11 00 Conexión de tornillo estándar
Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Tornillos y tuercas		M5		5 Nm ± 0.5
2AZ Tornillos y tuercas		M6		8 Nm ±± 1
3AZ Tornillos y tuercas		M7		13 Nm ± 2
4AZ Tornillos y tuercas		M8		19 Nm ± 3
5AZ Tornillos y tuercas		M10		38 Nm ± 5
6AZ Abrazadera de manguera, WAF 5				1.0 a 1.5 Nm
7AZ Abrazadera de manguera, WAF 6				2,5 hasta 3,5 Nm

1100 Descripción general de los pares de apriete

Conexión de tornillo estándar M10

M10

38 Nm

Conexión de tornillo estándar M5

M5

5 Nm

Conexión de tornillo estándar M6

M6

8 Nm

Conexión de tornillo estándar M7

M7

13 Nm

Conexión de tornillo estándar M8

M8

19 Nm

Abrazadera de manguera de conexión de tornillo estándar 5

Abrazadera de manguera L12 - L15

1.0 a 1.5 Nm

Abrazadera de manguera de conexión de tornillo estándar 6

M5

3.0 a 3.5 Nm

11 00 039 Comprobación de la compresión de todos los cilindros (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 0 222

11 0 224

11 8 731

11 8 732



¡Importante!

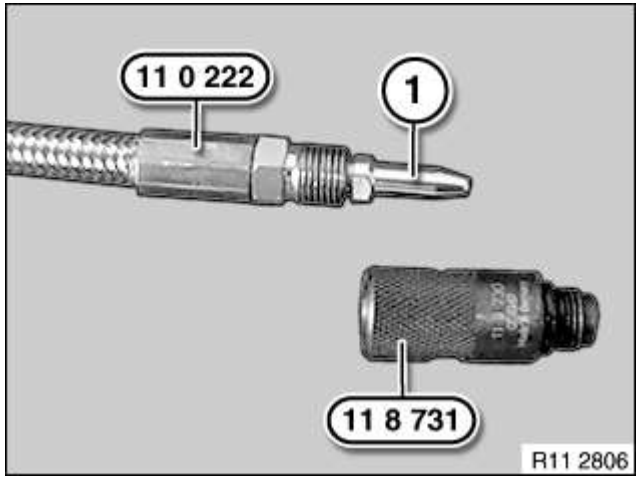
Alta tensión - ¡peligro mortal!

Suministro de tensión de interrupción a las bobinas de encendido.

Lea y cumpla con las notas sobre la prueba de presión de compresión.

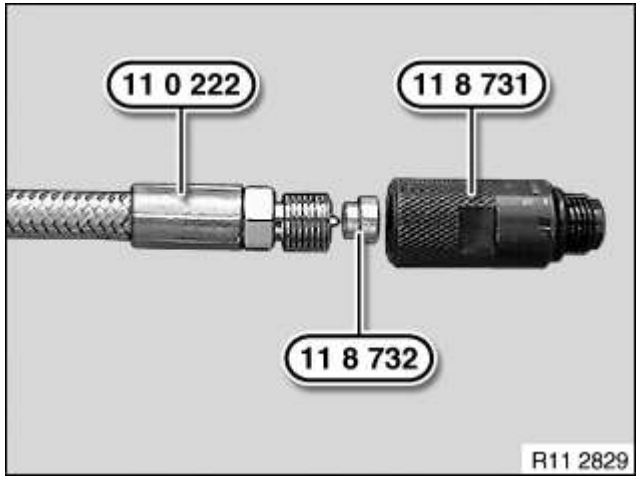
Tareas preliminares necesarias:

Retire las bujías .

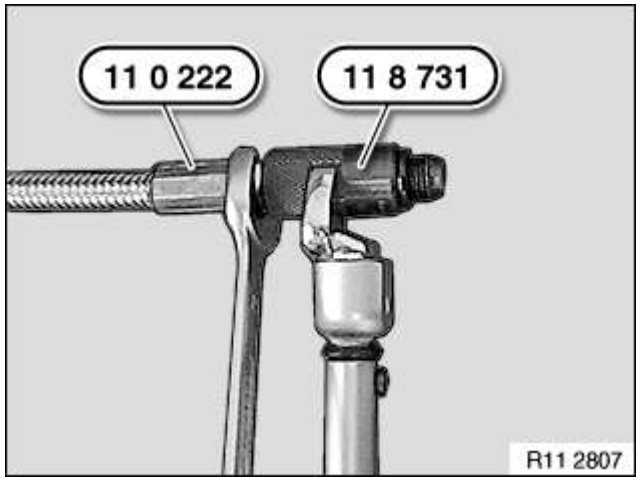


Desatornille la punta (1) de la herramienta especial 11 0 222 . **¡Importante!**

Luego revise la válvula Schrader que ahora está visible para un asiento seguro.

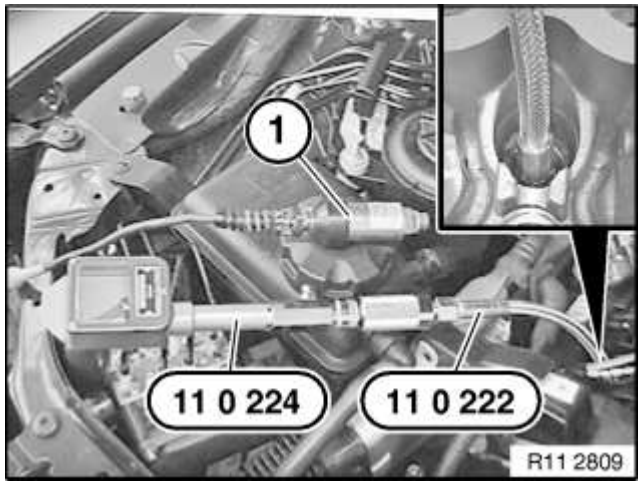


Prepare la herramienta especial 11 0 222 junto con 11 8 732 y 11 8 731 .



Atornille la herramienta especial 11 0 222 en la herramienta especial 11 8 731 a 10 Nm.**¡Importante!**

Hilo de aceite en la herramienta especial 11 8 731 .



Atornille la herramienta especial 11 0 222 a mano en la rosca de la bujía y conecte la herramienta especial 11 0 224 .

Presione el pedal del acelerador y accione el motor de arranque hasta que la presión de compresión deje de subir.

Valores nominales , presión de compresión

Montar el motor.

Eliminar memoria de fallas

00 Peligro de intoxicación si el aceite es ingerido / absorbido a través de la piel



¡Peligro de envenenamiento!
¡Ingerir aceite o absorber a través de la piel puede causar envenenamiento!

Los posibles síntomas son:

- Dolores de cabeza
- Mareo
- Dolores de estómago
- Vomitando
- Diarrea
- Calambres / ajustes
- Inconsciencia



Medidas de protección / reglas de conducta:

Vierta el aceite solo en contenedores debidamente marcados

No , no vierta el aceite en recipientes para beber (bebidas botellas, vasos, tazas o tazas)

Observe las normas de seguridad específicas del país



Medidas de primeros auxilios:
No induzca el vomito.

Si la persona afectada aún está consciente, debe enjuagarse la boca con agua, beber mucha agua y consultar a un médico de inmediato.

Si la persona afectada está inconsciente, no administre nada por la boca, coloque a la persona en la posición de recuperación y busque atención médica inmediata.

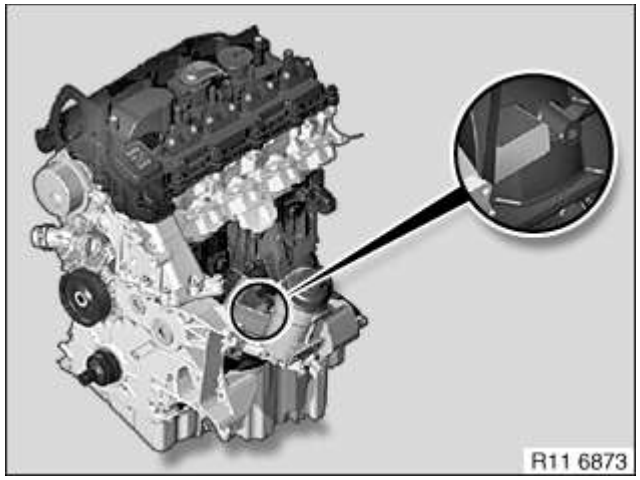
Identificación del motor

Número del motor en la superficie marcada.

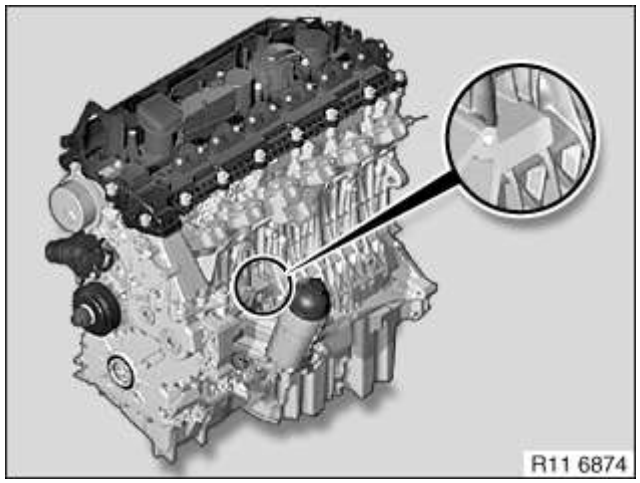
Las unidades de repuesto ya tienen asignado un número que contiene la identificación y el número de motor en fábrica.

El número de la unidad anterior debe estar impreso para reemplazar los cárteres.

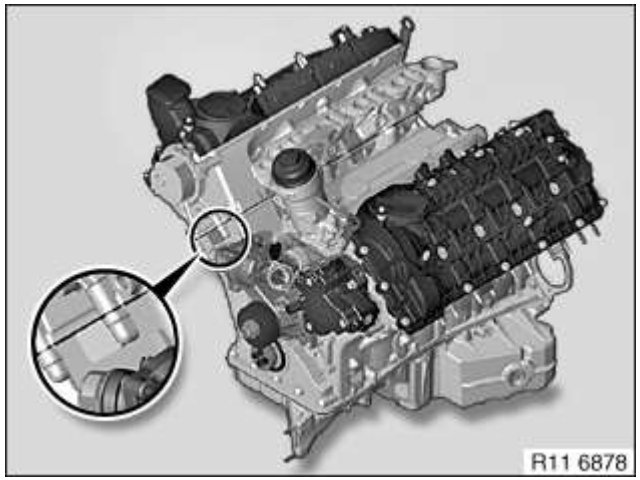
Las manivelas de magnesio tienen una etiqueta, el número del motor no necesita estar en relieve.



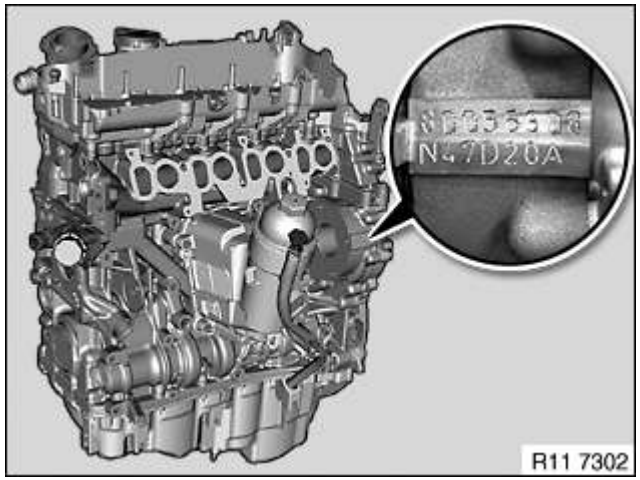
M47 / M47TU / M47T2



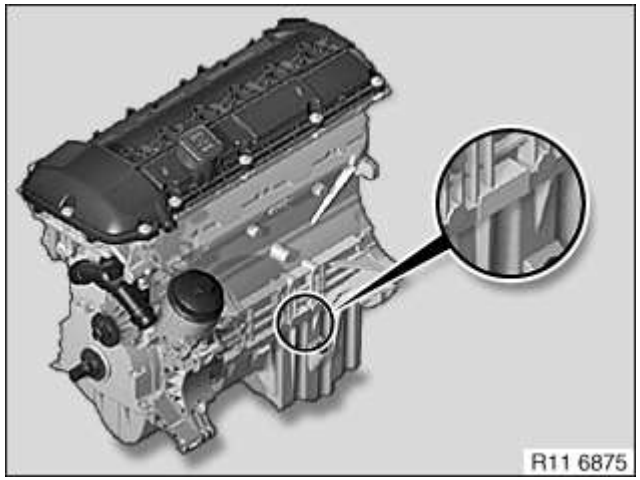
M57 / M57TU / M57T2



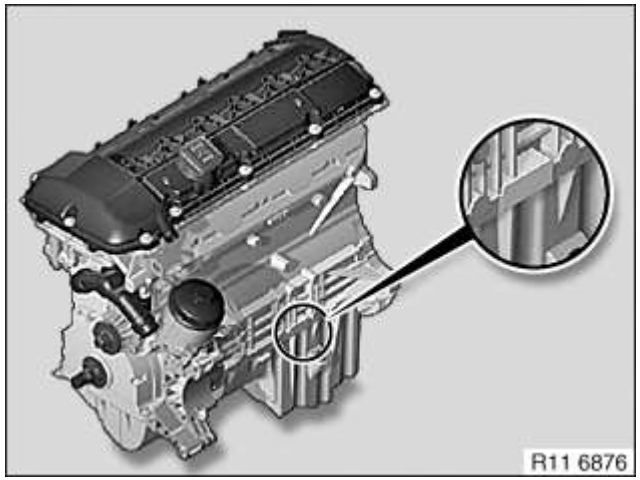
M67 / M67TU



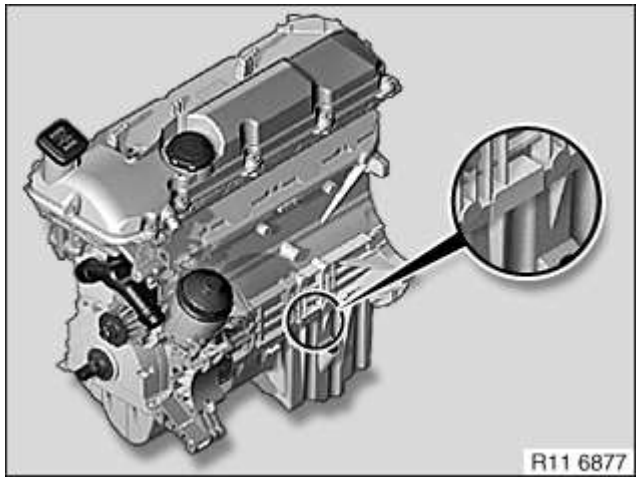
N47 / N47S / N47C / N47T / N57 / N57S / N57T



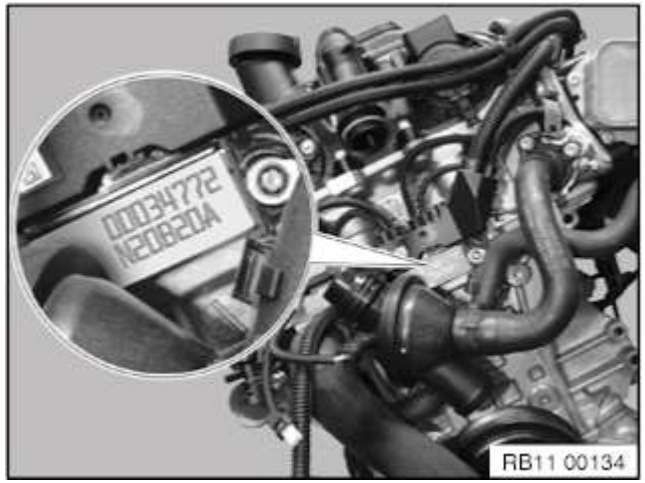
M52 / M52TU



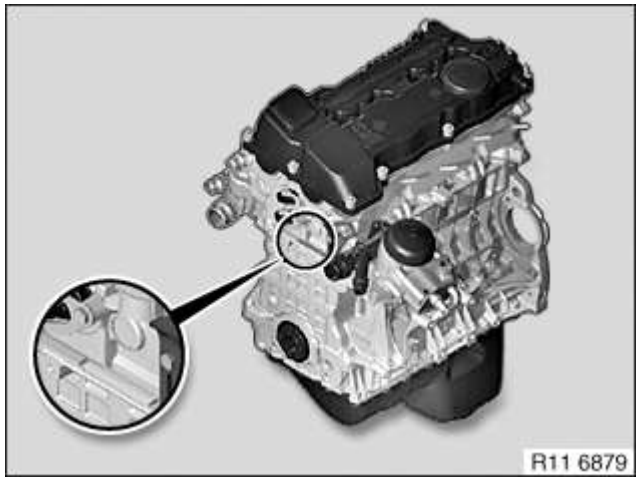
M54



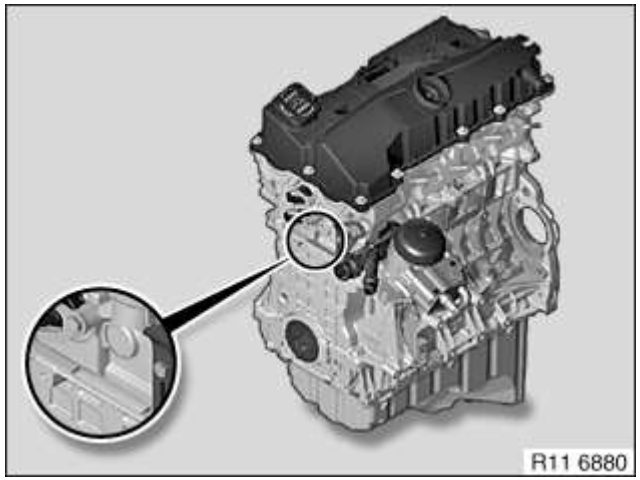
M56



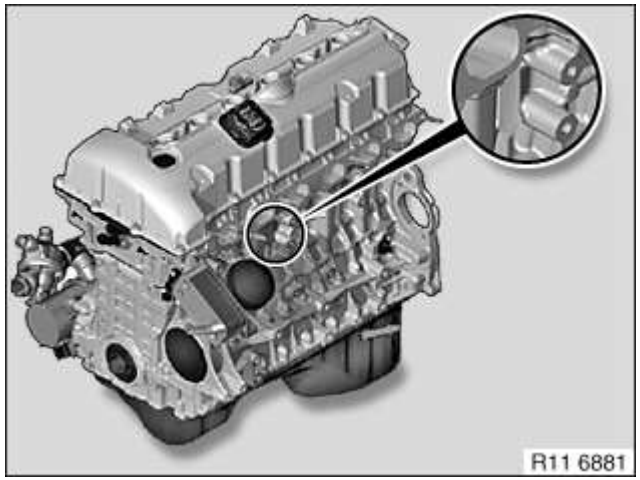
N20 / N26



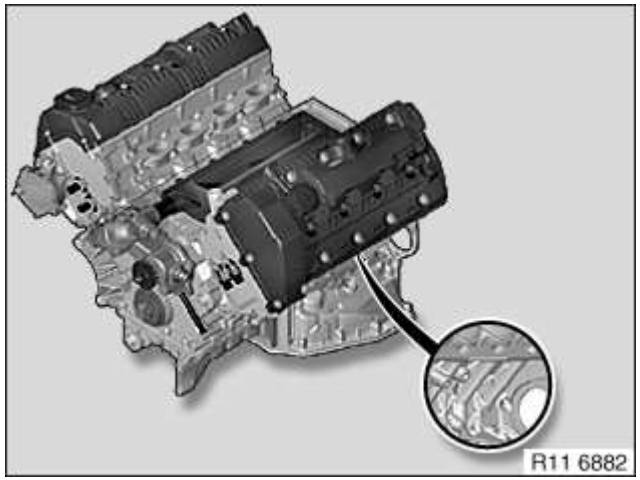
N40 / N45 / N45T / N43



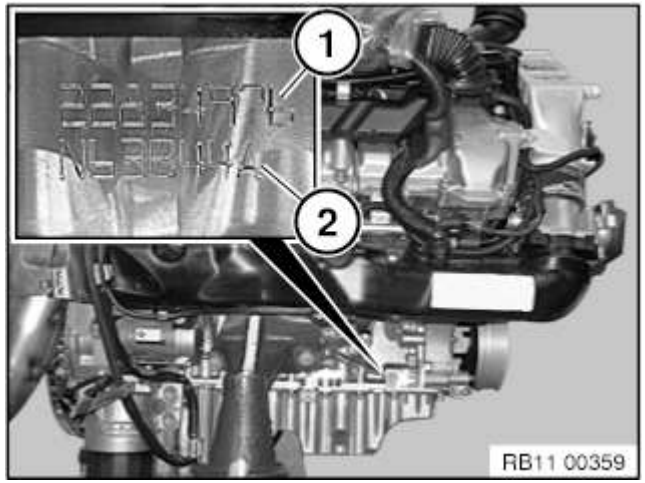
N42 / N46 / N46T



N51 / N52 / N52K / N52T / N53 / N54 / N55



N62 / N62TU



Posición (1) número de motor.

Posicion (2) letras del codigo del motor.

N63, N63O1. N63O2

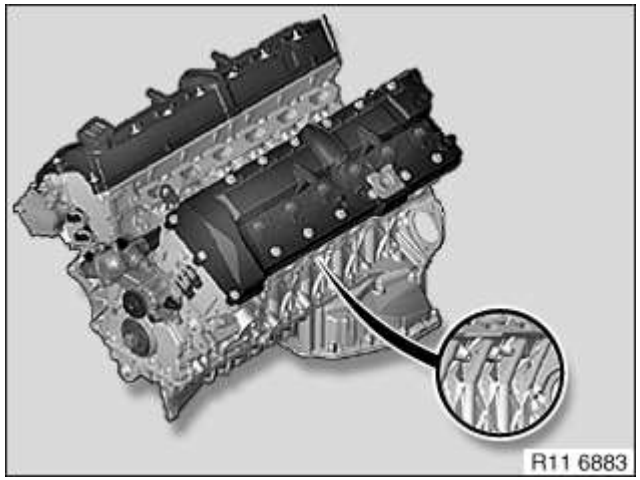
S63

N74, N74O1,

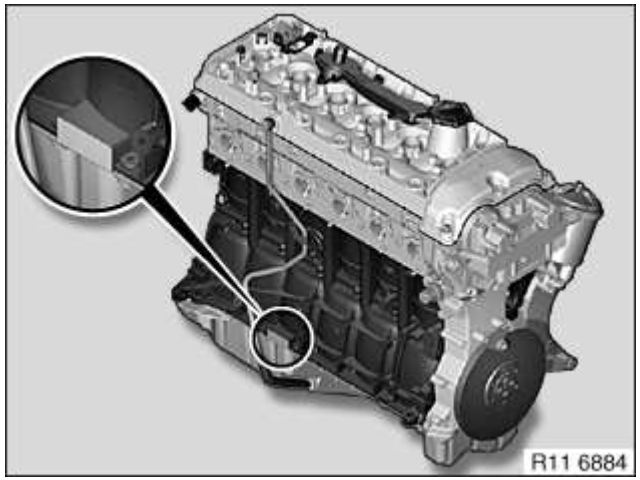
S63T0 al motor número 2001 0052 en el lado derecho cyl. 1-4.

S63T0 del motor número 2001 0053 en el lado izquierdo cyl.l 5-8.

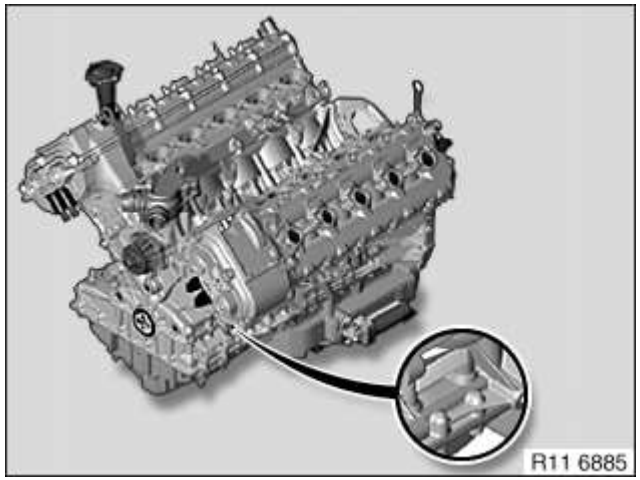
E72 Los vehículos deben estar impresos en el lado izquierdo cyl. 5-8.



N73



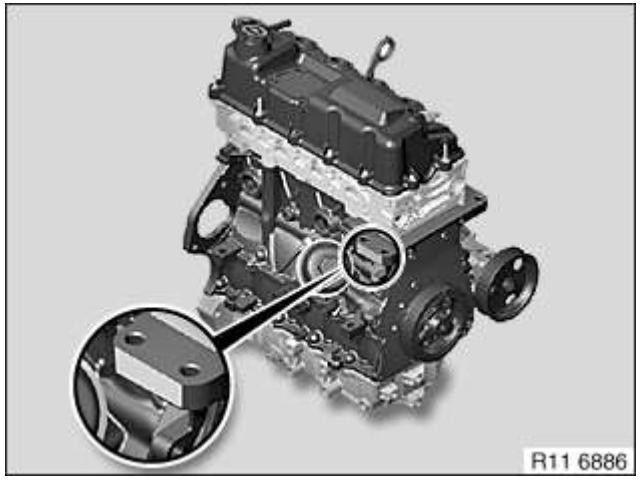
S54



S85 / S65



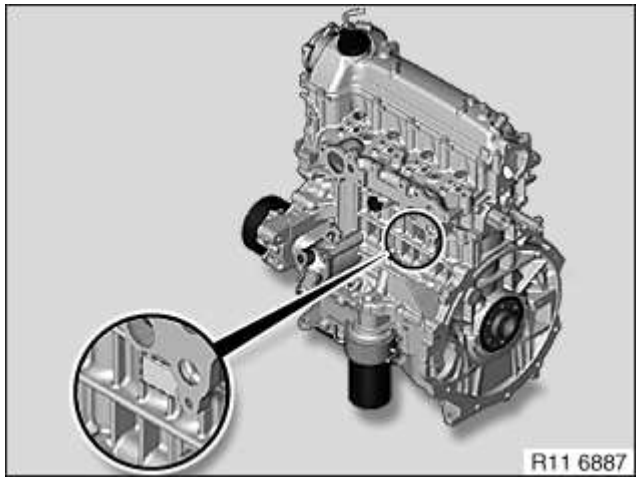
S55



W10 / W11



W16



W17



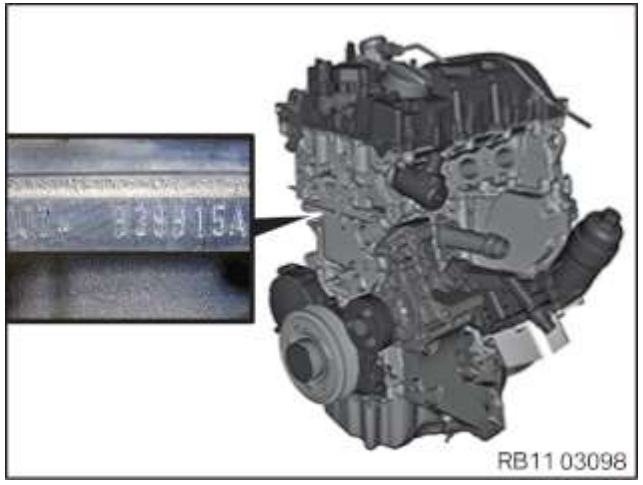
W20



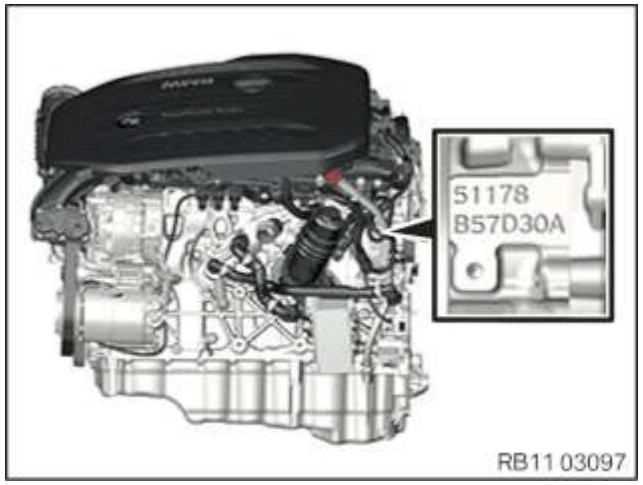
N12 / N13 / N14 / N16 / N18



B37 / B38 **A** / B47 / B48 **A**



B38 **B** / B48 **B**



B57



B58

Montar el motor.

11 00 300 Medición del consumo de aceite del motor

¡Atención!

Este procedimiento para medir el consumo de aceite no se debe utilizar para el S 85 debido al diseño de la bandeja de aceite.

Muchas quejas sobre el consumo de aceite son causadas por el nivel de aceite que se mide utilizando el método equivocado.

El consumo de aceite debe medirse después de una distancia de 7.500 km como muy pronto, ya que el proceso de funcionamiento en el motor no se habrá completado esencialmente y el consumo de aceite del motor se estabilizará hasta que se haya cubierto esta distancia.

El consumo de aceite del motor que puede ocurrir en un motor solo puede ser determinado por el cliente sobre la base de la cantidad de aceite de motor recargado. Tan pronto como el nivel de aceite del motor caiga por debajo de la marca MAX en la varilla, muchos clientes recargan el aceite del motor sin prestar atención a una serie de reglas básicas, tales como que el vehículo debe estar parado en un terreno plano, un cierto período de tiempo dejar que el aceite fluya de vuelta al sumidero. En tales casos, los tamaños de contenedor disponibles (por ejemplo, 1 litro) facilitan recargar por encima de la marca MAX. Demasiado aceite de motor agregado es perjudicial para el motor y se consume más rápidamente debido al efecto de salpicadura.

Por lo tanto, se recomienda dejar el nivel de aceite del motor en la marca MIN y solo luego agregar la cantidad requerida de aceite del motor. La distancia entre las marcas es equivalente a aprox. 1.0 a 1.5 litros.

El procedimiento para verificar el nivel de aceite se encuentra en el Manual del propietario del vehículo en cuestión.

Los delegados del servicio solo se ocuparán de los reclamos realizados en garantía si hay mediciones exactas por pesaje disponibles (consulte a continuación).

Medición del consumo de petróleo pesando:

Para evaluar una garantía o reclamo de crédito mercantil, solo se puede aceptar el siguiente método de medición de consumo de aceite por pesaje (esto debe haber sido realizado por un socio contractual de BMW):

Nota:

El motor no debe tener fugas de aceite.

El aceite del motor solo puede drenarse cuando el motor está a su temperatura normal de funcionamiento. La temperatura del aceite del motor debe ser de al menos 95 ° C y debe leerse en el sistema de diagnóstico.

Preparación:

1. Elimine cualquier fuga y restos de aceite antes de medir el consumo de aceite del motor.
2. Deje que el motor funcione a velocidad de ralentí durante 5 minutos, durante los cuales la temperatura del aceite del motor no debe descender a menos de 90 ° C.
3. Desatornille la tapa del filtro de aceite del flujo principal (el aceite del motor fluirá de regreso al cárter de aceite desde la caja del filtro de aceite).
4. Desenrosque el tapón de drenaje de aceite.
5. Permita que el aceite del motor se drene por 15 minutos.
   Si es necesario, retire la cubierta del ventilador / ventilador.
6. Gire el motor una vez a 360 grados por el amortiguador de vibraciones.
7. Permita que el aceite del motor se drene por 15 minutos.
8. Vuelva a apretar el filtro de aceite de flujo primario.
9. Vierta la cantidad de aceite del motor especificada para el tipo de motor en cuestión (con cambio de filtro).
10. Conduzca el vehículo por una distancia de al menos 1,000 km / 500 millas. Aumentar el kilometraje producirá resultados de medición significativamente mejores.

Procedimiento de medición:

11. Verifique que el motor no tenga fugas; si el motor no está apretado, el examen no será significativo.
12. Prepare el contenedor de medición para poder capturar la cantidad de aceite.
13. Deje que el motor funcione a velocidad de ralentí durante 5 minutos, durante los cuales la temperatura del aceite del motor no debe descender a menos de 90 ° C.

14. Desatornille la tapa del filtro de aceite del flujo principal (el aceite del motor fluirá de regreso al cárter de aceite desde la caja del filtro de aceite).
15. Desenrosque el tapón de drenaje de aceite.
16. Permita que el aceite del motor se drene por 15 minutos.
Si es necesario, retire la cubierta del ventilador / ventilador.
17. Gire el motor una vez a 360 grados por el amortiguador de vibraciones.
18. Permita que el aceite del motor se drene por 15 minutos.
19. Peso la **cantidad de aceite de motor drenado** . (El aceite del motor tiene una densidad de aproximadamente 0,86 g / cm^3 a temperatura ambiente).

$$\text{Consumo de aceite del motor} = \frac{\text{Cantidad de aceite añadido } (cm^3) : \text{cantidad de aceite drenado (g): 0,86 g / } cm^3}{\text{lectura de kilometraje al vaciar: lectura de kilometraje al agregar aceite de motor}}$$

Ejemplo:

Volumen de aceite añadido a la lectura de kilometraje 44.800: 4.000 cm^3

Peso del aceite agregado a un valor de lectura de 45.900: 2.700 g

$$\text{Consumo de aceite del motor} = \frac{\text{4.000 cm3 - 2.700 g: 0.86 g / } cm^3}{} = 0{,}78\ cm^3 / km$$

45.900 km - 44.800 km

0,78 cm^3 / km = 0,78 l / 1,000 km

Certificado de prueba para el consumo de aceite del motor:

Datos del vehículo: _____

BMW (tipo): _____

Número de chasis: _____

Cantidad de aceite agregada (en ccm): _____ ccm en la lectura del kilómetro: _____

cantidad de aceite menos drenada (en g): 0,86 (g / ccm) _____ ccm en la lectura del kilómetro: _____

=> consumo de aceite: _____ ccm => kilometraje: _____ km

Consumo de aceite [l / 1000 km] =

_____ *[ccm] consumo de aceite* _____ [km] kilometraje

Consumo de aceite después de equilibrar: _____ l / 1000 km

Grado de aceite: _____

Grado de aceite: _____

Viscosidad: _____

Causa del daño: _____

_____ _____

Dirección del distribuidor Firma

11. . . . . Equipo que recodifica el número de herramienta especial del miembro transversal para fijar el motor en la ubicación de instalación

Recodificación de equipos de 00 0 200 a 00 6 0 000

Designacion	Herramienta especial nueva	Herramienta especial anterior
Miembro cruzado, anterior	---	00 0 200

Miembro cruzado, nuevo	00 6 000	---
Puente de montaje	00 6 001	00 0 201
Eje con gancho	00 6 002	00 0 202
Extensión	00 6 003	00 0 203
Adaptador de soporte	00 6 004	00 0 204
Extensión	00 6 005	00 0 205
Cadena con gancho	00 6 006	00 0 209
Conjunto de soportes	00 6 010	00 0 206
Conjunto de soportes	00 6 020	00 0 207
Conjunto de soportes	00 6 030	00 0 208
Conector	00 6 031	---

Tira de perfil (2 x)	00 6 032	---
Apoyos (4 x)	00 6 033	---
Conjunto de soportes	00 6 040	---
Tira de perfil	00 6 041	00 0 451
Apoyos (2 x)	00 6 042	00 0 452
Apoyos, cortos (2 x)	00 6 043	---
Conjunto de soportes	00 6 050	---
Tira de perfil (2 x)	00 6 051	---
Apoyos, cortos (2 x)	00 6 052	---
Admite, largo (2 x)	00 6 053	---
Soporte, largo	00 6 060	---

Apoyos (2 x)	00 6 070	---

11 00 ... Manejo de componentes después de daños por inundación

El daño por inundación puede ocurrir si se excede la profundidad permitida de vadeo de un vehículo. El ingreso de agua puede causar daños al motor (descarga de agua) o componentes.

Como las partículas de suciedad generalmente entran en el componente con el agua (por ejemplo, motor de arranque, arnés de cableado), los componentes deben inspeccionarse exhaustivamente.

La humedad residual en los componentes conduce a la corrosión (mayor resistencia de contacto en el componente), lo que puede conducir a una falla del componente en un momento posterior.

Si no se puede excluir la entrada de agua en los componentes eléctricos, se recomienda reemplazar el componente para garantizar un funcionamiento correcto durante la vida útil del vehículo.

11 00 Montaje del motor en el soporte de montaje (N55)



Herramientas especiales requeridas:

00 2 300

11 8 541

11 8 542



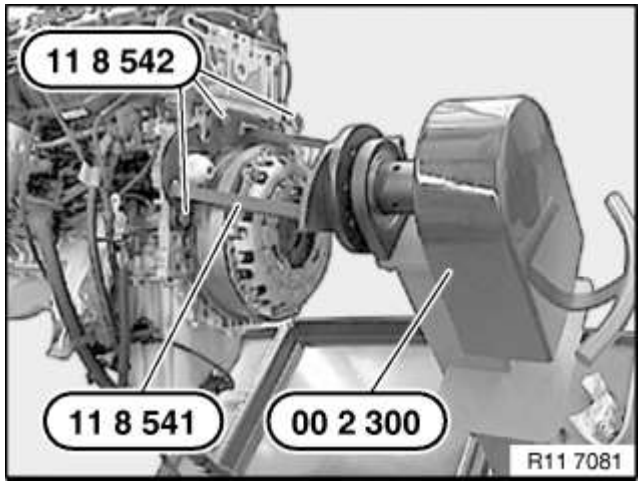
¡Importante!
Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .
Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin
código de color (azul).
Para una identificación confiable:

Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .

El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.

Tareas preliminares necesarias:

Quitar el motor



Utilice la herramienta especial 11 8 541 para montar el motor en la herramienta especial 00 2 300 .

Monte el motor o el bloque del motor con la herramienta especial 11 8 542 en 11 8 541 .

11 00 ... Medición del consumo de aceite

Procedimiento para la medición del consumo de aceite, consulte los documentos siguientes:

Medida del consumo de aceite

Medida de consumo de aceite (solo S85 con un tapón de drenaje de aceite)

Medida del consumo de aceite (solo S85 con dos tapones de drenaje de aceite)

Registre en la medición del consumo de aceite

Renovación de aceite de motor y filtro de aceite

Enlaces patrocinados

11 00 ... Descripción general de los consumibles (Catálogo electrónico de piezas)

1.0 Compuesto de sellado para **inyección** .

	Instrucciones de reparación (motor)	Designación, Catálogo electrónico de piezas	Número de parte, Catálogo electrónico de piezas	Ejemplos de aplicación
1.1	N40, N42, N45, N46, N43, N45N, N46N	Loctite 171000 primer	83 19 7 515 683	Para endurecer el compuesto de sellado Loctite 128357
1.2	N40, N42, N45, N46, N43, N45N, N46N, N55	Loctite 128357 compuesto de sellado líquido	83 19 7 536 051	Sellado entre las mitades superior e inferior del cárter
1.3	N51, N52, N53, N54, N52N, N55	Loctite 171000 primer	83 19 7 515 683	Para endurecer el compuesto de sellado Loctite 193140
1.4	N51, N52, N53, N54, N52N, N55, S55	Loctite 193140 compuesto de sellado líquido	83 19 0 439 030	Sellado entre las mitades superior e inferior del cárter
1.5	S65, S85	Loctite 171000 primer	83 19 7 515 683	Para endurecer el compuesto de sellado Loctite 193140
1.6	S65, S85	Loctite 193140 compuesto de sellado líquido	83 19 0 439 030	Sellado entre las mitades superior e inferior del cárter

1.7	W20	Compuesto de sellado líquido Dow Corning	07 58 0 397 777	Sellado entre las mitades superior e inferior del cárter Sellado de sumidero de aceite

2.0 Compuesto de sellado para **aplicación** .

	Designación en las instrucciones de reparación	**Designación, Catálogo electrónico de piezas**	**Número de parte, Catálogo electrónico de piezas**	**Ejemplos de aplicación**
2.1	M41, M47, M47TU, M47T2, M50, M51, M52, M52TU, M54, M57, M57TU, M57T2, M60, M62 N12, N14, N16, N18 N20, N26 N40, N42, N45, N45N, N46, N46N, N43, N47, N47top, N47C N47D1 N51, N52, N52N, N53, N54, N55, N57, N57T,	Drei Bond 1209 compuesto de sellado líquido	07 58 9 062 376	Para sellar puntos de unión en el cárter

	N62, N62TU, N63, N63O1 N73, N73H, N74 S14, S38, S50, S52, S54, S62, S65, S85			
2.2	N12, N13, N14, N16, N18, N20, N26 W10, W11, W16,	Compuesto de sellado líquido Loctite 5970	83 19 0 404 517	Sellado entre las secciones superior e inferior del cárter.
2.2	N47top, N47D1, N47C1 N57D1 N57S1, B37, B38, B47, B48,	Compuesto de sellado líquido Loctite 5970	83 19 0 404 517	Sellado de la tapa de la caja de distribución, cárter de aceite, bomba de refrigerante, portador de componentes.
2.3	N12, N14, N16, N18 W16	Loctite 648 compuesto de sellado líquido	07 58 9 067 732	Sellado entre el tapón del sello y el cárter
2.4	N12, N13, N14, N16, N18 W16	Compuesto de sellado líquido Loctite 121078	83 19 2 223 765	Sellado entre la cubierta y el cárter

3.0 **agente de limpieza** .

	Designación en las instrucciones de reparación	**Designación, Catálogo electrónico de piezas**	**Número de parte, Catálogo electrónico de piezas**	**Ejemplos de aplicación**
3.1	N12, N13, N14, N18, N20, N26, N45, N46, N45T, N46T, N43,	Limpiador en frío (sin cloro)	83 19 0 026 956	Conjuntos de limpieza, motor de lavado

	N51, N52, N52Kp, N52TU, N53, N55, N63, N63S, N63 Híbrido, N63O1, N63O2 N73, N74 B37, B38 B47, B48, B58			
3.2	M47, M47T1 M47T2, M57 M57T1, M57T2 N47 K / U / O / T 0/1 N47C	Limpiador universal	83 19 0 413 478	Limpie la tubería de admisión.
3.3	Todas	Limpiador de frenos	83 19 2 365 214	Limpiar.

4.0 Lubricante para la **aplicación** .

	Designación en las instrucciones de reparación	**Designación, Catálogo electrónico de piezas**	**Número de parte, Catálogo electrónico de piezas**	**Ejemplos de aplicación**
4.1	N12, N13, N18, N20, N26, N42, N46, N46TU, N51, N52, N52KP, N52TU, N55, N62, N62TU, N63O0, N63O1, N63O2, N73 S55, S63T0 B38, B48, B58	Grasa lubricante Longtime PD1	83 19 2 160 340	Para engrasar el eje ranurado en el accionamiento / engranaje del actuador del eje intermedio.

4.2	M47, M47TU, M47T2, M57, M57TU, M57T2,	Pasta de alta temperatura	83 19 2 152 323	Para engrasar el hilo en el turbocompresor de escape.
4.3	N12, N13, N14, N16, N18 N20, N26, N40, N42, N45, N45TU N46, N46TU, N43. N51, N52, N52Kp, N52TU, N53, N54, N55. N62, N62TU, N63O0, N63O1, N63O2 N73, N73H, N74. S63T1, S65, S85. B38, B48, B58	Pasta de alta temperatura (compuesto NEVER-SEEZ)	83 19 2 158 851	Para engrasar los hilos en los sensores de oxígeno.
4.4	N47, N47O1 N47C1, N47T N47D1 N57 N57D1 N63O0, N63O1, N63O2 S63, S63T0	Pasta de cobre	81 22 9 400 794	Para engrasar el perno de doble cabeza hexagonal en el turbocompresor de escape. Para engrasar el perno central en el engranaje VANOS.
4.5	M47, M47TU, M47T2 M57, M57TU, M57T2 N47, N47O1 N47C1, N47T N47D1 N57 N57D1	Grasa para altas temperaturas (UrethynE2).	83 23 0 441 070	Para engrasar los inyectores o los ejes del inyector. Válvula solenoide e inyector piezoeléctrico.
4.6	N47T0, N47T1	Pasta de montaje, grasa ATE	83 19 9 407 854	Para lubricar las juntas tóricas de los tubos de presión.

	N57T0, N57T1, N57S1 B47T0,			Ensamblaje de turbocompresión de varias etapas.
4.7	W20	Pasta de montaje, grasa	Ya no engrasado	Para engrasar el eje ranurado por torsión.
4.8	N63O1, N63O2	Pasta de montaje, grasa	83 23 9 407 778	Para engrasar el perno central en el cigüeñal.
4.9	W20	Pasta de montaje, grasa	83 23 9 407 778	Engrase la junta tórica en el alternador.

5.0 Lubricantes para aflojar **las conexiones de tornillos** bloqueados **.**

	Designación en las instrucciones de reparación	**Designación, Catálogo electrónico de piezas**	**Número de parte, Catálogo electrónico de piezas**	**Ejemplos de aplicación**
5.1	M47, M47TU, M47TU2, M57, M57TU, M57TU2. N47, N47C, N47D1, N57, N57D1, N57S1 W16, W17,	Grasa lubricante Brunox	83 23 0 445 529	Para liberar los elementos de brillo.
5.2	E89 F10, F11.	Grasa lubricante Brunox	83 23 0 445 529	Para liberar y apretar la conexión de tornillo de los soportes de goma.

6.0 **aerosol de detección de fugas y aerosol de contacto**

	Designación en las instrucciones de reparación	**Designación, Catálogo electrónico de piezas**	**Número de parte, Catálogo electrónico de piezas**	**Ejemplos de aplicación**

6.1	Gasolina: N13, N20, N26, N54, N55 B38, B48, B58 Combustible diesel: M47, M47TU, M47TU2, M57, M57TU, M57TU2. N47, N47C, N47D1, N57, N57D1, B37, B47	Spray de detección de fugas	83 19 9 407 861	Verifique que la vía de aire de carga esté apretada. Ejemplo: fuga en la manguera de aire de carga o en el enfriador de aire de carga.
6.2	S55	Spray de contacto	81 22 9 400 208	Para limpiar y proteger las conexiones de los enchufes eléctricos.

11 00 050 Extracción e instalación del motor (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 0 000

11 7 310

11 8 680

13 5 281

13 5 282



Tareas preliminares necesarias:

Desconecte el cable negativo de la batería .

Mueva la tapa del compartimento del motor a la posición de servicio.

Retire el panel de carenado de la cubierta .

Eliminar enlaces finales .

Retire la cámara de admisión .

Retire la tubería de aire limpio .

Trasvasar sistema de A / C .

Retire el catalizador converte r.

Retire la transmisión .

Retire los ejes de salida frontales (solo AWD).

Drene el aceite del motor .

Afloje la tubería de aceite del motor en el enfriador de aceite del motor.

Retire la cubierta del ventilador con ventilador eléctrico.

Retire el radiador .

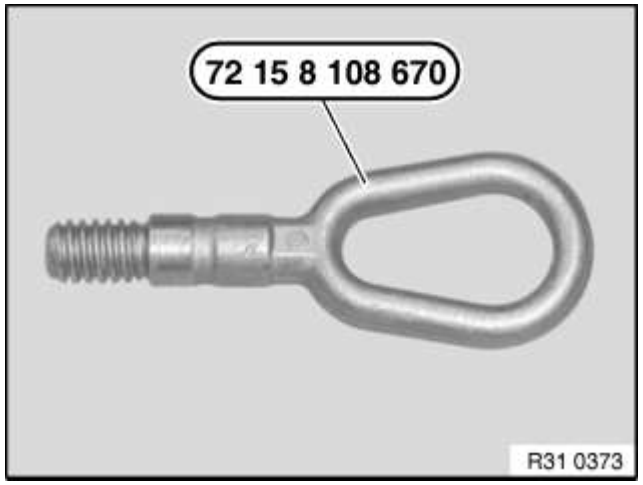
Retire el tanque de expansión .

Separe todas las mangueras de refrigerante del motor.

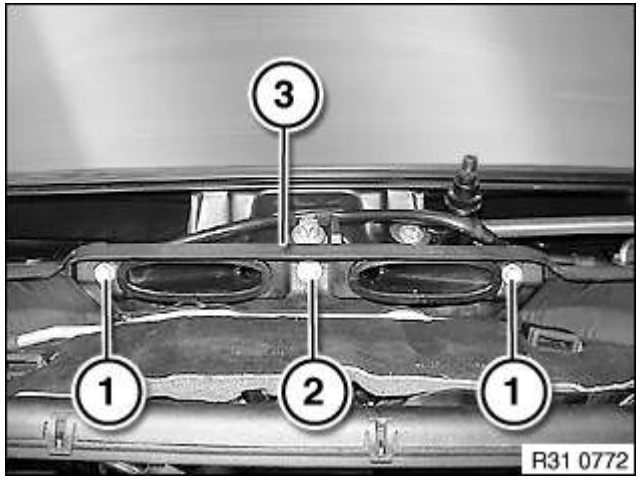
Separe la línea de vacío del servofreno.

Desabroche el arnés de cableado del motor y colóquelo a un lado.

Libere el cable de tierra del brazo de soporte del motor.



Para retirar o instalar el motor, se requiere el gancho de remolque 72 15 8 108 670.



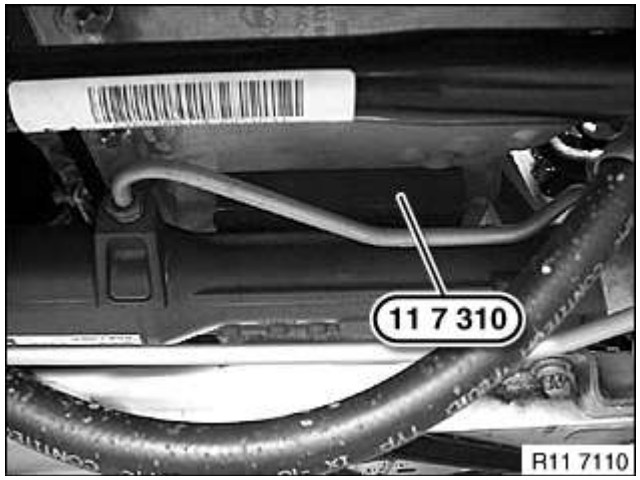
Suelte los tornillos (1,2).

Retire el panel extremo del calentador (3).

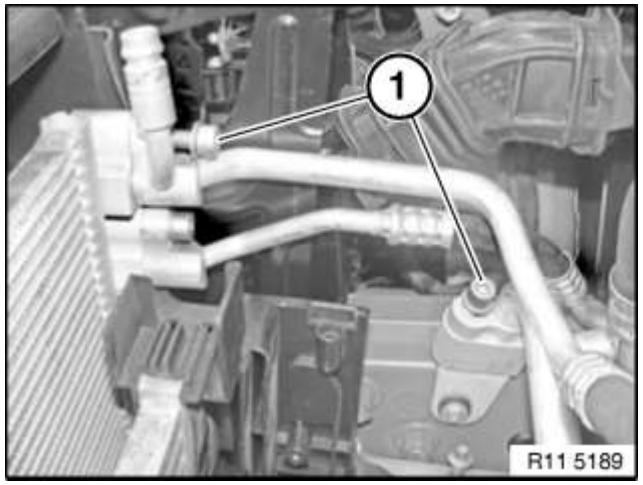
Nota de instalación:

Asegúrese de que el panel del extremo del calentador esté correctamente asentado.

El perno M6x20 debe instalarse en el medio.



Soporte del motor con herramienta especial 11 7 310 en la caja de dirección.

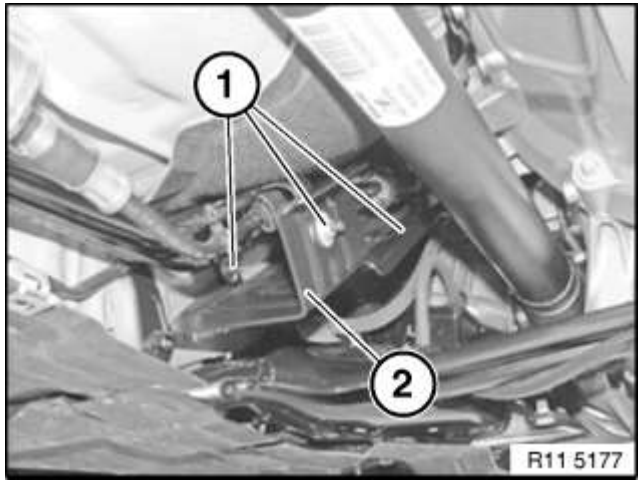


Suelte los tornillos (1) de las líneas de A / C y desconéctelos.

No , no retire compresor del aire acondicionado.



Desconecte el tubo de presión derecho (1) del enfriador de aire de carga.

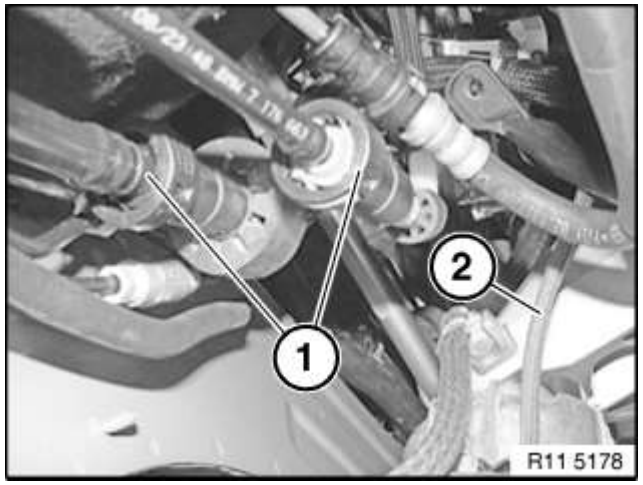


Suelte los tornillos (1).

Retire la placa protectora (2).

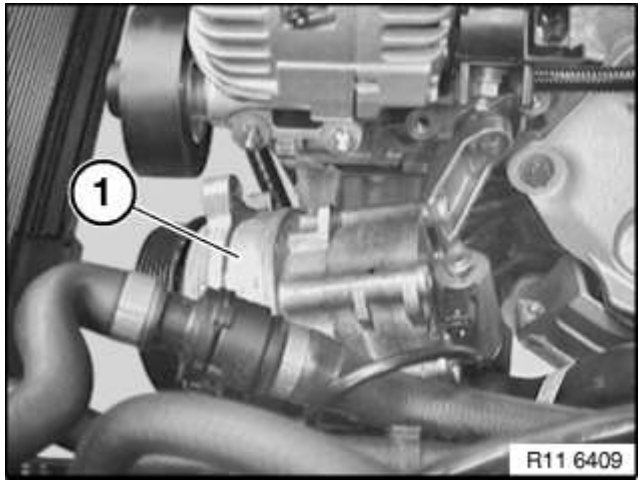
Nota:

Gráfico (vehículo con tracción en todas las ruedas).



Desbloquee y desconecte la línea de ventilación de combustible y tanque (1).

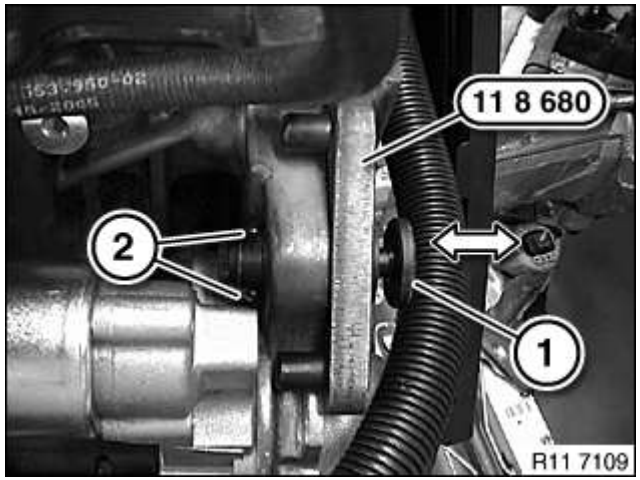
Separe la manguera de aspiración (2) para el montaje del motor.



Suelte la bomba de dirección asistida (1) y deposítela sobre el soporte del eje delantero.*Nota:*

No , no desconectar las líneas hidráulicas.

Se muestra sin compresor de aire acondicionado por razones de claridad.



Instalación de la herramienta especial 11 8 680 en el ojo de elevación trasero (lado de la transmisión).

Coloque la herramienta especial 11 8 680 con el pasador de bloqueo de bola (1) presionado en el ojo de elevación.

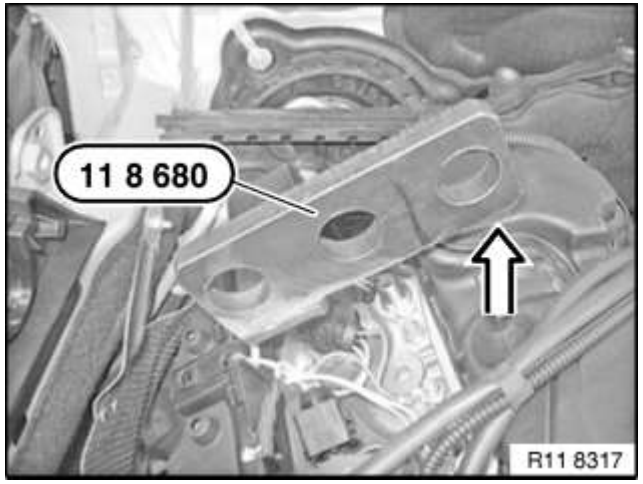
Tire del pasador de bloqueo de la bola (1) hacia la parte posterior hasta que ambas bolas (2) se empujen hacia afuera.

Nota de instalación:

Verifique la correcta instalación de la herramienta especial 11 8 680 .

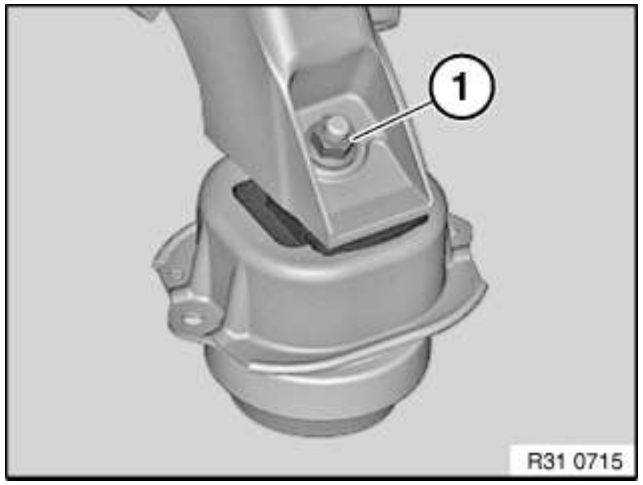
Debe haber un espacio de 6.5 mm entre el pasador de bloqueo de bola (1) y la caja del pasador de bloqueo de bola.

La dimensión del espacio se puede verificar con un taladro de 6.5 mm.



Coloque la herramienta especial 11 0 000 en el elevador del motor.

Suspenda la herramienta especial 11 0 000 de los ojales de montaje designados de la herramienta especial 11 8 680 solamente (vea la flecha).



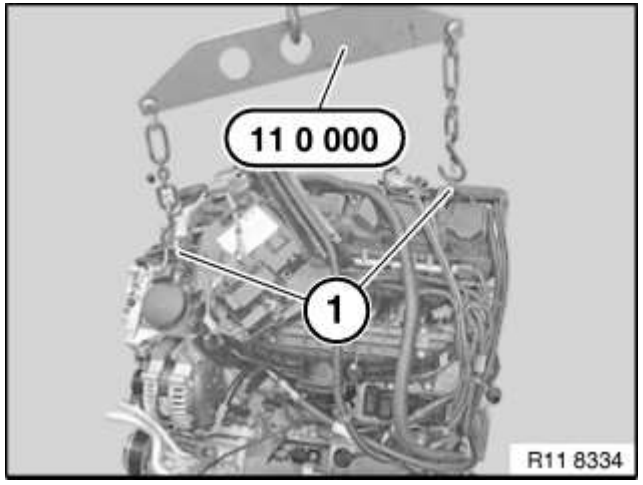
Suelte la tuerca en el soporte del motor a izquierda y derecha.

Desenrosque las tuercas (1).

Nota de instalación:

Reemplace las tuercas autoblocantes.

Par de apriete 22 11 2AZ .



Atornille la argolla de remolque en la culata.

Par de apriete 11 12 5AZ .

Suspenda la herramienta especial 11 0 000 únicamente de los ojetes de montaje designados (1).

Levante el motor con el elevador del motor.

Montar el motor.

Verifique la función de DME.

Riesgo de lesiones si el aceite entra en contacto con los ojos y la piel



¡Peligro de lesiones!
¡El contacto con los ojos o la piel puede provocar lesiones!

Los posibles síntomas son:

- Visión deteriorada
- Irritación de los ojos
- Enrojecimiento de la piel
- Piel áspera y agrietada



Medidas de protección / reglas de conducta:

Use gafas protectoras

Use guantes protectores resistentes al aceite

Observe las normas de seguridad específicas del país



Medidas de primeros auxilios:

Contacto con los ojos: Enjuagar los ojos inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos; si está disponible, use una botella para enjuagar los ojos. Si la irritación de los ojos persiste, consulte a un médico.
Contacto con la piel: lavar con agua y jabón inmediatamente. Si la irritación persiste, consulte a un médico.

Nota: No use disolventes / diluyentes.

Información de seguridad para trabajar en vehículos con función de arranque-parada automática del motor (MSA)



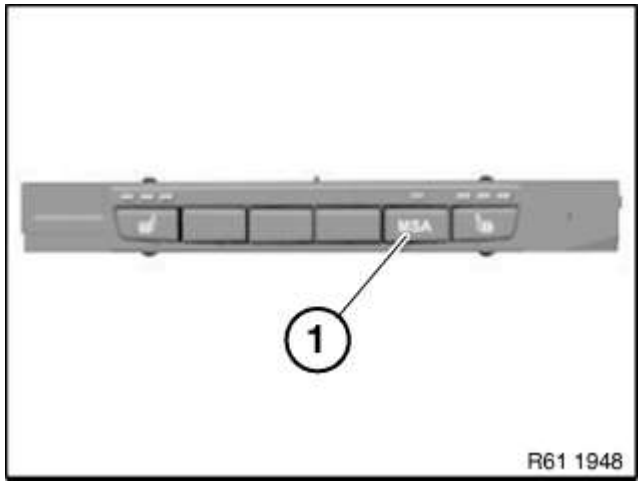
¡Advertencia!
Si el capó del motor / contacto del bonete se tira hacia arriba (modo taller), se genera la información "interruptor cerrado". La función automática de arranque y parada del motor está activa.

Es posible un arranque automático del motor.

Observe las precauciones de seguridad cuando trabaje en vehículos MSA.

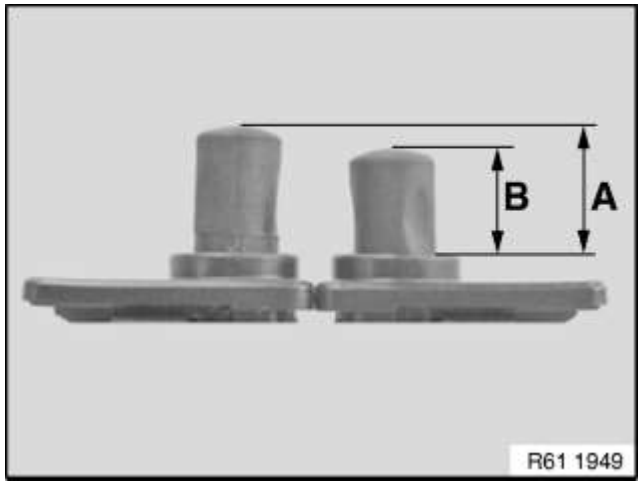
Antes de realizar trabajos prácticos en el motor, asegúrese siempre de que la funcionalidad MSA esté desactivada para evitar el arranque automático del motor mientras se está trabajando en el compartimiento del motor.

La función MSA está desactivada por:



Desactivar MSA por medio del botón (1) en el compartimento de pasajeros

Abra la hebilla del cinturón de seguridad y la puerta del conductor



Abra el capó / capó del motor y asegúrese de que el contacto entre el capó y el capó del motor no esté en modo taller

Modo de taller

A = 10 mm

Configuración básica (capó / capó del motor abierto)

B = 7 mm

Para asegurarse de que el contacto del capó / bonete del motor esté en la configuración básica, si es necesario, presione el contacto del capó / bonete hasta la posición límite antes de comenzar a trabajar y lentamente suelte.



Al trabajar con herramientas de diagnóstico:

Observe las instrucciones en la herramienta de diagnóstico



Nota:

Para obtener más información sobre la función de arranque-parada automática del motor (MSA):

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones manuales) Información de servicio (boletín) 61 01 07 335

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones automáticas o cajas de engranajes de doble embrague) Información de servicio (boletín) 61 01 10 629

Instrucciones de seguridad para manejar el aceite



¡Advertencia!

¡Peligro de intoxicación si el aceite se ingiere / absorbe a través de la piel!

¡Riesgo de lesiones si el aceite entra en contacto con los ojos y la piel!



Reciclaje:

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Mide si el petróleo es liberado involuntariamente:

Medidas de precaución personales: ¡ peligro de resbalar! Mantenga a las personas no involucradas fuera del área de trabajo. Use ropa / equipo de protección personal.

Medidas de protección ambiental: evite que el aceite se drene en los canales de drenaje, sistemas de alcantarillado, pozos, bodegas, agua y suelo.

Limitación de la dispersión: utilice bloques de aceite para evitar la extensión de la superficie del aceite.

Procedimiento de limpieza: Ate y elimine el aceite que haya escapado con absorbentes no inflamables.

Nota: No elimine el aceite con agua o agentes de limpieza acuosos.

11 00 670 Fijación del motor en posición de instalación (N54)



Herramientas especiales requeridas:

00 6 000

00 6 001

00 6 002

00 6 031

00 6 051

00 6 052

00 6 070

00 6 080



¡Advertencia!
¡Peligro de lesiones!

Observe las siguientes instrucciones relacionadas con la herramienta especial:

1. Antes de cada uso, verifique las herramientas especiales para detectar defectos, modificaciones y confiabilidad operacional.
2. ¡Las herramientas especiales dañadas / modificadas no deben ser usadas!
3. ¡No se pueden realizar cambios o modificaciones en las herramientas especiales!
4. Mantenga las herramientas especiales secas, limpias y sin grasa.



¡Importante!
Antes de levantar el motor, revise las orejetas de izado para detectar daños (grietas) y asegure los asientos.



Nota:

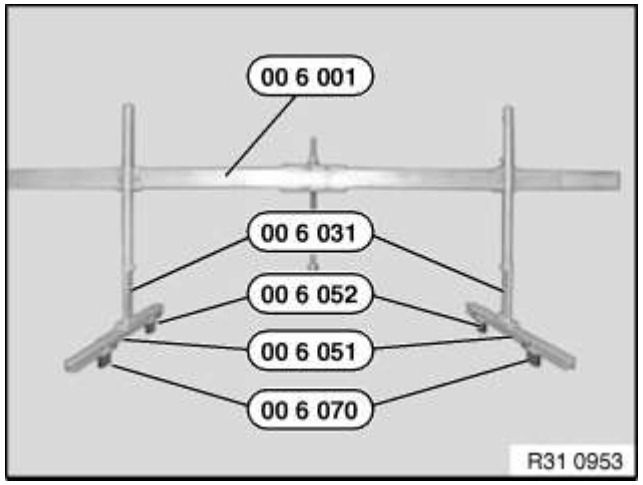
El sistema de numeración para herramientas especiales ha sido recodificado.



Tareas preliminares necesarias:

Asegure la tapa del compartimento del motor en posición de servicio

Retire la carcasa del filtro de admisión



Montar miembro transversal 00 6 000 con herramientas especiales:

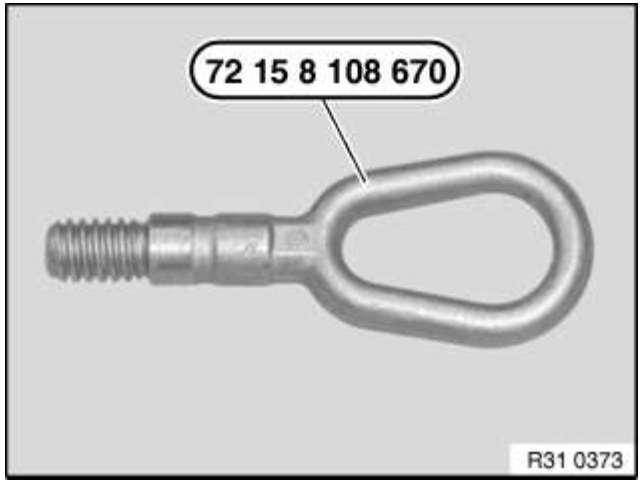
00 6 051 (tiras de perfil)

00 6 070 (apoya)

00 6 052 (apoya)

00 6 031 (conexiones)

completar.

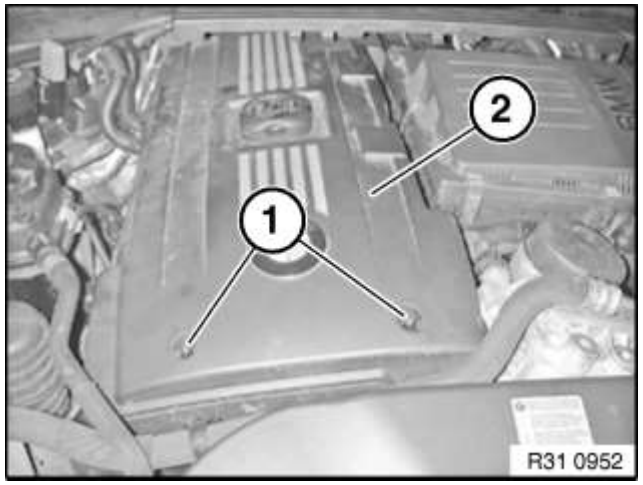


Nota:
Use un gancho de remolque (72 15 8 108 670).



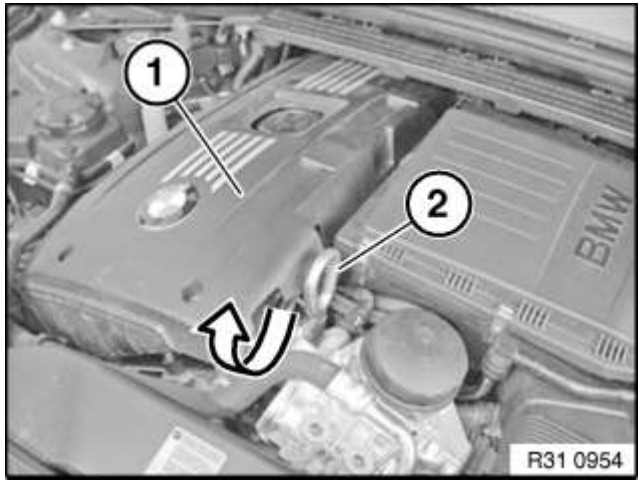
¡Importante!
Evite un cambio de posición del motor en la dirección transversal o longitudinal.

Siempre asegúrese de que haya espacio suficiente entre el motor (o sus partes de accesorio) y el cuerpo.



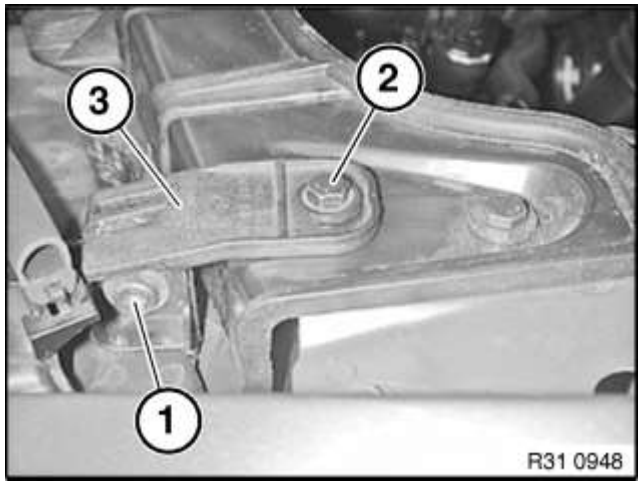
Suelte los tornillos frontales (1) en la cubierta acústica (2).

Par de apriete 11 12 7AZ .



Levante la cubierta acústica (1) levemente.

Atornille el gancho de remolque (2) y apriételo hasta aprox. 30 Nm.



Desatornille el perno (1), luego afloje el tornillo (2).

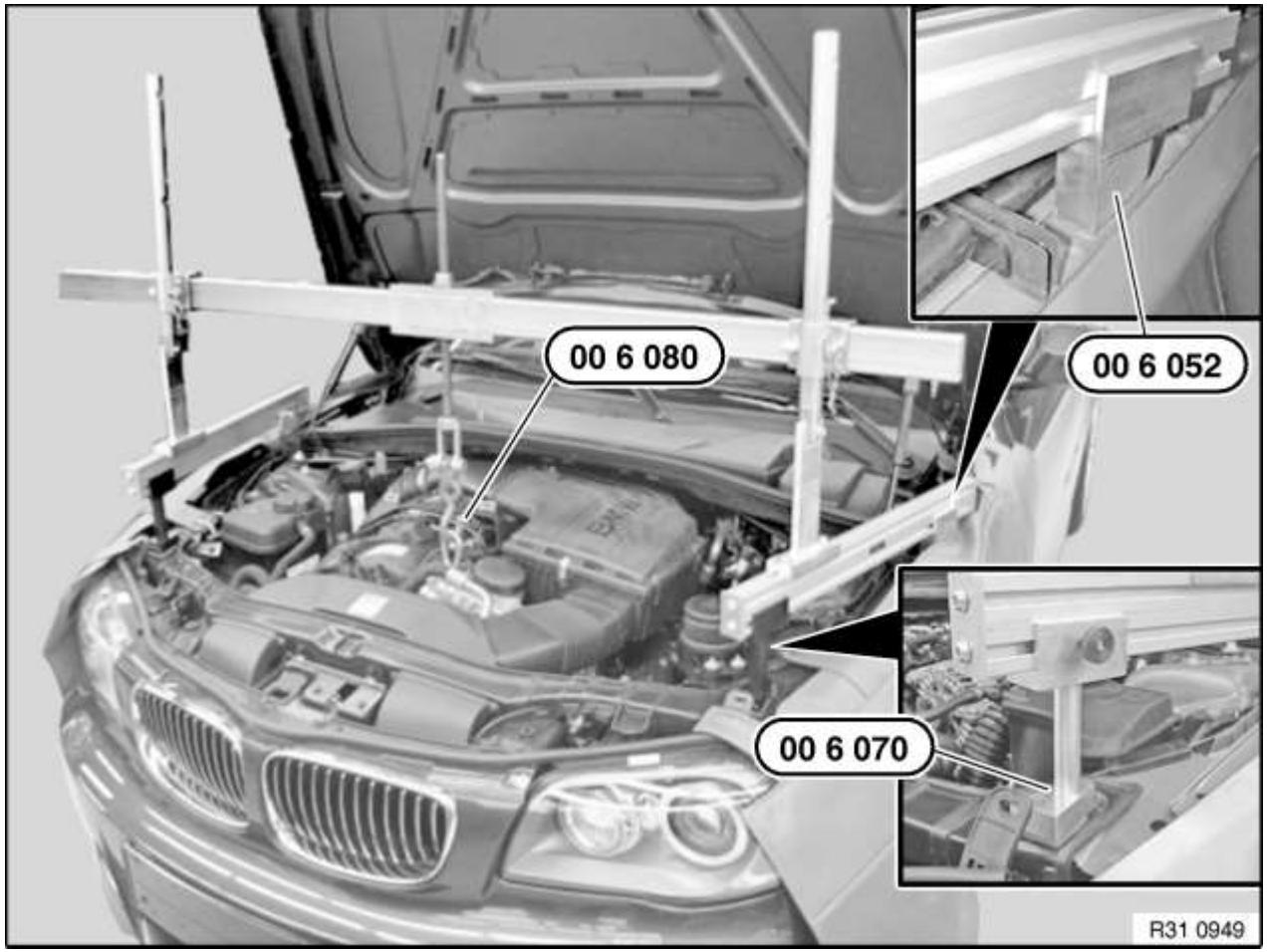
Plegar el soporte del faro (3).

Tornillo (1):

Par de apriete 63 12 12AZ .

Tornillo (2):

Par de apriete: 63 12 3AZ .



¡Importante!
¡Riesgo de daño!

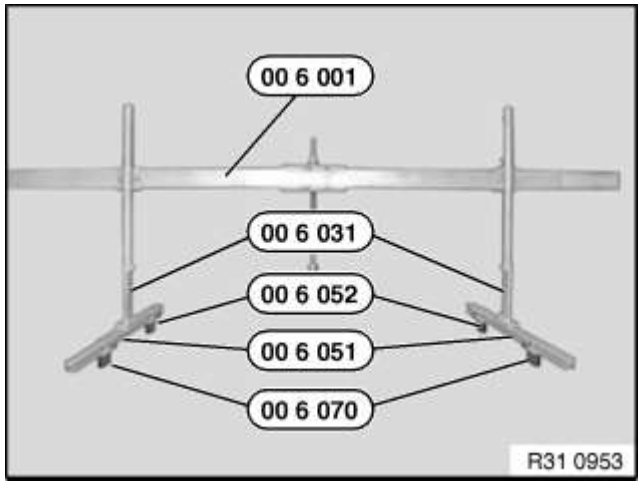
Monte el miembro transversal 00 6 000 con una segunda persona ayudando.

Coloque los soportes delante en el área del accesorio del panel frontal y en la parte posterior en los sujetadores de los paneles laterales.

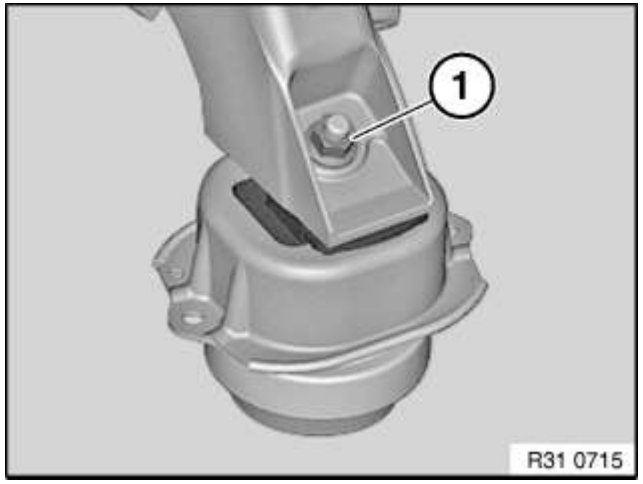
Las conexiones de pernos del miembro transversal 00 6 001 deben apuntar al parabrisas.

Adapte el bisel de la herramienta especial 00 6 052 a la inclinación de los paneles laterales.

La herramienta especial 00 6 070 consiste en un soporte izquierdo y derecho.
Asegure la cadena con el gancho de recubrimiento 00 6 080 al eje 00 6 002 y alinee centralmente sobre el gancho de remolque.
Adjunte una herramienta especial al gancho de remolque.



¡Advertencia!
¡Peligro de lesiones!
Apriete todos los tornillos de ajuste y tuercas en el elemento transversal 00 6 000 .



Desenrosque las tuercas (1).
Elevar el motor aprox. 10 mm con miembro transversal.
Instalación:

Reemplace las tuercas autoblocantes.
Par de apriete 22 11 2AZ .

11 00 670 Fijación del motor en posición de instalación (N55)



Herramientas especiales requeridas:

00 6 000

00 6 001

00 6 002

00 6 031

00 6 051

00 6 052

00 6 070

00 6 080



¡Advertencia!
¡Peligro de lesiones!

Observe las siguientes instrucciones relacionadas con la herramienta especial:

1. Antes de cada uso, verifique las herramientas especiales para detectar defectos, modificaciones y confiabilidad operacional.
2. ¡Las herramientas especiales dañadas / modificadas no deben ser usadas!
3. ¡No se pueden realizar cambios o modificaciones en las herramientas especiales!
4. Mantenga las herramientas especiales secas, limpias y sin grasa.



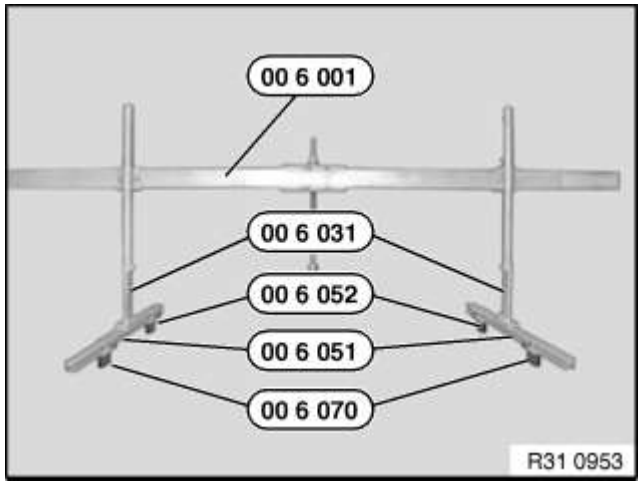
¡Importante!
Antes de levantar el motor, revise las orejetas de levantamiento para ver si están dañadas (grietas) y para asegurarse de que estén bien asentadas.

Nota:

El sistema de numeración para herramientas especiales ha sido recodificado.

Tareas preliminares necesarias:

Asegure el capó del motor en posición de servicio.



Montar miembro transversal 00 6 000 con herramientas especiales:

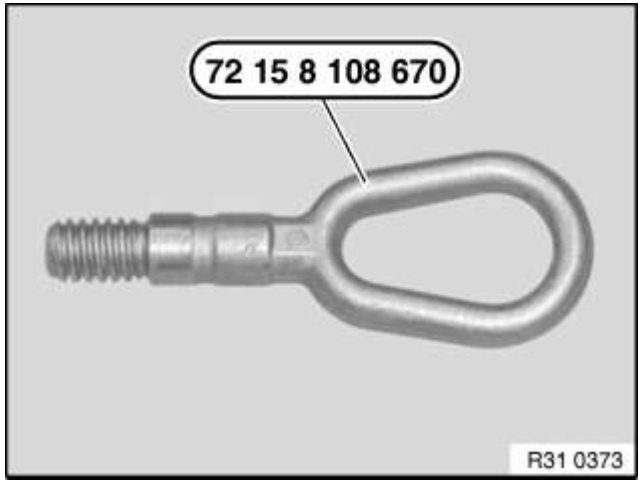
00 6 051 (tiras de perfil)

00 6 070 (apoya)

00 6 052 (apoya)

00 6 031 (conexiones)

completar.

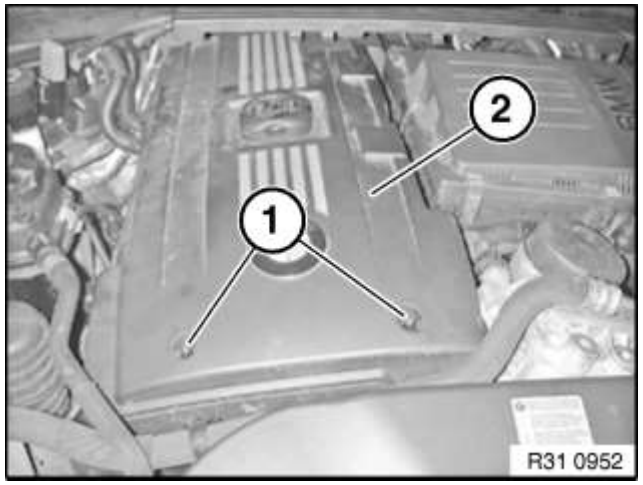


Nota:

Use un gancho de remolque (72 15 8 108 670).

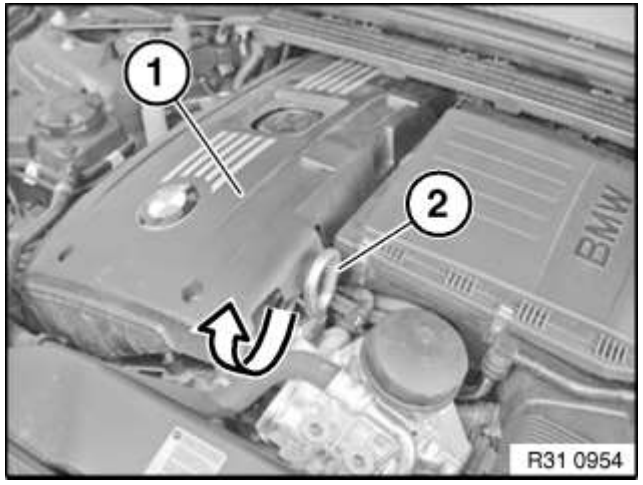
¡Importante!
Evite un cambio de posición del motor en la dirección transversal o longitudinal.

Siempre asegúrese de que haya suficiente espacio libre entre el motor (o sus partes adicionales) y el cuerpo.



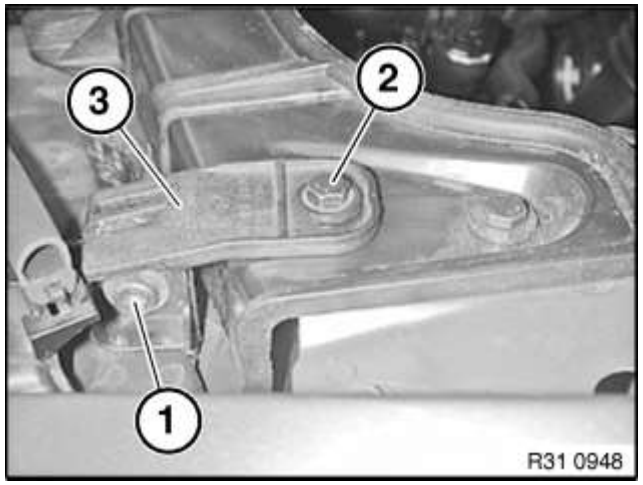
Suelte los tornillos frontales (1) en la cubierta acústica (2).

Par de apriete 11 12 6AZ .



Levante la cubierta acústica (1) levemente.

Atornille el gancho de remolque (2) y apriételo hasta aprox. 30 Newton metros.



Desatornille el perno (1), luego afloje el tornillo (2).

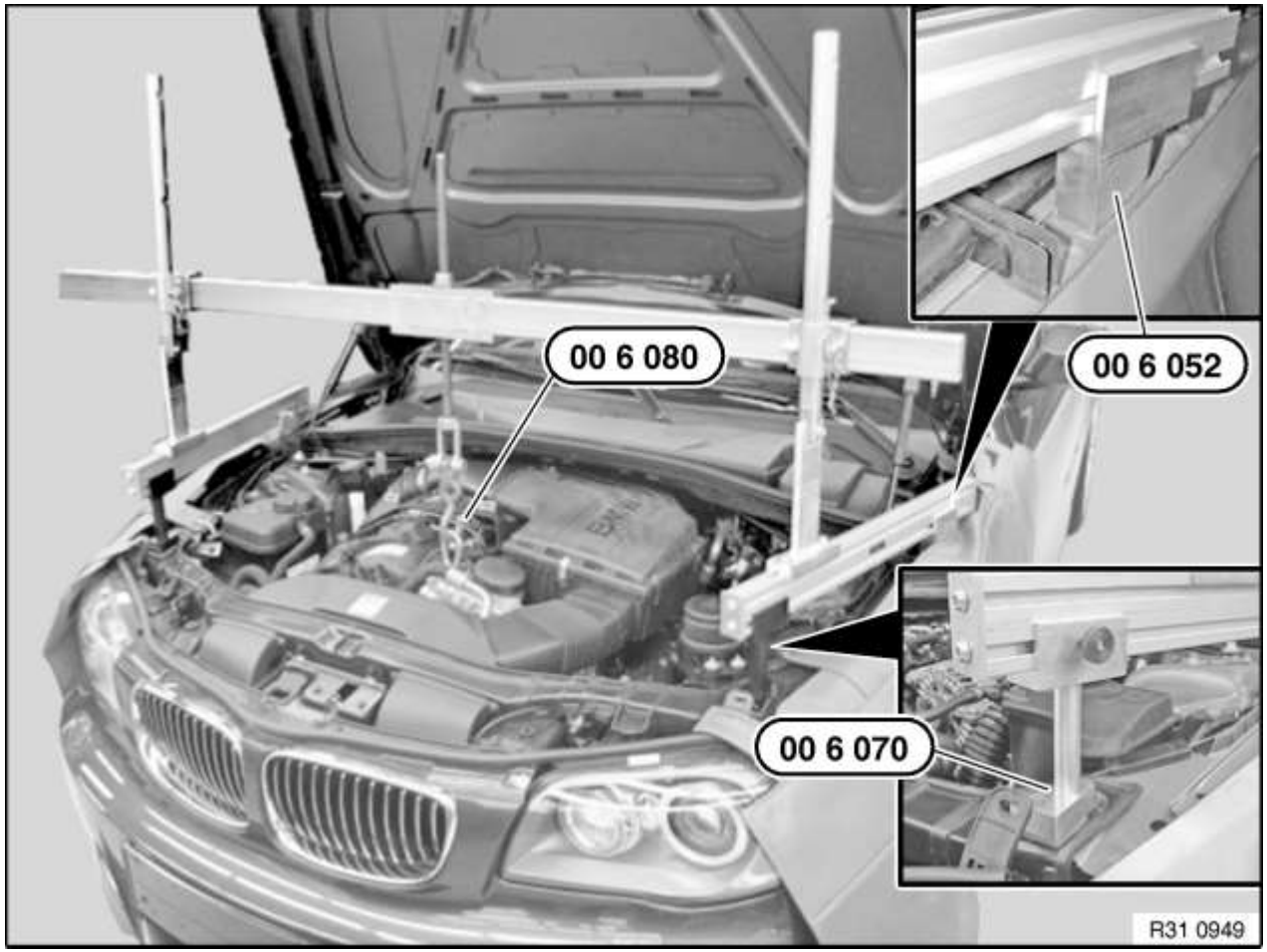
Plegar el soporte del faro (3).

Tornillo (1):

Par de apriete, 63 12 12AZ .

Tornillo (2):

Par de apriete: 63 12 3AZ .



¡Importante!
¡Riesgo de daño!

Monte el miembro transversal 00 6 000 con una segunda persona ayudando.

Coloque los soportes delante en el área de conexión del tornillo del panel frontal y en la parte posterior en las conexiones de los tornillos de los paneles laterales.

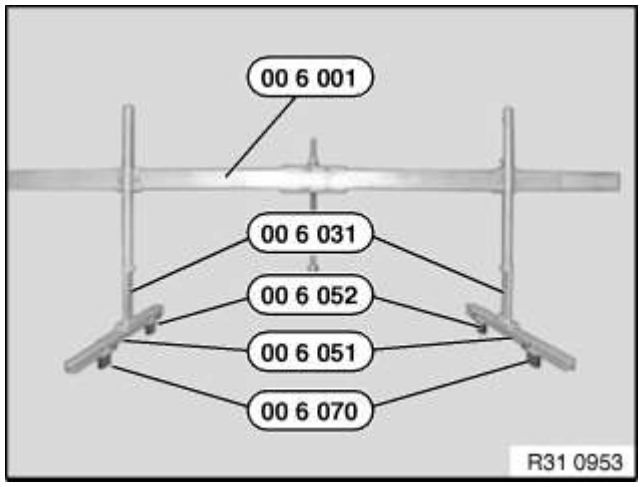
Las conexiones de pernos del miembro transversal 00 6 001 deben apuntar al parabrisas.

Adapte el bisel de la herramienta especial 00 6 052 a la inclinación de la pared lateral.

La herramienta especial 00 6 070 consiste en un soporte izquierdo y derecho.

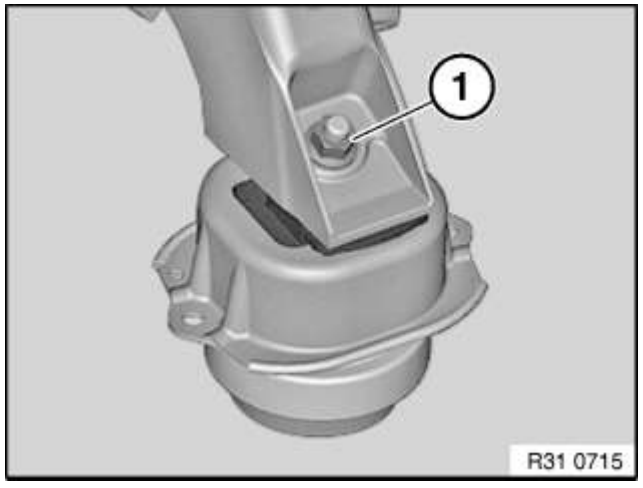
Asegure la cadena con el gancho de recubrimiento 00 6 080 al eje 00 6 002 y alinee centralmente sobre el gancho de remolque.

Adjunte una herramienta especial al gancho de remolque.



¡Advertencia!
¡Peligro de lesiones!

Apriete todos los tornillos de ajuste y tuercas en el elemento transversal 00 6 000 .



Desenrosque las tuercas (1).

Elevar el motor aprox. 10 milímetros con miembro transversal.

Nota de instalación:

Reemplace las tuercas autoblocantes.

Par de apriete 22 11 2AZ .

11 00 ... Servicio - aceite de motor (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 9 240



¡Advertencia!
¡Peligro de quemaduras!

Realice el trabajo en el vehículo solo cuando use guantes de protección resistentes al aceite y al calor, incl. protección del antebrazo, protector facial y delantal de protección.



¡Atención!
Realice el servicio de aceite del motor solo cuando el motor esté a la temperatura de funcionamiento.

Observe la capacidad exacta de llenado de aceite del motor.

El llenado excesivo del motor con aceite de **motor ocasionará daños al motor** .

¡Atención!
¡Riesgo de daño!

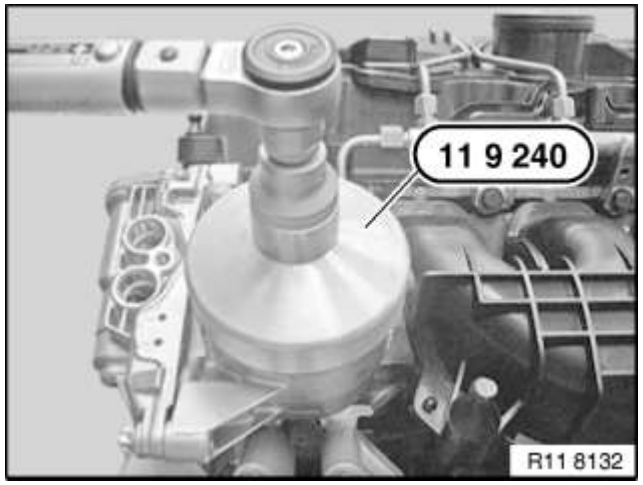
Proteja la transmisión de correa contra la suciedad.

Cubra con materiales adecuados.



Reciclaje:
Atrape y elimine el aceite de motor escurrido en un recipiente colector adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

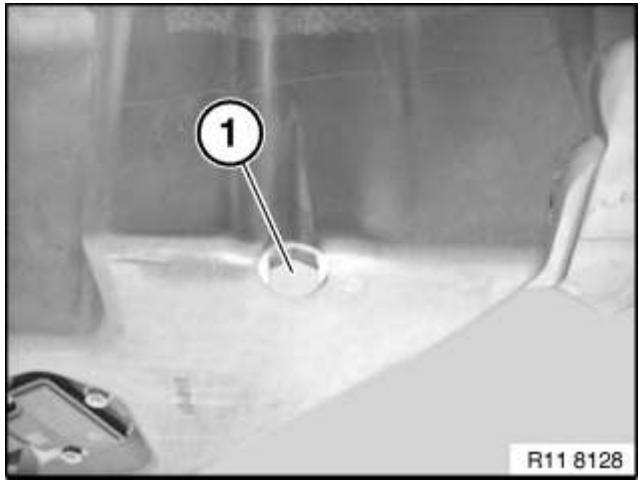


Suelte la tapa del filtro de aceite con la herramienta especial 11 9 240 .

Par de apriete 11 42 1AZ .

Nota:

El aceite del motor sale de la carcasa del filtro de aceite y vuelve al sumidero de aceite.



Tracción trasera:

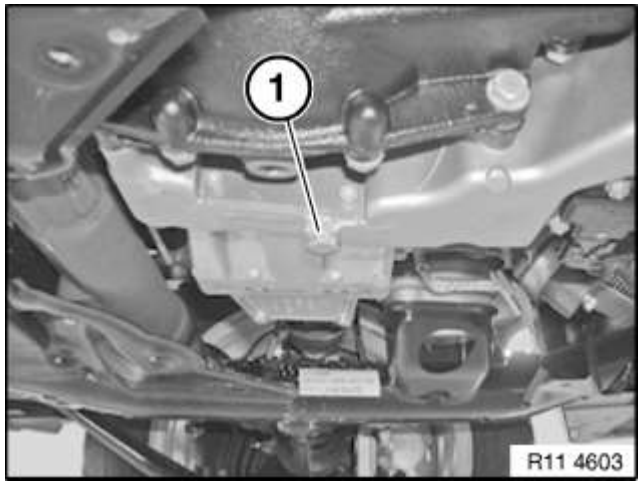
Abra el tapón de drenaje de aceite (1) en el sumidero de aceite.

Drene el aceite del motor.

Nota de instalación:

Reemplace el anillo de sellado

Par de apriete 11 13 1AZ .



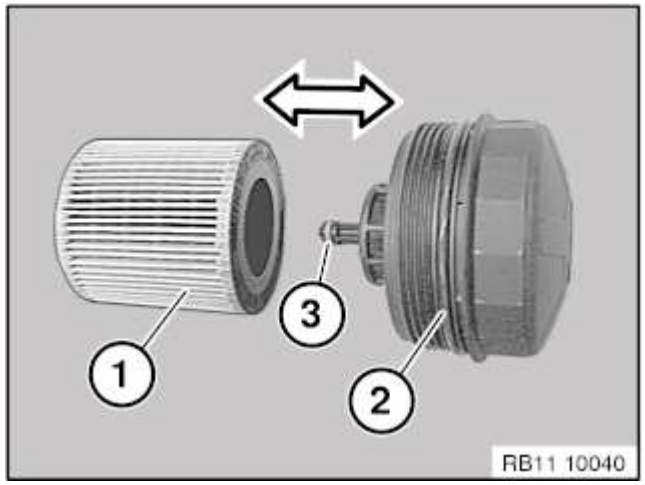
Tracción a las cuatro ruedas:

Abra el tapón de drenaje de aceite (1) del sumidero de aceite y drene el aceite del motor.

Nota de instalación:

Reemplace el anillo de sellado

Par de apriete 11 13 1AZ .



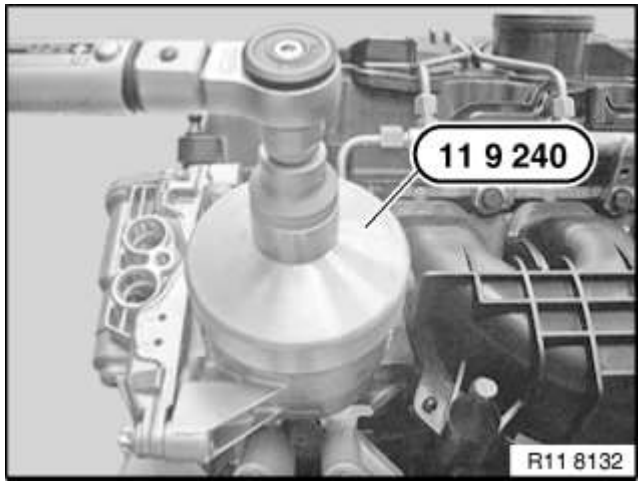
Retire e inserte el elemento del filtro de aceite (1) en la dirección de la flecha. *Nota de instalación:*

Reemplace el elemento del filtro de aceite (1) y el anillo de sellado (2).

Reemplace la junta (3) y renueve si es necesario.

Nota:

Cubra los anillos de sellado (2,3) con aceite de motor.



Asegure la tapa del filtro de aceite con la herramienta especial 11 9 240 .

Par de apriete 11 42 1AZ .

Nota:

Vierta el aceite del motor .

Arranque el motor y hágalo funcionar en ralentí hasta que la luz indicadora de presión de aceite se apague.

Apagar el motor.

Verifique que la tapa del filtro de aceite y el tapón de drenaje de aceite del cárter de aceite estén apretados.

Montar el motor.

Recomendación: Verifique el nivel de aceite del motor:

Park vehículo en una superficie horizontal

Deje que el motor funcione a la temperatura de funcionamiento durante tres minutos con mayor velocidad del motor (alrededor de 1100 rpm)

Lea el nivel de aceite del motor en el grupo de instrumentos o en la pantalla de control

Rellene aceite de motor si es necesario

11 00 Motor en general N55 B30

Cilindro		6
Agujero de perforación	mm	84
Carrera	mm	89,6
Desplazamiento efectivo	cm^3	2979
Índice de compresión	: 1	10,2

Max. velocidad permitida del motor	1 minuto	7000
Velocidad constante permitida	1 minuto	6500
Presión de compresión: Valores mínimos y máximos, Valvetronic a plena carga.		10 ... 16
Presión de compresión: Desviación máxima de todos los cilindros entre sí.	bar	2

11 00 Motor en general N55 B30

Cilindro		6
Agujero de perforación	mm	84
Carrera	mm	89,6
Desplazamiento efectivo	cm^3	2979
Índice de compresión	: 1	10,2
Max. velocidad permitida del motor	1 minuto	7000
Velocidad constante permitida	1 minuto	6500
Presión de compresión: Valores mínimos y máximos, Valvetronic a plena carga.		10 ... 16

Presión de compresión: Desviación máxima de todos los cilindros entre sí.	bar	2

Bloque del motor

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Pernos de cojinete principal (pernos de acero 10.9)	N55	M10x100	Reemplazar tornillos Par de unión Ángulo de torsión	 20 Nm 70 °
2AZ	Bancada Tornillos / pernos de aluminio	N55	M10x27	Reemplazar tornillos Enhebre las reparaciones exclusivamente con Al Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de torsión	 15 Nm 90 °
3AZ	Bancada Tornillos / pernos de aluminio	N55	M8x37	Reemplazar tornillos Enhebre las reparaciones exclusivamente con Al Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de torsión	 8 Nm 90 °

4AZ	Bancada Los tornillos / pernos de aluminio están marcados con pintura azul.	N55	M10x41	Reemplazar tornillos Enhebre las reparaciones exclusivamente con Al Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de torsión	 15 Nm 90 °
5AZ	Boquillas de pulverización de aceite al bloque del motor	N55		Perno hueco	12 Nm
6AZ	Tapón de rosca, tapón de drenaje del refrigerante	N55	M14x1.5	Reemplace el tornillo con anillo de sellado	25 Nm
7AZ	Tornillo de rosca, sección superior de la caja de distribución	N55	M22x1.5	Reemplace el tornillo con anillo de sellado	50 Nm
8AZ	Tornillo de rosca, sección superior de la caja de distribución	N55	M33x1.5	Reemplace el tornillo con anillo de sellado	50 Nm
9AZ	Tornillo de rosca, sección inferior de la caja de distribución	N55	M16x1.5	Reemplace el tornillo con anillo de sellado	27 Nm

11 00 Conexión de tornillo estándar

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Tornillos y tuercas		M5		5 Nm ± 0.5
2AZ	Tornillos y tuercas		M6		8 Nm ±± 1
3AZ	Tornillos y tuercas		M7		13 Nm ± 2
4AZ	Tornillos y tuercas		M8		19 Nm ± 3

5AZ	Tornillos y tuercas		M10		38 Nm ± 5
6AZ	Abrazadera de manguera, WAF 5				1.0 a 1.5 Nm
7AZ	Abrazadera de manguera, WAF 6				2,5 hasta 3,5 Nm

11 11 Bloque del motor, cilindro del cárter N55 B30

Bore ø etapa 0 a)	mm	84,000 +0,02
Bore ø etapa 00 a)	mm	
Bore ø etapa 1 a)	mm	84,250 +0,02
Permitido fuera de la ronda del diámetro interior del cilindro a)	mm	0,01
Conicidad permitida del diámetro interior del cilindro a)	mm	0,01
Tolerancia de desgaste total permitida entre el pistón y el cilindro (accionada por motor)	mm	0,15

Culata con tapa de culata

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Perno de culata	N55	M11 x 173	Reemplace los tornillos. Par de unión 1. Ángulo de rotación	 30 Nm 90 °

			2. Ángulo de rotación	180 °
2AZ Perno de culata	N55	M9 x 170	Reemplace los tornillos. Par de unión 1. Ángulo de rotación 2. Ángulo de rotación	 30 Nm 90 ° 180 °
3AZ Perno de culata	N55	M9 x 30 M9 x 70		22 Nm
4AZ Cubierta de culata a culata.	N55	M6		8.5 Nm
5AZ Remolque a la culata	N55			30 Nm
6AZ Cubierta de la bobina de encendido a la tapa de la culata.	N55	M6 x 30		4 Nm
7AZ Soporte metálico para la cubierta de la bobina de encendido a la tapa de la culata.	N55	M6 x 16		8 Nm
8AZ Bobinas de encendido y ranura del inyector a la culata	N55	M6 x 30		8.5 Nm
9AZ Placa EMC a las bobinas de encendido y ranura del inyector (EMC = compatibilidad electromagnética)	N55	M6 x 20		8.0 Nm
10AZ Placa EMC a las bobinas de encendido y ranura del inyector (EMC = compatibilidad electromagnética)	N55	M6 x 18.5	conexión a tierra	8.5 Nm
11AZ Tapón de rosca en la cámara de aceite	N55	M16 x 1.5	Reemplace el tornillo con anillo de sellado	27 Nm

Descripción general de los datos técnicos

Desviación cruzada de la planitud
max. 0,05 mm

Desviación longitudinal de la planitud
max. 0,10 mm

Descripción general de los pares de apriete

Eje del inyector a la culata
M6x30
8,5 Nm
Brida de sellado a la cubierta de la culata
Tornillo hexagonal M6x20
10 Nm
Torx externo M6x18
5,5 Nm

Comprobación de fugas de agua en la culata (N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 4 342

11 4 344

11 7 190

¡Importante!
Culata de prueba de presión a máx. **3** bar

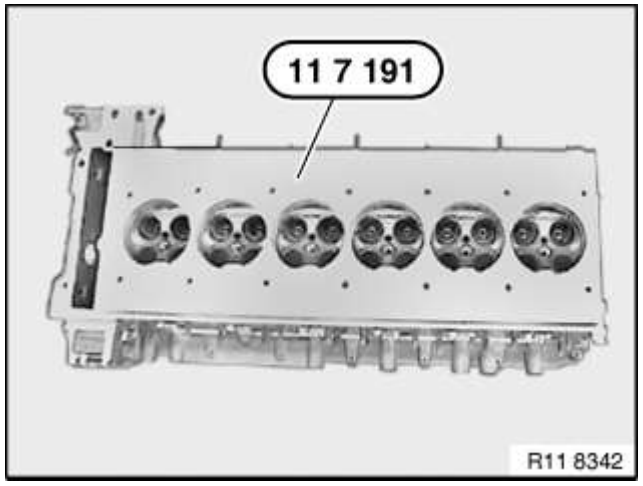
Calienta la culata a 60 °.

Verifique la formación de burbujas en un baño de agua.

Tareas preliminares necesarias:

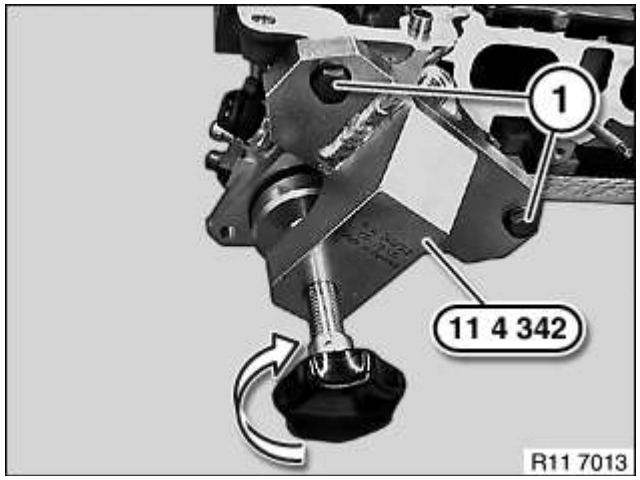
Retire la culata .

Desmontar la culata .



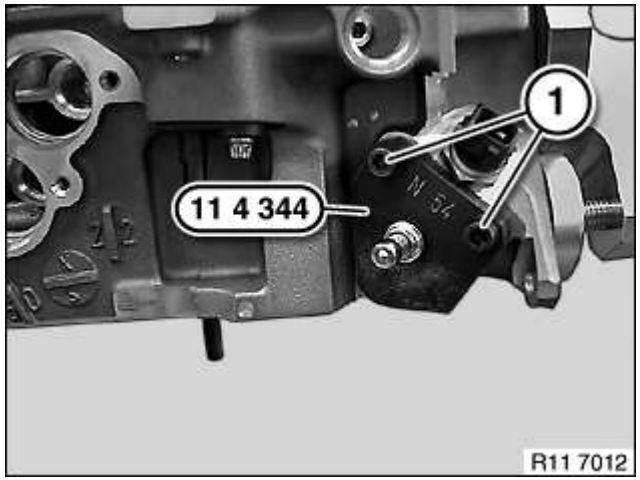
Ajuste la herramienta especial 11 7 190 . *Nota de instalación:*

Asegure la herramienta especial a 15 Newton metros.



Coloque la herramienta especial 11 4 342 con los tornillos (1). Atornille el tornillo moleteado en la dirección de la flecha.

La brida de sellado debe descansar plana.



Asegure la herramienta especial 11 4 344 con pernos (1). *Nota:*

Aire comprimido en la válvula max. **3 bar** .

Calienta la culata a 60 °.

Verifique la formación de burbujas en un baño de agua.

Montar el motor.

Puerto de entrada de limpieza con granulado de cáscara de nuez (N55)



Herramientas especiales requeridas:

81 29 2 208 037

81 29 2 208 033



¡Atención!
¡Use ropa / equipo de protección personal!

Use gafas de seguridad y guantes de protección.



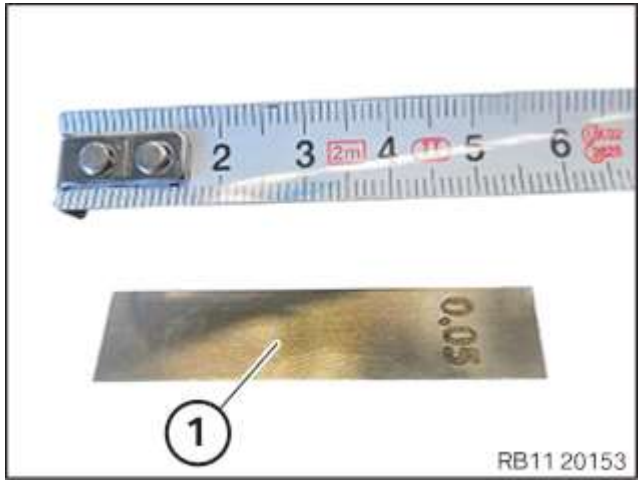
¡Atención!
Asegúrese de que todas las piezas estén absolutamente limpias.

¡Proteja o selle todos los componentes eliminados, así como todas las aberturas / conexiones expuestas contra la entrada de cuerpos extraños / contaminación!



Trabajo preliminar necesario:

- Retire la cámara de admisión .



¡Atención!
Los conductos de ventilación deben estar cubiertos.

El material granular puede no entrar en la tapa de la culata. Si el material granular ingresa a las áreas de drenaje de la cubierta de la culata, debe ser reemplazado.

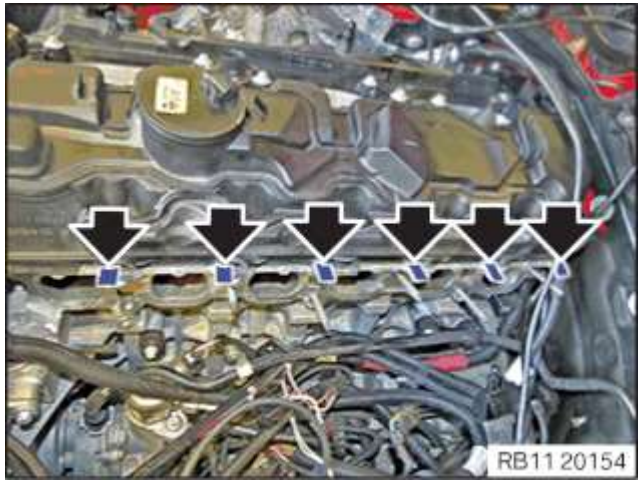
Cubra los conductos de soplado:

Use una cinta de calibre de escala comercialmente disponible de 0.05 mm, corte 6 piezas a una longitud de aprox. 5-6 mm.

¡Atención!
¡Riesgo de daño!

Desbarbe los bordes de corte y redondee con papel de lija de grano fino.

¡Si esto no se observa, las superficies de sellado y sellado se dañarán!



Retire la tapa de la culata .

Colóquelo con la ayuda de una segunda persona o aplicando una gota de grasa en el orificio de salida (vea el gráfico).

Monte la tapa de la culata con un nuevo sello.

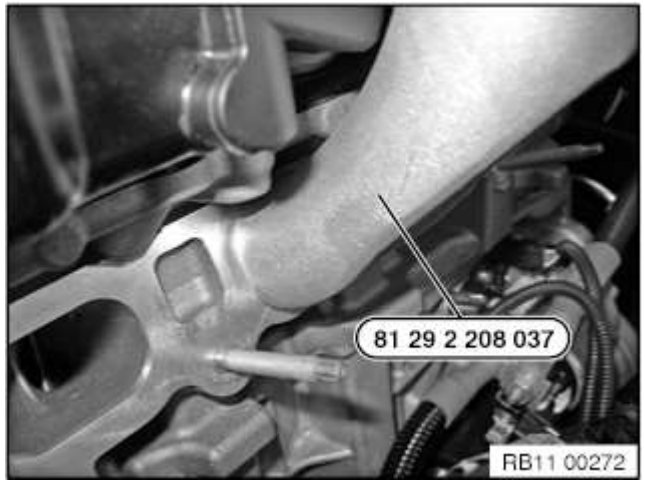
Las válvulas de inyección están abiertas 3-4 mm demasiado lejos (pistón cerca de BDC).

Gire lentamente el cigüeñal en el perno central en la dirección de rotación hasta que las válvulas de admisión comiencen a cerrarse.

Deje de girar cuando el espacio de apertura sea de 3-4 mm.



Prepare el dispositivo de voladura (81 29 2 208 034) con granulado de cáscara de nuez.



Coloque el adaptador de aspiración 81 29 2 208 037 en el orificio de admisión del cilindro a limpiar.



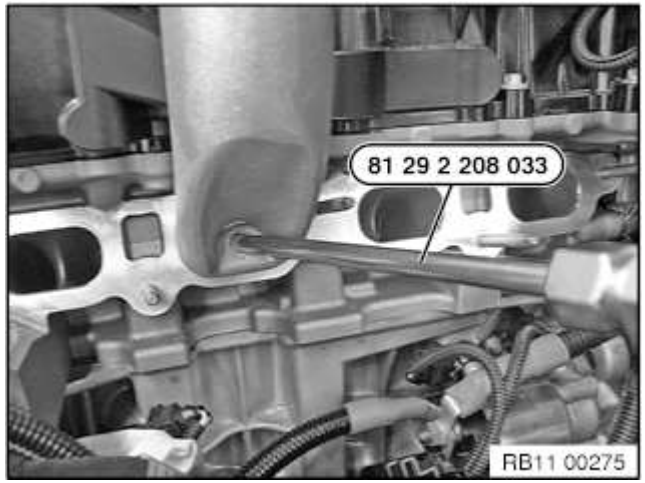
Conecte la aspiradora al adaptador de aspiración 81 29 2 208 037 y enciéndala (compruebe la función).

Conecte la conexión de aire comprimido.

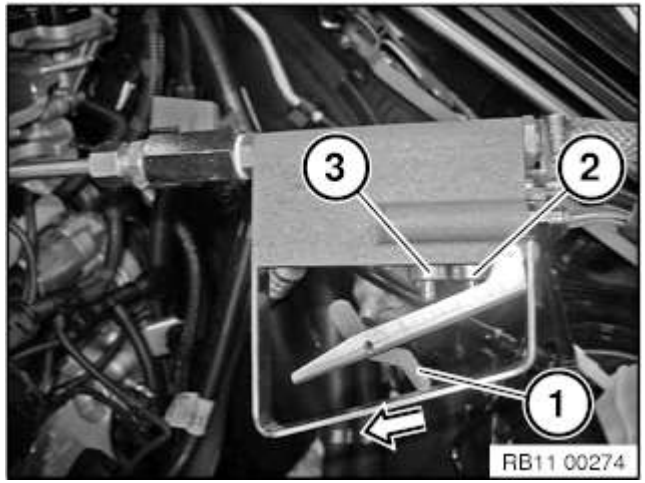


¡Atención!
Asegúrese de que el extractor funcione correctamente y de que esté activado.

Un extractor que no funciona correctamente puede causar daños severos a los componentes del motor.



Insertar la sonda 81 29 2 208 033 en el adaptador de extracción 81 29 2 208 037.



¡Atención!
El extractor debe estar encendido.

Deslice la palanca de bloqueo (1) hacia adelante en la dirección de la flecha.

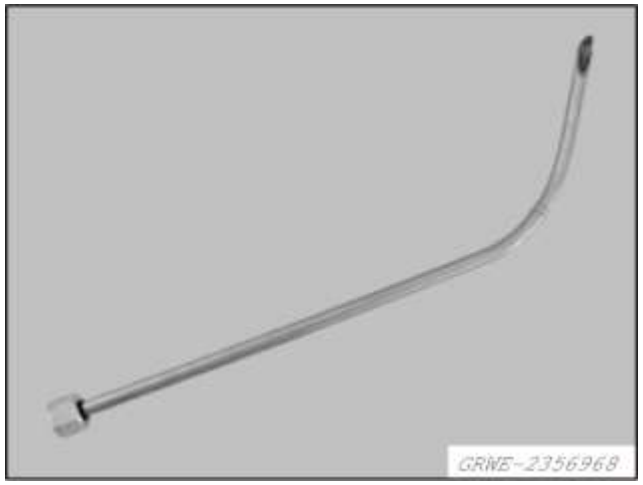
Accionar la válvula de aire comprimido (2). El aire comprimido ahora puede transmitir.

Accionar la válvula (3). Granulado de cáscara de nuez se inyecta.

Limpieza:

Tiempo de limpieza aprox. 30 segundos.

Limpie las dos válvulas de admisión y el puerto de admisión girando la varilla de voladura de un lado a otro.



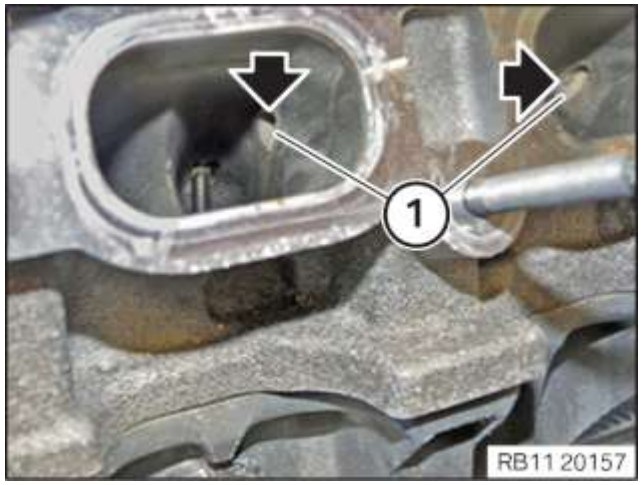
Para lograr un mejor resultado de limpieza, se puede usar la varilla de chorreado 2 208 034 .

Después de esto, quite la bujía del cilindro 1.

Use aire comprimido sobre el orificio de la bujía para soplar durante aprox. De 10 a 15 segundos en la cámara de combustión para hacer girar el material granular en la cámara de combustión y luego extraerlo a través del puerto de admisión. Si es necesario, coloque la manguera de la aspiradora alternativamente en el eje de la bujía y en el orificio de admisión para inyectar aire comprimido en el orificio de admisión o en el orificio de la bujía.

Con un endoscopio, verifique el nivel de limpieza en la cámara de combustión / eje de la bujía / puerto de admisión / válvulas / etc., si es necesario, repita el procedimiento hasta que se haya eliminado todo el material granular.

Nota:
Para soplar la cámara de combustión, etc., use una pistola de soplado / aire con una lanza lo suficientemente larga.



Limpie todos los ductos de soplado (1) con aire comprimido (el material granular se adhiere a la superficie aceitosa / grasa).

Con el limpiador de frenos BMW (número de pieza de BMW 83 19 2 365 214), limpie con cuidado los residuos de material granular de los orificios de soplado y extráigalos cuidadosamente con aire comprimido. (¡Cúbrete con trapos al mismo tiempo)!

Finalmente, lave a fondo las válvulas de admisión / puerto de entrada con el limpiador de frenos BMW (número de parte BMW 83 19 2 365 214) y luego seque con aire comprimido.

Con un endoscopio, verifique el nivel de limpieza en la cámara de combustión / eje de la bujía / orificios de admisión / válvulas / etc., si es necesario, repita el procedimiento hasta que se haya eliminado todo el material granular.

¡Atención!
¡Todos los granos de material granular deben ser completamente removidos de la cámara de combustión / puerto de admisión!

Si quedan residuos en la corona del pistón / puerto de admisión y se gira el cigüeñal, los pistones / válvulas / engranaje de la válvula se dañarán.



¡Peligro de explosión!

Desenchufa el limpiador de freno.

No aspire sustancias altamente inflamables, p. Ej., Limpiadores de frenos con la aspiradora.

¡Observe la información del usuario del limpiador de frenos!



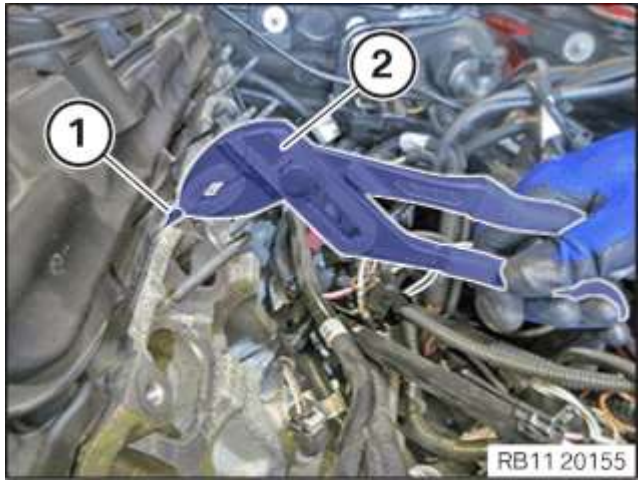
Nota:

Verifique que no quede granulado de cáscara de nuez en el puerto de entrada.

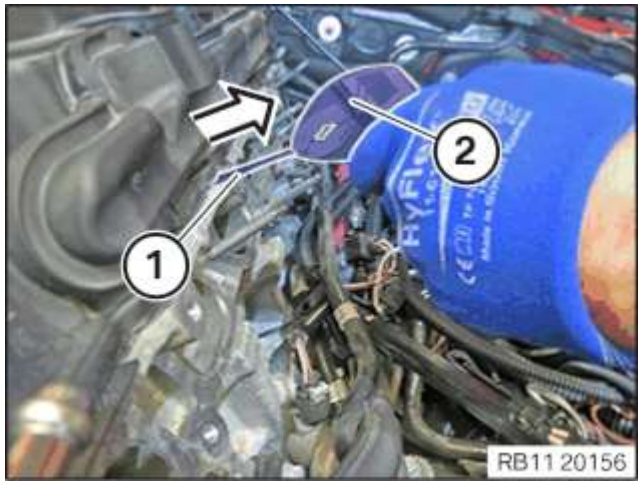
Continúe girando el cigüeñal en el perno central en cada caso a 120 ° para que cada una de las válvulas de admisión comience a cerrarse nuevamente.

Deje de girar cuando el espacio de apertura sea de 3-4 mm.

Limpie los puertos de admisión individuales de acuerdo con el orden de encendido (1 5 3 6 2 4).



Prepare un par de alicates adecuados (2) en el calibrador de espesores (1).



Utilice un par de alicates adecuados (2) para tirar de todos los calibradores de espesores (1) en la dirección de la flecha.

Montar el motor.

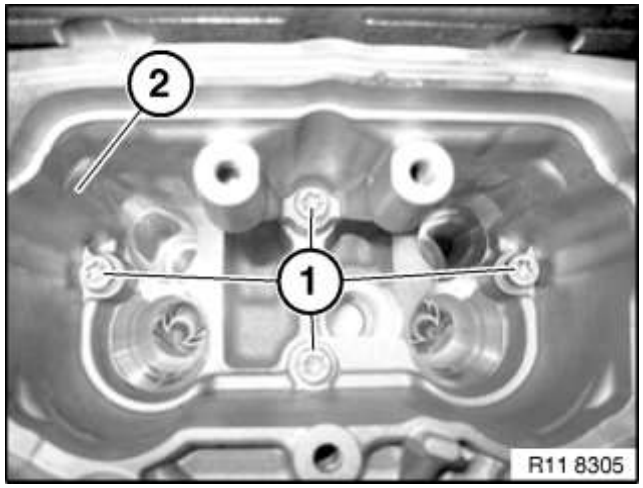
Realice la función de servicio "Arranque después de la voladura de la cáscara de nuez".

Extracción e instalación de todas las bobinas de encendido y los inyectores (N55)

Trabajo preliminar necesario:

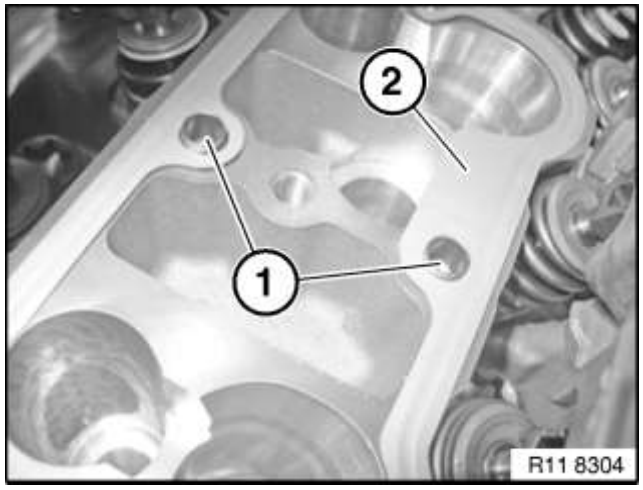
Retire la tapa de la culata .

Retire todos los inyectores .



Suelte los tornillos (1).

Par de apriete: 11 12 8AZ.



Verifique que los casquillos de los accesorios (1) no estén dañados. *Nota de instalación:*

Reemplace la junta (2).

Montar el motor.

Extracción e instalación de la culata (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 0 320

11 4 420

11 4 430

11 4 471

11 4 472

11 8 580



¡Atención!

Coloque nuevos pernos de culata.

No lavar el revestimiento del perno.

Arandela de aceite ligeramente en las superficies de contacto (en ambos lados).

No debe haber refrigerante, agua o aceite de motor en los agujeros ciegos.

¡Peligro de agrietamiento y corrosión!



Trabajo preliminar necesario:

Retire el sistema de escape .

Drene el refrigerante .

Drene el aceite del motor .

Retire el motor .

Monte el motor en el soporte de montaje .

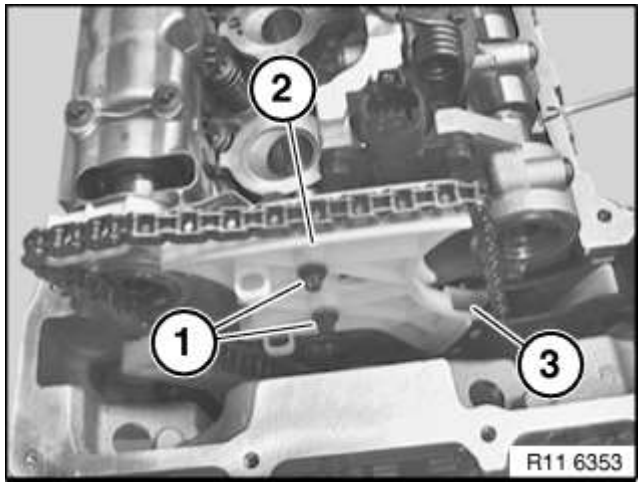
Retire todos los inyectores .

Retire la cámara de admisión .

Retire el turbocompresor de escape con colector de escape integrado.

Separe las mangueras de refrigerante de la culata.

Retire los ajustadores del árbol de levas de admisión y escape .



¡Atención!
Si la cadena de distribución está guardada en la caja de engranajes, el cigüeñal ya no debe girarse.

Suelte los tornillos (1).

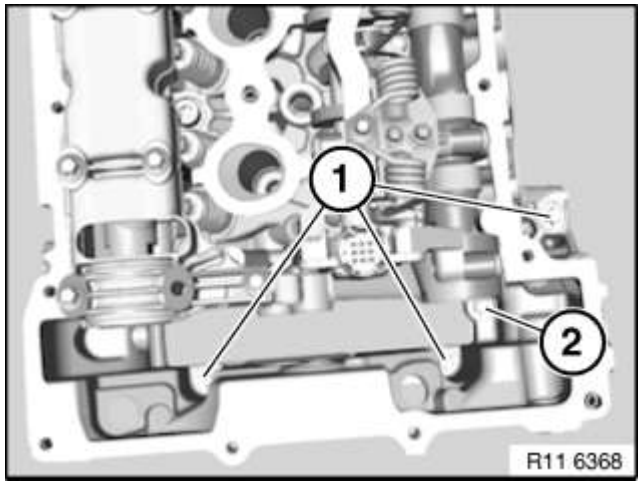
Par de apriete: 11 31 4AZ .

Desenganche el módulo de la cadena de distribución (2) en el punto de separación (3) y extráigalo hacia la parte superior.

Establecer la cadena de tiempo.

Nota:

El gráfico muestra N52.



Nota:

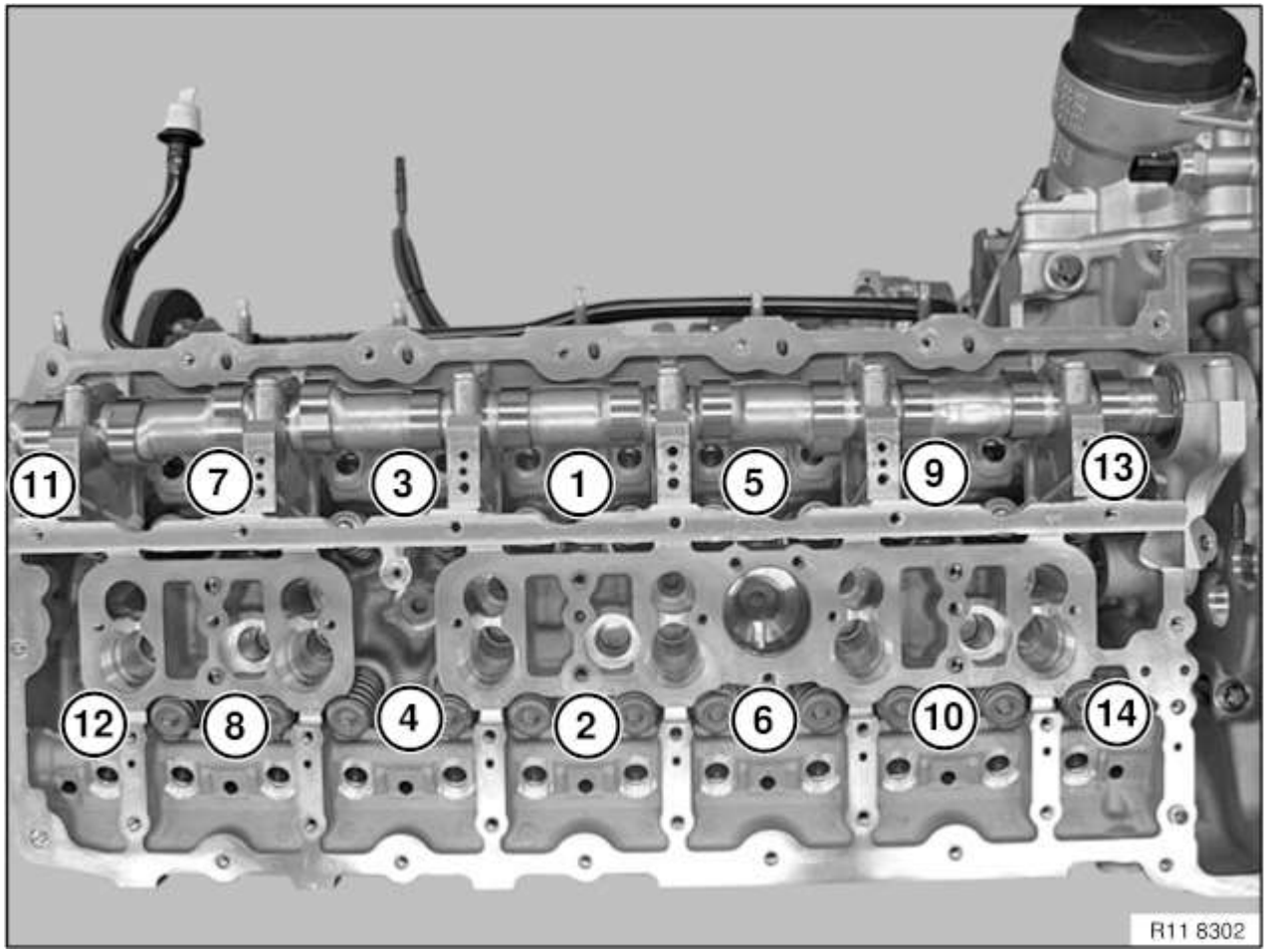
El perno (2) solo se puede liberar cuando el módulo de la cadena de distribución se presiona ligeramente hacia adelante.

Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 11 12 3AZ .

Tornillo de liberación (2).

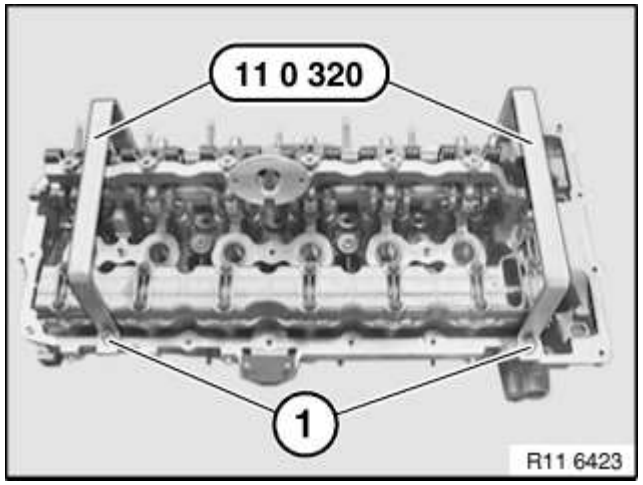
Par de apriete 11 12 3AZ .



Suelte los pernos de la culata en la secuencia 14 a 11 con la herramienta especial 11 4 420 .

Suelte los pernos de la culata en la secuencia 10 a 1 con la herramienta especial 11 8 580 .

Nota:
La imagen muestra la palanca intermedia y el árbol de levas de escape retirados.



Asegure la herramienta especial 11 0 320 con los pernos (1).

Par de apriete 11 12 4AZ .

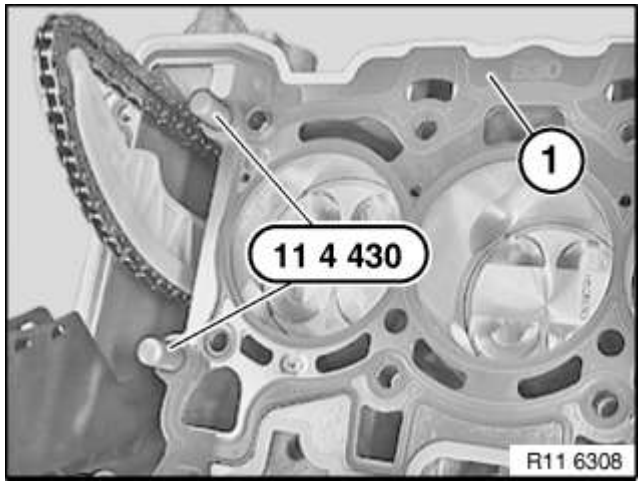
¡Atención!
Extracción e instalación de la culata con ayuda de una segunda persona.

El peso de la culata con piezas adicionales es de aprox. 40 kg

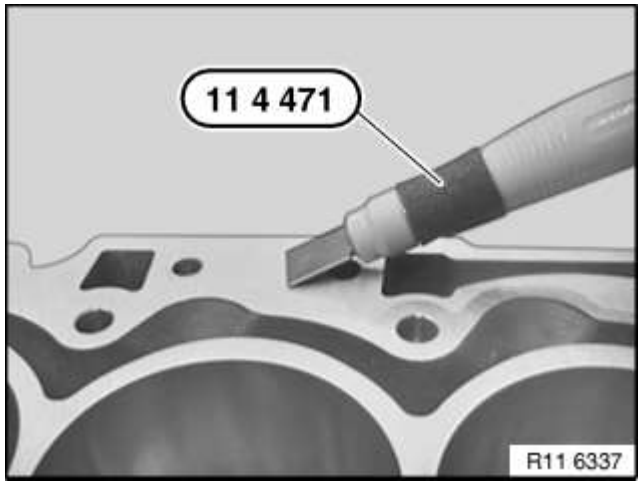
No apoye la culata en la superficie de sellado. **¡Peligro de daño a las válvulas!**

Nota:

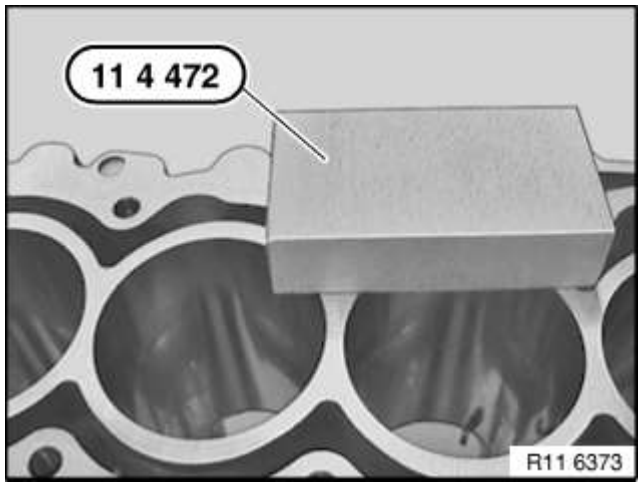
El gráfico muestra N52.



Inserte la herramienta especial 11 4 430 en los orificios.



Elimine los residuos gruesos en las superficies de sellado con la herramienta especial 11 4 471 desde la culata y el cárter. **¡Atención!**
No use ninguna herramienta de corte de metales.



Elimine los residuos finos en las superficies de sellado con la herramienta especial 11 4 472desde la culata y el cárter.

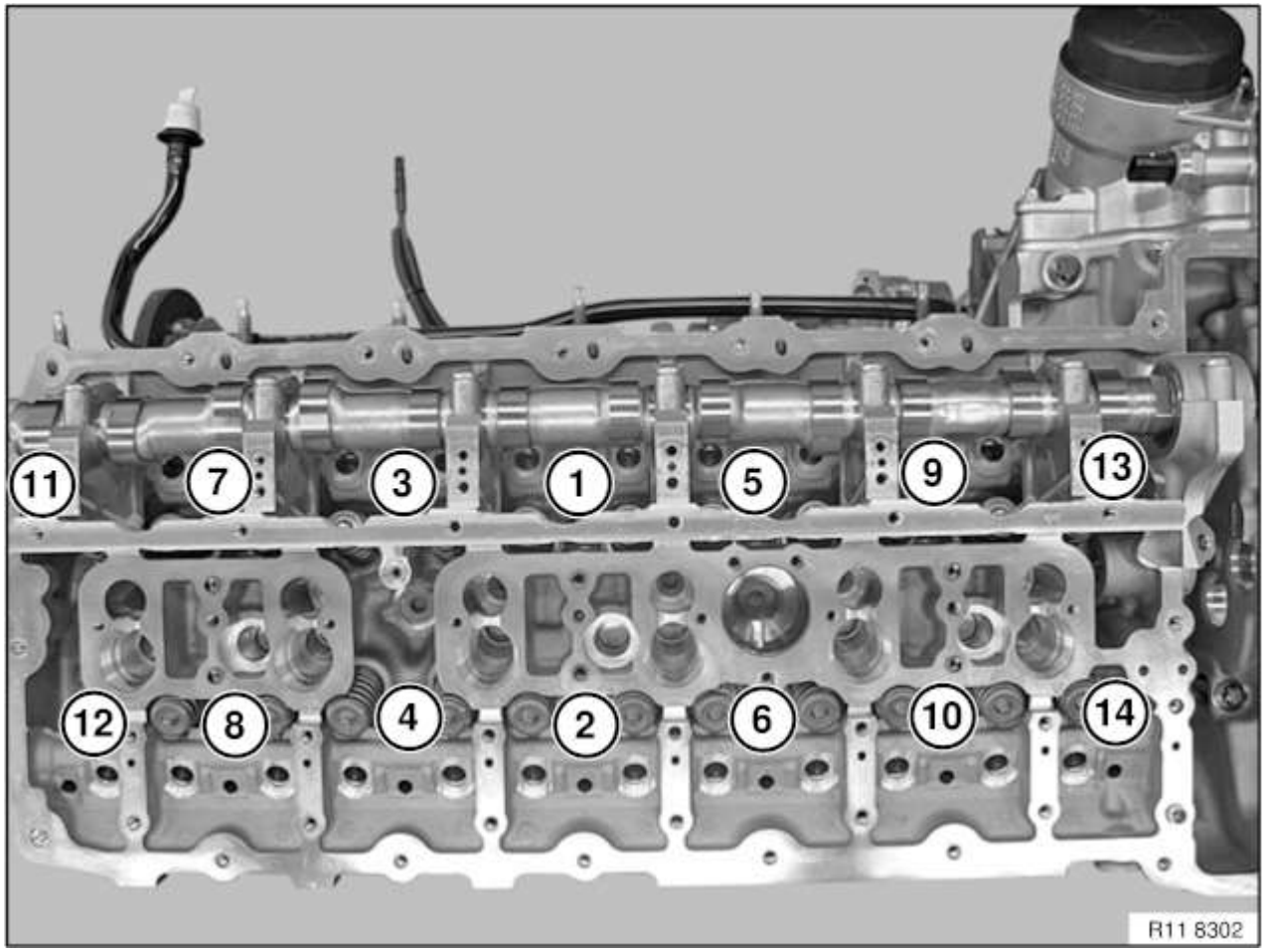
¡Atención!
No use ninguna herramienta de corte de metales.

No debe haber refrigerante, agua o aceite de motor en los orificios ocultos.

¡Peligro de agrietamiento y corrosión!

Limpie todos los agujeros ciegos.

Reemplace la junta de culata .



Coloque nuevos pernos de culata.

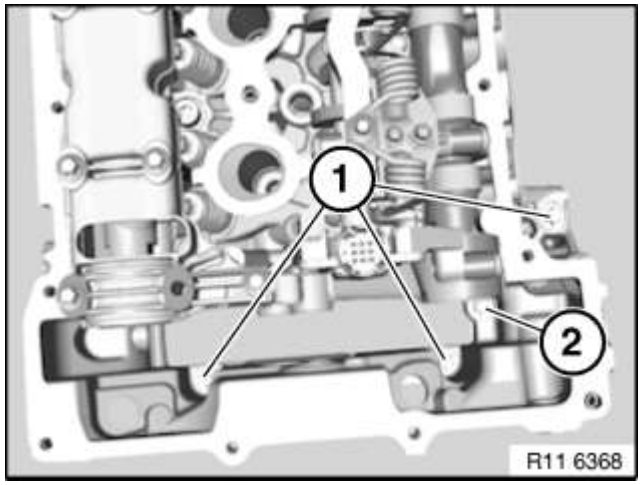
Inserte los pernos de la culata (1 a 10) con la herramienta especial 11 8 580 .

Par de apriete 11 12 1AZ .

Inserte los pernos de la culata (11 a 14) con la herramienta especial 11 4 420 .

Par de apriete 11 12 2AZ .

Nota:
La imagen muestra la palanca intermedia y el árbol de levas de escape retirados.



Inserte los pernos (1).

Par de apriete 11 12 3AZ .

Inserte el perno (2).

Par de apriete 11 12 3AZ .

Montar el motor.

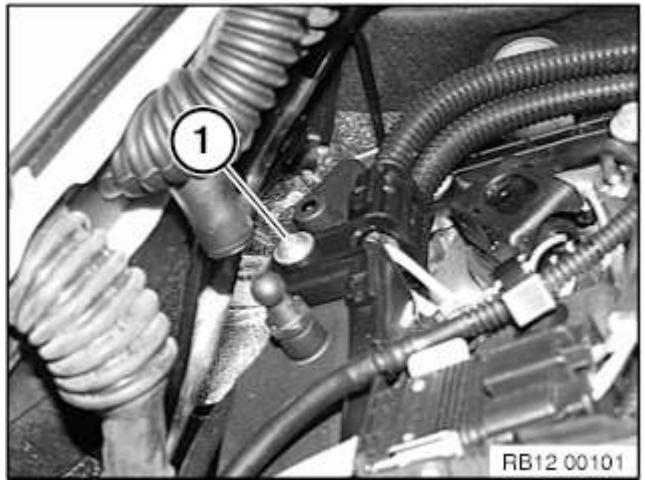
Extracción e instalación / sellado de la tapa de la culata (N55)

Trabajo preliminar necesario:

Retire la cubierta del panel de la cubierta derecha

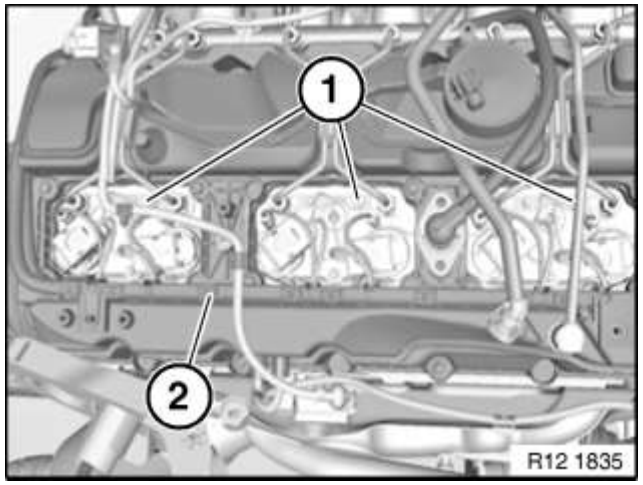
Eliminar la línea de presión .

Retire la tubería de aire limpio .



Suelte el perno (1) en la parte posterior del canal del cable.

Par de apriete 12 90 1AZ .

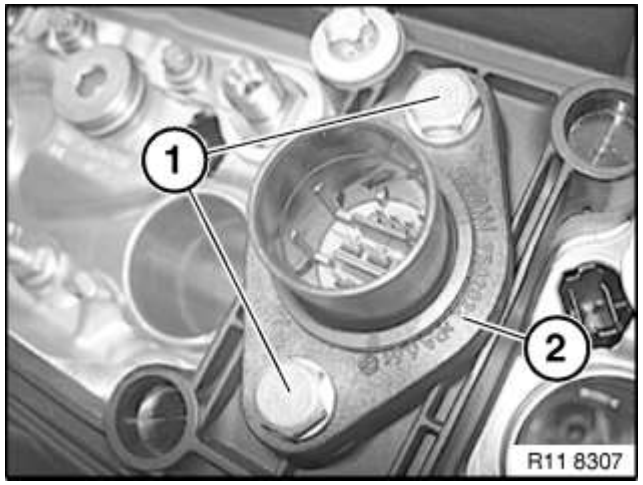


Suelte las tuercas (1) y quite el cable de tierra.

Par de apriete 12 90 5AZ .

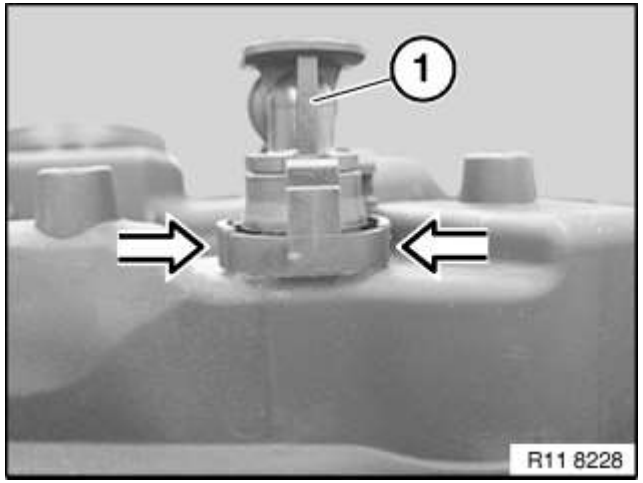
Desbloquee todos los conectores de las bobinas de encendido y los inyectores y sepárelos.

Desenganche el arnés de cableado (2), saque y retire.



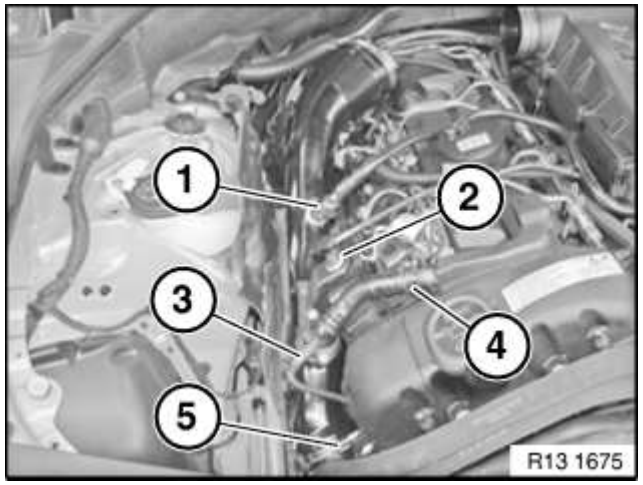
Suelte los tornillos (1).

Retire la brida (2).



Presione y mantenga presionado el dispositivo de desbloqueo en la línea de vacío (1) en el depósito de vacío (cubierta de culata) en la dirección de la flecha.

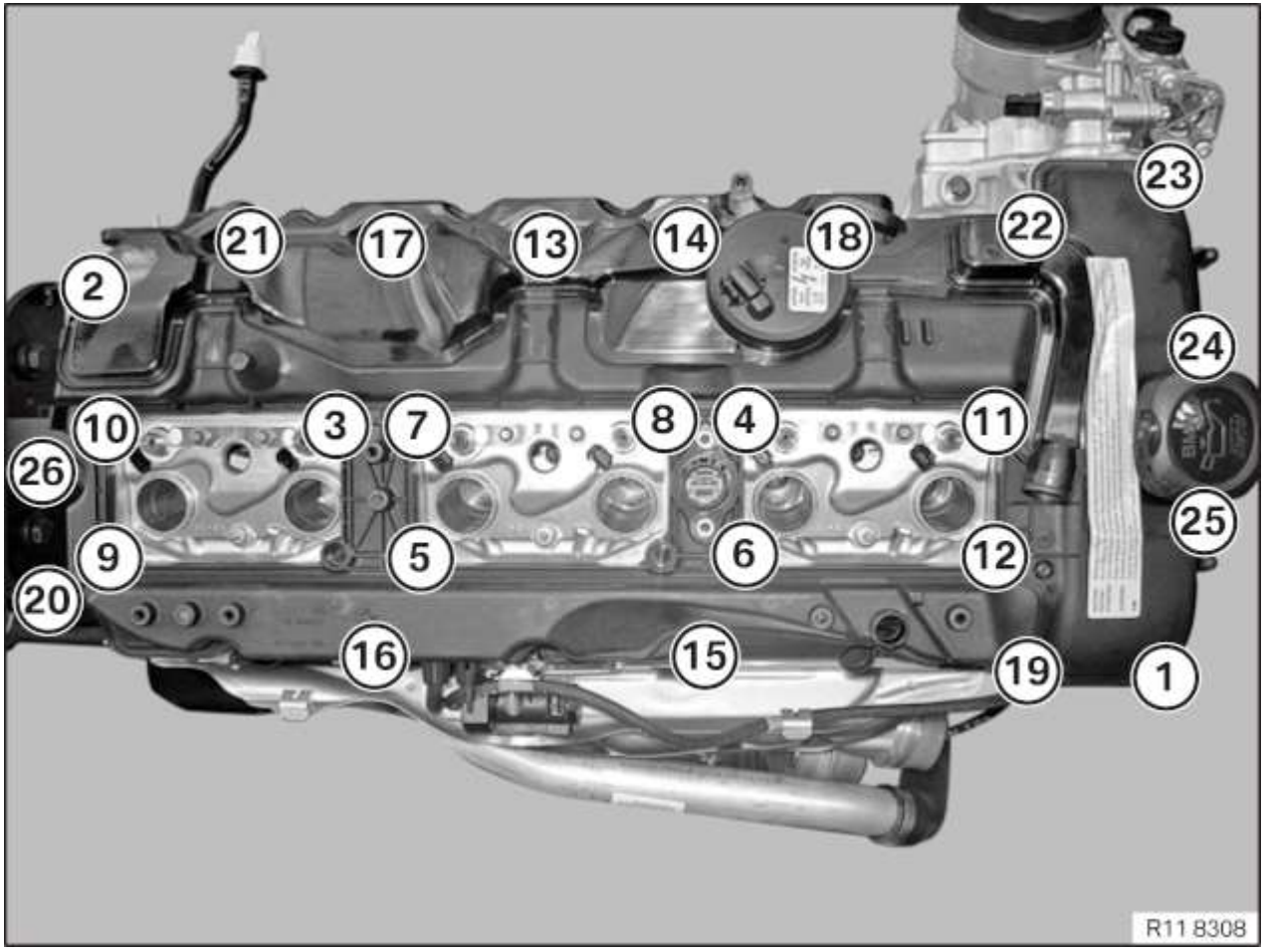
Separe la línea de vacío (1) en dirección ascendente.



¡Atención!
No afloje la línea de ventilación del motor (4) en la tapa de la culata del cilindro.

Para desmontar la línea de ventilación del motor, afloje los tornillos en el sistema de admisión de aire (3). *Nota:*

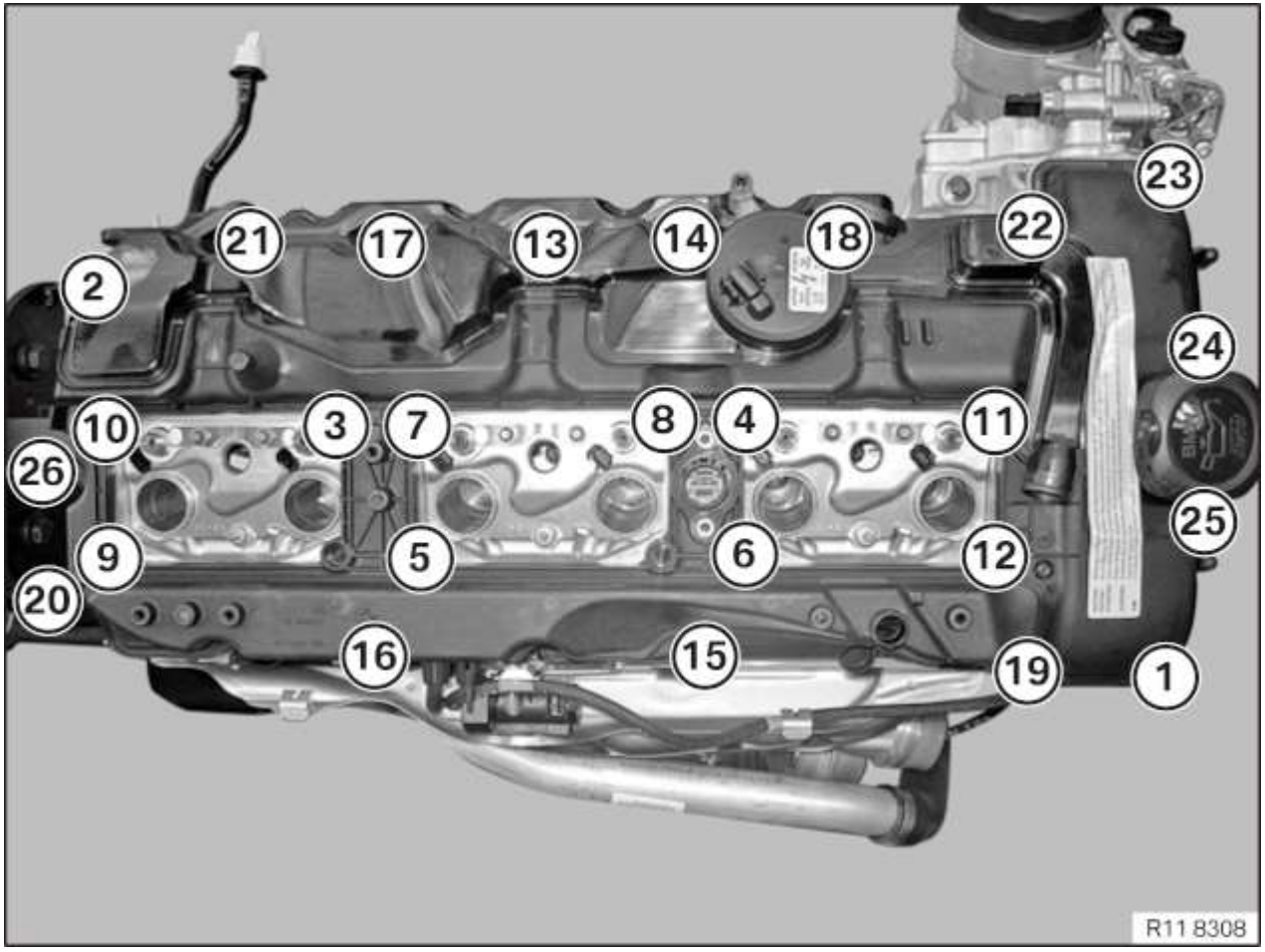
Al cambiar una línea de ventilación defectuosa del motor, el embrague en el acoplamiento en la tapa de la culata puede romperse.



Afloje los tornillos de la tapa de la culata desde afuera hacia adentro en 1/2 vuelta.

Retire la tapa de la culata.

Reemplace todas las juntas.



Coloque la tapa de la culata.

Inserte los tornillos de la tapa de la culata en 1/2 vuelta.

Apriete los tornillos de ajuste (1) con 8.5 Nm.

Apriete el tornillo posicional (2) con 8.5 Nm.

Apriete los tornillos restantes de la tapa de culata en secuencia (3 a 26).

Par de apriete: 11 12 4AZ.

Extracción e instalación / sellado de la tapa de la culata (N55)

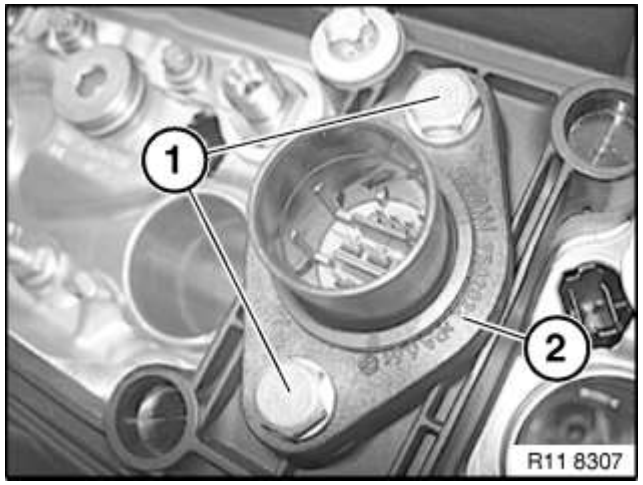
Trabajo preliminar necesario:

Retire el panel de carenado de la cubierta .

Suelte el mazo de cables del motor en el área de la tapa de la culata.

Desconecte las líneas de presión .

Retire la tubería de aire limpio .

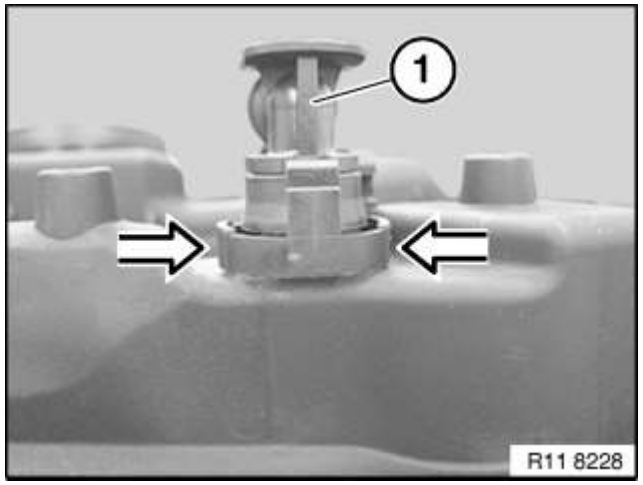


Suelte los tornillos (1).

Retire la brida (2).

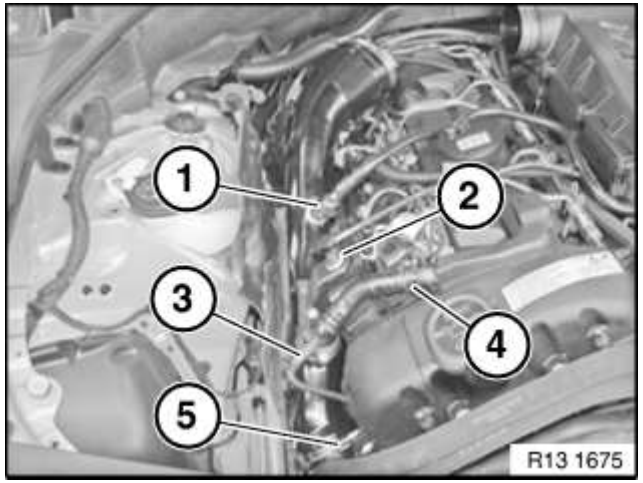
Nota de instalación:

Renueve la brida de sellado.



Presione y mantenga presionado el dispositivo de desbloqueo en la línea de vacío (1) en el depósito de vacío (cubierta de culata) en la dirección de la flecha.

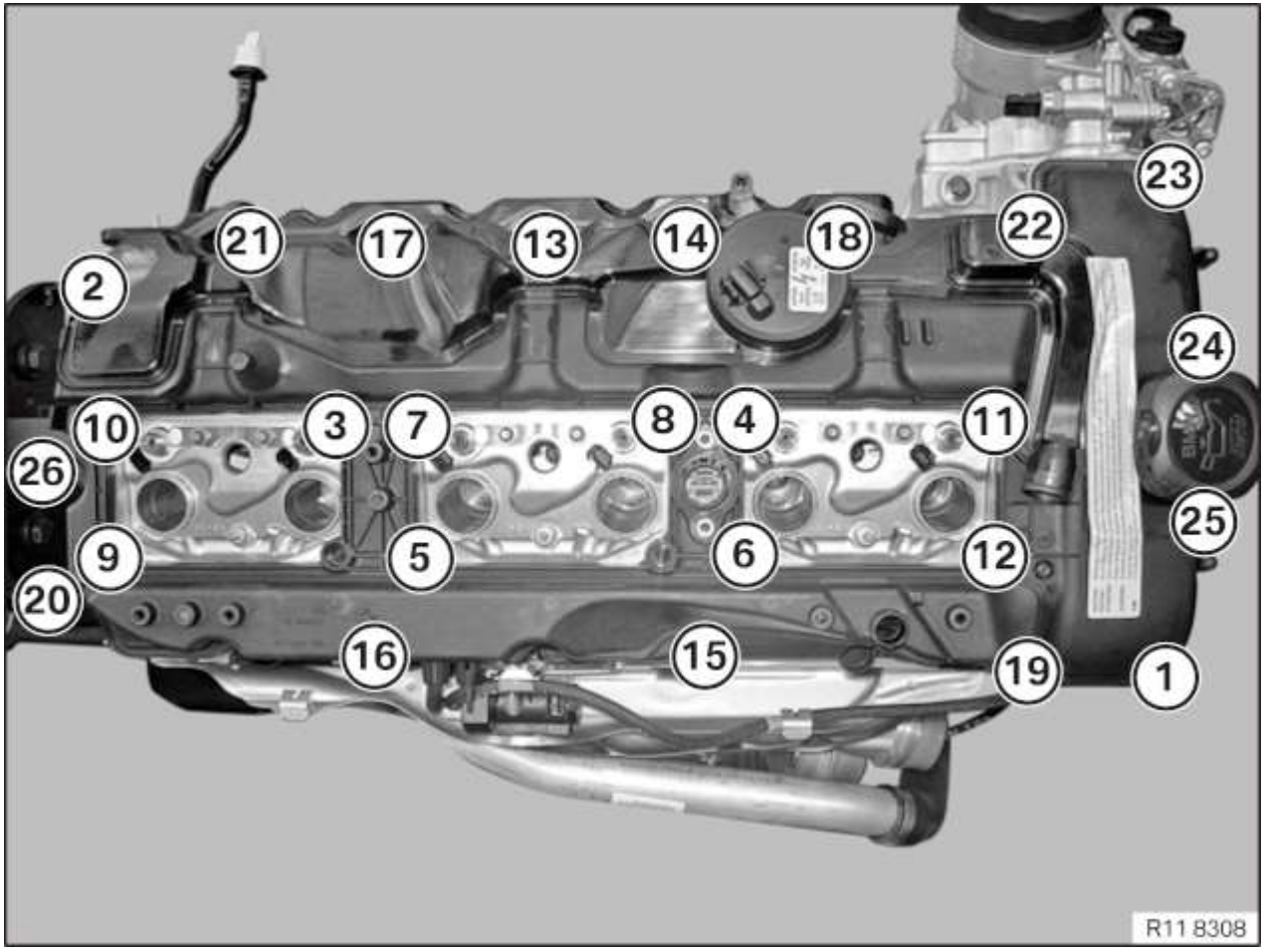
Separe la línea de vacío (1) en dirección ascendente.



¡Atención!
No afloje la línea de ventilación del motor (4) en la tapa de la culata del cilindro.

Para desmontar la línea de ventilación del motor, afloje los tornillos en el sistema de admisión de aire (3). *Nota:*

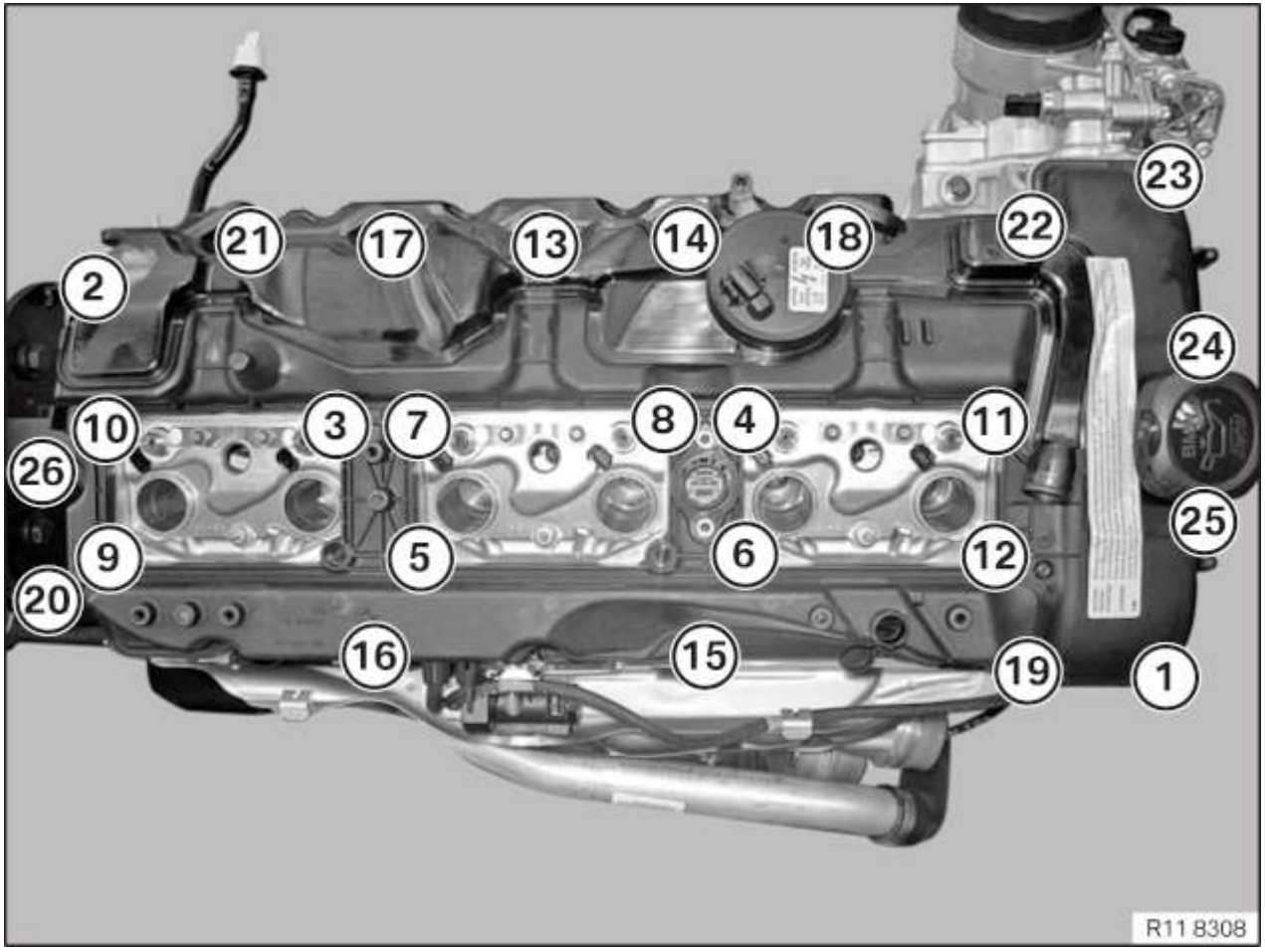
Al cambiar una línea de ventilación defectuosa del motor, el embrague en el acoplamiento en la tapa de la culata puede romperse.



Afloje los tornillos de la tapa de la culata desde afuera hacia adentro en 1/2 vuelta.

Retire la tapa de la culata.

Reemplace todas las juntas.



Coloque la tapa de la culata.

Inserte los tornillos de la tapa de la culata en 1/2 vuelta.

Apriete los tornillos de ajuste (1) con 8.5 Nm.

Apriete el tornillo posicional (2) con 8.5 Nm.

Apriete los tornillos restantes de la tapa de culata en secuencia (3 a 26).

Par de apriete: 11 12 4AZ.

Sustitución de la junta de culata (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 4 430

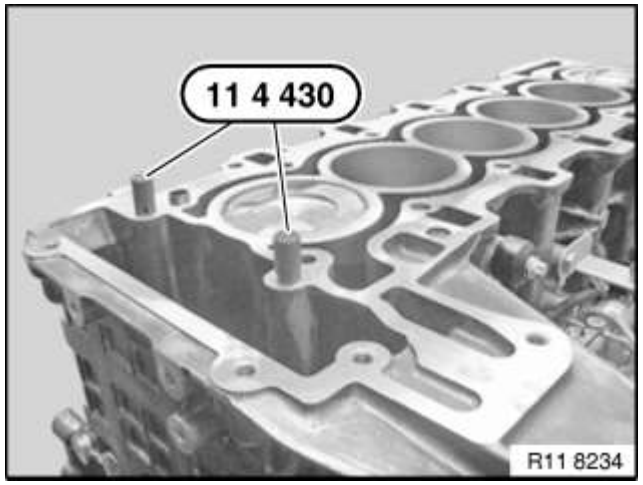
11 4 470



¡Importante!
Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .
Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin
código de color (azul).
Para una identificación confiable:
Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .
El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.

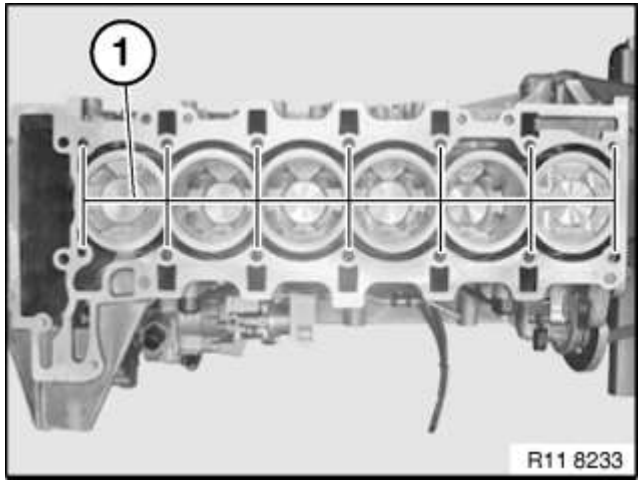


Tareas preliminares necesarias:
Retire la culata .
Verifique la altura de la culata por la desalineación .
Verifique la culata de estanqueidad .



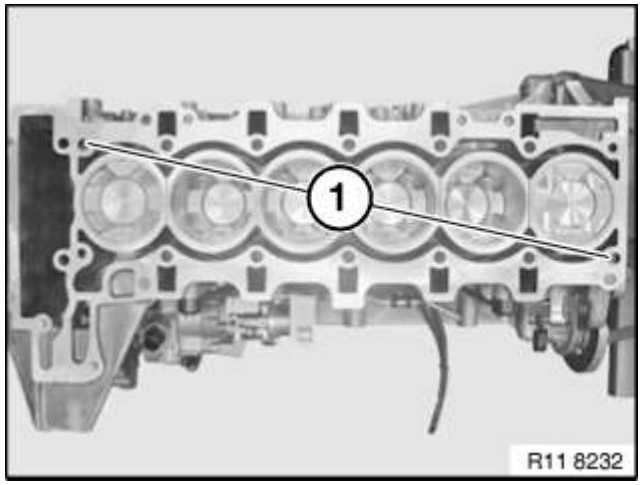
Retire la junta de culata.

Inserte la herramienta especial 11 4 430 en el tubo de alimentación de la bomba de aceite.

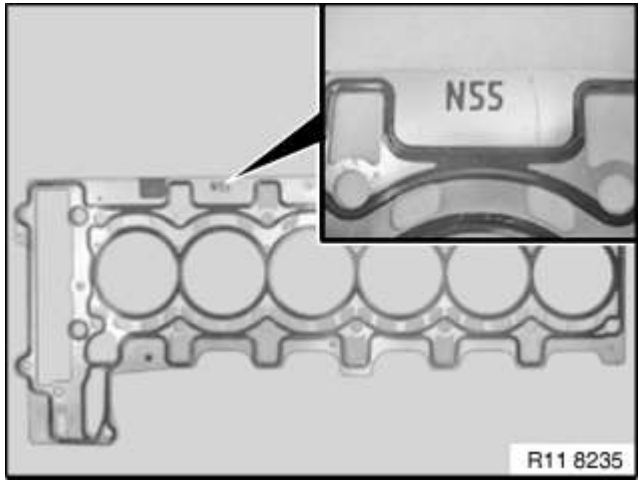


Retire los restos de aceite y suciedad de los agujeros ciegos (1). **¡Importante!**
Trabaje en la superficie de sellado en el bloque del motor y en la culata con herramienta especial 11 4 470 solamente.

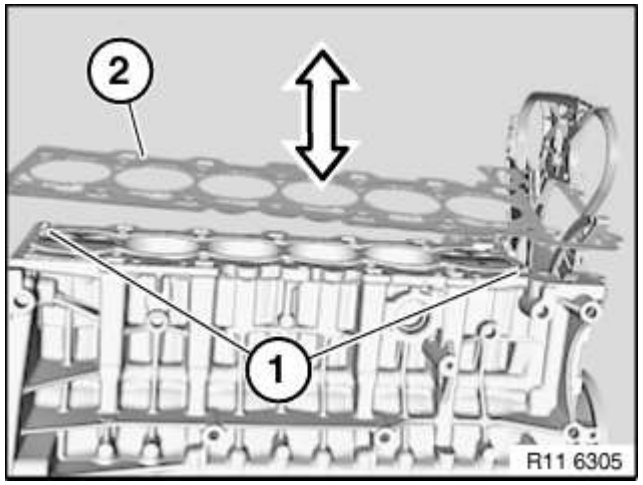
No use ninguna herramienta de corte de metales.



Compruebe los manguitos del adaptador (1) en busca de daños y un asiento firme.



La junta de culata en el N55 es una junta de metal con cuentas.

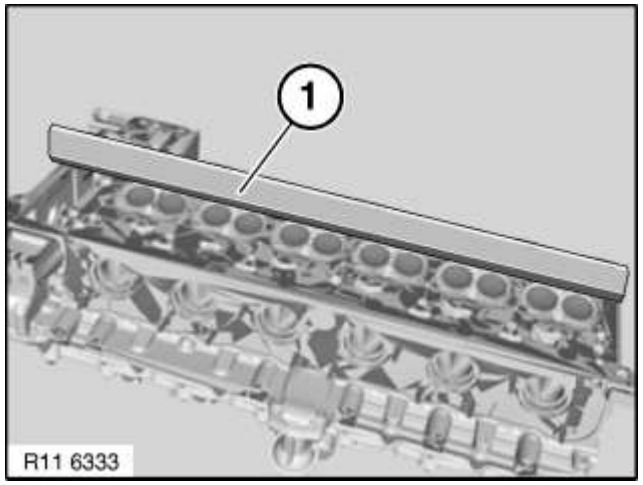


Coloque la junta de la culata (2) en la dirección de la flecha en el bloque del motor.
Fije la nueva junta de culata con casquillos de montaje (1).

Montar el motor.

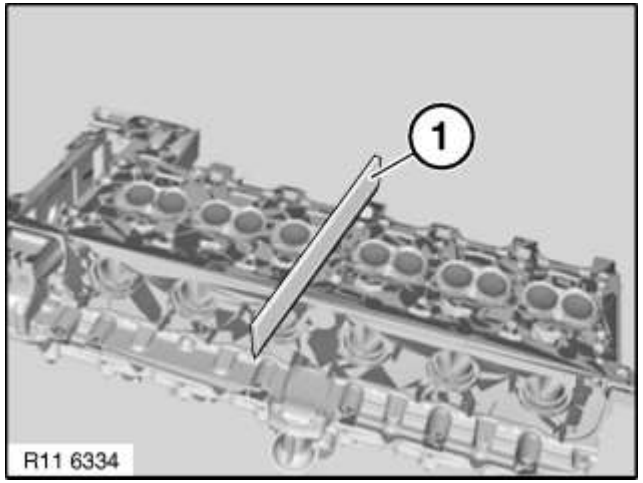
Rejuvenecimiento de la parte inferior de la culata (N55)

Tareas preliminares necesarias:
Retire la culata .
Retire el árbol de levas de escape .
Retire la palanca intermedia en el lado de entrada.



Verifique la uniformidad de las caras de sellado de la culata con una regla estándar (1).*Nota:*

Max. desviación de la planitud (longitudinal) 0,10 mm



Verifique la uniformidad de las caras de sellado de la culata con una regla estándar (1).*Nota:*

Max. desviación de la planitud (transversal) 0.05 mm

Verifique la culata de estanqueidad .

Montar el motor.

Culata con tapa N55 B30

Altura del cabezal del cilindro: dimensión original	mm	112,00 ± 0,05

Límite de mecanizado	mm	111,70 ± 0,05
Las guías de válvula no están disponibles como piezas de repuesto.		
Diámetro interno de la guía de válvula instalada		
Válvula de admisión original	mm	5,00 ... 5,02
Válvula de escape original	mm	6,00 ... 6,02
Inclinación de inclinación, máximo (desgaste entre la válvula y la guía de la válvula)	mm	no se puede medir
Rodamiento de árbol de levas		
Rodamiento de guía (ancho)	mm	22,00 ... 22,05

Culata con cubierta de asiento de válvula N55 B30

Ángulo del asiento de la válvula	°	45
Ángulo de corrección: exterior	°	35
Ángulo de corrección: válvula de escape interna	°	60
Ángulo de corrección: válvula de admisión interna	°	sesenta y cinco
Ancho del asiento de la válvula: toma	mm	$1{,}25^{+0{,}2}$
Ancho del asiento de la válvula: Escape	mm	$1{,}65^{+0{,}2}$
ø asiento de válvula teórico		
Superficie del asiento de la válvula: diámetro exterior entrada	mm	$30{,}4^{+0{,}1}$

Superficie del asiento de la válvula: diámetro exterior escape	mm	26,6 $^{+0,1}$

Bomba de vacío N55 B30

Presión de la bomba de vacío sin consumidor	mbar ≤	-950
Presión de la bomba de vacío con el consumidor principal	mbar ≤ 7s	-550
Presión de la bomba de vacío con el consumidor principal	mbar ≤ 15s	-800
Presión de la bomba de vacío con el consumidor principal	mbar ≤ 120s	-900
Presión de la bomba de vacío con el consumidor	mbar ≤ 120s	-830

Recogedor de aceite

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Tapón de drenaje de aceite al cárter de aceite	N55	M12x1.5	Reemplace el anillo de sellado	25 Nm

2AZ	Cárter de aceite (aluminio) en la mitad inferior del cárter.	N55	M8x26	Reemplace el tornillo. Enhebrar las roscas exclusivamente con inserto roscado de aluminio Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de rotación	 8 Nm 90 °
3AZ	Cárter de aceite (aluminio) en la mitad inferior del cárter.	N55	M8x92 M8x112	Reemplace el tornillo. Enhebrar las roscas exclusivamente con inserto roscado de aluminio Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de rotación	 8 Nm 180 °
4AZ	Cárter de aceite (aluminio) en la mitad inferior del cárter (AWD)	N55	M8x36	Reemplace el tornillo. Enhebrar las roscas exclusivamente con inserto roscado de aluminio Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de rotación	 8 Nm 90 °
5AZ	Deflector de aceite a la mitad inferior del cárter.	N55	M6x20	Reemplace el tornillo. Enhebrar las roscas exclusivamente con inserto roscado de aluminio Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de rotación	 4 Nm 90 °

6AZ	Transmisión al cárter de aceite.	N55	M8x50 8.8		19 Nm
7AZ	Sensor de nivel de aceite al cárter de aceite.	N55	M6		8 Nm

Descripción general de los pares de apriete

Tapón de drenaje de aceite

M12

Renueve el anillo de sellado.

25 Nm

Cárter de aceite al cárter

M8x36

Renueve los tornillos.

Par de unión

8 Nm

Ángulo de rotación

90 °

Cárter de aceite al cárter

M8x92

Renueve los tornillos.

Par de unión

8 Nm

Ángulo de rotación

180 °

Cárter de aceite al cárter

M8x112

Renueve los tornillos.

Par de unión

8 Nm

Ángulo de rotación

180 °

Cárter de aceite al cárter

M8x26

Renueve los tornillos.

Par de unión

8 Nm

Ángulo de rotación

90 °

Extracción e instalación, sellado o sustitución de sumidero de aceite (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 8 780



¡Importante!

Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin codificación de color (azul).

Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .

Para una identificación confiable:

Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .

El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.

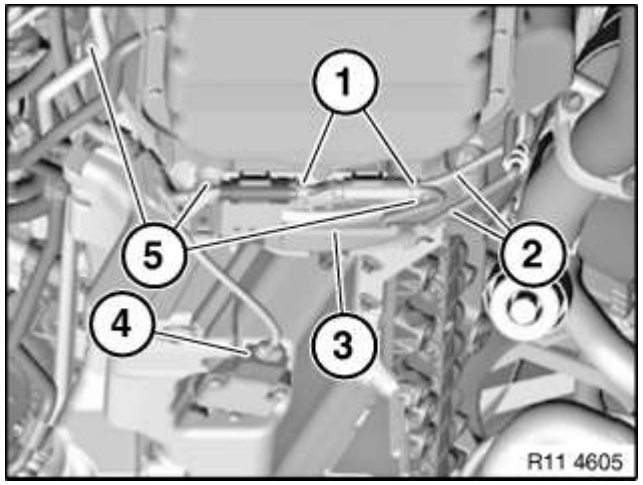


Tareas preliminares necesarias:

Lower front axle .

Drene y agregue aceite de motor .

Suelte la bomba de dirección asistida .



Desenganche las líneas eléctricas (2) de los sensores de monitoreo del soporte (3).

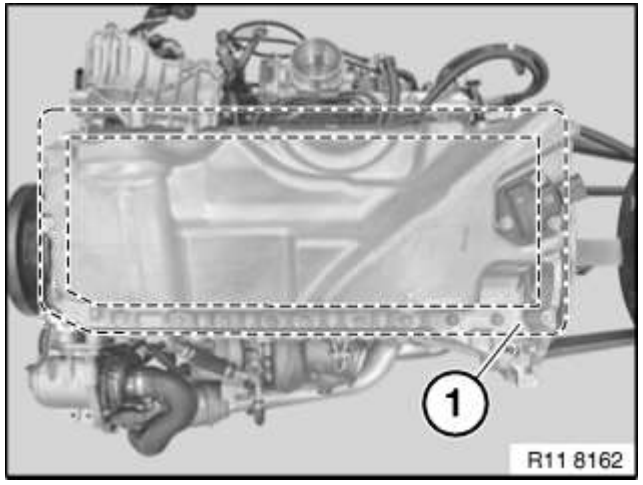
Desconecte las conexiones de enchufe (1) de los sensores de monitoreo y colóquelas a un lado.

Suelte los pernos (5) en la caja de engranajes.

Par de apriete 11 13 6AZ .

Coloque el soporte (3) hacia un lado.

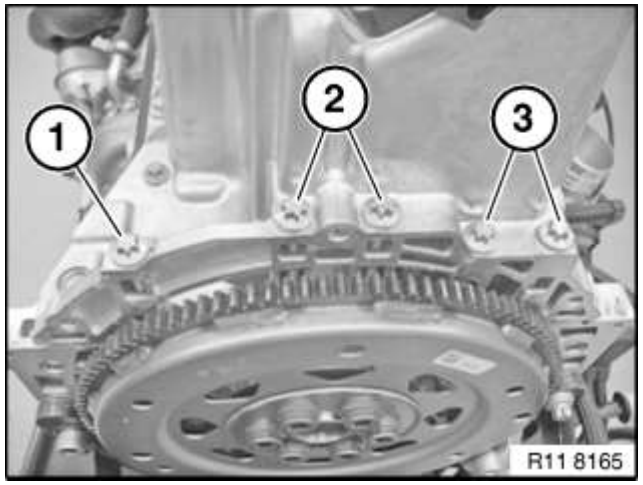
Desconecte la conexión de enchufe (4) en el sensor de nivel de aceite.



Suelte los pernos a lo largo de la línea (1).

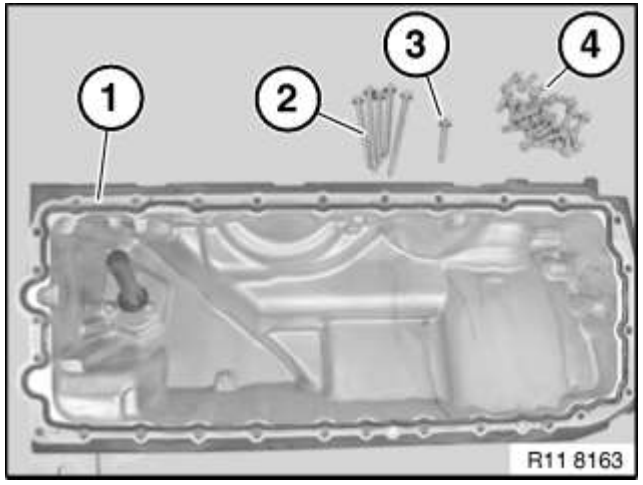
Si es necesario, retire el sensor de nivel de aceite.

Par de apriete (sensor de nivel de aceite): 11 13 7AZ .



Nota de instalación:

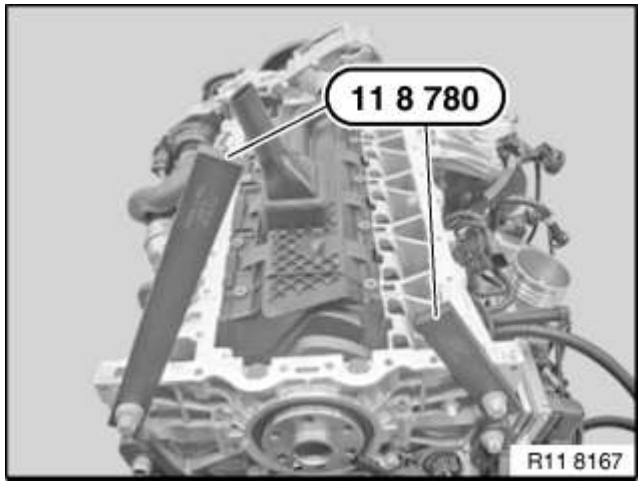
Tornillo (1) M8x92 mm.
Tornillos (2) M8x112 mm
Tornillos (3) M8x92 mm



Nota de instalación:

Reemplace todos los anillos de sellado y juntas (1) .

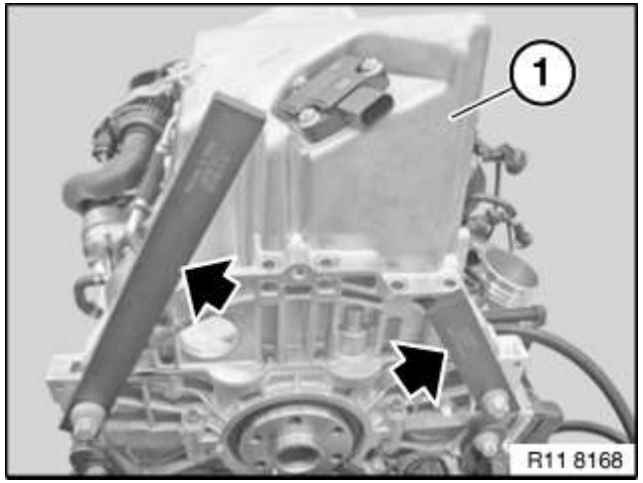
Tornillos de aluminio (2) M8x112 mm.
Par de apriete 11 13 3AZ.
Tornillo de aluminio (3) M8x92 mm.
Par de apriete 11 13 3AZ
Tornillos de aluminio (4) M8x26 mm.
Par de apriete 11 13 2AZ



Nota de instalación:

La herramienta especial 11 8 780 solo es necesaria si el engranaje no está instalado como un tope mecánico.

Asegure la herramienta especial 11 8 780 con dos pernos en el cárter.



Nota de instalación:

Motor eliminado:

Coloque el sumidero de aceite (1) sin espacios hasta que entre en contacto con la herramienta especial 11 8 780 .

Nota de instalación:

Motor instalado:

Coloque el sumidero de aceite (1) sin espacios en la posición límite en la caja de la transmisión.

Perno en el sumidero de aceite (1).

Montar el motor.

Extracción e instalación / reemplazo de la tapa de sellado del tensor de la cadena de la bomba de aceite (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 8 530

11 8 531

11 8 532

11 8 533

11 8 534

11 8 535

11 8 537

2 318 118

2 318 119



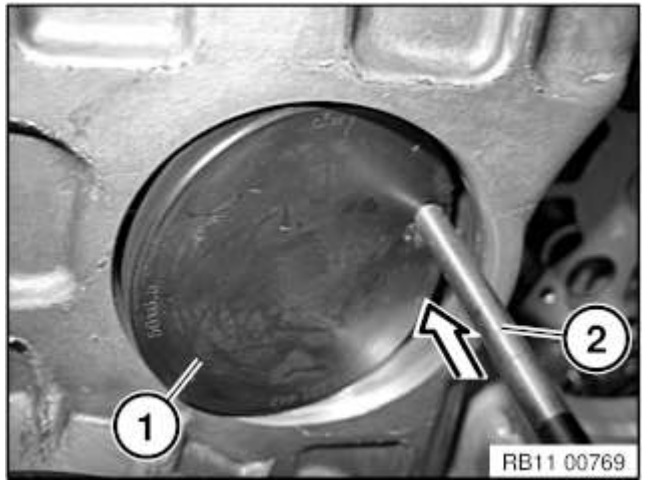
Trabajo preliminar necesario:

Retire la cubierta del ventilador .

Retire la correa de transmisión para el alternador.

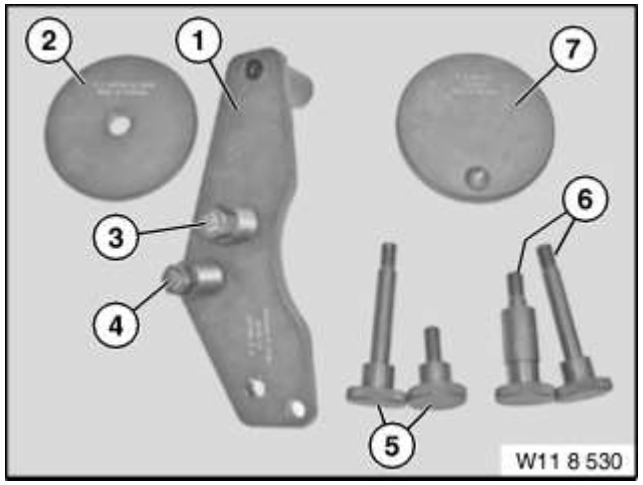
Retire ambos dispositivos de tensión de la correa de transmisión (automóvil híbrido).

Retire el amortiguador de vibraciones .



Saque la tapa de sellado (1) con un punzón adecuado (2) en la dirección de la flecha. *Nota:*

La tapa de sellado se expulsa en diagonal durante esta operación.

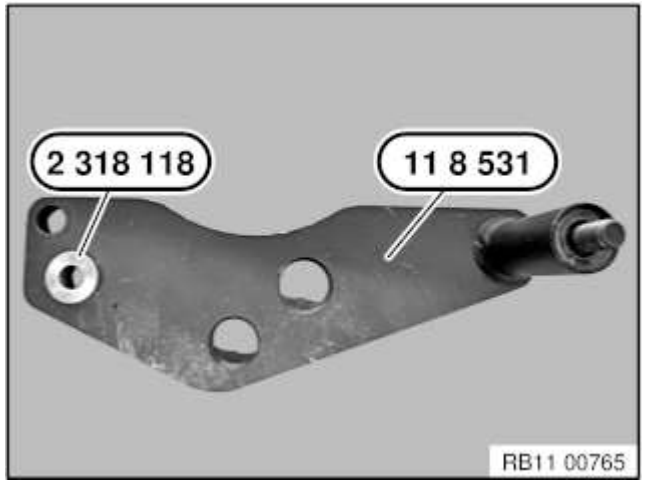


Extracción de la tapa de sellado:

Prepare la herramienta especial 11 8 530 .

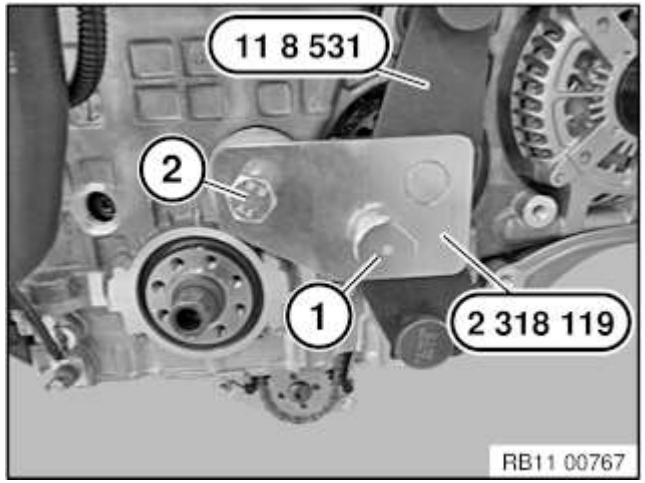
Retire la herramienta especial 11 8 533 de la herramienta especial 11 8 532 y 11 8 534 .

La herramienta especial 11 8 536 no es necesaria.



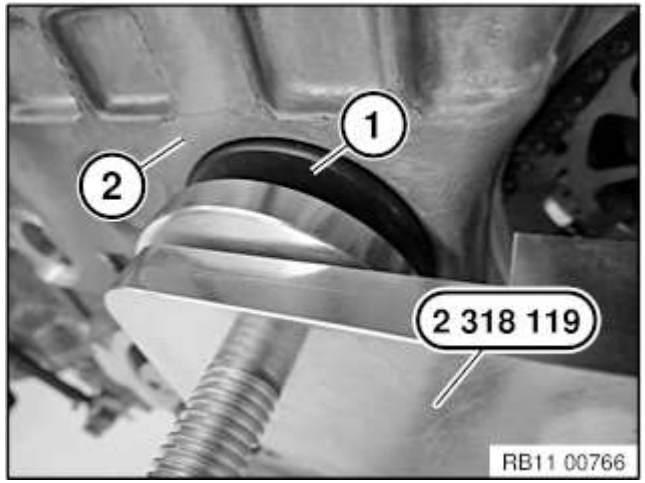
La herramienta especial 2 318 118 es magnética.

Asegure la herramienta especial 2 318 118 en la herramienta especial 11 8 531 (consulte el gráfico).

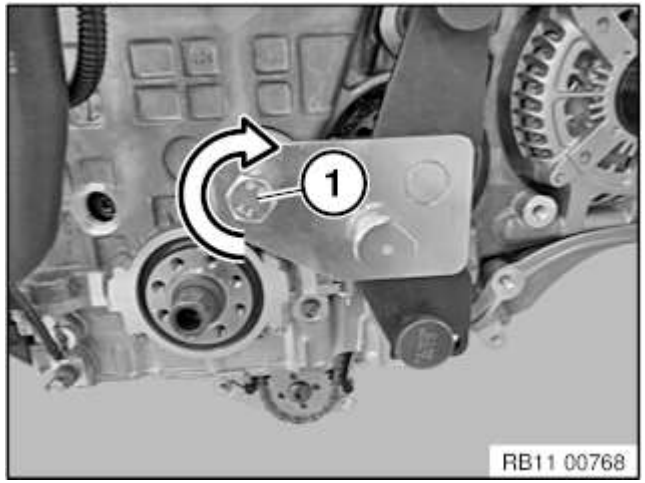


Atornille el tornillo (2) en la herramienta especial 2 318 119 .

Instale la herramienta especial 2 318 119 con el tornillo (1) en la herramienta especial 11 8 531 .



Coloque la tapa de sellado (1) en el cárter (2).



Instalación de la tapa de sellado:

Atornille el tornillo (1) en la herramienta especial 2 318 119 hasta la posición límite.

Par de apriete 20 Nm.

Montar el motor.

Sustitución del sello del cigüeñal delantero (N55) desde 02.2011



Herramientas especiales requeridas:

11 0 371

11 0 372

11 4 370

11 9 221

11 9 222

11 9 224

11 9 231

11 9 233

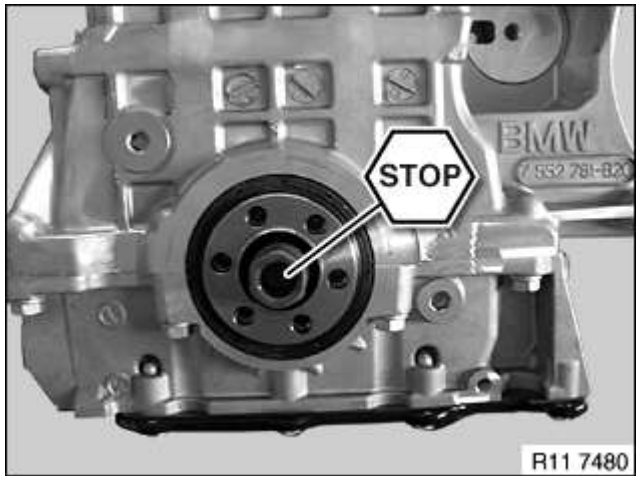
11 9 234

11 9 235



Tareas preliminares necesarias:

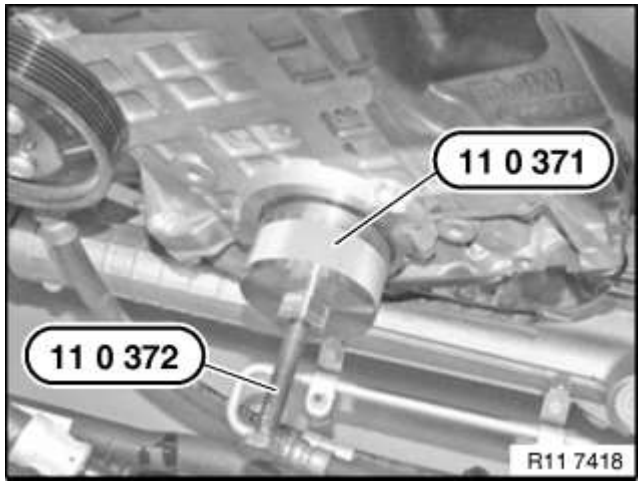
Retire el amortiguador de vibraciones



¡Atención!
No suelte el perno central.

Si se suelta el perno central, las ruedas dentadas de la cadena de distribución y la bomba de aceite ya no estarán conectadas de manera no positiva al cigüeñal. Los árboles de levas de admisión y de escape pueden girar en relación con el cigüeñal.

¡Riesgo de daño!

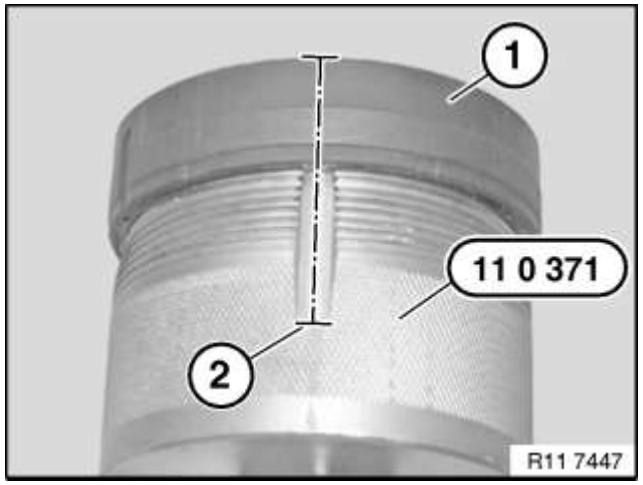


Atornille la herramienta especial 11 0 371 con 80 Newton metros en el sello del cigüeñal.

Atornillar el husillo 11 0 372 .

Suelte el sello del cigüeñal de la carcasa.

Repita la operación varias veces si es necesario.

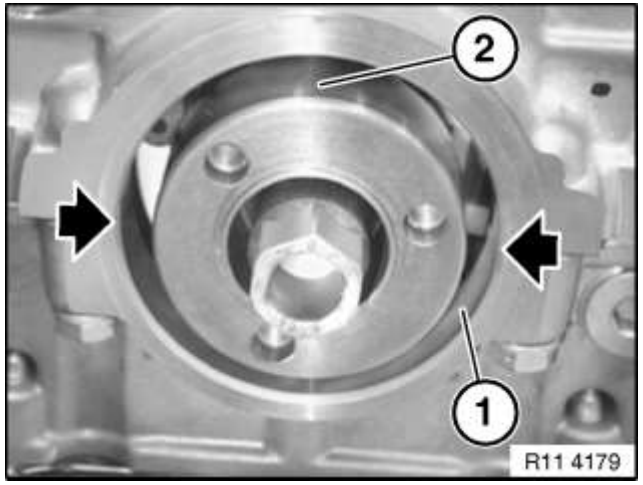


Con cuidado, vea el sello del cigüeñal abierto (1) en la línea de corte (2).

Retire el sello del cigüeñal (1) de la herramienta especial 11 0 371 .

¡Atención!
El siguiente texto describe la instalación y el sellado entre el bloque del motor y el sello del cigüeñal.

El bloque del motor no será hermético en la parte exterior del sello del cigüeñal si no cumple con los pasos de trabajo individuales y la secuencia de trabajo.

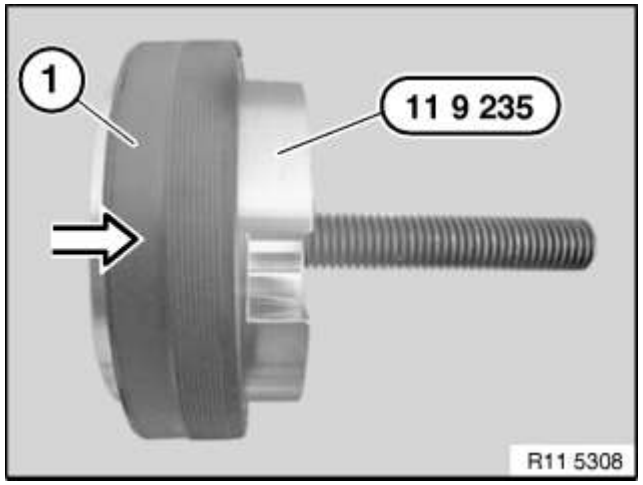


Nota de instalación:

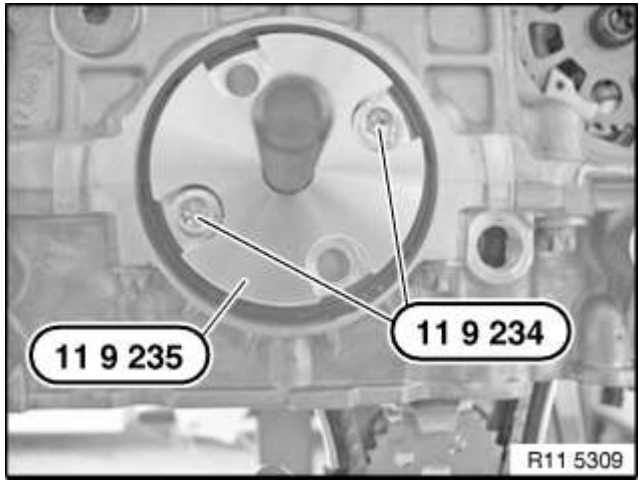
Limpie la superficie de sellado (1) y desengrase bien en el área de la partición de la carcasa.

Aplique una capa ligera de aceite a la superficie de deslizamiento (2) del sello del cigüeñal.

Gráfico N42.



Empuje el sello radial del eje (1) 11 9 235 con cuidado en la dirección de la flecha en la herramienta especial.

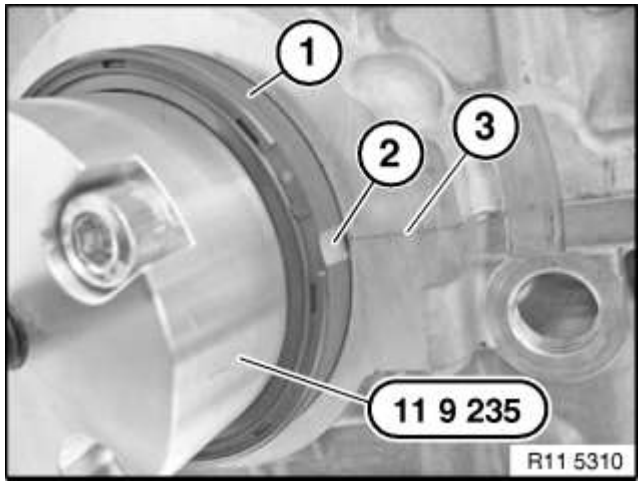


¡Atención!
11 9 235 La herramienta especial solo puede sujetarse con

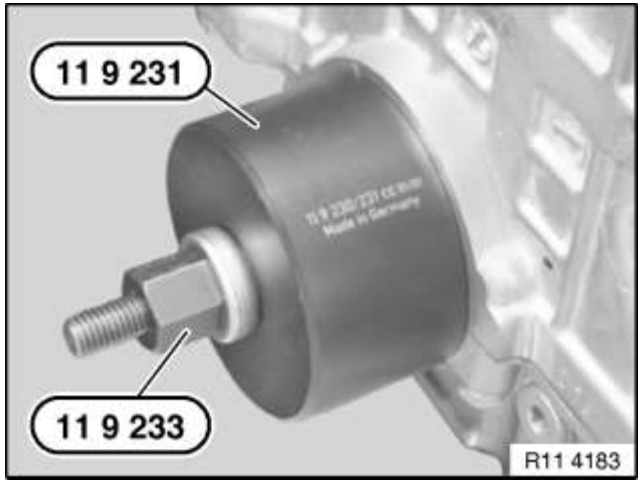
2 pernos opuestos.

Determine el patrón de orificios en la herramienta especial.

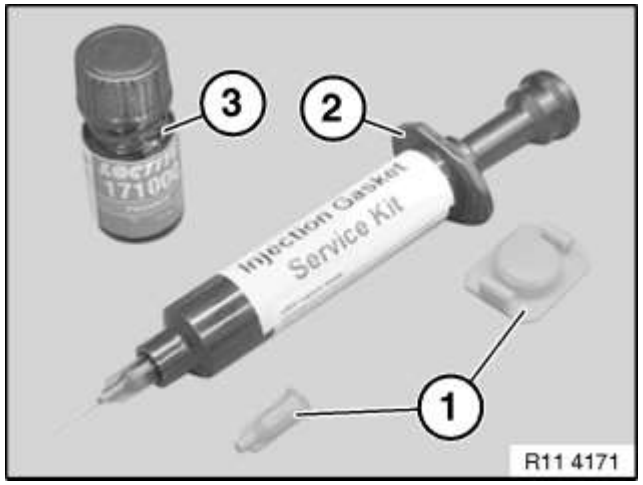
Atornille la herramienta especial 11 9 235 con la herramienta especial 11 9 234 en el cigüeñal.



Alinee la ranura (2) del sello del eje radial (1) centrado en la partición de la carcasa (3.**¡Atención!**
Después de la instalación, las ranuras deben llenarse con compuesto de sellado.



Extraiga el sello del eje radial con la herramienta especial 11 9 231 junto con la herramienta especial 11 9 233 hasta que quede al ras.



Nota de instalación:

Utilice el cebador 1.3 y el sello líquido 1.4 .

Prepare el compuesto de sellado líquido (1) en la herramienta especial 11 4 370 .

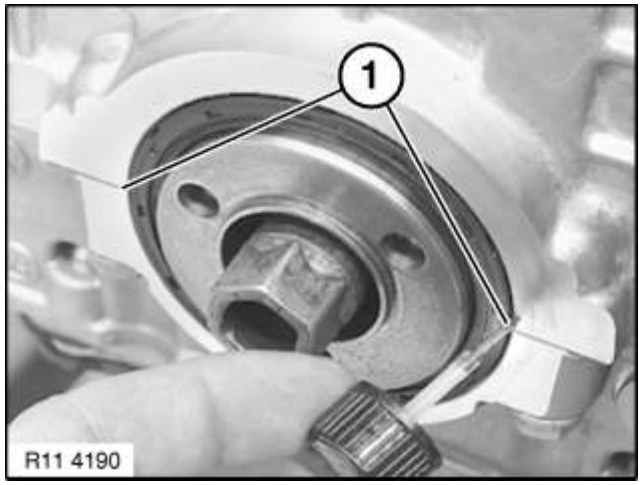
Retire las tapas de sellado (1) del inyector (2).

Atornille la aguja dosificadora.

Inserte el pistón para presionar.

La jeringa (2) contiene el compuesto de sellado Loctite, número de fabricante 128357.

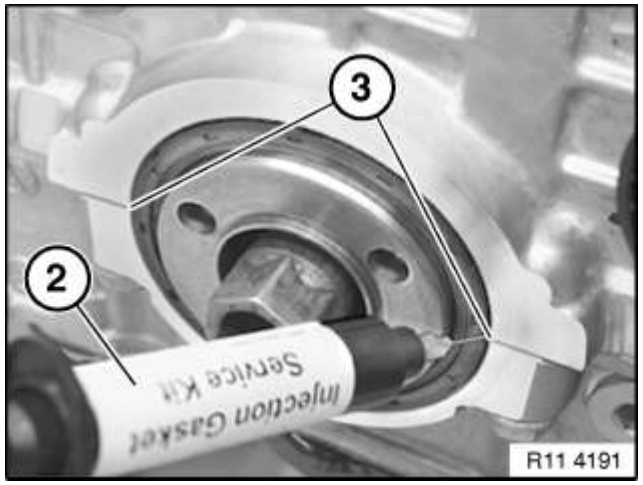
La botella (3) contiene la imprimación Loctite, número de fabricante 171000.



Antes de llenar con compuesto de sellado:

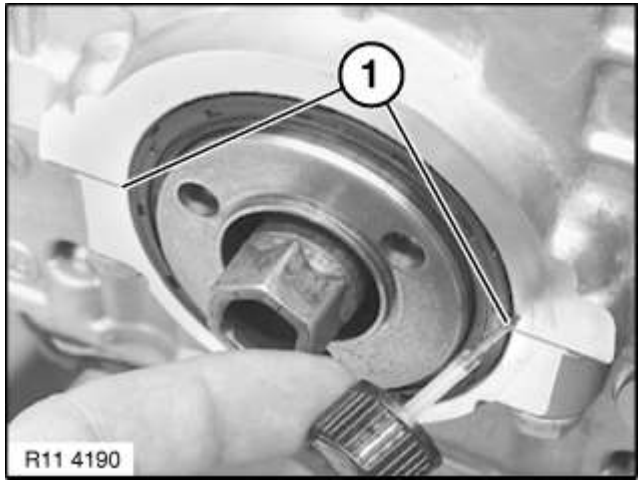
Humedezca el cepillo con la imprimación Loctite, número de fabricante 171000. Inserte el cepillo lo más posible en las ranuras (1) del sello del cigüeñal para revestir la división de la carcasa en el bloque del motor.

Gráfico N42.



Usando la jeringa (2), llene ambas ranuras (3) al ras con el compuesto de sellado Loctite, número de fabricante 128357.

Gráfico N42.



Nota:

La imprimación Loctite, número de fabricante 171000, se une al compuesto de sellado Loctite, número de fabricante 128357, y previene fugas.

Cubrir la superficie del compuesto de sellado en ambas ranuras (1) con la imprimación Loctite, número de fabricante 171000.

Gráfico N42.

Montar el motor.

Sustitución del sello del cigüeñal delantero (N55) desde 02.2011



Herramientas especiales requeridas:

11 0 371

11 0 372

11 4 370

11 9 221

11 9 222

11 9 224

11 9 231

11 9 233

11 9 234

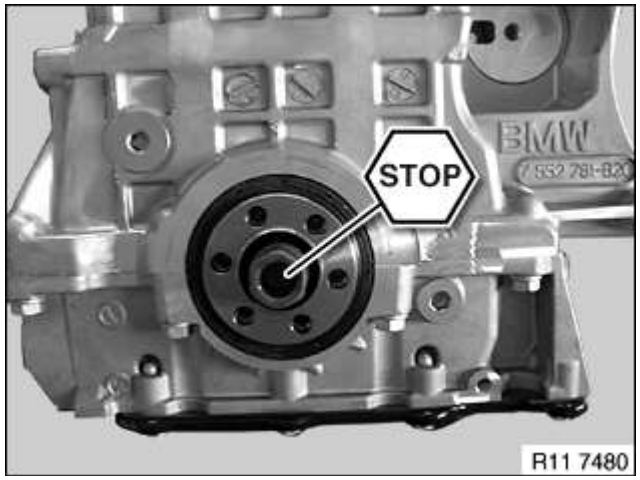
11 9 235

2 303 795



Tareas preliminares necesarias:

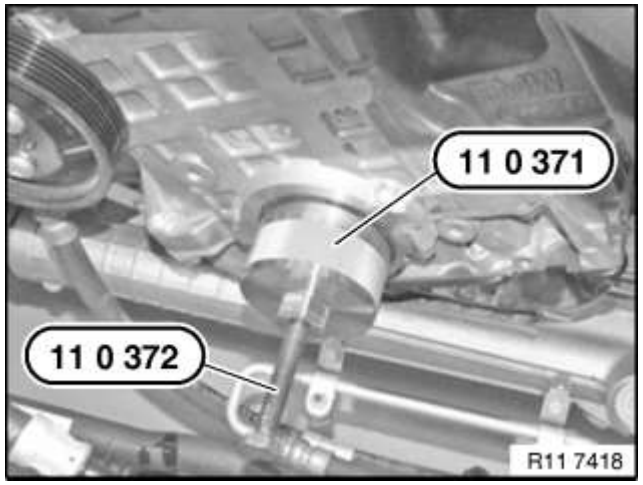
Retire el absorbedor de vibraciones .



¡Atención!
No suelte el perno central.

Si se suelta el perno central, las ruedas dentadas de la cadena de distribución y la bomba de aceite ya no estarán conectadas de manera no positiva al cigüeñal. Los árboles de levas de admisión y de escape pueden girar en relación con el cigüeñal.

¡Riesgo de daño!

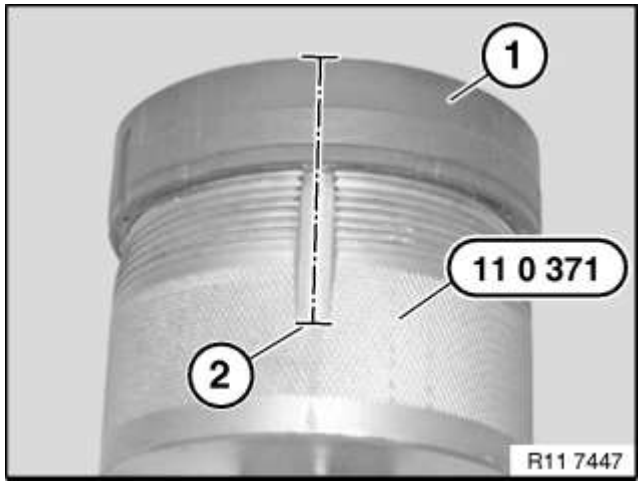


Atornille la herramienta especial 11 0 371 a 80 Nm en el sello del cigüeñal.

Atornillar el husillo 11 0 372 .

Suelte el sello del cigüeñal de la carcasa.

Repita la operación varias veces si es necesario.



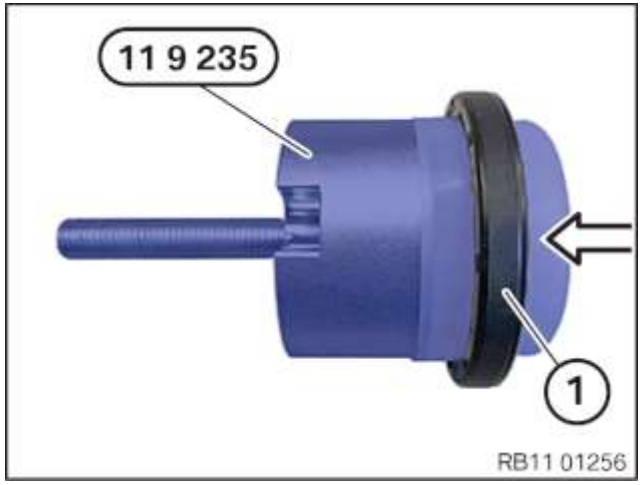
Con cuidado, vea el sello del cigüeñal abierto (1) en la línea de corte (2).

Retire el sello del cigüeñal (1) de la herramienta especial 11 0 371 .

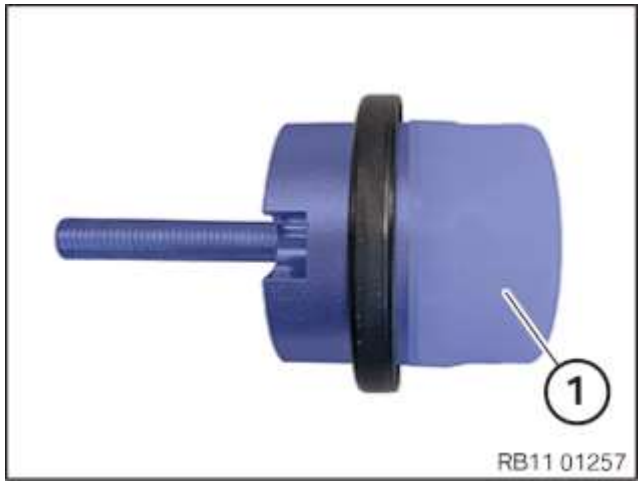
¡Atención!

El siguiente texto describe la instalación y el sellado entre el bloque del motor y el sello del cigüeñal.

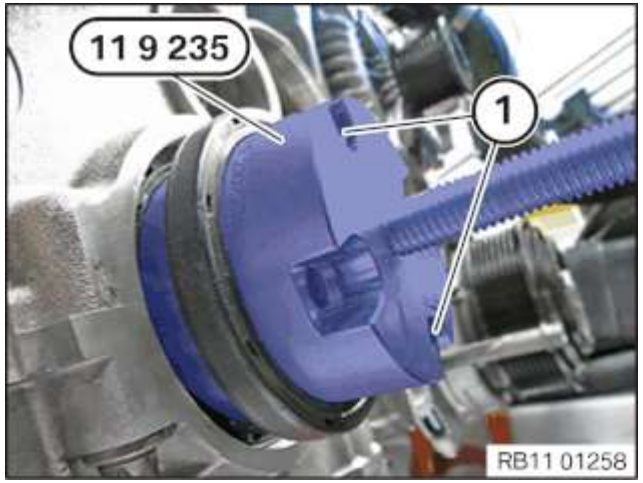
El bloque del motor no será hermético en la parte exterior del sello del cigüeñal si no cumple con los pasos de trabajo individuales y la secuencia de trabajo.



Empuje el sello radial del eje (1) 11 9 235 con cuidado en la dirección de la flecha en la herramienta especial.

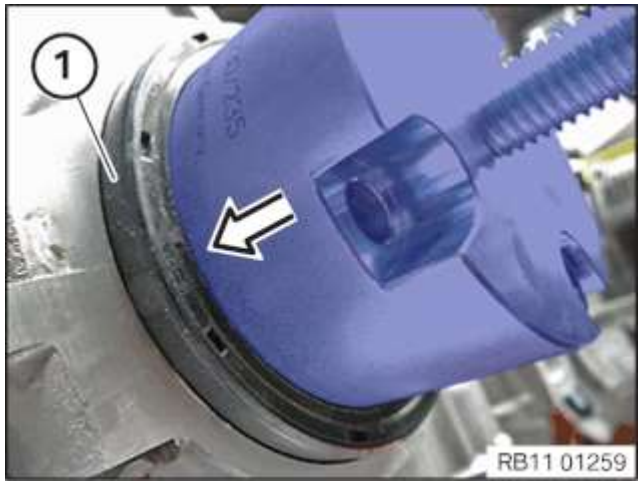


Retire el anillo de soporte (1).



¡Atención!
La herramienta especial 11 9 235 solo se puede sujetar con
2 pernos opuestos.
Determine el patrón de orificios en la herramienta especial.

Fije la herramienta especial 11 9 235 en el cigüeñal con 2 tornillos (1).



Coloque la junta del eje radial (1) en el cárter en la dirección de la flecha utilizando la herramienta especial 11 9 235 .



Inserte el sello del eje radial al ras en el cárter con la herramienta especial 11 9 231 y 2 303 795 .

Montar el motor.

Sustitución del sello radial del cigüeñal en el lado de la transmisión (N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 8 220

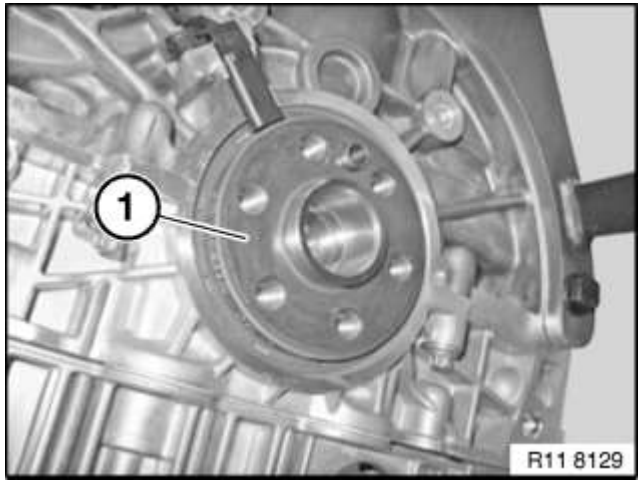
23 0 490

11 9 180

11 9 183

Trabajo preliminar necesario:

Retire el volante

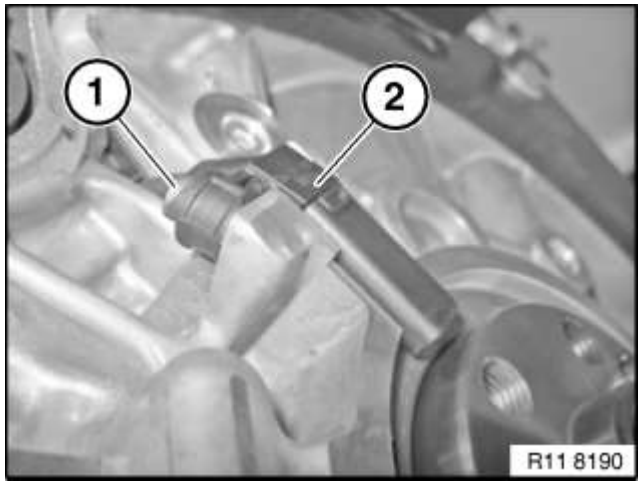


¡Importante!

La rueda magnética (1) es magnética.

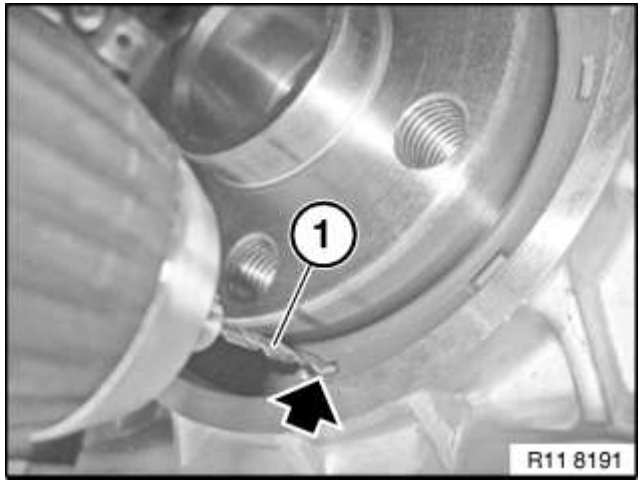
Mantenga la rueda del imán (1) en una bolsa de plástico alejada de las virutas.

Retire la rueda del imán (1) del cigüeñal.



Suelte el tornillo en el sensor de pulso (1).

Deslice el sensor de pulso (2) hacia arriba.

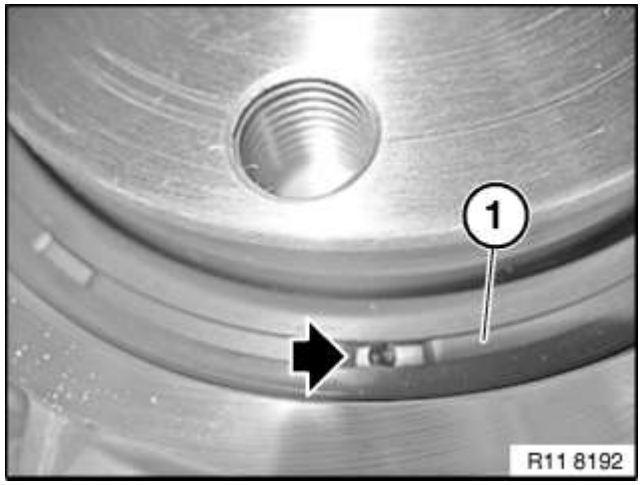


¡Importante!

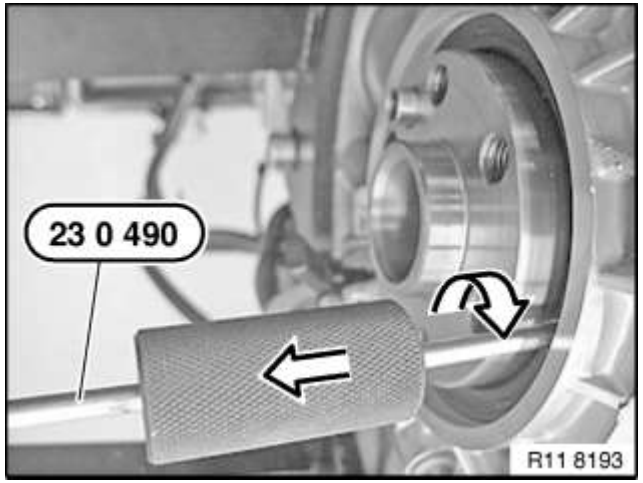
Taladro tamaño máximo 2.5 milímetros.

Retire la viruta inmediatamente.

Perfore un agujero con un taladro (1) en el sello radial del eje (vea la flecha).



¡Importante!
Retire con cuidado inmediatamente la viruta del sello del eje radial (1).



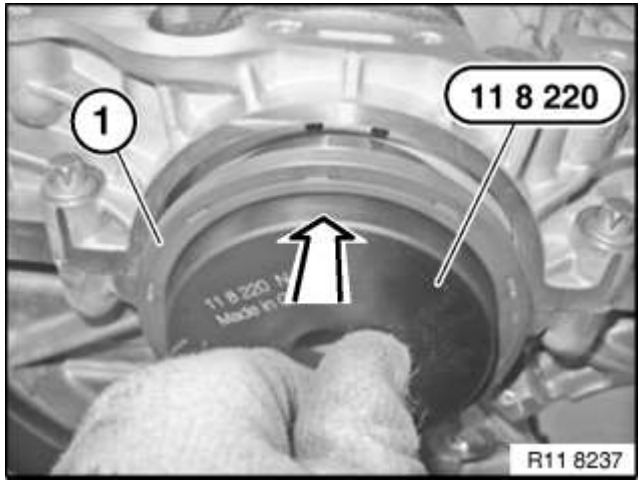
Atornille la herramienta especial 23 0 490 en la dirección de la flecha.

Extraiga el sello del eje radial con el peso del impacto en la dirección de la flecha.

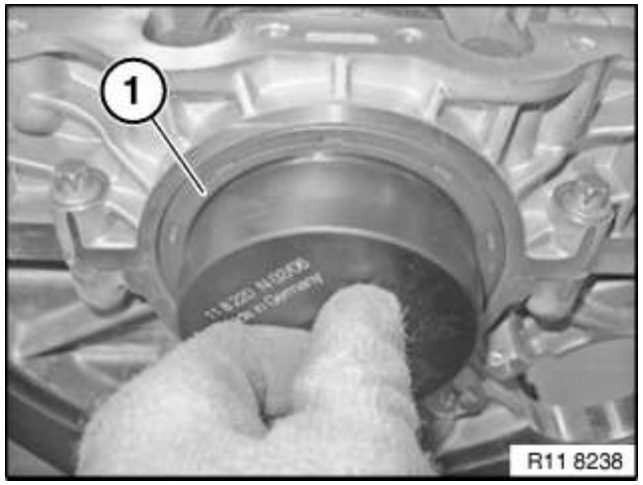
¡Importante!
Retire inmediatamente con cuidado las virutas residuales.



Prepare el sello del eje radial (1) en la herramienta especial 11 8 220 .

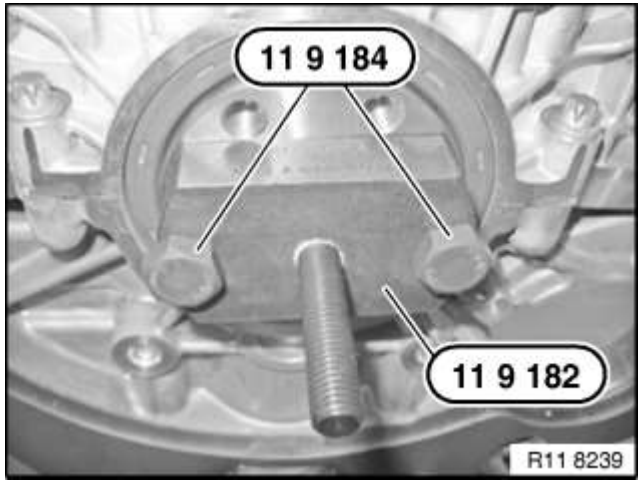


Coloque el sello del eje radial (1) con la herramienta especial 11 8 220 en el cigüeñal.

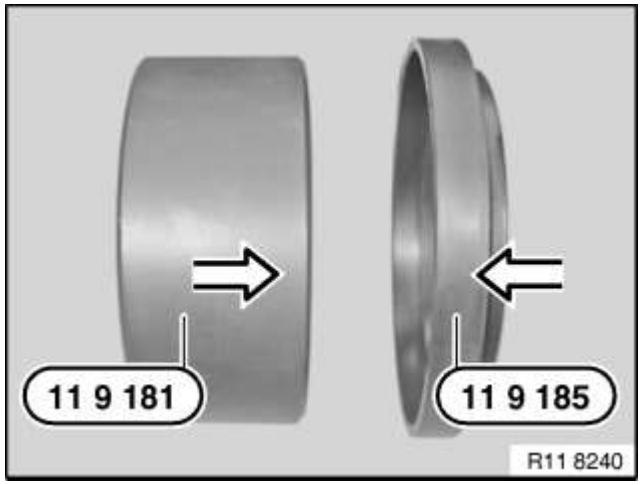


Cepille el sello radial del eje (1) sobre la herramienta especial 11 8 220 .

Mueva el sello del eje radial (1) paralelo contra el cárter.



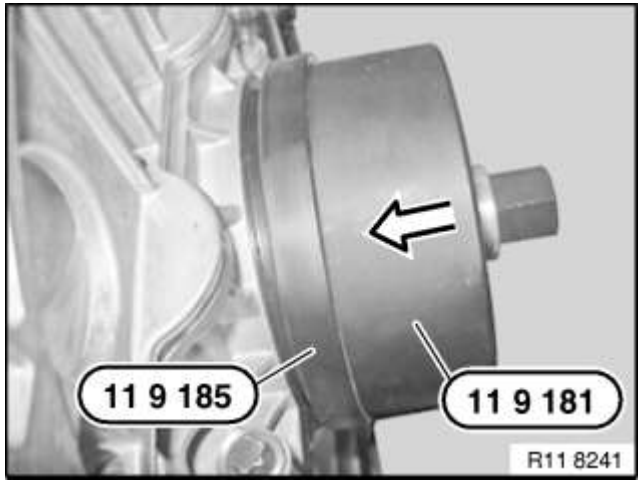
Asegure la herramienta especial 11 9 182 al cigüeñal con la herramienta especial 11 9 184 del juego de herramientas especiales 11 9 180 .



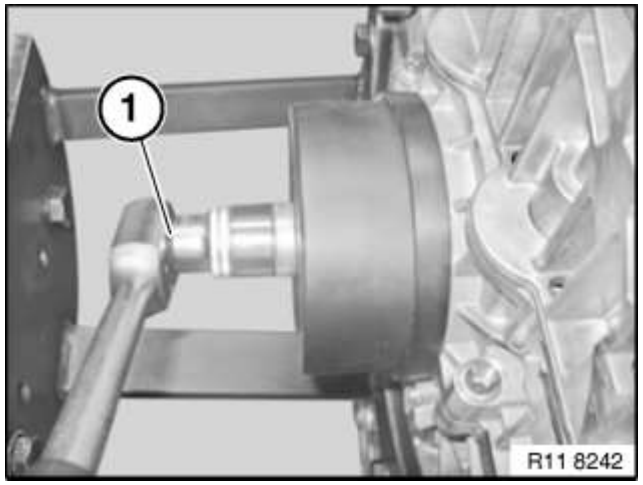
Nota de instalación:

Prepare la herramienta especial 11 9 181 del conjunto de herramientas especiales 11 9 180para la instalación.

Conecte la herramienta especial 11 9 185 a la herramienta especial 11 9 181 del conjunto de herramientas especiales 11 9 180 .



Inserte el sello del eje radial con la herramienta especial 11 9 181 y 11 9 185 junto con la herramienta especial 11 9 183 del juego de herramientas especiales 11 9 180 .



Atornille el sello del eje radial con la herramienta especial 11 9 183 para limitar la posición.

Retire todas las herramientas especiales.

Montar el motor.

Sustitución de la tapa de sellado de la bomba de vacío (N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 8 530

11 8 531

11 8 532

11 8 533

11 8 534

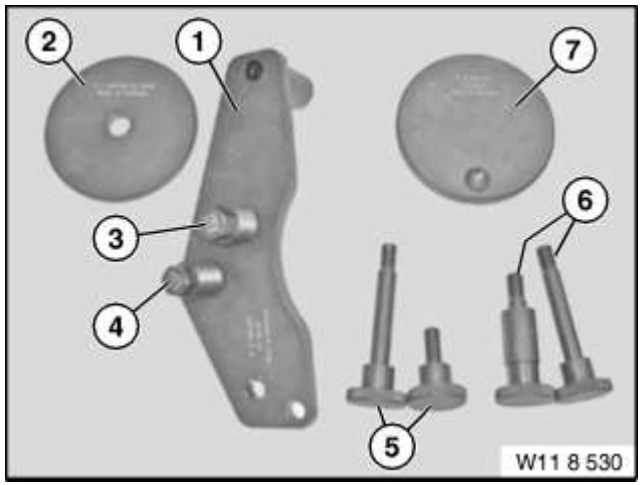
11 8 535

11 8 537

Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta del ventilador .

Retire los dispositivos tensores de la correa de transmisión .



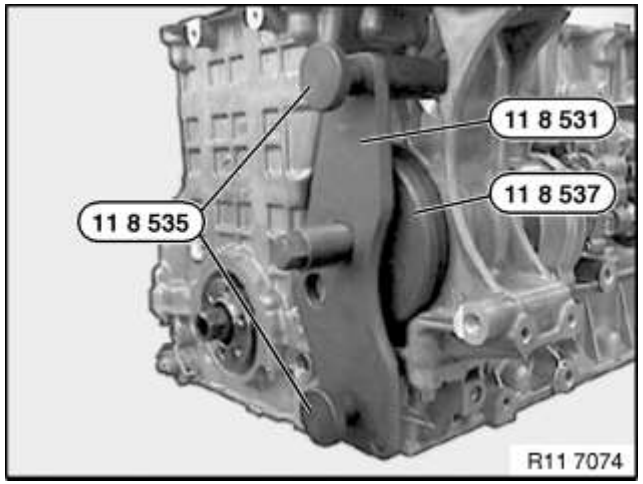
Extracción de la tapa de sellado:

Prepare la herramienta especial 11 8 530 .

Retire la herramienta especial 11 8 533 de la herramienta especial 11 8 532 .

Instale la herramienta especial 11 8 534 .

La herramienta especial 11 8 536 no es necesaria.

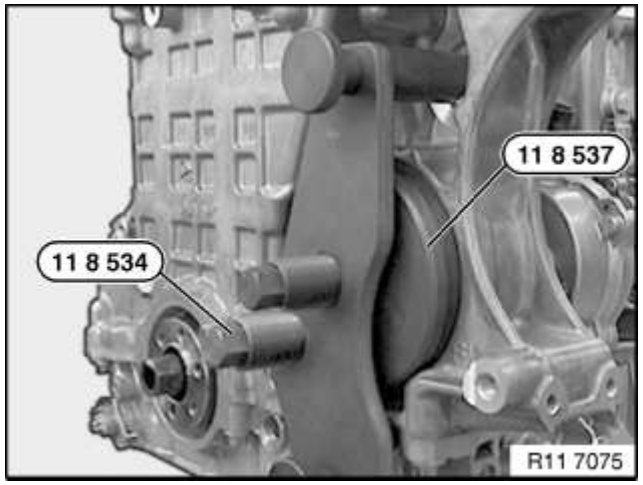


Fije la herramienta especial 11 8 531 a la herramienta especial larga 11 8 535 .

Herramienta especial corta 11 8 535 (corta); debe colocarse una arandela M10 de 6 mm de espesor por debajo entre el cárter y la herramienta especial 11 8 531 .

Nota:

Para mayor claridad, los gráficos muestran el alternador y la bomba de la dirección asistida retirados.

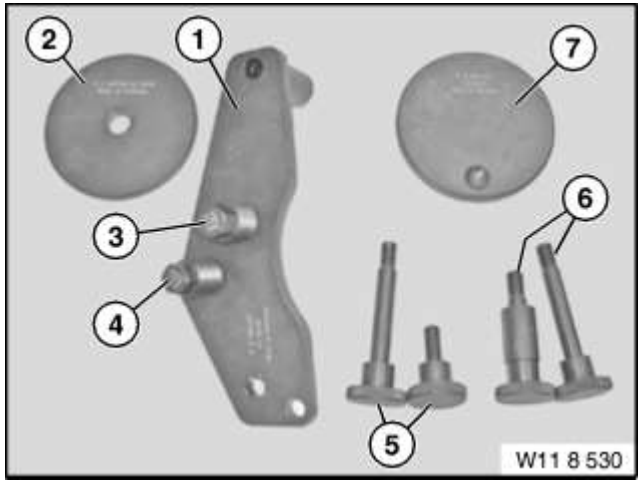


La herramienta especial 11 8 537 debe colocarse manualmente en la tapa de sellado.

Atornille la herramienta especial 11 8 534 .

Nota:

La tapa de sellado se presiona en diagonal durante este paso de trabajo

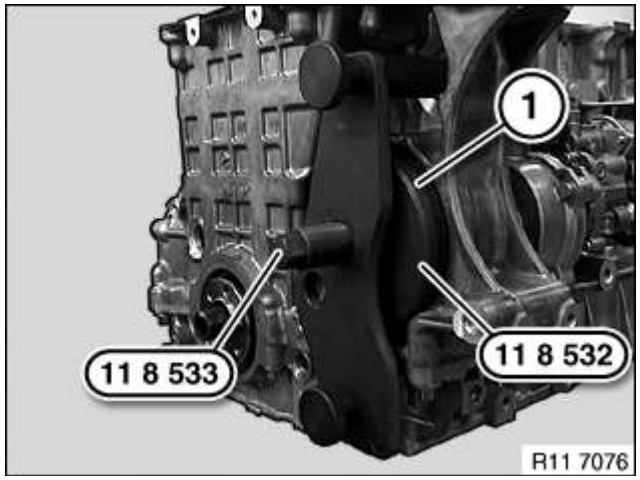


Instalación de la tapa de sellado:

Prepare la herramienta especial 11 8 530 .

Retire la herramienta especial 11 8 534 de la herramienta especial.

Instale las herramientas especiales 11 8 533 y 11 8 532 .



Atornille la nueva tapa de cierre (1) con las herramientas especiales 11 8 532 y 11 8 533hasta que quede al ras con la parte superior del cárter.

Montar el motor.

bielas y cojinetes

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Pernos de biela	N55	M9	Reemplace, lave y engrase los tornillos	
			Par de unión	20 Nm
			Ángulo de rotación	70 °
			Ángulo de rotación	70 °

cigüeñal y rodamientos

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión

1AZ	Incrementar la rueda en el cigüeñal	S54	M5 10.9	Reemplazar tornillos Par de unión Ángulo de torsión	 5.0 Nm 45 °
	Incrementar la rueda en el cigüeñal		M5 10.9	Reemplazar tornillos	13 Nm
	Incrementar la rueda en el cigüeñal		M5 8.8	Reemplazar tornillos	5.5 Nm

cigüeñal y rodamientos

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Amortiguador de torsión (cubo) al cigüeñal (perno central 12.9)	N55	M18x108	Reemplazar tornillo Tornillo e hilo ligeramente roscados Par de unión Ángulo de torsión	 100 Nm 270 °

Bloque del motor

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Pernos de cojinete principal (pernos de acero 10.9)	N55	M10x100	Reemplazar tornillos Par de unión Ángulo de torsión	 20 Nm 70 °
2AZ	Bancada Tornillos / pernos de aluminio	N55	M10x27	Reemplazar tornillos Enhebre las reparaciones exclusivamente con Al Helicoil.	

				El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de torsión	 15 Nm 90 °
3AZ	Bancada Tornillos / pernos de aluminio	N55	M8x37	Reemplazar tornillos Enhebre las reparaciones exclusivamente con Al Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de torsión	 8 Nm 90 °
4AZ	Bancada Los tornillos / pernos de aluminio están marcados con pintura azul.	N55	M10x41	Reemplazar tornillos Enhebre las reparaciones exclusivamente con Al Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de torsión	 15 Nm 90 °
5AZ	Boquillas de pulverización de aceite al bloque del motor	N55		Perno hueco	12 Nm
6AZ	Tapón de rosca, tapón de drenaje del refrigerante	N55	M14x1.5	Reemplace el tornillo con anillo de sellado	25 Nm
7AZ	Tornillo de rosca, sección superior de la caja de distribución	N55	M22x1.5	Reemplace el tornillo con anillo de sellado	50 Nm
8AZ	Tornillo de rosca, sección superior de la caja de distribución	N55	M33x1.5	Reemplace el tornillo con anillo de sellado	50 Nm
9AZ	Tornillo de rosca, sección inferior de la caja de distribución	N55	M16x1.5	Reemplace el tornillo con anillo de sellado	27 Nm

Conexión de tornillo estándar

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Tornillos y tuercas		M5		5 Nm ± 0.5
2AZ Tornillos y tuercas		M6		8 Nm ±± 1
3AZ Tornillos y tuercas		M7		13 Nm ± 2
4AZ Tornillos y tuercas		M8		19 Nm ± 3
5AZ Tornillos y tuercas		M10		38 Nm ± 5
6AZ Abrazadera de manguera, WAF 5				1.0 a 1.5 Nm
7AZ Abrazadera de manguera, WAF 6				2,5 hasta 3,5 Nm

Extracción e instalación / reemplazo del volante (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 4 180

11 9 260

11 9 265



¡Importante!
Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .

Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin

código de color (azul).

Para una identificación confiable:

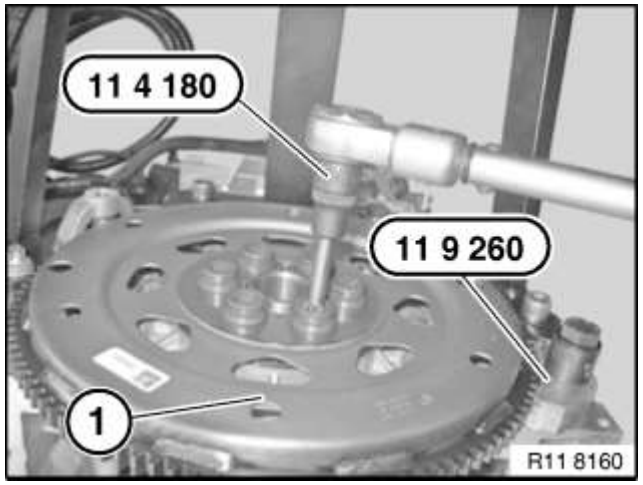
Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .

El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.

Tareas preliminares necesarias:

Retire la transmisión .

Retire el embrague .



Transmisión automática:

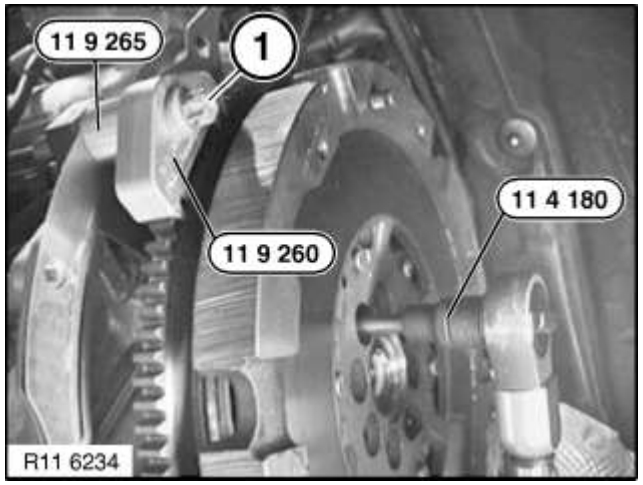
Asegure el volante (1) con la herramienta especial 11 9 260 .

Desate los pernos del volante.

Par de apriete 11 22 1AZ .

Nota de instalación:

El volante (1) está asegurado con un pasador de espiga.



Caja de cambios manual:

Fije el volante de doble masa con la herramienta especial 11 9 260 y 11 9 265 .

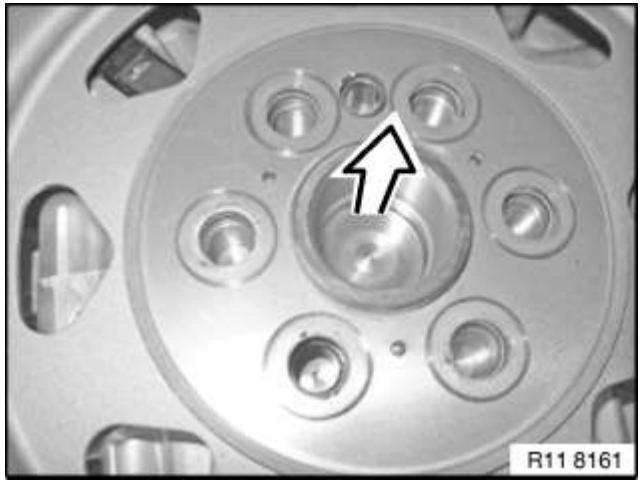
Suelte los pernos del volante con la herramienta especial 11 4 180 /

Par de apriete 11 22 2AZ .

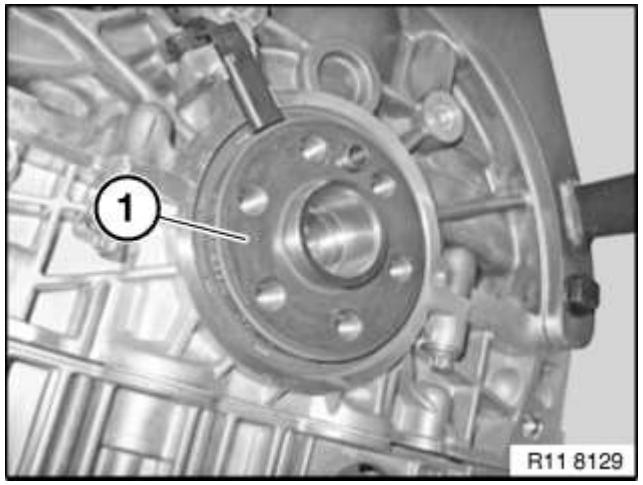
Nota de instalación:

Montar nuevos pernos del volante.

Limpie todas las roscas para los pernos del volante en el cigüeñal.



Nota de instalación:
preste atención al pasador de espiga.



Nota de instalación:
asegúrese de que la posición instalada de la rueda del imán sea correcta.

Montar el motor.

Reemplazo de todos los cojinetes principales del cigüeñal (N55)

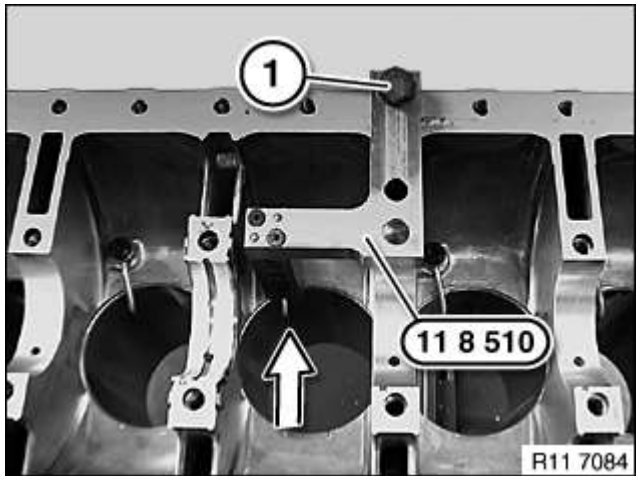
Herramientas especiales requeridas:

00 2 590

11 4 470

11 8 510

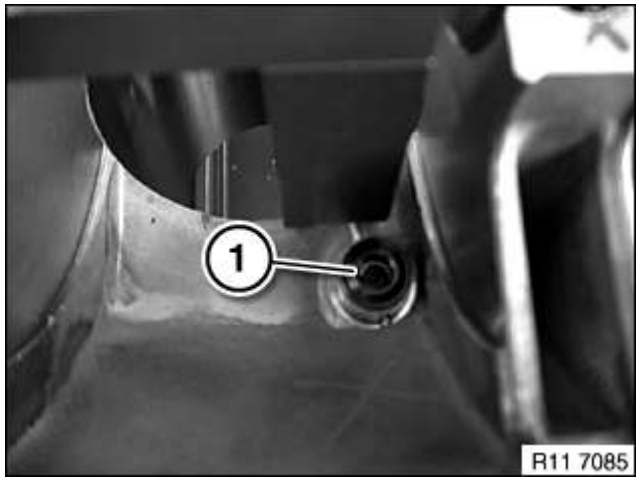
Trabajo preliminar necesario:
Retire el cigüeñal .



Comprobación de la posición de las boquillas de pulverización de aceite:

Verifique la posición de la boquilla de pulverización de aceite según la posición en la herramienta especial 11 8 510 .

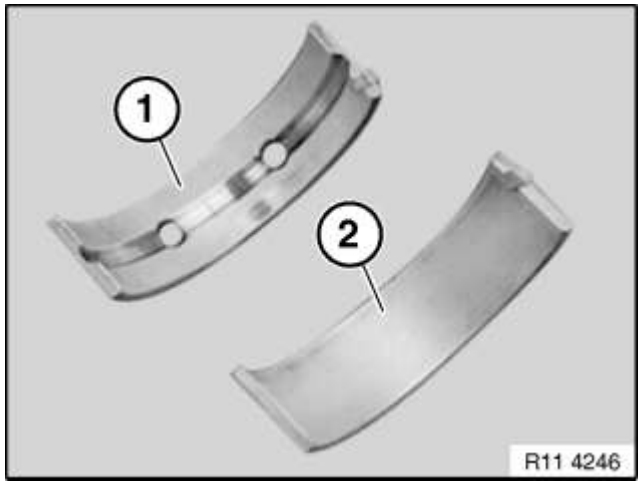
Inserte la herramienta especial 11 8 510 en la conexión del tornillo de cojinete principal y asegúrela para que no gire con el tornillo (1).



Si es necesario, ajuste las boquillas de pulverización de aceite y asegúrelas.

Apretar el perno banjo (1).

Par de apriete: 11 11 5AZ .



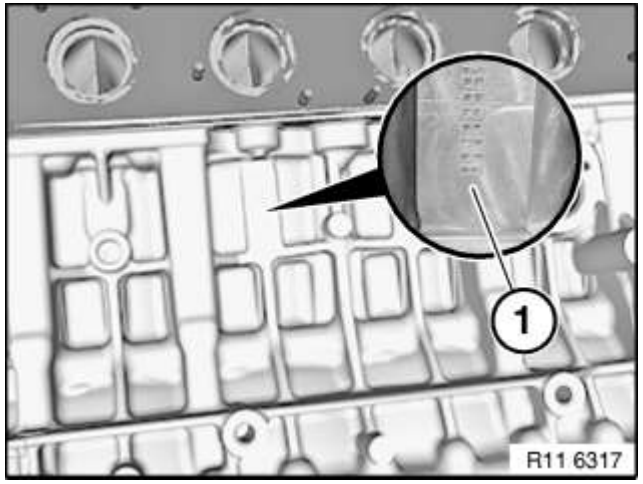
Nota de instalación:

La carcasa del cojinete (1) con ranura de lubricación debe montarse en la sección superior del cárter.

La carcasa del cojinete (2) sin ranura de lubricación debe instalarse en la sección inferior del cárter.

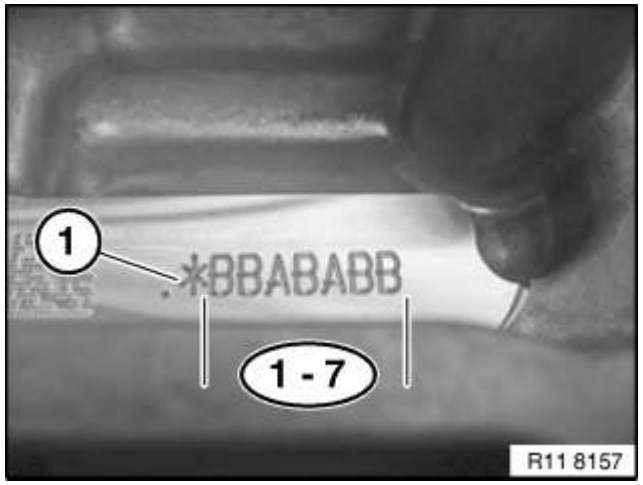
¡Atención!
Asignación de posiciones de los cojinetes:

La posición 1 del cojinete está en la parte delantera del accionamiento de la cadena de distribución en la dirección de desplazamiento.



Clasificación de los cojinetes principales (1) en el cárter. *Nota de instalación:*

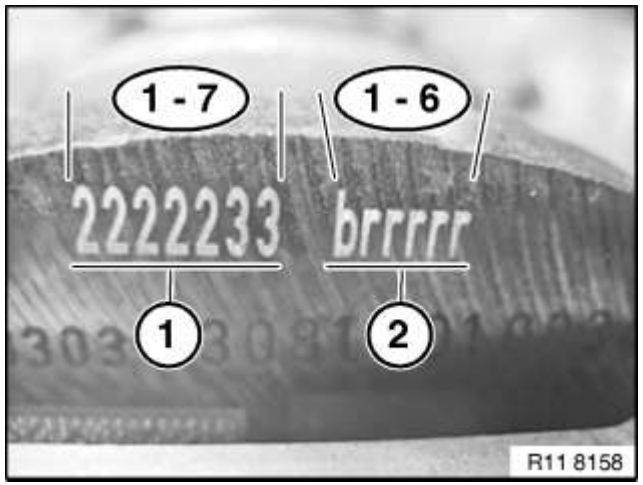
Cuando se hayan determinado todas las letras y el código numérico, se debe asignar el color de la cubierta del cojinete, ver tabla.



Clasificación principal del cojinete:

Las letras de código A / B o C) se utilizan para la sección superior del cárter.

Asignación de asiento del cojinete de 1 a 7, la primera posición del cojinete se indica con un asterisco (1) en el lado de la transmisión.



Clasificación principal del cojinete:

Los códigos ID 1/2 o 3) se utilizan para la sección inferior del cárter.

Asignación de asiento del cojinete (1) de 1 a 7, la primera posición del cojinete se encuentra en el accionamiento de la cadena de distribución.

Nota:

Las letras de código (2) son necesarias exclusivamente para clasificar el rodamiento de la biela .

Observe la clasificación de rodamientos .

Nota de instalación:

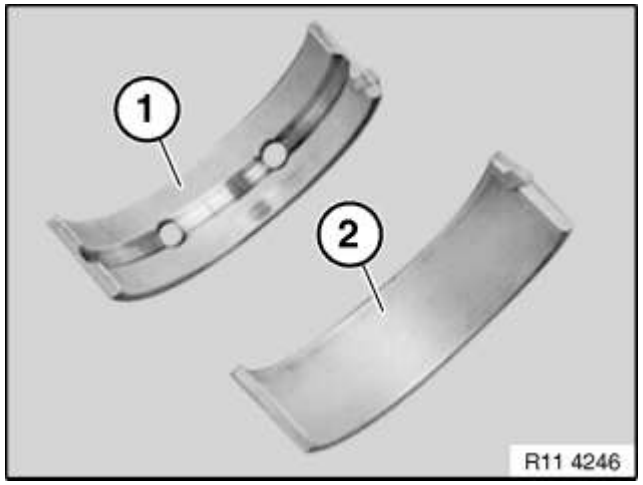
La combinación de letras / números produce un emparejamiento de la carcasa del cojinete.

Identificación por diferentes colores

¡Atención!
La primera posición del cojinete está en la transmisión de tiempo.

Se dañará el motor si se determina una holgura radial insuficiente.

Si se determina una holgura radial grande, esto puede provocar ruidos en la transmisión del cigüeñal.



Letras de código en el cárter:

Letra de código A = Carcasa del cojinete (1) en azul con ranura de lubricación.

Letra de código B = Casquillo del cojinete (1) en marrón con ranura lubricante.

Letra de código C = Carcasa del cojinete (1) en color morado con ranura lubricante.

Números de código en el cigüeñal:

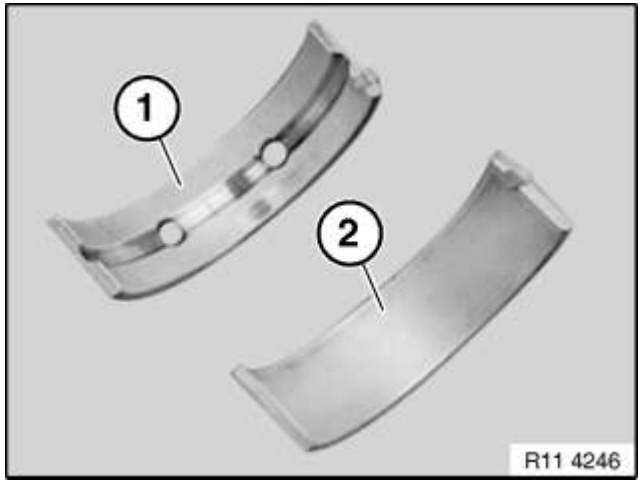
Número de código 1 = Carcasa del cojinete (2) en azul sin ranura de lubricación.

Código número 2 = Carcasa del cojinete (2) en marrón sin ranura de lubricación.

Número de código 3 = Carcasa del cojinete (2) en color morado sin ranura de lubricación.

¡Atención!
La combinación de colores **azul y morado** no debe ser ajustada.

Los colores del cojinete marrón / marrón se deben seleccionar para esta combinación de colores.



Nota de instalación:

Posibles combinaciones de colores para montar el cigüeñal en el cárter.

Ejemplo de instalación:

Para el cojinete 1 con la letra **B** en el cárter y el código **1** en el cigüeñal , se requiere el cojinete (1) con el color **verde** para la sección superior del cárter y la carcasa del cojinete (2) con el color **amarillo** para la sección inferior del cárter (bancada).

Teniendo 2:	**B** y **2** en marrón y marrón.
Teniendo 3:	**A** y **2** en azul y marrón.
Teniendo 4:	**B** y **2** en marrón y marrón.

Teniendo 5: **A** y **1** en azul y azul.

Teniendo 6: **B** y **3** en marrón y morado.

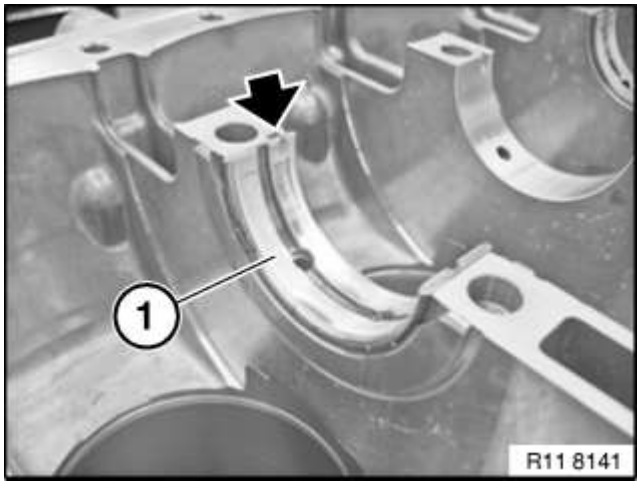
Teniendo 7: **B** y **1** en marrón y azul.

¡Atención!
El conjunto de colores **Amarillo y Rojo** no debe ajustarse.

Los colores del cojinete verde / verde se deben seleccionar para esta combinación de colores.

(A 1) Cárter / **azul**	**(B 1)** cárter / **marrón**	**(C 1)** cárter / **marrón**
(A 1) Parte inferior del cárter / **azul**	**(B 1)** Parte inferior del cárter / **azul**	**(C 1)** Parte inferior del cárter / **marrón**
(A 2) Cárter / **azul**	**(B 2)** cárter / **marrón**	**(C 2)** Cárter / **púrpura**
(A 2) Parte inferior del cárter / **marrón**	**(B 2)** Parte inferior del cárter / **marrón**	**(C 2)** Parte inferior del cárter / **marrón**
(A 3) Cárter / **marrón**	**(B 3)** Cárter / **marrón**	**(C 3)** Cárter / **púrpura**

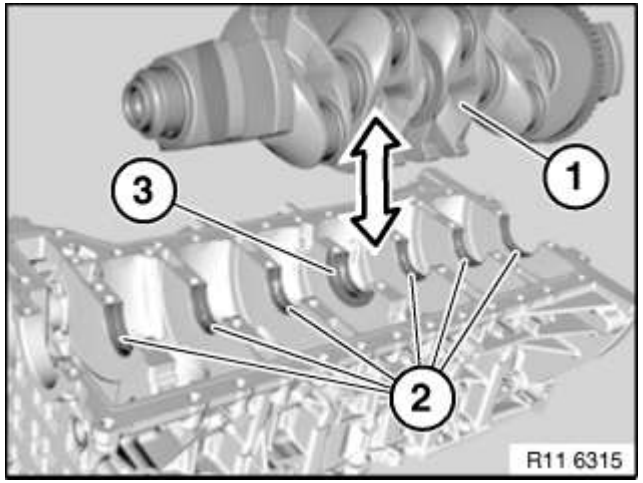
(A 3) Parte inferior del cárter / **marrón**	**(B 3)** Parte inferior del cárter / **violeta**	**(C 3)** Sección inferior del cárter / **violeta**



Nota:

La carcasa del cojinete de guía (1) en el asiento del cojinete 4 es un cojinete de empuje.

Observe la clasificación de rodamientos .



¡Atención!
No use ninguna herramienta de corte de metales.

Utilice únicamente la herramienta especial 11 4 470 para limpiar las superficies de sellado.

Nota de instalación:

Limpie todas las superficies de sellado.

Instale las cubiertas del cojinete (2) y la carcasa del cojinete guía (3).

Nota de instalación:

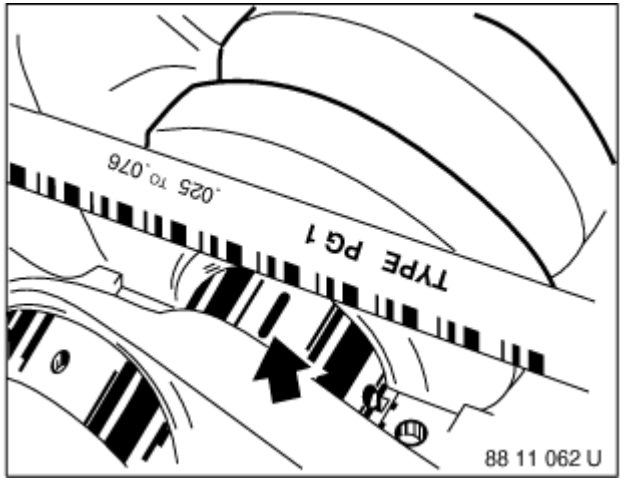
Si es necesario volver a determinar una holgura radial, use la herramienta especial 00 2 590para hacer esto.

Nota de instalación:

Todos los puntos de medición deben estar limpios y libres de aceite y grasa. Si es necesario, limpie todos los puntos de medición.

Los tornillos de cojinete antiguos se pueden usar para determinar la holgura radial.

Coloque la sección inferior del cárter con casquillos de cojinete.



Retire la sección inferior del cárter.

Lea el juego radial al ancho del Plastigage aplanado y la escala de medición.

Nota de instalación:

Eliminar Plastigage.

Aplique una capa ligera de aceite a las cáscaras del cojinete y al cigüeñal.

Ajuste la sección inferior del cárter .

Montar el motor.

Sustitución del cigüeñal (N55)



Herramientas especiales requeridas:

00 2 010

00 9 120

11 4 370

11 4 440

11 4 470

11 6 251

11 6 252

11 9 360



¡Importante!

Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin codificación de color (azul).

Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .

Para una identificación confiable:

Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .

El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.



Tareas preliminares necesarias:

Quitar el motor

Monte el motor en el soporte de montaje

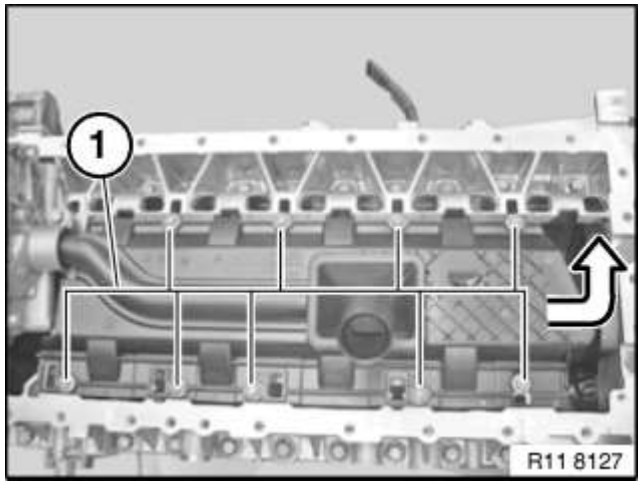
Retire el amortiguador de vibraciones

Retire el sumidero de aceite

Retire la bomba de aceite

Eliminar el módulo de la cadena de distribución

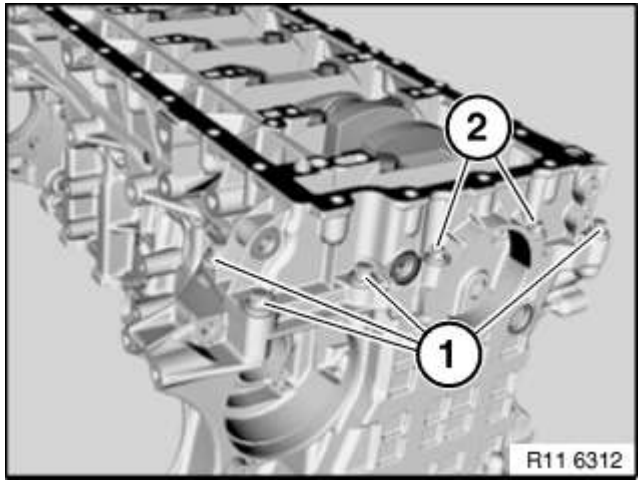
Retire el módulo de la bomba de aceite / bomba de vacío
Retire la culata .
Retire el volante
Quitando todos los pistones



Suelte los tornillos (1).
Par de apriete 11 13 5AZ .
Nota de instalación:

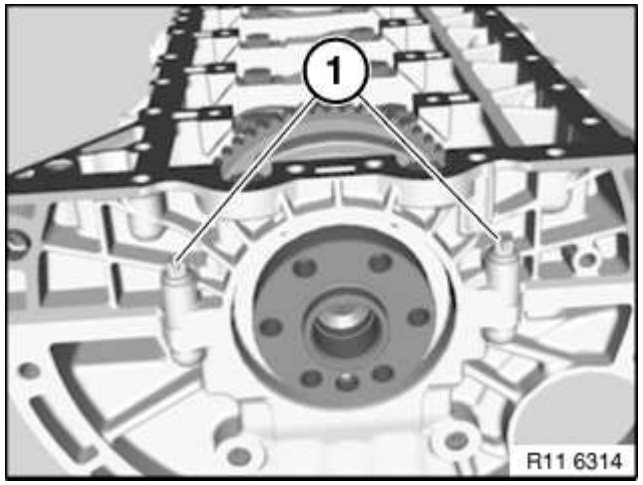
Reemplace los tornillos de aluminio.

Retire el deflector de aceite con tubo de aspiración integrado.



Suelte los tornillos de aluminio (1).
Suelte los tornillos de aluminio (2).
Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.

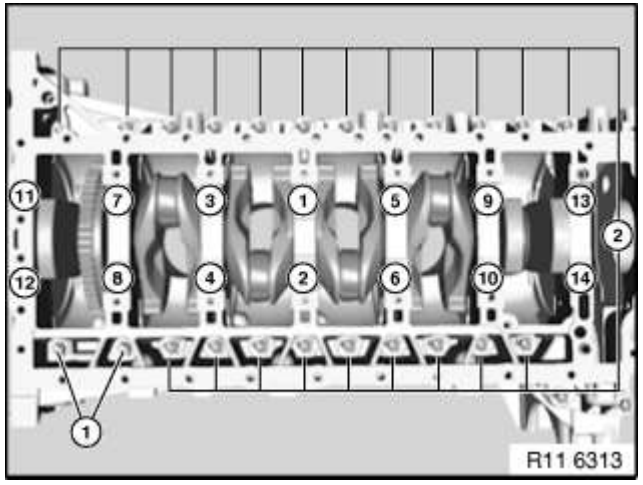


Suelte los tornillos de aluminio (1). *Nota de instalación:*

Reemplace los tornillos de aluminio.

Nota:

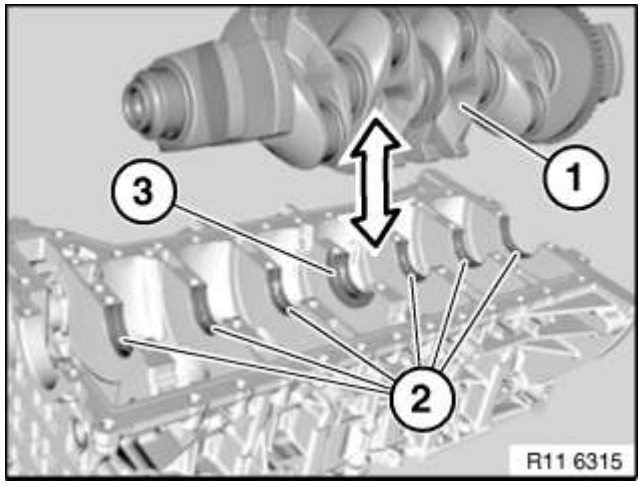
El gráfico muestra N52.



Suelte los tornillos (1).
Aflojar los tornillos (2).
Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.

Suelte los tornillos de acero (14 a 1) desde afuera hacia adentro.
Retire la sección inferior del cárter hacia arriba.

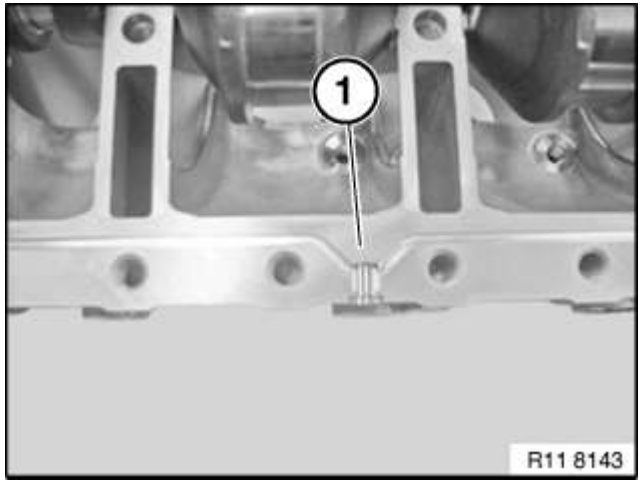


¡Importante!
Retire el cigüeñal con la ayuda de una segunda persona.

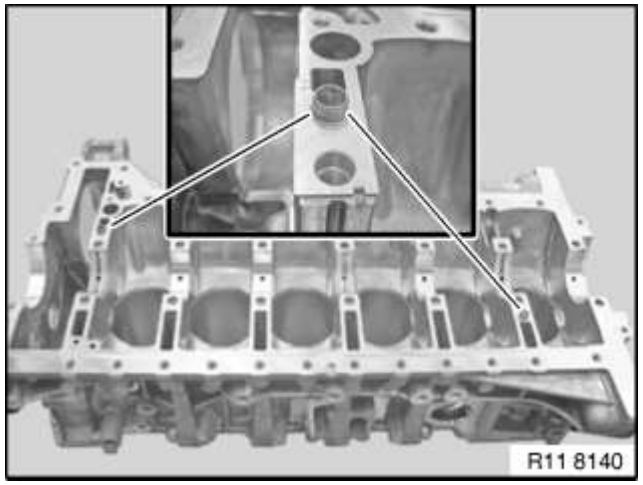
Peso del cigüeñal aprox. 25 kilogramos.

Retire el cigüeñal (1) hacia arriba en la dirección de la flecha.

Retire las cubiertas del cojinete (2) y la carcasa del cojinete de guía (3), reemplácelas si es necesario.



Limpie todas las superficies de sellado (1) con la herramienta especial 11 4 470 .

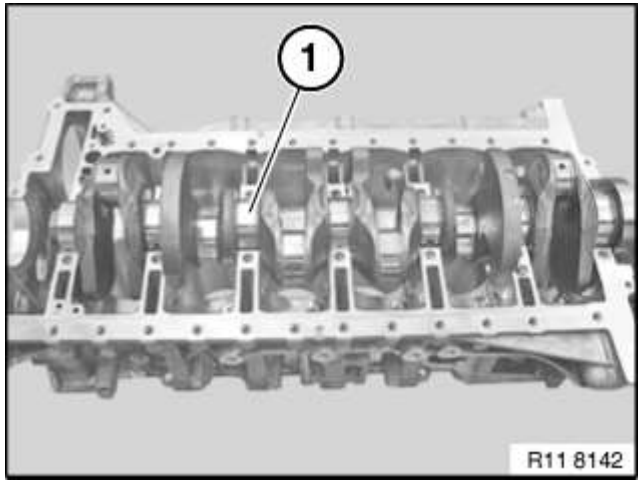


Verifique que los manguitos de montaje no estén dañados y que estén bien asentados; reemplace si es necesario.

Instale todas las cubiertas de cojinetes .

Nota de instalación:

Aceite todos los puntos de apoyo adecuadamente con aceite de motor.

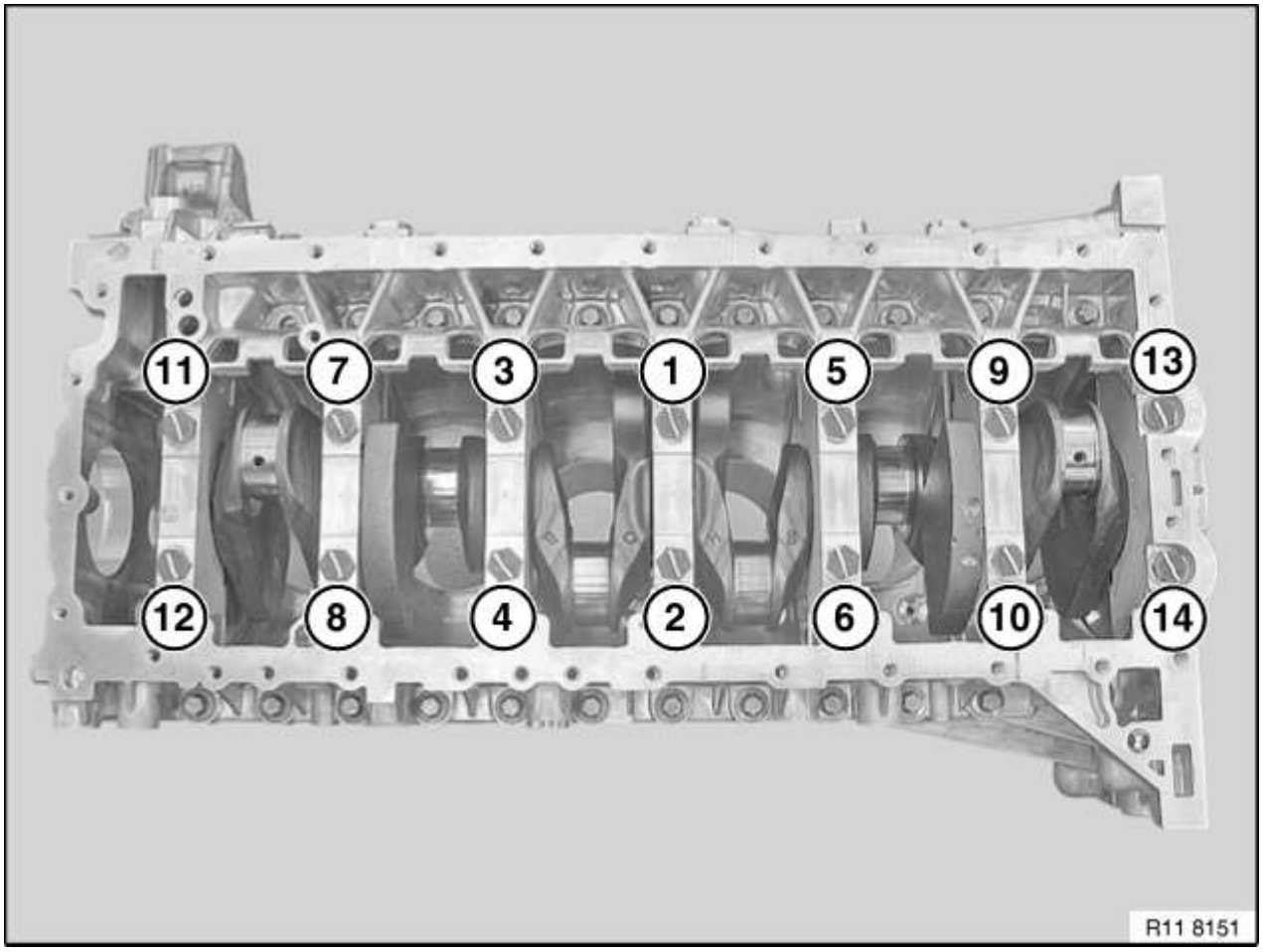


¡Importante!
Inserte el cigüeñal con la ayuda de una segunda persona.

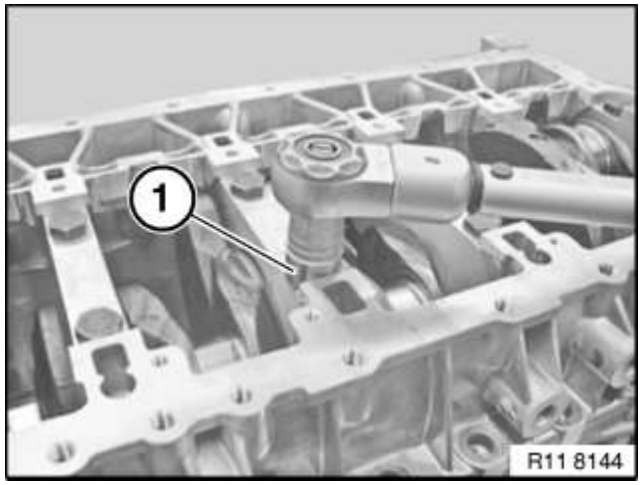
Peso del cigüeñal aprox. 25 kilogramos.

Inserte el cigüeñal (1).

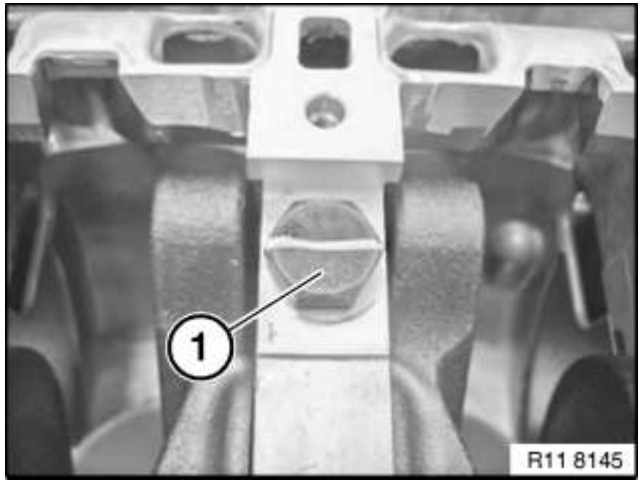
Monte la sección inferior del cárter (vea los casquillos de montaje).



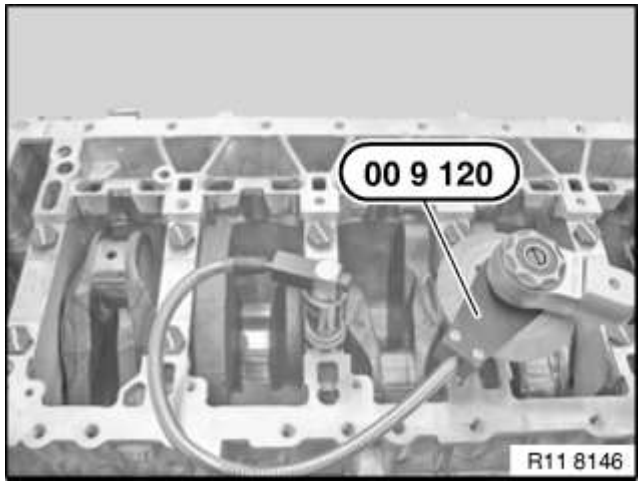
Siga la secuencia de apriete / torque para los pernos de acero (1 a 14).



Une los pernos de acero (1).



Marque todos los pernos de acero (1) con una marca de color.

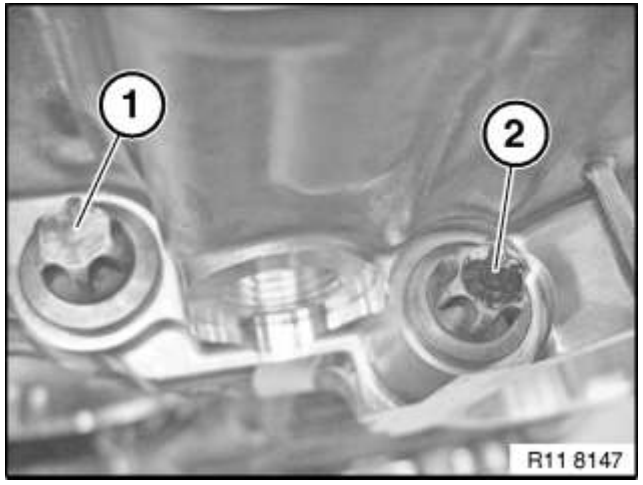


Apriete todos los pernos de acero con una herramienta especial 00 9 120 .

Par de apriete 11 11 1AZ .

Nota de instalación:

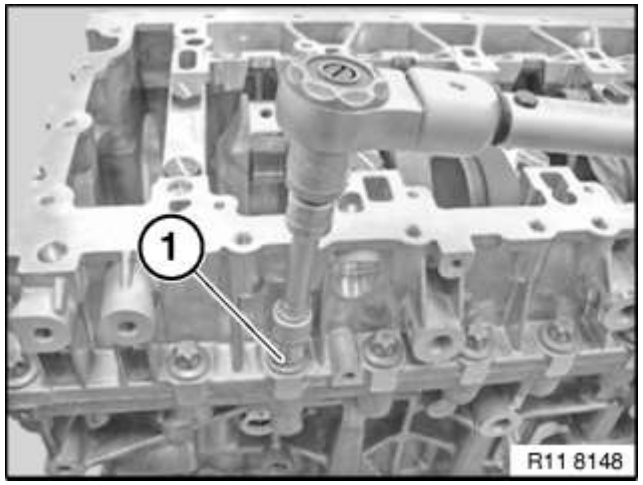
Todos los pernos de acero deben estar colocados de la misma manera con respecto a la marca de color después de ser sujetados (vea la ilustración R 11 8151).



Nota de instalación:

Los pernos de aluminio (1) y (2) pueden tener una marca de color azul.

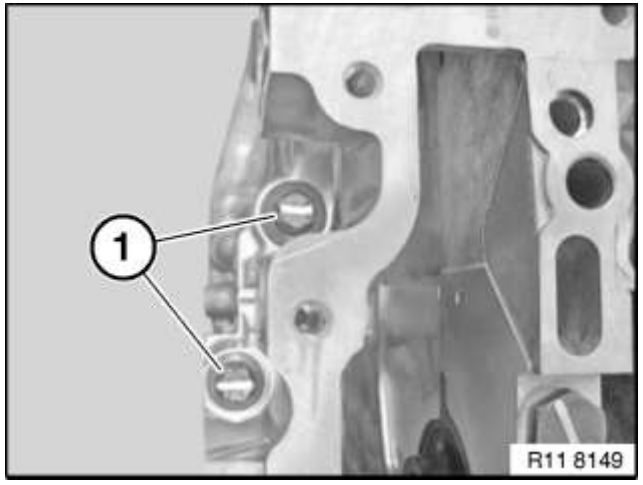
Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .



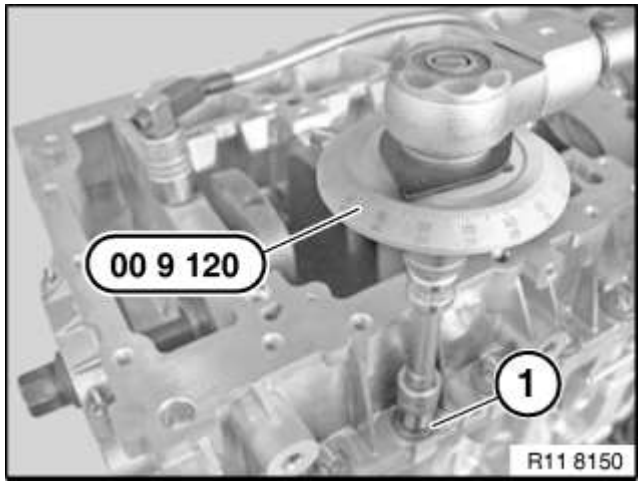
¡Importante!
En el caso de los tornillos de aluminio, el par de unión y el ángulo de rotación deben respetarse sin falta.

Une todos los pernos de aluminio (1) desde el interior hacia el exterior.

Par de apriete 11 11 2AZ .



Marque todos los pernos de aluminio (1) con una marca de color.



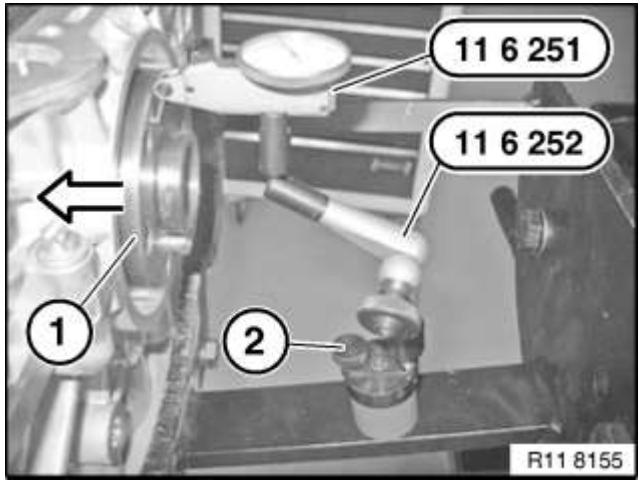
Apriete todos los pernos de aluminio (1) solo con la herramienta especial 00 9 120 .

Par de apriete 11 11 3AZ .

Par de apriete 11 11 4AZ .

Nota de instalación:

Todos los pernos de aluminio deben estar igualmente posicionados con respecto a la marca de color después de ser abrochados.



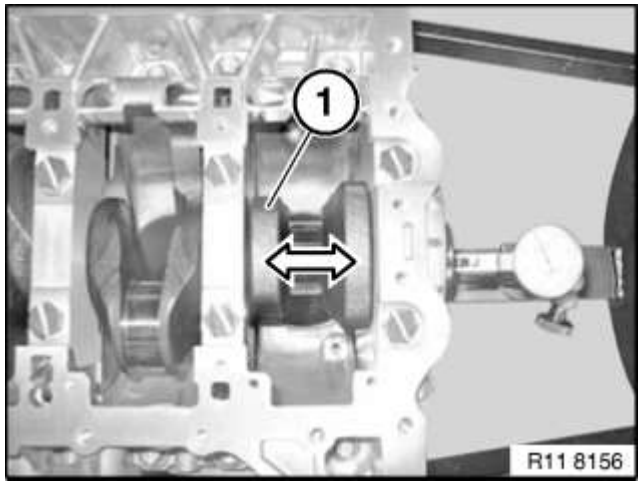
Coloque la herramienta especial 11 6 252 con pie magnético en la herramienta especial 11 4 440 .

Sujete la herramienta especial 11 6 251 en la herramienta especial 11 6 252 .

Coloque la herramienta especial 11 6 251 con el botón en el lado plano del cigüeñal.

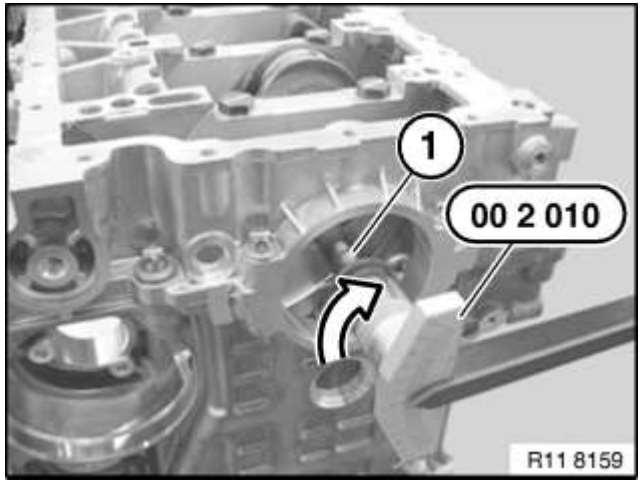
Presione el cigüeñal (1) en la dirección de la flecha hacia arriba para detenerlo.

Coloque el medidor de cuadrante con el tornillo moleteado (2) en cero.

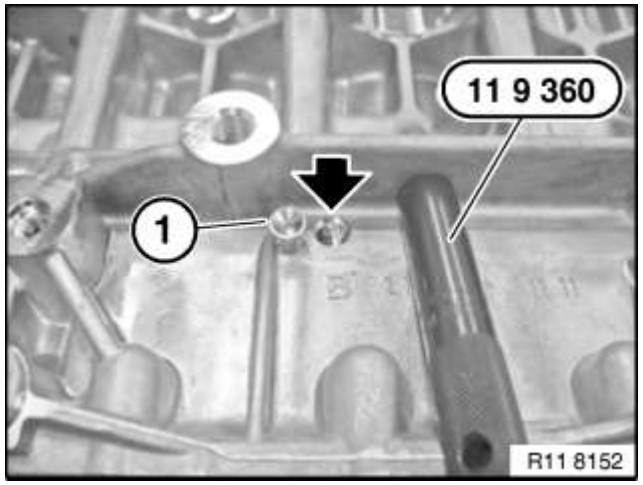


Presione el cigüeñal (1) en la dirección de la flecha de derecha a izquierda hasta detenerse.

Determine el juego axial del cigüeñal .

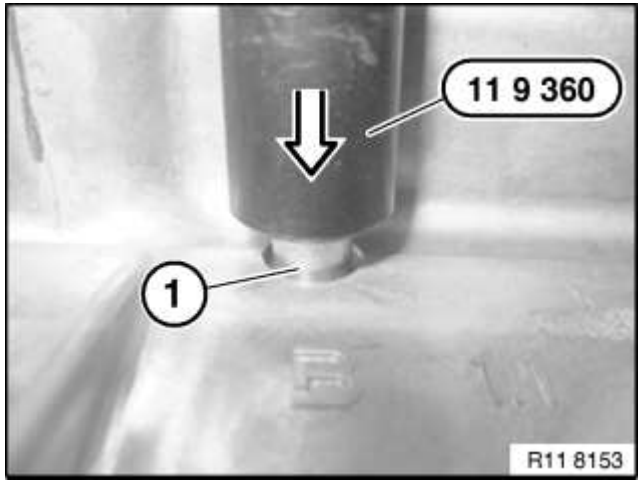


Gire el cigüeñal (1) a través del perno central con la herramienta especial 00 2 010 para determinar el coeficiente de fricción .

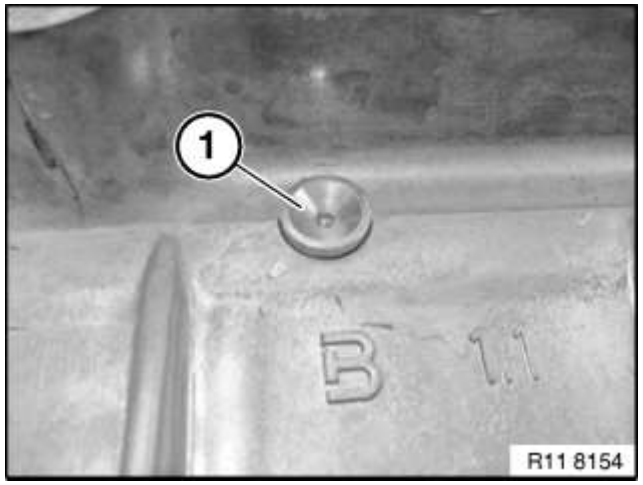


Dirija las dos boquillas del inyector (1) hacia la izquierda y hacia la derecha en el cárter dentro del orificio (vea la flecha) con la herramienta especial 11 9 360 . *Nota de instalación:*

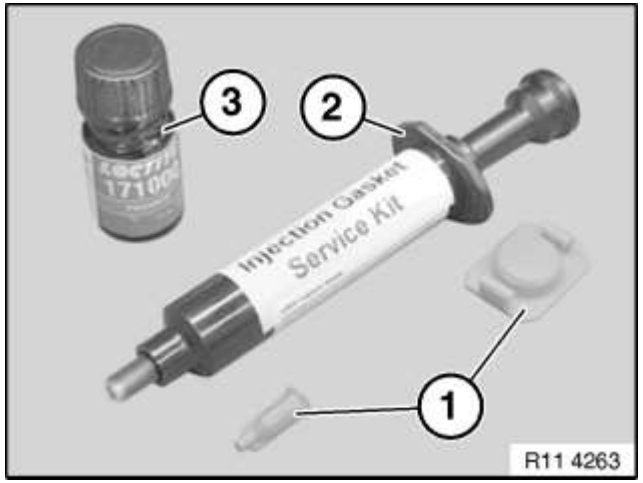
Reemplace las boquillas del inyector (1).



Conduzca en ambas toberas de inyector (1) a izquierda y derecha con la herramienta especial 11 9 360 en el cárter.

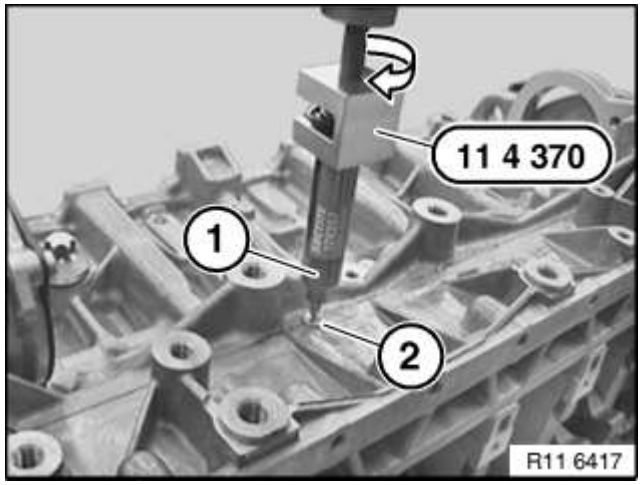


Dirija la boquilla del inyector (1) hasta el fondo.



Nota de instalación:

Utilice el cebador 1.3 y el compuesto de sellado líquido 1.4 .
Prepare el compuesto de sellado líquido (2) en la herramienta especial 11 4 370 .
Atornille la boquilla (1) para inyectar el compuesto de sellado.



Lentamente y de manera uniforme, inserte el compuesto de sellado líquido (1) a través de la boquilla del inyector con la herramienta especial 11 4 370 en la dirección de la flecha.

Gráfico N42.

Reemplace el sello del cigüeñal delantero .

Reemplace el sello del cigüeñal (lado de la transmisión).

Montar el motor.

Sellado de la sección inferior del cárter (N55)

Herramientas especiales requeridas:

00 9 120

11 0 300

11 4 180

11 4 370

11 4 470

11 8 181

11 8 220

11 8 640

11 9 181

11 9 182

11 9 183

11 9 184

11 9 185

11 9 231

11 9 233

11 9 234

11 9 235

11 9 260

11 9 360



¡Atención!
Materiales de aluminio y magnesio.

No se pueden usar tornillos / pernos de acero debido a la amenaza de la corrosión electroquímica.

Un cárter de magnesio requiere tornillos / pernos de aluminio exclusivamente.

Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .

Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin codificación de color (azul).

Para una identificación confiable:

Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .

¡Riesgo de daño!

El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta.

¡Atención!
Procedimiento modificado.

No es necesario quitar la culata y el cigüeñal.

Trabajo preliminar necesario:

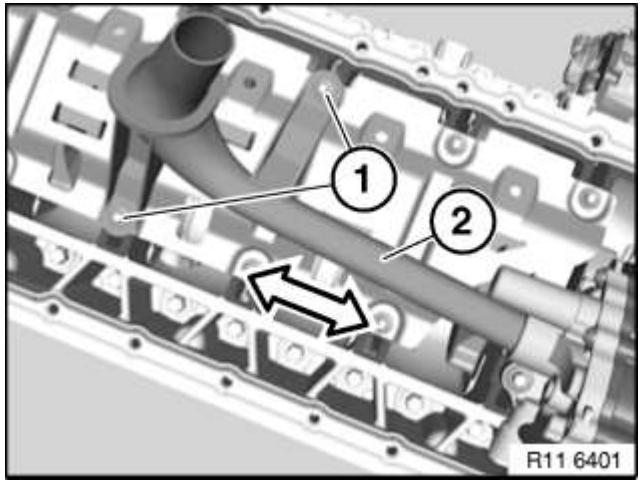
Retire el motor .

Monte el motor en el soporte de montaje .

Retire el embrague (si está instalado).

Retire el brazo de soporte del motor a izquierda y derecha.

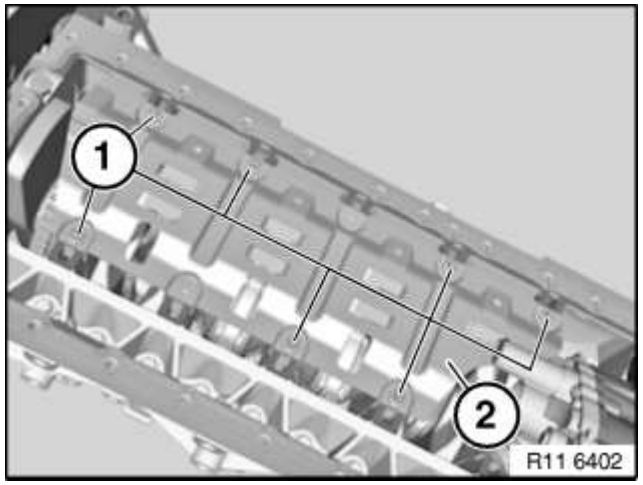
Retire el sumidero de aceite .



Aflojar los tornillos (1).

Saque el tubo de admisión de la bomba de aceite (2).

Par de apriete: 11 41 1AZ .



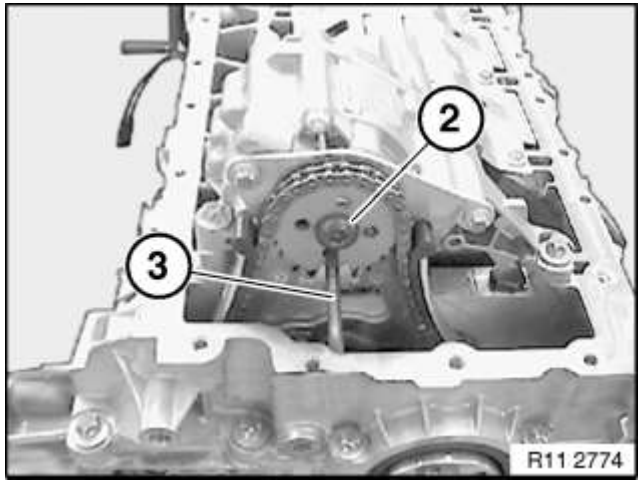
Aflojar los tornillos (1).

Par de apriete: 11 13 5AZ .

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.

Retire el deflector de aceite (2).



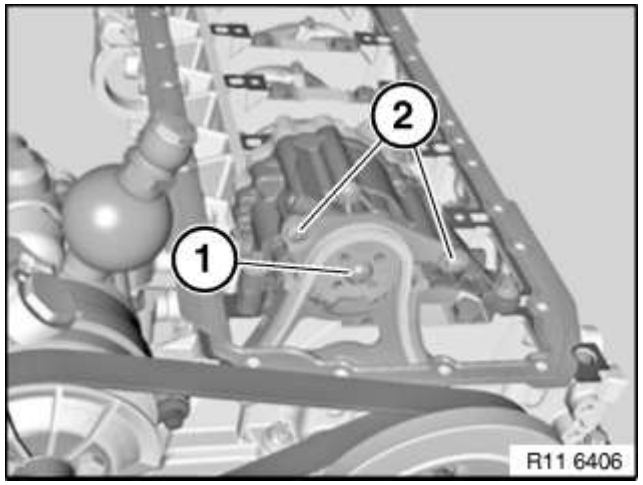
Asegure el engranaje impulsor de la bomba de aceite con un diámetro de 6.0 mm. pin de acero (3) a la bomba de aceite.

¡Atención!
Suelte el perno central (2) solo con un diámetro de 6.0 mm. pin de acero (3).

No quite el piñón.

Liberar el perno central (2).

Par de apriete: 11 41 5AZ .

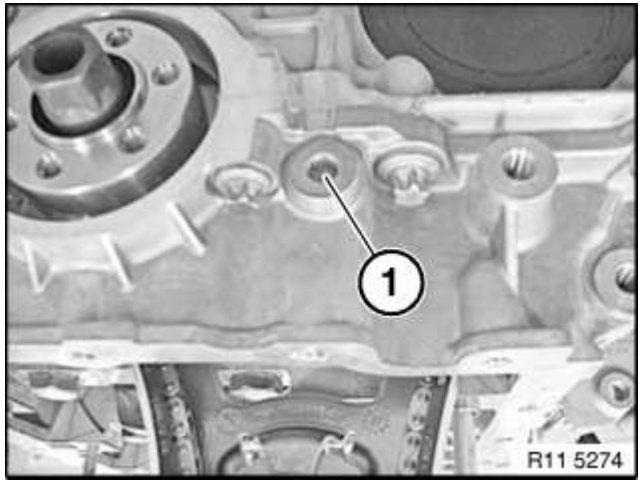


Aflojar los tornillos (2).

Par de apriete: 11 41 3AZ .

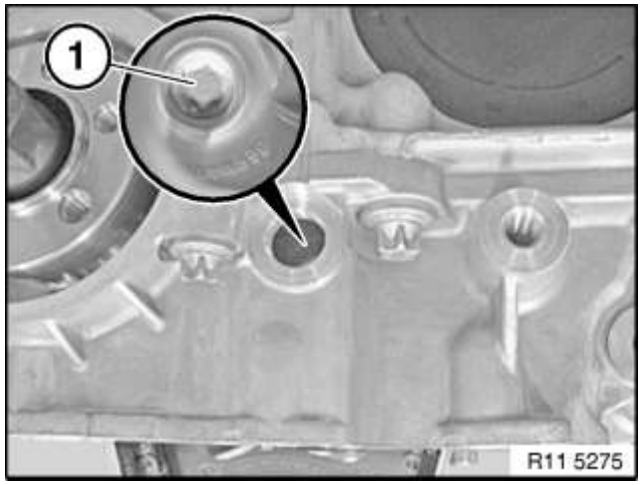
Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.



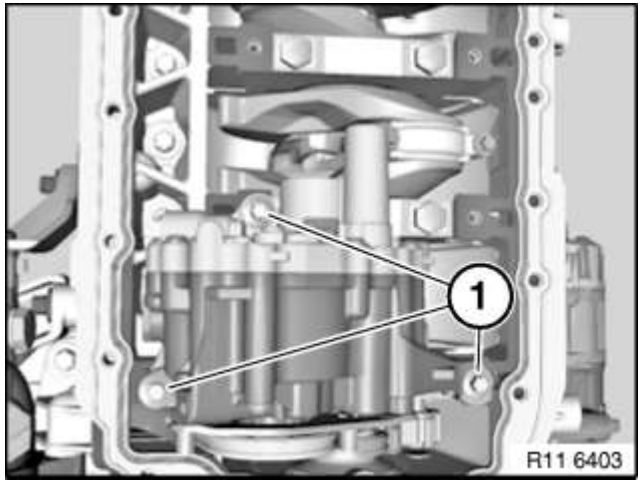
Retire el tapón roscado (1) del cárter al frente. *Nota:*

Reemplace la junta.



Suelte el tornillo (1) para el accionamiento triangular de la bomba de aceite con la herramienta especial 11 8 640 . *Nota:*

No es necesario quitar la unidad triangular.



Versión 1:

¡Atención!

Observe diferentes longitudes de tornillo.

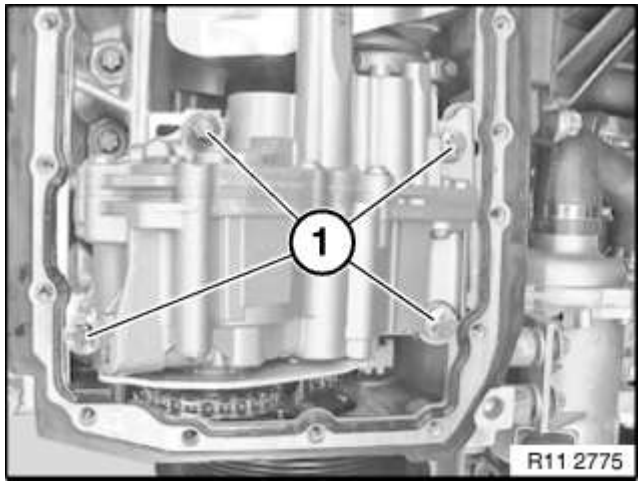
Aflojar los tornillos (1).

Par de apriete 11 41 2AZ

Par de apriete 11 41 2AZ

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.



Versión 2:

¡Atención!

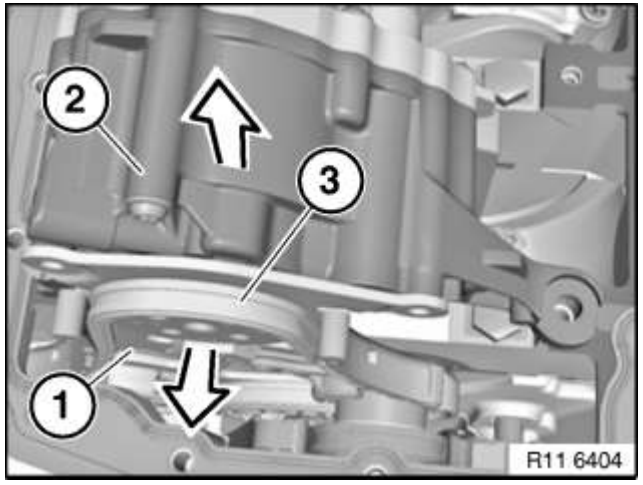
Observe diferentes longitudes de tornillo.

Suelte los tornillos de la bomba de aceite (1).

Par de apriete: 11 41 2AZ .

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.



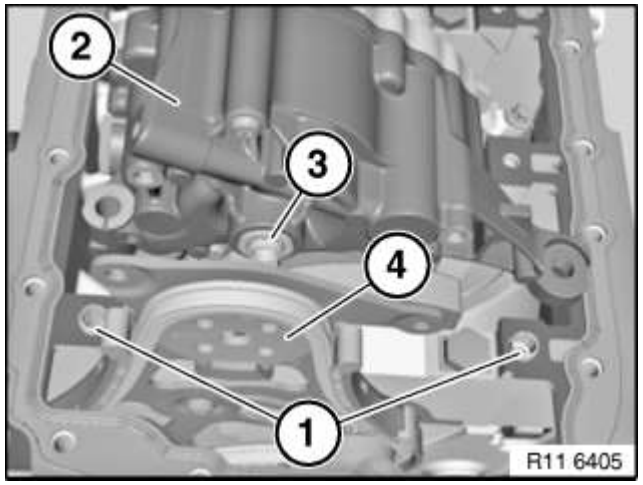
Separe la rueda dentada (1) en la dirección de la flecha.

Nota:

El tensor de cadena empuja la cadena de distribución (3) del accionamiento triangular hacia arriba.

No , no retire la rueda dentada del árbol de levas.

Retire la bomba de aceite (2) en la dirección de la flecha.

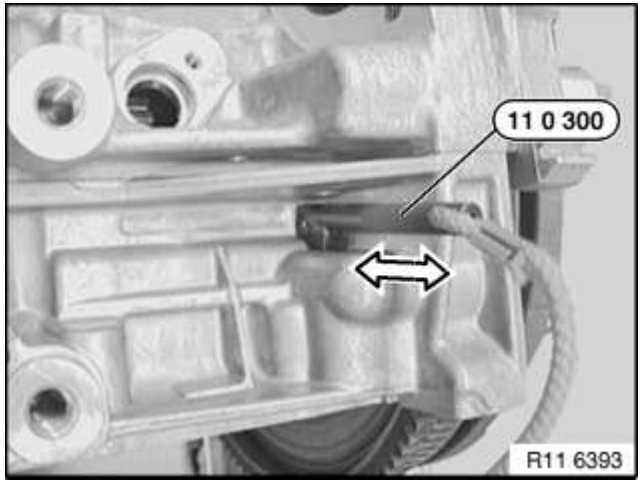


Nota de instalación:

Verifique los casquillos espaciadores (1) para asegurarse de que estén asentados y dañados; reemplace si es necesario.

Alinee la superficie doble (3) en la bomba de aceite (2) con la rueda dentada.

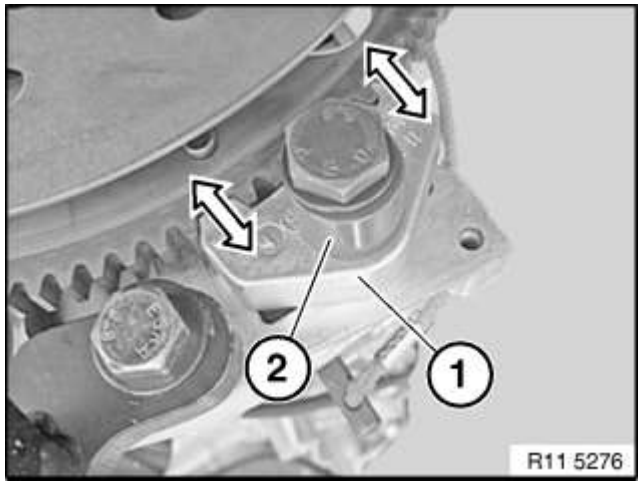
Instale la bomba de aceite (2).



Nota:

El orificio de la clavija para el ajuste de TDC se encuentra en el lado de entrada debajo del motor de arranque.

Gire el motor en el perno central y asegure el volante en su posición con la herramienta especial 11 0 300 .

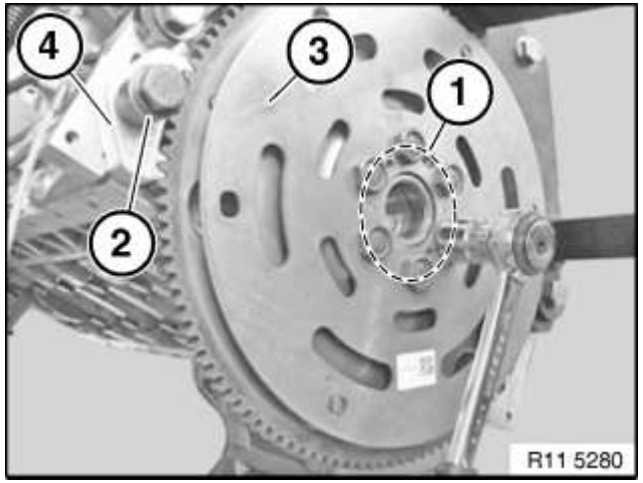


Asegure el volante con la herramienta especial (1) 11 9 260 y la herramienta especial (2) 11 9 266.

Par de apriete

Nota:

Asegúrese de que la herramienta especial (1) se enganche completamente en los dientes del volante (vea la flecha)

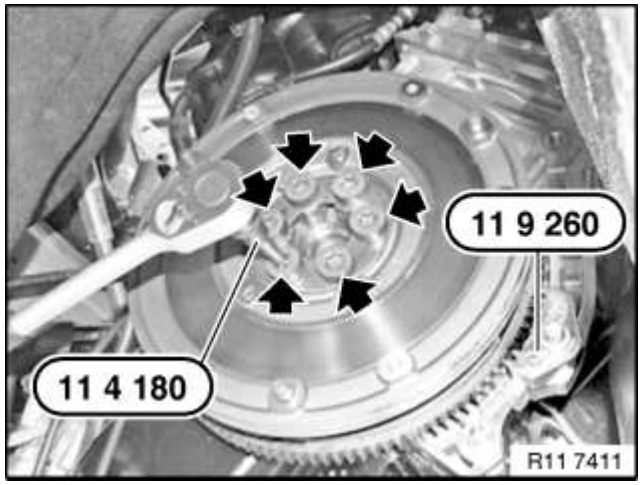


Transmisión automática:

Suelte los pernos del volante (1).

Suelta la herramienta especial (2).

Retire el volante (3).



Transmisión manual:

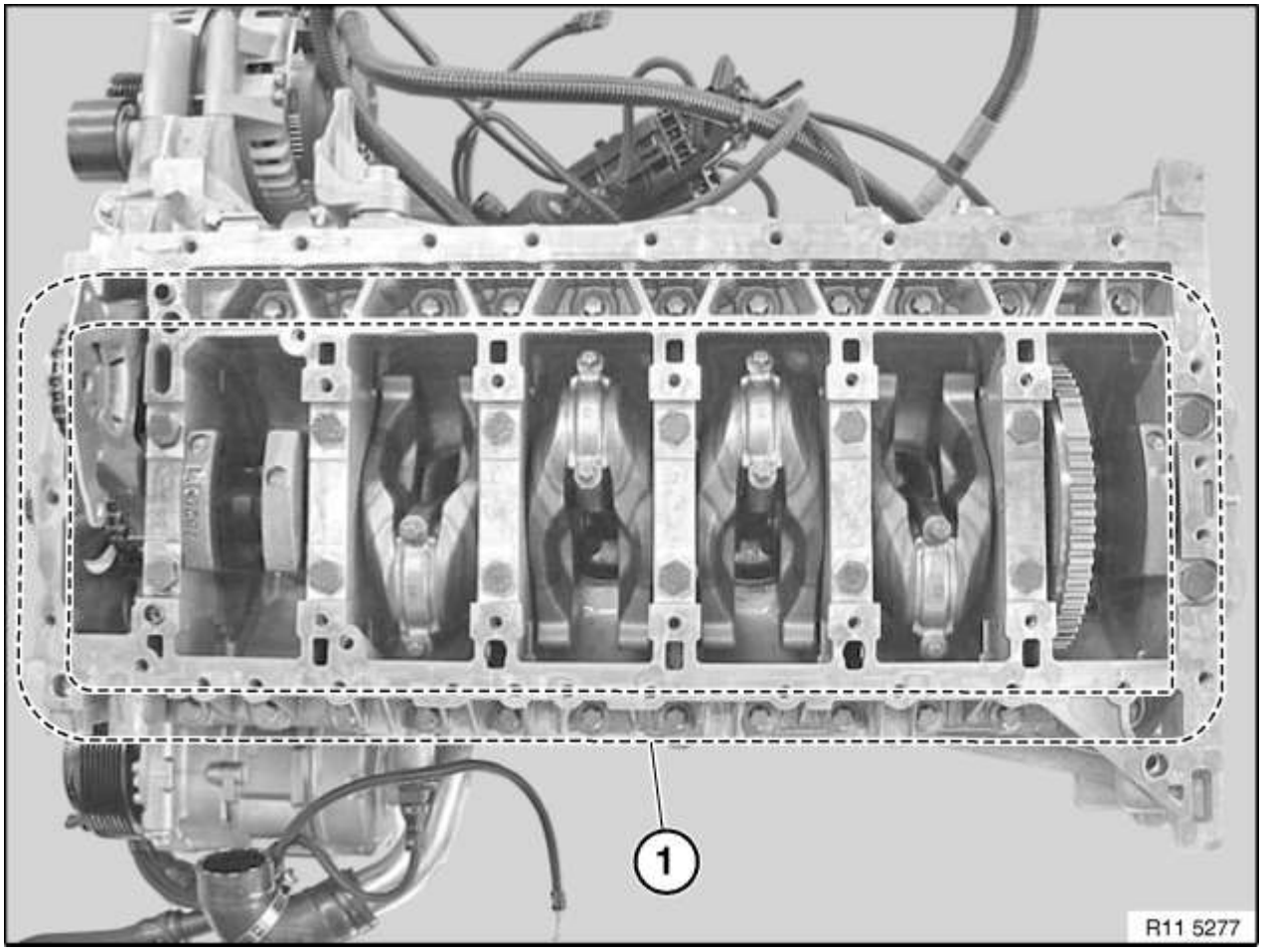
¡Atención!
Coloque el cigüeñal en TDC.

Retire el volante de doble masa.

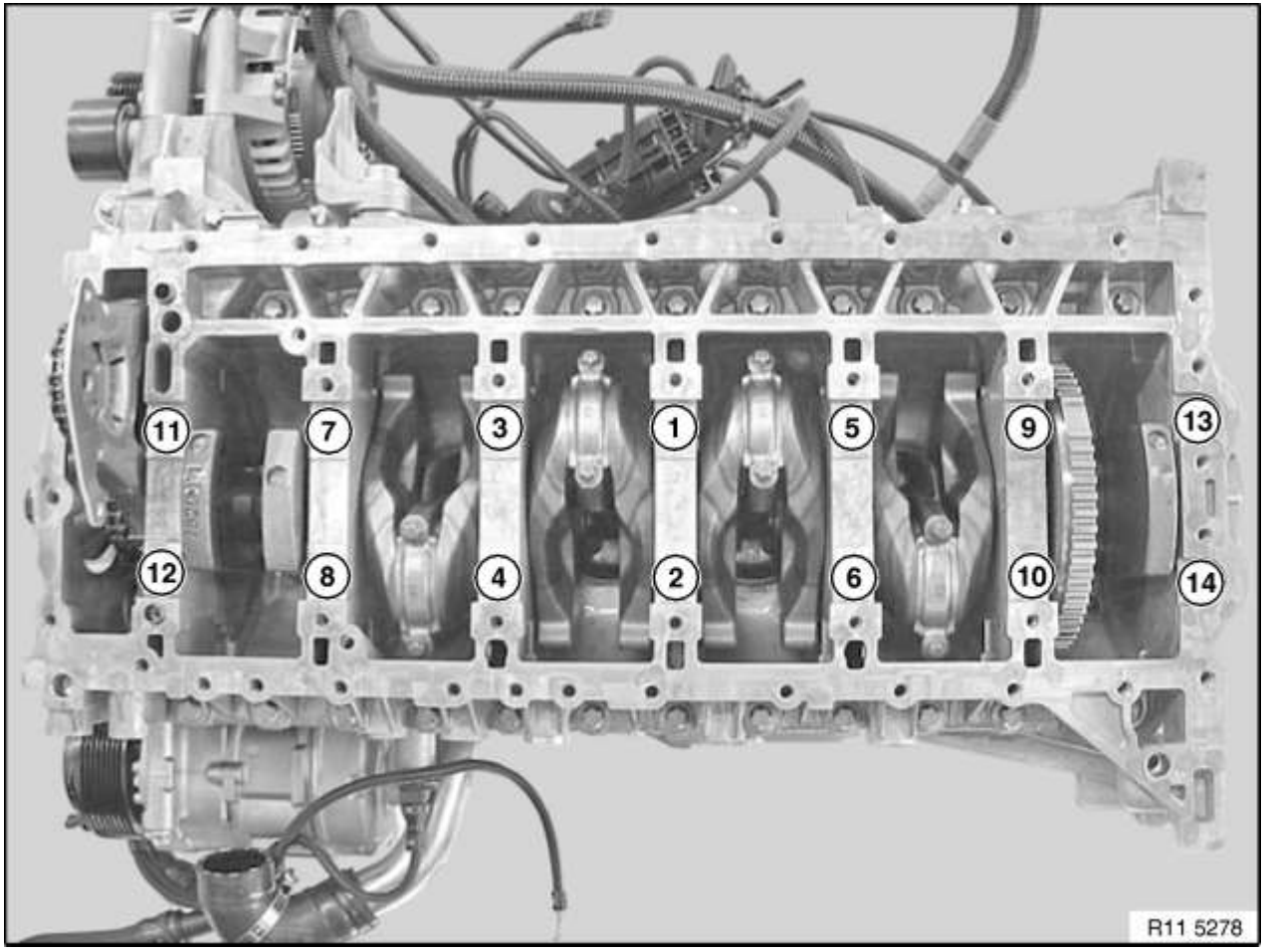
Asegure el volante con la herramienta especial 11 9 260 .

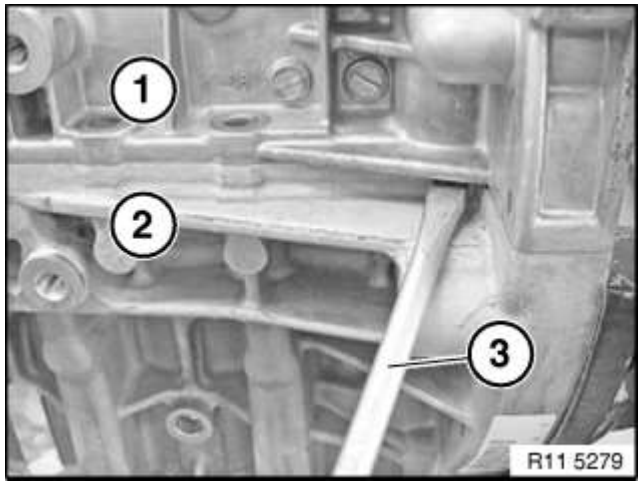
Retire el amortiguador de vibraciones .

Suelte los pernos del volante con la herramienta especial 11 4 180 .



Libere todos los pernos del cárter (1) a lo largo de la línea (2). Libere los pernos del cárter M10 en la secuencia 14 a 1.

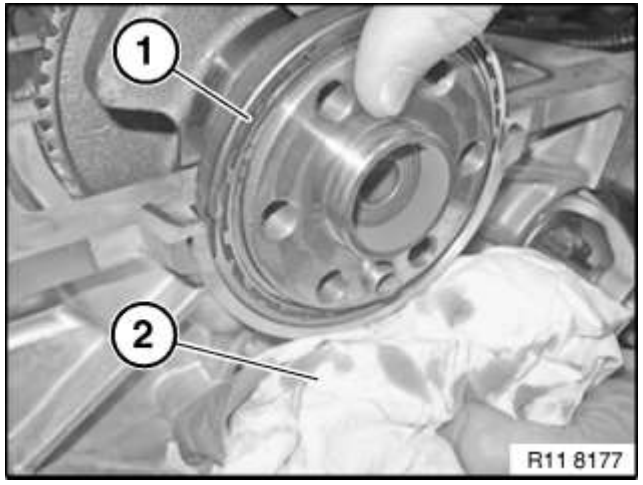

11
7
3
1
5
9
13
12
8
4
2
6
10
14
R11 5278



Libere la sección inferior del cárter (1) de la sección superior del cárter (2) con la herramienta adecuada (3).

Retire la sección inferior del cárter (1) hacia arriba.

¡Atención!
No gire el cigüeñal sin la sección inferior del cárter (1) **(riesgo de daños)** .

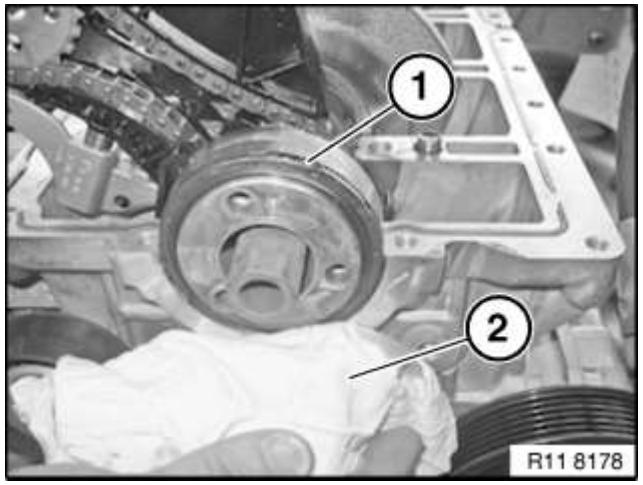


¡Atención!
La cadena de distribución está precargada.

No levante el cigüeñal.

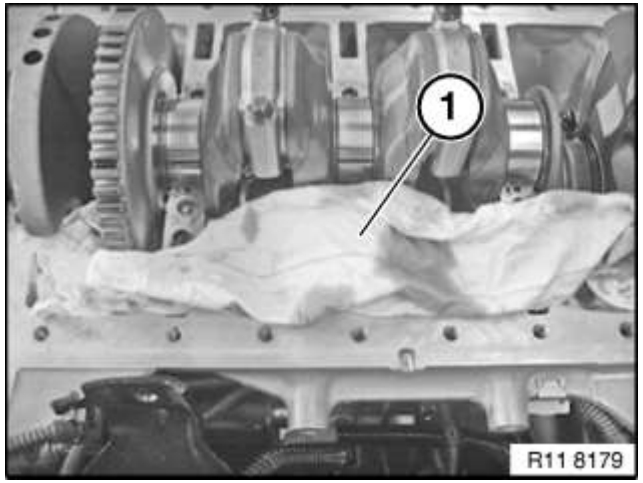
Retire con cuidado el sello del eje radial (1).

Coja el aceite del motor que sale con un paño (2).



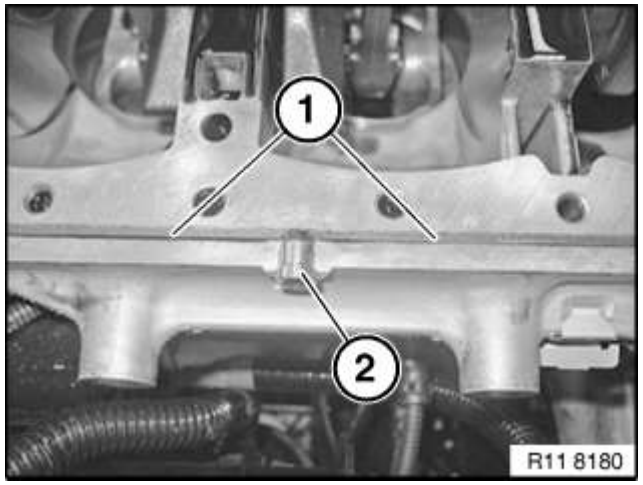
Retire con cuidado el sello del eje radial (1) hacia adelante.

Coja el aceite del motor que sale con un paño (2).



¡Atención!

Proteja el cárter contra los residuos de sellante con un paño (1).



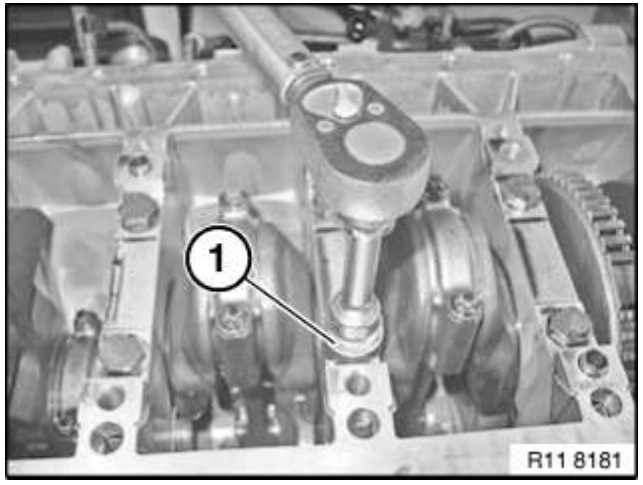
Retire los residuos del compuesto de sellado (1) con la herramienta especial 11 4 470 .

Retire las boquillas del inyector (2) para el compuesto de sellado líquido a izquierda y derecha.

Nota de instalación:

Reemplace las boquillas del inyector (2).

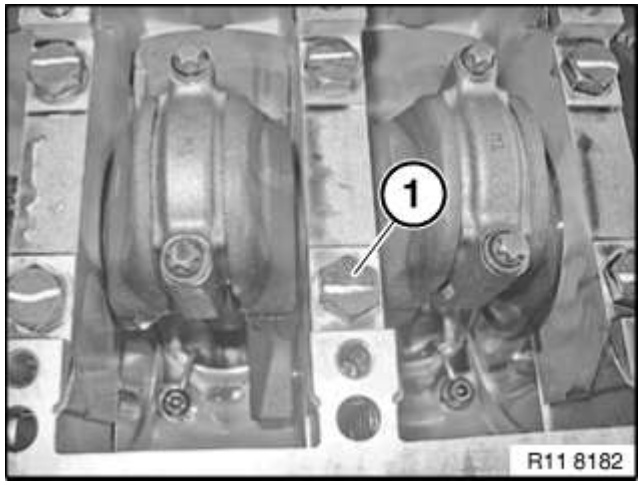
Limpie todos los hilos con aire comprimido.



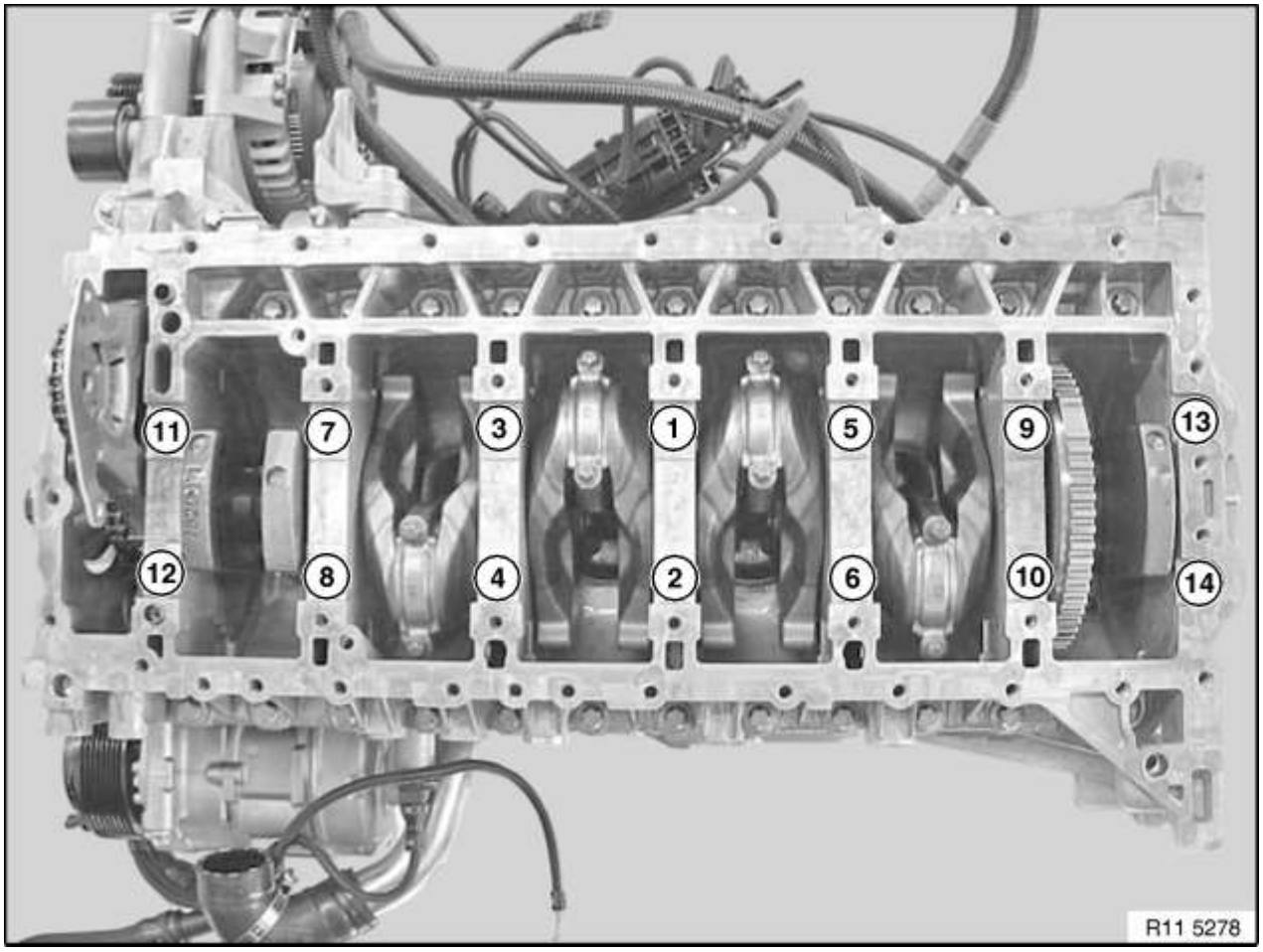
Coloque la sección inferior del cárter (1) en la sección superior del cárter.

Atornille todos los pernos del cárter M10.

Acoplar todos los tornillos del cárter M10 (1) 20 Nm desde adentro hacia afuera.

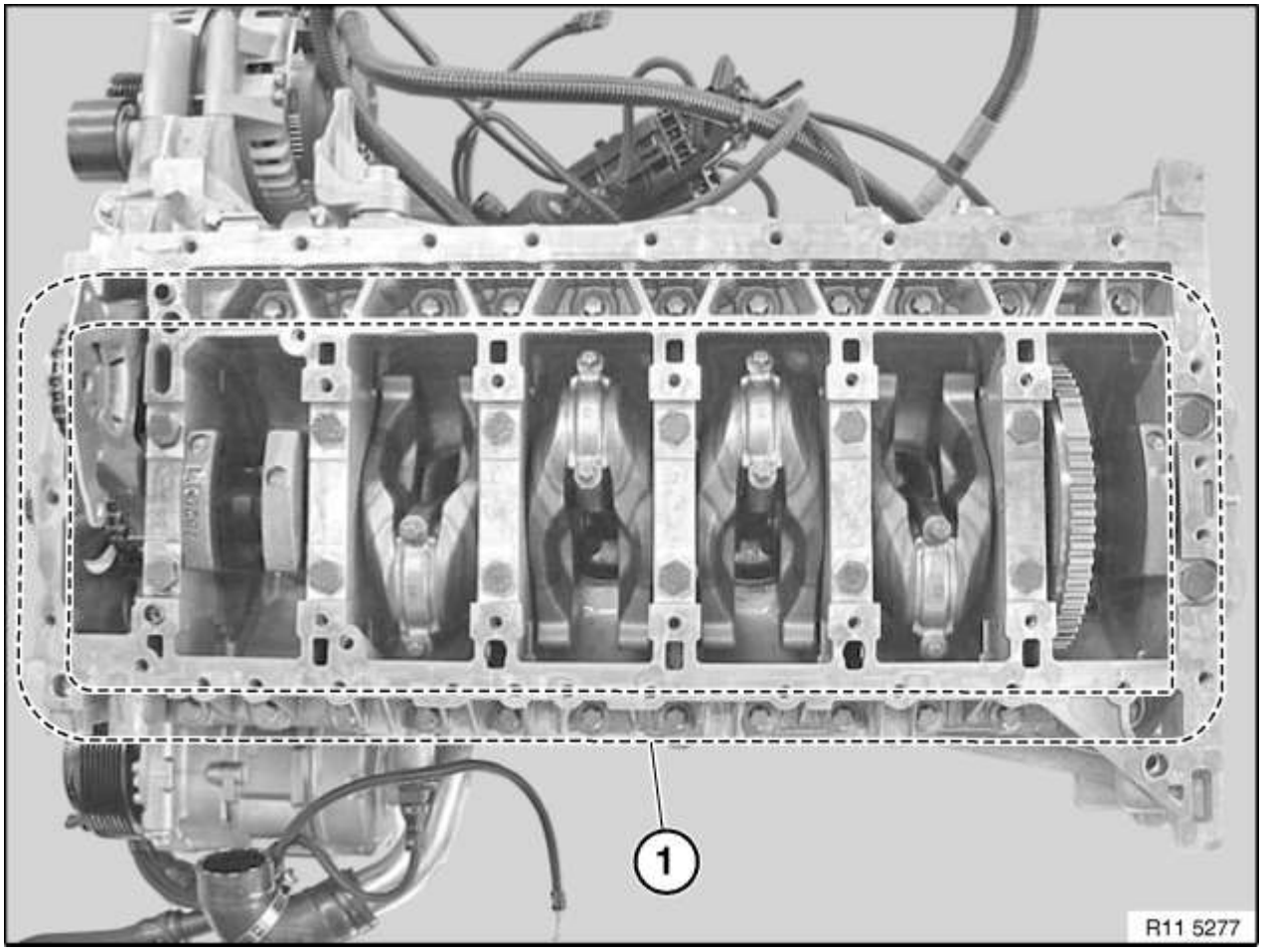


Identifique todos los pernos del cárter M10 con una marca de color (1) para verificar.



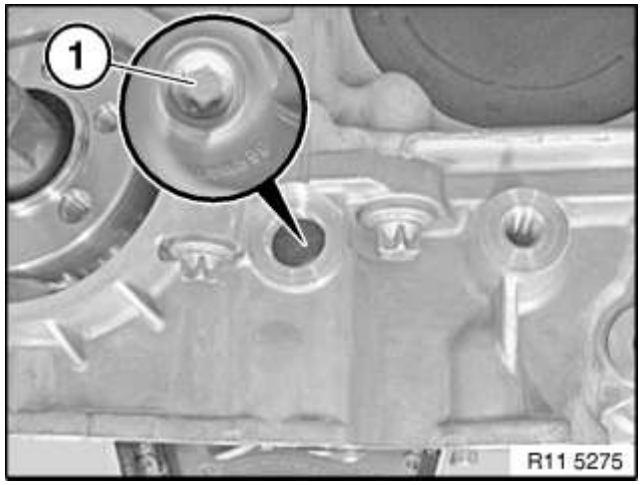
Asegure los pernos del cárter M10 en la secuencia 1 a 14 con la herramienta especial 00 9 120 .

Par de apriete: 11 11 1AZ.



Inserte todos los pernos del cárter (1). ¡Atención!
Observe diferentes longitudes y tamaños de los pernos.

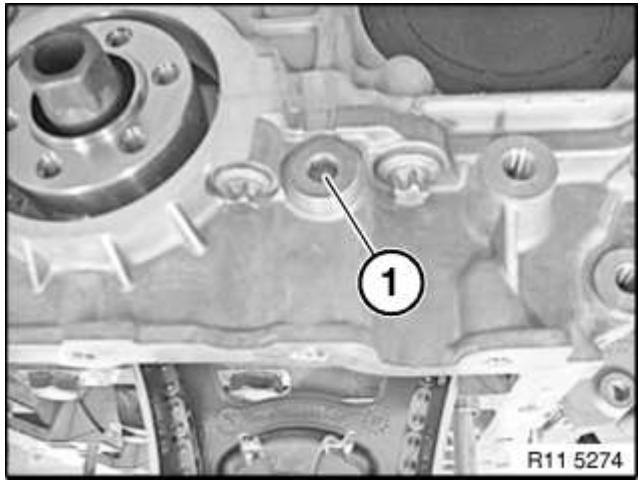
Par de apriete: 11 11 2,3 y 4AZ.



Apriete el tornillo (1) para el accionamiento triangular de la bomba de aceite con la herramienta especial 11 8 640 . *Nota:*

Renovar el tornillo.

Par de apriete: 11 41 4 AZ .



Apriete el tapón de rosca en la parte delantera del cárter.

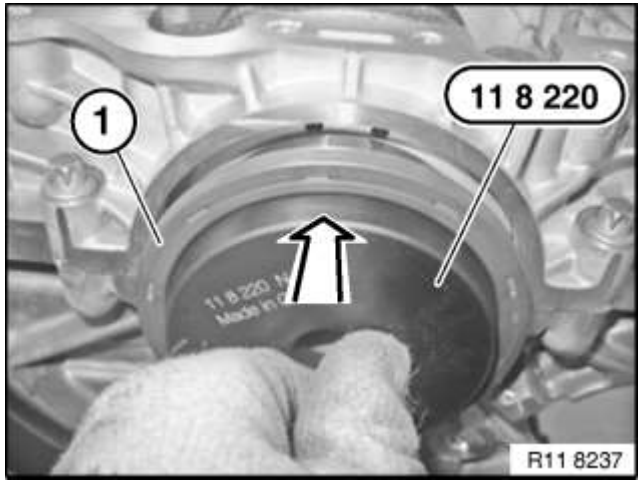
Par de apriete: 11 11 9 AZ.

Nota de instalación:

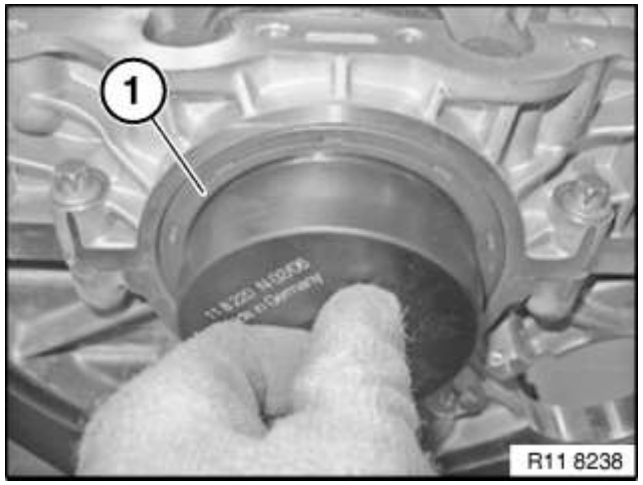
Renueve el anillo de sellado.



Prepare el sello del eje radial (1) en la herramienta especial 11 8 220 .

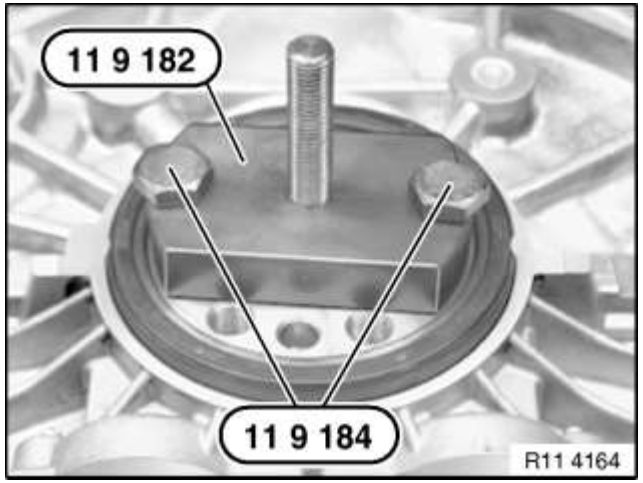


Coloque el sello del eje radial (1) con la herramienta especial 11 8 220 en el cigüeñal.

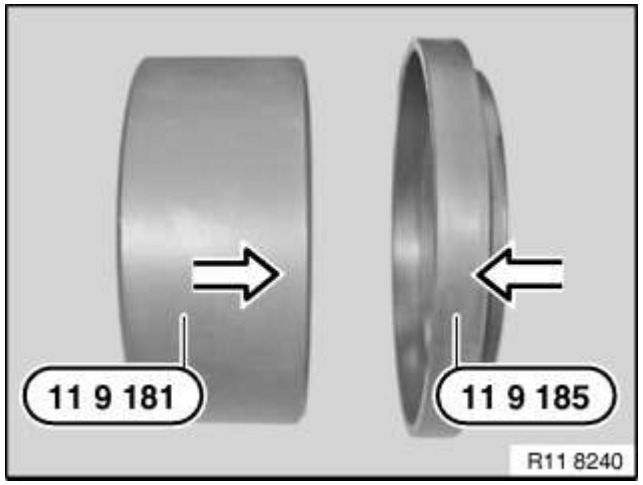


Cepille el sello radial del eje (1) sobre la herramienta especial 11 8 220 .

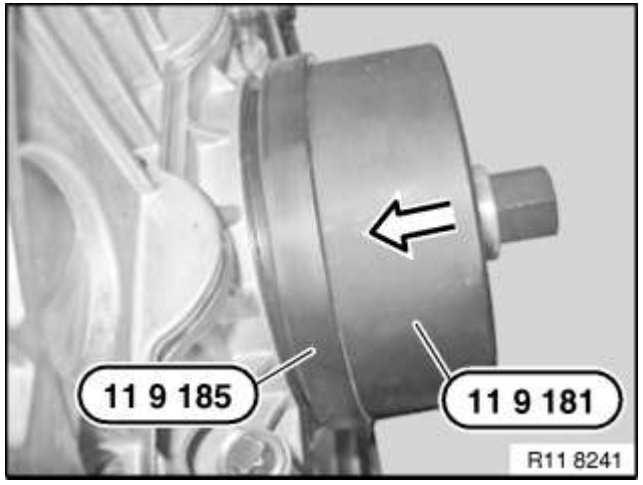
Mueva el sello del eje radial (1) paralelo contra el cárter.



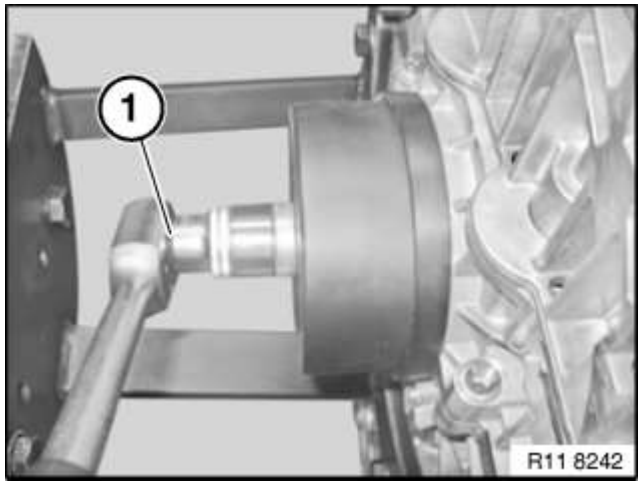
Atornille la herramienta especial 11 9 182 con tornillos (herramienta especial 11 9 184) al cigüeñal.



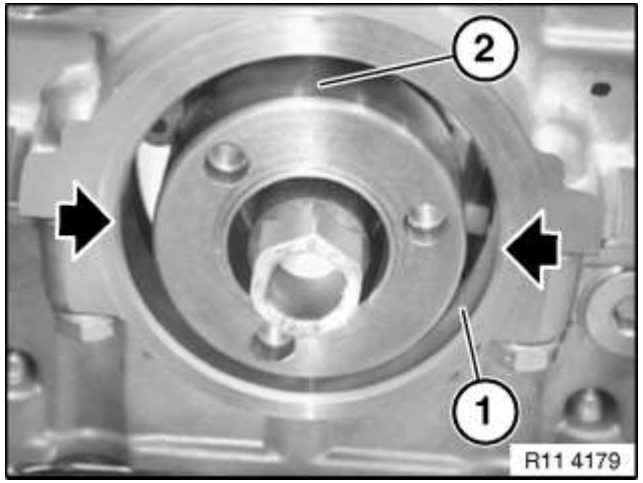
Nota de instalación:
prepare la herramienta especial 11 9 181 para la instalación. Conecte la herramienta especial 11 9 185 a la herramienta especial 11 8 181 .



Tire del sello del eje radial con la herramienta especial 11 9 181 y 11 9 185 en combinación con la herramienta especial 11 9 183 .



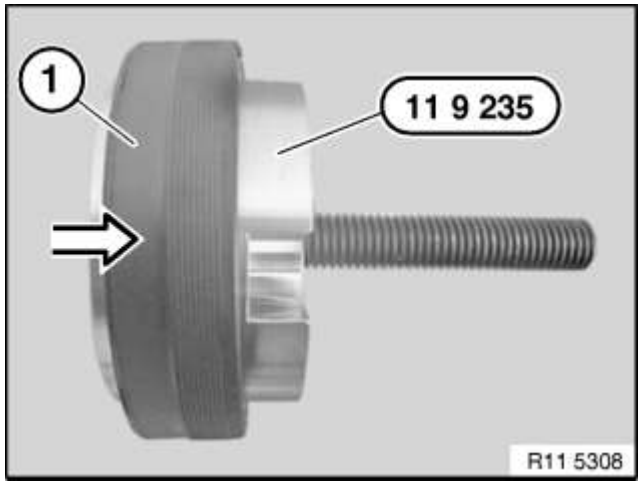
Atornille el sello del eje radial con la herramienta especial 11 9 183 para limitar la posición.



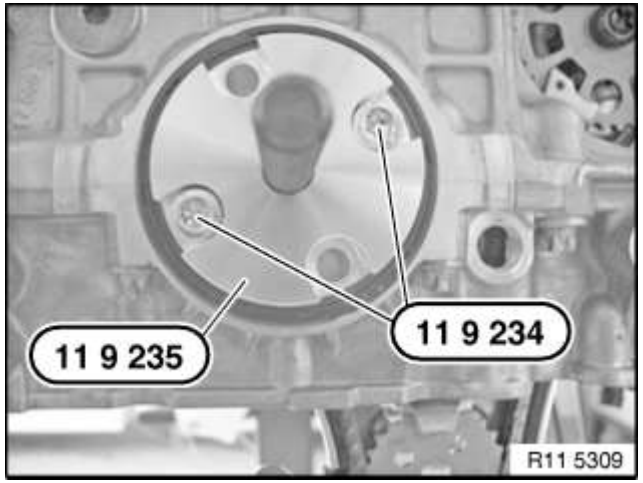
Nota de instalación:

Limpie la superficie de sellado (1) y desengrase bien en el área de la partición de la carcasa.
Aplique una capa ligera de aceite a la superficie de deslizamiento (2) del sello del eje radial.

Nota:
Gráfico N42.



Empuje el sello radial del eje (1) 11 9 235 con cuidado en la dirección de la flecha en la herramienta especial.

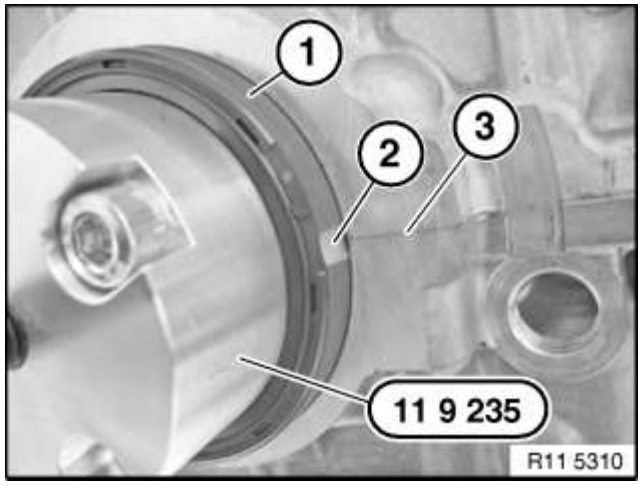


¡Atención!
11 9 235 La herramienta especial solo puede sujetarse con

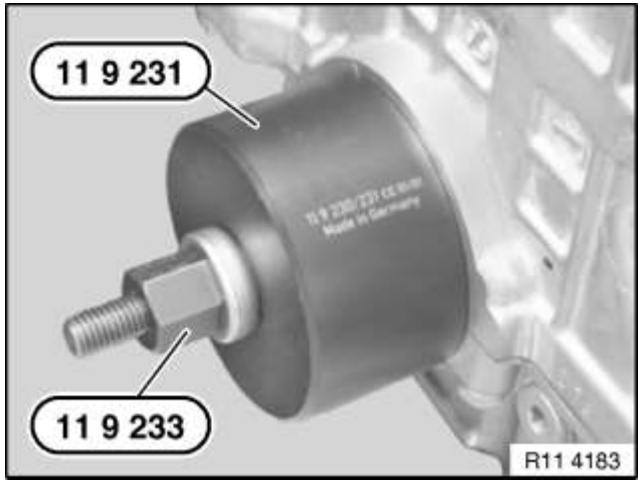
2 pernos opuestos.

Determine el patrón de orificios en la herramienta especial.

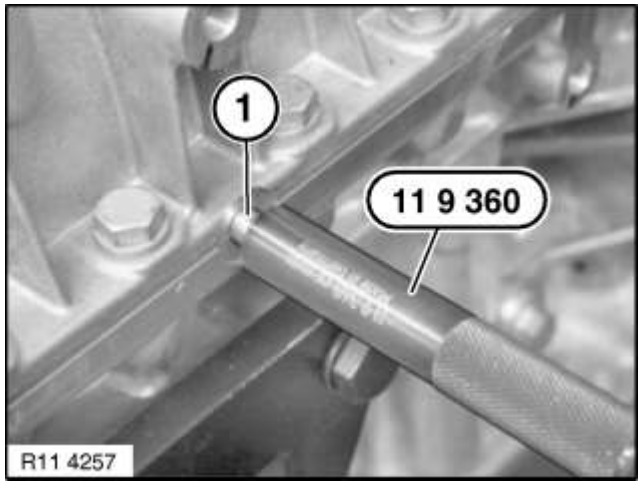
Atornille la herramienta especial 11 9 235 con la herramienta especial 11 9 234 en el cigüeñal.



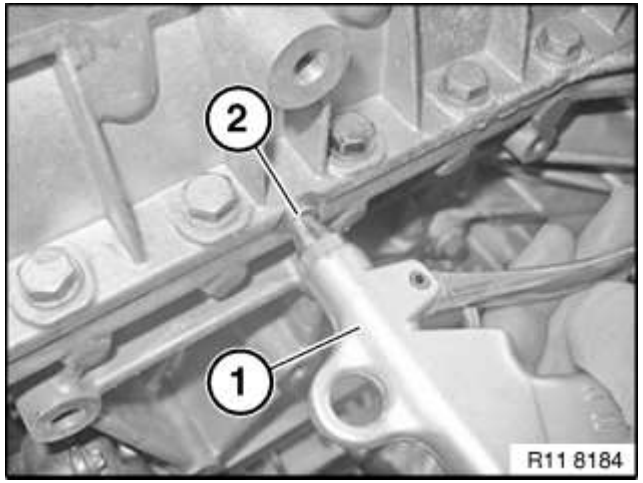
Alinee la ranura (2) del sello del eje radial (1) centrado en la partición de la carcasa (3.**¡Atención!**
Después de la instalación, las ranuras deben llenarse con compuesto de sellado.



Extraiga el sello del eje radial con la herramienta especial 11 9 231 junto con la herramienta especial 11 9 233 hasta que quede al ras.



Conduzca las dos boquillas del inyector (1) hacia la izquierda y hacia la derecha con la herramienta especial 11 9 360 en el cárter hacia arriba para detenerse.

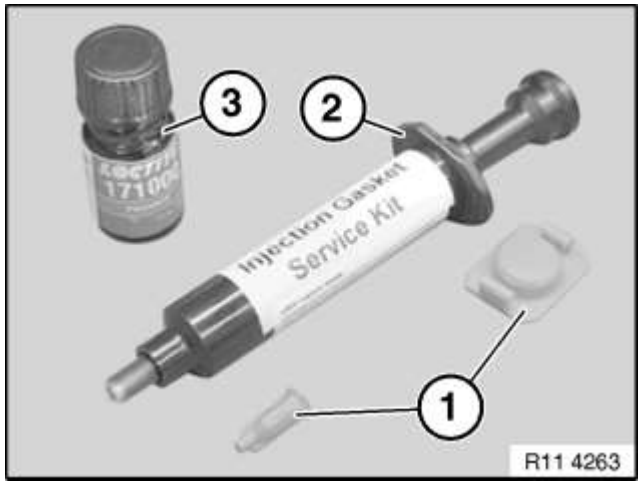


Después de colocar ambos anillos de sellado, verifique la holgura de ambos conductos de sellado.

Soplar aire comprimido (1) a máx. 6 bar en la boquilla del inyector (2).

El aire comprimido debe emerger en ambos anillos de sellado a izquierda y derecha de los orificios de salida.

¡Atención!
Si el aire comprimido no sale de todos los conductos. el cárter debe desmontarse y limpiarse nuevamente.



Nota de instalación:

Utilice el cebador 1.3 y el sello líquido 1.4 .

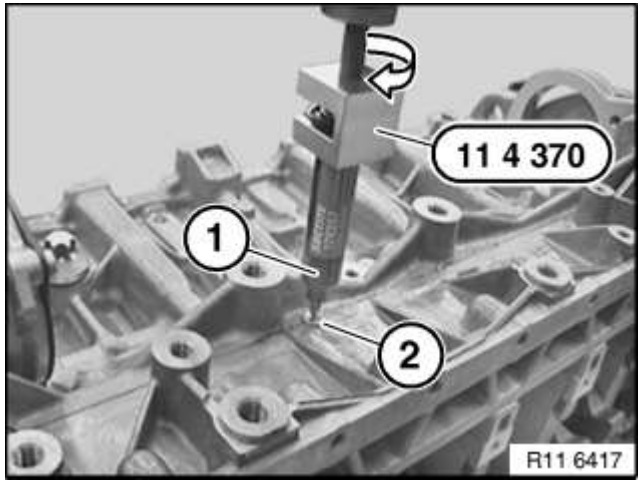
Como alternativa,

el cebador 1.3 y el sello líquido 1.2 también se pueden usar.

Prepare el compuesto de sellado líquido (1) en la herramienta especial 11 4 370 .

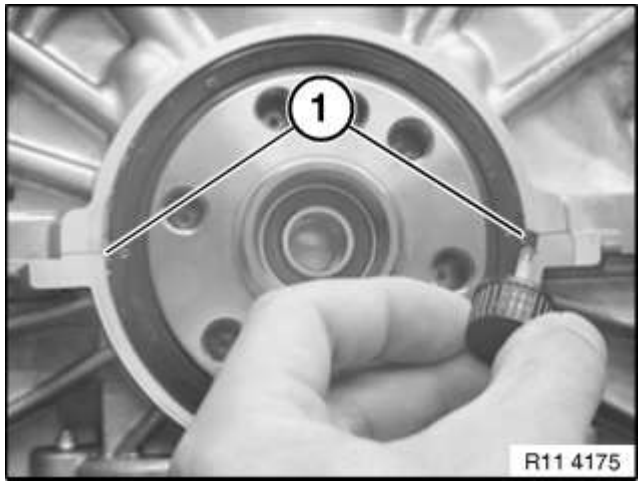
Las boquillas de inyección para inyectar el compuesto de sellado no son necesarias.

¡Tome nota de la fecha de vencimiento!

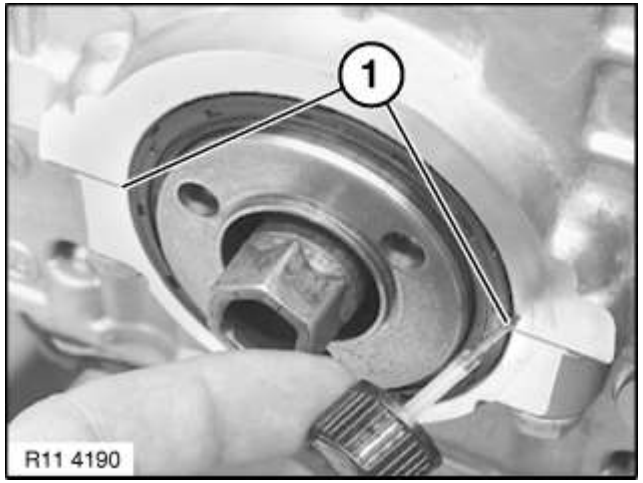


Inserte lentamente el compuesto de sellado líquido (1) con la herramienta especial 11 4 370en la dirección de la flecha.

El compuesto de sellado líquido debe emerger en los sellos radiales del eje en la parte delantera y trasera.



Detener (sellar) escapando el compuesto de sellado líquido con el cebador 1.3.



Detener (sellar) escapando el compuesto de sellado líquido con el cebador 1.3.

Montar el motor.

11 21 Cigüeñal y rodamientos N55 B30

Etapa de molienda de los cojinetes principales		Números de registro de cojinete principal .2,3,4,5,6

Original (marca de identificación S / 1)	mm	55.999 ... 55.993
Original (marca de identificación S / 2)	mm	55.992 ... 55.987
Original (marca de identificación S / 3)	mm	55,986 ... 55,980
Juego de cojinete del cigüeñal, radial	mm	0,020 ... 0,046
Max. Desplazamiento permitido en el cojinete principal	mm	0,15

Cigüeñal y rodamientos N55 B30

Etapa de molienda de los cojinetes principales		Guía que lleva el número de revista 7
Original (marca de identificación S / 1)	mm	64.999 ... 64.993
Original (marca de identificación S / 2)	mm	64.992 ... 64.987
Original (marca de identificación S / 3)	mm	64,986 ... 64,980
Juego de cojinete del cigüeñal, radial	mm	0,020 ... 0,046
Max. Desplazamiento permitido en el cojinete principal	mm	0,15

Cigüeñal y rodamientos N55 B30

Etapas de molienda, cojinete de guía del cigüeñal		
Original	mm	24,020 ... 24,053
Nivel 1	mm	No es posible mecanizar
Nivel 2	mm	No es posible mecanizar
Espacio lateral del cigüeñal	mm	0.060 ... 0.250

Coeficiente de fricción del cigüeñal	Nuevo Méjico	2 a 2.5

Cigüeñal y rodamientos N55 B30

Etapas de rectificado de cojinetes con cojinetes		
Marca de identificación (b)	mm	49,9730 ... 49,9834
Marca de identificación (R)	mm	49,9835 ... 49,9930
Nivel 1	mm	No es posible mecanizar
Nivel 2	mm	No es posible mecanizar
Juego radial del cojinete de la biela	mm	0,025 ... 0,071

Volante

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Volante a cigüeñal (transmisión automática)	N55	M12x 19	Reemplazar tornillos 1. Par de unión 2. Ajuste final	 60 Nm 45 °
2AZ	Volante de DM al cigüeñal (transmisión manual)	N55	M12x 25	Reemplazar tornillo 1. Par de unión 2. Ajuste final	 60 Nm 45 °

Extracción e instalación / reemplazo del volante (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 4 180

11 9 260

11 9 265



¡Importante!

Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .

Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin

código de color (azul).

Para una identificación confiable:

Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .

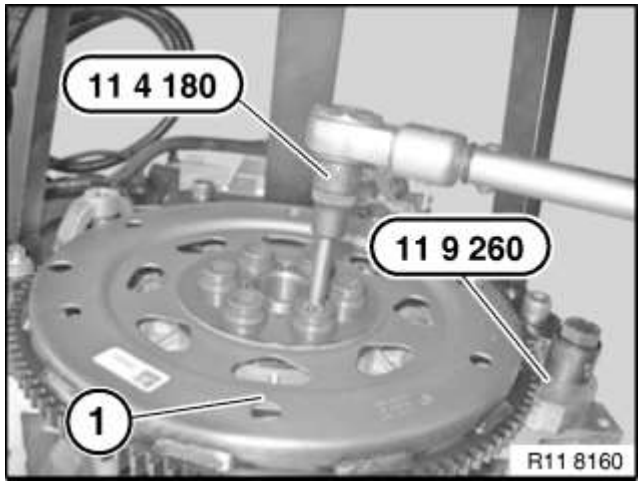
El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.



Tareas preliminares necesarias:

Retire la transmisión .

Retire el embrague .



Transmisión automática:

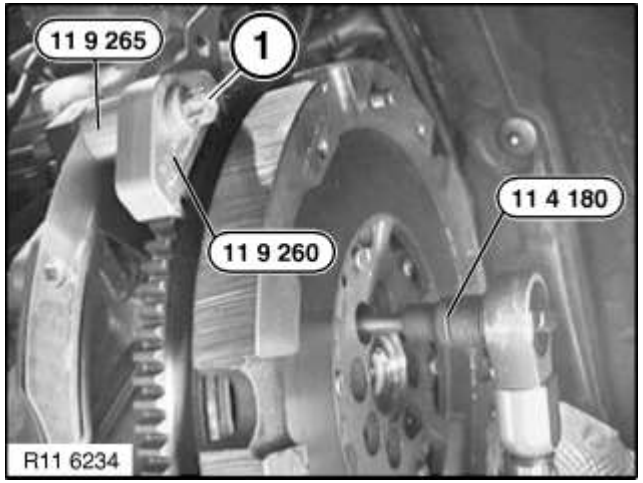
Asegure el volante (1) con la herramienta especial 11 9 260 .

Desate los pernos del volante.

Par de apriete 11 22 1AZ .

Nota de instalación:

El volante (1) está asegurado con un pasador de espiga.



Caja de cambios manual:

Fije el volante de doble masa con la herramienta especial 11 9 260 y 11 9 265 .

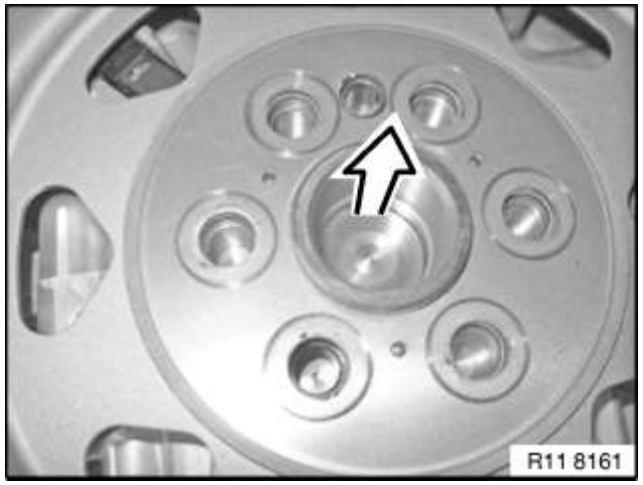
Suelte los pernos del volante con la herramienta especial 11 4 180 /

Par de apriete 11 22 2AZ .

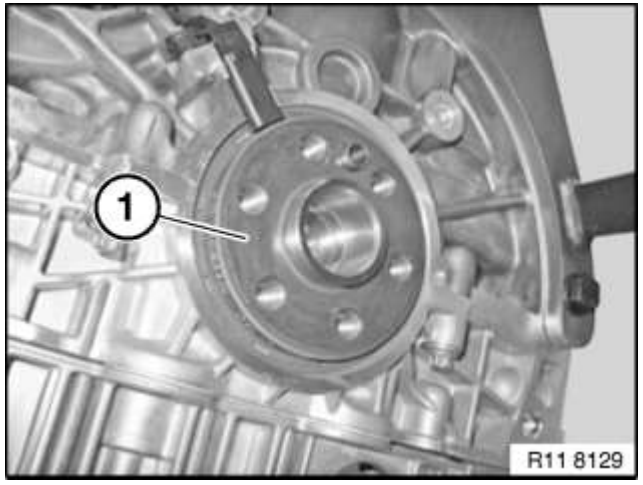
Nota de instalación:

Montar nuevos pernos del volante.

Limpie todas las roscas para los pernos del volante en el cigüeñal.



Nota de instalación:
preste atención al pasador de espiga.



Nota de instalación:
asegúrese de que la posición instalada de la rueda del imán sea correcta.

Montar el motor.

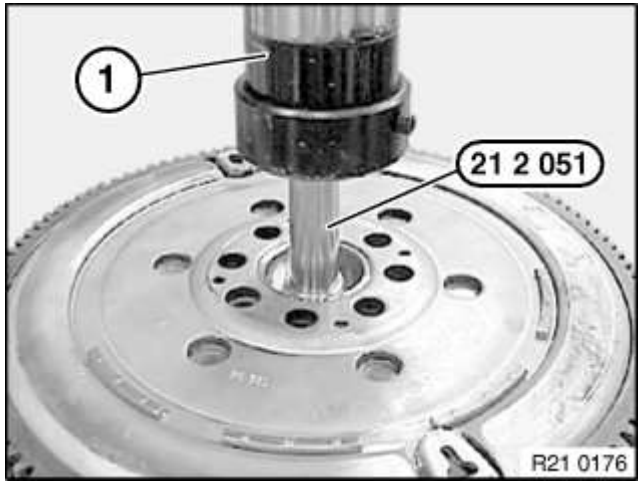
Sustitución del rodamiento de rodillos por volante de doble masa (N55)

Herramientas especiales requeridas:

21 2 051

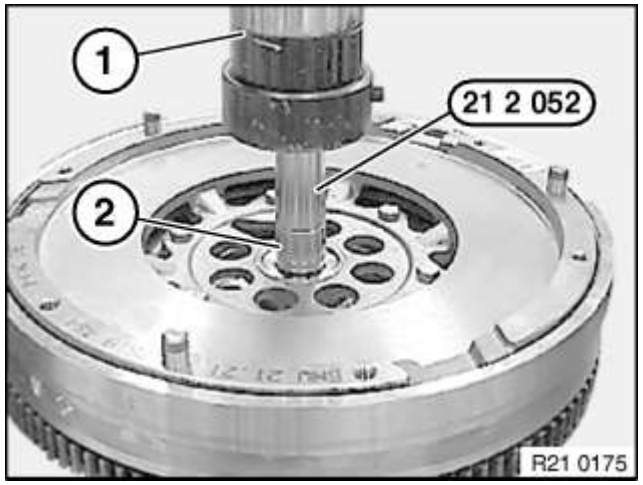
21 2 052

Nota: ¡
volante eliminado!



Usando la prensa hidráulica (1) y la herramienta especial 21 2 051 , presione el rodamiento del volante de doble masa hacia abajo en el lado del motor. **¡Importante!**
Riesgo de daño:

El rodamiento de rodillos no debe ser expulsado.



Empuje el rodamiento de rodillos (2) en la herramienta especial 21 2 052 .

Usando la prensa hidráulica (1), presione el rodamiento del rodillo en el volante de doble masa para limitar la posición en el lado del embrague.

¡Importante!
Riesgo de daño:

Observe las instrucciones de inserción:

- El rodamiento de rodillos no debe introducirse.
- Fuerza de montaje del rodamiento de rodillos / recorrido monitoreado:

  Min. 2000 N 1 mm antes del final de presionar en.

  Max. 15,000 N durante todo el procedimiento de inserción.

Amortiguador de vibraciones

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Amortiguador de vibraciones al cubo del cigüeñal.	N55	Tornillo M8 x 16 10.9		35 Nm

Extracción e instalación / reemplazo del amortiguador de vibraciones (N55)

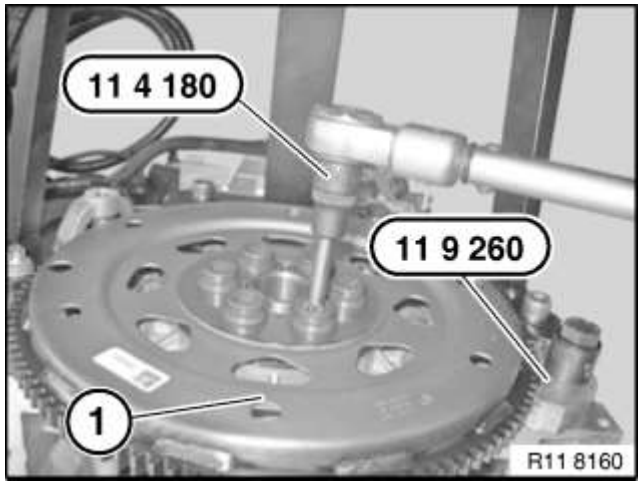
Herramientas especiales requeridas:

11 8 180

11 8 660

11 9 260

Tareas preliminares necesarias:
Retire la protección de la parte inferior
Retire la correa de transmisión .

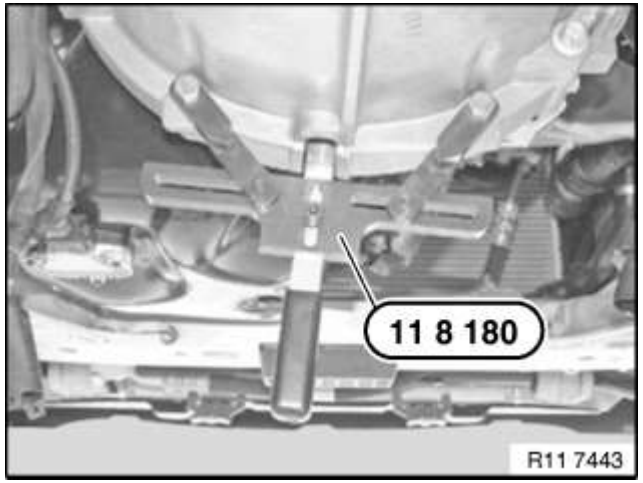


Nota:

Caja de cambios eliminada:

Bloquear el cigüeñal con la herramienta especial 11 9 260 . *Nota:*

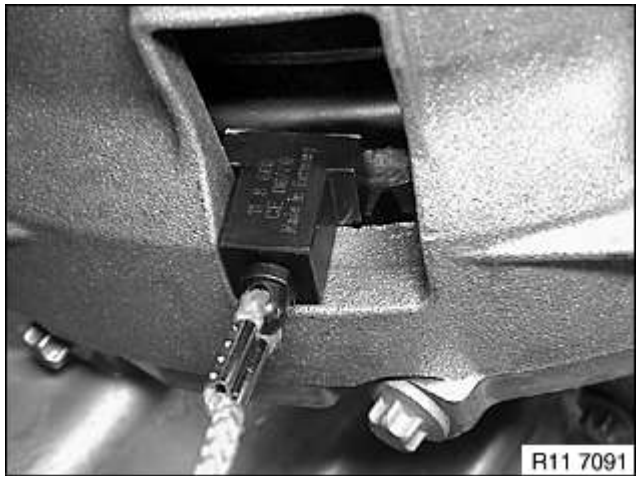
Imagen de la eliminación del volante.



Nota:

Caja de engranajes instalada con caja de cambios manual:

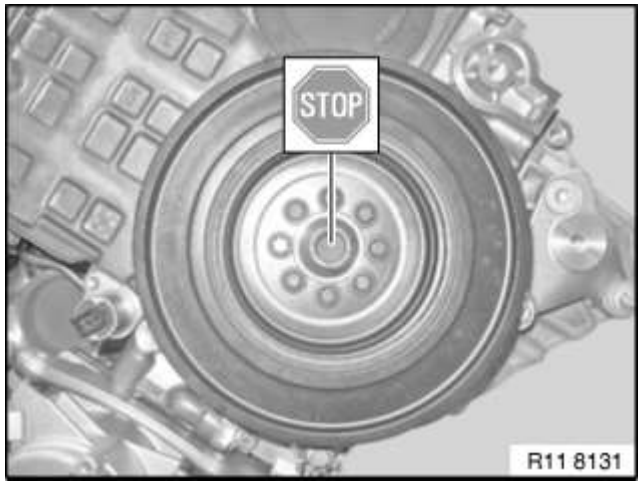
Bloquear el cigüeñal con herramienta especial 11 8 180 .



Nota:

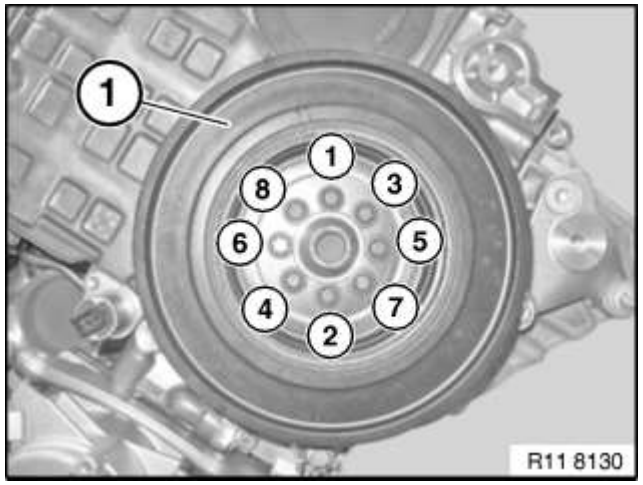
Caja de cambios instalada con transmisión automática:

Bloquear el cigüeñal con la herramienta especial 11 8 660 .



¡Importante!
No suelte el perno central.

Si el perno central se afloja accidentalmente, el tiempo debe reajustarse.



Suelte los tornillos (1 a 8).

Retire el amortiguador de vibraciones (1).

Tornillos en amortiguador de vibraciones

Par de apriete 11 23 1AZ .

Montar el motor.

Amortiguador de vibraciones N55 B30

Max. Desplazamiento radial permitido	mm	0,10
Max. Desplazamiento lateral permitido	mm	0,10

bielas y cojinetes

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Pernos de biela	N55	M9	Reemplace, lave y engrase los tornillos	
			Par de unión	20 Nm
			Ángulo de rotación	70 °

	Ángulo de rotación	70 °

Bloque del motor

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Pernos de cojinete principal (pernos de acero 10.9)	N55	M10x100	Reemplazar tornillos Par de unión Ángulo de torsión	 20 Nm 70 °
2AZ	Bancada Tornillos / pernos de aluminio	N55	M10x27	Reemplazar tornillos Enhebre las reparaciones exclusivamente con Al Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de torsión	 15 Nm 90 °
3AZ	Bancada Tornillos / pernos de aluminio	N55	M8x37	Reemplazar tornillos Enhebre las reparaciones exclusivamente con Al Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de torsión	 8 Nm 90 °
4AZ	Bancada Los tornillos / pernos de aluminio están marcados con pintura azul.	N55	M10x41	Reemplazar tornillos Enhebre las reparaciones exclusivamente con Al Helicoil.	

				El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de torsión	 15 Nm 90 °
5AZ	Boquillas de pulverización de aceite al bloque del motor	N55		Perno hueco	12 Nm
6AZ	Tapón de rosca, tapón de drenaje del refrigerante	N55	M14x1.5	Reemplace el tornillo con anillo de sellado	25 Nm
7AZ	Tornillo de rosca, sección superior de la caja de distribución	N55	M22x1.5	Reemplace el tornillo con anillo de sellado	50 Nm
8AZ	Tornillo de rosca, sección superior de la caja de distribución	N55	M33x1.5	Reemplace el tornillo con anillo de sellado	50 Nm
9AZ	Tornillo de rosca, sección inferior de la caja de distribución	N55	M16x1.5	Reemplace el tornillo con anillo de sellado	27 Nm

Conexión de tornillo estándar

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Tornillos y tuercas		M5		5 Nm ± 0.5
2AZ	Tornillos y tuercas		M6		8 Nm ±± 1
3AZ	Tornillos y tuercas		M7		13 Nm ± 2
4AZ	Tornillos y tuercas		M8		19 Nm ± 3
5AZ	Tornillos y tuercas		M10		38 Nm ± 5
6AZ	Abrazadera de manguera, WAF 5				1.0 a 1.5 Nm

7AZ	Abrazadera de manguera, WAF 6				2,5 hasta 3,5 Nm

Reemplazo de todos los casquillos de cojinete de biela (N55)

Herramientas especiales requeridas:

00 2 590

00 9 120

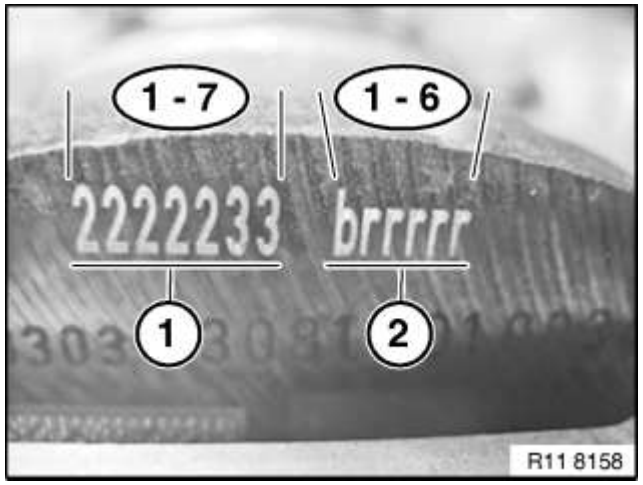
¡Importante!
Procedimiento modificado:

Todos los pasadores de cigüeñal están conectados con el cigüeñal.

Los colores de la carcasa del cojinete de biela Azul / Rojo **ya no se** combinan.

Tareas preliminares necesarias:

Extracción de cárter de aceite .



¡Importante!
Todos los pasadores de cigüeñal del cigüeñal están clasificados.

La identificación (2) está ubicada en la primera banda de cigüeñal.

Clasificaciones opcionales (2) por biela

En la biela y la tapa del cojinete de la biela:

r. Biela = Amarillo.
Tapa del cojinete de la biela = Rojo.

segundo. Varilla de conexión = Violeta.

Casquillo del cojinete de la biela = azul



Ejemplo:
Posible clasificación: b r r r r r

Cilindro 1: Clasificación b

Violeta (biela) / \ Azul (tapa del cojinete de la biela)

Cilindro 2: Clasificación r

Amarillo (biela) / Rojo (tapa del cojinete de la biela)

Cilindro 3: Clasificación r

Amarillo (biela) / Rojo (tapa del cojinete de la biela)

Cilindro 4: Clasificación r

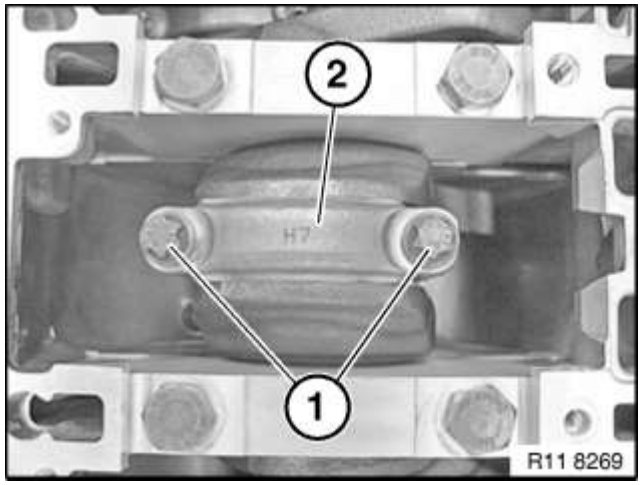
Amarillo (biela) / Rojo (tapa del cojinete de la biela)

Cilindro 5: Clasificación r

Amarillo (biela) / Rojo (tapa del cojinete de la biela)

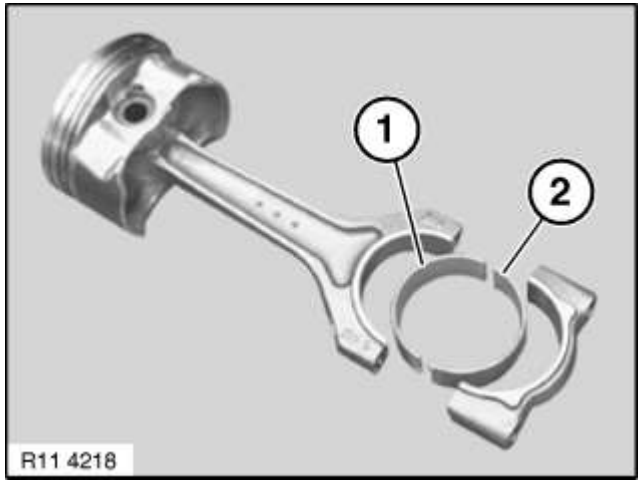
Cilindro 6: Clasificación r

Amarillo (biela) / Rojo (tapa del cojinete de la biela)



Suelte los pernos de la biela (1).

Retire la tapa del cojinete de la biela (2).



¡Importante!
Riesgo de daños a la pared del cilindro y al cigüeñal.

Suavemente suelte la biela del cigüeñal.

Retire las cubiertas del rodamiento de la biela (1 y 2).

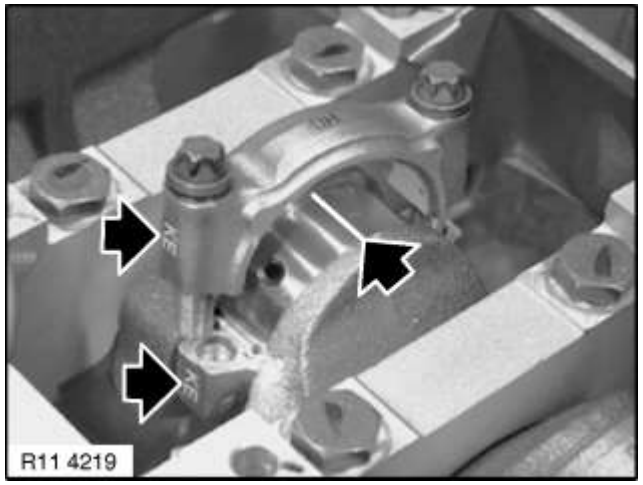
Utilice nuevas cáscaras de rodamiento de biela de acuerdo con la letra de código.

Nota de instalación:

Preste atención a los terminales guía durante la instalación.

¡Importante!
Todos los pasadores de cigüeñal del cigüeñal están clasificados.

En cada caso, inserte un solo color de la carcasa del cojinete de la biela (1 y 2) para cada biela.



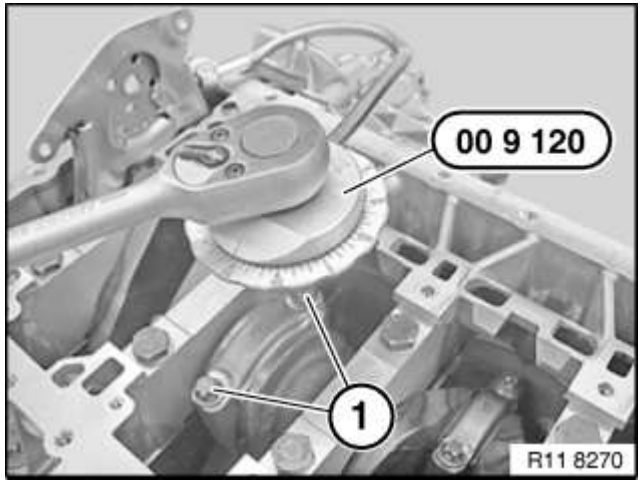
Controle el juego del cojinete de la biela.

Pistón en posición BDC.

Para determinar el juego del cojinete de la biela, asegúrese de que las posiciones de los cojinetes estén limpias y libres de aceite y grasa.

Coloque la herramienta especial 00 2 590 (tipo de plastigage PG 1) en el cigüeñal sin aceite.

Coloque la tapa del rodamiento de la biela para que las letras de emparejamiento coincidan.

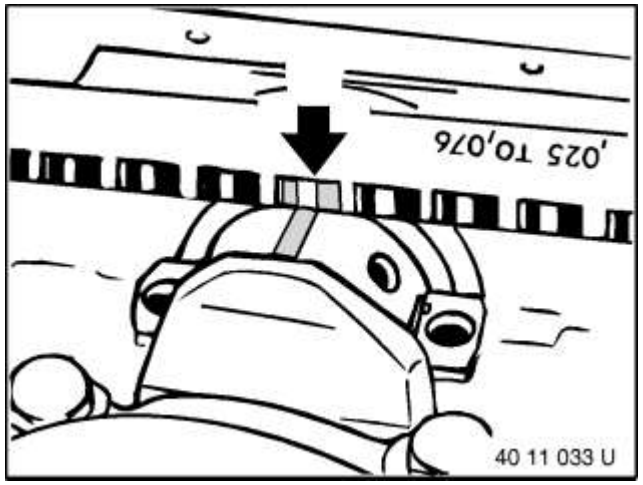


¡Importante!
No distorsione las bielas ni el cigüeñal.

Use los pernos de la biela antigua para verificar la holgura del cojinete de la biela.

Apriete los pernos de la biela con la herramienta especial 00 9 120 .

Par de apriete 11 24 1AZ .



Desatornille la tapa del cojinete de la biela. Lea el juego de cojinete de biela al ancho de Plastigage aplanado en la escala de medición.

Juego de cojinete de biela.

Eliminar Plastigage

Cubra el cigüeñal y las bielas con aceite

Instale nuevos pernos de biela y apriete con la herramienta especial 00 9 120 .

Par de apriete 11 24 1AZ .

Montar el motor.

Bielas y rodamientos N55 B30

Eye Ojo de biela grande (sin cojinete)	mm	53,600 ... 53,616
Conrod bush: diámetro interno	mm	22.004 ... 22.013
Desviación total permitida de bielas en un motor (sin cojinetes)	gramo	± 5

pistones con anillos y pasadores N55 B30

Primer surco		

Despeje final	mm	0,15 ... 0,30
Despeje lateral	mm	0,020 ... 0,060
2º surco		
Despeje final	mm	0,30 ... 0,50
Despeje lateral	mm	0,015 ... 0,060
Tercer surco		
Despeje final	mm	0,20 ... 0,90
Despeje lateral	mm	no se puede medir

Extracción e instalación / reemplazo de todos los pistones (N55)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 120

11 4 491

11 4 492

11 8 141

11 8 562

11 8 564

11 8 590



¡Advertencia!
Se deben usar gafas de seguridad cuando trabaje en el circlip.



¡Importante!
Si se vuelven a usar los pistones, las bielas y los cojinetes que llevan bielas, deben reinstalarse en los mismos lugares.

Los pines del pistón y del gudgeon están sincronizados y no deben montarse individualmente.

Reemplazo individual de la varilla de conexión no está permitido; se clasifican por clase de peso

Las bielas y las tapas de cojinete de biela están marcadas con las mismas letras de emparejamiento; mezclarlos dará como resultado daños en el motor.



Trabajo preliminar necesario:

Retire el motor .

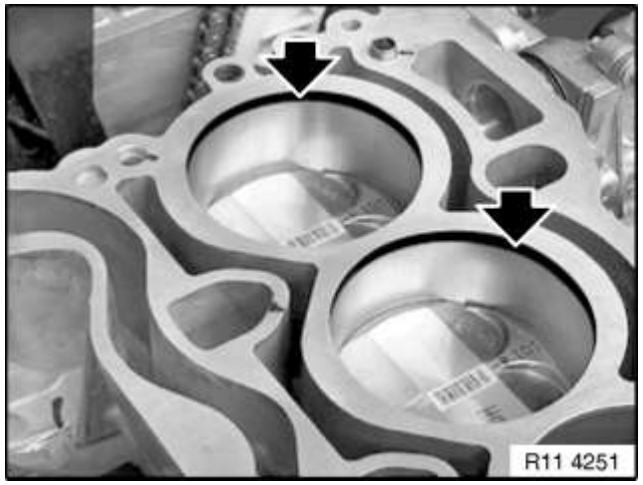
Monte el motor en el soporte de montaje .

Retire la cámara de admisión .

Retire la culata .

Retire el sumidero de aceite .

Retire la bomba de aceite .

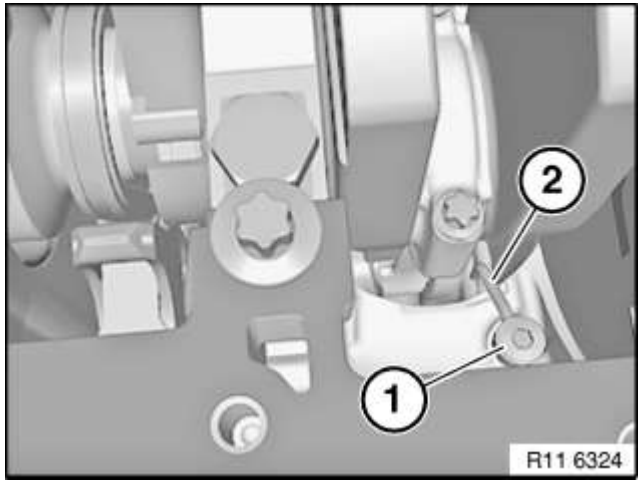


Nota:

En caso de residuos de carbono de petróleo pesado:

Retire con cuidado los residuos de carbón de aceite de la pared del cilindro. *Nota:*

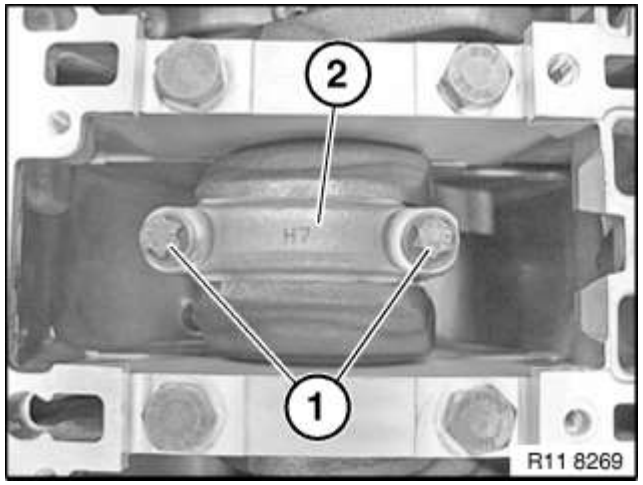
El gráfico muestra N46.



¡Importante!
No **, no** suelte el tornillo (1).

La boquilla de pulverización de aceite (2) no debe estar desajustada o doblada.

Si es necesario, reajuste **(riesgo de daño)** .

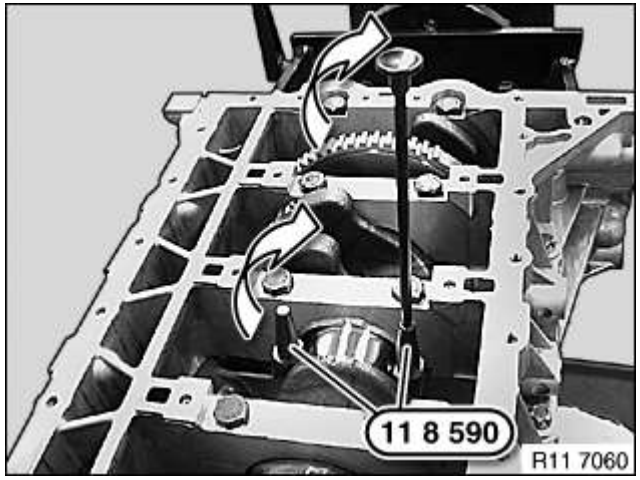


Suelte los pernos de la biela (1).

Par de apriete 11 24 1AZ .

Retire la tapa del cojinete de la biela (2).

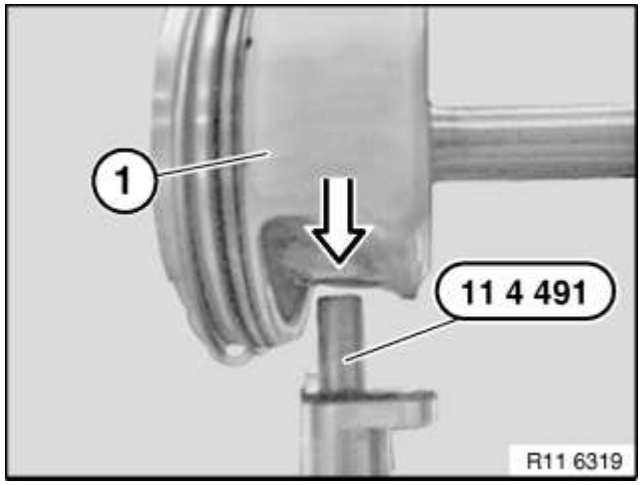
¡Importante!
Las bielas y las tapas de cojinete de biela están marcadas con las mismas letras de emparejamiento; mezclarlos dará como resultado daños en el motor.



Atornille la herramienta especial 11 8 590 en el extremo grande de la biela.

Presione la biela y el pistón hacia el lado de la culata.

¡Importante!
Riesgo de daños a la boquilla de pulverización de aceite.



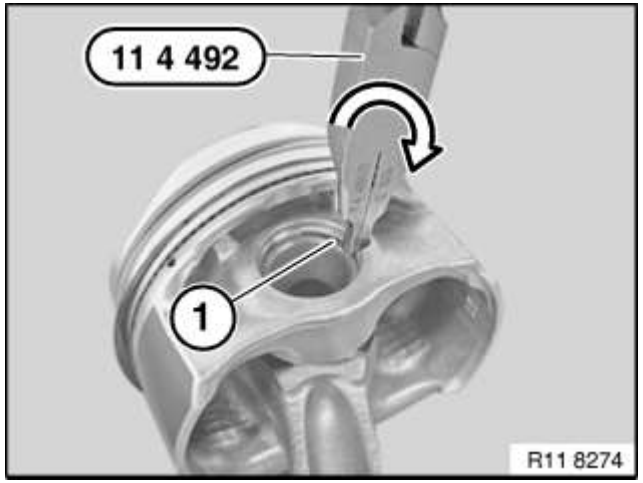
Trabajo preliminar:
Asegure la herramienta especial 11 4 491 en el vicio.

Asegure el pistón (1) con la biela a la herramienta especial 11 4 491 . *Nota:*

El gráfico muestra N52.



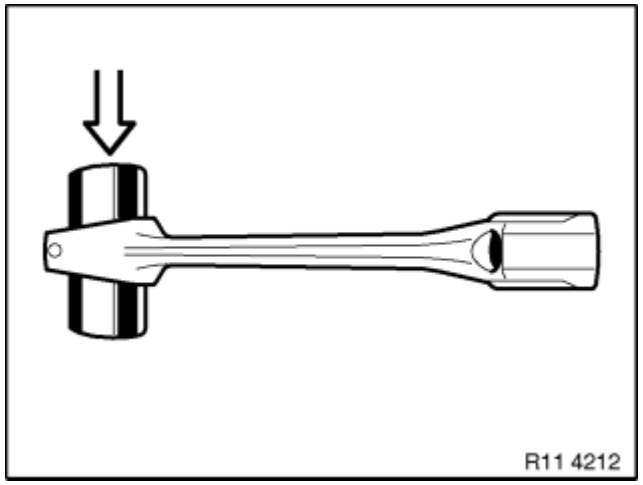
¡Advertencia!
Se deben usar **gafas de seguridad** para la próxima operación.



¡Advertencia!
Se deben usar **gafas de seguridad** .

Para extraer el anillo de retención del pistón (1), sujete con la herramienta especial 11 4 492en el pistón (2).

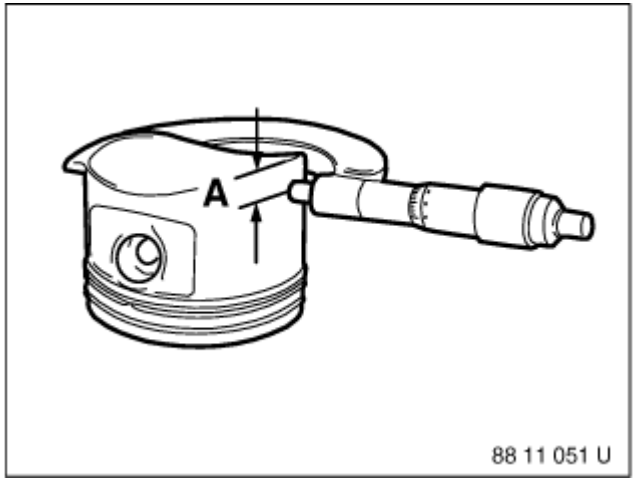
Coloque el anillo de retención del pistón (1) con la herramienta especial 11 4 492 en la dirección de la flecha.



¡Importante!
Las bielas se dividen en clases de peso y solo están disponibles como un conjunto.

Las bielas viejas y nuevas no deben instalarse en combinaciones mixtas.

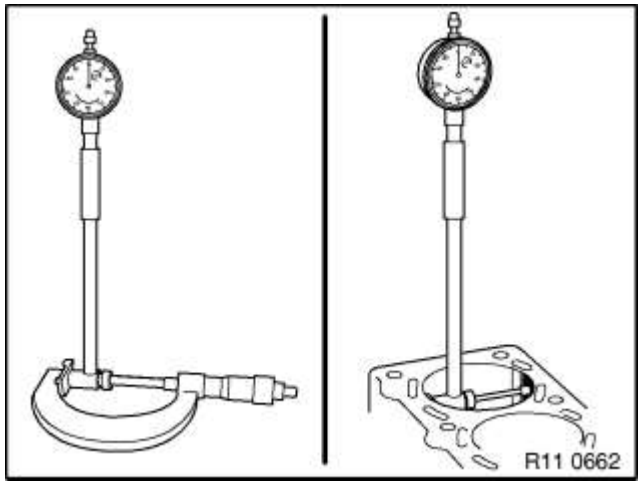
Nota de instalación:
El pasador de gozne debe poder presionarse a mano a través del casquillo con poca fuerza y no debe mostrar ningún juego significativo.



Medición de la holgura de instalación del pistón :

Mida el diámetro del pistón con un micrómetro en el punto de medición A desde el borde inferior del pistón y desvíe 90 ° con respecto al eje del pasador.

Diámetro del pistón en el punto de medición A.



Ajuste el micrómetro al orificio del cilindro del bloque del motor. Coloque el dispositivo de medición interno en el micrómetro a cero. Mida la parte inferior, central y superior del orificio del cilindro en la dirección de desplazamiento y la dirección de rotación.

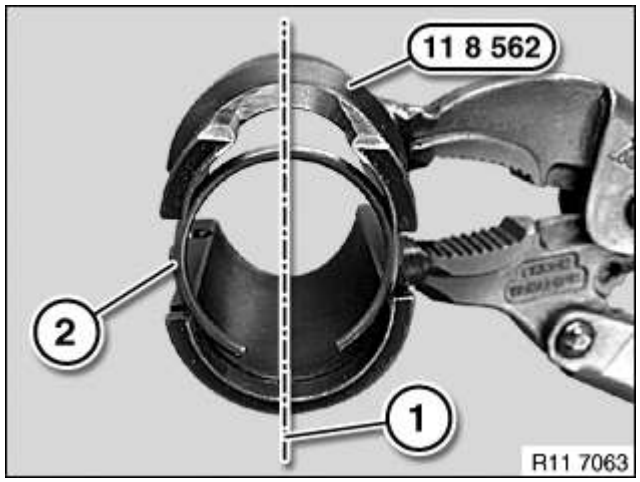
Diámetro del agujero del cilindro.

Distancia de instalación del pistón.

Permisible espacio libre desgaste totales .

Nota de instalación:

Si es necesario, reemplace el pistón.



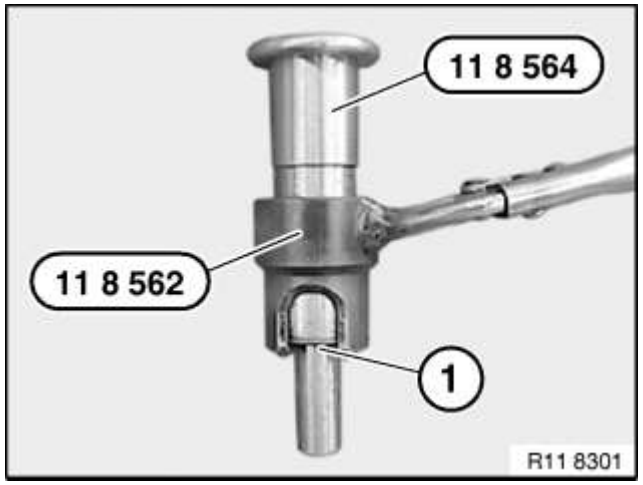
¡Advertencia!
Se deben usar **gafas de seguridad** .

¡Importante!
La abertura del anillo de seguridad del pasador del pistón debe instalarse en el pistón en la **posición de las 6 en punto** .

¡Riesgo de daño!

Inserte el anillo de seguridad del pistón (2) en la ranura de la herramienta especial 11 8 562 .

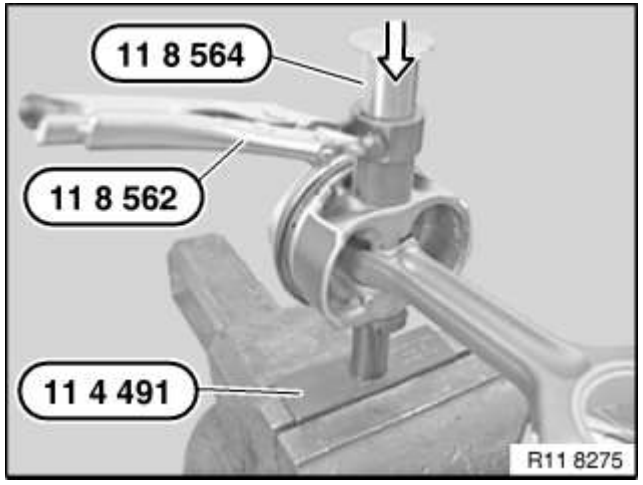
Coloque el anillo de retención del pistón (2) en la posición de trabajo (1).



¡Advertencia!
Se deben usar **gafas de seguridad** .

Deslice la herramienta especial 11 8 564 hasta el anillo de retención del pasador del pistón (1)

Se preparan herramientas especiales 11 8 562 y 11 8 564 .



¡Advertencia!
Se deben usar **gafas de seguridad** .

La abertura en la herramienta especial 11 8 562 debe apuntar a la corona del pistón; solo entonces puede la herramienta especial 11 8 564 ser colocada correctamente.

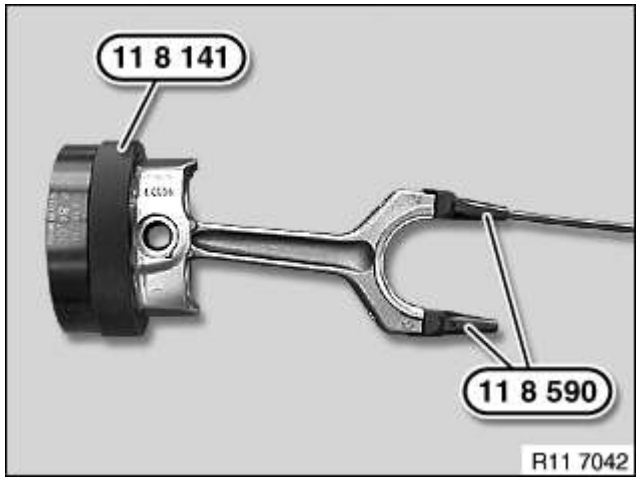
Si las herramientas especiales 11 8 562 y 11 8 564 no están colocadas correctamente, el anillo de seguridad del pasador del pistón debe introducirse utilizando un martillo de plástico en la dirección de la flecha.

Nota:

Ver gráfico.



El anillo de seguridad del pasador del pistón está correctamente instalado cuando se abre (1) puntos hacia abajo.



Instale todos los anillos de pistón .

Instale todas las cubiertas de cojinetes .

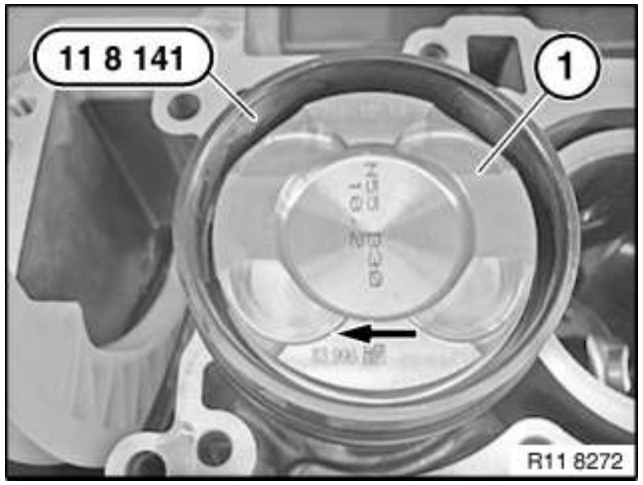
Cubra el pistón y los anillos del pistón con aceite.

Preinstale el pistón (2) en la herramienta especial 11 8 141 .

Atornille la herramienta especial 11 8 590 en la biela (2).

Nota de instalación:

Asegúrese de que las orejetas de protección (1) en la herramienta especial 11 8 590 estén colocadas correctamente y verifique que no estén dañadas.



Inserte el pistón con la varilla de conexión en el cilindro.

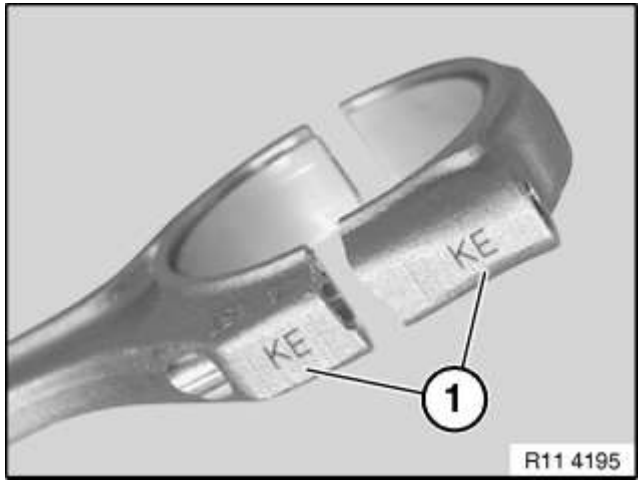
¡Importante!
Riesgo de daños a la boquilla de pulverización de aceite.

Riesgo de rotura de los anillos de pistón.

Presione el pistón en la dirección de la flecha solo con la presión de los dedos, no conduzca.

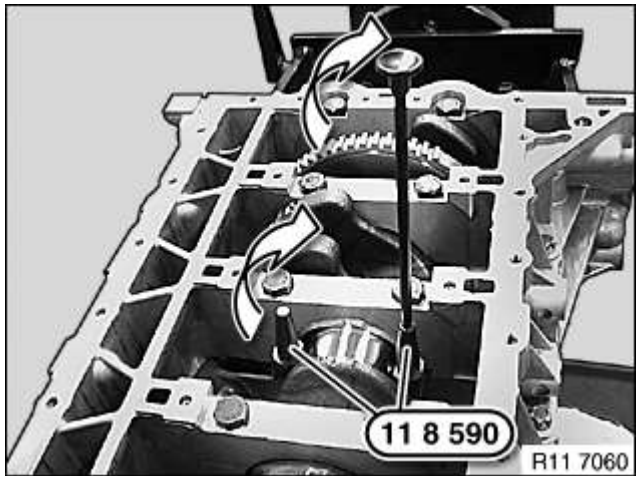
Inserte el pistón de modo que la flecha en la corona del pistón apunte a la transmisión del árbol de levas.

Presione el pistón (1) con la herramienta especial 11 8 141 .



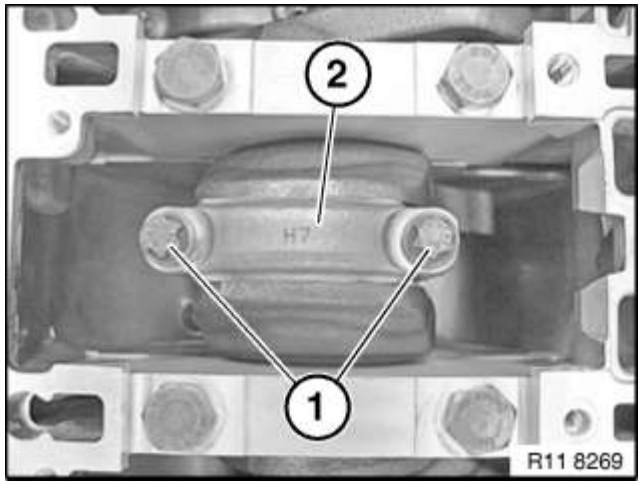
¡Importante!
La varilla de conexión y la tapa del cojinete de la biela están marcadas con letras de emparejamiento (1) y no deben mezclarse.

El intercambio o el ajuste incorrecto de la tapa del cojinete de biela en el extremo grande provocará **daños** en el **motor** .

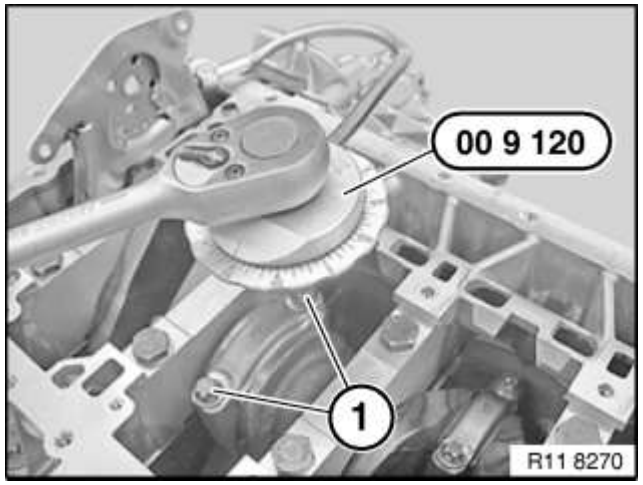


Aplique una capa ligera de aceite al muñón del cigüeñal.
Monte la biela y el muñón del cigüeñal.
Desatornille la herramienta especial 11 8 590 en sentido antihorario.
Nota:

La ilustración muestra N54.



Coloque las tapas del cojinete (2) de modo que las letras de emparejamiento coincidan.
Instalar nuevos pernos de biela (1).
Une los pernos de la varilla de conexión (1).
Par de apriete 11 24 1AZ .

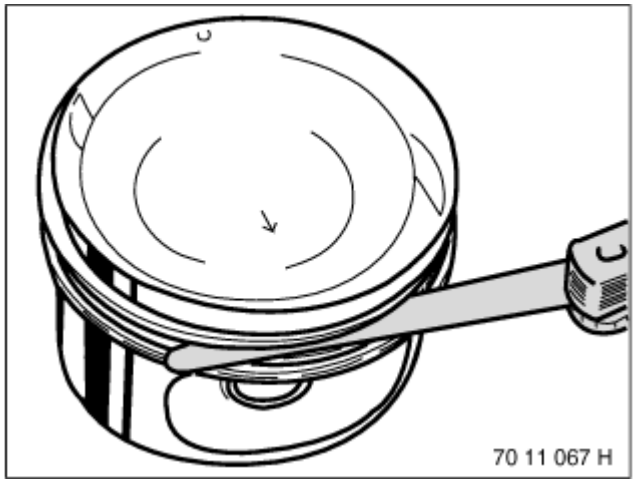


Asegure los pernos de la varilla de conexión (1) con la herramienta especial 00 9 120 .
Par de apriete 11 24 1AZ .

Montar el motor.

Sustitución de los anillos de pistón en todos los pistones (N55)

Tareas preliminares necesarias:
Retire todos los pistones .

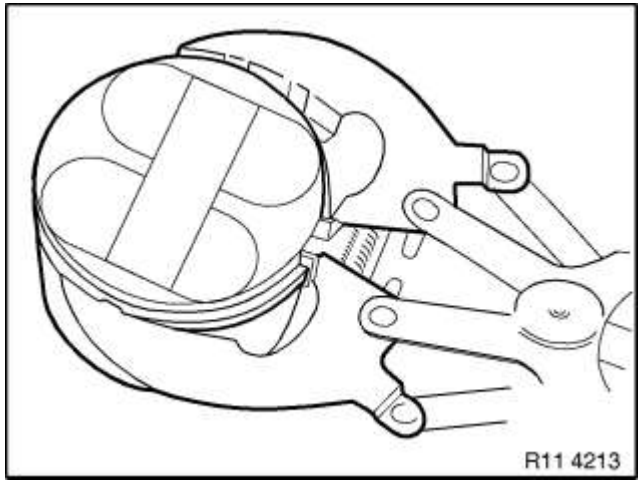


Medición de la separación lateral de los anillos del pistón en la ranura del anillo del pistón.

Datos técnicos .

Nota:

No es posible medir el juego axial de los anillos M-flex.



Retire el anillo de compresión rectangular liso y el anillo escalonado hacia arriba con alicates de anillo de pistón.

El anillo M-flex consta de dos anillos de acero y un muelle de cojinete.

Nota:

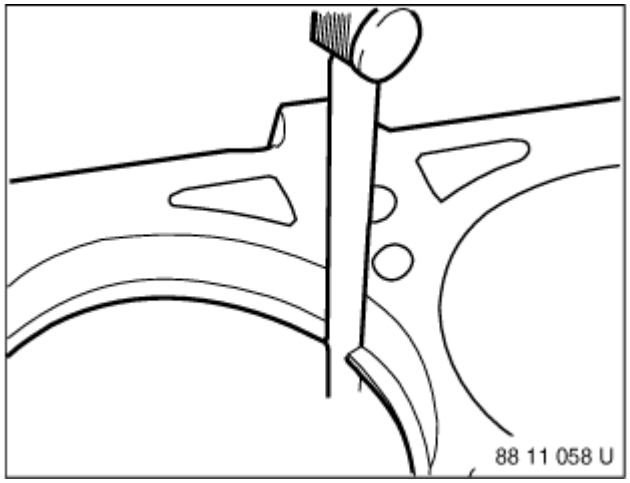
El anillo M-flex no se puede quitar con alicates de anillo de pistón.

Deje a un lado todos los anillos de pistón en la secuencia correcta y en la posición de instalación.

Es posible que no sea posible encontrar la identificación en los anillos de pistón usados.

Nota de instalación:

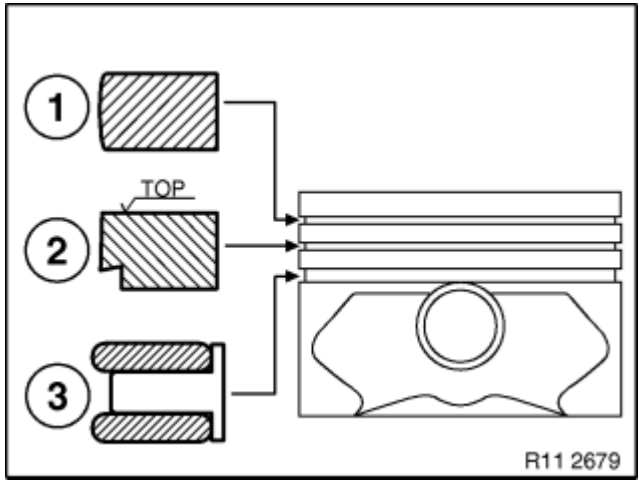
Los pistones nuevos solo se pueden instalar junto con los anillos de pistón nuevos.



Inserte el anillo de pistón retirado en el orificio del cilindro.

Con la ayuda del pistón (corona del pistón), coloque el anillo del pistón en su posición de medición.

Determine el espacio libre final con un calibrador de espesores.

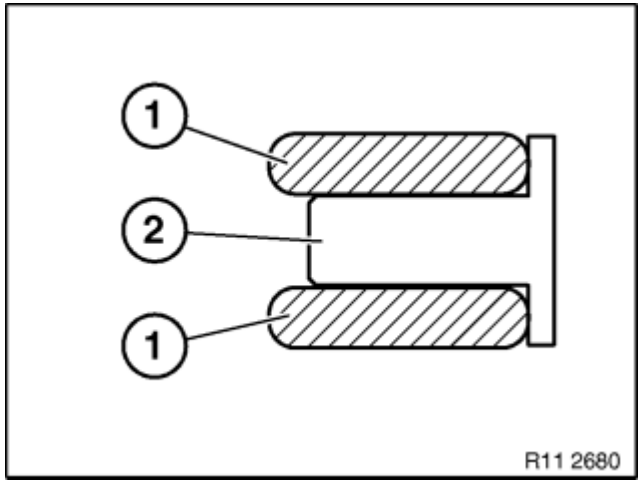


Nota:
Diagrama esquemático de anillos de pistón.
Nota de instalación:

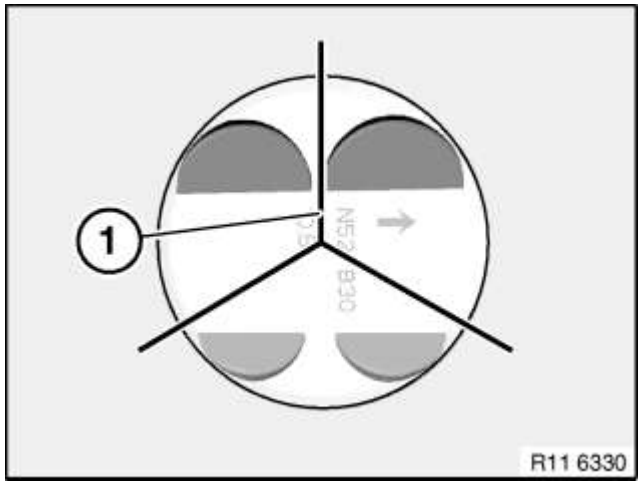
1. Anillo de compresión rectangular llano "superior"
2. Anillo de pistón "superior"
3. Banda de acero con anillo M-flex



Nota de instalación:
Los anillos de pistón con identificación "SUPERIOR" (1) deben apuntar a la corona del pistón.



Nota:
El anillo M-flex consta de dos anillos de acero (1) y un muelle de cojinete (2).
Nota de instalación:
Inserte el resorte del cojinete (2) en la ranura del anillo del pistón y luego coloque los anillos de la banda de acero (1) de manera que los puntos de contacto se compensen en aprox.120 °.



Los puntos de contacto (1) de los segmentos del pistón deben estar dispuestos desplazados en aprox. 120 °. Sin embargo, los puntos de contacto (1) no deben organizarse sobre el jefe del pin del gobio. *Nota:*

Gráfico de N52.

Montar el motor.

pistones con anillos y pasadores N55 B30

El pistón y el pasador están emparejados entre sí; sustitúyalos solo.		
Punto de medición "A" (posición)	mm	12
Diámetro del pistón en el punto de medición "A"		
Original 7 610 295	mm	83,958 ... 83,971
Original 7 577 581	mm	83,958 ... 83,971
Original 8 619 196	mm	83,943 ... 83,956
Etapa de reparación (nueva dimensión)	mm	84,06 ... 84,09
Sobredimensionado (nueva dimensión)	mm	84,23 ... 84,26

Distancia de instalación del pistón (pistón nuevo)	mm	0,01 ... 0,03
Distancia de instalación del pistón (pistón usado)	mm	0,02 ... 0,08
Tolerancia de desgaste total permisible entre el pistón y el cilindro (operado por motor)	mm	0,15

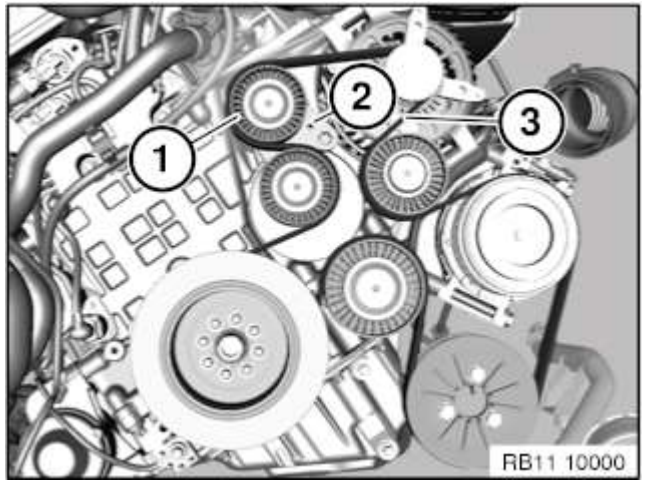
Sustitución del dispositivo tensor de la correa de transmisión del alternador (N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 0 390

Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta del ventilador con ventilador eléctrico.



Ruta de la correa de transmisión

Nota:

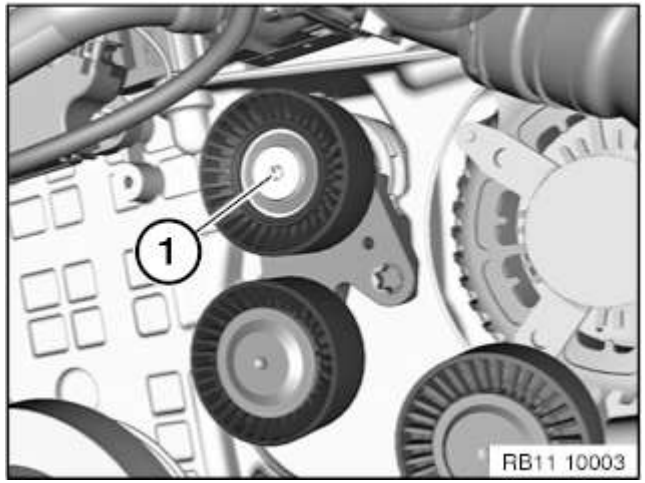
Marque la dirección de desplazamiento de la correa de transmisión si se va a reutilizar.

Gire el tensor de la correa (1) hacia la derecha hasta que el orificio (2) del tensor de la correa quede alineado con el orificio del cárter.

Mantenga el tensor de la correa (1) bajo tensión.

Asegure el tensor de la correa con la herramienta especial 11 0 390 .

Retire la correa de transmisión (3).



Retire la herramienta especial 11 0 390 .

Retire la cubierta del elemento deflector.

Suelte el tornillo (1) en el tensor de la correa.

Par de apriete 11 28 1AZ .

Montar el motor.

Correa acanalada con elemento de tensión y deflexión

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
Transmisión por correa estándar				
1AZ Tensor de correa con polea de desviación al bloque del motor.	N55	M10 x 90		38 Nm
Arizona Tensor de correa con polea de desviación al bloque del motor.	N55	M10 x 103		38 Nm
2AZ Polea de deflexión 65 x 32	N55	M10 x 55		60 Nm
3AZ Polea de inversión 75 x 32	N55	M10 x 55		60 Nm

4AZ	Soporte para desviar elemento al cárter de aceite	N55	M10 x 37		38 Nm
5AZ	Soporte para desviar elemento al cárter de aceite	N55	M10 x 30		38 Nm
6AZ	Elemento deflector 75	N55	M10 x 55		56 Nm
7AZ	Elemento deflector 90	N55	M10 x 55		56 Nm
	Cinturón SGR (correa del alternador de arranque)				
8AZ	Tensor de la correa al cárter (tensor de funcionamiento)	N55	M10 x 90		38 Nm
9AZ	Tensor de la correa al cárter (arranque del tensor)	N55	M10 x 55		38 Nm
10AZ	Elemento deflector 75	N55	M10 x 55		56 Nm
11AZ	Soporte para desviar elemento al cárter de aceite	N55	M10 x 37	Tornillo ASA (mango de estrella exterior)	38 Nm
12AZ	Soporte para desviar elemento al cárter de aceite	N55	M10 x 30	Tornillo avellanado ISA (asa de estrella interior)	38 Nm

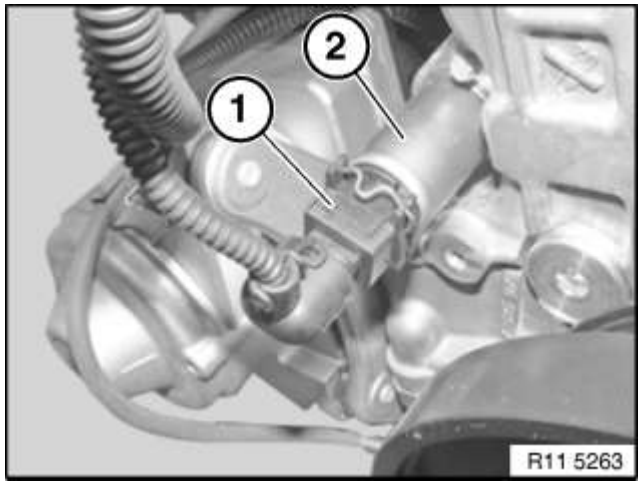
Extracción e instalación / reemplazo de la válvula hidráulica (N55)



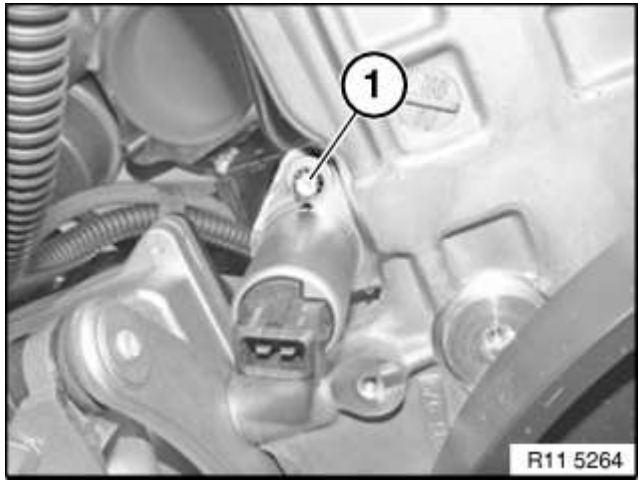
Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta del ventilador con ventilador eléctrico.

Tenga un trapo de limpieza listo para atrapar el aceite que escapa

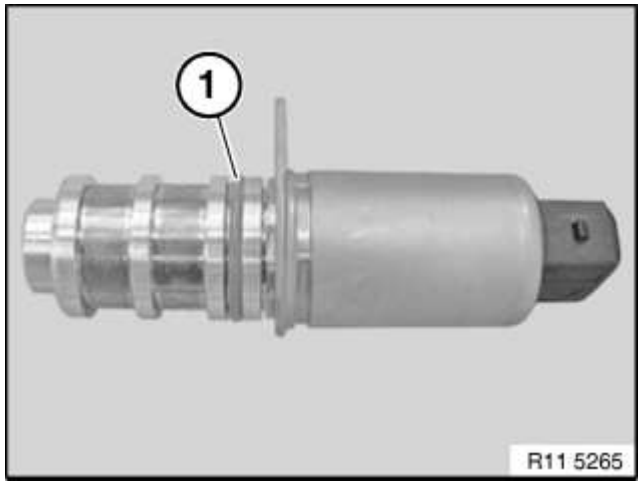


Desconecte el conector (1) de la válvula hidráulica (2).



Suelte el tornillo (1) y quite la válvula hidráulica.

Par de apriete: 11 41 4AZ .



Reemplace la junta tórica (1).

Montar el motor.

Verifique la función de Digital Engine Electronics.

Verifique la presión de aceite .

Ruta de diagnóstico:

Electrónica del motor digital

Vehículo completo

Tren de potencia

Electrónica del motor

Aceite de motor

Control de presión de aceite

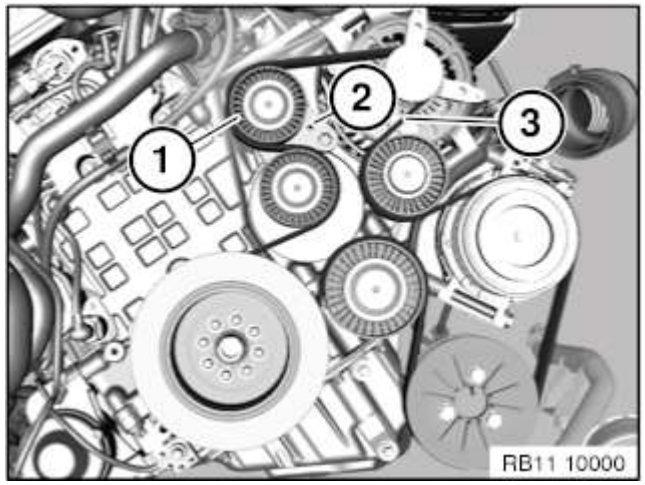
Reemplazo de la correa de transmisión para el alternador (N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 0 390

Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta del ventilador con ventilador eléctrico



Ruta de la correa de transmisión

Nota:

Marque la dirección de desplazamiento de la correa de transmisión si se va a reutilizar.

Gire el tensor de la correa (1) en la dirección de la flecha hasta que el orificio (2) del tensor de la correa quede al ras en el cárter.

Mantenga el tensor de la correa (1) bajo tensión.

Herramienta especial segura 11 0 390 .

Retire la correa de transmisión (3).

Montar el motor. *Nota de instalación:*

Verifique que la correa de transmisión tenga la posición de instalación correcta y, si la vuelve a usar, observe la dirección de desplazamiento. **Riesgo de daño**

Árbol de levas

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Tira superior e inferior del árbol de levas (tornillo de acero 10.9)	N55	M7x70	Inserte los tornillos secos Par de unión	8 Nm

				Ángulo de rotación	60 °
2AZ	Tapa del cojinete del eje excéntrico a la culata	N55	M6x27		8.5 Nm
3AZ	Tapa del cojinete del árbol de levas a la culata	N55	M6x30.5		8.5 Nm
4AZ	Módulo de transmisión por cadena a la culata	N55	M6x35		8 Nm
5AZ	Carril guía al cárter	N55	M8		20 Nm
6AZ	Carril de guía a la culata	N55	M7		14 Nm
7AZ	Tensor de cadena a culata	N55	M22 x 1.5	No vuelva a apretar el tensor de la cadena. Reemplace el anillo de sellado, el hilo ligeramente engrasado	55 Nm
8AZ	Tapón de rosca en la culata	N55	M18x1.5		25 Nm

Descripción general de los pares de apriete

Tensor de cadena a culata
M22x1.5
Renueve el anillo de sellado.
55 Nm

Ajuste del tiempo de los árboles de levas (N55)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 120

00 9 250

11 4 280

11 4 281

11 4 282

11 4 285

11 4 290

11 9 340



¡Atención!
Para el posicionamiento de la herramienta especial 11 4 281 en las partes planas de montaje del árbol de levas de admisión, puede producirse una colisión con el muelle de retorno del acelerador 1 del cilindro.

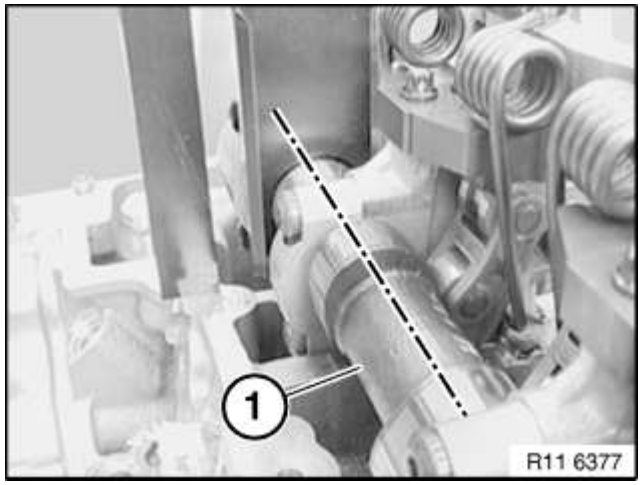
Retrabajo de la herramienta especial 11 4 281 sobre la base de la siguiente descripción.



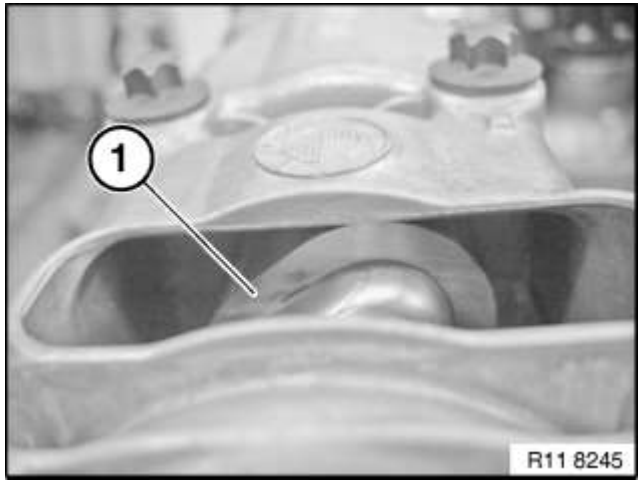
Tareas preliminares necesarias:

Retire la tapa de la culata .

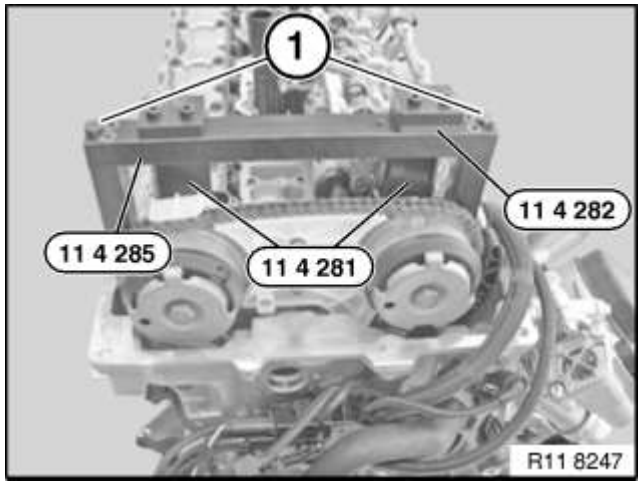
Verifica el tiempo .



Con el primer cilindro en posición de disparo TDC, las levas del árbol de levas de admisión (1) en el primer cilindro apuntan hacia arriba formando un ángulo.



Con el primer cilindro en posición de disparo TDC, las levas del árbol de levas de escape (1) apuntan hacia arriba formando un ángulo.



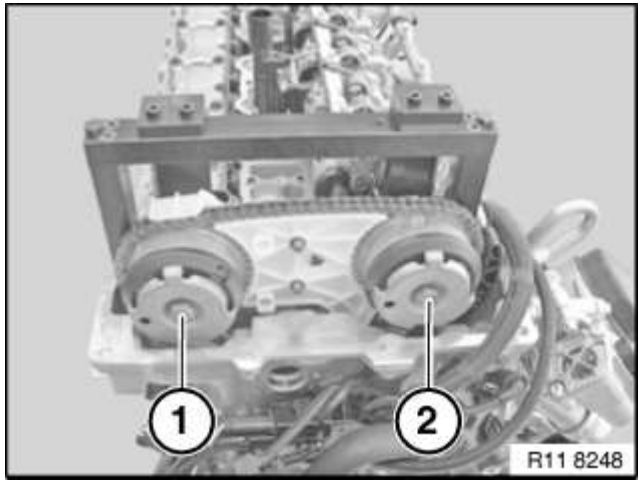
Asegure la herramienta especial 11 4 285 con los pernos (1) a la culata.

Nota:

Coloque la herramienta especial 11 4 282 debajo del lado del árbol de levas de admisión.

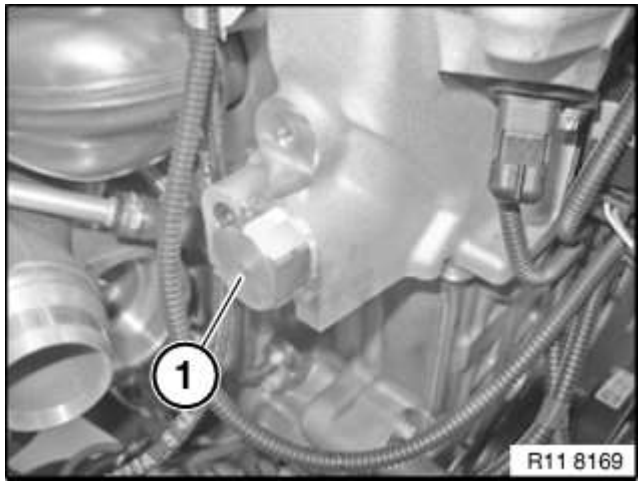
Monte la herramienta especial retrabajada 11 4 281 en el árbol de levas de admisión.

Monte la herramienta especial 11 4 281 en el árbol de levas de escape.



¡Atención!
Utilice únicamente la herramienta especial 11 4 280 para aflojar los pernos centrales (1 y 2) de la unidad VANOS.

Suelte los pernos centrales (1 y 2).



Tensor de la cadena de liberación (1).

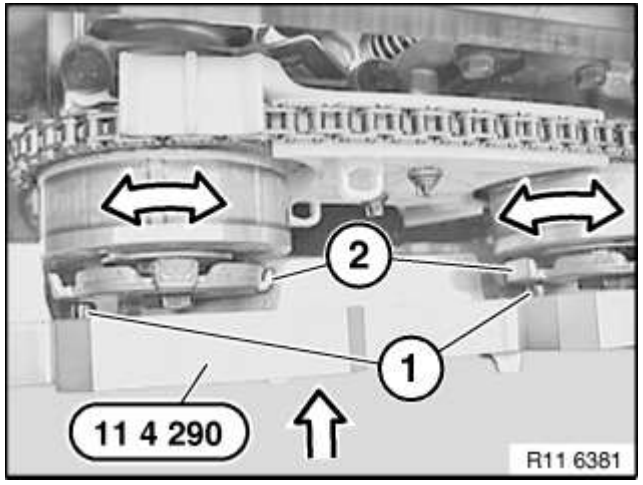
Par de apriete 11 31 7AZ .

¡Atención!
Tenga un trapo de limpieza listo. Una pequeña cantidad de aceite de motor surgirá después de que se haya liberado la conexión por tornillo.

Asegúrese de que no haya aceite del motor en la transmisión por correa.

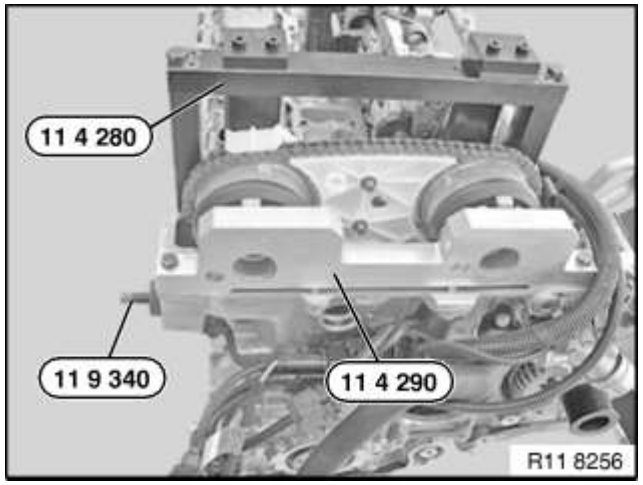
Nota de instalación:

Renueve el anillo de sellado.



Gire la rueda de incremento (2) en la dirección de la flecha hasta que los pasadores de retención (1) en la herramienta especial 11 4 290 coincidan.

11 4 290 Deslice la herramienta especial en la dirección de la flecha.



Use pernos para sujetar la herramienta especial 11 4 290 .

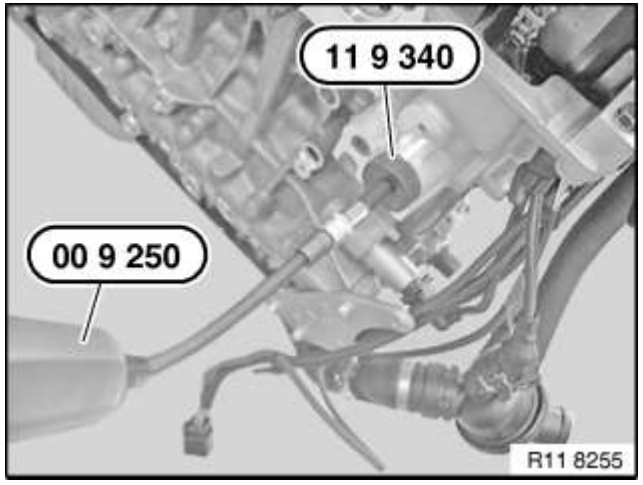
Nota de instalación:

Reemplace ambos pernos centrales.

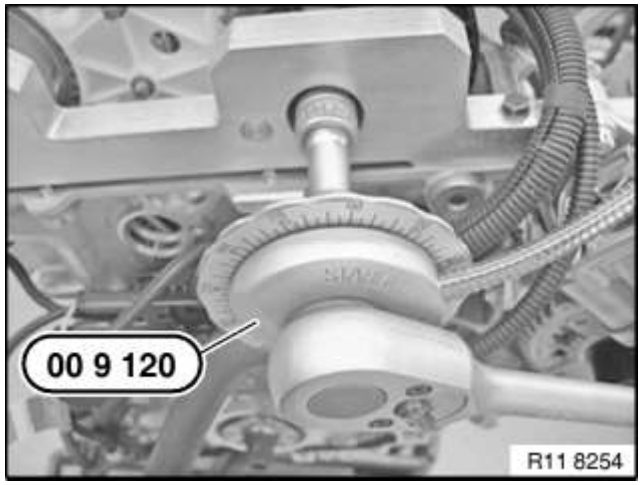
Atornille ambos pernos centrales.

Suelte ambos pernos centrales 90 °.

11 9 340 Atornille la herramienta especial en la culata.

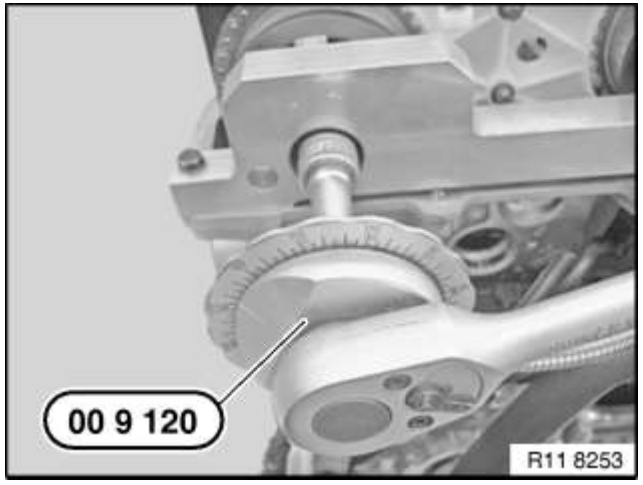


Cadena de tiempo de pretensión con herramienta especial 11 9 340 00 9 250 **0,6 Nm**



Use la herramienta especial 00 9 120 para apretar los pernos centrales del ajustador de admisión.

Par de apriete 11 36 1AZ .



Use la herramienta especial 00 9 120 para apretar los pernos centrales del ajustador del árbol de levas de escape.

Par de apriete 11 36 1AZ .

Retire todas las herramientas especiales.

Haga girar el motor en el perno central dos veces en la dirección de rotación del motor y verifique el tiempo .

Montar el motor.

Ajuste del tiempo de los árboles de levas (N55)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 120

00 9 250

11 4 280

11 4 281

11 4 282

11 4 285

11 4 290

11 9 340



¡Atención!
Para el posicionamiento de la herramienta especial 11 4 281 en las partes planas de montaje del árbol de levas de admisión, puede producirse una colisión con el muelle de retorno del acelerador 1 del cilindro.

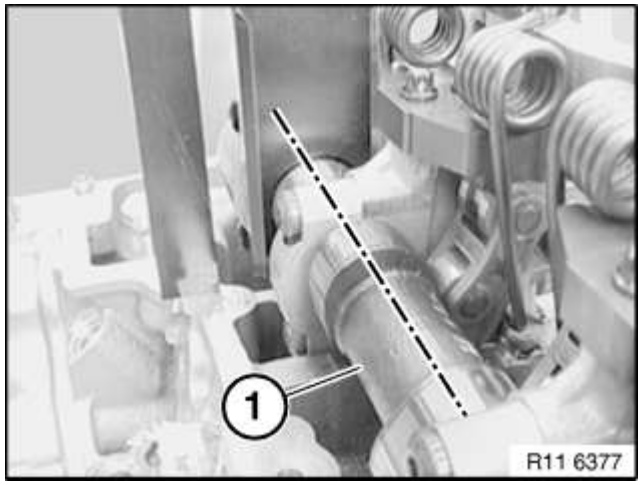
Retrabajo de la herramienta especial 11 4 281 sobre la base de la siguiente descripción.



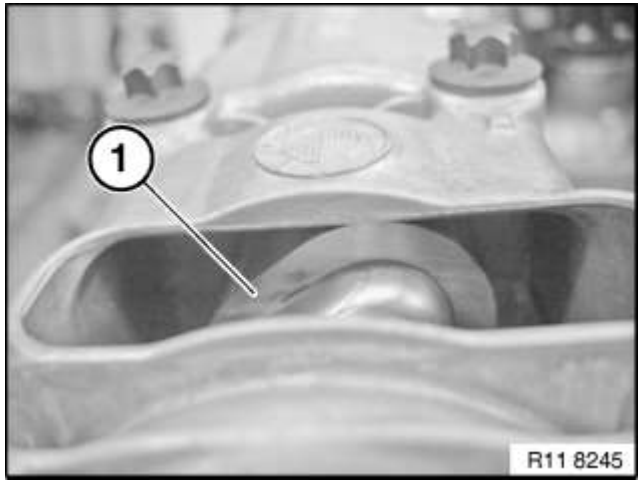
Tareas preliminares necesarias:

Retire la tapa de la culata .

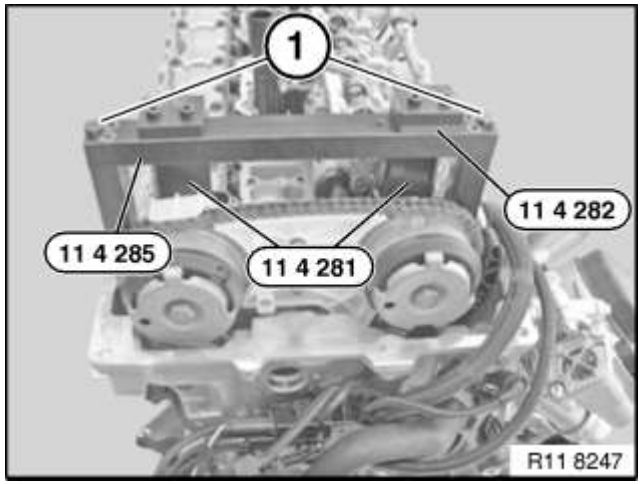
Verifica el tiempo .



Con el primer cilindro en posición de disparo TDC, las levas del árbol de levas de admisión (1) en el primer cilindro apuntan hacia arriba formando un ángulo.



Con el primer cilindro en posición de disparo TDC, las levas del árbol de levas de escape (1) apuntan hacia arriba formando un ángulo.



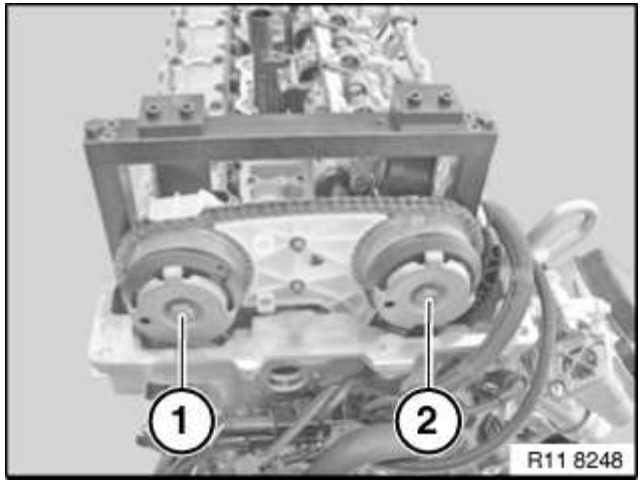
Asegure la herramienta especial 11 4 285 con los pernos (1) a la culata.

Nota:

Coloque la herramienta especial 11 4 282 debajo del lado del árbol de levas de admisión.

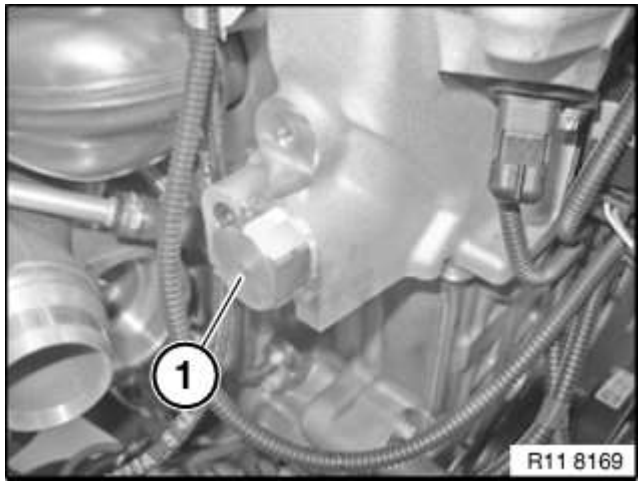
Monte la herramienta especial retrabajada 11 4 281 en el árbol de levas de admisión.

Monte la herramienta especial 11 4 281 en el árbol de levas de escape.



¡Atención!
Utilice únicamente la herramienta especial 11 4 280 para aflojar los pernos centrales (1 y 2) de la unidad VANOS.

Suelte los pernos centrales (1 y 2).



Tensor de la cadena de liberación (1).

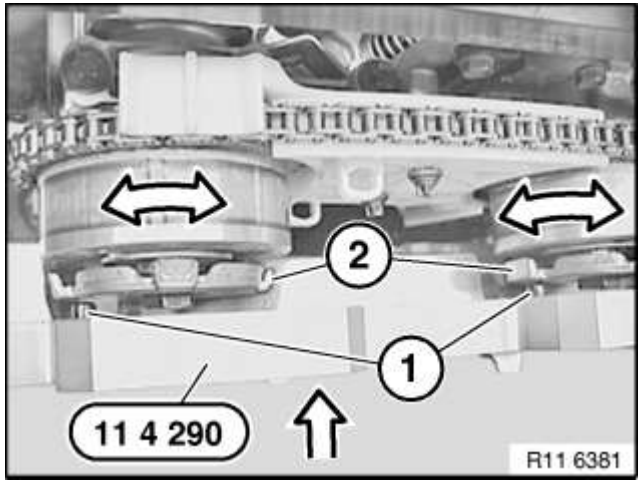
Par de apriete 11 31 7AZ .

¡Atención!
Tenga un trapo de limpieza listo. Una pequeña cantidad de aceite de motor surgirá después de que se haya liberado la conexión por tornillo.

Asegúrese de que no haya aceite del motor en la transmisión por correa.

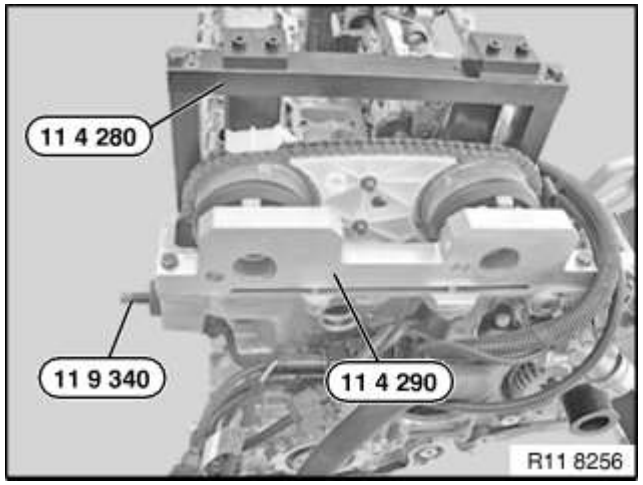
Nota de instalación:

Renueve el anillo de sellado.



Gire la rueda de incremento (2) en la dirección de la flecha hasta que los pasadores de retención (1) en la herramienta especial 11 4 290 coincidan.

11 4 290 Deslice la herramienta especial en la dirección de la flecha.



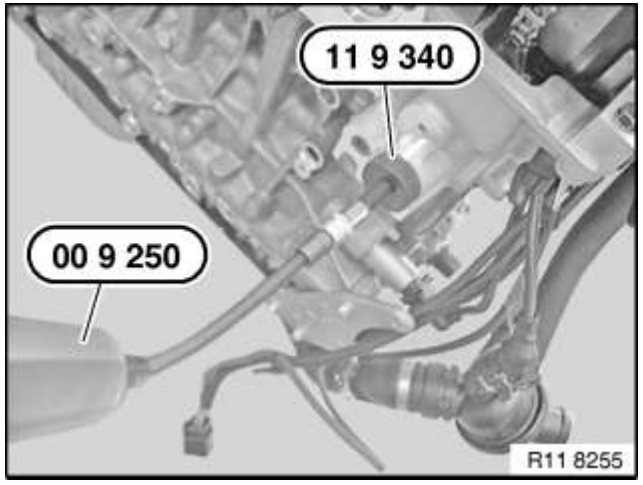
Use pernos para sujetar la herramienta especial 11 4 290 .

Nota de instalación:

Reemplace ambos pernos centrales.

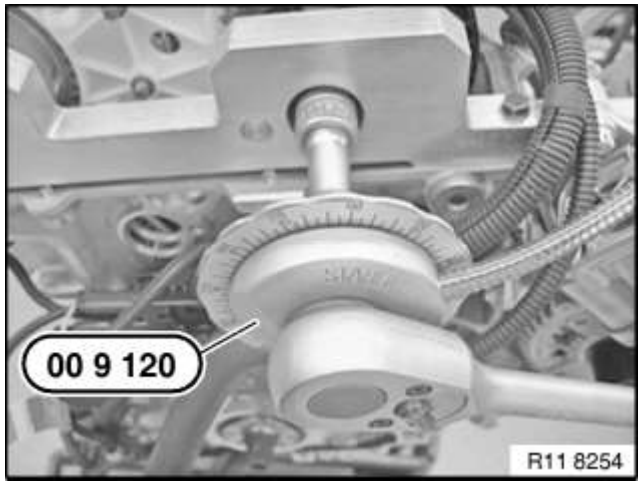
Atornille ambos pernos centrales.

Suelte ambos pernos centrales 90 °.



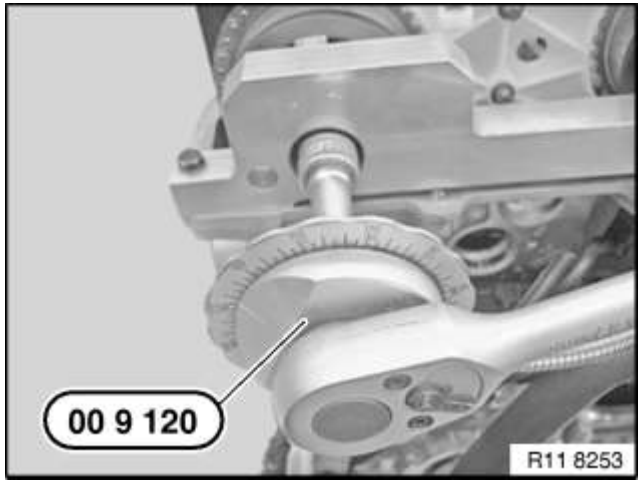
11 9 340 Atornille la herramienta especial en la culata.

Cadena de tiempo de pretensión con herramienta especial 11 9 340 00 9 250 **0,6 Nm**



Use la herramienta especial 00 9 120 para apretar los pernos centrales del ajustador de admisión.

Par de apriete 11 36 1AZ .



Use la herramienta especial 00 9 120 para apretar los pernos centrales del ajustador del árbol de levas de escape.

Par de apriete 11 36 1AZ .

Retire todas las herramientas especiales.

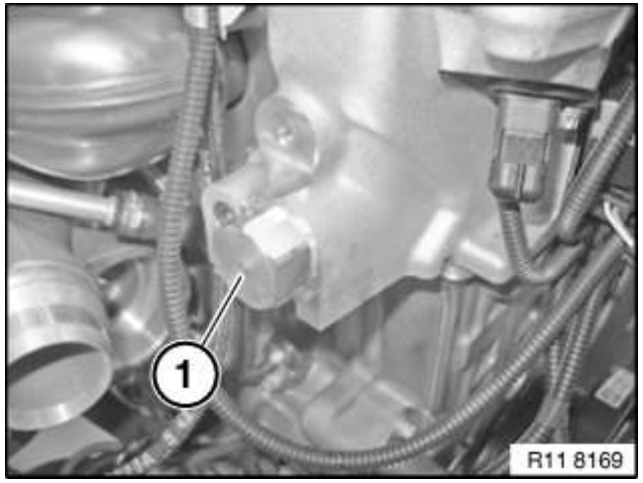
Haga girar el motor en el perno central dos veces en la dirección de rotación del motor y verifique el tiempo .

Montar el motor.

Instalación y desmontaje / sustitución del pistón del tensor de cadena (N55)

Tareas preliminares necesarias:

Retire el conducto de aire



Tensor de la cadena de liberación (1).

Par de apriete 11 31 7AZ .

¡Importante!
Tenga un trapo de limpieza listo. Una pequeña cantidad de aceite de motor surgirá después de que se haya liberado la conexión por tornillo.

Asegúrese de que no haya aceite del motor en la transmisión por correa.

Nota de instalación:

Reemplace el anillo de sellado



Si el tensor de la cadena se usa nuevamente, el aceite debe drenarse fuera del tensor de la cadena. Coloque el tensor de la cadena en un soporte nivelado y comprima lentamente.

Repita el proceso dos veces.

Montar el motor.

Extracción e instalación / reemplazo del árbol de levas de escape (N55)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 120

11 4 350

11 4 461

11 7 100

11 8 550

11 8 552

11 8 553

11 9 000

2 409 248



¡Atención!
Es absolutamente esencial seguir un procedimiento exacto para extraer e instalar el árbol de levas de escape.

¡Riesgo de daño!

Las tiras superior e inferior deben precargarse con un total de seis herramientas especiales 11 8 550 .



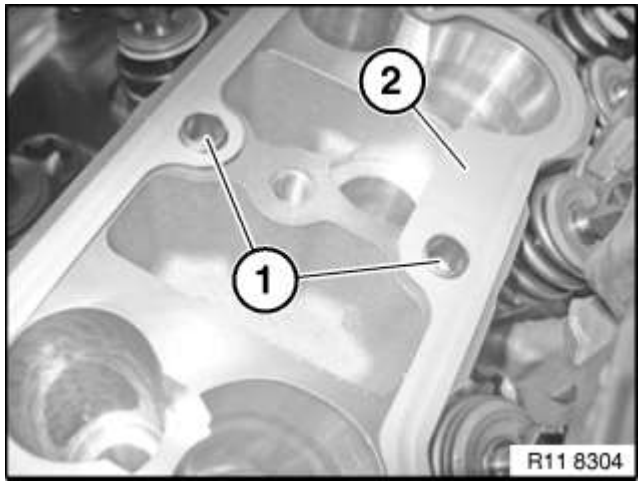
Tareas preliminares necesarias:

Retire la tapa de la culata .

Retire todas las bobinas de encendido y los ejes del inyector .

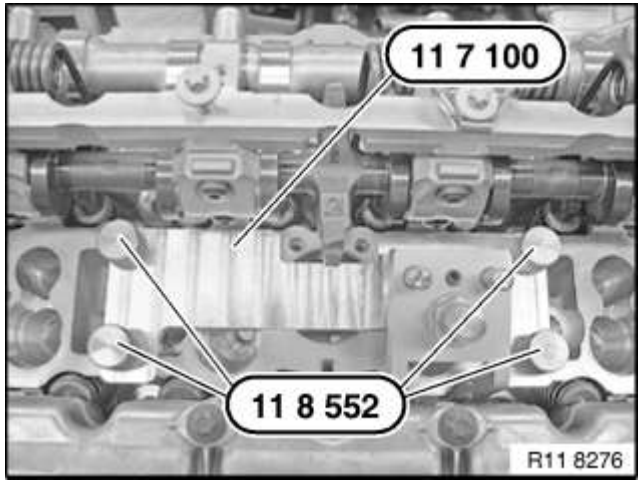
Retire el servomotor para el eje excéntrico.

Retire el ajustador del árbol de levas de escape
Ajuste el tiempo de la válvula .



Retire los casquillos de montaje (1). *Nota de instalación:*

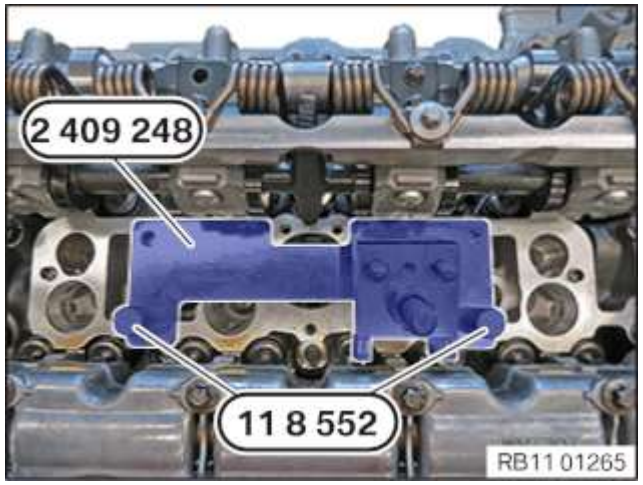
Revise los casquillos de ajuste (1) para ver si están dañados y cámbielos si es necesario.



Nota de instalación:

hasta 1/2011

Coloque la herramienta especial 11 7 100 en el cilindro 2.
Apretar a mano la herramienta especial 11 7 100 con la herramienta especial 11 8 552 .

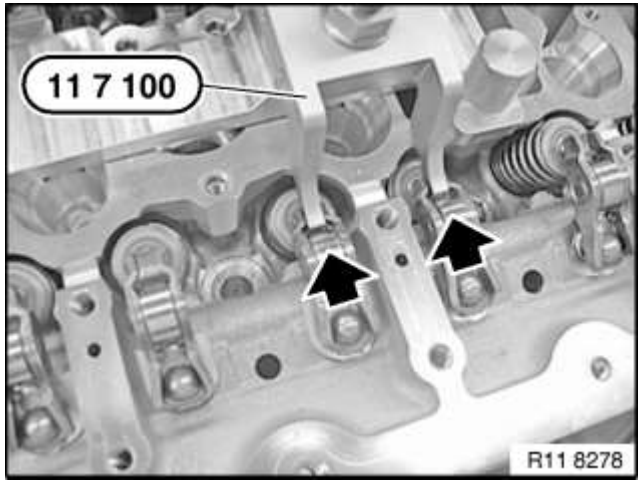


Nota de instalación:

desde 1/2011

Coloque la herramienta especial 2 409 248 en el cilindro 2.

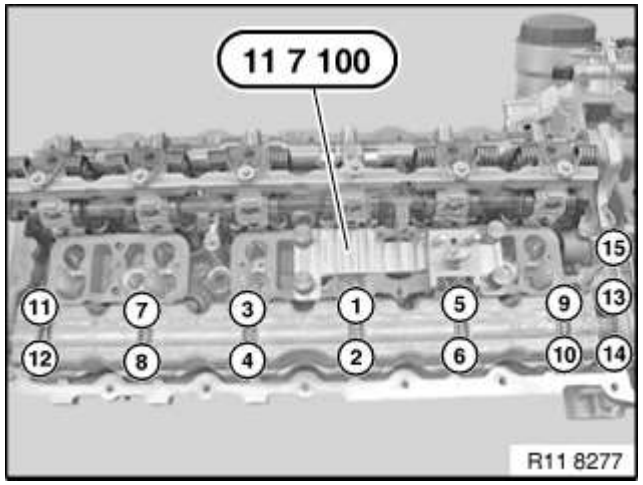
Apretar a mano la herramienta especial 2 409 248 con la herramienta especial 11 8 552 .



Nota:

Gráfico sin tira de rodamiento.

Atornille el seguidor de leva de rodillo en el 2 ° cilindro con la tuerca de husillo de la herramienta especial 11 7 100 hasta el tope final.

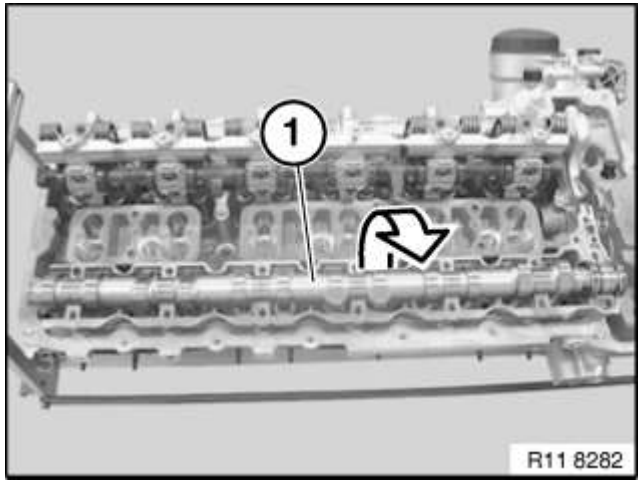


Suelte la conexión del tornillo en la tira del cojinete en secuencia de 15 a 1.

Retire la tira del cojinete superior (1).

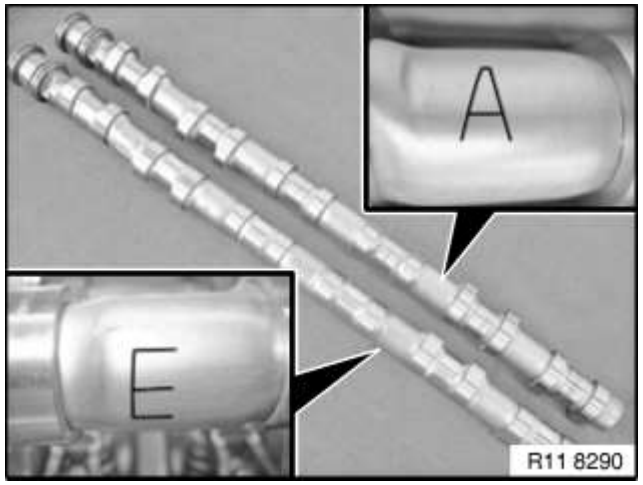
Nota:

Las tiras de cojinete superior e inferior (1) también se pueden levantar completamente con el árbol de levas de escape.



Retire el árbol de levas de escape (1) de la tira del cojinete en la dirección de la flecha.

Coloque el árbol de levas de escape (1) en la herramienta especial.

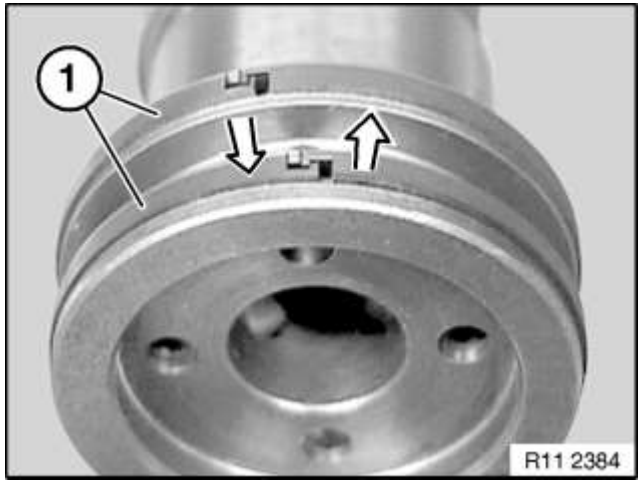


¡Atención!
Las marcas de los árboles de levas de admisión y escape son diferentes.

Al mezclar el árbol de levas de admisión y escape, se **dañará el motor** .

A = Árbol de levas de escape.

E = Árbol de levas de admisión



Anillo de compresión rectangular llano del metal:

¡Atención!
Los anillos de compresión rectangulares simples (1) pueden romperse fácilmente.

Solo renueve los anillos de compresión rectangulares simples (1) cuando estén rotos.

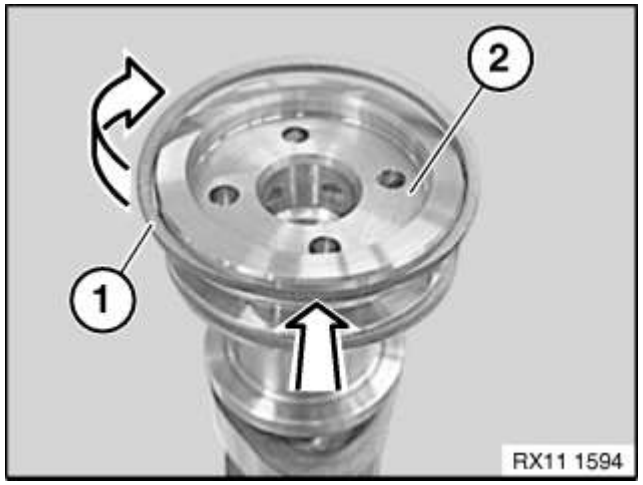
Los anillos de compresión rectangulares simples tienen capturas en la unión.

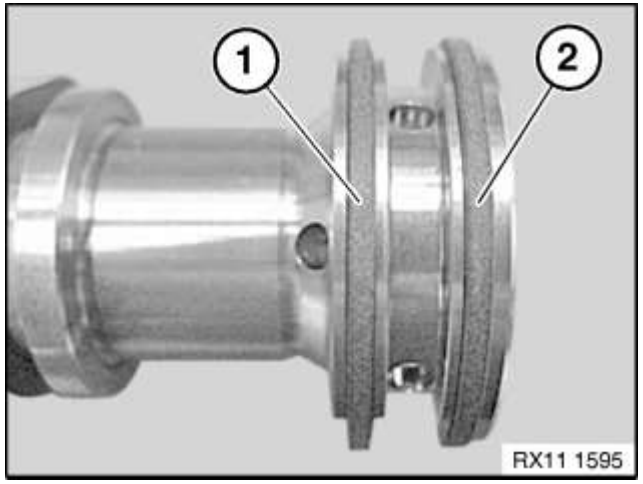
Presione los anillos de compresión rectangulares lisos (1) hacia arriba y hacia abajo y quítelos hacia adelante.

Asegúrese de que los anillos de compresión rectangulares simples (1) puedan moverse libremente.

Nota de instalación:

Cuando se insertan los árboles de levas de escape, ninguna junta debe apuntar a una junta de separación.





Anillo de compresión rectangular llano plástico:

Nota de instalación:

El anillo de compresión rectangular plano de plástico no necesita mantenimiento y no necesita ser reemplazado.

Inserte el anillo de compresión plástico rectangular (1) en la ranura del árbol de levas de escape (2) (vea la flecha).

Aceite ligeramente el anillo de compresión rectangular de plástico (1) y gírelo en la dirección de la flecha hasta que el anillo de compresión (1) esté posicionado en el árbol de levas de escape.

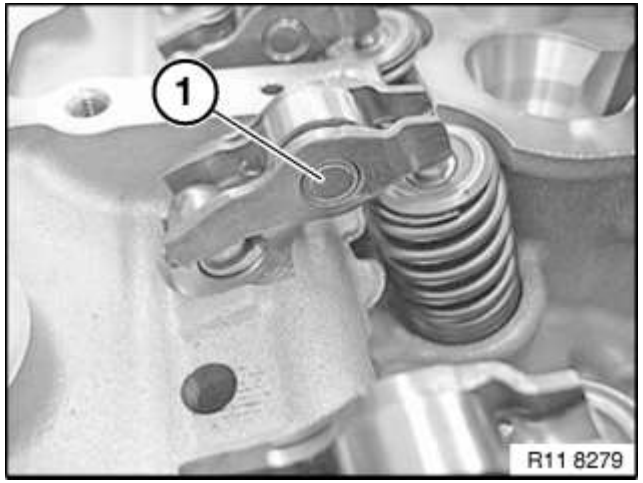
Verifique el anillo de compresión rectangular liso plástico (1 y 2) para la libertad de movimiento.

¡Atención!
Remoción en el motor:

Coloque el motor en el TDC de encendido en el cilindro n. ° 1.

Culata extraída:

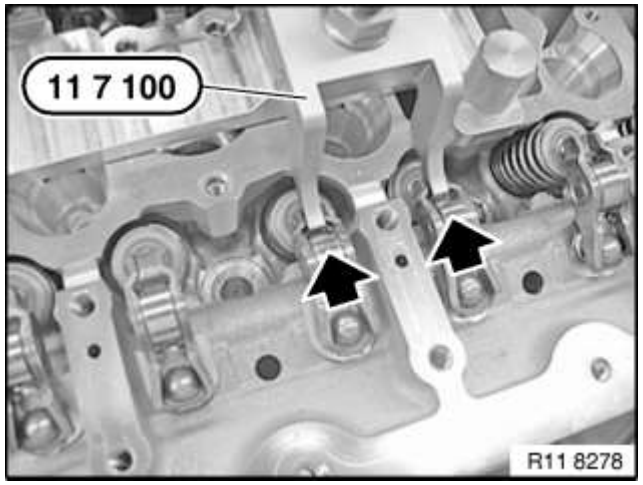
Al usar la herramienta especial 11 9 000 , será necesario quitar la tira de aluminio.



Nota de instalación:

Antes de montar el árbol de levas de escape, asegúrese de que encaje correctamente el balancín (1) en el elemento de compensación de la holgura hidráulica y la válvula.

Consulte "Extracción e instalación / reemplazo de todos los seguidores de leva de rodillo ".

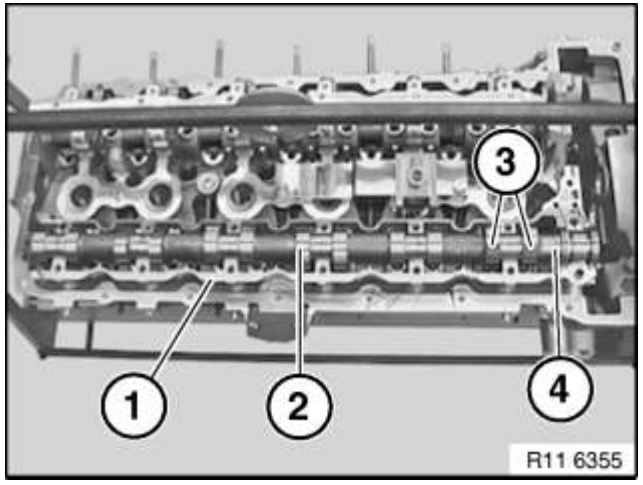


Montaje de la tira del cojinete:

Preinstale la herramienta especial 11 7 100 en el cilindro no. 2.

¡Atención!
La herramienta especial 11 8 552 es un tornillo especial.

Presione los balancines (3) en el cilindro no. 2 con tuerca de husillo (2) de la herramienta especial 11 7 100 .



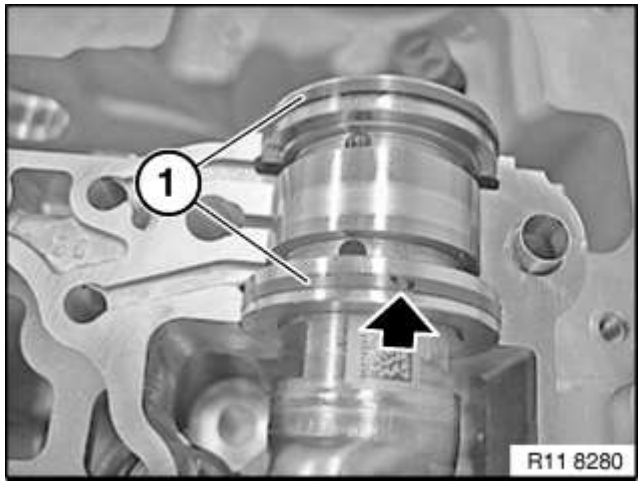
Coloque la banda de apoyo inferior (1) con el árbol de levas de escape (2) en los balancines.

Alinee el árbol de levas de escape (2).

Cilindros 2 y 4 están en superposición de válvula.

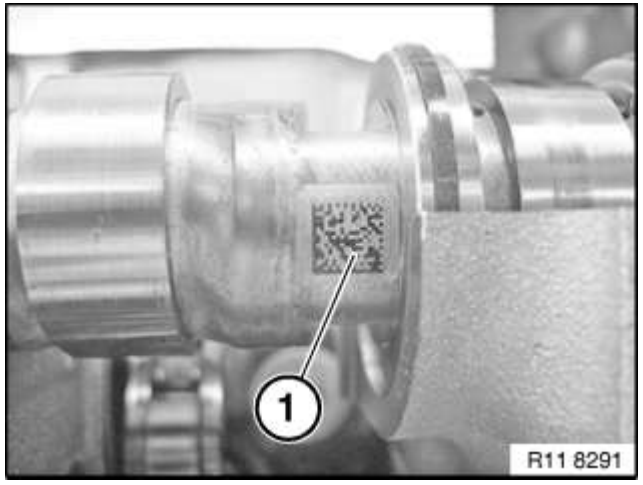
Cams (3) en el cilindro no. 1 punto hacia arriba en ángulo.

El número de pieza (4) en los planos de montaje del árbol de levas de escape (2) apunta hacia arriba.



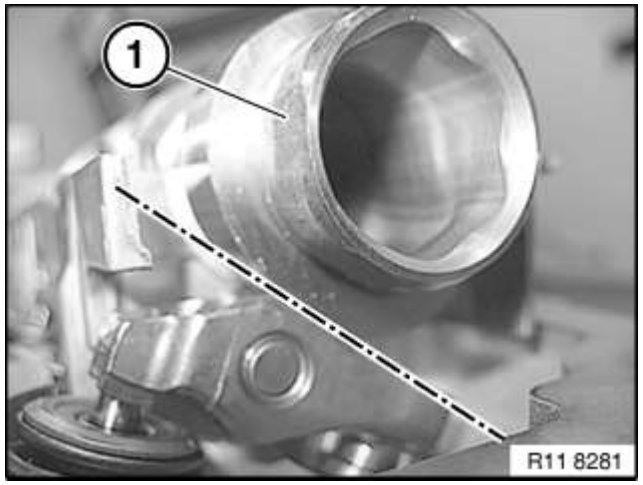
Inserte el árbol de levas de escape de modo que ninguno de los mecanismos de enganche para los anillos de compresión rectangulares simples (1) señalen una junta de casquillo de cojinete.

Mecanismo de enclavamiento central de los anillos de compresión rectangulares lisos con la tapa del cojinete.

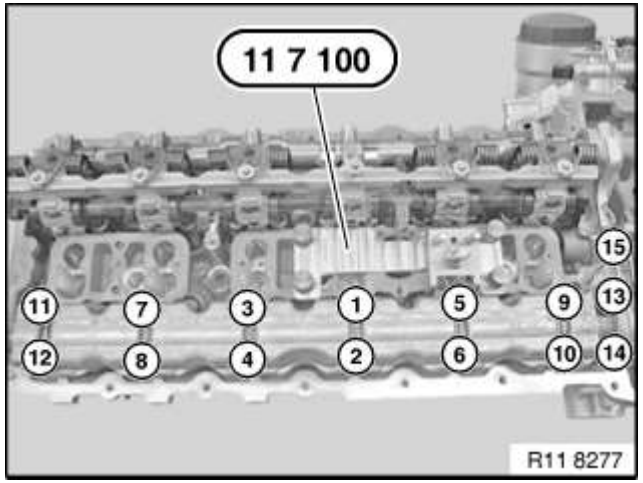


Inserte el árbol de levas de escape de modo que el código de datos (1) en los planos de montaje quede hacia arriba. *Nota:*

Gráfico del árbol de levas de admisión.



La leva (1) en el cilindro 6 apunta hacia abajo formando un ángulo.



¡Atención!
No debe haber residuos de aceite en los orificios roscados de la culata.

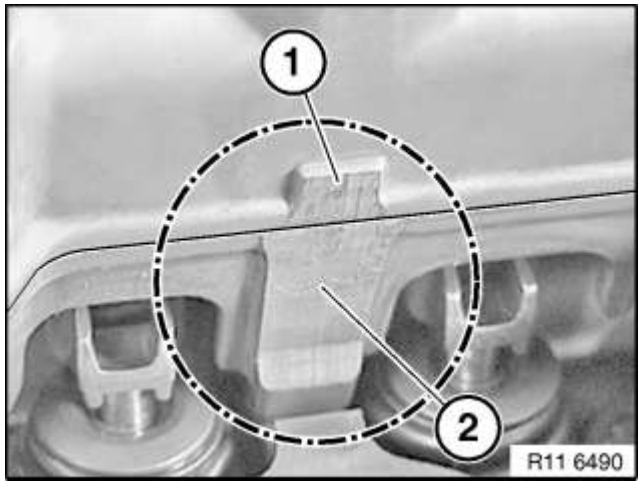
Limpie los orificios roscados.

Coloque la tira del cojinete superior (1).

Inserte los pernos secos.

Una el árbol de levas de escape a las tiras de cojinete inferior y superior (1) con la llave dinamométrica (2) a **8 Nm** en orden secuencial del 1 al 15.

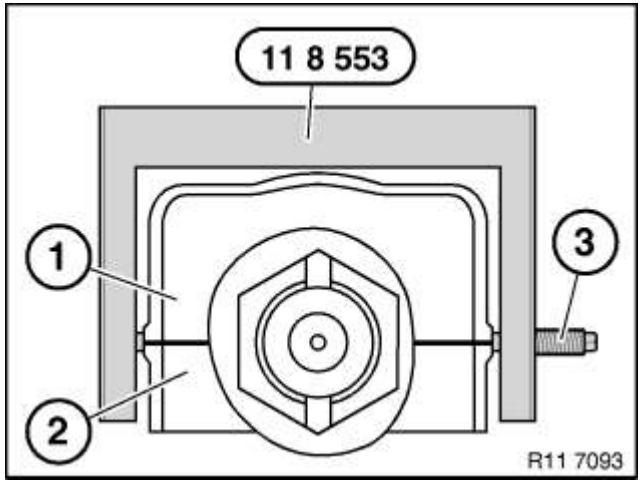
Afloje todos los tornillos de la tira superior de rodamiento (1) desde afuera hacia adentro 90 °.



Nota de instalación:

Las tiras de rodamiento superior e inferior deben estar alineadas entre sí en las superficies de tierra (1 y 2).

Asegúrese de que la llave de sincronización y las espigas de las herramientas especiales 11 4 461 descansen sobre las superficies fresadas.

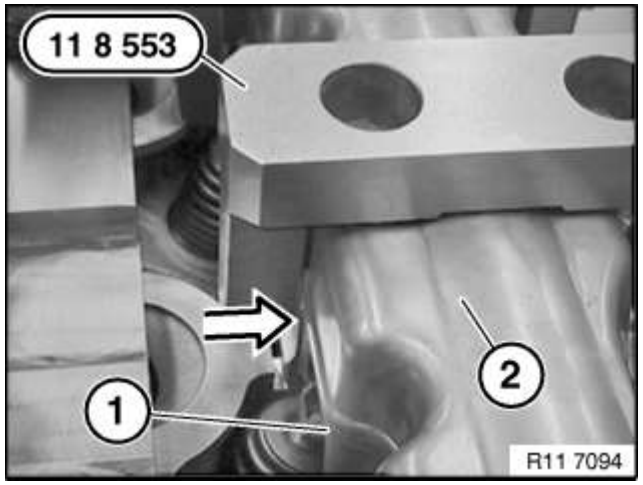


Nota:

Diagrama esquemático de la herramienta especial 11 8 553 en la tira de cojinete superior (1) y la tira de cojinete inferior (2).

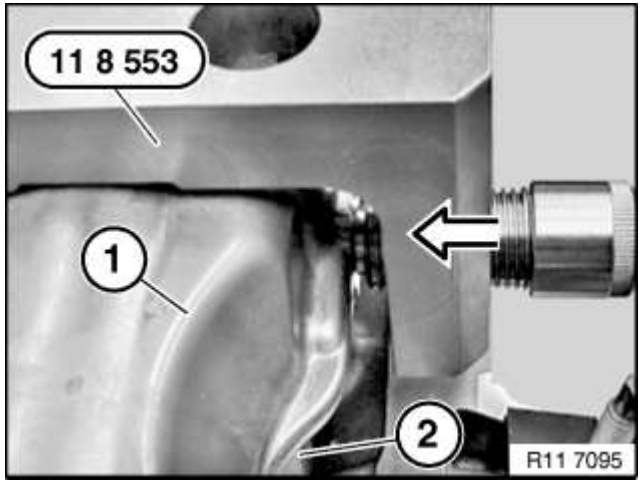
Precargue todas las herramientas especiales 11 8 553 con herramienta especial 11 4 350solamente.

¡Atención!
Apriete el tornillo (3) en la llave de sincronización a 2 Nm. **¡Riesgo de daño!**

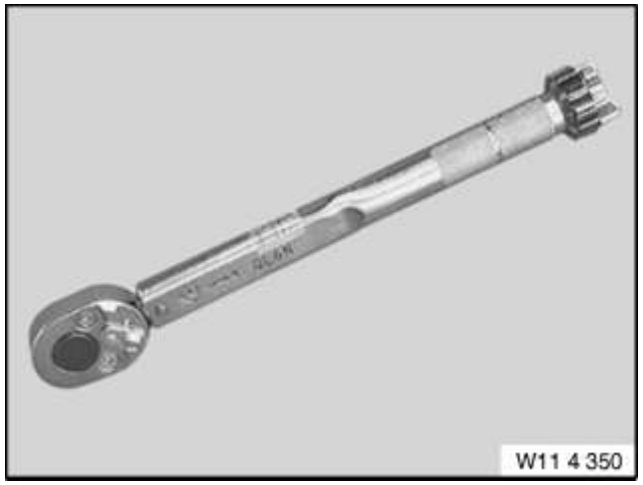


Coloque la herramienta especial 11 8 553 sobre la conexión por tornillo de las tiras de rodamiento.

Asegúrese de que las varillas descansen exactamente en las superficies de tierra de la tira del cojinete superior (2) y la tira del cojinete inferior (1).

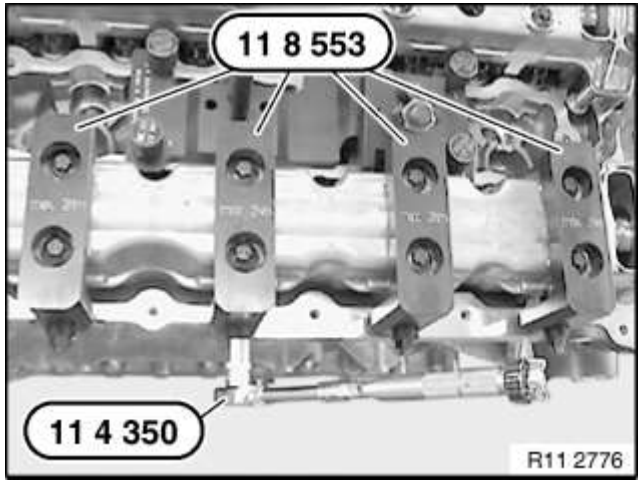


Inicialmente, apriete el tornillo de la herramienta especial 11 8 553 a las superficies de tierra de la tira de cojinete superior (1) y la banda de cojinete inferior (2). **¡Atención!**
Apriete los tornillos en la llave de sincronización a 2 Nm. **¡Riesgo de daño!**



¡Atención!
Establecer la herramienta especial 11 8 553 a 2 Nm.

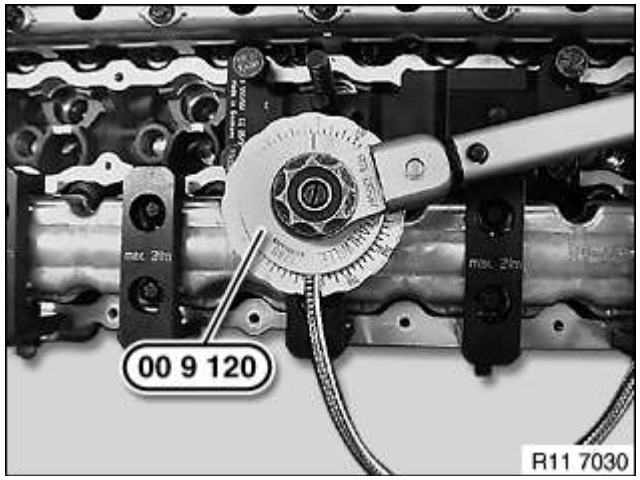
Precargue todas las herramientas especiales 11 8 553 con herramienta especial 11 4 350 solamente.



Monte herramientas especiales 11 8 553 en el interior de la culata con perno de presión.

Monte la herramienta especial 11 8 553 en el cilindro no. 2 con perno de presión hacia afuera.

Coloque las herramientas especiales 11 8 553 de manera que las conexiones de tornillo (2) de la banda de rodamiento sean fácilmente accesibles.



Apriete la banda de rodamientos superior e inferior con la herramienta especial 00 9 120 .

Par de apriete 11 31 1AZ .

¡Atención!
Retire la herramienta especial 11 8 553 solo cuando la conexión del tornillo del árbol de levas de escape esté completa .

Montar el motor.

Extracción e instalación / reemplazo del árbol de levas de admisión (N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 4 481

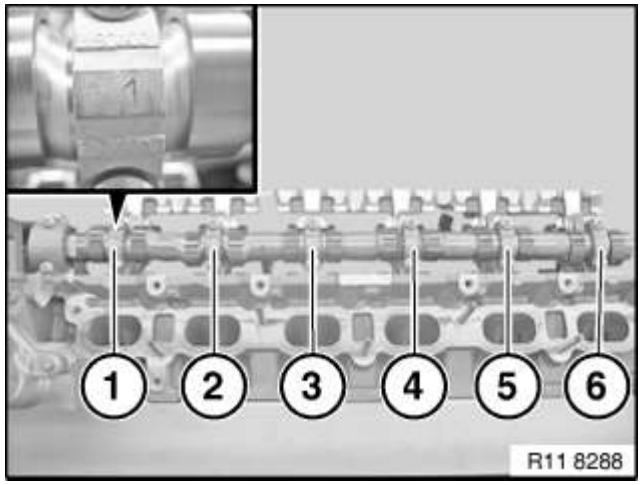
Tareas preliminares necesarias:

Retire la tapa de la culata .

Retire el ajustador de admisión .

Retire la palanca intermedia .

Ajuste el tiempo de la válvula .



Nota:

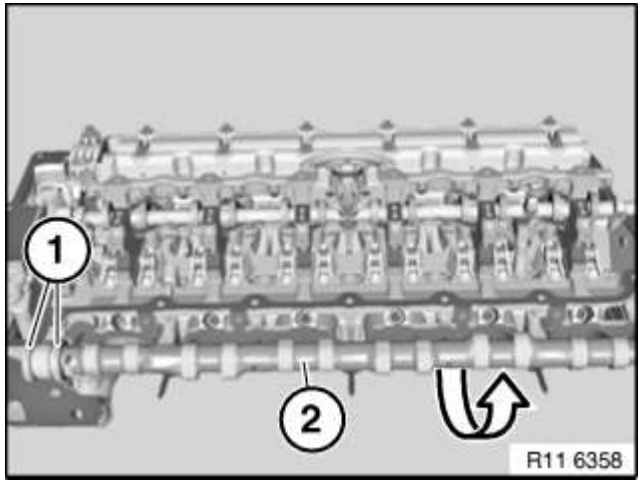
Todas las tapas de cojinete están identificadas con números del 1 al 6.

La tapa del cojinete frontal es un cojinete de empuje y no tiene una identificación.

Suelte los tornillos en la tapa del cojinete de empuje.

Suelte los tornillos en todas las tapas de cojinete del 1 al 6.

Coloque todos los casquillos de los cojinetes en la herramienta especial 11 4 481 de forma limpia y ordenada.

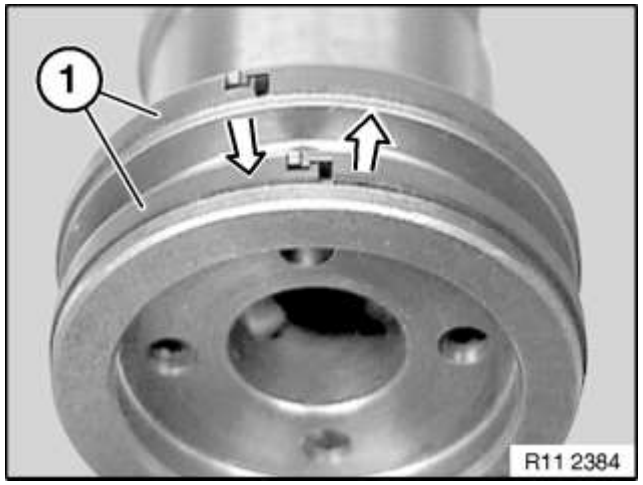


Retire el árbol de levas de admisión (2) hacia la parte superior.

Nota de instalación:

Limpie todas las posiciones de los cojinetes y lubrique con aceite.

Verifique que los anillos de compresión rectangulares lisos (1) no estén dañados.



Anillo de compresión rectangular llano del metal:

¡Atención!
Los anillos de compresión rectangulares simples (1) pueden romperse fácilmente.

Reemplace los anillos de compresión rectangulares simples (1) cuando estén rotos.

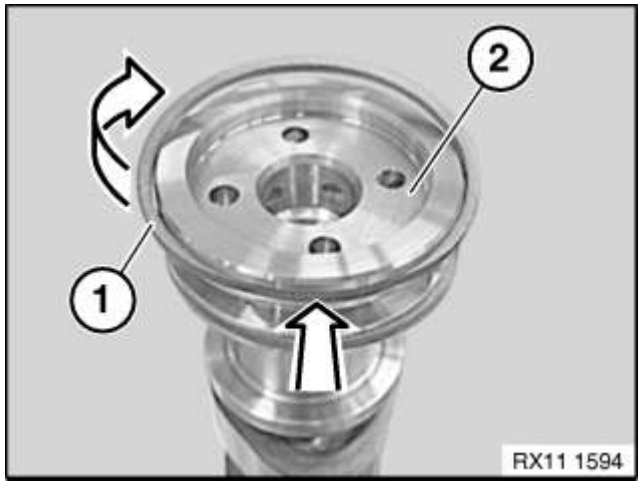
Los anillos de compresión rectangulares simples tienen capturas en la unión.

Presione los anillos de compresión rectangulares lisos (1) hacia arriba y hacia abajo y quítelos hacia adelante.

Asegúrese de que los anillos de compresión rectangulares simples (1) puedan moverse libremente.

Nota de instalación:

Cuando se insertan los árboles de levas de admisión, ninguna junta debe apuntar a una junta de separación.



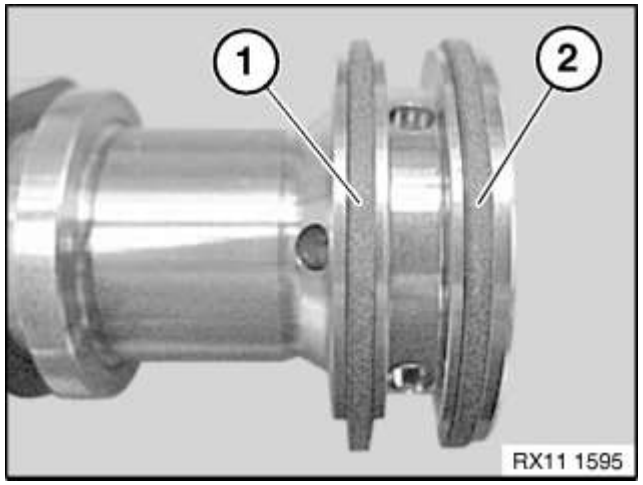
Anillo de compresión rectangular llano plástico:

Nota de instalación:

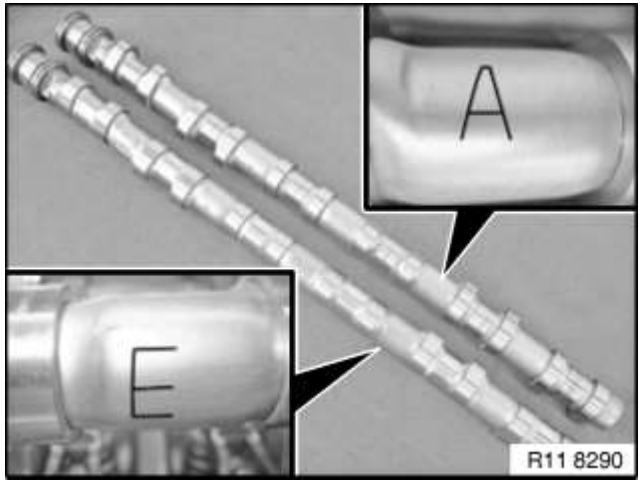
El anillo de compresión rectangular plano de plástico no necesita mantenimiento y no necesita ser reemplazado.

Inserte el anillo de compresión rectangular de plástico (1) en la ranura del árbol de levas de admisión (2) (vea la flecha).

Engrase ligeramente el anillo de compresión rectangular liso de plástico (1) y gírelo en la dirección de la flecha hasta que el anillo de compresión rectangular liso de plástico (1) esté posicionado en el árbol de levas de admisión.



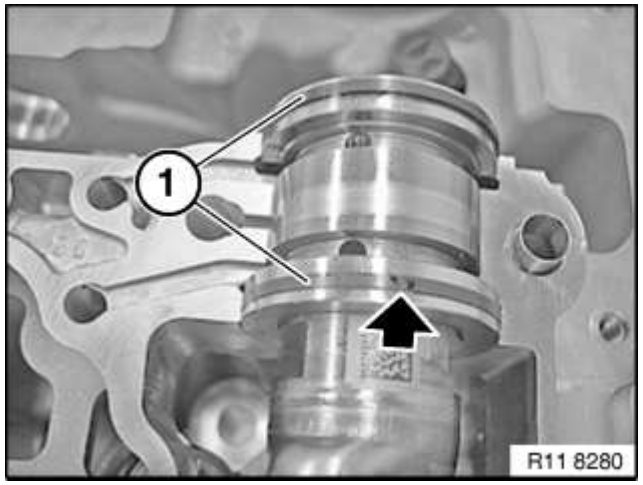
Verifique el anillo de compresión rectangular liso plástico (1 y 2) para la libertad de movimiento.



¡Atención!
Las marcas de los árboles de levas de admisión y escape son diferentes.

Al mezclar el árbol de levas de admisión y escape, se **dañará el motor** .

UN	Árbol de levas de escape.
mi	Árbol de levas de admisión

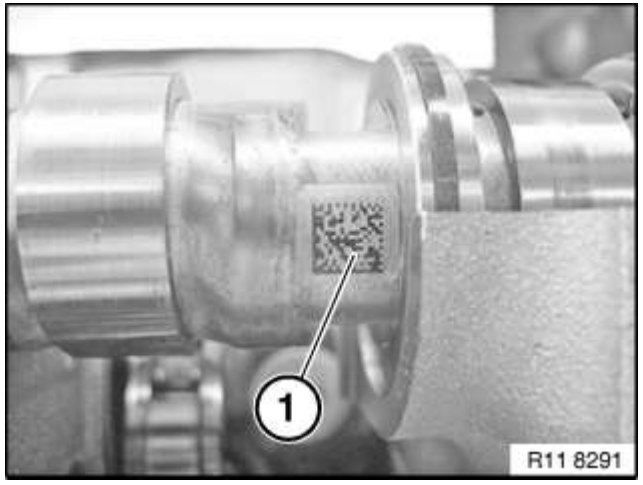


Instale el árbol de levas de admisión de modo que el mecanismo de retención de los anillos de compresión rectangulares lisos (1) no apunte a un punto de contacto de la tapa del cojinete

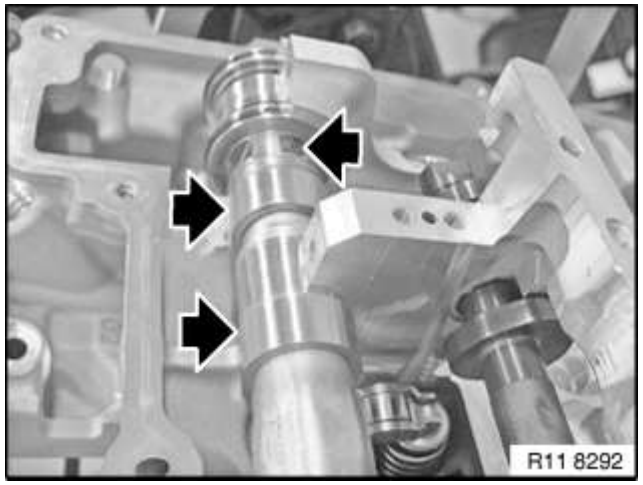
Mecanismo de enclavamiento central de los anillos de compresión rectangulares lisos con la tapa del cojinete.

Nota:

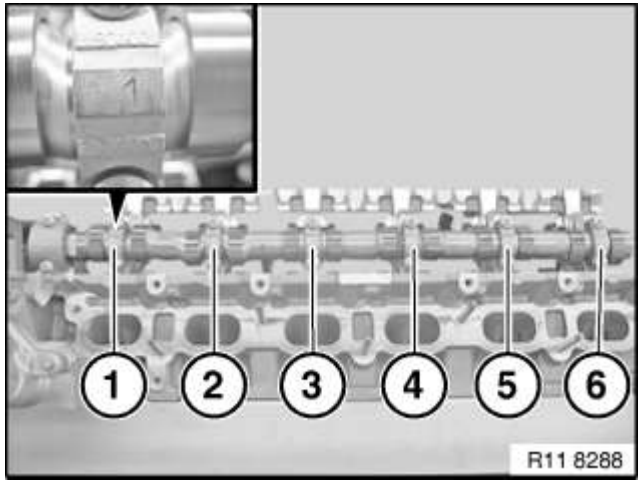
Imagen del árbol de levas de escape.



Inserte el árbol de levas de admisión de modo que el código de datos (1) en los planos de montaje apunte hacia arriba.



Coloque el árbol de levas de admisión de modo que las levas apunten en diagonal hacia arriba, hacia la izquierda.



Nota:

Todas las tapas de cojinete están identificadas con números del 1 al 6.

La tapa del cojinete frontal es un cojinete de empuje y no tiene una identificación.

Inserte los tornillos en todas las tapas de cojinete 1 a 6.

Inserte los tornillos en la cubierta del cojinete de empuje.

Par de apriete 11 31 3AZ .

Montar el motor.

Sustitución de la cadena de distribución (N55) desde marzo de 2012



Herramientas especiales requeridas:

11 0 300

11 4 280

11 8 180

11 8 660

11 9 260



Tareas preliminares necesarias:

Retire la tapa de la culata .

Retire todas las bujías .

Retire el sello del cigüeñal en la parte delantera

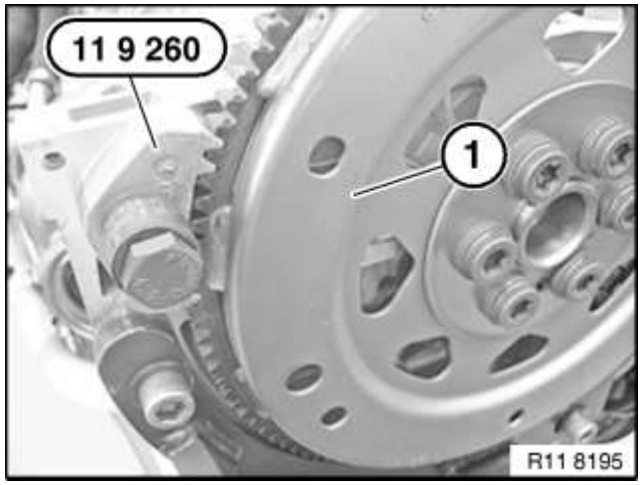
Retire el dispositivo tensor para la correa de transmisión.

Retire el amortiguador de vibraciones .

Verifica el tiempo .

Retire la tapa de sellado de la bomba de vacío.

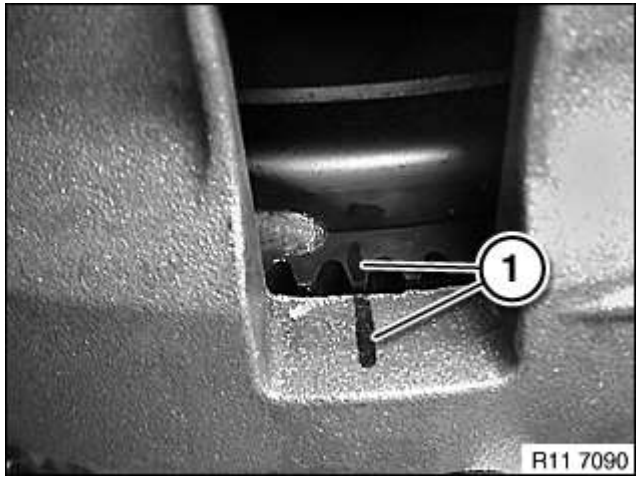
Retire la tapa de sellado del tensor de cadena para la bomba de aceite.



Motor eliminado:

Bloquear el cigüeñal con la herramienta especial 11 9 260 .

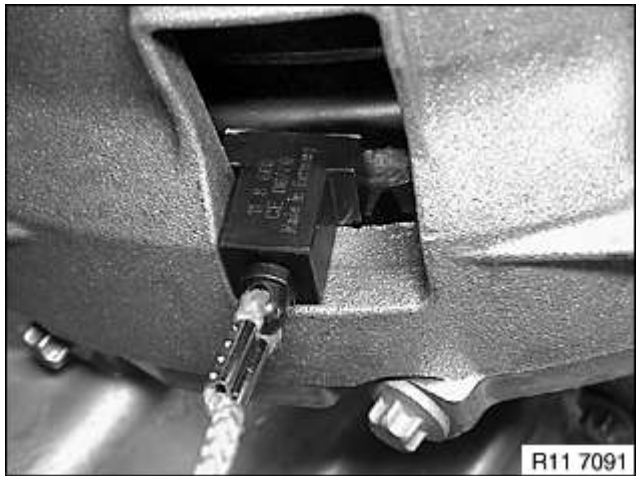
¡Importante!
Para soltar el perno central (1), retire la herramienta especial 11 0 300 .



¡Importante!
Cuando se libera el perno central del cigüeñal, ya no existe una conexión segura a la transmisión de tiempo.

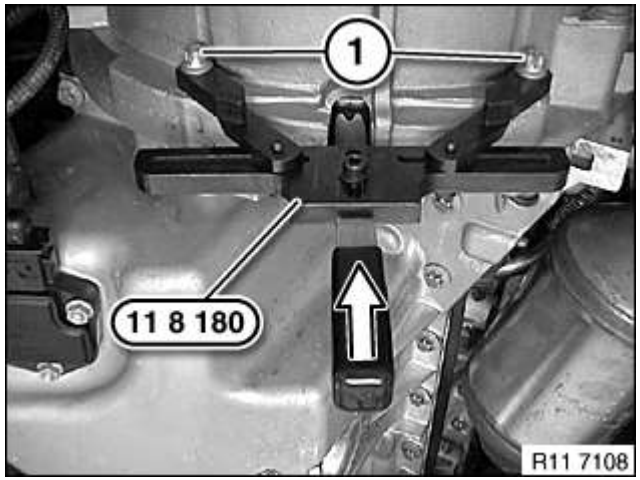
Marque la posición del cigüeñal con una marca de color (1).

Esto facilitará la inserción futura de la herramienta especial 11 0 300 .



Vehículos con transmisión automática:

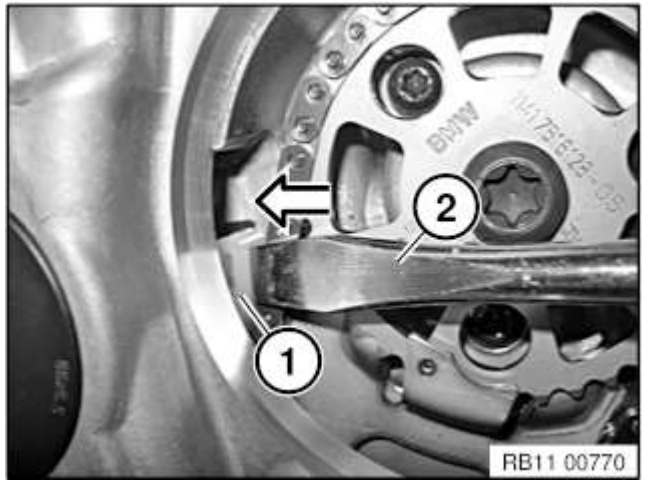
Bloquear el cigüeñal con la herramienta especial 11 8 660 .



Vehículos con caja de cambios manual:

Conecte la herramienta especial 11 8 180 a la transmisión manual con los pernos de transmisión existentes (1).

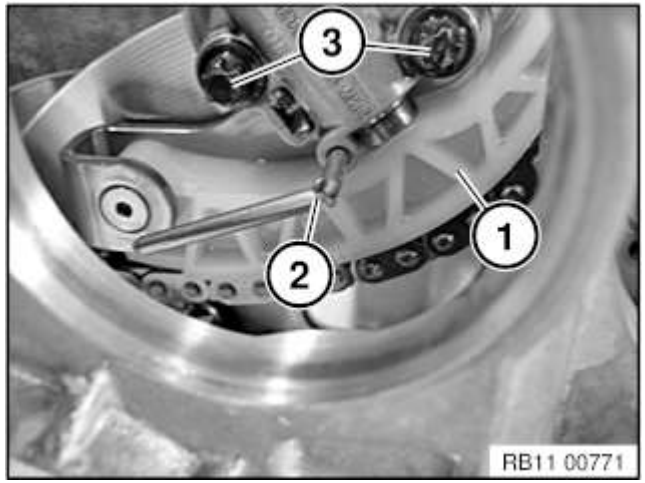
Bloquee el cigüeñal en la dirección de la flecha con una herramienta especial.



¡Importante!
Antes de soltar el perno central, el tensor de la cadena hidráulica debe drenarse.

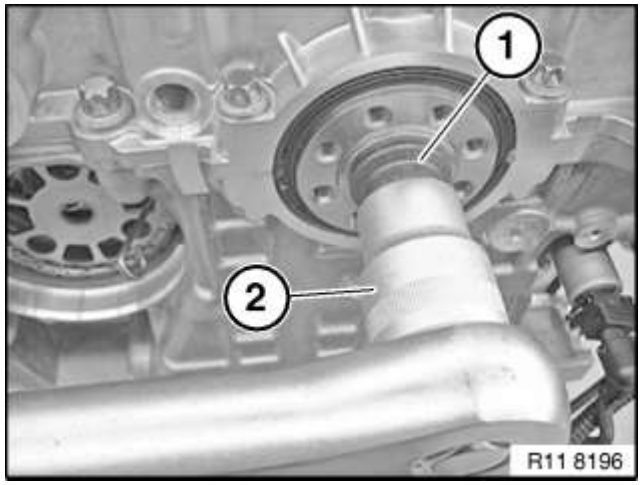
Presione con cuidado el riel tensor (1) con un destornillador adecuado (2) en la dirección de la flecha.

Como la presión de aceite en el tensor de la cadena solo puede drenarse, el riel tensor (1) debe presionarse varias veces.



Presione el riel tensor (1) y manténgalo presionado.

Fije el pistón del tensor de cadena en su posición con un pasador de bloqueo adecuado (2).

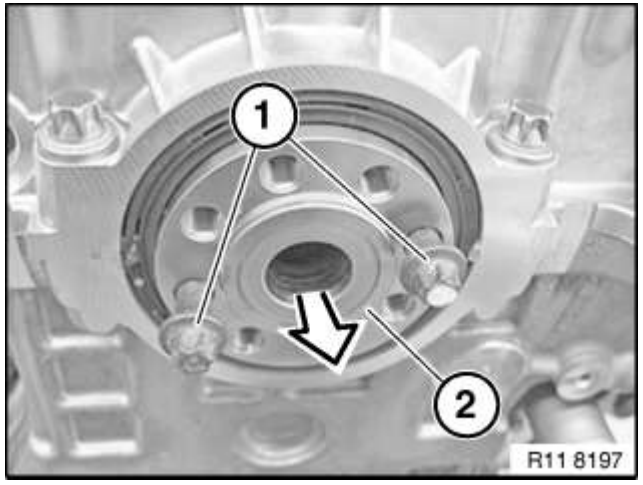


¡Importante!
Par de arranque del perno central> 600 Newton metros

Se necesita una herramienta de 3/4 pulgadas (cuadrado de gran potencia) para liberar el perno central.

Suelte el perno central (1) con la herramienta de 3/4 de pulgada (2).

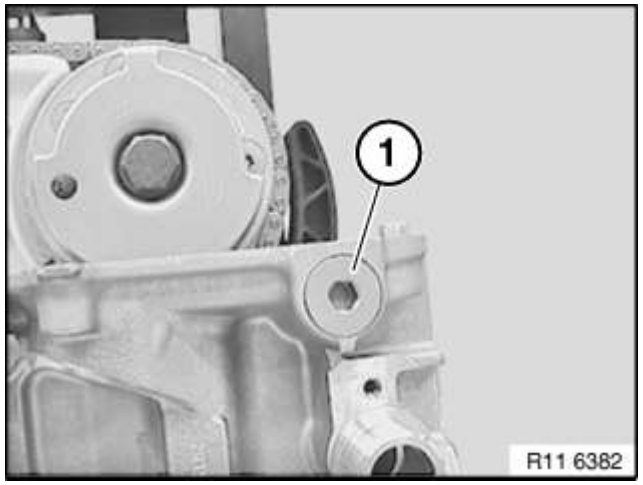
Par de apriete 11 21 1AZ .



Retire el tensor de la cadena .

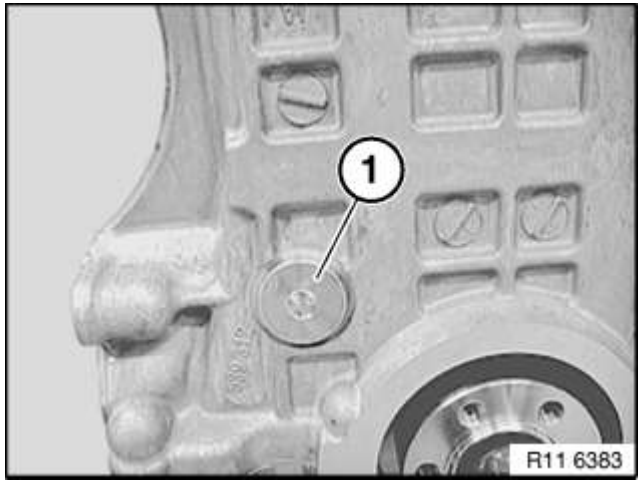
Atornille los tornillos del absorbedor de vibraciones (1).

Mueva el cubo (2) en el cigüeñal hacia adelante en la dirección de la flecha para extraerlo.



Abra el tapón de rosca (1).

Par de apriete 11 31 8AZ .

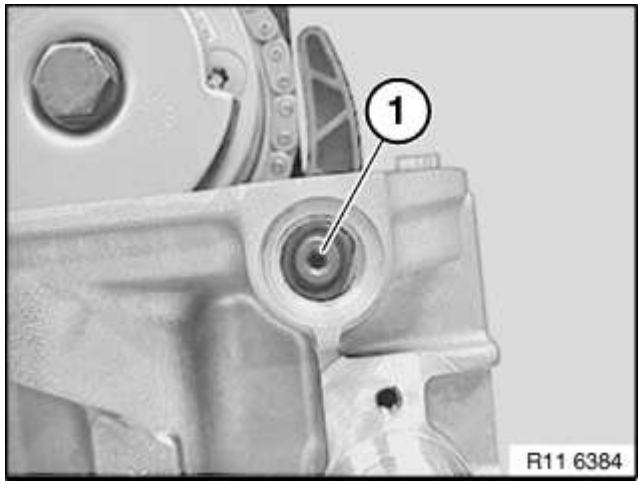


Abra el tapón de rosca (1).

Par de apriete 11 11 7AZ .

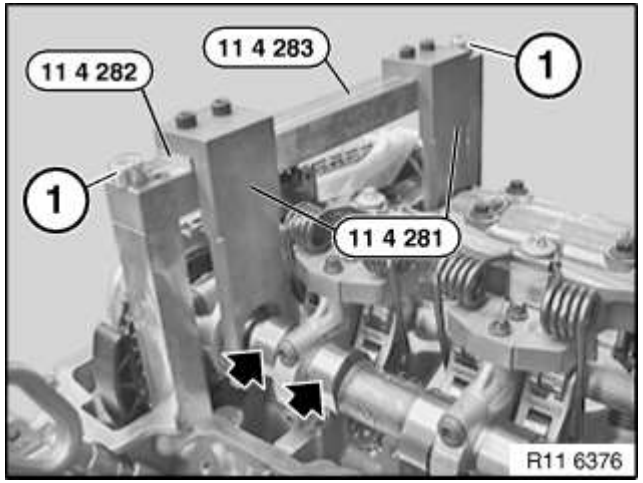
Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.



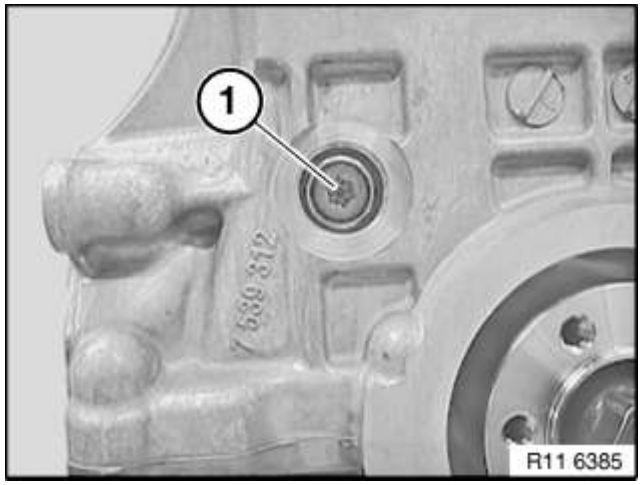
Suelte el cojinete (1) del módulo de la cadena de distribución en la culata.

Par de apriete 11 31 6AZ .



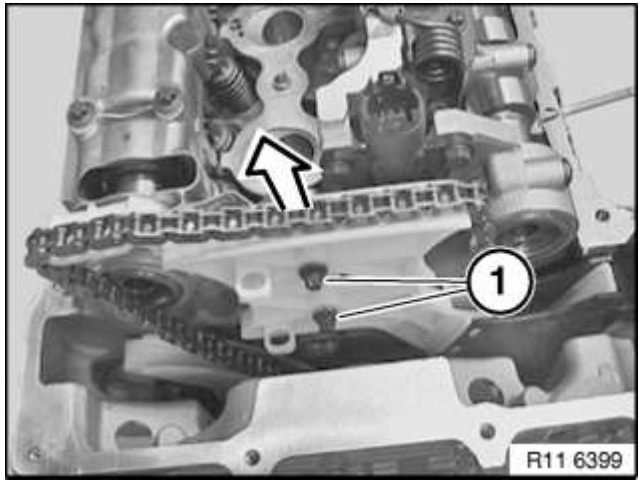
¡Importante!
Instale la herramienta especial 11 4 280 para soltar los pernos centrales en los ajustadores del árbol de levas de admisión y escape.

Retire los ajustadores del árbol de levas de admisión y escape .



Suelte el cojinete (1) del módulo de la cadena de distribución en el cárter.

Par de apriete 11 31 5AZ .



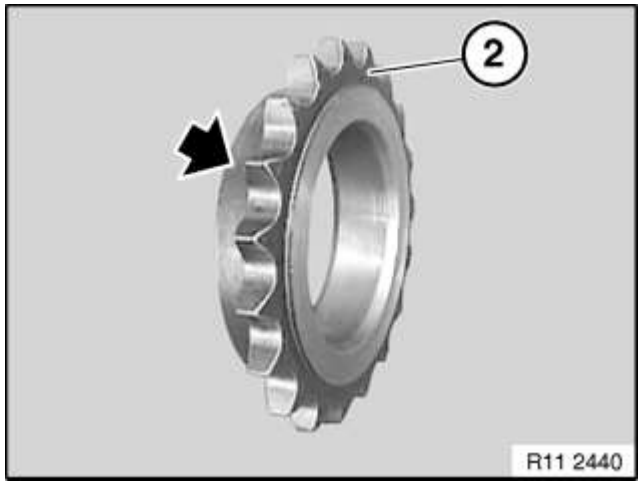
Suelte los pernos (1) del módulo de la cadena de distribución en la culata.

Par de apriete 11 31 4AZ .

Retire el módulo de cadena con la cadena de distribución y el piñón del árbol de levas hacia arriba en la dirección de la flecha.

Nota:

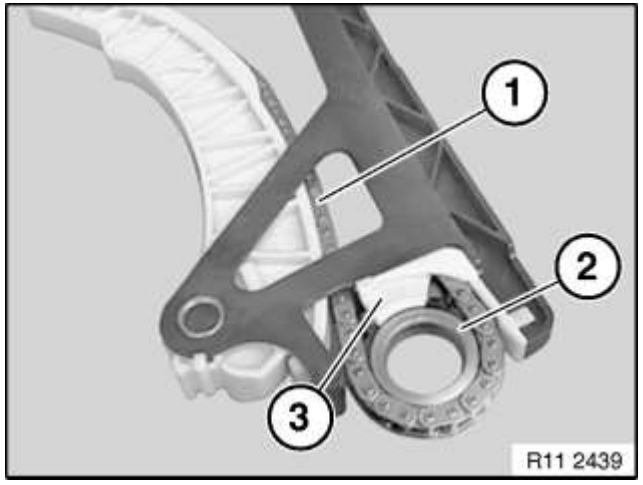
Gráfico N52.



¡Importante!
Observe la dirección de instalación de la rueda dentada del árbol de levas (2).

El collar (vea la flecha) en el piñón del árbol de levas (2) apunta al **motor** .

Un montaje incorrecto provocará **daños** en el **motor** .

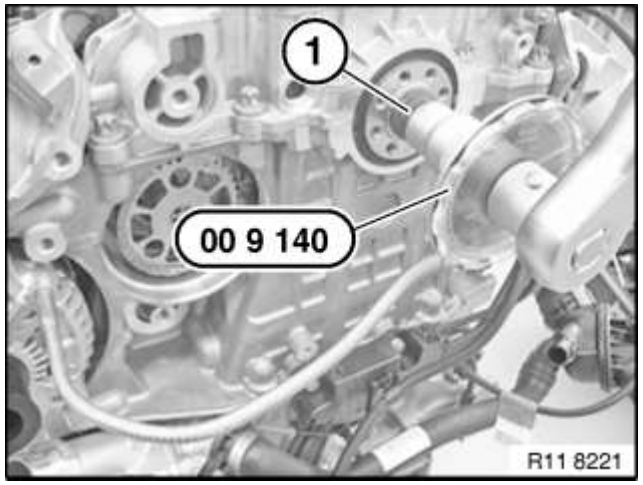


Tire de la cadena de distribución (1) hacia arriba hasta que la rueda dentada del árbol de levas (2) enganche la guía de la cadena (3).

Instale la cadena de distribución (1) y el piñón (2) en esta posición.

Nota de instalación:

Mantenga siempre la cadena de distribución (1) bajo tensión. La cadena de distribución (1) puede atascarse en la guía de la cadena (3).



Inserte el perno central (1) con el cubo para el cigüeñal.

Apriete el perno central (1).

Par de apriete 11 21 1AZ .

Instale los ajustadores del árbol de levas de admisión y escape .

Instale el tensor de la cadena .

Haga girar el motor dos veces.

Verifica el tiempo .

Si es necesario, ajuste la sincronización de la válvula .

Reemplace el sello del cigüeñal delantero .

Montar el motor.

Sustitución de la cadena de distribución (N55) hasta marzo de 2012

Herramientas especiales requeridas:

11 0 300

11 4 280

11 8 180

11 8 660

11 9 260

11 4 120

Tareas preliminares necesarias:

Retire la tapa de la culata .

Retire todas las bujías .

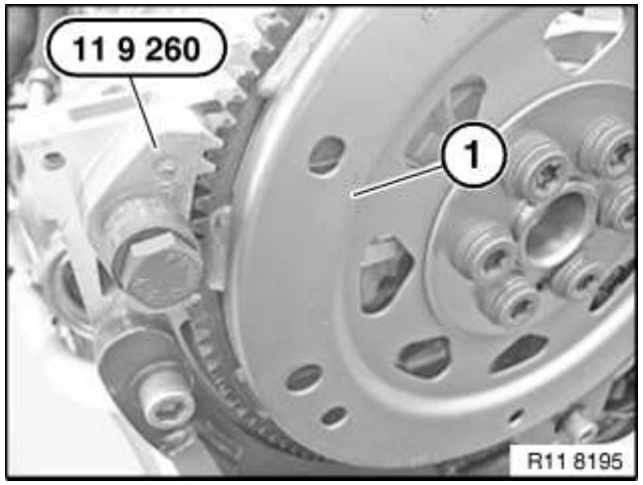
Retire el sello del cigüeñal en la parte delantera

Retire el dispositivo tensor para la correa de transmisión.

Retire el amortiguador de vibraciones .

Verifica el tiempo .

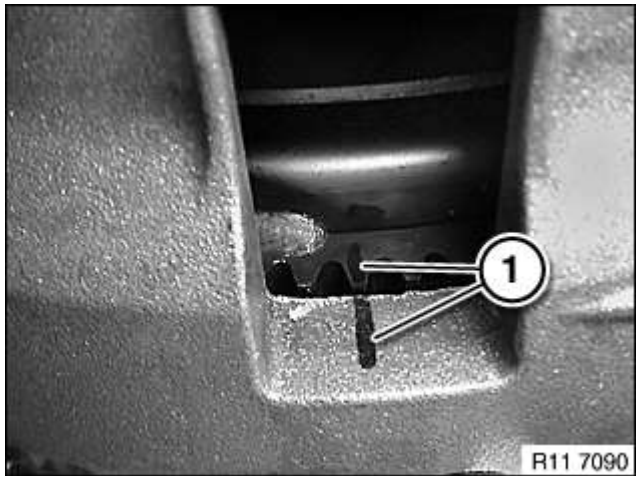
Retire la tapa de sellado para la bomba de vacío



Motor eliminado:

Bloquear el cigüeñal con la herramienta especial 11 9 260 .

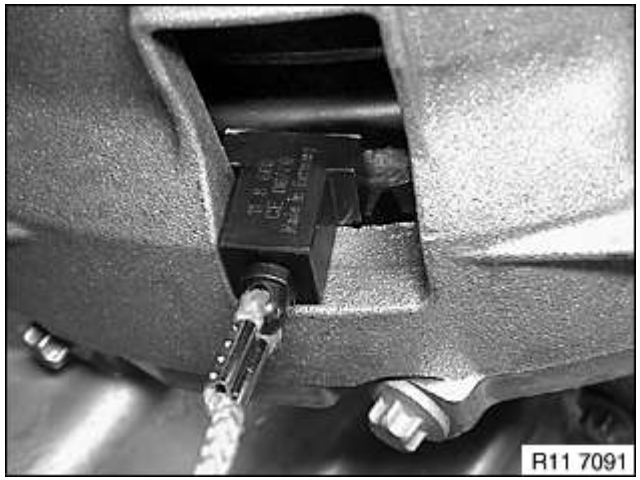
¡Importante!
Para soltar el perno central (1), retire la herramienta especial 11 0 300 .



¡Importante!
Cuando se libera el perno central del cigüeñal, ya no existe una conexión segura a la transmisión de tiempo.

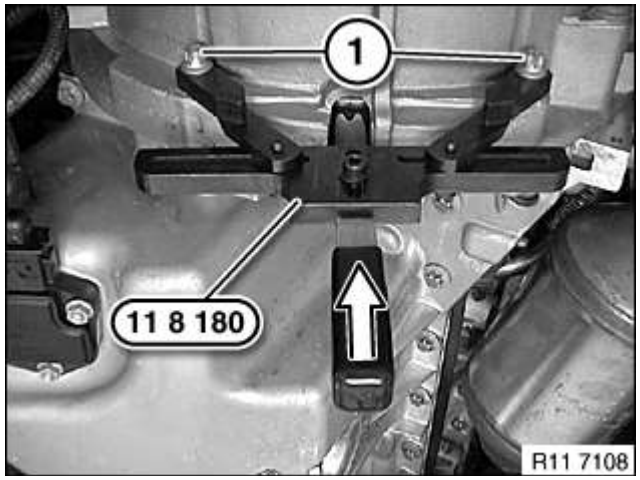
Marque la posición del cigüeñal con una marca de color (1).

Esto facilitará la inserción futura de la herramienta especial 11 0 300 .



Vehículos con transmisión automática:

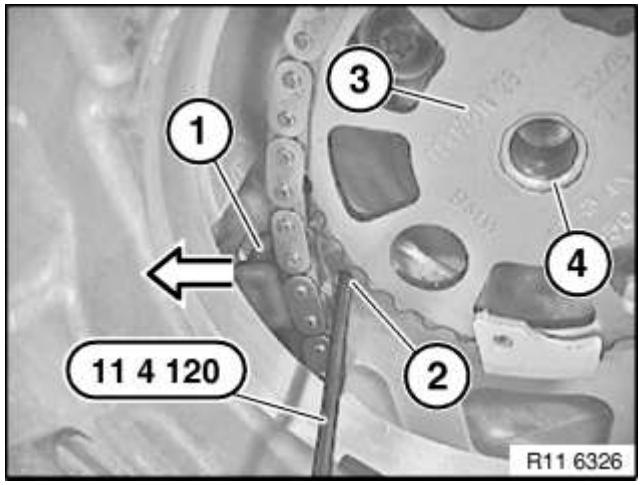
Bloquear el cigüeñal con la herramienta especial 11 8 660 .



Vehículos con caja de cambios manual:

Conecte la herramienta especial 11 8 180 a la transmisión manual con los pernos de transmisión existentes (1).

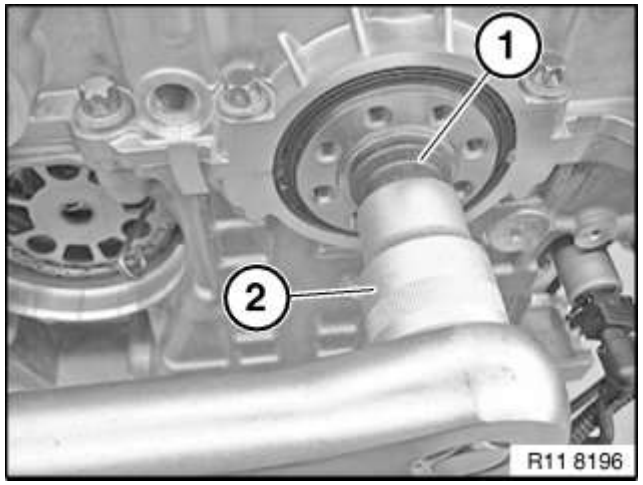
Bloquee el cigüeñal en la dirección de la flecha con una herramienta especial.



¡Importante!
Antes de soltar el perno central, el tensor de la cadena debe liberarse de la tensión.

Presione la cadena de distribución con el tensor de cadena (1) en la dirección de la flecha.

Desconecte la cadena de distribución con la herramienta especial 11 4 120 .

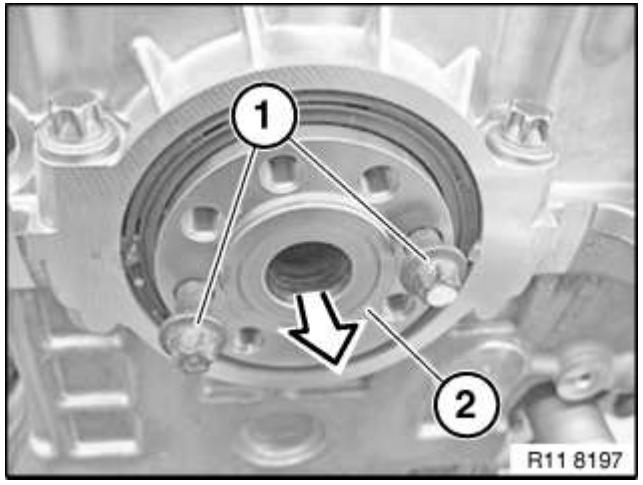


¡Importante!
Par de arranque del perno central> 600 Newton metros

Se necesita una herramienta de 3/4 pulgadas (cuadrado de gran potencia) para liberar el perno central.

Suelte el perno central (1) con la herramienta de 3/4 de pulgada (2).

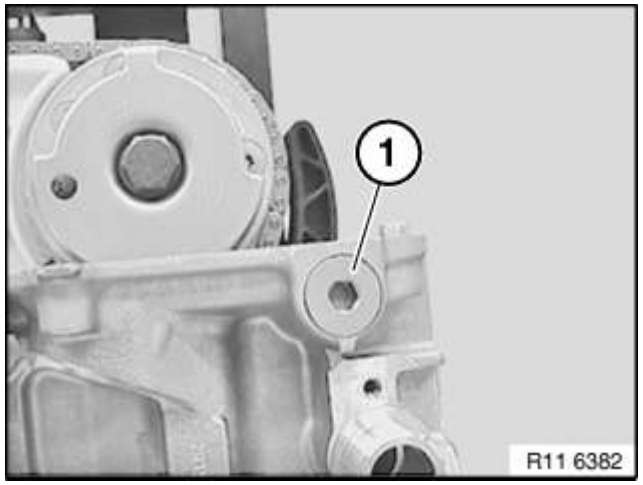
Par de apriete 11 21 1AZ .



Retire el tensor de la cadena .

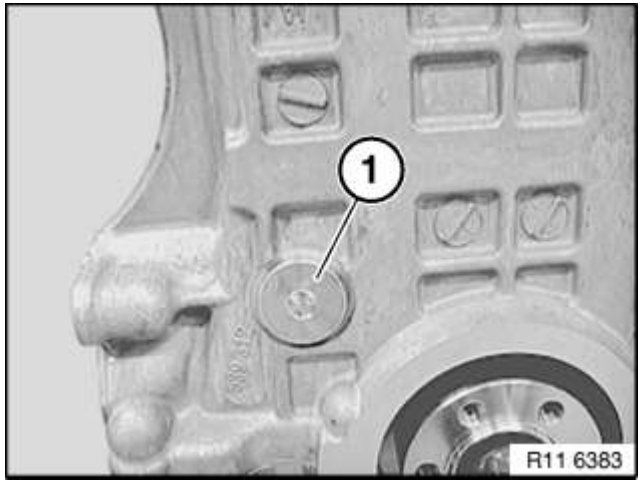
Atornille los tornillos del absorbedor de vibraciones (1).

Mueva el cubo (2) en el cigüeñal hacia adelante en la dirección de la flecha para extraerlo.



Abra el tapón de rosca (1).

Par de apriete 11 31 8AZ .

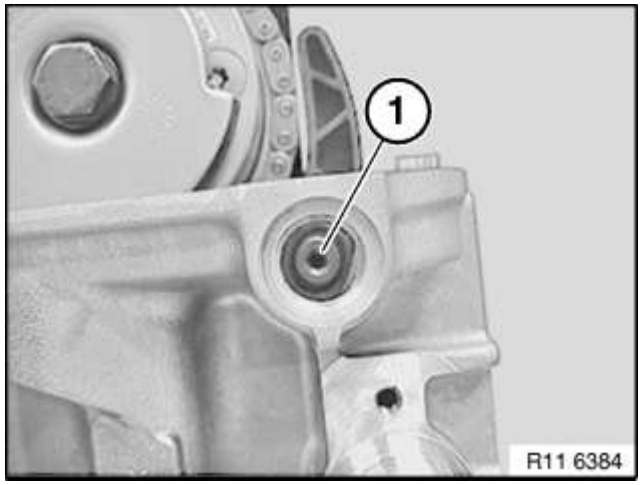


Abra el tapón de rosca (1).

Par de apriete 11 11 7AZ .

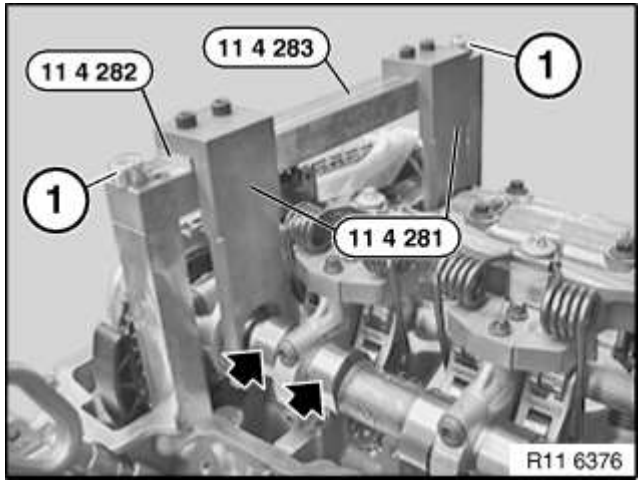
Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.



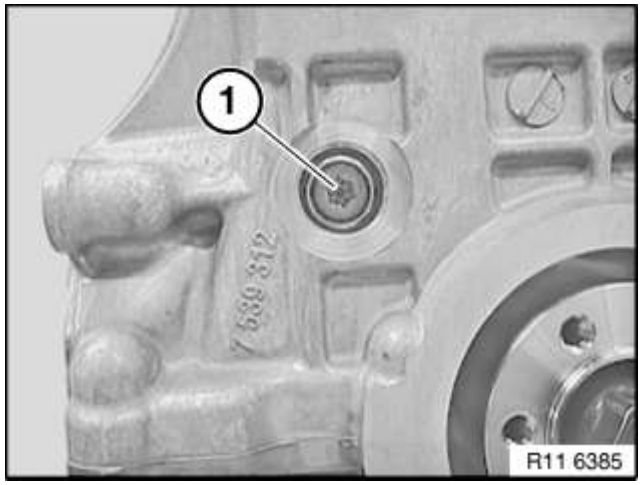
Suelte el cojinete (1) del módulo de la cadena de distribución en la culata.

Par de apriete 11 31 6AZ .



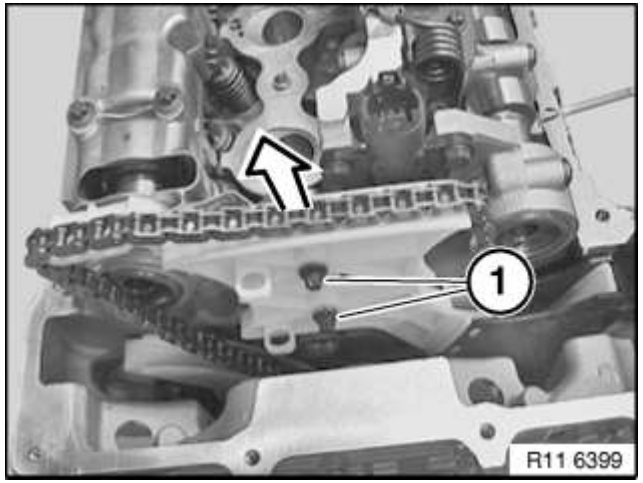
¡Importante!
Instale la herramienta especial 11 4 280 para soltar los pernos centrales en los ajustadores del árbol de levas de admisión y escape.

Retire los ajustadores del árbol de levas de admisión y escape .



Suelte el cojinete (1) del módulo de la cadena de distribución en el cárter.

Par de apriete 11 31 5AZ .



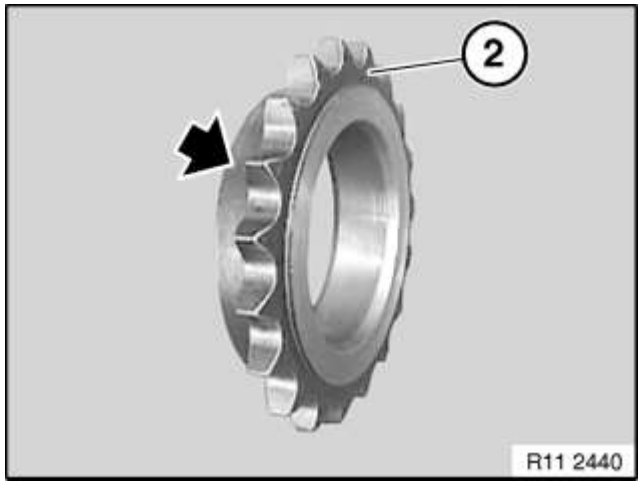
Suelte los pernos (1) del módulo de la cadena de distribución en la culata.

Par de apriete 11 31 4AZ .

Retire el módulo de cadena con la cadena de distribución y el piñón del árbol de levas hacia arriba en la dirección de la flecha.

Nota:

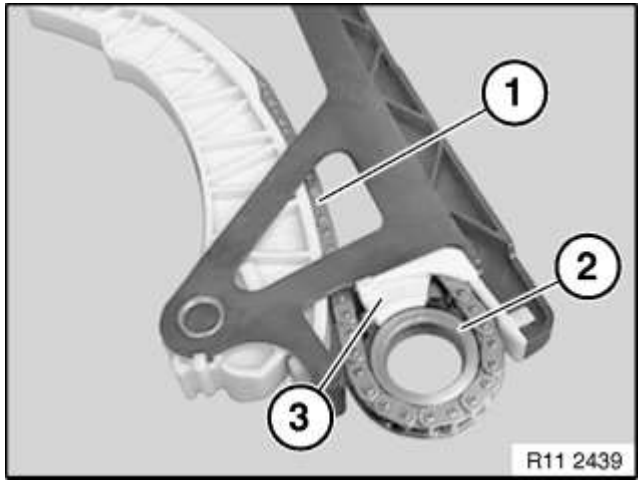
Gráfico N52.



¡Importante!
Observe la dirección de instalación de la rueda dentada del árbol de levas (2).

El collar (vea la flecha) en el piñón del árbol de levas (2) apunta al **motor** .

Un montaje incorrecto provocará **daños** en el **motor** .

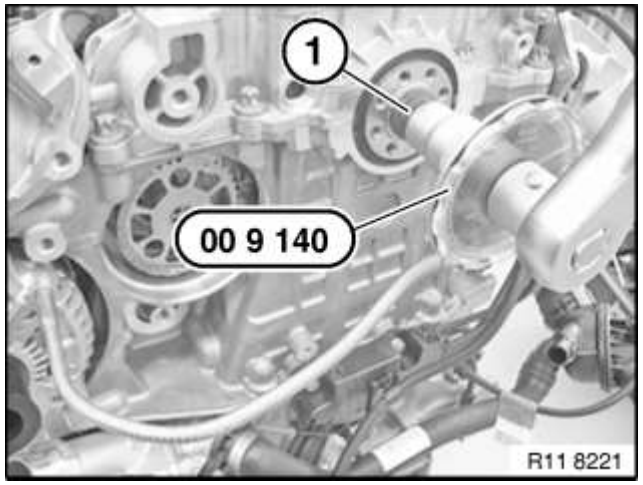


Tire de la cadena de distribución (1) hacia arriba hasta que la rueda dentada del árbol de levas (2) enganche la guía de la cadena (3).

Instale la cadena de distribución (1) y el piñón (2) en esta posición.

Nota de instalación:

Mantenga siempre la cadena de distribución (1) bajo tensión. La cadena de distribución (1) puede atascarse en la guía de la cadena (3).



Inserte el perno central (1) con el cubo para el cigüeñal.

Apriete el perno central (1).

Par de apriete 11 21 1AZ .

Instale los ajustadores del árbol de levas de admisión y escape .

Instale el tensor de la cadena .

Haga girar el motor dos veces.

Verifica el tiempo .

Si es necesario, ajuste la sincronización de la válvula .

Reemplace el sello del cigüeñal delantero .

Montar el motor.

Árbol de levas de admisión N55 B30

Rodamiento de guía (ancho)	mm	21,890 ... 21,920
Descenso radial	mm	0,054 ... 0,099
Despeje lateral	mm	0,08 ... 0,162

Extracción e instalación / reemplazo de todos los balancines (N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 4 481

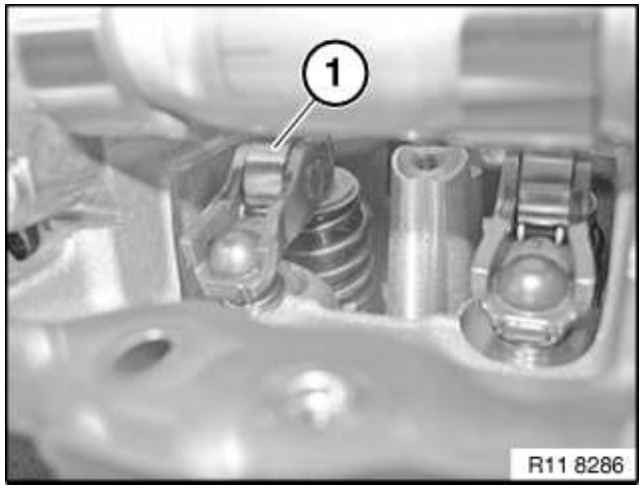
11 4 482

Tareas preliminares necesarias:

Retire la tapa de la culata .

Retire la palanca intermedia .

Retire el árbol de levas de escape .



¡Importante!
Los seguidores de la leva del rodillo (1) en el lado de admisión están divididos en clases de rodamientos.

Las clases de tolerancia están marcadas de acuerdo con el gráfico en números del 1 al 5.

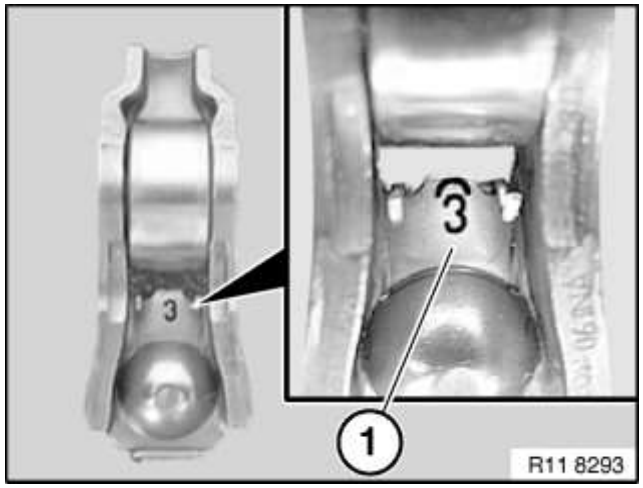
Los seguidores de levas de rodillos ya utilizados (1) solo pueden reutilizarse en la misma posición.

Afloje y retire los seguidores de la leva del rodillo (1) del elemento compensador de la holgura de la válvula hidráulica.

Coloque todos los seguidores de la leva del rodillo (1) en orden ordenado en la herramienta especial 11 4 481 .

Nota de instalación:

Antes de instalar las palancas intermedias, asegúrese de que la posición de instalación correcta de los seguidores de la leva del rodillo (1).

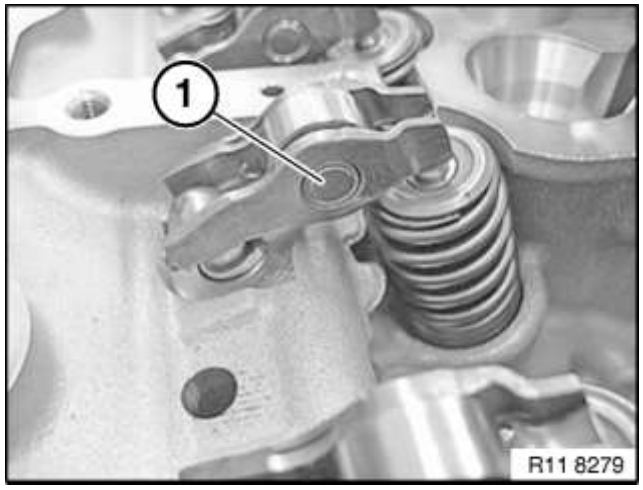


Clasificación de la entrada del seguidor de leva de rodillo.

Estándar:	Número 3. estándar.
	Número 2. ralentí lento.
	Número 4. ralentí rápido.

En caso de reparación: velocidad al ralentí áspera.

Reparar:	1
	Número 1. velocidad lenta en ralentí.
	Número 5. alta velocidad en ralentí.

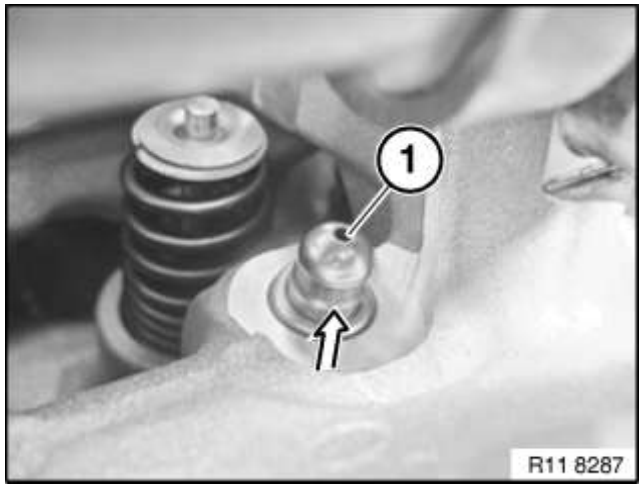


Afloje y quite los seguidores de la leva del rodillo (1) en el lado de escape del elemento compensador de la holgura de la válvula hidráulica.

Coloque todos los seguidores de la leva del rodillo (1) en orden ordenado en la herramienta especial 11 4 482 .

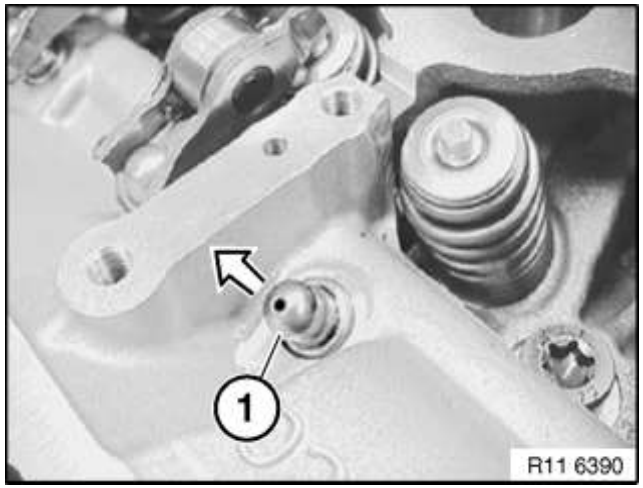
Nota de instalación:

Antes de la instalación del árbol de levas de escape, asegúrese de que la posición de instalación correcta de los seguidores de la leva del rodillo (1).



Retire el elemento compensador de la holgura de la válvula hidráulica (1) en el lado de admisión en la dirección de la flecha. *Nota de instalación:*

Si se reutilizan los elementos de compensación de la holgura de la válvula hidráulica (1), deben colocarse junto con los balancines en orden ordenado en la herramienta especial 11 4 481 .



Retire el elemento compensador de la holgura de la válvula hidráulica (1) en el lado del escape en la dirección de la flecha. *Nota de instalación:*

Si se reutilizan los elementos de compensación de la holgura de la válvula hidráulica (1), se deben colocar junto con los balancines en orden ordenado en la herramienta especial 11 4 482 .



Montar el motor.

Verifique la función de DME; si es necesario, reajuste la distribución uniforme de la mezcla.

Extracción e instalación / reemplazo de todas las válvulas (N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 4 481

11 4 482

Tareas preliminares necesarias:

Retire la culata .

Retire la palanca intermedia .

Retire el eje excéntrico .

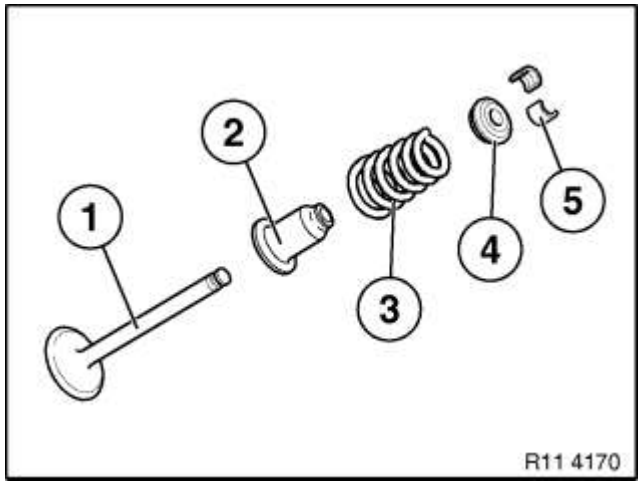
Retire el árbol de levas de admisión .

Retire el árbol de levas de escape .

Retire el balancín .

Retire los resortes de la válvula .

Retire los sellos del vástago de la válvula .



Arreglo:

1) Válvula de admisión de 5 mm de diámetro

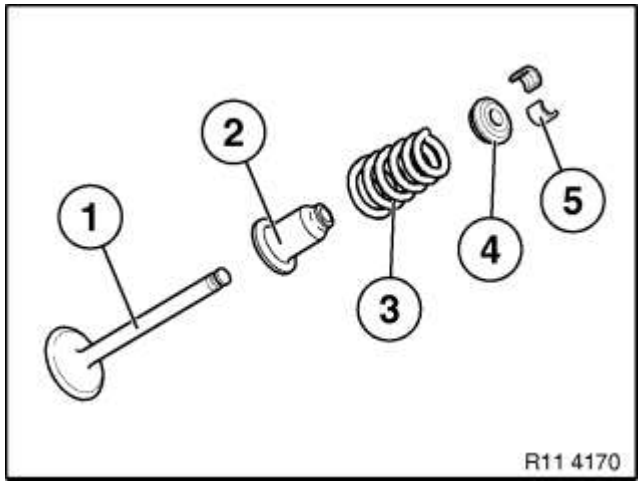
2) Sello de vástago de válvula con copa de resorte inferior

3) Resorte de válvula

4) Copa de primavera superior

5) Llaves de válvula

Si las válvulas van a reutilizarse, deben colocarse en orden ordenado en la herramienta especial 11 4 481 .



Arreglo:

1) Válvula de descarga de 6 mm de diámetro

2) Sello de vástago de válvula con copa de resorte inferior

3) Resorte de válvula

4) Copa de primavera superior

5) Llaves de válvula

Si las válvulas van a reutilizarse, deben colocarse en orden ordenado en la herramienta especial 11 4 482 .

Montar el motor.

Verifique la función de Digital Engine Electronics; si es necesario, reajuste la distribución uniforme de la mezcla.

Sustitución de todos los muelles de válvula (N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 4 481

11 4 482

11 8 841

11 8 842

11 9 000

11 9 007

Tareas preliminares necesarias:

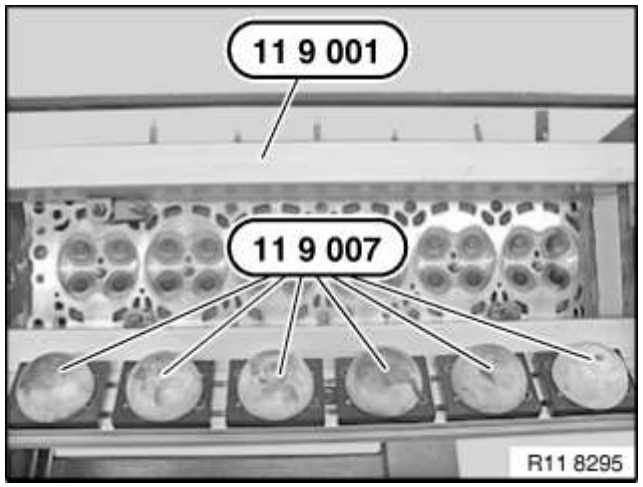
Retire la culata .

Retire el árbol de levas de escape .

Retire la palanca intermedia .

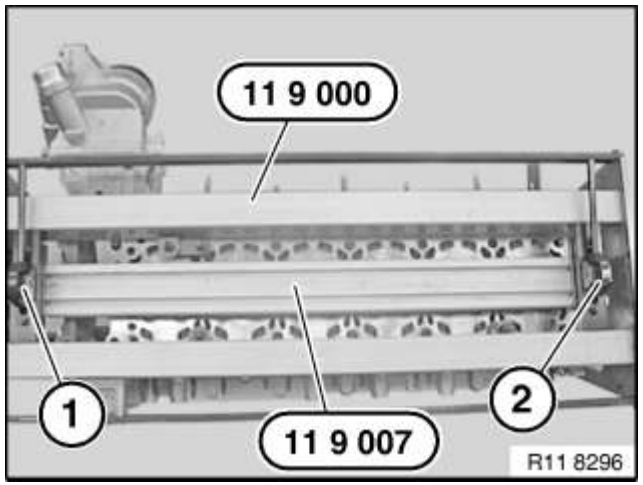
Retire el árbol de levas de admisión .

Retire el balancín .



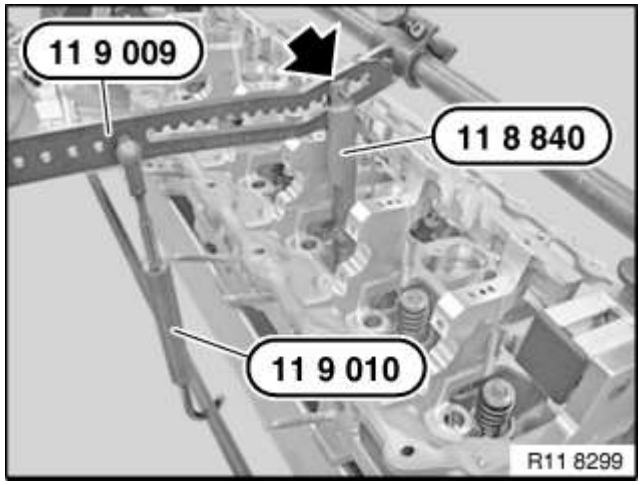
Coloque la culata en la herramienta especial 11 9 000 .

Alinee la herramienta especial 11 9 007 en una cámara de combustión particular.

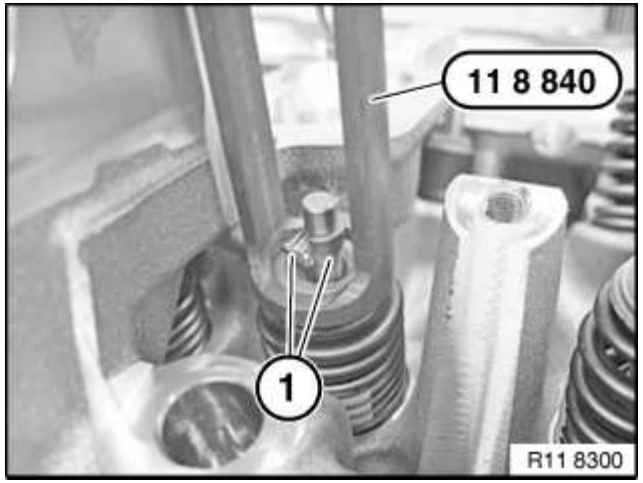


Coloque la herramienta especial 11 9 007 en la culata.

Empuje los bloqueos (1 y 2) hacia el interior y precarche a través del eje excéntrico.



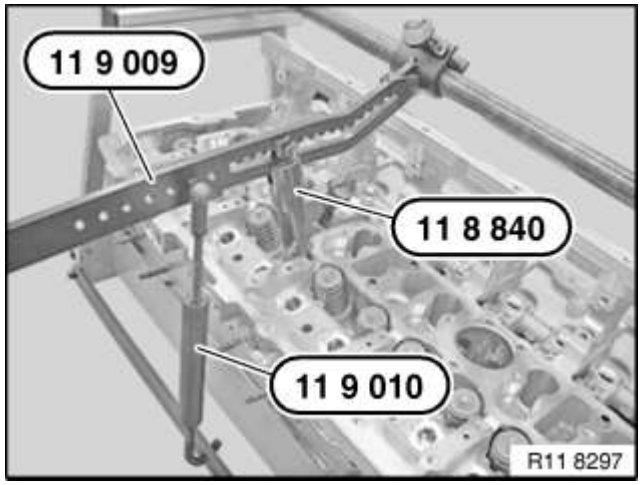
Presione la **válvula de admisión** con la herramienta especial 11 8 841.



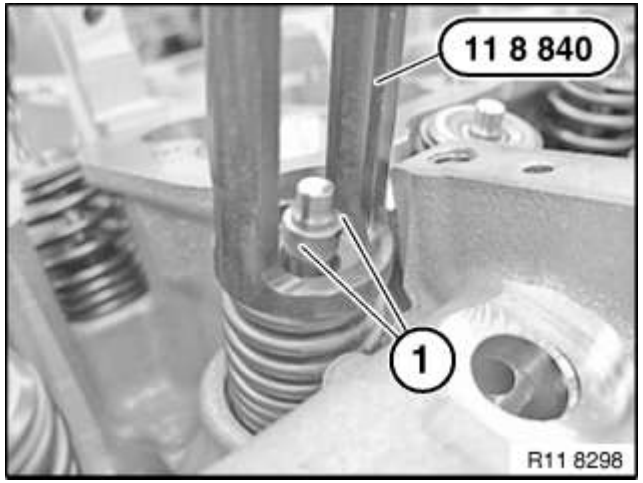
Retire la llave de la válvula (1) con un imán.

Retire el resorte de la válvula con copas de resorte.

Si se van a reutilizar componentes individuales, deben colocarse en orden ordenado en la herramienta especial 11 4 481 .



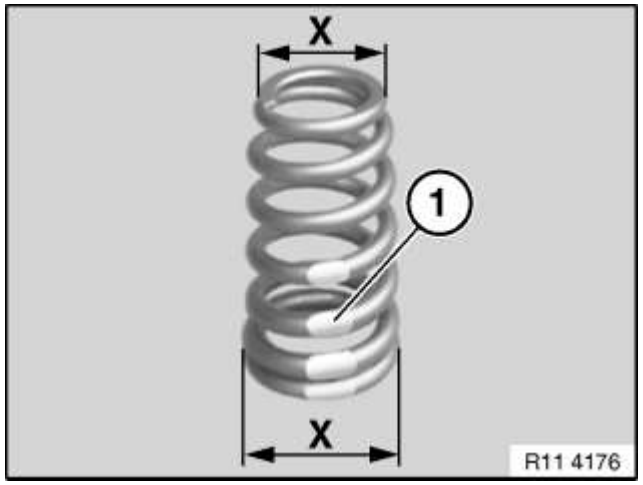
Presione la **válvula de descarga** con la herramienta especial 11 8 842.



Retire la llave de la válvula (1) con un imán.

Retire el resorte de la válvula con copas de resorte.

Si se van a reutilizar componentes individuales, deben colocarse en orden ordenado en la herramienta especial 11 4 482 .



¡Importante!
Montaje incorrecto posible.

La instalación incorrecta dará como resultado la rotura del muelle de la válvula.

Riesgo de mezclar los resortes de la válvula para las válvulas de entrada y escape.

Los resortes de la válvula están marcados en color (1).

Colores para válvulas de admisión:

Verde azul

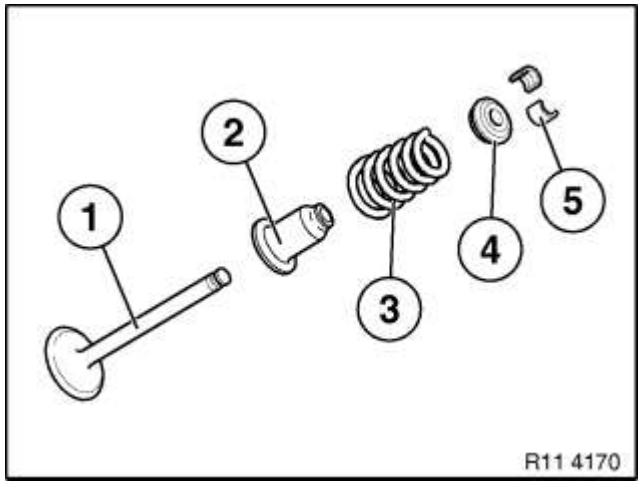
Amarillo azul

Colores para válvulas de descarga:

Verde blanco

Amarillo blanco

Instale el resorte de la válvula de modo que el diámetro más grande apunte a la copa de resorte inferior.



Arreglo:

1) Válvula
2) Sello de vástago de válvula con copa de resorte inferior
3) Resorte de válvula
4) Copa de primavera superior
5) Llaves de válvula

Montar el motor.

Verifique la función de Digital Engine Electronics; si es necesario, reajuste la distribución uniforme de la mezcla.

Reemplazo de todos los sellos del vástago de la válvula (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 1 480

11 6 380

Tareas preliminares necesarias:

Retire la culata .

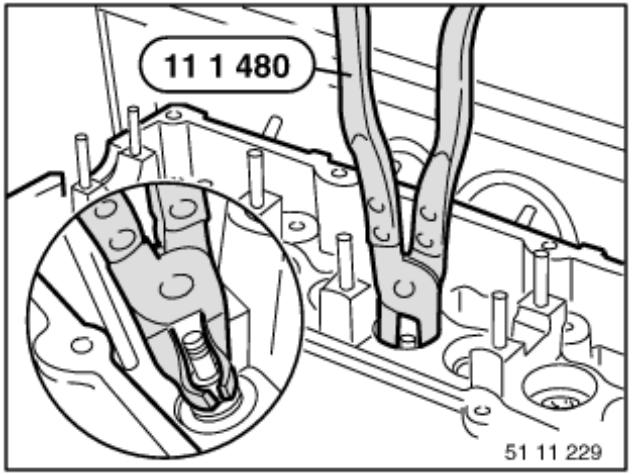
Retire la palanca intermedia .

Retire el eje excéntrico .

Retire el árbol de levas de admisión .

Retire el árbol de levas de escape .

Retire el balancín .

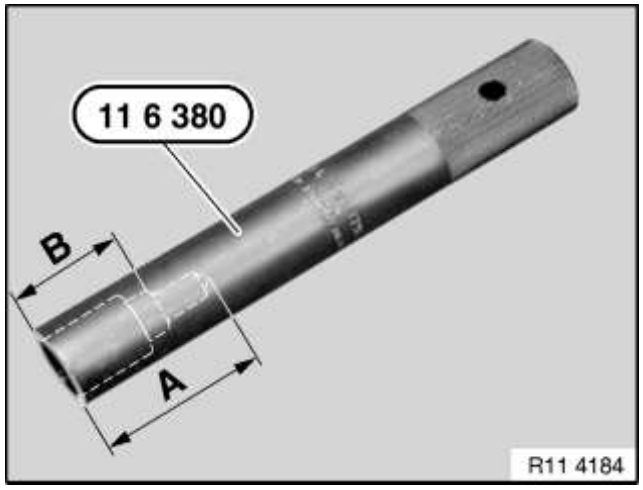


Presione la herramienta especial 11 1 480 con fuerza sobre los sellos del vástago de la válvula.

Separe la junta del vástago de la válvula del vástago de la válvula girando y tirando simultáneamente de la herramienta especial 11 1 480 .

Nota de instalación:

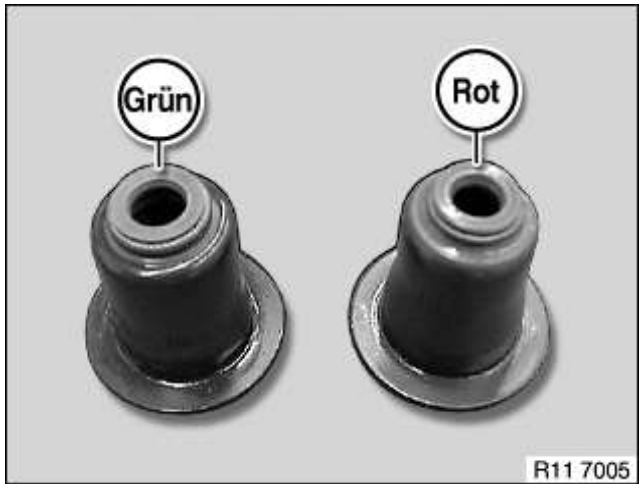
Inserte todas las válvulas .



Nota:

Para usar en el motor N55, la herramienta especial 11 6 380 debe ser re-mecanizada de acuerdo con el gráfico con un diámetro de 10 mm. broca a una profundidad de B = aprox. 23 mm.

Esta modificación ya se ha tenido en cuenta para reordenar.

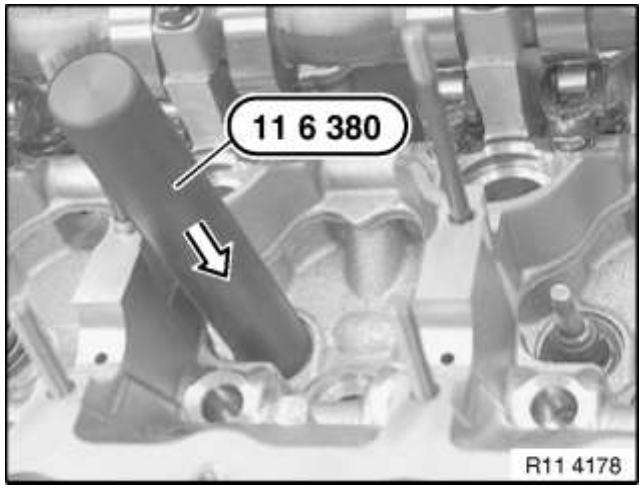


¡Importante!
Diferentes diámetros en el vástago de la válvula.

Todos los sellos del vástago de la válvula están codificados por colores.

Para 5 mm de diámetro válvulas, el sello del vástago de la válvula está marcado de rojo o marrón.

Para 6 mm de diámetro válvulas, el sello del vástago de la válvula está marcado en verde.



Nota de instalación:

Coloque los **manguitos de montaje** (**manguitos de** plástico) que figuran en la especificación de entrega en el extremo del vástago de la válvula.

Lubrique la manga del conjunto.

Presione a mano el sello del vástago de la válvula con la herramienta especial 11 6 380tanto como sea posible. *Nota:*

Gráfico N42.

Montar el motor.

Válvulas con resortes N55 B30

Placa dia.		

Consumo	mm	32,0 ± 0,05
Escape		28.0 ± 0.1
Tallo ∅		
Consumo	mm	4,968 ± 0,0075
Escape	mm	5,960 ± 0,0075

Control variable del árbol de levas

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ VANOS con rueda de sensor para los árboles de levas de admisión y escape	N55	M10x94	Reemplazar tornillo Par de unión Ángulo de torsión	 20 Nm 180 °
2AZ Válvula de retención VANOS a culata	N55	M14 x 1.5		13 Nm
3AZ Soporte de válvula solenoide a culata	N55	M6x12		9 Nm

Descripción general de los pares de apriete

Ajustador al árbol de levas

M10x94

Renovar el tornillo.

Par de unión

20 Nm **Ángulo de rotación** 180 ° **Soporte, válvula solenoide VANOS**
M6x12
9 Nm

Extracción e instalación o sustitución de los reguladores del árbol de levas de admisión y escape (N55)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 120

00 9 250

11 4 280

11 4 290

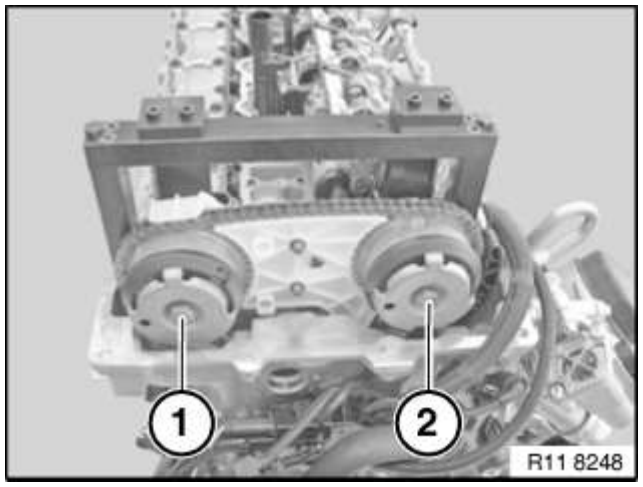
11 9 340



Tareas preliminares necesarias:

Retire la tapa de la culata .

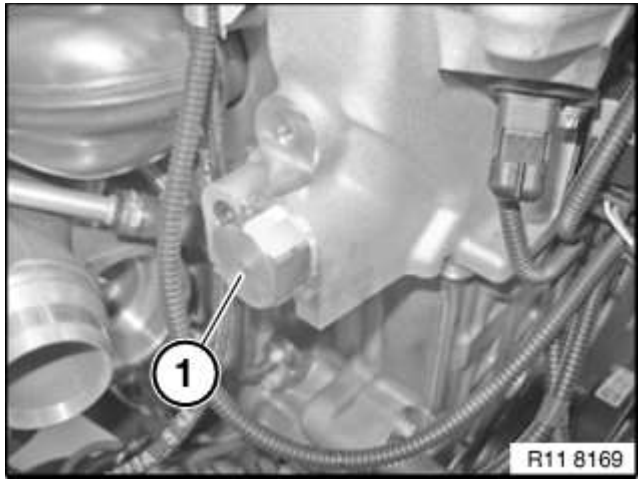
Verifica el tiempo .



¡Importante!
Utilice únicamente la herramienta especial 11 4 280 para aflojar los pernos centrales (1 y 2) de la unidad VANOS.

Modificar la herramienta especial 11 4 280 para el motor N55.

Suelte los pernos centrales (1 y 2).



Tensor de la cadena de liberación (1).

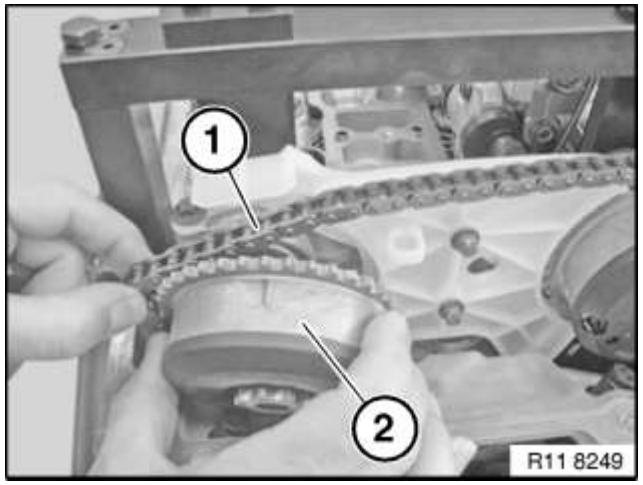
Par de apriete 11 31 7AZ .

¡Importante!
Tenga un trapo de limpieza listo. Una pequeña cantidad de aceite de motor surgirá después de que se haya liberado la conexión por tornillo.

Asegúrese de que no haya aceite del motor en la transmisión por correa.

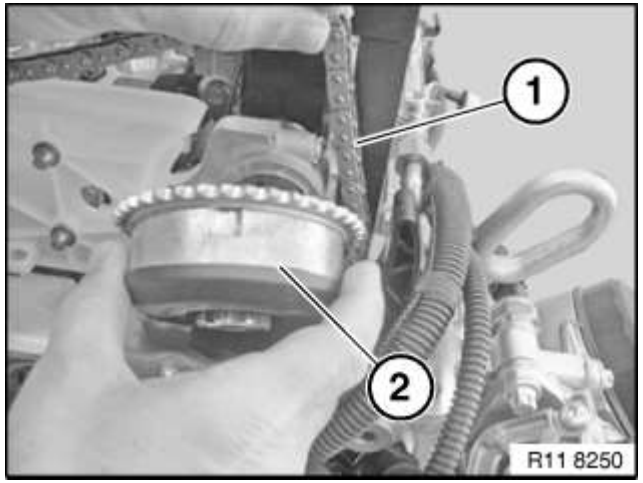
Nota de instalación:

Reemplace el anillo de sellado



Levante ligeramente la cadena de distribución (1) y quite el ajustador del árbol de levas de escape (2) del árbol de levas de escape.

Incline ligeramente el ajustador del árbol de levas de escape (2) y retírelo hacia arriba.



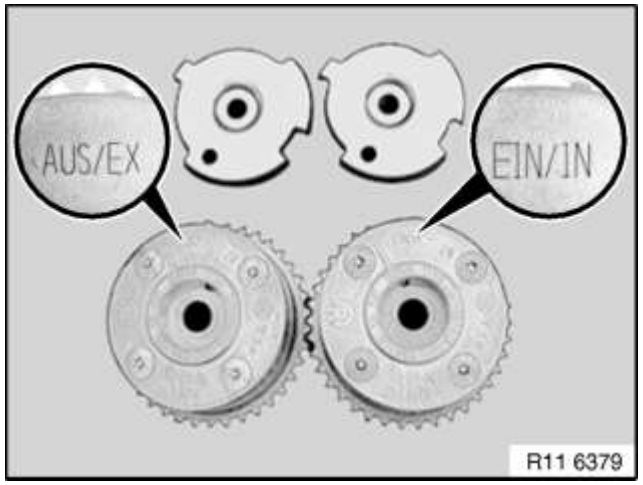
Levante ligeramente la cadena de distribución (1) y retire el ajustador de admisión (2) del árbol de levas de admisión.

Incline ligeramente el ajustador de admisión (2) y retírelo hacia arriba.



¡Importante!
Riesgo de mezclar los ajustadores del árbol de levas de admisión y escape.

¡Peligro de daños al motor!

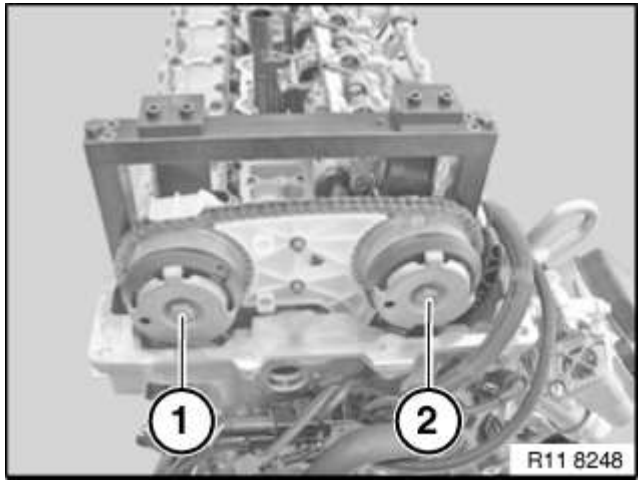


Los ajustadores del árbol de levas de admisión y escape son diferentes.

El control de sincronización variable del árbol de levas está marcado con AUS / EX para el árbol de levas de escape.

El control de sincronización variable del árbol de levas está marcado con EIN / IN para el árbol de levas de admisión.

Las ruedas de incremento pueden instalarse alternativamente.



Nota de instalación:

Reemplace los pernos centrales.

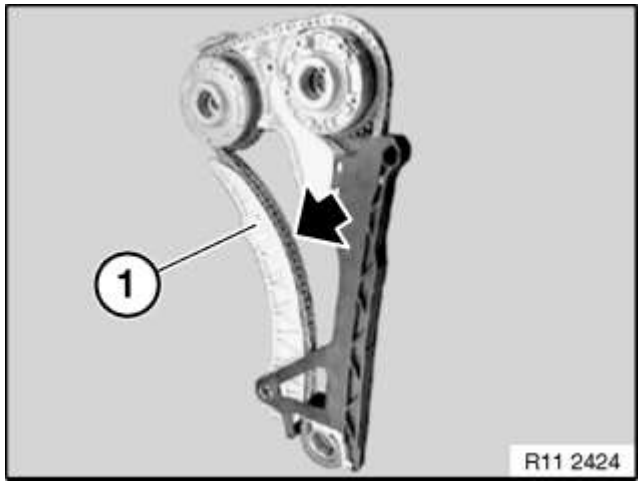
Coloque el ajustador de admisión en el árbol de levas de admisión.

Coloque el ajustador del árbol de levas de escape en el árbol de levas de escape.

La posición de instalación de los ajustadores del árbol de levas de admisión y escape puede seleccionarse libremente.

Inserte los pernos centrales (1) hasta detenerse.

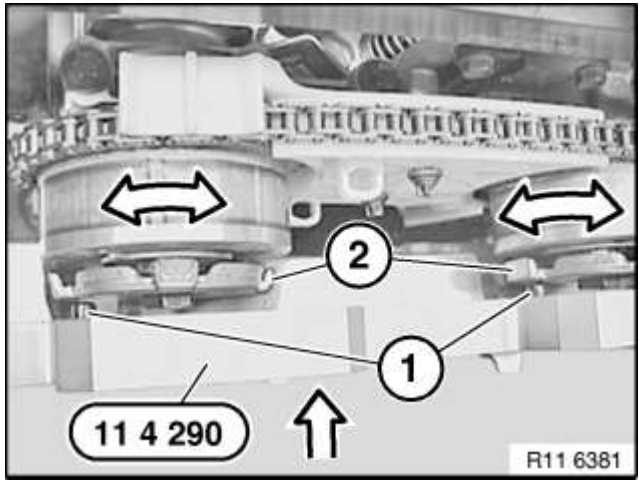
Suelte los pernos centrales (1) de nuevo girando 90 °.



¡Importante!
Montaje incorrecto posible!

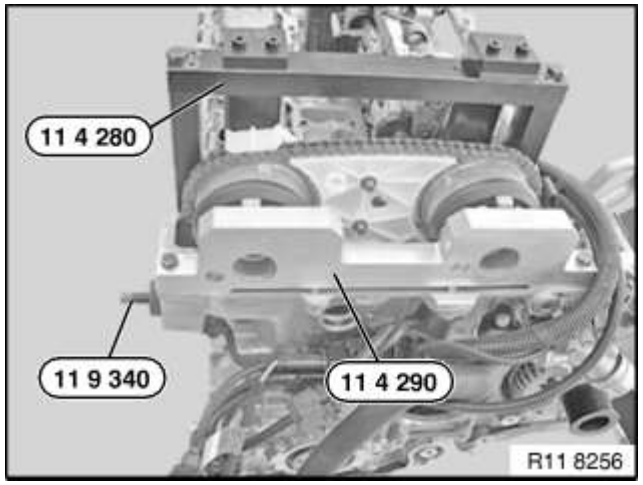
Presione el riel de tensado (1) a mano contra el riel de guía y asegúrese de que la cadena de distribución esté guiada en el riel de tensión (1). *Nota:*

Representación esquemática del módulo de cadena de temporización eliminado.

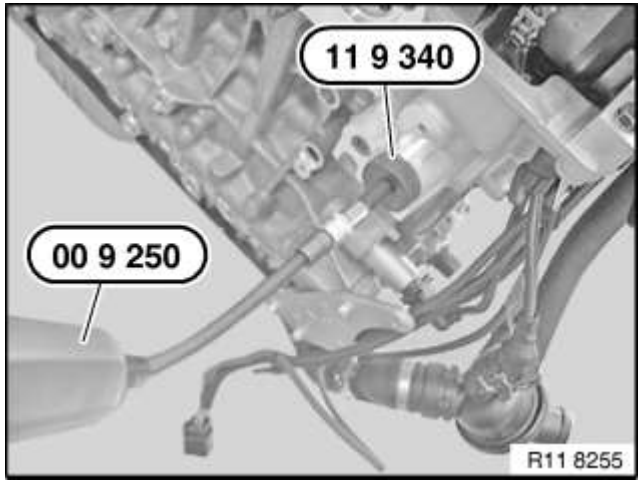


Gire la rueda de incremento (2) en la dirección de la flecha hasta que los pasadores de retención (1) en la herramienta especial 11 4 290 coincidan.

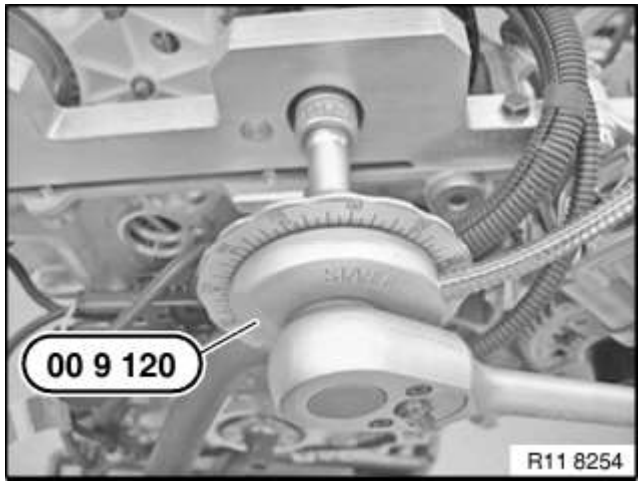
11 4 290 Deslice la herramienta especial en la dirección de la flecha.



La herramienta especial 11 4 280 debe montarse para sujetar los pernos centrales
Use pernos para sujetar la herramienta especial 11 4 290 .
11 9 340 Atornille la herramienta especial en la culata.

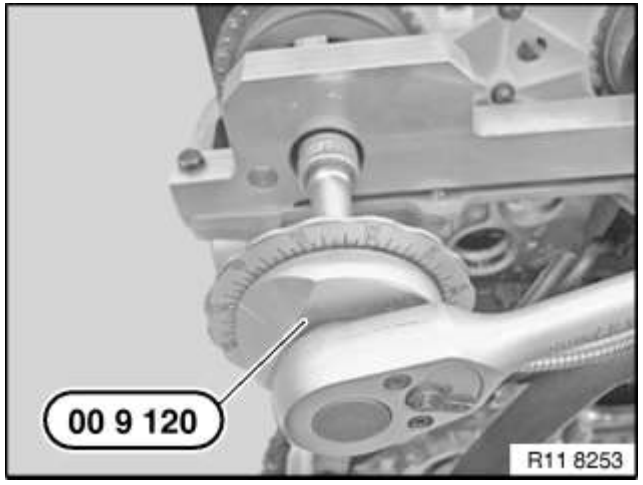


Cadena de tiempo de pretensión con herramienta especial 11 9 340 00 9 250 **0,6 Nm**



Use la herramienta especial 00 9 120 para apretar los pernos centrales del ajustador de admisión.

Par de apriete 11 36 1AZ .



Use la herramienta especial 00 9 120 para apretar los pernos centrales del ajustador del árbol de levas de escape.

Par de apriete 11 36 1AZ .

Retire todas las herramientas especiales.

Revierta el motor en el perno central dos veces en la dirección de rotación del motor y verifique el tiempo .

Montar el motor.

Extracción e instalación / reemplazo de ambas válvulas de solenoide (N55)

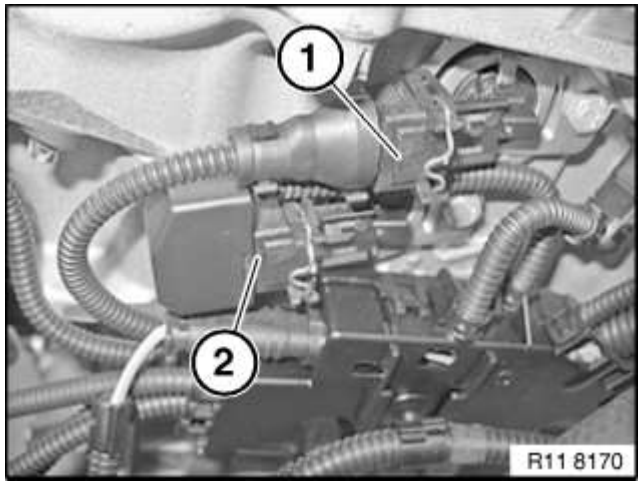
¡Importante!
Al retirar e instalar la válvula solenoide VANOS (admisión) y la válvula solenoide VANOS (escape), respete las condiciones de limpieza absoluta.

Posible falla de funcionamiento si hay suciedad en las válvulas:

- Operación irregular
- Entrada de falla OBD
- Características de emisión de gases de escape.
- Bajo rendimiento del motor

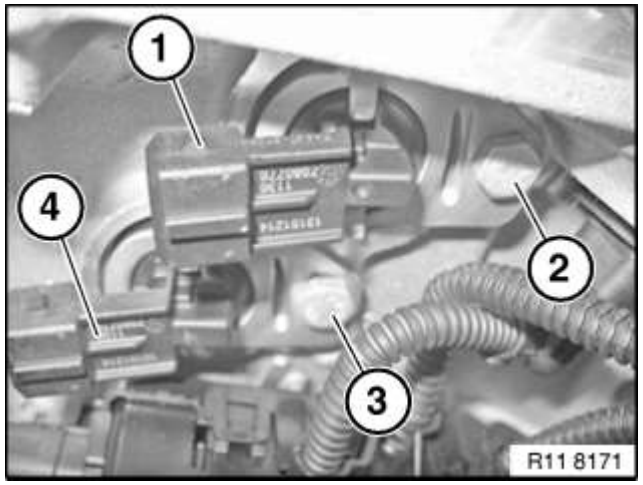
Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta de la bobina de encendido .



Desconecte la conexión de enchufe (1) en la válvula de solenoide de admisión VANOS.

Desconecte la conexión de enchufe (2) en la válvula de solenoide de escape VANOS.



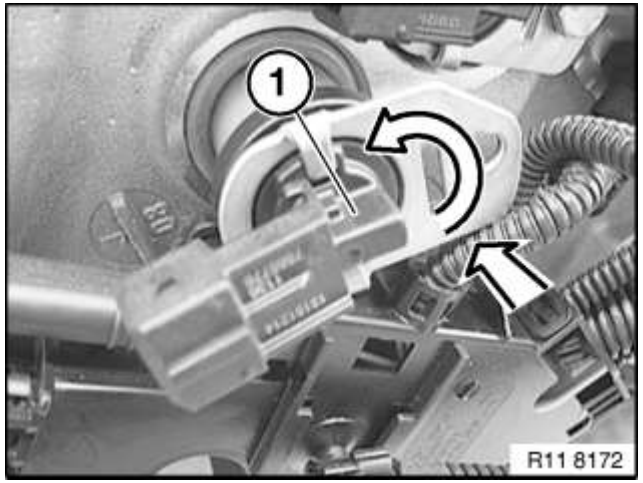
Tornillo de liberación (2).

Retire la válvula de solenoide de admisión VANOS (1) con el soporte hacia el frente.

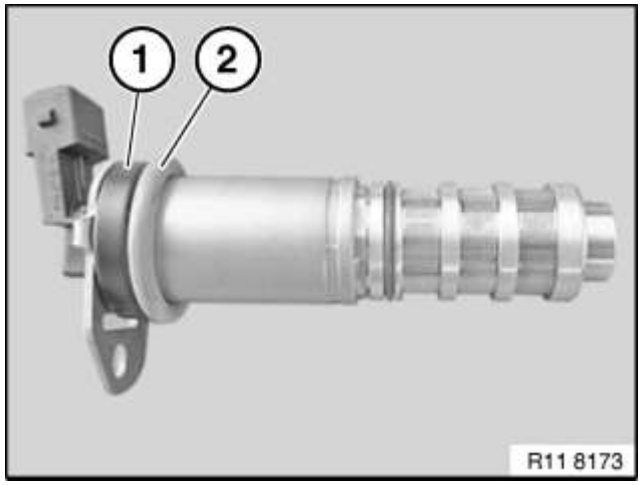
Tornillo de liberación (3).

Mueva la válvula de solenoide de escape VANOS (4) con el soporte aprox. 10 milímetros hacia el frente

Par de apriete 11 36 3AZ .



Gire la válvula de solenoide de escape VANOS (1) aprox. 90 ° en la dirección de la flecha hasta que se pueda quitar desde la parte frontal en el arnés de cableado del motor.



Retire la junta tórica (2).

Retire el anillo de soporte (1).

Nota de instalación:

Reemplace el soporte y las juntas tóricas.

Montar el motor.

Verifique la función de Digital Engine Electronics.

Engranaje de válvula variable

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Deslice el bloque a la culata.	N55	M6x23		10 Nm
2AZ Muelle de torsión (muelle de retorno del acelerador) a la culata.	N55	M6x20		10 Nm
3AZ Servomotor eléctrico a la culata.	N55	M6x16		10 Nm
4AZ Boquilla de pulverización de aceite para guiar el bloque.	N55	M6x30		10 Nm
5AZ Detener el tornillo del eje excéntrico a la culata.	N55	M6		10 Nm
6AZ Sensor Valvetronic al soporte.	N55	M6x20		8 Nm

7AZ	Soporte para sensor valvetronic.	N55	M6x20		8 Nm

Descripción general de los pares de apriete

Tapa del cojinete a la culata
M6x27
8,5 Nm
Puerta a la culata
M6x23
10 Nm
Boquilla de pulverización de aceite a la puerta
M6x30
10 Nm
Devuelva el muelle a la culata
M6x20
10 Nm
Servomotor a culata
M6x16
10 Nm

Detener el tornillo del eje excéntrico a la culata
M6
10 Nm

Patrones de fallas, engranaje de la válvula (N20 / 26 / N55)



¡Advertencia!
La precarga en los resortes de retorno del acelerador aumenta a medida que aumenta la rotación en el engranaje sin fin. **¡Peligro de lesiones!**

El eje excéntrico solo puede estar retorcido en los planos de montaje para protección.

Riesgo de daños en el engranaje del eje excéntrico y en el accionamiento del tornillo sin fin del servomotor.

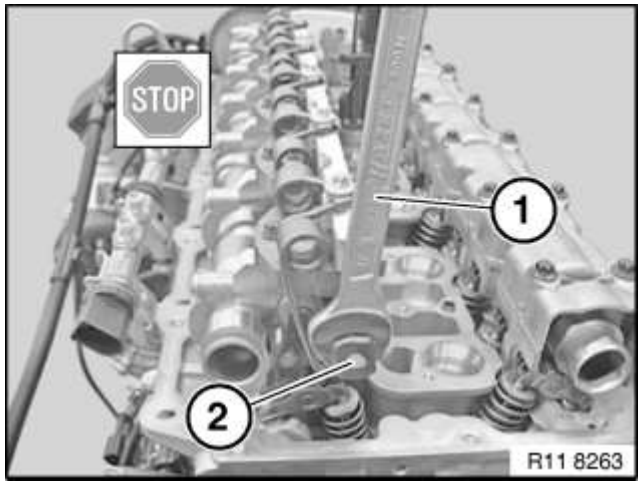
El eje excéntrico **no** debe volver al tope de carrera mínimo. **¡Riesgo de daño!**



Trabajo preliminar necesario:

Retire la tapa de la culata .

Retire la bobina de encendido y los ejes del inyector .



¡Advertencia!
Preste atención a las instrucciones de instalación.

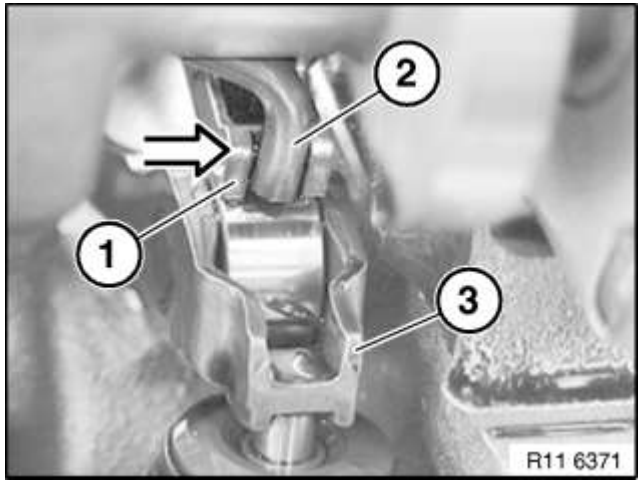
El eje excéntrico en los planos de montaje (2) solo se debe girar con una llave de boca (1) para soporte.

El eje excéntrico tiene **planos de montaje en ambos lados** ; si el motor está instalado, se debe usar el plano de montaje frontal.

Presta atención a las siguientes instrucciones de trabajo.

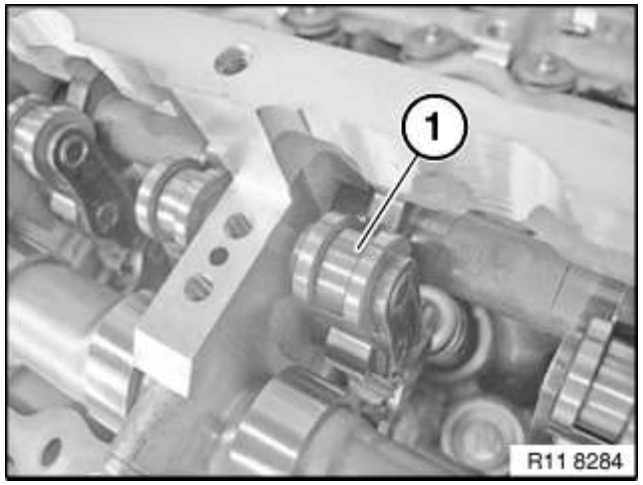
Después de que el motor se detiene, el eje excéntrico se encuentra en la posición de carrera máxima.

Si el accionamiento del actuador está defectuoso, el eje excéntrico se encuentra en una posición indeterminada.



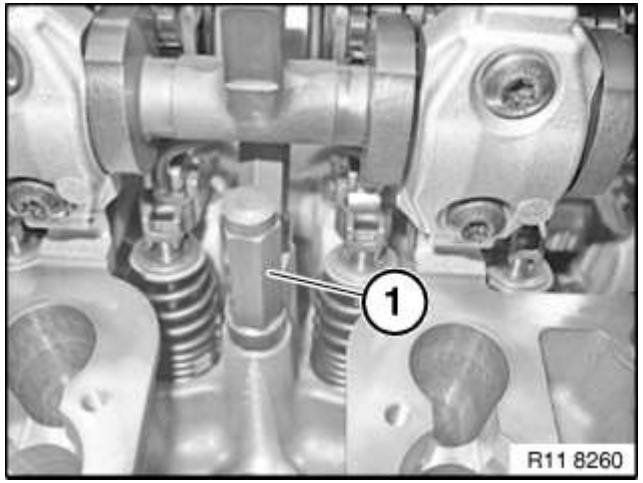
Verifique el muelle de retorno del acelerador (2) en cuanto a rotura y corrija la posición de instalación en la palanca intermedia (1).

Verifique que el seguidor de la leva del rodillo (3) esté en la posición correcta de instalación.



Verifique que la palanca intermedia (1) esté correctamente asentada. *Nota:*

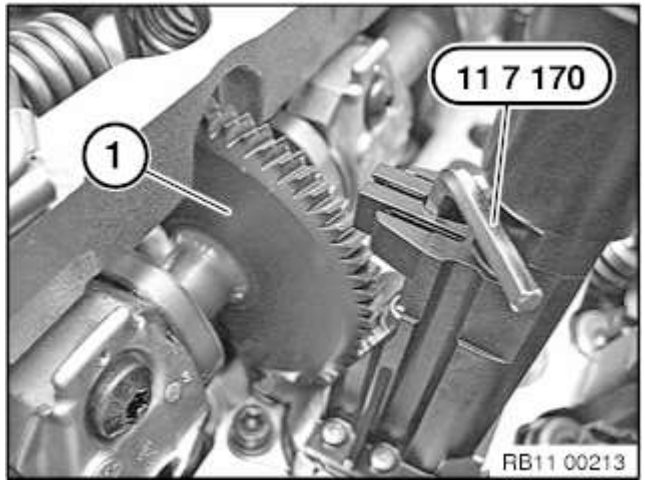
El gráfico no muestra el bloque deslizante.



Verifique el desgaste en el tope (1) - elevación mínima y elevación máxima.

Verifique que las paradas estén asentadas de forma segura.

Par de apriete: 11 37 5AZ .



Se excluye el movimiento rígido en el rodamiento del eje excéntrico.
El movimiento rígido puede ocurrir en el engranaje de gusano.

Montar el motor.

Extracción e instalación / reemplazo del eje excéntrico (N55)

Herramientas especiales requeridas:

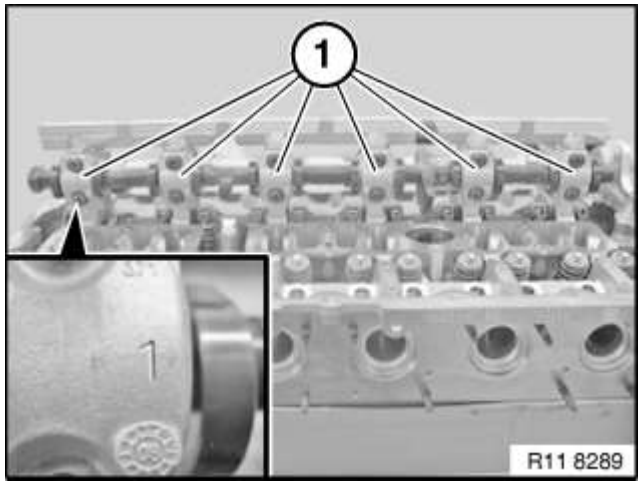
11 4 481

Tareas preliminares necesarias:

Retire la tapa de la culata .

Retire el servomotor para el accionamiento del eje excéntrico .

Retire la palanca intermedia .



Nota:

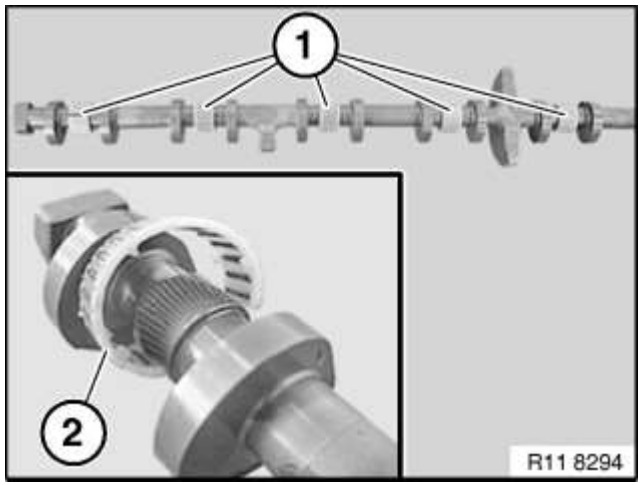
Todas las tapas de cojinete (1) del eje excéntrico están marcadas con números del 1 al 6 (1 para el 1er cilindro a 6 para el 6 ° cilindro).

Suelte los tornillos en las tapas de cojinete 1 a 6 (1).

Coloque todos los casquillos de los cojinetes en la herramienta especial 11 4 481 de forma limpia y ordenada.

Retire el eje excéntrico con inclinación suave y movimiento giratorio.

Coloque el eje excéntrico en la herramienta especial 11 4 481 .



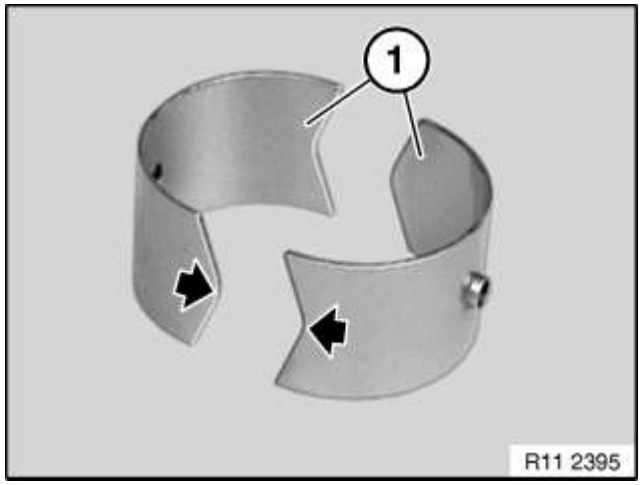
¡Atención!
Los rodamientos de agujas (1) pueden romperse muy fácilmente.

Nota de instalación:

Reemplace el eje excéntrico.

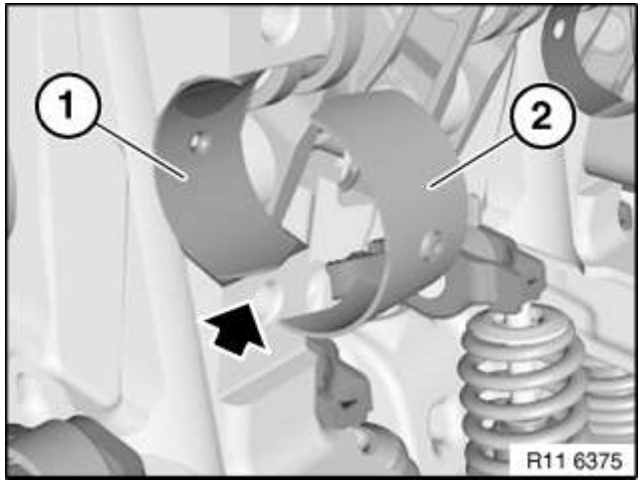
Con cuidado, separe el cojinete de agujas (2) en el punto de separación.

Deslice sobre todos los cojinetes de agujas (1) del eje excéntrico.



Instale las cubiertas del cojinete (1) como se muestra en la imagen. *Nota:*

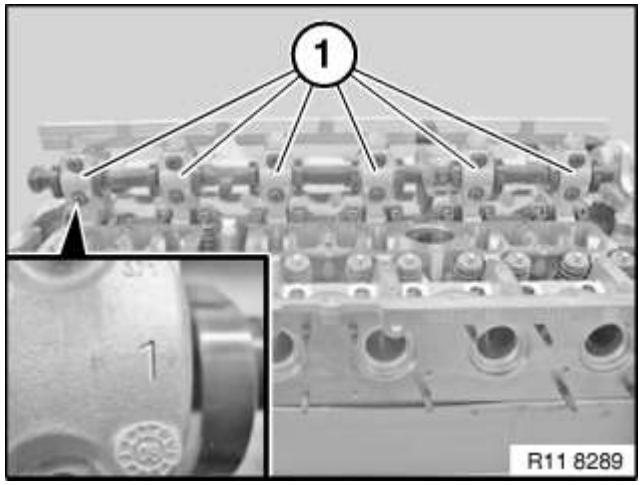
Si es necesario reemplazar las cubiertas de los cojinetes debido a un defecto, siempre reemplace las cubiertas de los cojinetes (1) y los cojinetes de agujas.



Nota de instalación:

Se puede seleccionar cualquier posición de instalación para las cubiertas de los cojinetes (1 y 2).

Si las cáscaras del cojinete (1) en la culata se insertan con las puntas apuntando hacia abajo, las cáscaras del cojinete (2) se deben insertar en la dirección opuesta en la tapa del cojinete (ver ejemplo en la imagen).



Nota de instalación:

Todas las tapas de cojinete (1) del eje excéntrico están marcadas con números del 1 al 6 (1 para el 1er cilindro a 6 para el 6 ° cilindro).

Inserte el eje excéntrico.

Cubra todas las posiciones de los cojinetes con aceite de motor.

Coloque todas las tapas de cojinete (1) de acuerdo con la asignación del cilindro.

Inserte todos los tornillos.

Par de apriete 11 31 2AZ .

Nota de instalación:

El engranaje del eje excéntrico debe engrasarse con Longtime PD 1 (4.1) .

Verifique el eje intermedio para facilitar el movimiento.

Montar el motor.

Extracción e instalación / sustitución de palancas intermedias (N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 4 450

11 4 481

11 7 110



¡Advertencia!
Riesgo de lesiones en caso de uso incorrecto.

¡Importante!
Manejo inadecuado. **¡Riesgo de daño!**



¡Importante!
Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .

Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin

código de color (azul).

Para una identificación confiable:

Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .

El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.

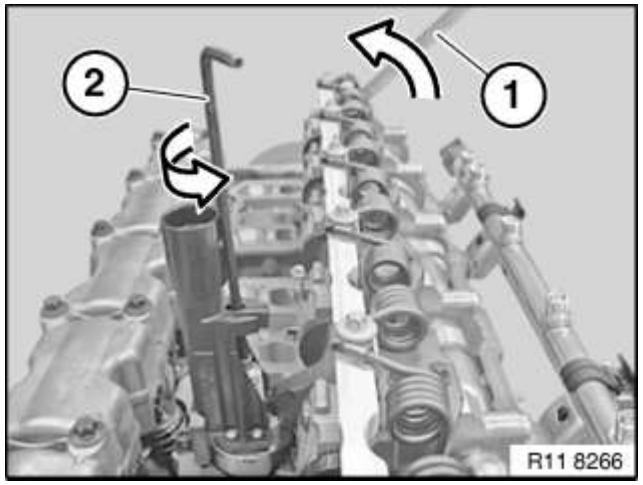


Tareas preliminares necesarias:

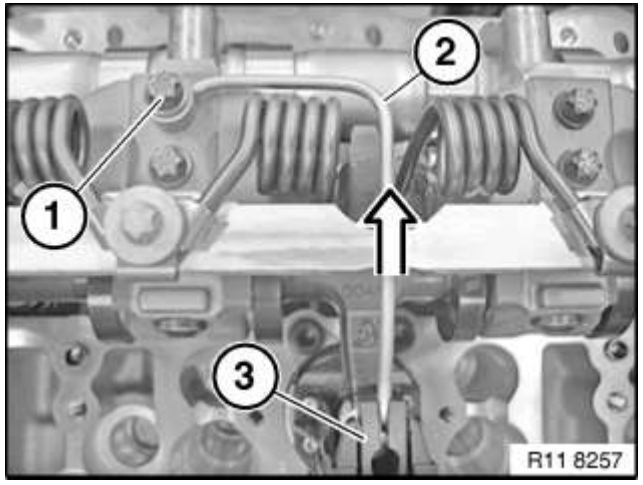
Retire la tapa de la culata .

Retire todas las bobinas de encendido y los ejes del inyector .

Retire la consola del limpiaparabrisas (solo E7x).



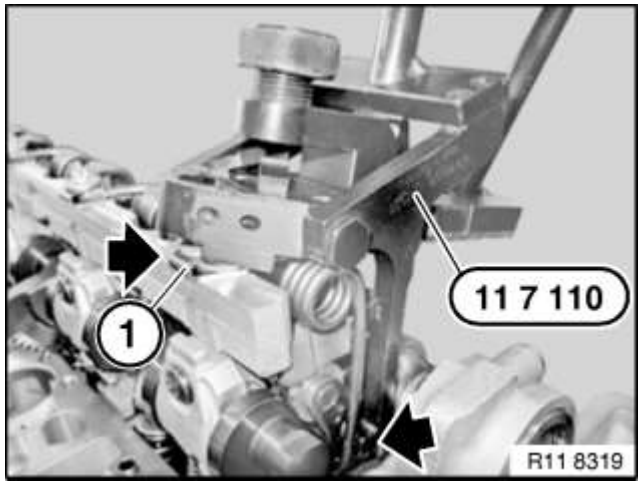
Ajuste lentamente el eje excéntrico en la dirección de la flecha a la carrera mínima a través del servomotor con una llave hexagonal de 4 mm (2) y una llave de boca (1). **¡Importante!** Asegure el eje excéntrico con la llave de extremo abierto (1) (riesgo de carrera de retorno).



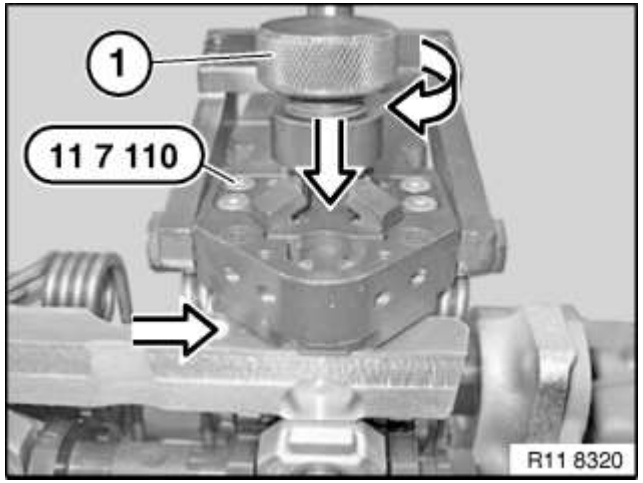
Suelte el perno (1) en la boquilla de pulverización de aceite.

Par de apriete: 11 37 4AZ .

Desenganche la boquilla de pulverización de aceite (2) del soporte en el accionamiento del actuador (3) en la dirección de la flecha.



Coloque la herramienta especial 11 7 110 en el muelle de retorno (1) (vea las flechas).

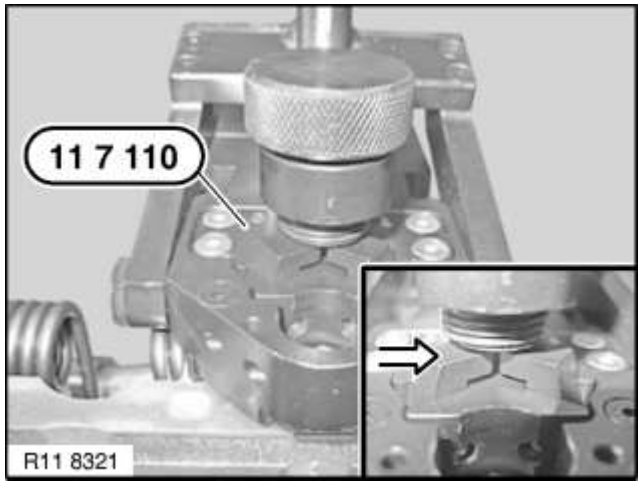


¡Advertencia!
Riesgo de lesiones en caso de uso incorrecto.

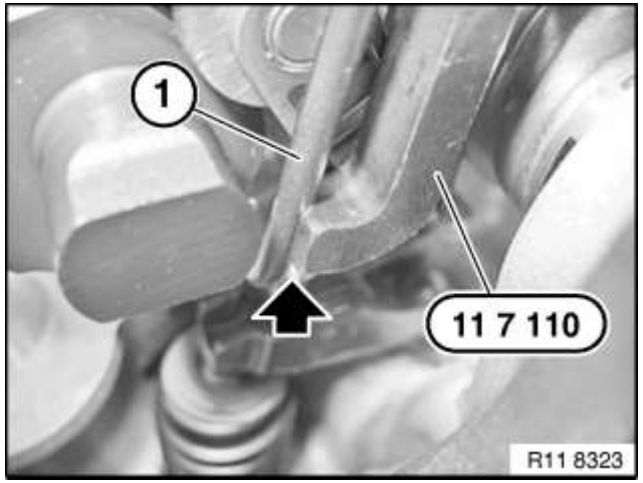
¡Importante!
Manejo inadecuado. **¡Riesgo de daño!**

Coloque la herramienta especial 11 7 110 plana sobre la culata.

Gire el tornillo moleteado (1) en la dirección de la flecha hasta que ambas palancas de sujeción aseguren el resorte de retorno en la compuerta.

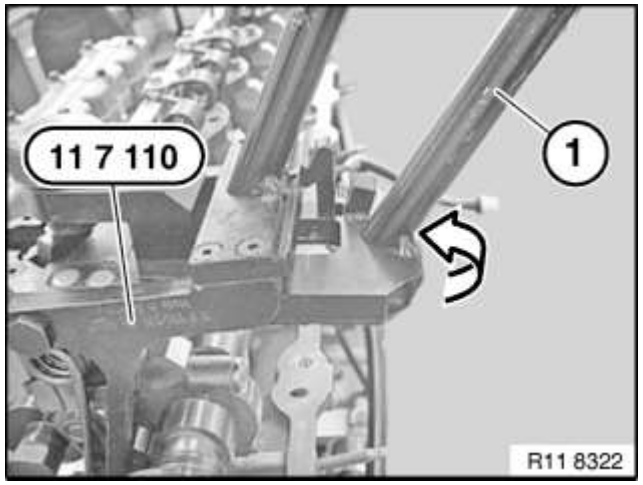


El muelle de retorno está precargado correctamente cuando ambas palancas de sujeción están paralelas al bloque de guía.

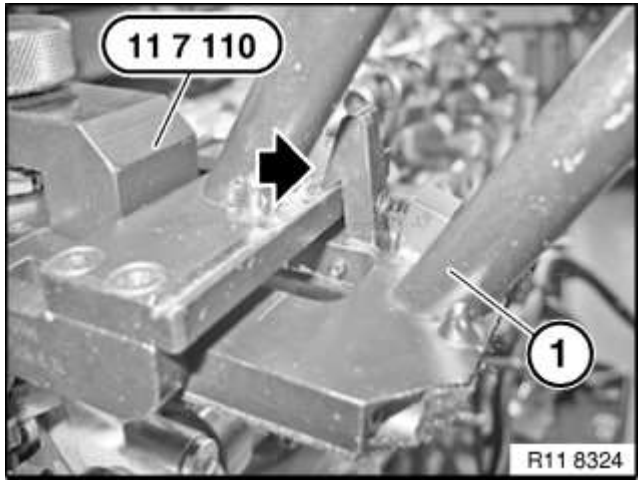


¡Importante!
¡Riesgo de daño!

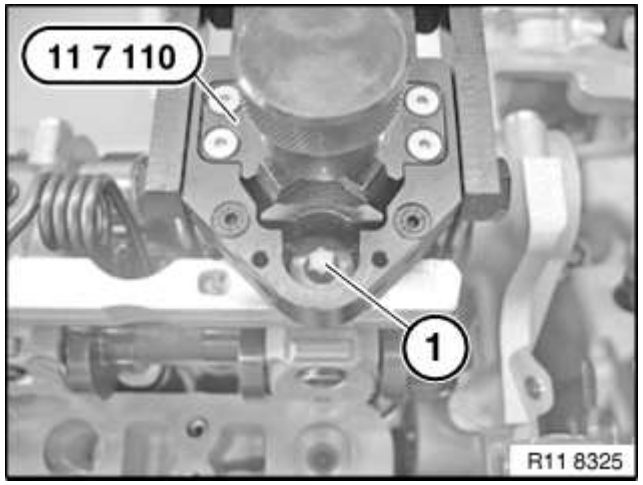
Los resortes de retorno izquierdo y derecho (1) deben colocarse en la guía lateral de la herramienta especial 11 7 110 .



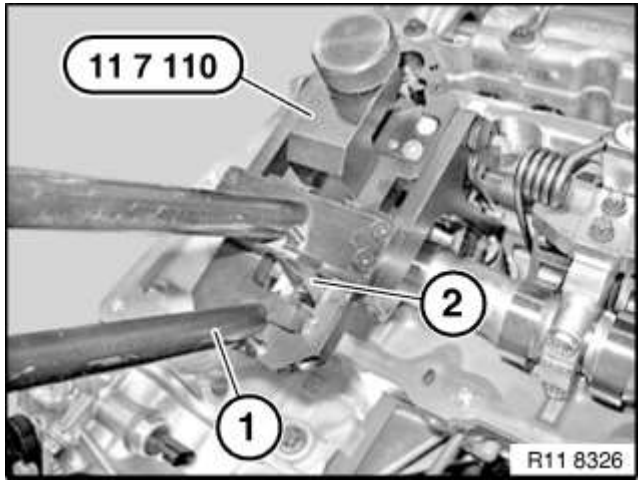
Precargue el resorte de retorno con la palanca (1) en la herramienta especial 11 7 110 en la dirección de la flecha.



Bloquee la herramienta especial 11 7 110 con el gancho de enclavamiento en la palanca (1).**¡Importante!**
La conexión del tornillo en el muelle de retorno se puede soltar primero con la herramienta especial asegurada 11 7 110 .



Tornillo de liberación (1).



¡Advertencia!
Riesgo de lesiones en caso de uso incorrecto.

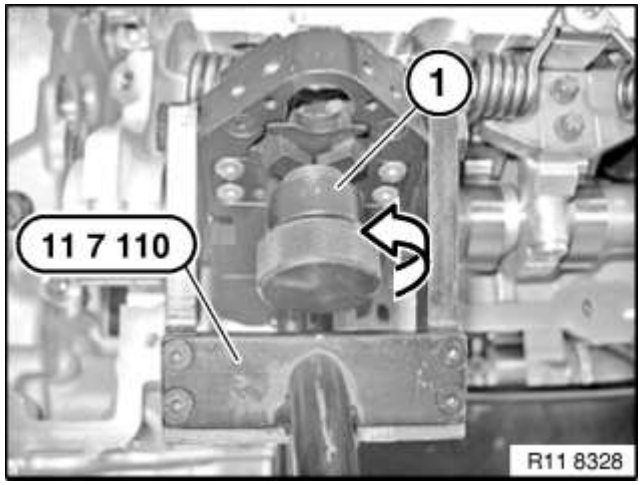
La palanca (1) está precargada.

¡Importante!
Manejo inadecuado. **¡Riesgo de daño!**

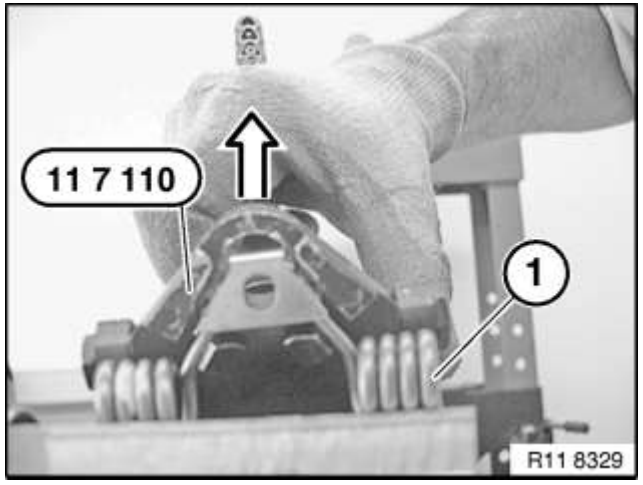
Palanca de seguridad (1).

Presione hacia atrás el gancho de enganche (2).

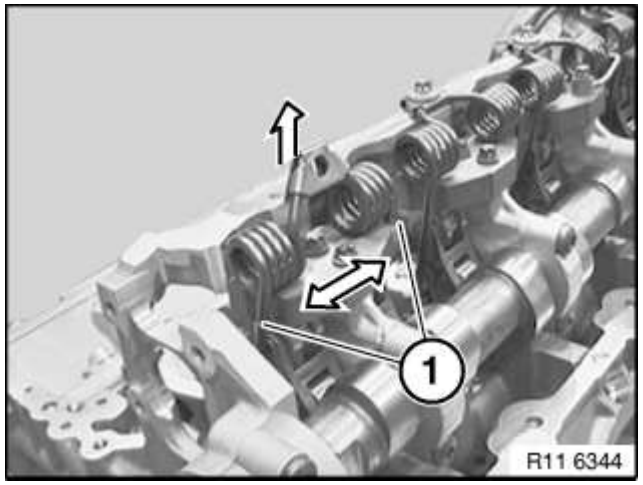
La tensión del resorte de retorno ahora puede liberarse.



Suelte el tornillo moleteado (1) en la herramienta especial 11 7 110 en la dirección de la flecha.

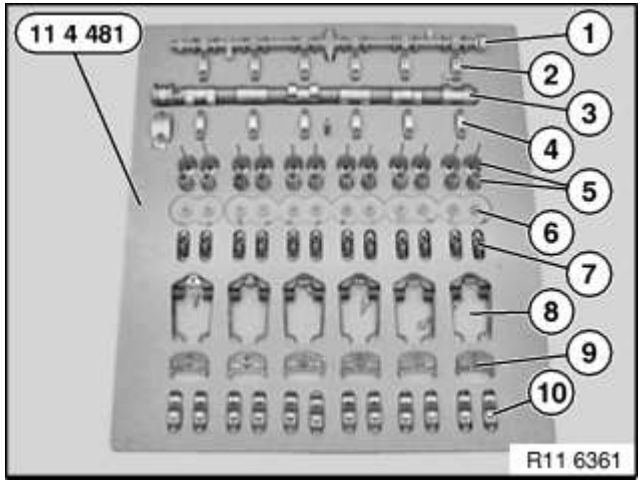


Libere la herramienta especial 11 7 110 en la dirección de la flecha del muelle de retorno (1).



Presione el resorte de retorno (1).

Retire el resorte de retorno (1) hacia arriba.



¡Importante!
La distribución uniforme **no** debe ser cambiada.

Coloque todos los componentes en condiciones limpias y ordenadas en la herramienta especial 11 4 481 .

Todos los componentes deben reinstalarse en las mismas posiciones en un motor que ya ha estado en uso.

1 Eje excéntrico con rodamiento

2 Casquillos de cojinete del eje excéntrico (dispuestos en orden)

3 Árbol de levas de admisión

4 Tapas del cojinete del árbol de levas de admisión (dispuestas en orden)

5 Válvulas de admisión con resortes de válvula

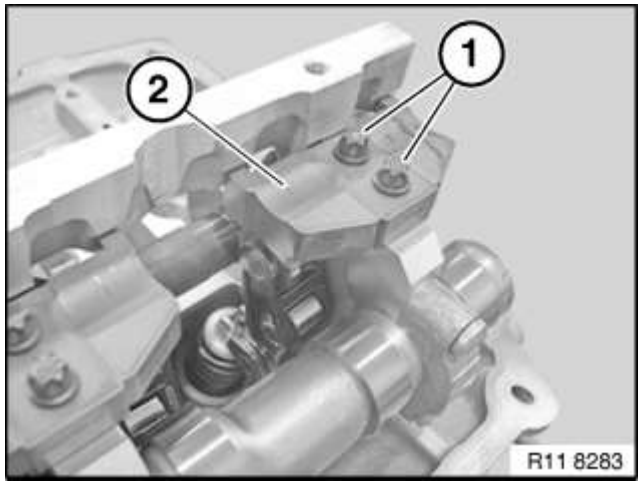
6 Cabezales de válvula y llaves de válvula

7 Balancines con elementos de compensación de la holgura de la válvula hidráulica (en orden limpio).

8 Resortes de retorno.

9 Gates (establecido en orden)

10 Palancas intermedias (establecidas en orden)



Suelte los tornillos (1) en la puerta (2).

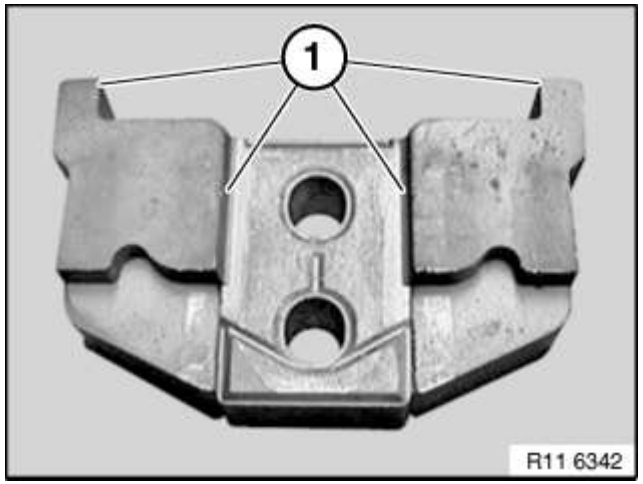
Par de apriete 11 37 1AZ .

Coloque todas las puertas (2) en orden ordenado en la herramienta especial 11 4 481 .

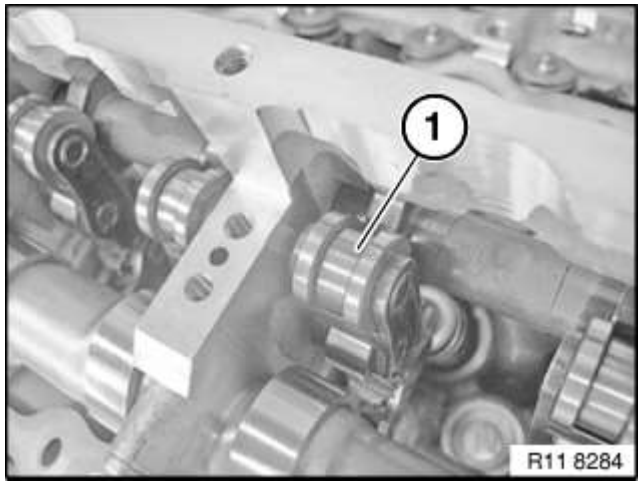
Nota de instalación:

Al mezclar las compuertas (2), el motor sufrirá fluctuaciones de velocidad de ralentí.

Esto dará como resultado un desajuste de la distribución uniforme .



Nota de instalación:
Todas las superficies de contacto (1) de las compuertas deben estar limpias y libres de aceite y grasa. Si es necesario, limpie las superficies de contacto (1).



Levante las palancas intermedias (1).

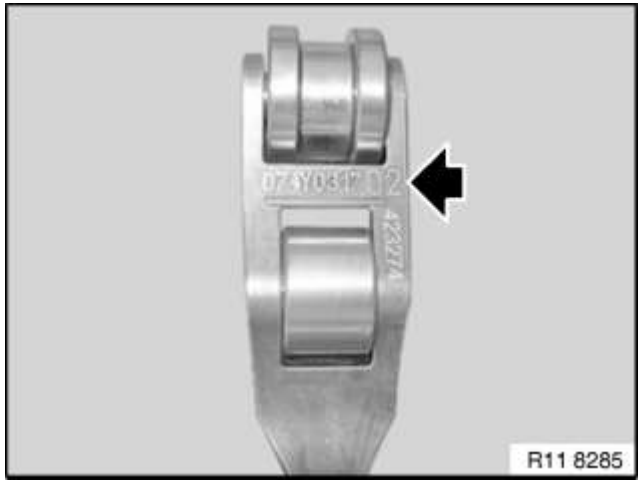
Coloque todas las palancas intermedias (1) en orden ordenado en la herramienta especial 11 4 481 .

Nota de instalación:

Al mezclar las palancas intermedias (1), el motor sufrirá fluctuaciones de velocidad en vacío.

Nota de instalación:

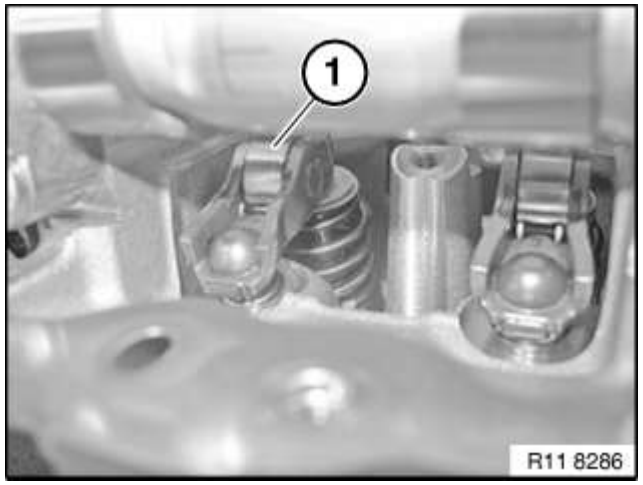
Todas las superficies de contacto deben estar limpias y libres de aceite y grasa. Si es necesario, limpie las superficies de contacto.



Todas las palancas intermedias están clasificadas.

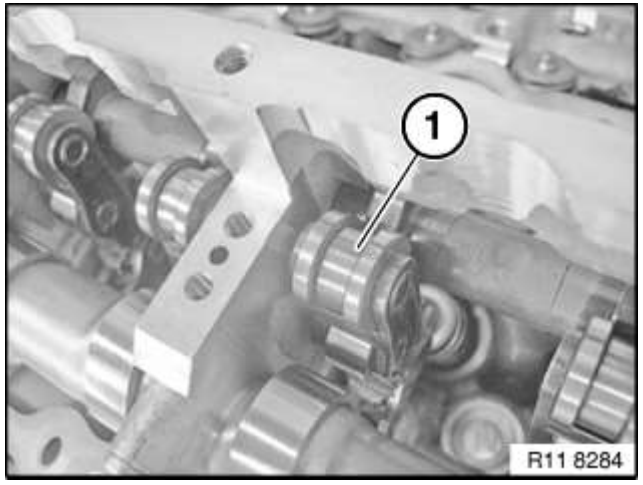
Todas las palancas intermedias deben reinstalarse en las mismas posiciones en un motor que ya ha estado en uso.

Las palancas intermedias se clasifican de 1 a 5.

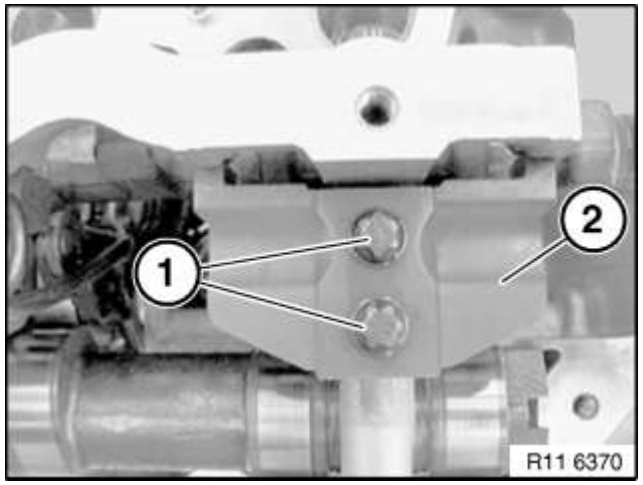


¡Importante!
Antes de instalar las palancas intermedias (1), asegúrese de que los balancines estén colocados correctamente.

¡Riesgo de daño!



Instale las palancas intermedias (1).

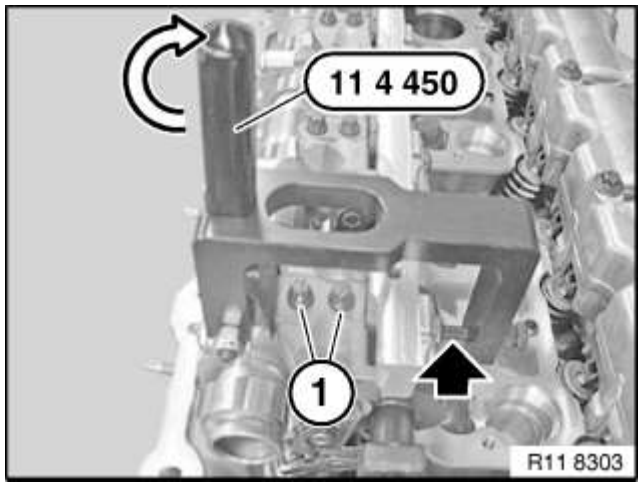


Coloque la puerta (2) limpiamente en el hueco.

Apriete los tornillos (1) con la mano.

Verifique que las palancas intermedias estén en la posición correcta de instalación.

Suelte los tornillos (1) por 1/4 de vuelta.



Asegure la herramienta especial 11 4 450 en la conexión de tornillo (1) del eje excéntrico y ajuste el tornillo de ajuste en la herramienta especial 11 4 450 si es necesario.

Gire la palanca excéntrica en la herramienta especial 11 4 450 en la dirección de la flecha.

Gate ahora está precargado.

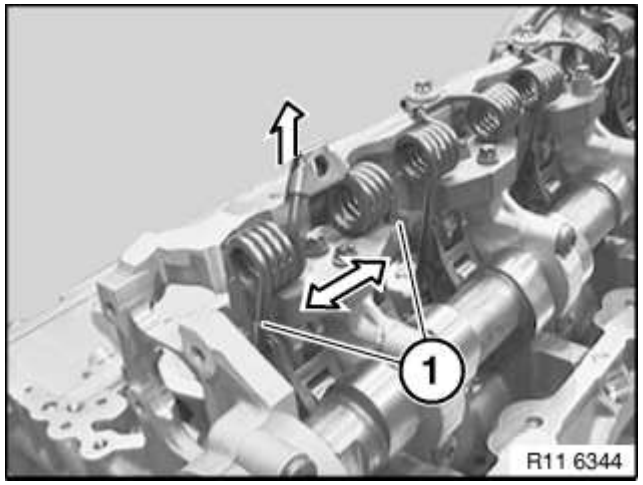
Inserte los tornillos (1) de las compuertas.

Par de apriete 11 37 1AZ .

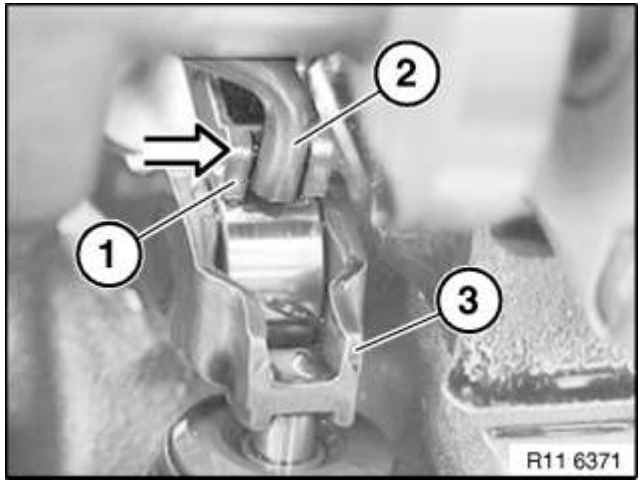
Nota de instalación:

En el cilindro no. 3, la puerta se puede preinstalar con un tornillo (interno) solamente.

La boquilla de pulverización de aceite está instalada solo después de que se haya instalado el muelle de retorno.

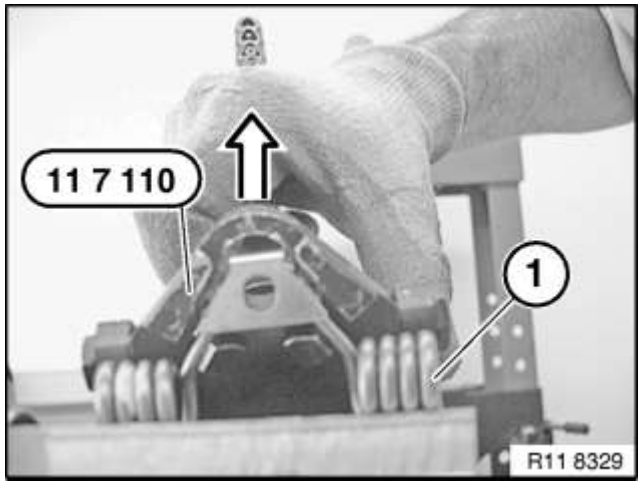


Presione el resorte de retorno (1).
Instale el muelle de retorno (1).

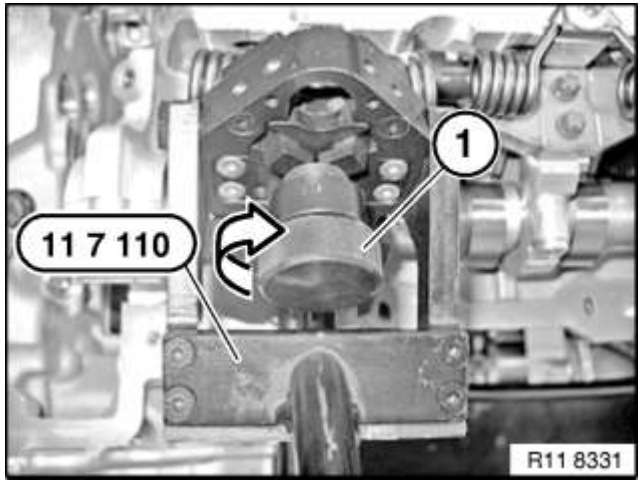


Instale el muelle de retorno (2) en la puerta. *Nota de instalación:*

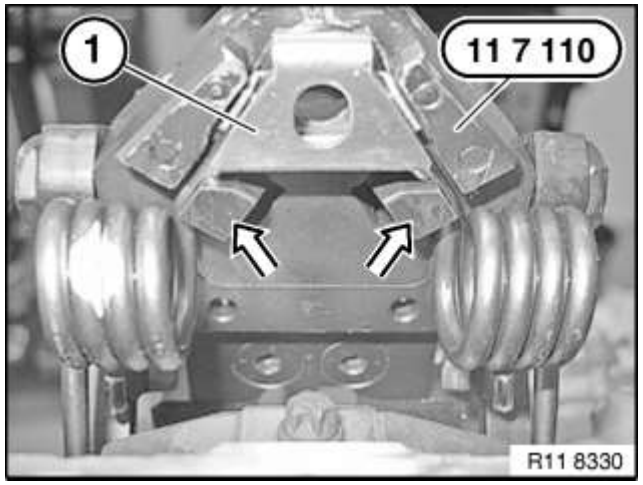
Inserte el resorte de retorno (2) en la palanca intermedia (1) (vea la flecha).
Verifique que el balancín (3) esté en la posición correcta de instalación.



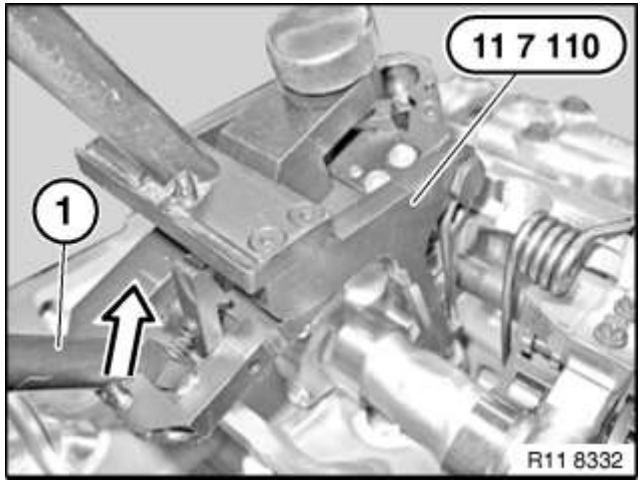
Coloque la herramienta especial 11 7 110 en el muelle de retorno.



Fije el resorte de retorno con el tornillo moleteado (1) en la dirección de la flecha.



El muelle de retorno (1) está posicionado correctamente cuando los ganchos de retención rodean el muelle de retorno (1).

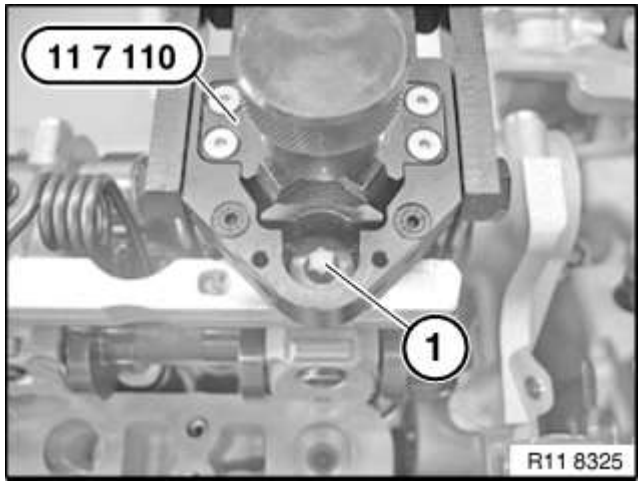


¡Advertencia!
Riesgo de lesiones en caso de uso incorrecto.

¡Importante!
Manejo inadecuado. **¡Riesgo de daño!**

Verifique el muelle de retorno en la palanca intermedia para asegurar la posición de instalación correcta.

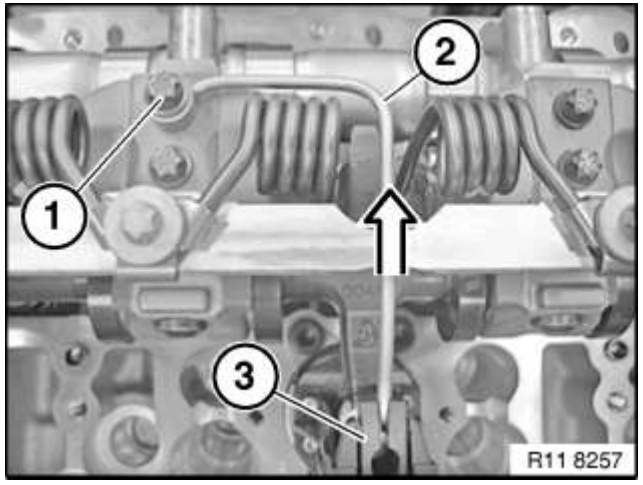
Presione la herramienta especial 11 7 110 para detenerse en la dirección de la flecha.



¡Importante!
Preste atención al hilo en la culata. **¡Riesgo de daño!**

Apretar el perno (1).

Par de apriete 11 37 2AZ .



Retraiga la boquilla de pulverización de aceite (2) en el accionamiento del actuador (3).

Enganche el perno (1) y vuelva a soltarlo a 90 °.

Para un posicionamiento exacto de la boquilla de pulverización de aceite (2), engánchela audiblemente en la parte superior.

Par de apriete 11 37 4AZ .

Montar el motor.

Extracción e instalación / sustitución del servomotor para eje excéntrico (N55)

¡Advertencia!
La precarga en los resortes de retorno del acelerador aumenta a medida que aumenta la rotación en el engranaje sin fin. **¡Peligro de lesiones!**

El eje excéntrico solo puede estar retorcido en los planos de montaje para protección.

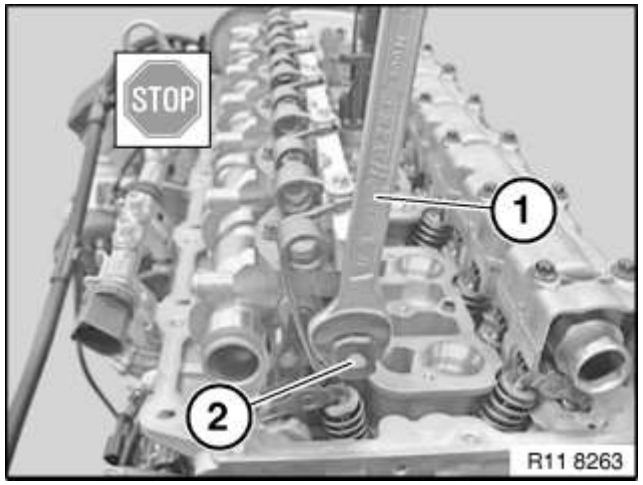
Riesgo de daños en el engranaje del eje excéntrico y en el accionamiento del tornillo sin fin del servomotor.

El eje excéntrico **no** debe volver al tope de carrera mínimo. **¡Riesgo de daño!**

Tareas preliminares necesarias:

Retire la tapa de la culata .

Retire las bobinas de encendido y los ejes del inyector de los cilindros 1 a 4.



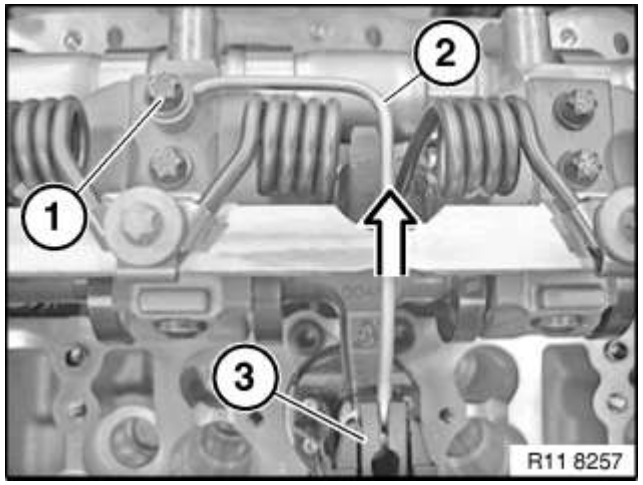
¡Advertencia!
Preste atención a las instrucciones de instalación.

El eje excéntrico en los planos de montaje (2) solo se debe girar con una llave de boca (1) para soporte.

Presta atención a las siguientes instrucciones de trabajo.

Después de que el motor se detiene, el eje excéntrico se encuentra en la posición de carrera máxima.

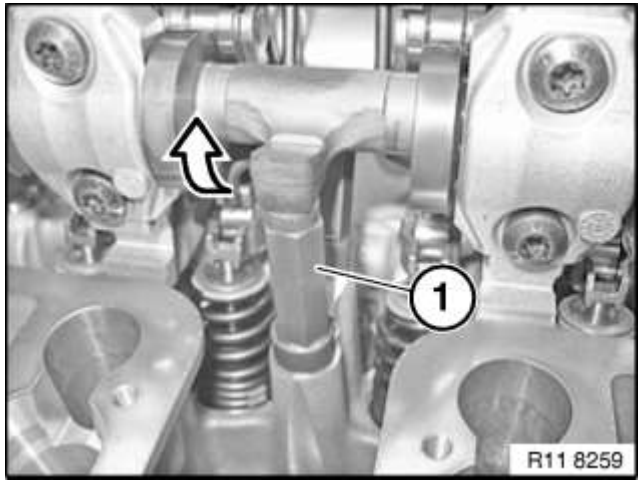
Si el accionamiento del actuador está defectuoso, el eje excéntrico se encuentra en una posición indeterminada.



Suelte el perno (1) en la boquilla de pulverización de aceite.

Par de apriete: 11 37 4AZ.

Desenganche la boquilla de pulverización de aceite (2) del soporte en el accionamiento del actuador (3) en la dirección de la flecha.

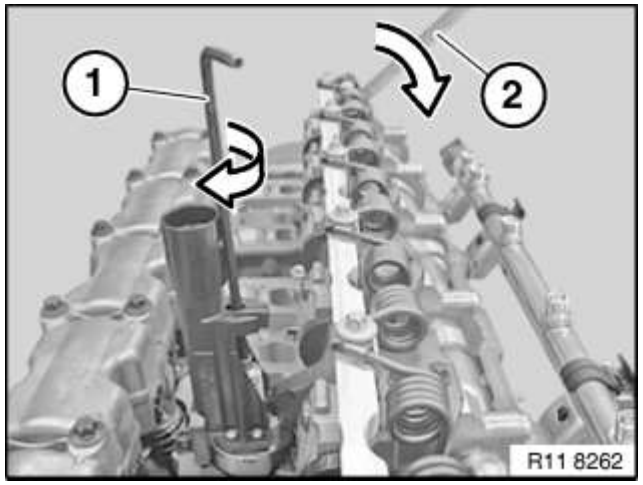


Si el eje excéntrico no está en la carrera máxima, el eje excéntrico se debe ajustar a la carrera máxima.

¡Importante!
Fije el eje excéntrico con una llave de extremo abierto (peligro de retroceso)

Ajuste el eje excéntrico solo en el casquillo hexagonal del accionamiento del actuador (precarga).

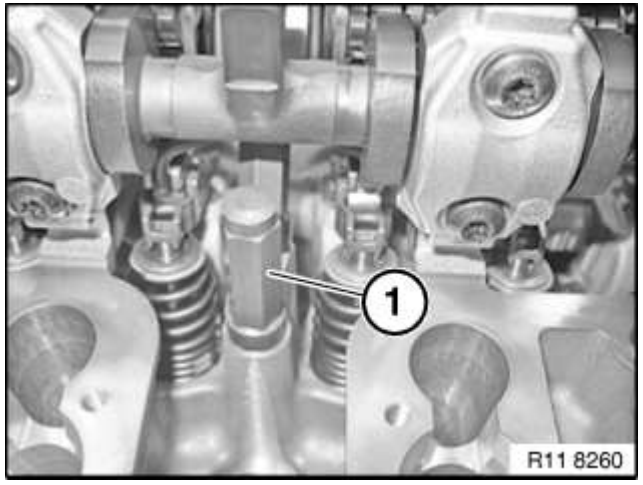
Retire el tope mínimo de carrera (1).



Gire la llave hexagonal de 4 mm (1) en el sentido de las agujas del reloj en la dirección de la flecha (carrera máxima).

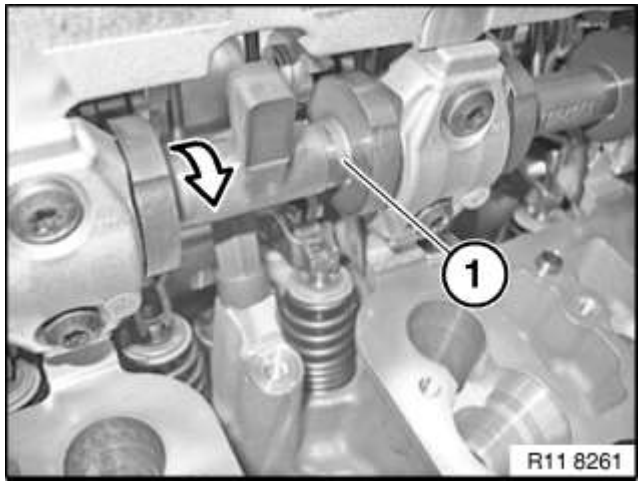
Asegure el eje excéntrico con una llave de extremo abierto (2) para soporte en la dirección de la flecha.

Fije el eje excéntrico con una llave de extremo abierto (2) (peligro de retroceso)

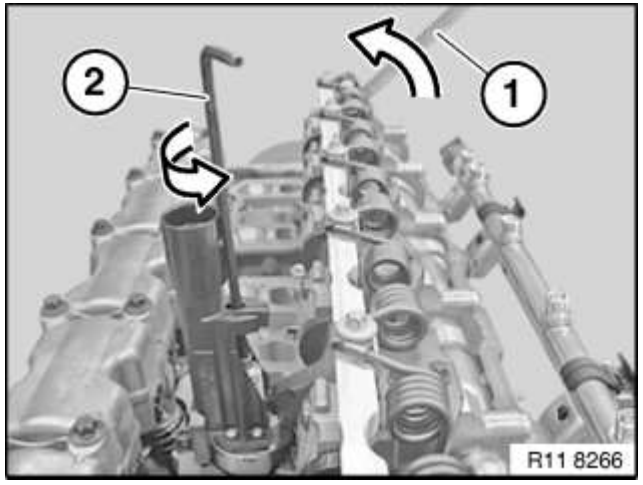


Retire el tope mínimo de carrera (1).

Par de apriete: 11 37 5AZ .



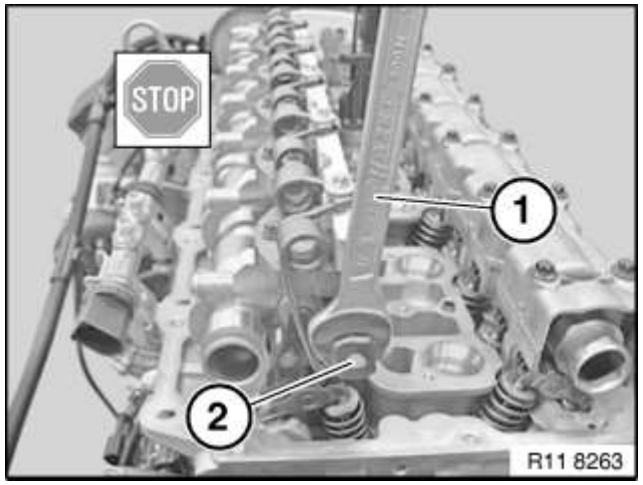
Ajuste el eje excéntrico (1) al recorrido mínimo en la dirección de la flecha a través del servomotor. **¡Importante!**
Asegure el eje excéntrico con una llave de extremo abierto (peligro de retroceso)



Ajuste lentamente el eje excéntrico en la dirección de la flecha a la carrera mínima a través del servomotor con una llave hexagonal de 4 mm (2) y una llave de boca (1).

¡Importante!
Asegure el eje excéntrico con una llave de extremo abierto (1) (peligro de retroceso)

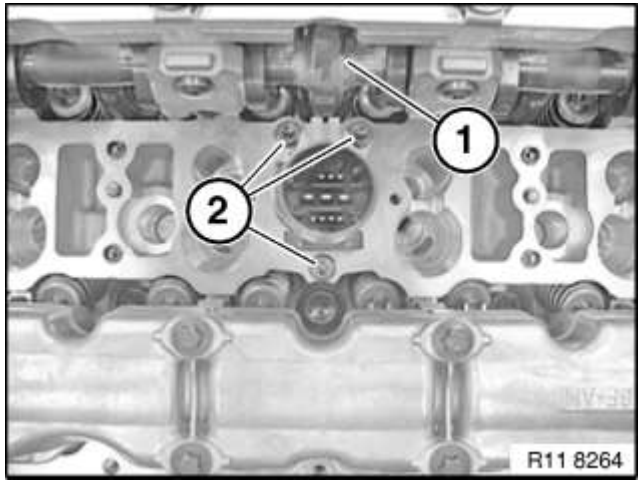
Libere el engranaje del eje excéntrico de la unidad de tornillo sinfín.



¡Importante!
El eje excéntrico (2) ya no está conectado al mecanismo sin fin del servomotor en esta posición de trabajo.

Gire el eje excéntrico (2) aproximadamente 90 ° más con una llave de extremo abierto (1).

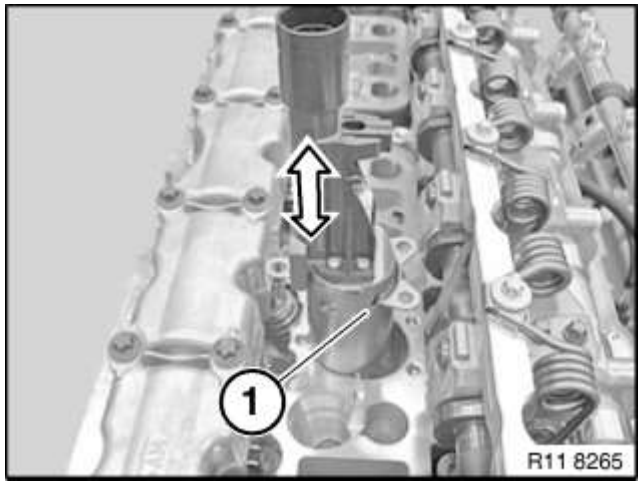
Asegure el eje excéntrico (2) contra el contragolpe con la ayuda de una segunda persona.



¡Importante!
El eje excéntrico (1) está ubicado en una posición relajada.

Asegure el eje excéntrico (1) contra el contragolpe con la ayuda de una segunda persona.

Aflojar los tornillos (2).



Retire el servomotor (1) hacia arriba en la dirección de la flecha. *Nota de instalación:*

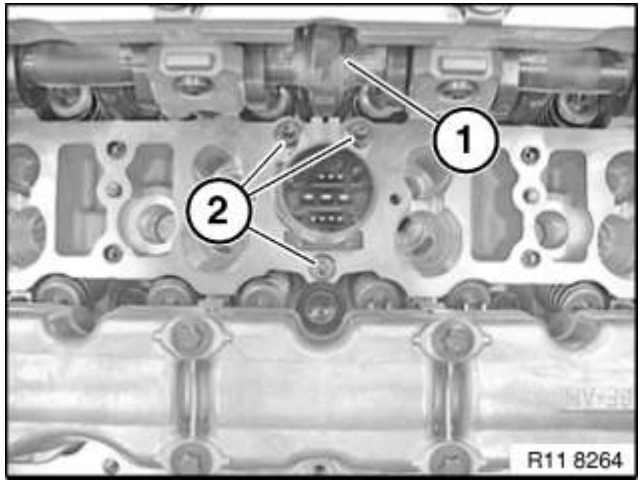
Limpie los agujeros ciegos con aire comprimido.

Instale el servomotor (1) hacia abajo en la dirección de la flecha.

Asegure el eje excéntrico contra el contragolpe con la ayuda de una segunda persona.

Nota de instalación:

El engranaje del eje excéntrico y el engranaje sinfín debe engrasarse con PD1 (4.1) de larga duración .



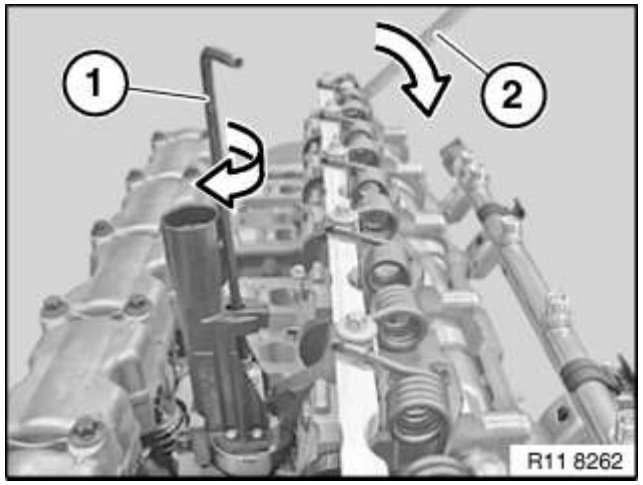
Nota de instalación:

El eje excéntrico y la unidad de tornillo sinfín ahora deben unirse.

Acople con cuidado el engranaje del eje excéntrico en el eje sin fin del servomotor al presionar y encender simultáneamente el accionamiento del actuador.

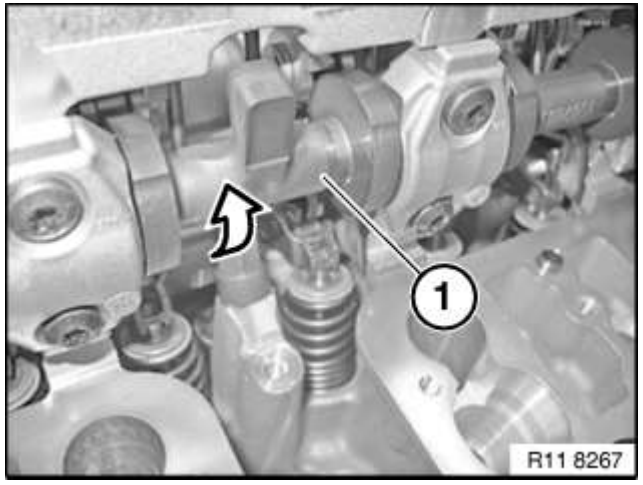
Inserte los pernos (2).

Par de apriete: 11 37 3AZ.

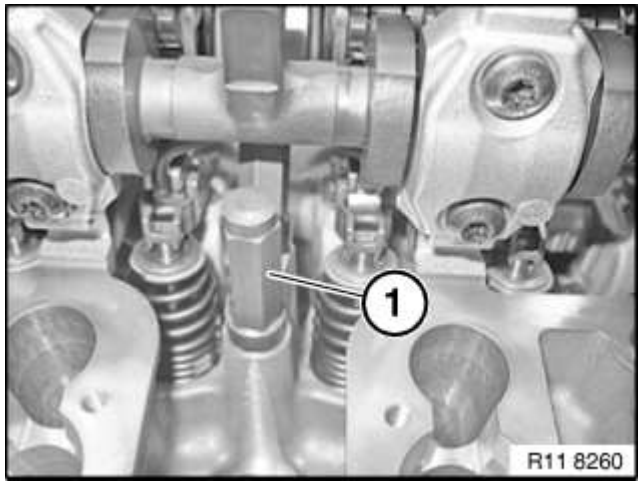


Precargue el eje excéntrico a la carrera máxima con una llave hexagonal de 4 mm (1) en el servomotor en la dirección de la flecha.

Fije el eje excéntrico con una llave de boca (2) para soporte y seguro (peligro de retroceso).



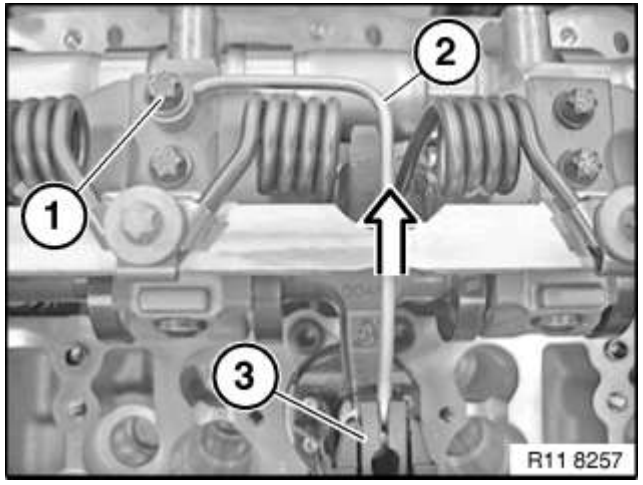
Ajuste el eje excéntrico (1) de nuevo a la carrera máxima en la dirección de la flecha a través del servomotor. **¡Importante!**
Repare el eje excéntrico con una llave de extremo abierto y seguro. (peligro de retroceso)



Atornille el tope (1) para la carrera mínima.

Par de apriete: 11 37 5AZ .

¡Importante!
Repare el eje excéntrico con una llave de extremo abierto y seguro. (peligro de retroceso)



Retraiga la boquilla de pulverización de aceite (2) en el accionamiento del actuador (3).

Enganche el perno (1) y vuelva a soltarlo a 90 °.

Para un posicionamiento exacto de la boquilla de pulverización de aceite (2), engánchela audiblemente en la parte superior.

Asegure la boquilla de pulverización de aceite (2) con el tornillo (1).

Par de apriete: 11 37 4AZ.

Retire todas las herramientas especiales.

Montar el motor.

Verifique la función de Digital Engine Electronics.

Función de servicio.

Manejar.

Electrónica del motor digital

Comprobación de la presión de aceite del motor (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 6 410

11 9 240

11 9 250

13 6 051

2 212 823

11 4 310



¡Importante!
La bomba de aceite regulada solo puede verificarse y medirse con el sistema de diagnóstico.

Los vehículos con una bomba de aceite regulada tienen una válvula hidráulicainstalada.

Ruta de diagnóstico:

- DME Digital Motor Electronics
- Vehículo completo
- Tren de potencia
- Electrónica del motor
- Aceite de motor
- Control de presión de aceite

La herramienta especial 11 9 250 debe convertirse para N55

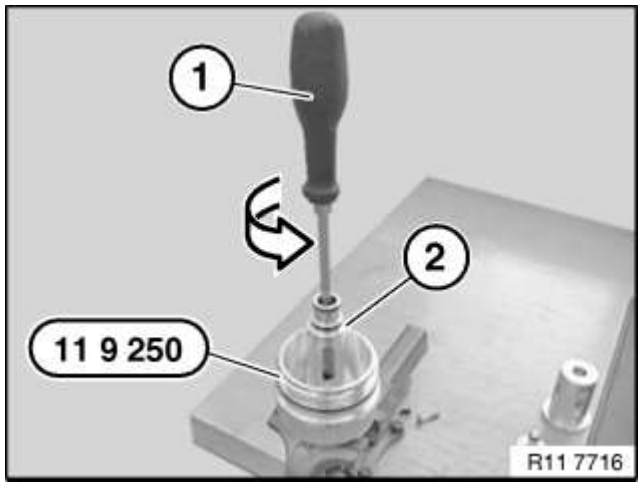
Tareas preliminares necesarias:

Conecte el sistema de diagnóstico de BMW al vehículo.

Observe las instrucciones de diagnóstico.

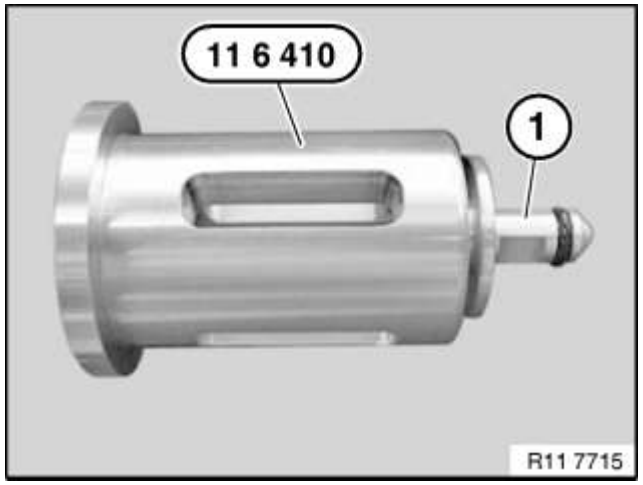
Proteja la correa de transmisión contra la suciedad

Tenga un trapo de limpieza listo para atrapar el aceite que escapa

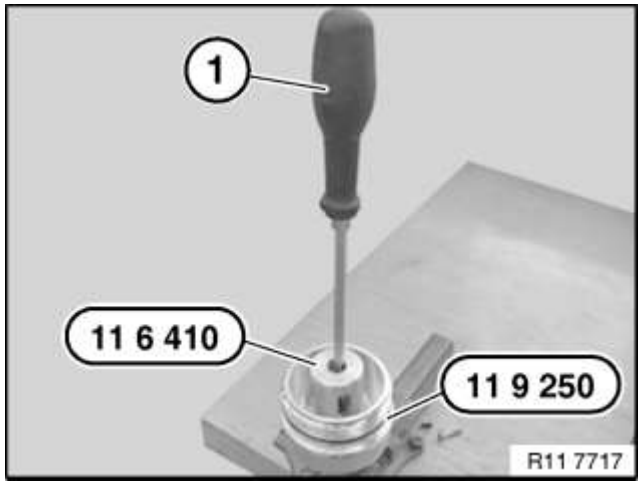


Asegure la herramienta especial 11 9 250 en la cabeza del hexágono en un tornillo de banco.

Suelte el inserto (2) con un destornillador de punta plana (1) en la dirección de la flecha.

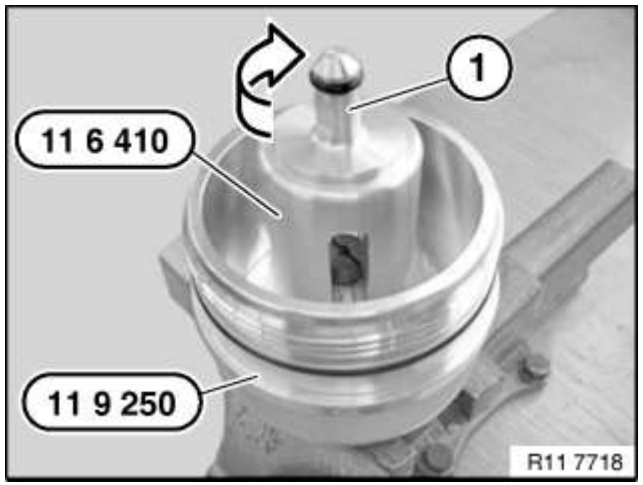


Suelte la pieza de tornillo (1) en la herramienta especial 11 6 410 .

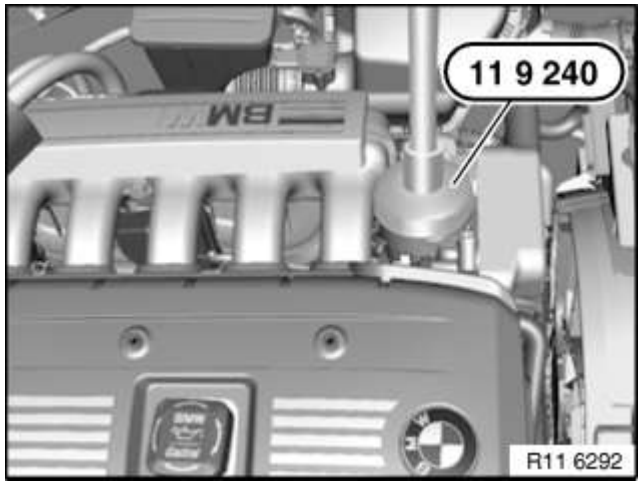


Instale la herramienta especial 11 6 410 en la herramienta especial 11 9 250 .

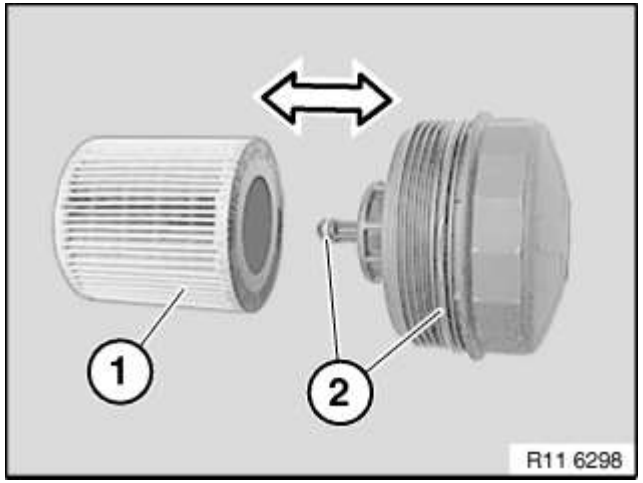
Inserte el perno central con un destornillador plano (1) a mano.



Inserte la pieza de tornillo (1) con la mano en la dirección de la flecha en la herramienta especial 11 6 410 .

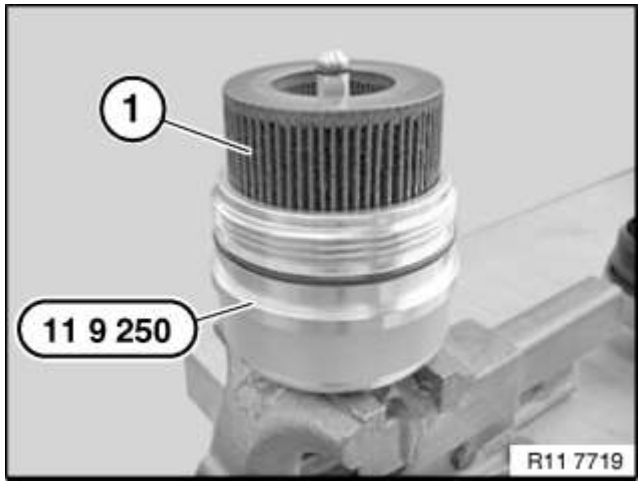


Suelte la tapa del filtro de aceite con la herramienta especial 11 9 240 .
Par de apriete: 11 42 1 AZ.



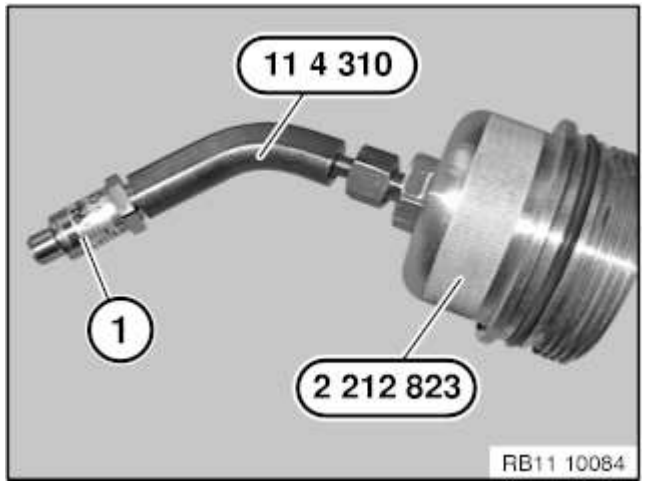
Separe con cuidado el elemento filtrante. *Nota de instalación:*

Revise todas las juntas tóricas para ver si están dañadas, reemplácelas si es necesario.



Instale el elemento de filtro (1) en la herramienta especial 11 9 250 . *Nota de instalación:*

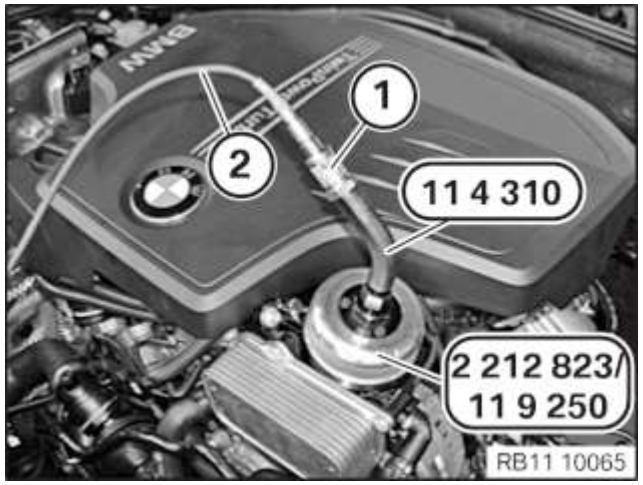
Cubra la junta tórica con aceite de motor.



Número de pedido para herramienta especial: Perno 2 212 823 con 11 4 310 .

Atornille el sensor de presión (1) con la mano.

Aplique una capa ligera de aceite al anillo de sellado en el sensor de presión (1) 100 bar.



Mida la presión de aceite del motor con el sistema de diagnóstico.

Número de pedido para herramienta especial: Atornille 2 212 823 a la carcasa del filtro de aceite.

Herramienta especial 11 4 310 en la herramienta especial, número de pedido: 2 212 823 .

Atornillar el sensor de presión (1) 100 bar en la herramienta especial 11 4 310 (apretar con los dedos).

Conecte el cable (2) de IMIB (caja de interfaz de medición integrada) al sensor de presión (1) a 100 bar.

Gráfico N20.



Arranque el motor y revise la presión de aceite del motor por medio del diagnóstico.

Suministro de aceite N55 B30

Petróleo y grados de consumo: ver los aceites de motor recomendados para los motores del BMW Group		
Capacidad de llenado, cambio de aceite del motor con elemento de filtro de aceite	Litro	6,50

Bomba de aceite con filtro y motor

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Tubo de admisión con deflector de aceite en la parte inferior del cárter (placa de base)	N55	M6x30	Reemplace los tornillos Repare las roscas exclusivamente con Al Helicoil.	

			El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de rotación	 4 Nm 90 °
2AZ Bomba de aceite a la bancada	N55	M8x123	Reemplace los tornillos Repare las roscas exclusivamente con Al Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de rotación	 10 Nm 180 °
	N55	M8x31 M8x37	Reemplace los tornillos Repare las roscas exclusivamente con Al Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de rotación	 10 Nm 90 °
3AZ Módulo de cadena al cárter y bomba de aceite	N55	M6x16	Reemplace los tornillos Repare las roscas exclusivamente con Al Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de rotación	 4 Nm 45 °
4AZ Válvula hidráulica de la bomba de aceite al cárter	N55	M6x16	Par de unión Ángulo de rotación	4 Nm 45 °
5AZ Piñón a la bomba de aceite	N55	M8	Par de unión	20 Nm

			Ángulo de rotación	45 °
6AZ Impulsión triangular a la bomba de aceite	N55	M6x16	Par de unión Ángulo de rotación	4 Nm 45 °
7AZ Tensor de cadena al cárter	N55	M6x16		10 Nm

Extracción e instalación / sustitución del módulo de cadena para bomba de aceite / bomba de vacío (N55) a partir de marzo de 2012



Herramientas especiales requeridas:

00 9 140

11 0 290

11 0 300

11 4 120

11 8 640

11 8 650

11 9 260

2 303 793

11 8 180

11 8 660

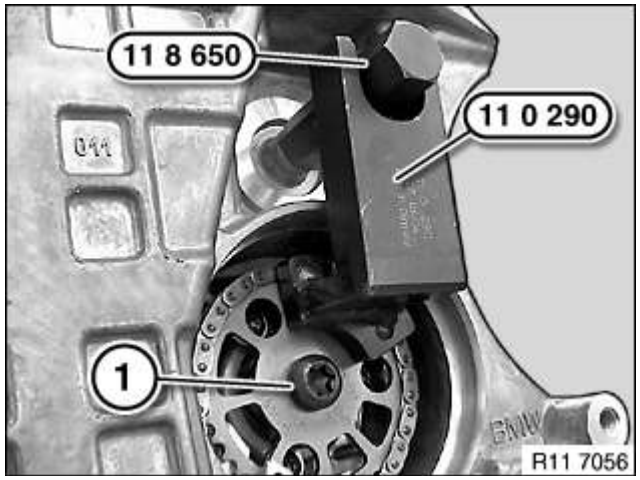
11 4 280



¡Atención!
Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .
Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin codificación de color (azul).
Para una identificación confiable:
Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .
El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.



Tareas preliminares necesarias:
Retire la tapa de la culata .
Retire todas las bujías .
Extracción de cárter de aceite .
Retire la correa de transmisión .
Retire el dispositivo tensor para la correa de transmisión.
Retire el amortiguador de vibraciones .
Retire la tapa de sellado de la bomba de vacío.
Retire la tapa de sellado del tensor de cadena para la bomba de aceite.
Retire la cadena de distribución .
Retire el tensor de la cadena .



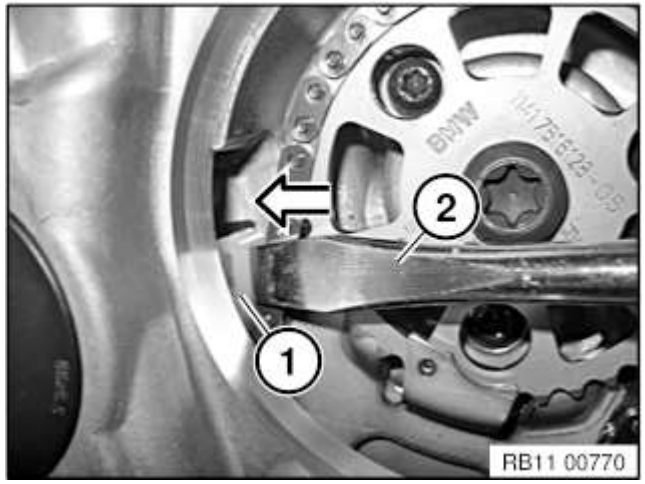
Atornille la herramienta especial 11 8 650 en la conexión del tornillo tensor de la correa en el cárter.

Gire la rueda dentada del árbol de levas con el perno central en el cigüeñal en su posición hasta que la herramienta especial 11 0 290 pueda asegurarse.

Simultáneamente, asegure la herramienta especial 11 0 290 a la rueda dentada y la herramienta especial 11 8 650 .

Suelte el tornillo (1) para el piñón.

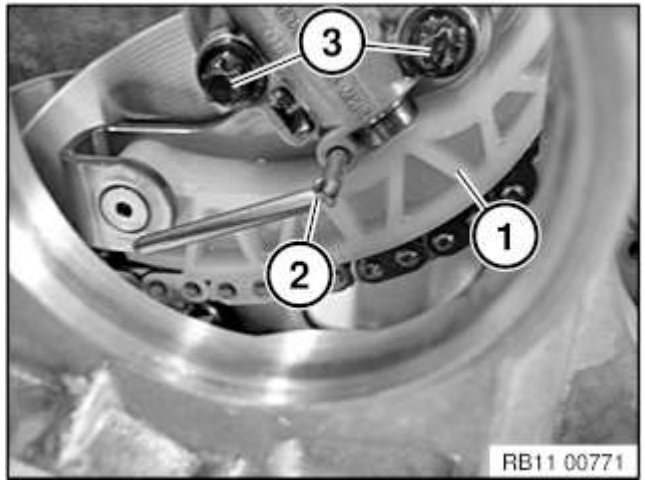
Par de apriete 11 66 2AZ .



¡Atención!
Antes de soltar el perno central en la bomba de aceite, se debe drenar el tensor de la cadena hidráulica.

Presione con cuidado el riel tensor (1) con un destornillador adecuado (2) en la dirección de la flecha.

Como la presión de aceite en el tensor de la cadena solo puede drenarse, el riel tensor (1) debe presionarse varias veces.

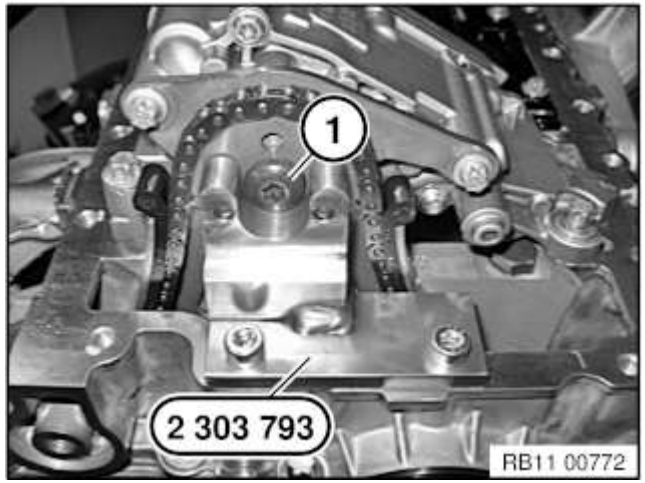


Presione el riel tensor (1) y manténgalo presionado.

Fije el pistón del tensor de cadena en su posición con un pasador de bloqueo adecuado (2).

Aflojar los tornillos (3).

Par de apriete: 11 41 7AZ.



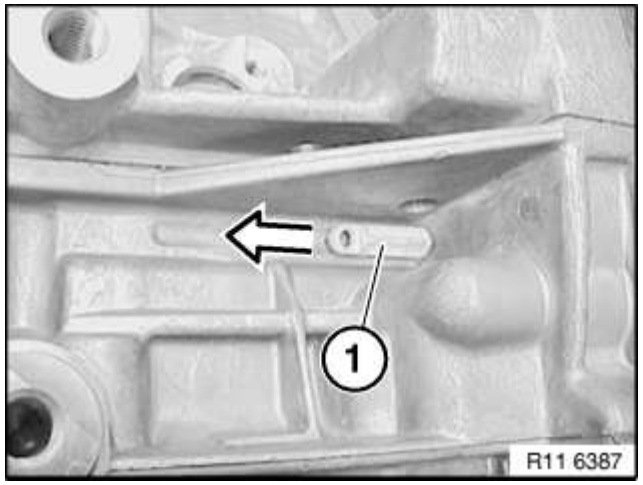
Nota:

El piñón debe estar bloqueado para liberar el perno central (1).

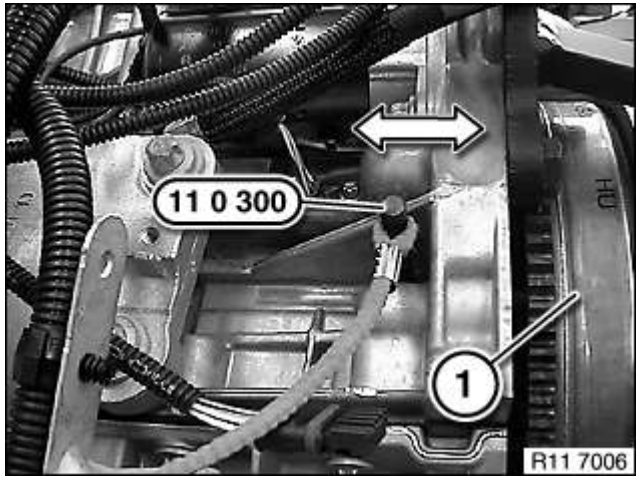
Asegure la herramienta especial 2 303 793 al cárter.

Suelte el perno central de la bomba de aceite (1).

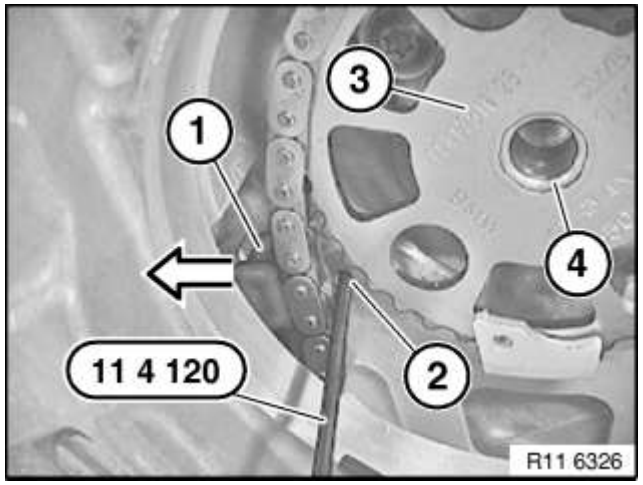
Par de apriete 11 41 5AZ .



Retire el sujetador (1) en la dirección de la flecha.

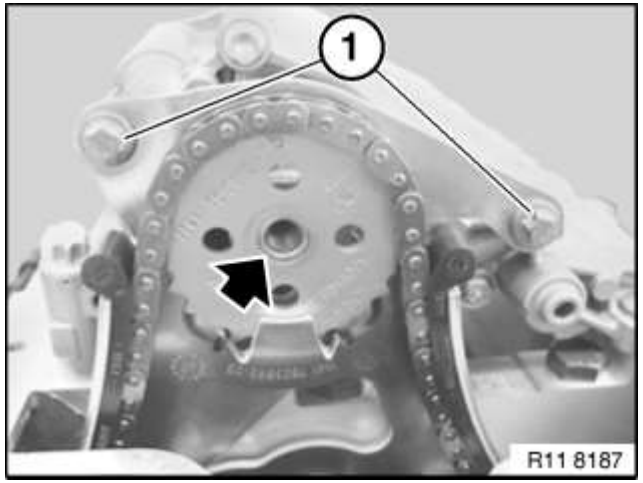


Coloque el volante (1) con la herramienta especial 11 0 300 en la configuración TDC.

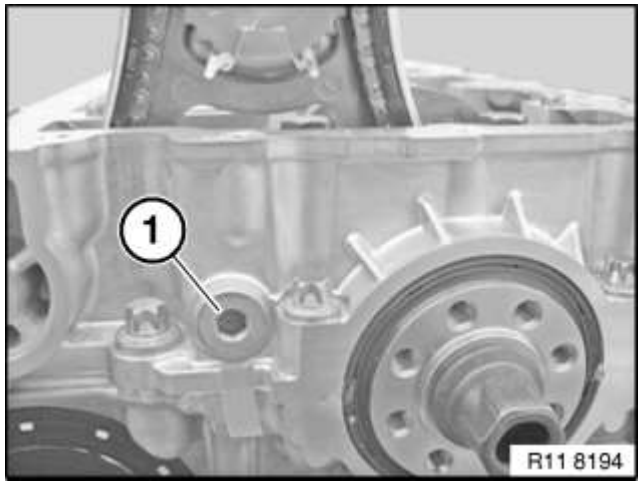


Presione la cadena de distribución con el tensor de cadena (1) en la dirección de la flecha.
Desconecte la cadena de distribución con la herramienta especial 11 4 120 .
Alimente la rueda dentada (3) en la cabeza hexagonal (4) de la bomba de vacío.
Nota de instalación:

Si se reemplaza el módulo de cadena, ya está preinstalada una barra de montaje (2).



Suelte los tornillos de aluminio (1).
Retire el engranaje impulsor de la bomba de aceite del eje impulsor.

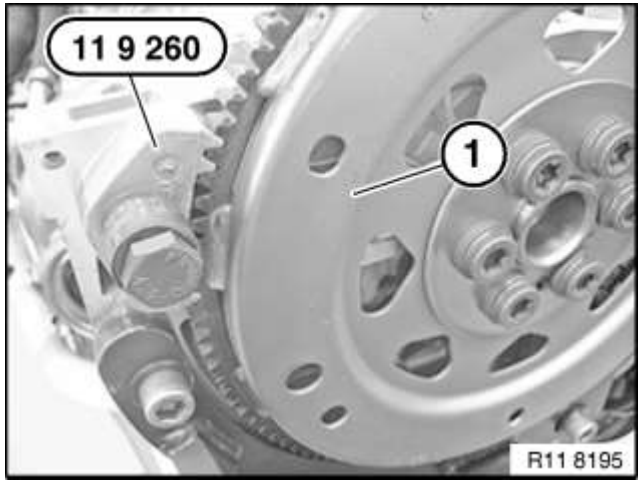


Abra el tapón de rosca (1).

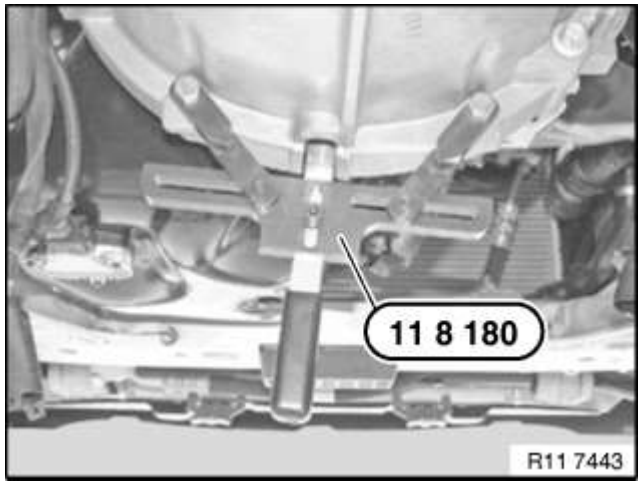
Par de apriete: 11 11 9AZ .

Nota de instalación:

Renueve el anillo de sellado.



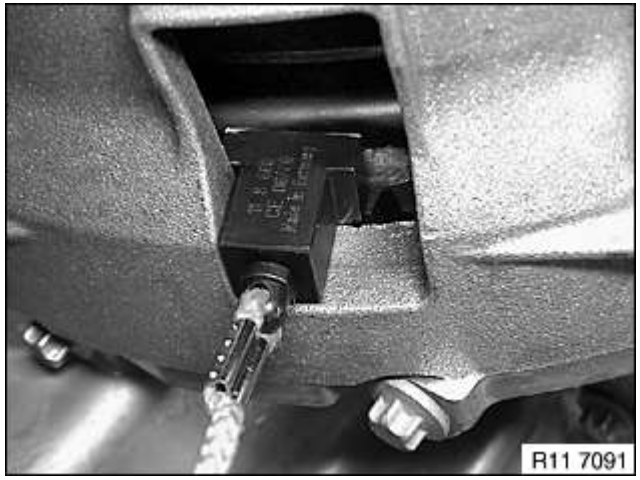
Bloquear el volante (1) con la herramienta especial 11 9 260 .



Nota:

Caja de engranajes instalada con caja de cambios manual:

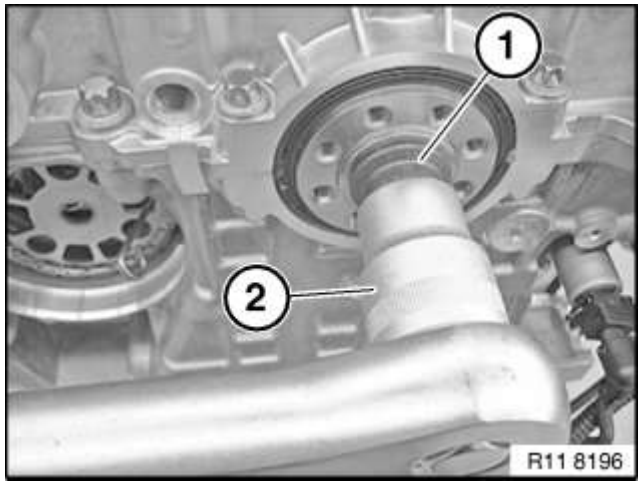
Bloquear el cigüeñal con herramienta especial 11 8 180 .



Nota:

Caja de cambios instalada con transmisión automática:

Bloquear el cigüeñal con la herramienta especial 11 8 660 .

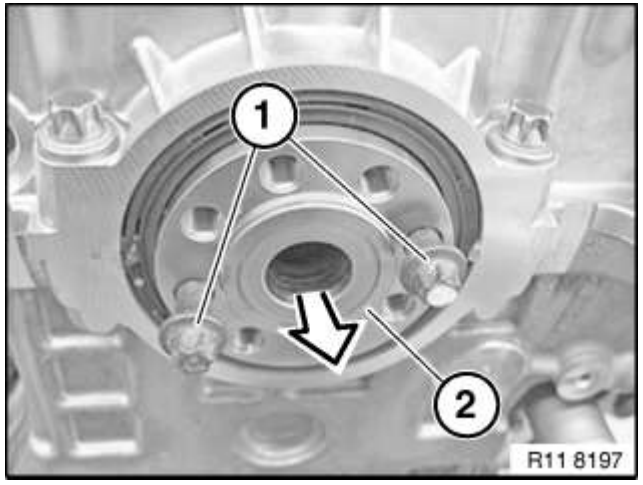


¡Atención!
No retire las herramientas especiales 11 0 300 y 11 4 280 para liberar el perno central (1).

Liberar el perno central (1). *Nota de instalación:*

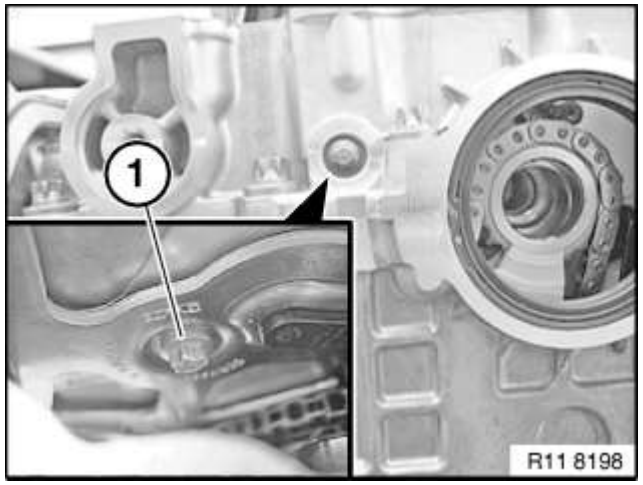
Suelte el perno central (1) con la herramienta 3/4 (2).

Par de arranque aprox. 500 Nm.

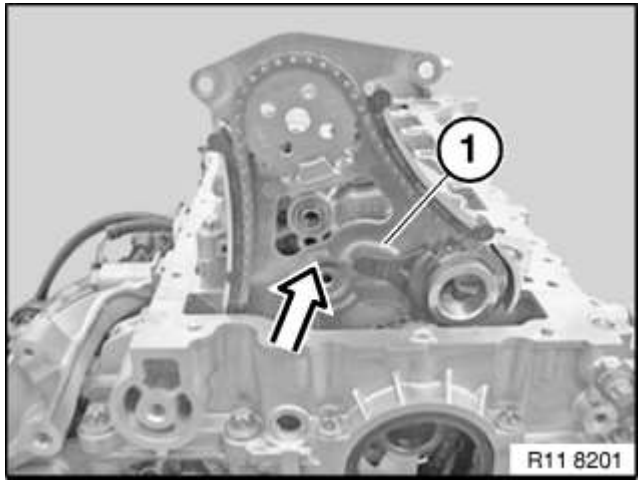


Atornille los dos tornillos (1) y retire el cubo (2) en la dirección de la flecha. *Nota de instalación:*

Reemplace el sello del cigüeñal delantero .



Suelte el tornillo de aluminio (1) con la herramienta especial 11 8 640 .



Retire el módulo de cadena (1) en la dirección de la flecha.

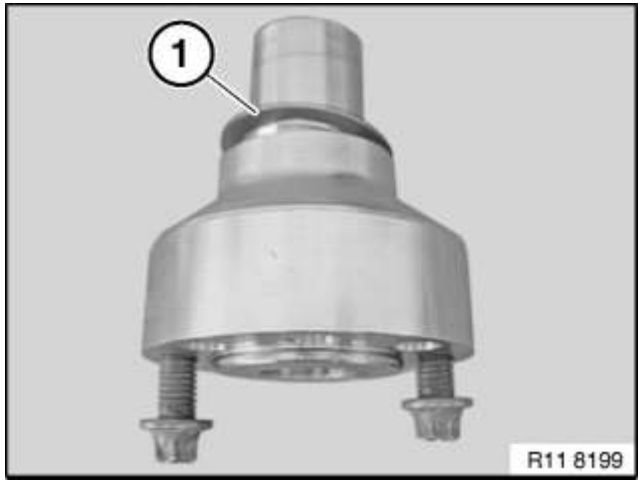


Nota de instalación:

Ambos discos de agarre se deben unir al engranaje impulsor de la bomba de aceite con puntos de soldadura.

Los discos de agarre no están disponibles individualmente.

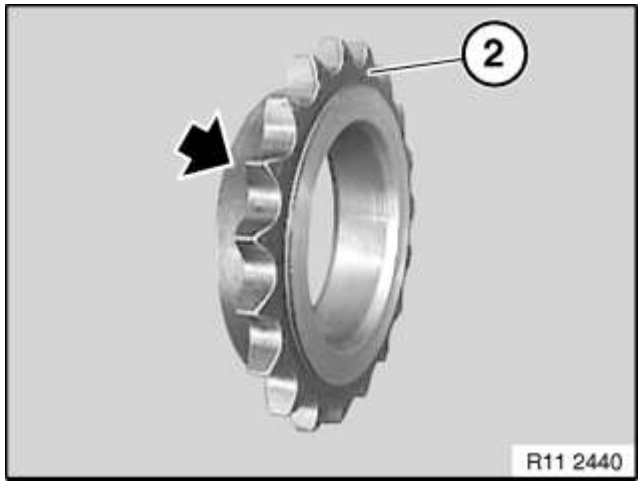
Si los discos de agarre están dañados, el engranaje de transmisión para la bomba de aceite con discos de agarre debe ser reemplazado.



Nota de instalación:

El disco de agarre (1) debe estar montado.

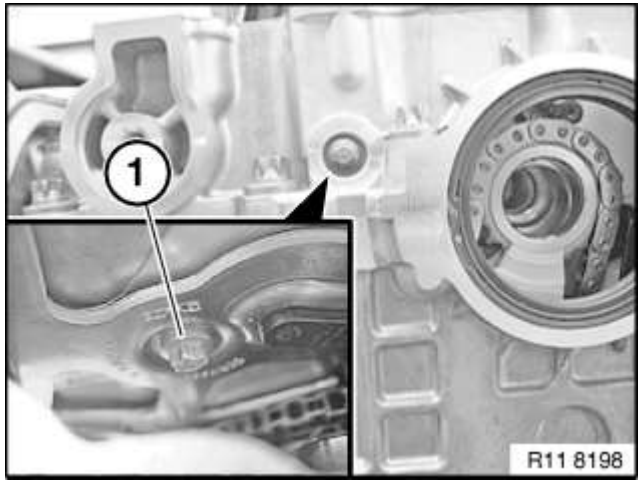
Si el disco de agarre (1) no está montado, el perno central puede aflojarse (daño al motor).



¡Atención!
Tenga en cuenta la dirección de instalación de la rueda dentada (2).

El collar (vea la flecha) en el piñón (2) apunta al **motor** .

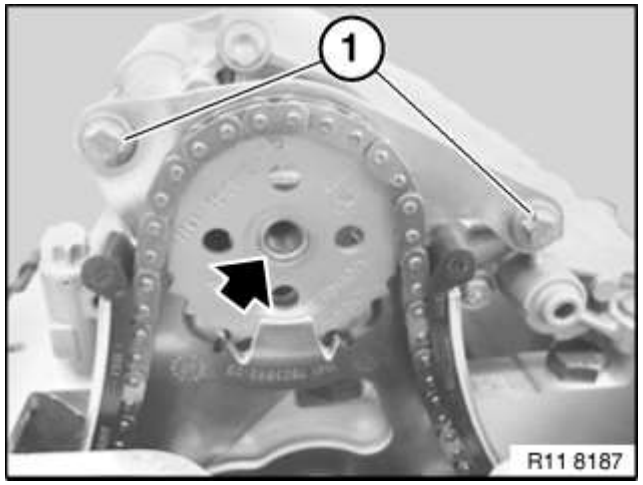
Un montaje incorrecto provocará **daños** en el **motor** .



Insertar el módulo de cadena.

Asegure el tornillo de aluminio (1) con la herramienta especial 11 8 640 .

Par de apriete: 11 41 3AZ .



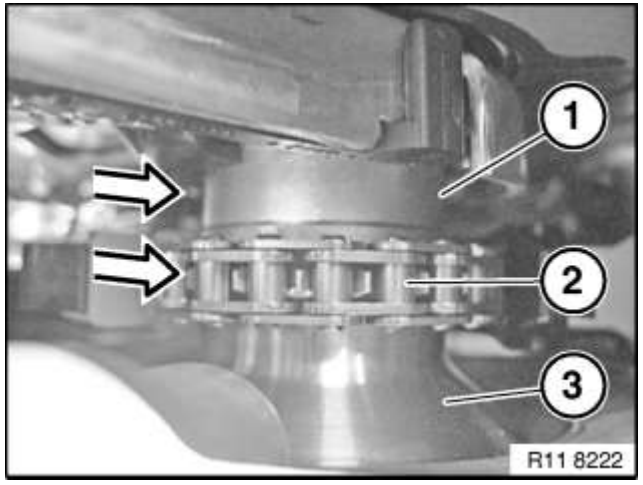
Inserte los tornillos de aluminio (1) para el módulo de cadena.

Par de apriete 11 41 6AZ .

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.

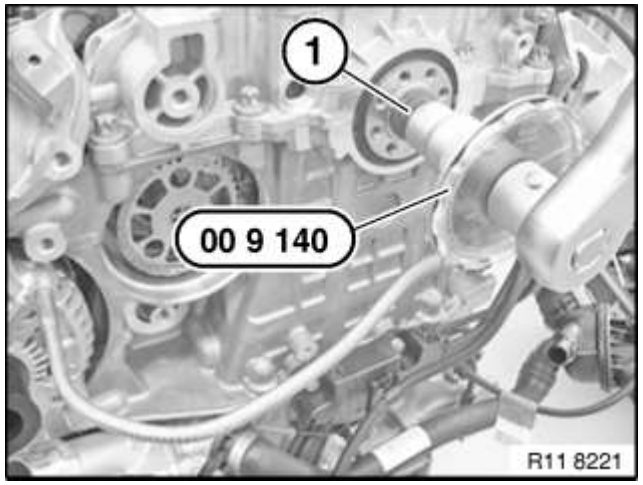
Preste atención a los planos de montaje en el accionamiento de la bomba de aceite.



Coloque el módulo (1) para el accionamiento de la bomba de aceite.

Coloque el módulo (2) para la transmisión del árbol de levas.

Inserte el cubo (3) para el amortiguador de vibraciones con el disco de agarre.



Inserte el perno central (1).

Asegure el perno central con la herramienta especial 1 00 9 140 .

Par de apriete 11 21 1AZ .

Nota de instalación:

Reemplace el sello del cigüeñal delantero .

Montar el motor.

Extracción e instalación / sustitución del módulo de cadena para bomba de aceite / bomba de vacío (N55) hasta marzo de 2012

Herramientas especiales requeridas:

00 9 140

11 0 290

11 0 300

11 4 120

11 8 640

11 8 650

11 9 260

2 303 793

11 8 180

11 8 660

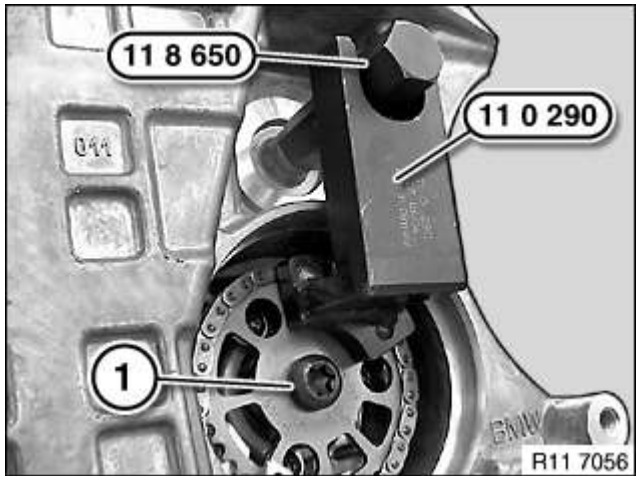
11 4 280



¡Importante!
Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .
Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin codificación de color (azul).
Para una identificación confiable:
Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .
El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.



Tareas preliminares necesarias:
Retire la tapa de la culata
Retire todas las bujías .
Retire el sumidero de aceite
Retire la correa de transmisión
Retire el dispositivo tensor de la correa de transmisión
Retire el amortiguador de vibraciones
Retire la tapa de sellado para la bomba de vacío
Retire el tensor de la cadena .



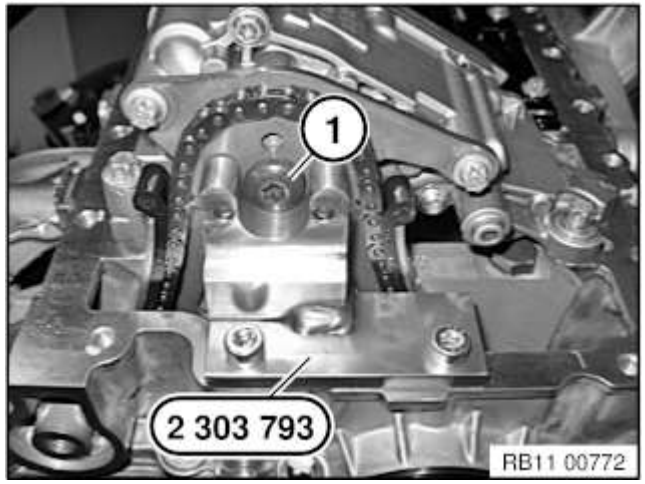
Atornille la herramienta especial 11 8 650 en la conexión del tornillo tensor de la correa en el cárter.

Gire la rueda dentada con el perno central en el cigüeñal en su posición hasta que la herramienta especial 11 0 290 pueda asegurarse.

Simultáneamente, asegure la herramienta especial 11 0 290 a la rueda dentada y la herramienta especial 11 8 650 .

Suelte el tornillo (1) para el piñón.

Par de apriete 11 66 2AZ .



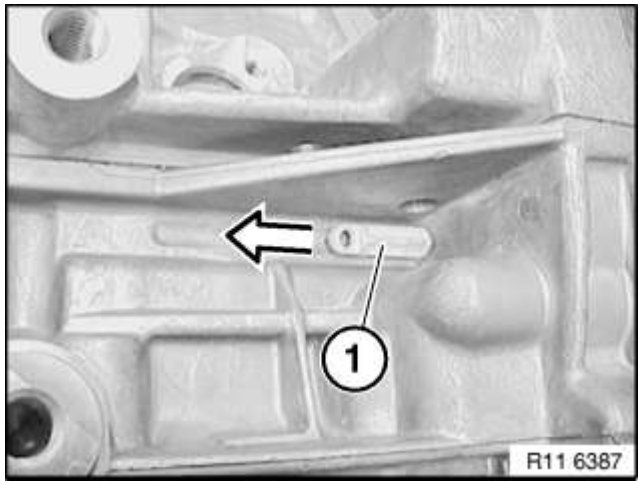
Nota:

El piñón debe estar bloqueado para liberar el perno central (1).

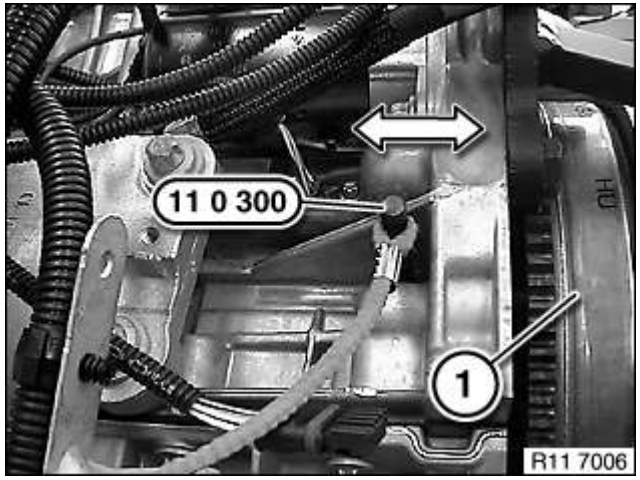
Asegure la herramienta especial 2 303 793 al cárter.

Suelte el perno central de la bomba de aceite (1).

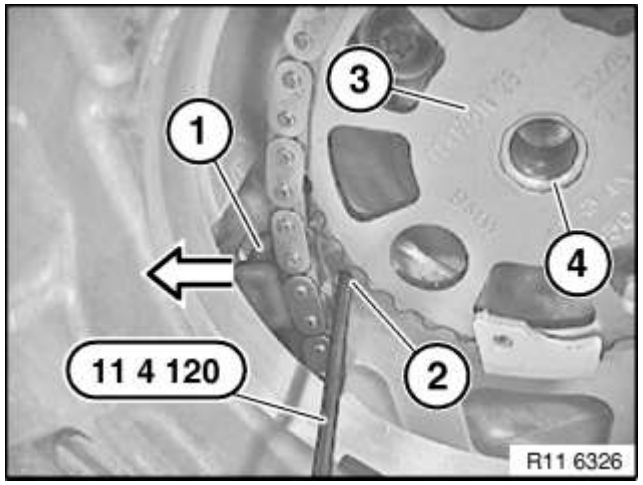
Par de apriete 11 41 5AZ .



Retire el sujetador (1) en la dirección de la flecha.

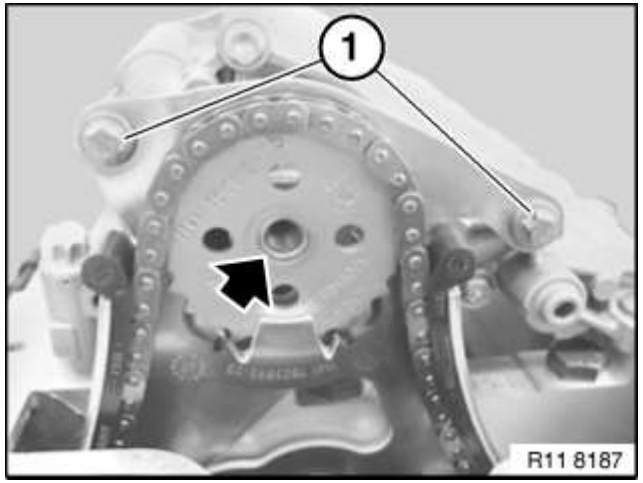


Coloque el volante (1) con la herramienta especial 11 0 300 en la configuración TDC.

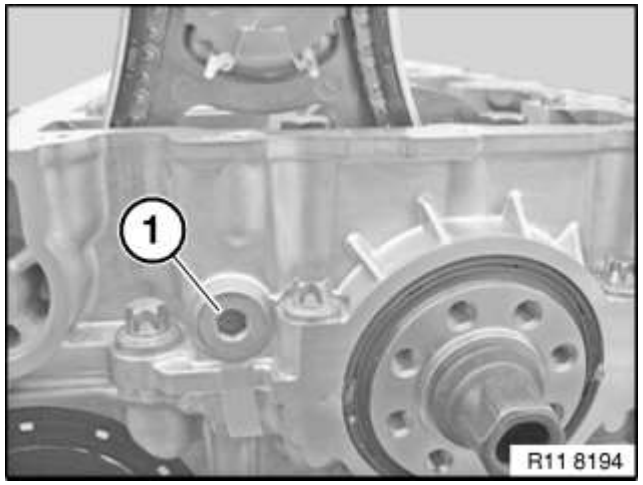


Presione la cadena de distribución con el tensor de cadena (1) en la dirección de la flecha.
Desconecte la cadena de distribución con la herramienta especial 11 4 120 .
Alimente la rueda dentada (3) en la cabeza hexagonal (4) de la bomba de vacío.
Nota de instalación:

Si se reemplaza el módulo de cadena, ya está preinstalada una barra de montaje (2).



Suelte los tornillos de aluminio (1).
Retire el engranaje impulsor de la bomba de aceite del eje impulsor.

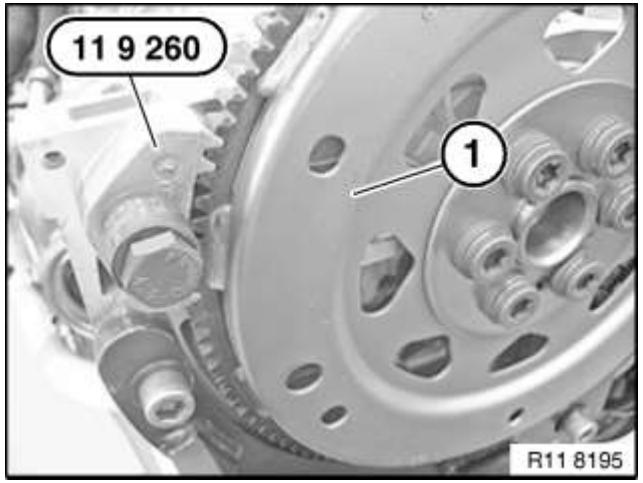


Abra el tapón de rosca (1).

Par de apriete: 11 11 9AZ .

Nota de instalación:

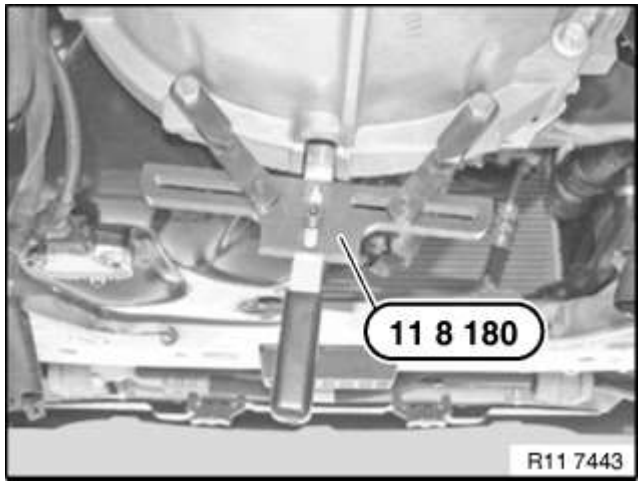
Reemplace el anillo de sellado



Nota:

Sin transmisión.

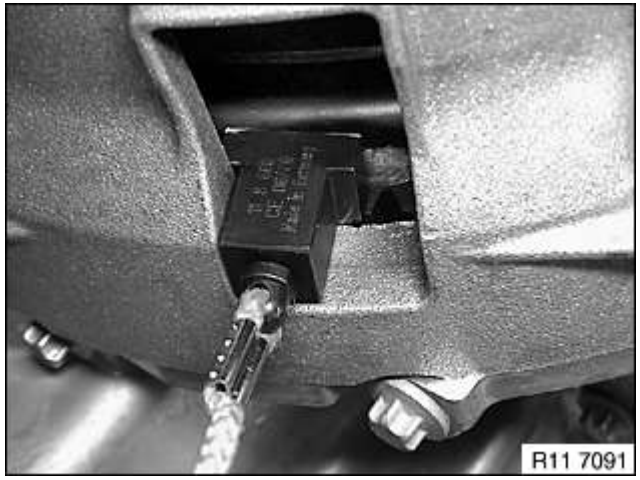
Bloquear el volante (1) con la herramienta especial 11 9 260 .



Nota:

Caja de engranajes instalada con caja de cambios manual:

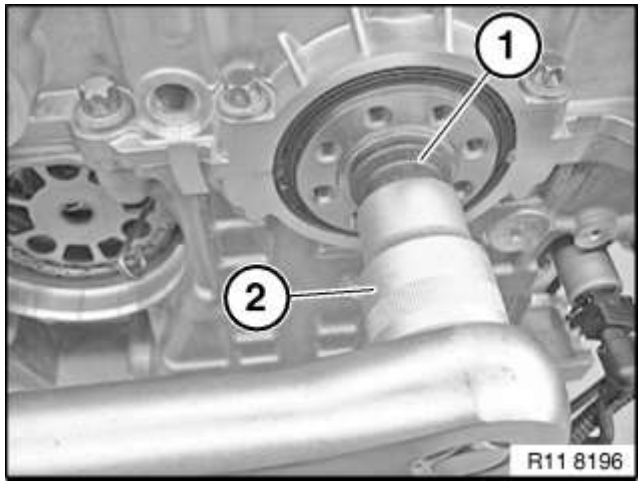
Bloquear el cigüeñal con herramienta especial 11 8 180 .



Nota:

Caja de cambios instalada con transmisión automática:

Bloquear el cigüeñal con la herramienta especial 11 8 660 .

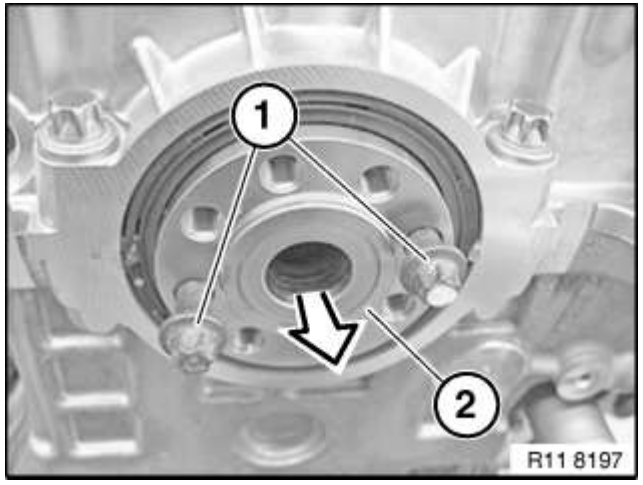


¡Importante!
No retire las herramientas especiales 11 0 300 y 11 4 280 para liberar el perno central (1).

Liberar el perno central (1). *Nota de instalación:*

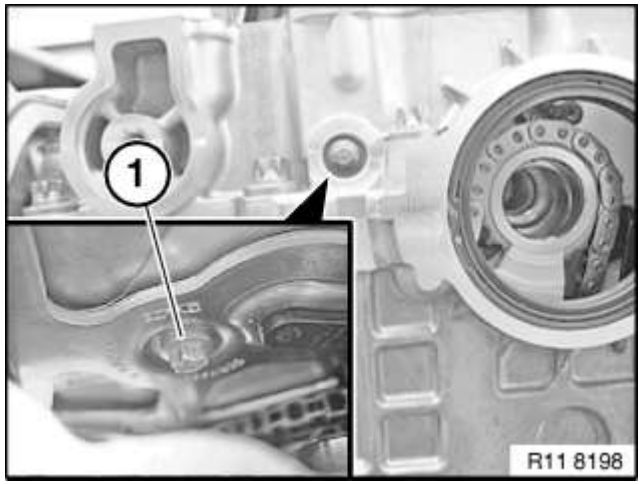
Suelte el perno central (1) con la herramienta 3/4 (2).

Par de arranque aprox. 500 Nm.

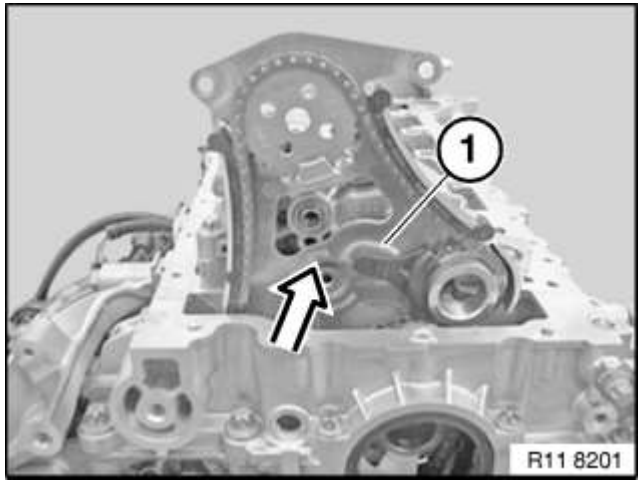


Atornille los dos tornillos (1) y retire el cubo (2) en la dirección de la flecha. *Nota de instalación:*

Reemplace el sello del cigüeñal delantero .



Suelte el tornillo de aluminio (1) con la herramienta especial 11 8 640 .



Retire el módulo de cadena (1) en la dirección de la flecha.

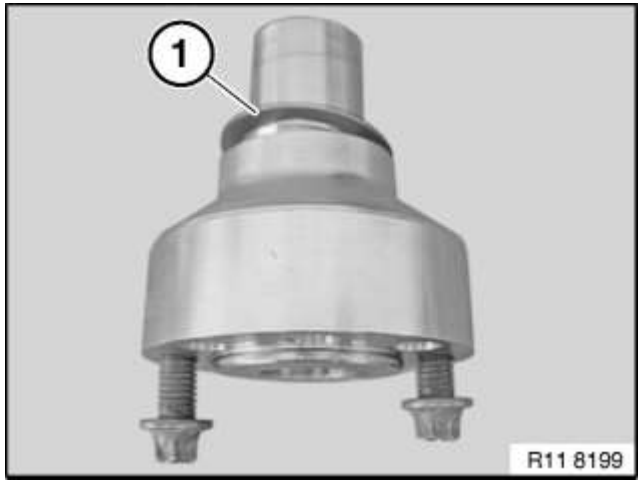


Nota de instalación:

Ambos discos de agarre se deben unir al engranaje impulsor de la bomba de aceite con puntos de soldadura.

Los discos de agarre no están disponibles individualmente.

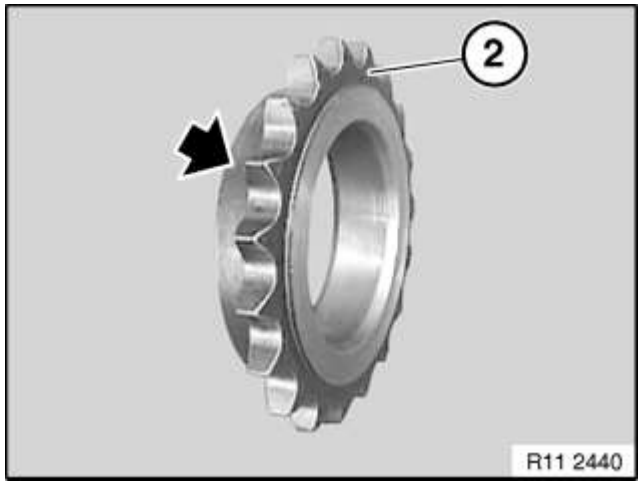
Si los discos de agarre están dañados, el engranaje de transmisión para la bomba de aceite con discos de agarre debe ser reemplazado.



Nota de instalación:

El disco de agarre (1) debe estar montado.

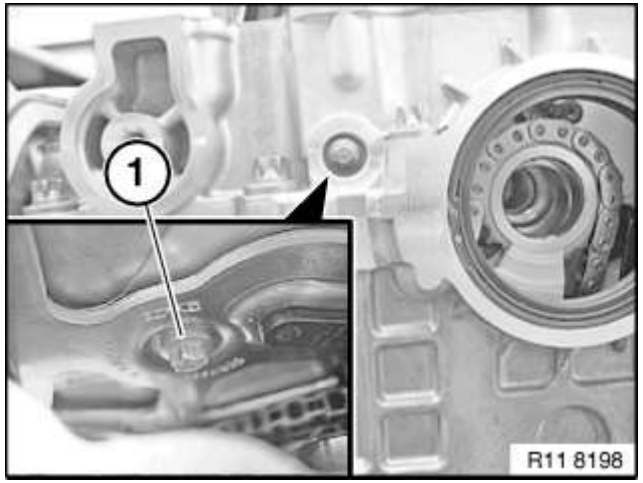
Si el disco de agarre (1) no está montado, el perno central puede aflojarse (daño al motor).



¡Importante!
Tenga en cuenta la dirección de instalación de la rueda dentada (2).

El collar (vea la flecha) en el piñón (2) apunta al **motor** .

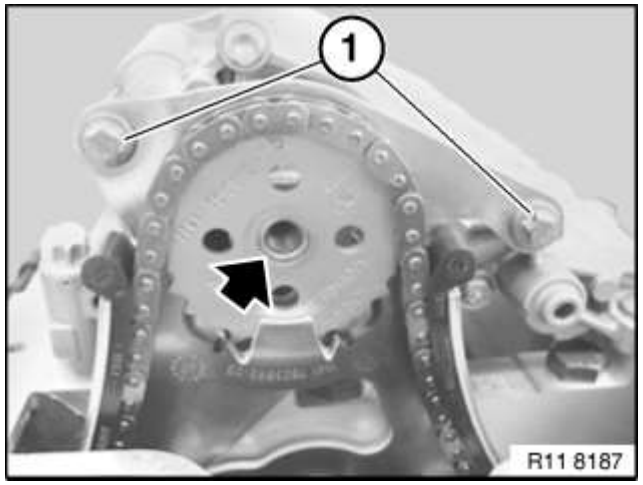
Un montaje incorrecto provocará **daños** en el **motor** .



Insertar el módulo de cadena.

Asegure el tornillo de aluminio (1) con la herramienta especial 11 8 640 .

Par de apriete: 11 41 3AZ .



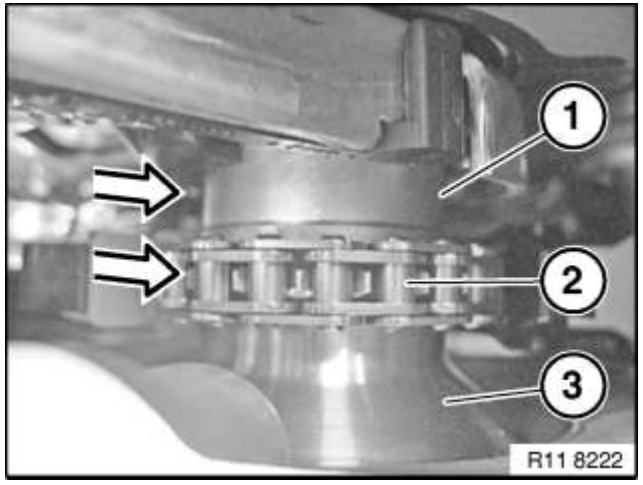
Inserte los tornillos de aluminio (1) para el módulo de cadena.

Par de apriete 11 41 6AZ .

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.

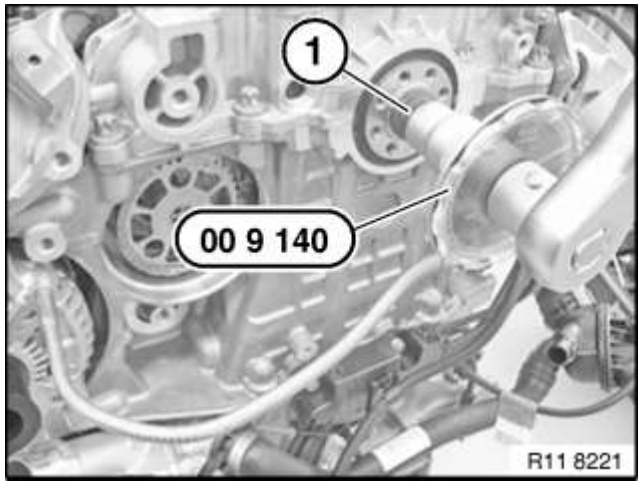
Preste atención a los planos de montaje en el accionamiento de la bomba de aceite.



Coloque el módulo (1) para el accionamiento de la bomba de aceite.

Coloque el módulo (2) para la transmisión del árbol de levas.

Inserte el cubo (3) para el amortiguador de vibraciones con el disco de agarre.



Inserte el perno central (1).

Asegure el perno central con la herramienta especial 1 00 9 140 .

Par de apriete 11 21 1AZ .

Nota de instalación:

Reemplace el sello del cigüeñal delantero .

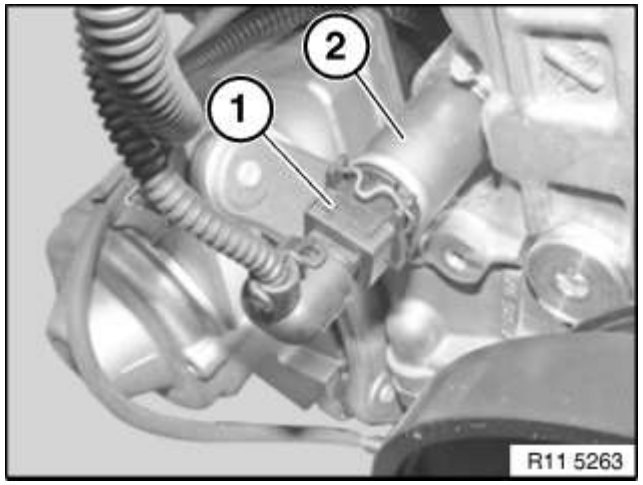
Montar el motor.

Extracción e instalación / reemplazo de la válvula hidráulica (N55)

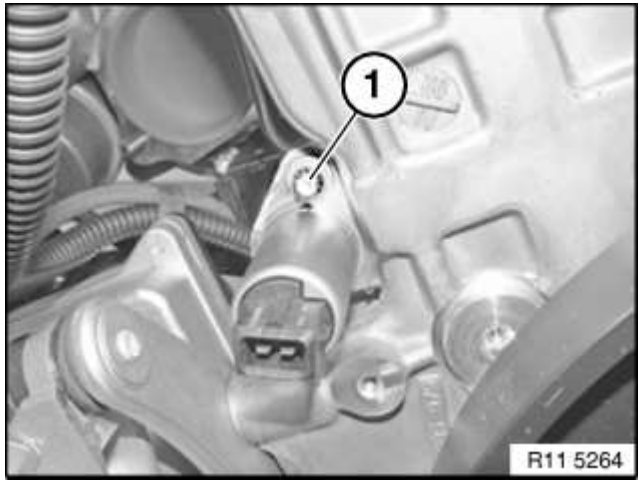
Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta del ventilador con ventilador eléctrico.

Tenga un trapo de limpieza listo para atrapar el aceite que escapa

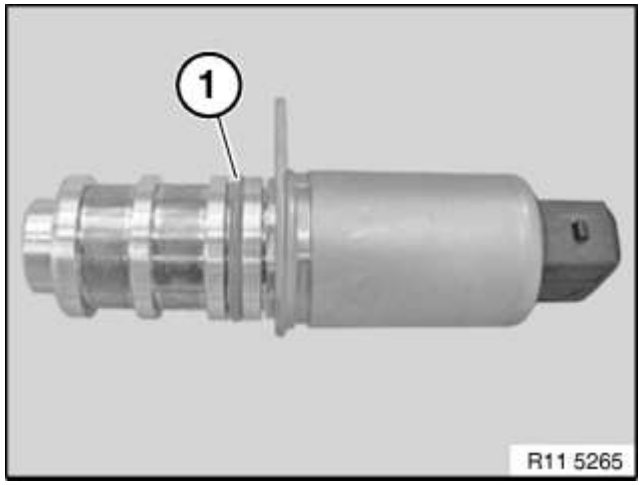


Desconecte el conector (1) de la válvula hidráulica (2).



Suelte el tornillo (1) y quite la válvula hidráulica.

Par de apriete: 11 41 4AZ .



Reemplace la junta tórica (1).

Montar el motor.

Verifique la función de Digital Engine Electronics.

Verifique la presión de aceite .

Ruta de diagnóstico:

Electrónica del motor digital

Vehículo completo

Tren de potencia

Electrónica del motor

Aceite de motor

Control de presión de aceite

Extracción e instalación / sustitución de la bomba de aceite (N55) a partir de marzo de 2012

Herramientas especiales requeridas:

2 303 793

¡Importante!

Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .

Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin codificación de color (azul).

Para una identificación confiable:

Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .

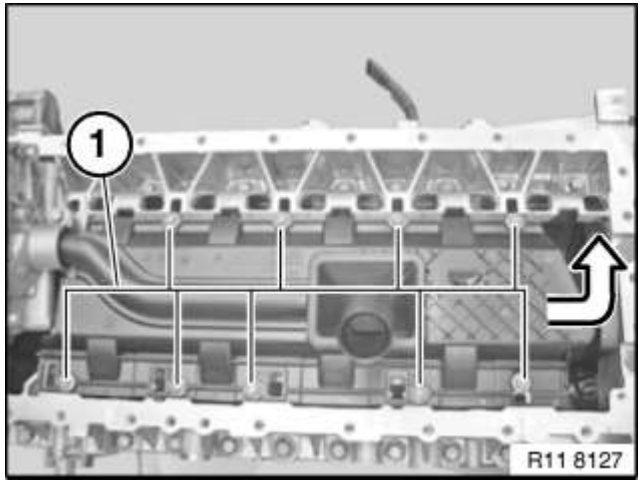
El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.

Tareas preliminares necesarias:

Extracción de cárter de aceite .

Retire el tapón de cierre de la bomba de vacío.

Retire la tapa de sellado del tensor de la cadena de la bomba de aceite.



Deshaga todos los tornillos de aluminio (1) a lo largo de la línea.

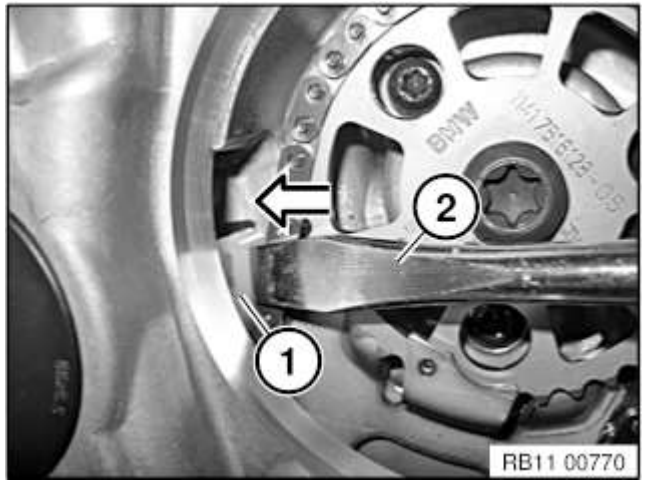
Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.

Retire la tubería de admisión con deflector de aceite.

Nota de instalación:

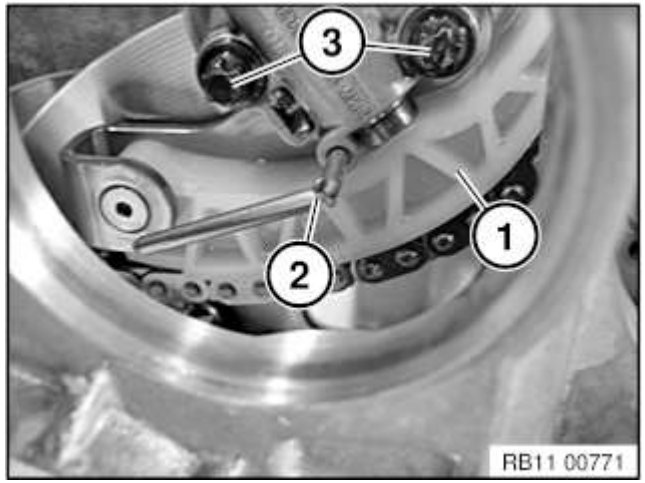
Reemplace la junta tórica.



¡Importante!
Antes de soltar el perno central en la bomba de aceite, se debe drenar el tensor de la cadena hidráulica.

Presione con cuidado el riel tensor (1) con un destornillador adecuado (2) en la dirección de la flecha.

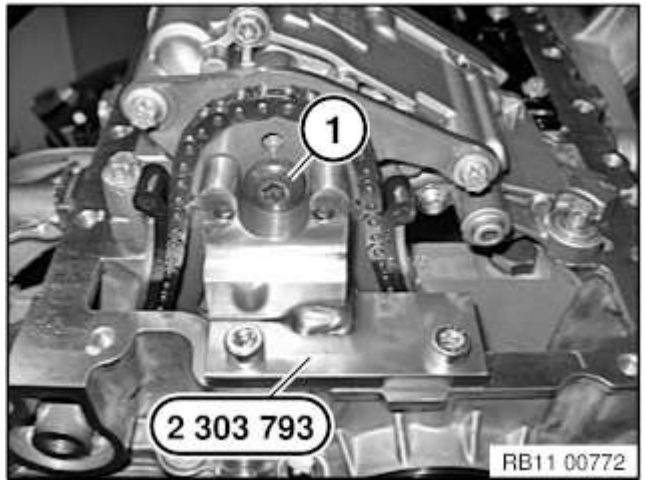
Como la presión de aceite en el tensor de la cadena solo puede drenarse, el riel tensor (1) debe presionarse varias veces.



Presione el riel tensor (1) y manténgalo presionado.

Fije el pistón del tensor de cadena en su posición con un pasador de bloqueo adecuado (2).

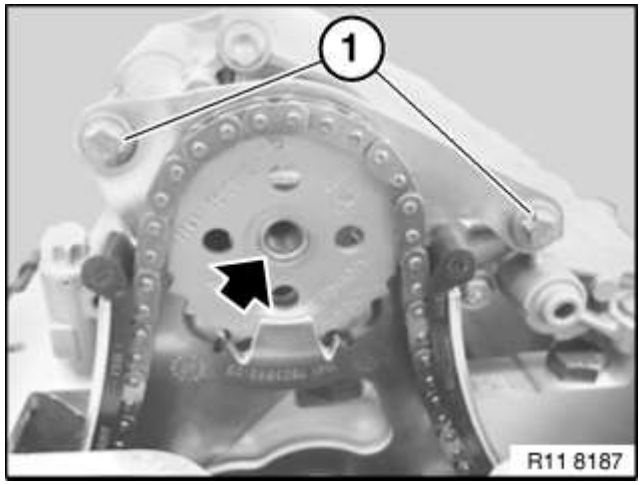
Par de apriete: 11 41 7AZ.



Nota:

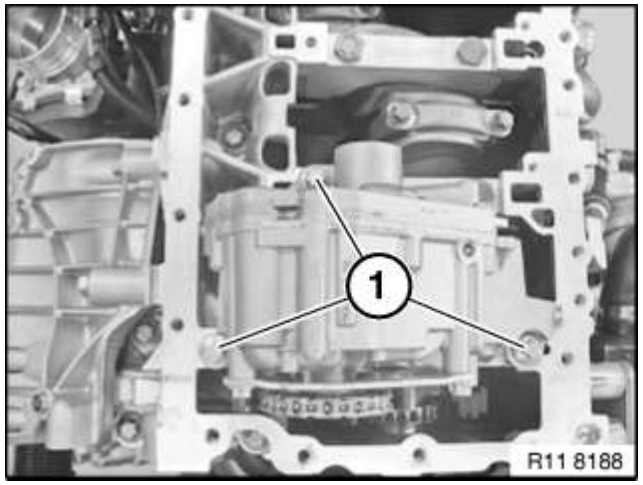
El piñón debe estar bloqueado para liberar el perno central (1).

Asegure la herramienta especial 2 303 793 al cárter.
Suelte el perno central de la bomba de aceite (1).
Par de apriete 11 41 5AZ .



Suelte los tornillos de aluminio (1).
Par de apriete 11 41 6AZ .
Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.
Mire los planos de montaje en el piñón de la bomba de aceite.



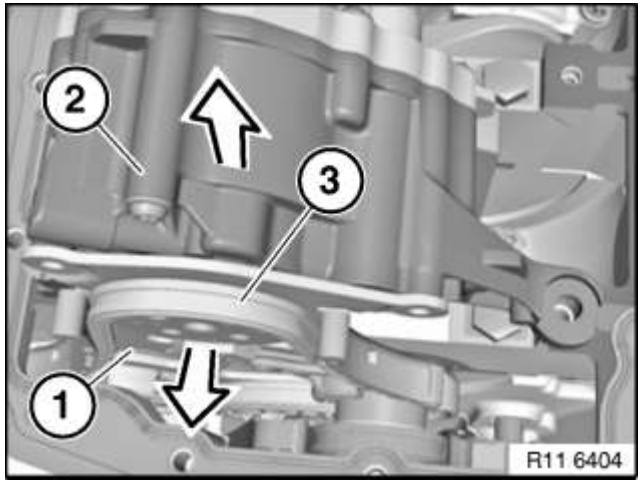
¡Importante!
Observe diferentes longitudes de tornillo.

Suelte los tornillos de aluminio (1).

Par de apriete 11 41 2AZ .

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.



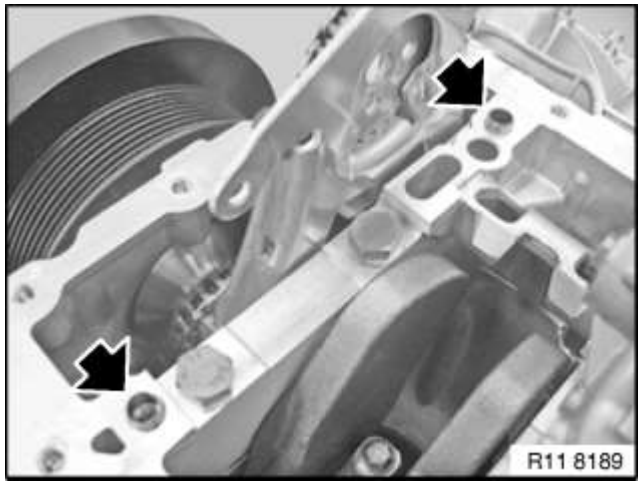
Separe la rueda dentada (1) en la dirección de la flecha.

Nota:

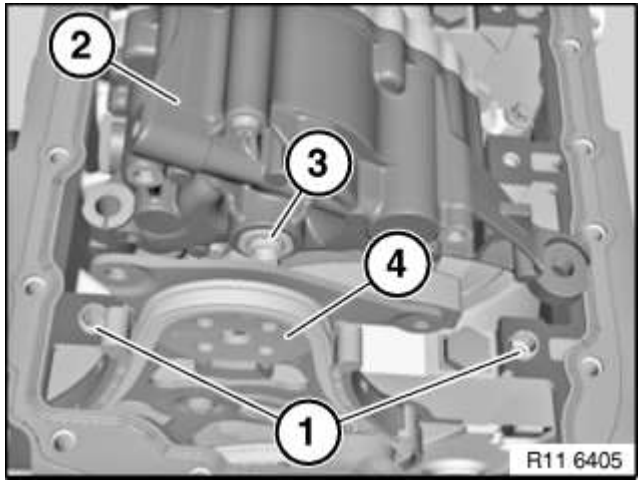
El tensor de cadena presiona la cadena de distribución (3) hacia arriba.

No , no retire la rueda dentada (1).

Retire la bomba de aceite (2) en la dirección de la flecha.

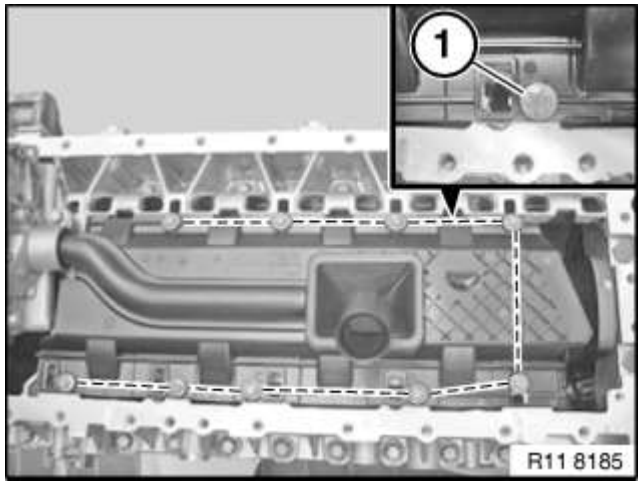


Nota de instalación:
Revise los casquillos espaciadores para asegurarse de que estén asentados y dañados;reemplace si es necesario.



Instale la bomba de aceite (2).

Alinee las partes planas de montaje (3) de la bomba de aceite (2) con la rueda dentada (4).



Instale la tubería de admisión con deflector de aceite.

Nota de instalación:

Reemplace la junta tórica.

Inserte todos los tornillos de aluminio (1) a lo largo de la línea.

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.

Par de apriete 11 41 1AZ .

Montar el motor.

Extracción e instalación / sustitución de la bomba de aceite (N55) hasta marzo de 2012

Herramientas especiales requeridas:

11 4 120

2 303 793

¡Importante!

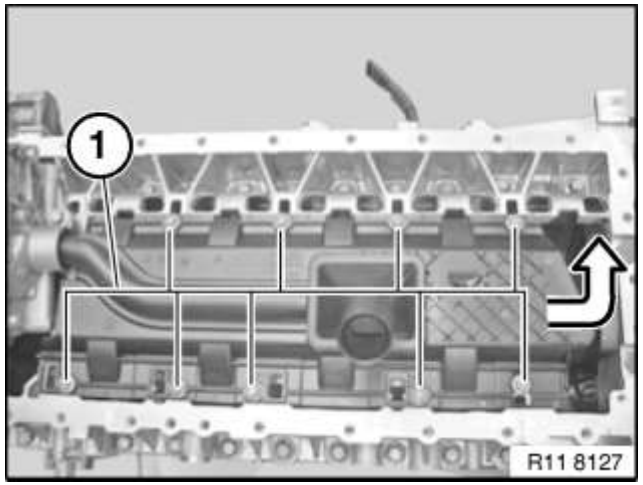
Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .

Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin codificación de color (azul).

Para una identificación confiable:

Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .
El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.

Tareas preliminares necesarias:
Extracción de cárter de aceite .
Retire el tapón de cierre de la bomba de vacío.

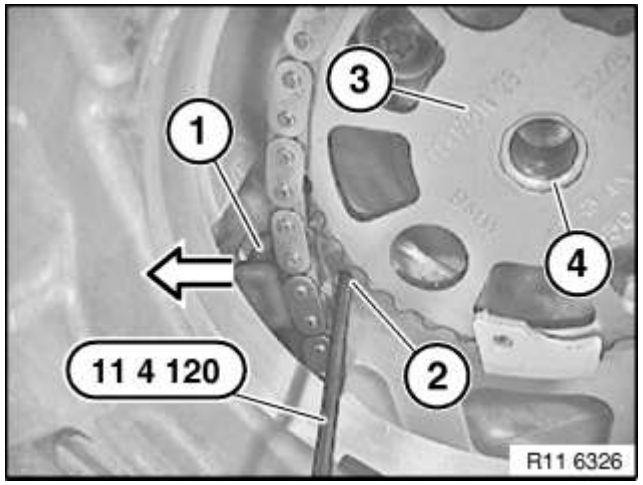


Deshaga todos los tornillos de aluminio (1) a lo largo de la línea.
Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.

Retire la tubería de admisión con deflector de aceite.
Nota de instalación:

Reemplace la junta tórica.



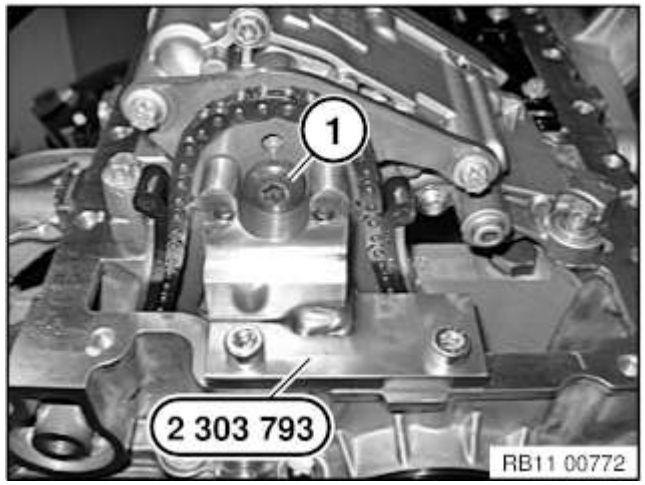
Presione la cadena de distribución con el tensor de cadena (1) en la dirección de la flecha.

Desconecte la cadena de distribución con la herramienta especial 11 4 120 .

Alimente la rueda dentada del árbol de levas (3) en la cabeza hexagonal (4) de la bomba de vacío.

Nota de instalación:

Si se reemplaza el módulo de cadena, ya está preinstalada una barra de montaje (2).



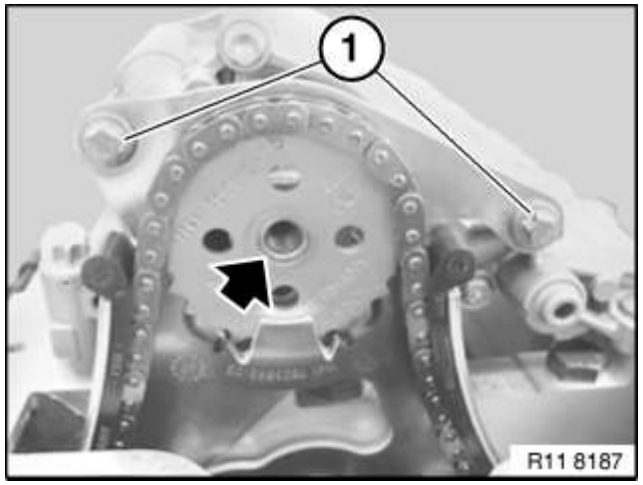
Nota:

El piñón debe estar bloqueado para liberar el perno central (1).

Asegure la herramienta especial 2 303 793 al cárter.

Suelte el perno central de la bomba de aceite (1).

Par de apriete 11 41 5AZ .



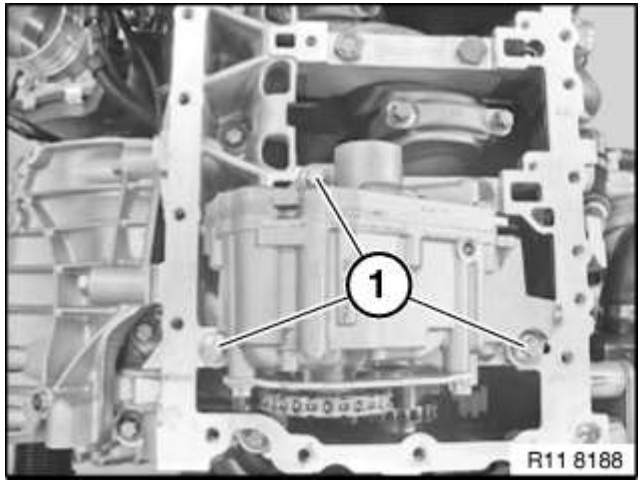
Suelte los tornillos de aluminio (1).

Par de apriete 11 41 6AZ .

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.

Mire los planos de montaje en el piñón de la bomba de aceite.



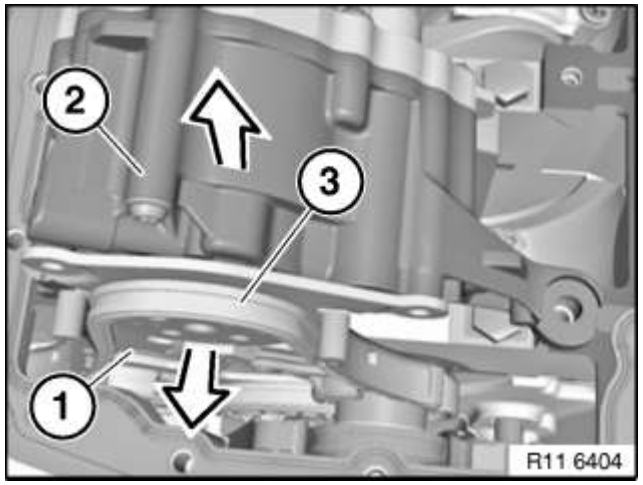
¡Importante!
Observe diferentes longitudes de tornillo.

Suelte los tornillos de aluminio (1).

Par de apriete 11 41 2AZ .

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.



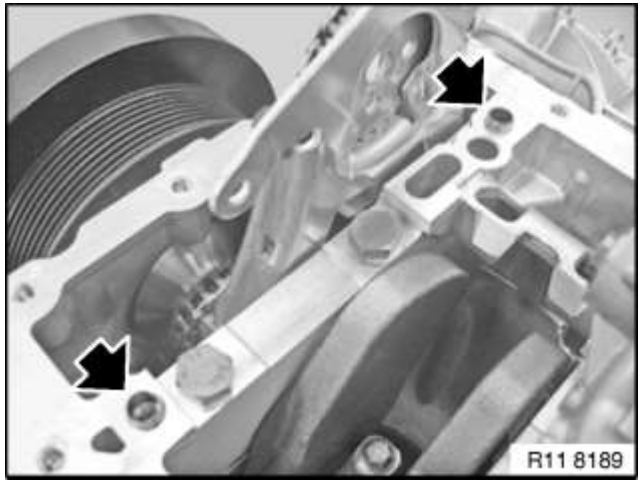
Separe la rueda dentada (1) en la dirección de la flecha.

Nota:

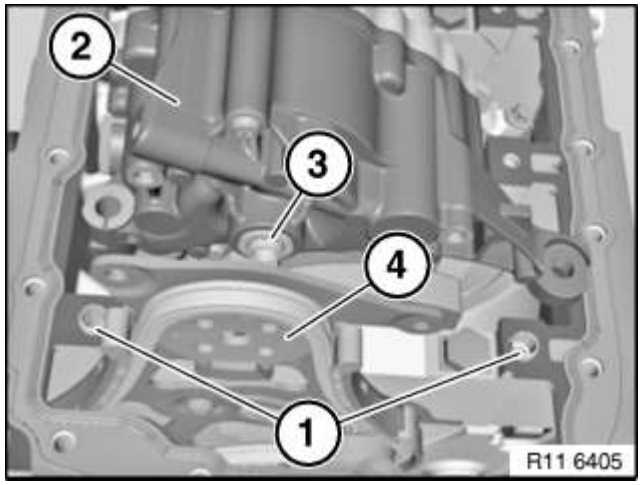
El tensor de cadena presiona la cadena de distribución (3) hacia arriba.

No , no retire la rueda dentada (1).

Retire la bomba de aceite (2) en la dirección de la flecha.

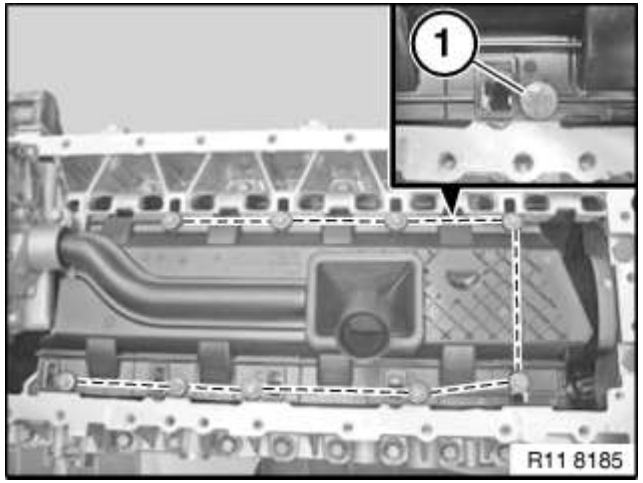


Nota de instalación:
Revise los casquillos espaciadores para asegurarse de que estén asentados y dañados;reemplace si es necesario.



Instale la bomba de aceite (2).

Alinee las partes planas de montaje (3) de la bomba de aceite (2) con la rueda dentada (4).



Instale la tubería de admisión con deflector de aceite.

Nota de instalación:

Reemplace la junta tórica.

Inserte todos los tornillos de aluminio (1) a lo largo de la línea.

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.

Par de apriete 11 41 1AZ .

Montar el motor.

Bomba de aceite con filtro y motor N55 B30

Presión de aceite a ralentí con el motor a temperatura de funcionamiento	Min bar	1,5
Control de presión con el motor a temperatura de funcionamiento	bar	4,0 ... 6,0

Filtro de aceite y líneas

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Tapa del filtro de aceite a la carcasa del filtro de aceite	N55			25 Nm
2AZ	Carcasa del filtro de aceite a la culata	N55	M8 x 78 M8 x 43 M8 x 28		22 Nm
3AZ	Intercambiador de calor de refrigerante de aceite a la carcasa del filtro de aceite.	N55	M8 x 20		16 Nm
4AZ	Línea de alimentación de aceite (turbocompresor de escape) a la parte superior del cárter.	N55	M6x16		8 Nm
5AZ	Línea de alimentación de aceite para el turbocompresor de escape.	N55	M6 x 12		8 Nm
6AZ	Línea de retorno de aceite al turbocompresor	N55	M6 x 16		8 Nm
7AZ	Línea de retorno de aceite a la sección inferior del cárter	N55	M6 x 16		8 Nm
8AZ	Tornillo a la carcasa del filtro de aceite	N55	M20		40 Nm

Resumen de pares de apriete

Cubierta del filtro de aceite a la carcasa del filtro de aceite

25 Nm

Extracción e instalación / reemplazo del filtro de aceite de flujo completo (N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 9 240

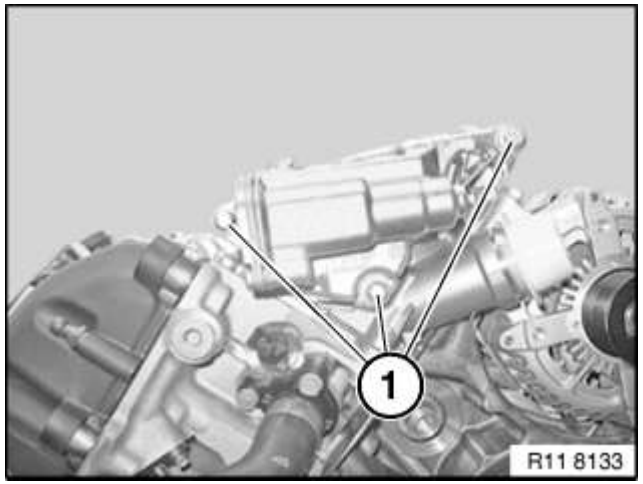
¡Advertencia!
¡Peligro de quemaduras!

Solo realice este trabajo de reparación en un motor que se haya enfriado.

¡Importante!
¡Riesgo de daño!

Al trabajar en el aceite del motor, el refrigerante o el circuito de combustible, es esencial siempre proteger el alternador y la transmisión por correa contra la contaminación.

Cubra el alternador con materiales adecuados.

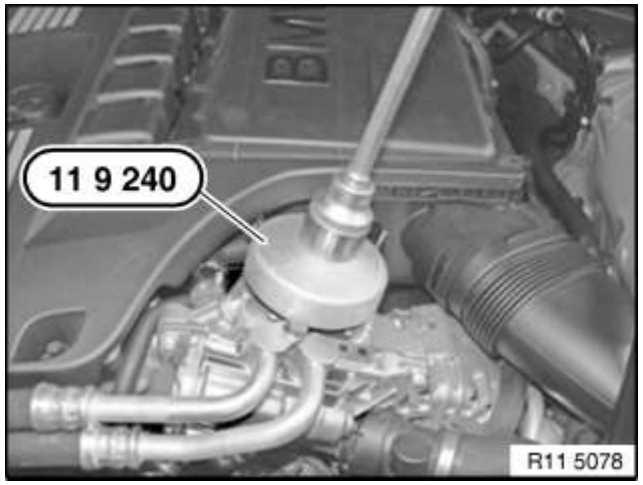


Tareas preliminares necesarias:

Retire la cámara de admisión .

Drene el refrigerante .

Retire el intercambiador de calor de aceite a agua .

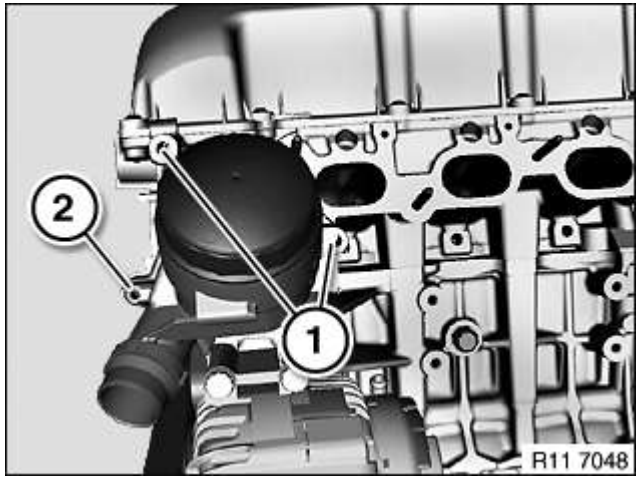


Afloje la tapa del filtro de aceite con la herramienta especial 11 9 240 .
Par de apriete 11 42 1AZ .
Nota:

El aceite del motor sale de la carcasa del filtro de aceite y vuelve al sumidero de aceite.

Nota de instalación:

Reemplace los anillos de sellado en la cubierta del filtro de aceite.
Humedezca los anillos de sellado con aceite de motor.



Suelte los tornillos (1).
Tornillo de liberación (2).
Nota:

Tenga un trapo de limpieza listo para atrapar el aceite residual.

Par de apriete: 11 42 2AZ.
Nota de instalación:

Reemplace todas las juntas.
Si es necesario, reemplace el elemento del filtro.
Modifique el interruptor de presión de aceite cuando reemplace.

Montar el motor.

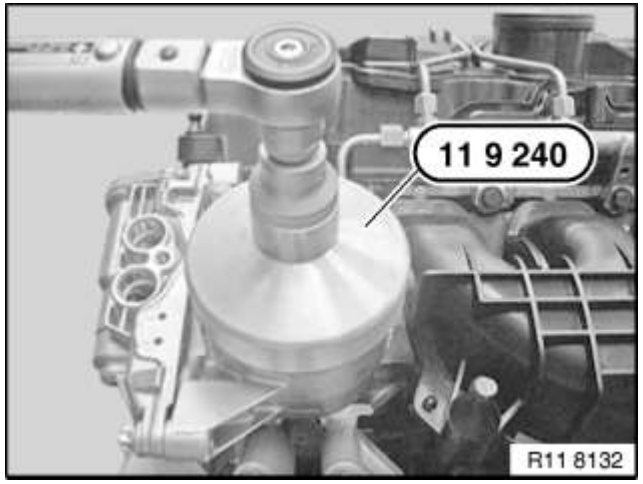
Extracción e instalación / reemplazo de la carcasa del termostato N55

Herramientas especiales requeridas:

11 9 240

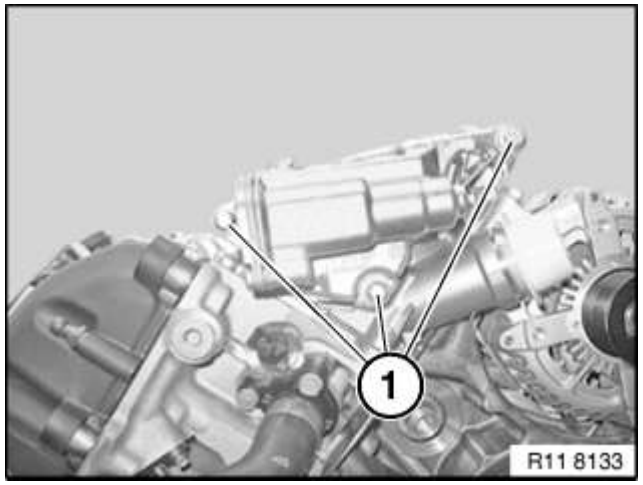
Tareas preliminares necesarias:

Afloje las líneas de aceite en la carcasa del termostato.



Afloje la carcasa del filtro de aceite con la herramienta especial 11 9 240 / *Nota:*

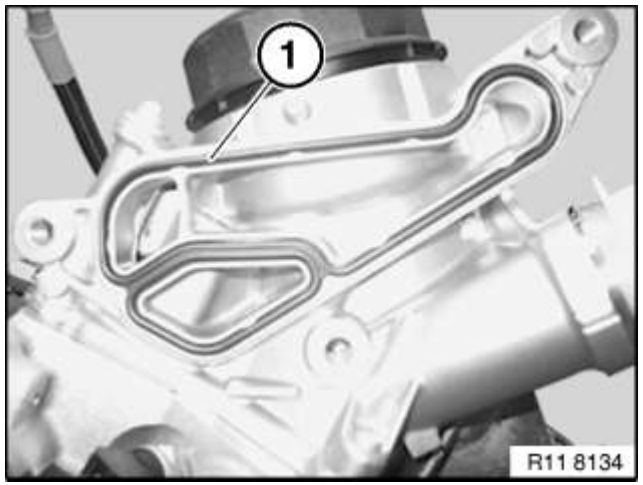
El aceite restante del motor puede regresar al sumidero de aceite del motor.



Suelte los tornillos (1). *Nota:*

Atrape el aceite del motor que escapa con materiales auxiliares adecuados.

Retire la carcasa del termostato.



Nota de instalación:
Reemplace la junta (1).

Montar el motor.

Comprobación del nivel de aceite del motor:

Park vehículo en una superficie horizontal.

Deje que el motor funcione a la temperatura de funcionamiento normal durante tres minutos con mayores revoluciones (aproximadamente 110 rpm)

Lea el nivel de aceite del motor en el panel de instrumentos o en la pantalla de control

Reponga el aceite del motor si es necesario.

Extracción e instalación / sustitución de la bomba de refrigerante (N55)



¡Advertencia!
¡Peligro de quemaduras!

Realice este trabajo solamente después de que el motor se haya enfriado.



¡Importante!
Si se reutiliza una bomba de refrigerante que ya ha sido operada, debe llenarse con refrigerante después de quitarla.

Proporción de mezcla, agua: refrigerante = 1: 1

Proteja las conexiones de los enchufes contra el refrigerante y la contaminación.



Reciclaje:
Atrape y elimine el refrigerante drenado en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Nota de instalación:

Se deben reemplazar todos los tornillos, tuercas, pernos y abrazaderas de manguera durante la reparación.

Los elementos de retención en el chasis y las piezas de suspensión y dirección deben ser reemplazados.



Tareas preliminares necesarias:

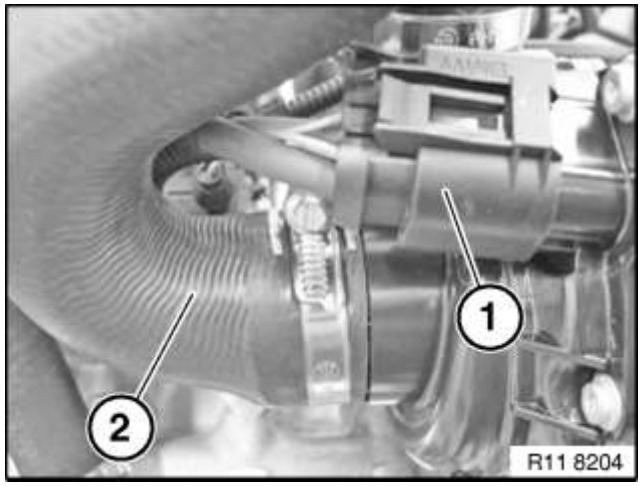
Siga las instrucciones de diagnóstico.

Retire la protección contra salpicaduras del motor .

Drene el refrigerante .

Retire el termostato .

Retire la placa de refuerzo (solo E70, E71, E84).



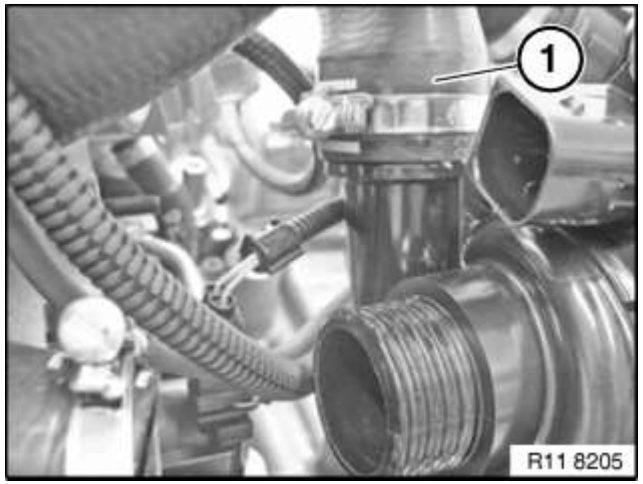
Desconecte la conexión de enchufe (1).

Suelte la manguera de refrigerante (2).

Nota de instalación:

Observe las abrazaderas de manguera de instalación.

Par de apriete 11 53 9AZ .

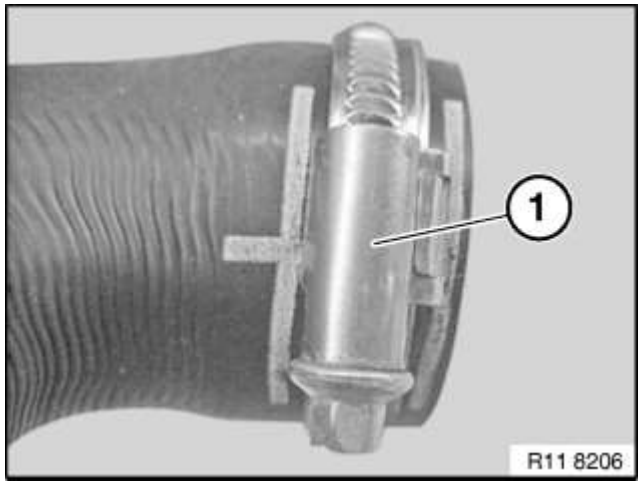


Suelte la manguera de refrigerante (1).

Nota de instalación:

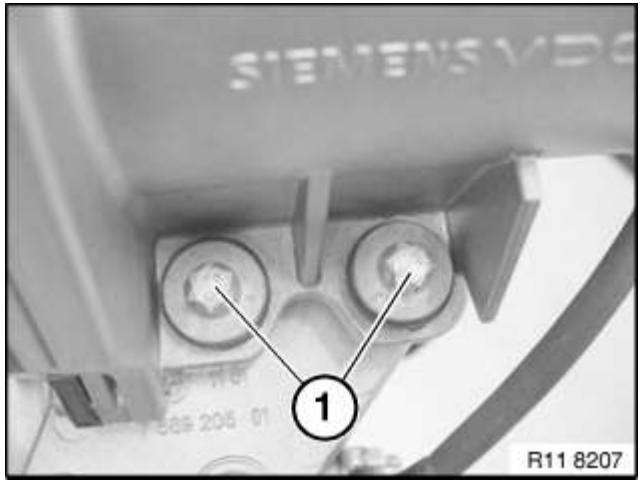
Observe las abrazaderas de manguera de instalación.

Par de apriete 11 53 5AZ .



Siga las instrucciones de montaje : *Nota de instalación:*

Las abrazaderas de la manguera (1) deben instalarse en el centro del área marcada (ver gráfico).

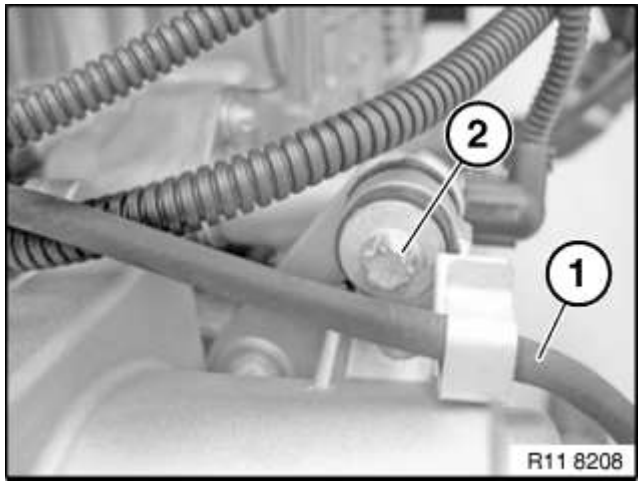


Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 11 51 2AZ .

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos de aluminio.



Desenganche el cable (1) del soporte.

Tornillo de liberación (2).

Par de apriete 11 51 2AZ .

Nota de instalación:

Si se reutiliza la bomba eléctrica de refrigerante, se debe girar una vuelta debido al par de arranque en los impulsores.

Montar el motor.

Las instrucciones de sangrado deben observarse sin falta .

Bomba de refrigerante con accionamiento

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Bomba de refrigerante al cárter	N55	M8 x 26	Renueve los tornillos. Enhebrar las roscas exclusivamente con inserto roscado de aluminio Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión	 10 Nm

				Ángulo de rotación	90 °
2AZ	Bomba de refrigerante al soporte (solo para vehículos con soporte).	N55	M8 x 27	Renueve los tornillos. Enhebrar las roscas exclusivamente con inserto roscado de aluminio Helicoil. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta. Par de unión Ángulo de rotación	 10 Nm 90 °
3AZ	Manguera de refrigerante entre la bomba de refrigerante y el termostato del refrigerante.	N55	L42-48		3 Nm
4AZ	Manguera de refrigerante entre la bomba de refrigerante y la línea de alimentación.	N55	L42-48		3 Nm
5AZ	Soporte de refrigerante de agua auxiliar para EME para sujetar el soporte	N55, F10h / F01h / F02h / F30h	M6 x 14		10 Nm

Ventilador

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Embrague del ventilador en la bomba de agua Tuerca de acoplamiento (roscas a la izquierda)	Todas			40 Nm
		M54			45 Nm
2AZ	Ventilador para embrague del ventilador	Todas			10 Nm

Extracción e instalación / sustitución del termostato de refrigerante (N55)



¡Advertencia!
¡Peligro de quemaduras!

Solo realice estas tareas en un motor que se haya enfriado.

¡Peligro de lesiones!

Riesgo de resbalamiento debido al refrigerante en el piso.



Reciclaje:
Atrape y elimine el refrigerante drenado en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

¡Atención!
Lea y cumpla con las notas generales .

Proteja las conexiones de los enchufes contra el refrigerante y la contaminación.

Cubra las conexiones del tapón con materiales adecuados.



Tareas preliminares necesarias:

Retire la protección delantera de la parte inferior .

E70, E71:

Retire la placa de refuerzo .

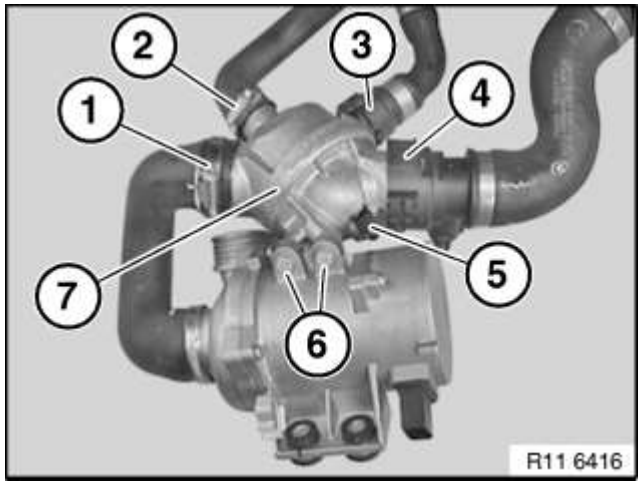
E82, E84, E88, E90, E91, E92, E93, F25:

Retire el enfriador de aire de carga .

Retire la cubierta del ventilador .

Coloque la bandeja de goteo de aceite para el refrigerante debajo del compartimiento del motor.

Drene el refrigerante .



Suelte la abrazadera de la manguera (1) y separe la manguera de refrigerante.
Suelte la abrazadera de la manguera (2) y separe la manguera de refrigerante.
Desbloquee y separe la manguera de refrigeración (3).
Desbloquee y desconecte la manguera de refrigeración (4).
Desconecte la conexión del enchufe (5).
Suelte los tornillos (6).
Par de apriete 11 53 1AZ .
Retire el termostato de refrigerante (7).
Nota:

La ilustración muestra el termostato de refrigerante eliminado.

Montar el motor.
Llenar el sistema de refrigeración .
Observa las capacidades .

Nota de instalación:

Compruebe las mangueras de refrigerante en busca de grietas y daños.
Renueve las mangueras de refrigerante según sea necesario.
Recomendación:
En vehículos de más de cinco años, renueve las mangueras de refrigerante.

Verifique la función del sistema de enfriamiento.

Termostato y conexiones
Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Alojamiento del termostato a la bomba de refrigerante.	N55	M6 x 25		8 Nm
2AZ Alojamiento del termostato al soporte.	N55			9 Nm
3AZ Titular de radiador	N55		Tornillo penetrante	3 Nm
4AZ Línea de alimentación al cárter.	N55	M6x16		8.5 Nm
5AZ Línea de alimentación a la bomba de refrigerante.	N55	L42-48	Abrazadera de la manguera	3 Nm
6AZ Línea de alimentación del intercambiador de calor de aceite a agua (ÖWWT).	N55	L18-24	Abrazadera de la manguera	3 Nm
7AZ Línea de refrigerante a la culata (línea de cortocircuito).	N55	M6 x 23		8.5 Nm
8AZ Línea de refrigerante al termostato.	N55		Abrazadera de manguera con muelle corrugado	3 Nm
9AZ Manguera de refrigerante del termostato a la bomba del refrigerante	N55	L42-48		3 Nm
10AZ Línea de suministro y drenaje del radiador para el turbocompresor de escape	N55	M6 x 16		8 Nm
11AZ Línea de retorno de refrigerante al cárter.	N55	M6 x 16		8 Nm

Resumen de pares de apriete

Línea de refrigerante a la bomba de refrigerante

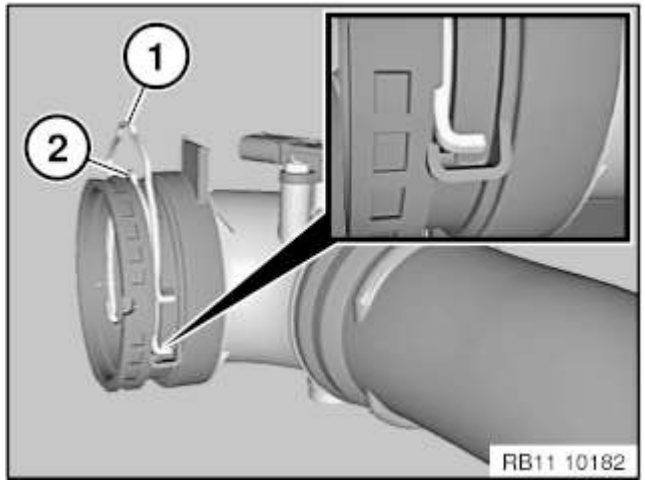
Abrazadera

3 Nm
Alojamiento del termostato de refrigerante a la bomba de refrigerante
M6x25
8 Nm

Extracción e instalación / reemplazo del conducto de aire de carga trasero izquierdo (N55)

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la carcasa del silenciador de admisión .



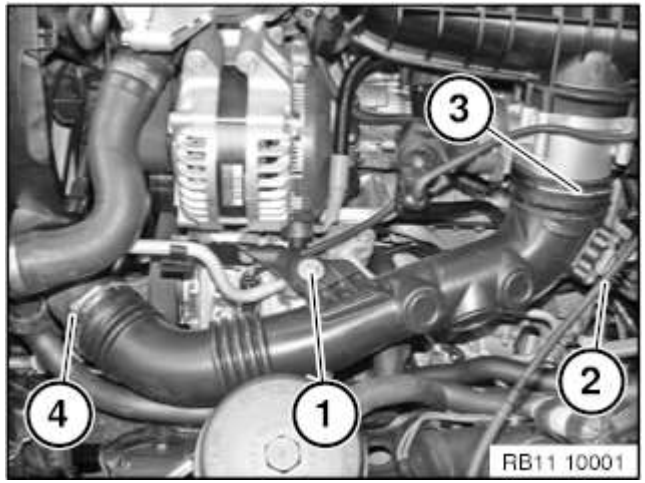
(1) desbloqueado

(2) Bloqueado

Nota de instalación:

Asegúrese de que las abrazaderas de bloqueo estén colocadas correctamente.

Lock debe engancharse.



Tornillo de liberación (1).

Desconecte la conexión del enchufe (2).

Desbloquee el broche de presión (3).

Desate la abrazadera de la manguera (4).

Nota de instalación:

¡El cierre rápido (3) debe encajar de forma audible en su lugar!

Montar el motor.

Colector de admisión
Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Colector de admisión a la culata	alle	M8		22 Nm
	alle	M7		15 Nm
	alle	M6		10 Nm
2AZ Cubierta de absorción acústica para el titular	M60 / 1 / M60 / 2 / M62	M6		8 Nm
3AZ Válvula de mariposa al colector de admisión	N73	M6x60 / M6x80		8 Nm

Colector de admisión
Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Colector de admisión de aire a la culata.	N55	M7	Tuerca hexagonal	15 Nm
2AZ	Colector de admisión de aire a la culata.	N55	M7x50		15 Nm
3AZ	Gaiter para cargar la línea de aire	N55		Abrazadera de la manguera	3 Nm

Turbocompresor y control

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Turbocompresor de escape a la culata	N55	M7	Reemplace la tuerca de brida.	13 Nm
2AZ	Escudo térmico / placa de retención en la sección superior del cárter	N55	M6 x 16		8 Nm
3AZ	Convertidor de presión (EPDW) a culata.	N55	M6 x 16		8.5 Nm
4AZ	Convertidor de presión (EPDW) al soporte con pantalla térmica.	N55	M6 x 16		9 Nm
5AZ	Unidad de vacío (válvula de válvula de descarga) para el soporte	N55	M6		7 Nm
6AZ	Bloquee la tuerca a la conexión de la unidad de vacío (válvula de la válvula de descarga)	N55	M6		7 Nm
7AZ	Soporte, unidad de vacío (válvula de salida), para turbocompresor	N55	M8		7 Nm
8AZ	Soporte para extraer el turbocompresor.	N55	M8		20 Nm
9AZ	Soporte del turbocompresor de escape al cárter del cilindro.	N55	M8	Reemplace los tornillos microencapsulados	20 Nm

Extracción e instalación de la cámara impelente de admisión (N55)

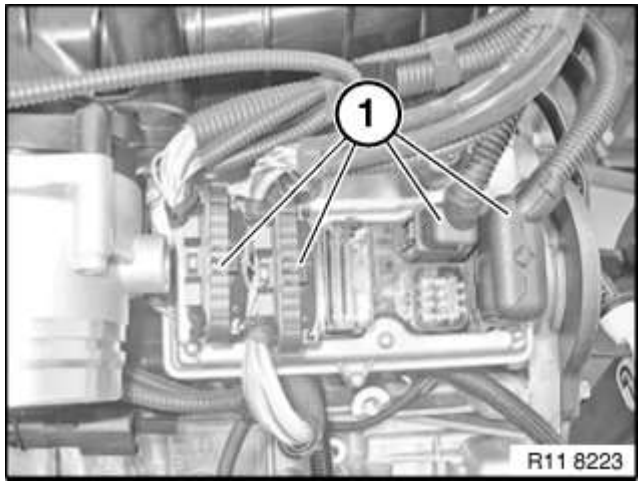
Tareas preliminares necesarias:

Desconecte el cable de tierra de la batería .

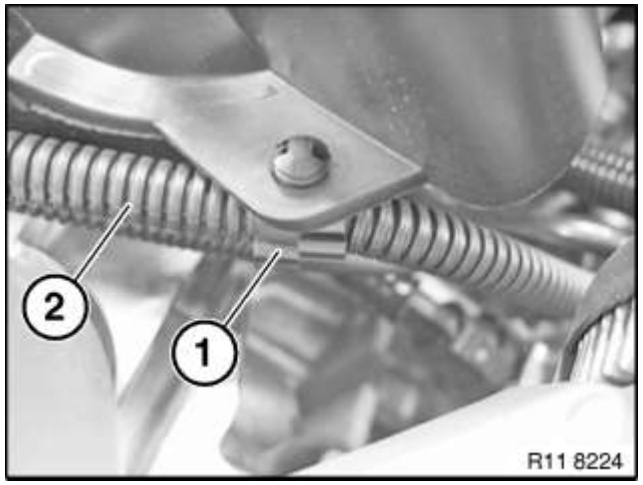
Retire la sección inferior de la carcasa del microfiltro .

Retire la carcasa del silenciador de admisión .

Retire la cubierta de la bobina de encendido .

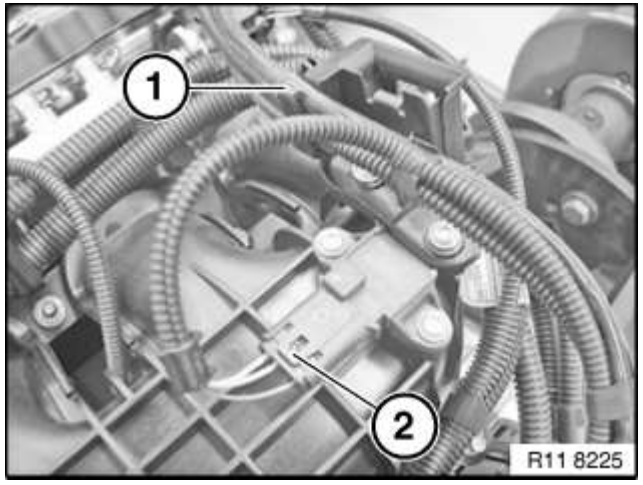


Desconecte todas las conexiones de enchufe (1) en la unidad de control del motor.



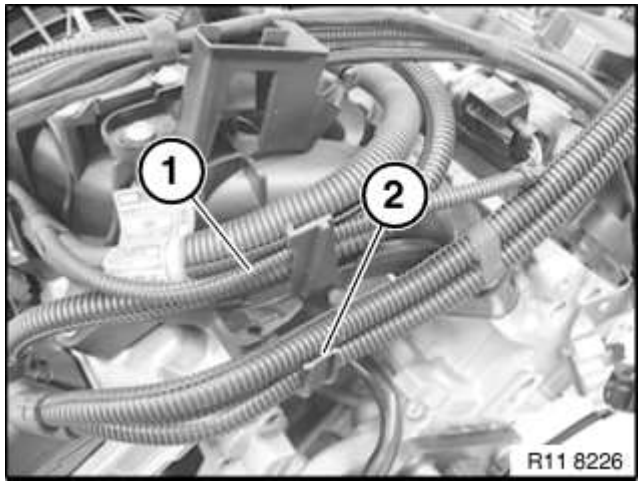
Abra el clip de retención (1).

Suelte la sección del arnés de cableado (2) del clip de retención (1).

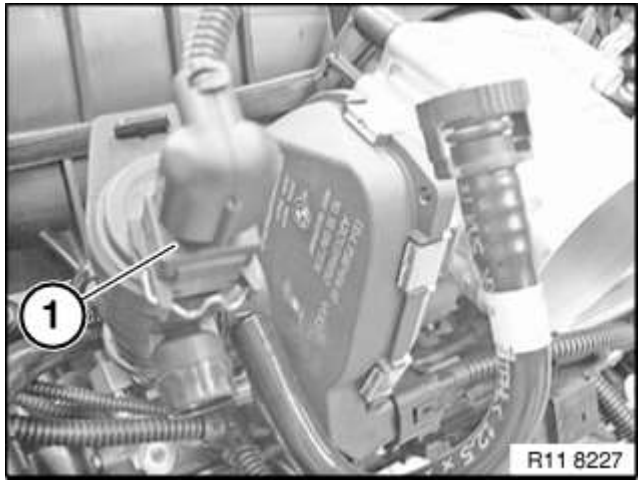


Libere todas las secciones del arnés de cableado del soporte (1).

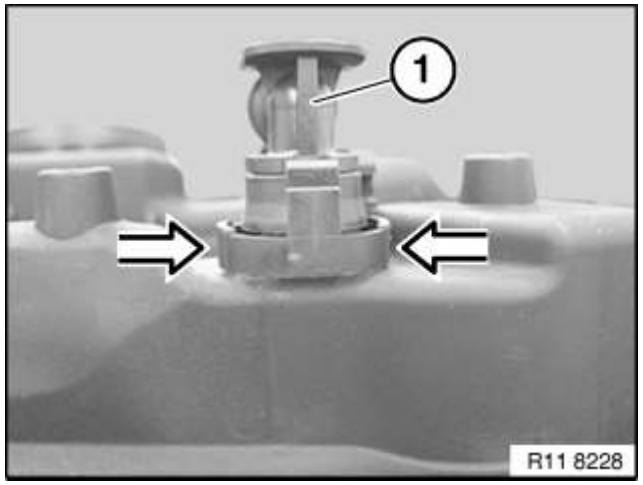
Desconecte la conexión de enchufe (2) en el sensor de presión de carga.



Libere todas las secciones del arnés de cableado de los soportes (1 y 2).

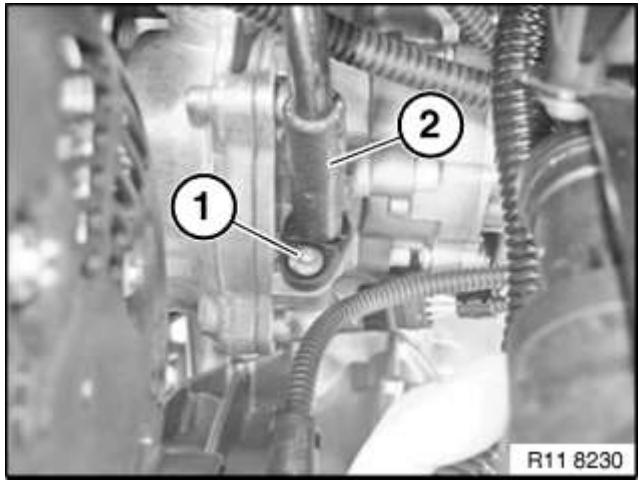


Desconecte la conexión de enchufe (1) en la válvula de ventilación del tanque.

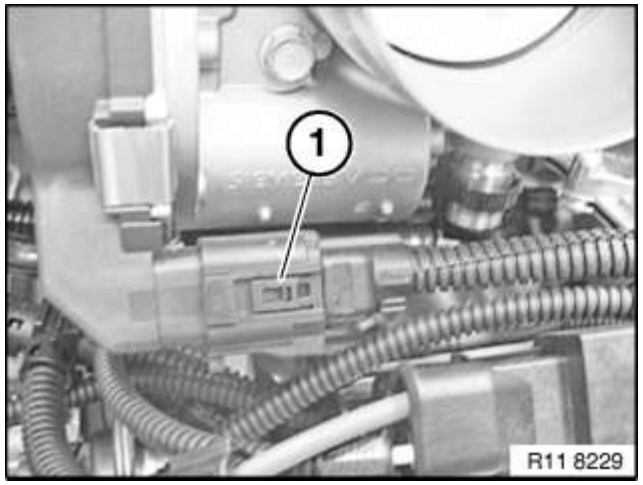


Presione y mantenga presionado el dispositivo de desbloqueo en la línea de vacío (1) en el depósito de vacío (cubierta de culata) en la dirección de la flecha.

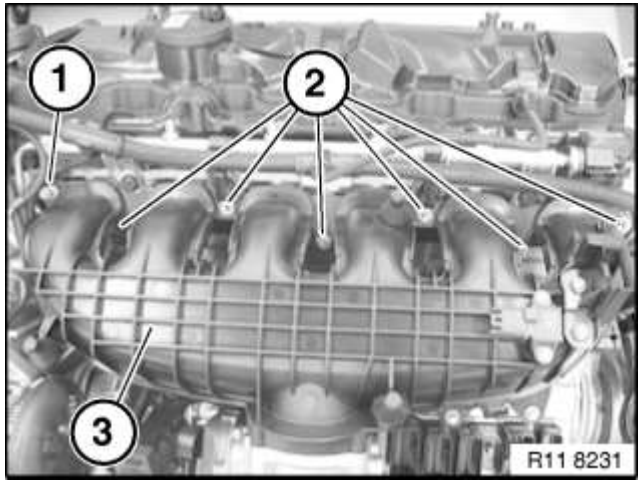
Separe la línea de vacío (1) en dirección ascendente.



Separe la línea de vacío (2) en dirección ascendente.



Desconecte la conexión de enchufe (1) en la transmisión de la válvula de mariposa.



Tornillo de liberación (1).

Par de apriete: 11 61 2AZ.

Desenroscar las tuercas (2).

Par de apriete: 11 61 1AZ .

Nota de instalación:

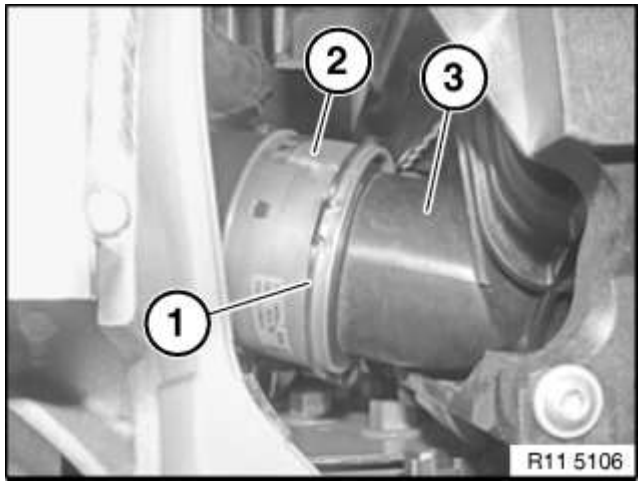
Reemplace todas las juntas.

Montar el motor.

Extracción e instalación / reemplazo del conducto de aire de carga frontal izquierdo (N55)

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la cubierta del ventilador .
- Retire la protección delantera de la parte inferior .
- Afloje la abrazadera de la manguera (4) del conducto de aire de carga trasero.



Desbloquee el broche de presión (1).

Separe el conducto de aire de carga (2) de la conexión del enfriador de aire de carga (3).

Nota de instalación:

El sello dentro del cierre rápido debe estar cubierto con un agente antifricción.

¡El conducto de aire de carga (2) debe encajar de forma audible en su lugar!

Montar el motor.

Turbocompresor y control

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Turbocompresor de escape a la culata	N55	M7	Reemplace la tuerca de brida.	13 Nm
2AZ Escudo térmico / placa de retención en la sección superior del cárter	N55	M6 x 16		8 Nm

3AZ	Convertidor de presión (EPDW) a culata.	N55	M6 x 16		8.5 Nm
4AZ	Convertidor de presión (EPDW) al soporte con pantalla térmica.	N55	M6 x 16		9 Nm
5AZ	Unidad de vacío (válvula de válvula de descarga) para el soporte	N55	M6		7 Nm
6AZ	Bloquee la tuerca a la conexión de la unidad de vacío (válvula de la válvula de descarga)	N55	M6		7 Nm
7AZ	Soporte, unidad de vacío (válvula de salida), para turbocompresor	N55	M8		7 Nm
8AZ	Soporte para extraer el turbocompresor.	N55	M8		20 Nm
9AZ	Soporte del turbocompresor de escape al cárter del cilindro.	N55	M8	Reemplace los tornillos microencapsulados	20 Nm

Descripción general de los pares de apriete

Bloquee la tuerca en el controlador de la válvula de descarga para agotar el turbocompresor
M6
6,6 ± 1 Nm
Controlador de válvula de descarga para agotar el turbocompresor
M4x12
2 ± 0,3 Nm

Ajuste del accionamiento del controlador eléctrico (válvula de descarga) (N55)

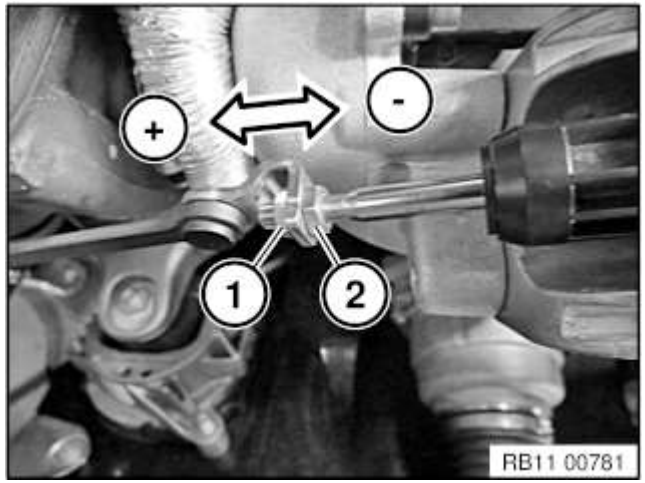


¡Atención!

¡Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) !



Nota:
La configuración básica de la conexión de la válvula de descarga solo se puede verificar o ajustar mediante el diagnóstico.



¡Atención!

Las tuercas de ajuste (1 y 2) solo pueden contrarrestarse utilizando dos llaves de boca abierta.

El uso de una sola llave de extremo abierto puede dañar el accionamiento del actuador eléctrico.

Nota de instalación:

Acortar el recorrido de ajuste (-).

Aumente el recorrido de ajuste (+).

Para garantizar un ajuste confiable del recorrido de ajuste, ambas tuercas de ajuste deben estar marcadas con una marca de color.

Una vuelta completa de la tuerca de ajuste corresponde a un recorrido de ajuste de **0,75 mm**.

Ejemplo 1:

Valor real medido por la función de diagnóstico: **+0.75 mm** .

Corrección requerida: **+0.75 mm: 0.75 mm** = +1.0 vueltas.

Ajuste la corrección del ajuste del varillaje girando la tuerca (1) a través de 1.0 vueltas en la dirección + antes de volver a ajustar la tuerca (2) y contrarrestarla con 6 Nm.

Ejemplo 2:

Valor real medido por la función de diagnóstico: **-1.5 mm.**

Corrección requerida: **-1.5 mm: 0.75 mm** = -2 vueltas.

Ajuste la corrección del ajuste del varillaje girando la tuerca (2) a través de 2 vueltas hacia adentro - antes de reponer la tuerca (1) y contrarrestar con 6 Nm.

Verifique la configuración básica nuevamente usando el diagnóstico.



Montar el motor.

Bomba de vacío

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Bomba de vacío al cárter	N55	M6x40	Tornillo de cabeza de seta plano 10.9 Reemplazar tornillos	10 Nm
2AZ Rueda dentada a la bomba de vacío	N55	M10x30	Tornillo 12.9 lavado y engrasado	66 Nm

Comprobación de la función del sistema de vacío (N55)



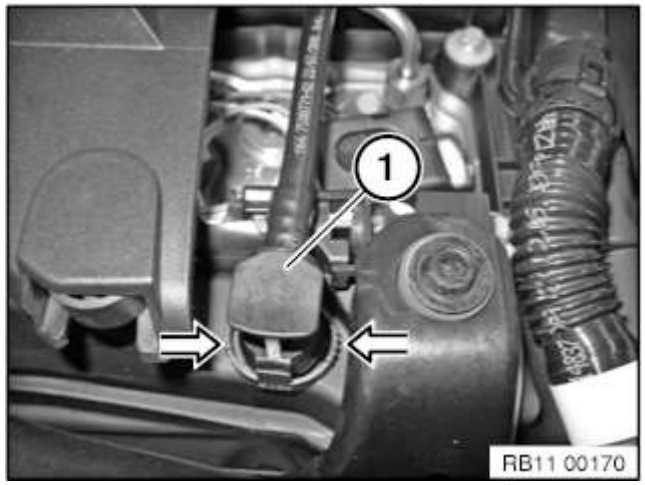
Herramientas especiales requeridas:

81 31 2 357 800 (bisher: 81 38 2 201 924)

¡Atención!
Tenga en cuenta la secuencia de las instrucciones de diagnóstico en el **ISID** :

Dependiendo del patrón de falla, el orden de las operaciones en las instrucciones de reparación puede ser diferente del orden de las operaciones en el **ISID** .

Realice el procedimiento para verificar el sistema de vacío.

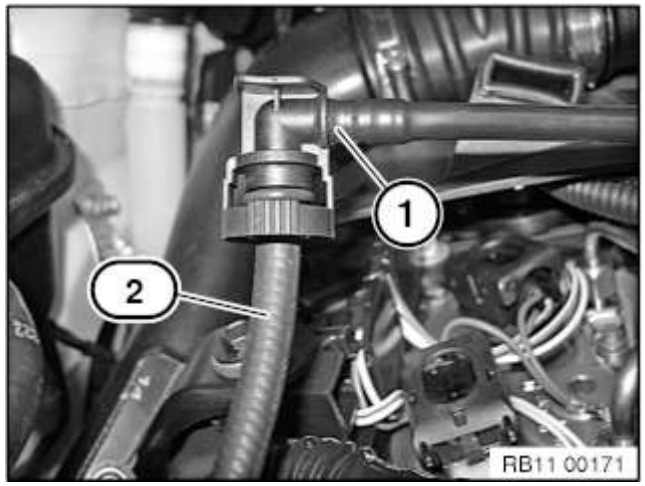


Verifique el funcionamiento de la bomba de vacío:

Presione y tire del seguro de la línea de vacío (1) (vea las flechas).

Nota:

Esto vacía el depósito de vacío, esto siempre irá acompañado de un ruido de succión.



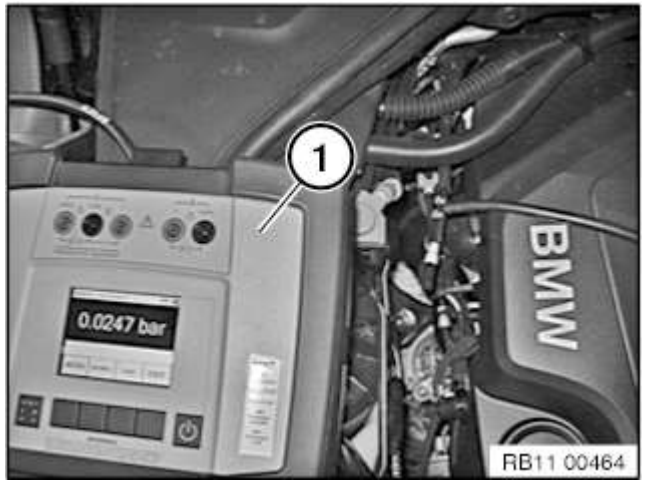
Verifique el efecto de succión de la bomba de vacío.

Conecte la línea de vacío (1) e IMIB con la herramienta especial (2) 81 31 2 357 800 (bisher: 81 38 2 201 924).

Arrancar el motor.

Haga funcionar el motor a ralentí.

Siga las instrucciones de diagnóstico.



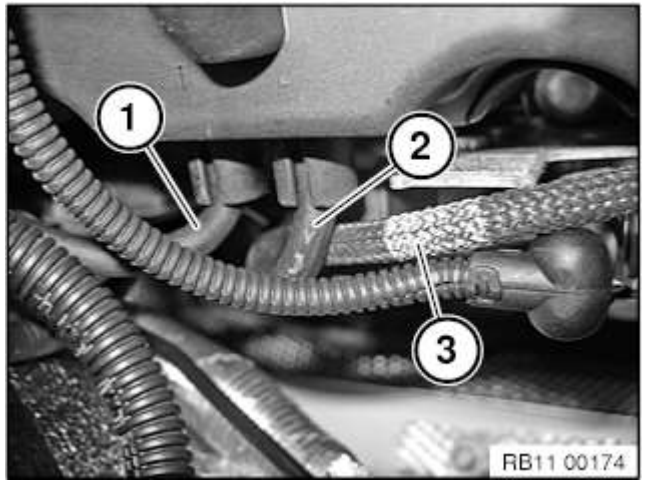
Verifique el depósito de vacío.

Vuelva a conectar la línea de vacío de la bomba de vacío al depósito de vacío.

Nota:

Cuando se **utiliza** el **IMIB (1), se** muestra la presión absoluta.

Siga las instrucciones de diagnóstico.



Retire la conexión (1) en el depósito de vacío a la aleta de escape.

Retire la conexión (2) en el depósito de vacío al EPDW (convertidor de presión).

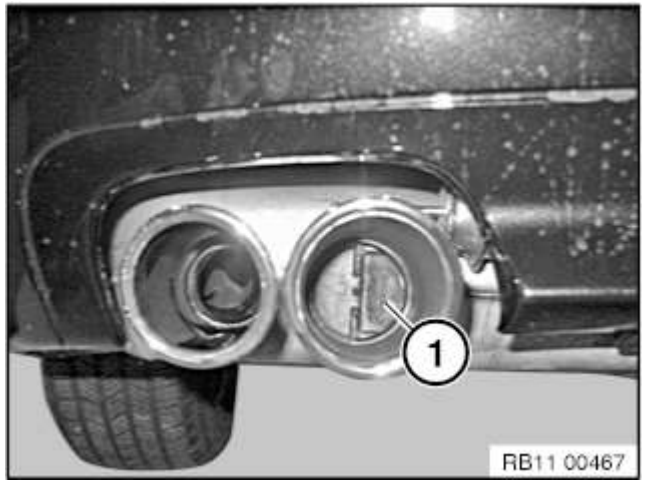


Verifique el depósito de vacío.

Conexión del sello en el depósito de vacío con tapa de sellado (1).

Conecte el depósito de vacío y el IMIB utilizando la herramienta especial 81 31 2 357 800 (bisher: 81 38 2 201 924).

Siga las instrucciones de diagnóstico.

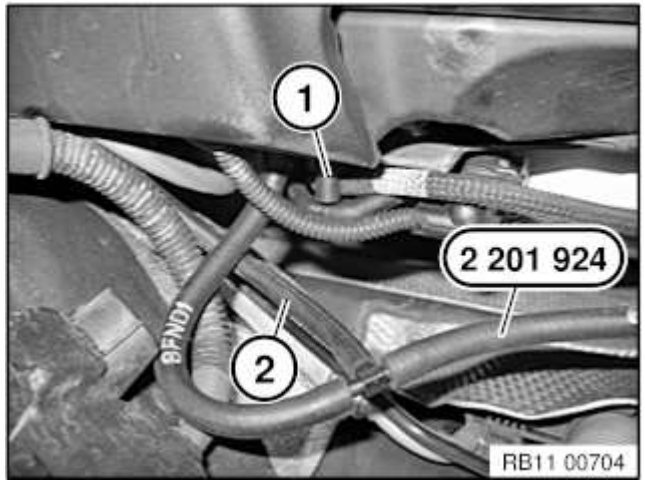


Verificación funcional de las aletas de escape (si están instaladas).

Comprobación de la función de la aleta de escape (1).

Siga las instrucciones de diagnóstico.

Ilustración: E81.



Verifique la operación de succión en la aleta de escape.

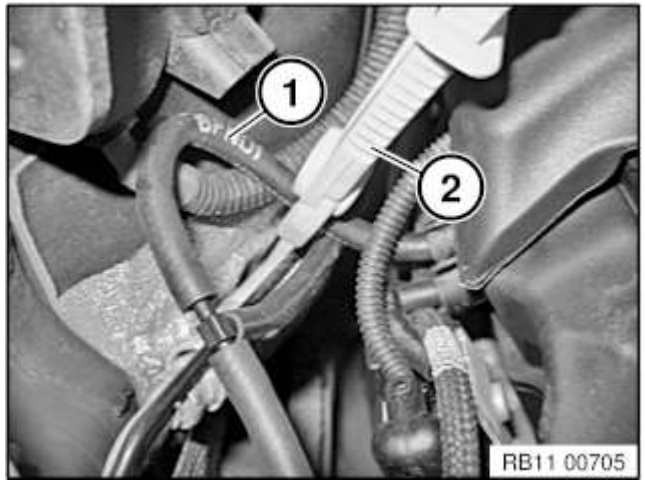
Tire de la línea de vacío hacia el EPDW en el depósito de vacío y selle la conexión en el depósito de vacío con la tapa de sellado (1).

Tire de la línea de vacío (2) hacia la aleta de escape y conéctela a la herramienta especial 81 31 2 357 800 (bisher: 81 38 2 201 924) y aspire el depósito con la pieza en T.

Nota:

Cuando se usa el **IMIB, se** muestra la presión absoluta.

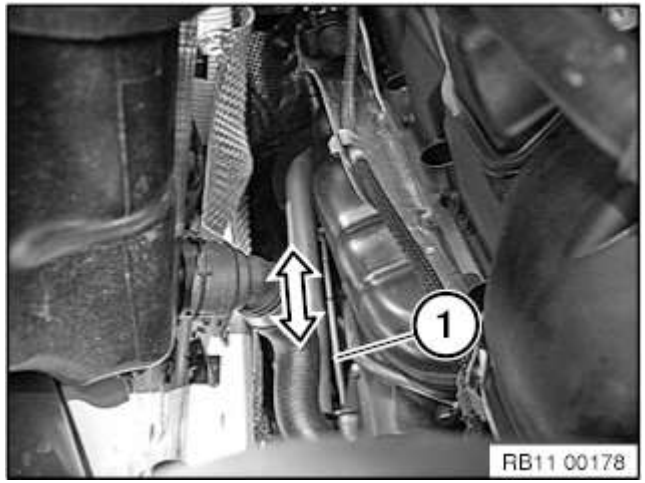
Siga las instrucciones de diagnóstico.



Prueba de fugas de la línea de vacío a la aleta de escape.

Desconecte la línea de vacío (1) con alicates (2) como se muestra en el gráfico.

Siga las instrucciones de diagnóstico.

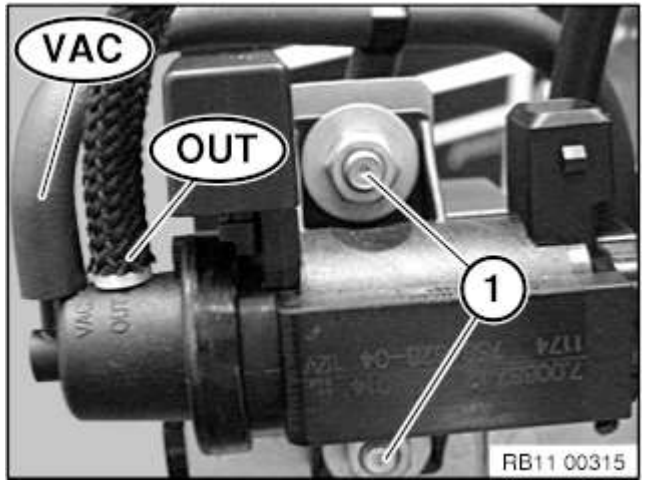


Verifique la función de la válvula de descarga.

Ajuste inicial del enlace de la válvula de descarga (1).

Observe el enlace de la válvula de descarga (1); debe cerrarse después de la activación (flecha).

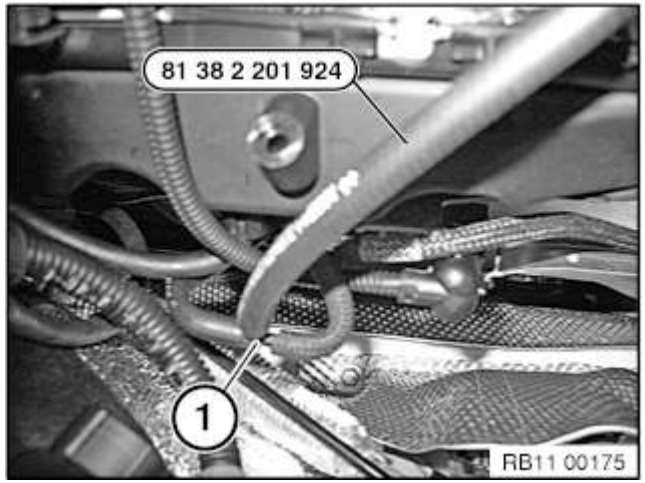
Siga las instrucciones de diagnóstico.



Conexiones del convertidor de presión

Desconecte la manguera de vacío en la conexión (VAC = depósito de vacío).

Desconecte la manguera de vacío en la conexión (OUT = unidad de vacío del turbocompresor).



Prueba de fugas de mangueras a la válvula de descarga.

Desconecte la línea de vacío de la conexión del enchufe del convertidor de presión (SALIDA).

Desconecte la línea de vacío de la conexión del tapón del convertidor de presión (VAC).

Conecte ambas líneas de vacío a la herramienta especial 81 31 2 357 800 (bisher: 81 38 2 201 924) con una pieza en T (1).

Siga las instrucciones de diagnóstico.

Nota:

Retire todas las herramientas especiales.

Reensamble el vehículo.

Control de emisiones, sensor de oxígeno Lambda

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Sensor de control de oxígeno;sensor de monitor de oxígeno	Todas	M18 x 1.5		50 Nm

Sustitución del sensor de monitorización de oxígeno lambda (N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 7 030

11 9 150



¡Advertencia!
¡Riesgo de quemaduras!

El trabajo solo debe llevarse a cabo en un sistema de escape que se haya enfriado.



Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta de la bobina de encendido posterior .

Retire la protección de la parte inferior

Retire el catalizador converte r.

Retire el sistema de escape .

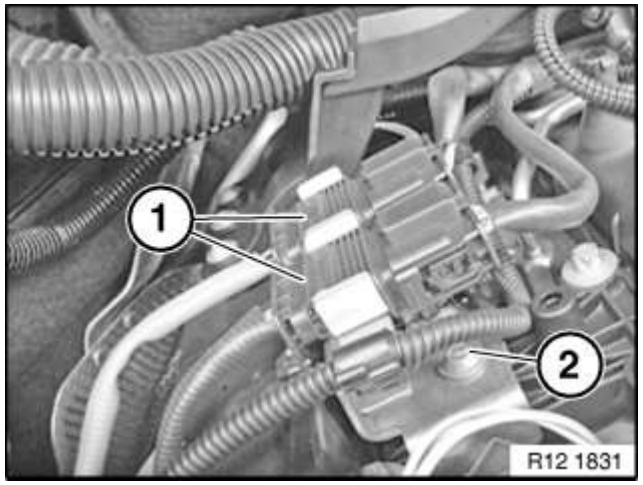


Nota de instalación:

Las roscas de los nuevos sensores de monitoreo lambda ya están recubiertas con Never Seez Compound (consulte el departamento de piezas de BMW).

Si se va a reutilizar un sensor de monitoreo lambda, aplique un revestimiento delgado y uniforme de Never Seez Compound solo a la rosca.

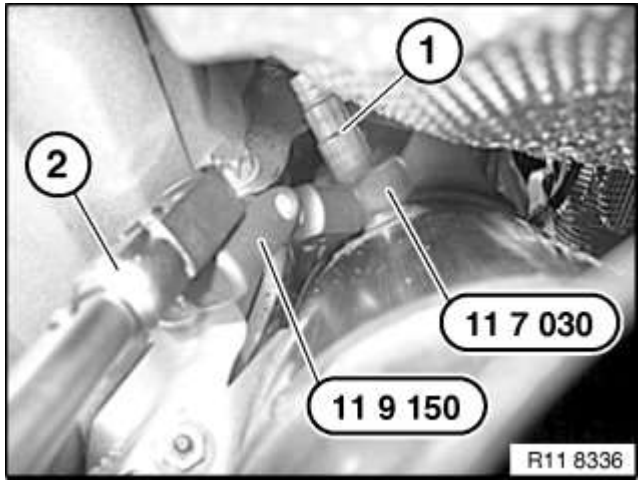
La parte del sensor de monitorización lambda que se proyecta en la bifurcación del sistema de escape (cerámica del sensor) no debe limpiarse ni recubrirse con lubricante.



Desconecte la conexión de enchufe en el sensor de control de oxígeno (1). *Nota de instalación:*

Color del cable del sensor de control de oxígeno = negro.

Color del cable del sensor de monitoreo de oxígeno = gris.



Suelte el sensor de control de oxígeno (1) con las herramientas especiales 11 7 030 y 11 9 150 con una extensión adecuada (2).

Par de apriete 11 78 1AZ .

¡Importante!
Cuando se utiliza la herramienta especial 11 7 030 junto con la herramienta especial 11 9 150 , es esencial reducir el par de apriete prescrito en 3 Nm.

Reensamble el vehículo.

Verifique la función de Digital Engine Electronics.

Sustitución del sensor de control de oxígeno (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 7 030

11 9 150



¡Advertencia!
¡Riesgo de quemaduras!

El trabajo solo debe llevarse a cabo en un sistema de escape que se haya enfriado.



Nota de instalación:

Las roscas de los nuevos sensores de control de oxígeno ya están recubiertas con Never Seez Compound (consulte el departamento de piezas de BMW).

Si se va a reutilizar un sensor de control de oxígeno, aplique una capa fina y uniforme de compuesto Never Seez solo a la rosca.

La parte del sensor de control lambda que se proyecta hacia la bifurcación del sistema de escape (cerámica del sensor) no debe limpiarse ni recubrirse con lubricante.

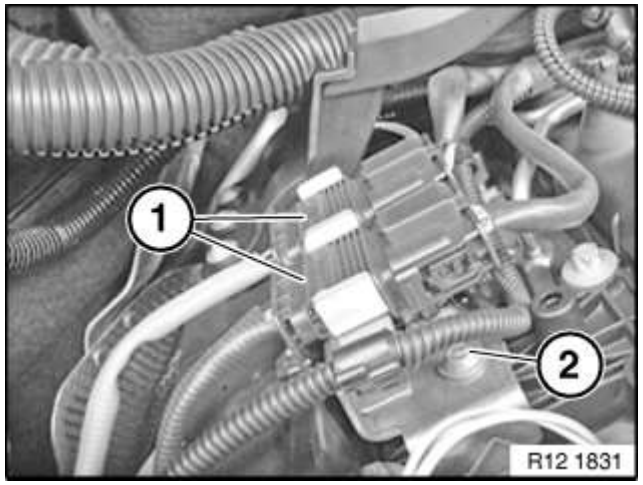


Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta de la bobina de encendido posterior .

Retire la protección delantera de la parte inferior .

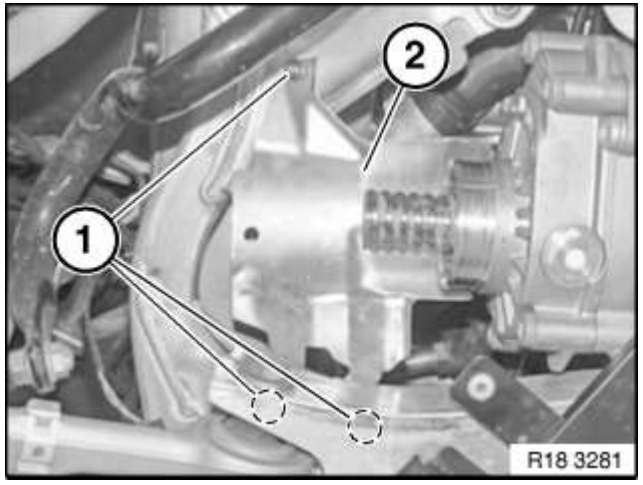
Suelta la varilla de la derecha de la caja de dirección



Desconecte la conexión de enchufe en el sensor de control de oxígeno (1). *Nota de instalación:*

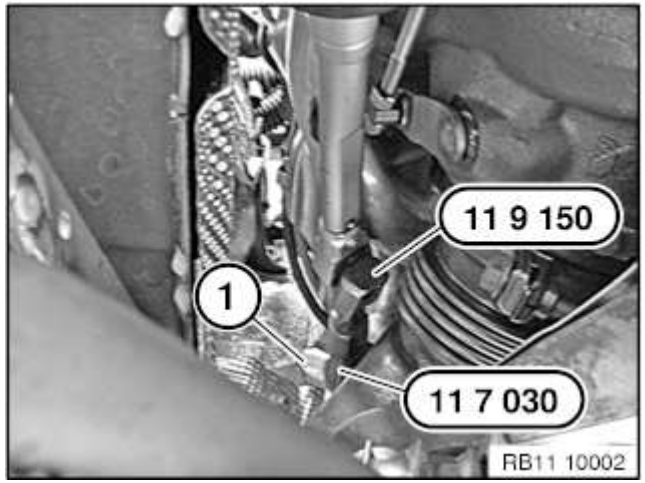
Color del cable del sensor de control de oxígeno = negro.

Color del cable del sensor de monitoreo de oxígeno = gris.



Suelte los tornillos (1) en el escudo térmico.

Retire la placa de protección (2).



Suelte el sensor de control de oxígeno (1) con las herramientas especiales 11 7 030 y 11 9 150 .

Par de apriete 11 78 1AZ .

¡Importante!
Cuando se utiliza la herramienta especial 11 7 030 junto con la herramienta especial 11 9 150 , es esencial reducir el par de apriete prescrito en 3 Nm.

Reensamble el vehículo.

Verifique la función de DME

Información sobre el reemplazo de la batería

Se construye una batería de vehículo para la ubicación de instalación y los requisitos de energía individuales del vehículo en particular. Estos requisitos de potencia individuales dependen de la motorización y de los diferentes tipos de equipos opcionales. La batería del vehículo asignada individualmente es el compromiso ideal entre los requisitos de potencia del sistema eléctrico del vehículo y el peso y la vida útil de la batería del vehículo.

Los vehículos con la función de arranque-parada automática del motor o los tipos de motores particulares y el equipamiento opcional están equipados con una batería especial para vehículos (batería AGM), ya que solo este tipo de batería puede proporcionar requisitos de alimentación elevados durante la vida útil prolongada. La instalación de una batería de vehículo diferente puede causar problemas con la electrónica del vehículo, puede reducir las funciones o puede ocasionar fugas de ácido de la batería.

En caso de accidente en el que las bolsas de aire se instalan en vehículos con una batería de vehículo en el maletero, la conexión eléctrica entre la batería del vehículo y el gatillo se desconecta automáticamente mediante pirotecnia. Esto evita posibles cortocircuitos.

La operación adecuada de todas estas funciones de seguridad y conveniencia requiere una batería que cumpla con las especificaciones y que esté debidamente registrada en vehículos con sistemas de administración de energía (IBS, módulo de potencia).

Vehículos con sistemas de administración de energía (IBS, módulo de potencia): Registro de reemplazo de batería

El sistema eléctrico del vehículo recibe información sobre los datos característicos de la batería del vehículo, como tipo, tamaño, edad y capacidad de potencia actual. Por lo tanto, siempre habrá solo un alcance de trabajo provisto que esté permitido por el estado actual de la información.

Al instalar una batería de vehículo nueva, la batería debe estar registrada y, por lo tanto, también debe estar registrada en el sistema eléctrico del vehículo.

Sistema de diagnóstico:

Registrar el reemplazo de la batería

- Funciones de servicio
- Cuerpo
- Suministro de voltaje
- Registrar el reemplazo de la batería

Al retroadaptar, se puede usar una batería más potente. Las baterías estándar siempre pueden ser reemplazadas por baterías AGM con las mismas especificaciones.

Al instalar una batería de diferente tamaño o diferente tipo de batería, este cambio en los datos del vehículo debe programarse en los datos del vehículo de acuerdo con las especificaciones.

Sistema de programación:

- Reequipamiento de la batería

Manejo de componentes después de daños por inundación

El daño por inundación puede ocurrir si se excede la profundidad permitida de vadeo de un vehículo. El ingreso de agua puede causar daños al motor (descarga de agua) o componentes.

Como las partículas de suciedad generalmente entran en el componente con el agua (por ejemplo, motor de arranque, arnés de cableado), los componentes deben inspeccionarse exhaustivamente.

La humedad residual en los componentes conduce a la corrosión (mayor resistencia de contacto en el componente), lo que puede conducir a una falla del componente en un momento posterior.

Si no se puede excluir la entrada de agua en los componentes eléctricos, se recomienda reemplazar el componente para garantizar un funcionamiento correcto durante la vida útil del vehículo.

Instrucciones para la extracción y el reemplazo de las unidades de control

¡Importante!

- Desconectar la batería del vehículo cancelará las memorias de falla de las unidades de control. En consecuencia, antes de desconectar la batería del automóvil, siempre interrogue las memorias de fallas.Investigue las fallas almacenadas y, una vez que se hayan subsanado las fallas, cancele la memoria de fallas.
- Los enchufes de la unidad de control solo deben conectarse y desconectarse con el encendido desconectado.
- La extracción y la instalación de componentes, relés, fusibles, etc. pueden causar fallas almacenadas en memorias de fallas capaces de autodiagnóstico. Siempre interrogue las memorias de falla después de completar el trabajo en el sistema eléctrico.
- Investigue las fallas almacenadas y, una vez que se hayan subsanado las fallas, cancele la memoria de fallas.
- Si es necesario, inicialice el regulador de la ventana de potencia. Inicialice el regulador de la ventana de potencia.

Al reemplazar la unidad de control DME / DDE, tenga en cuenta lo siguiente:

- En todos los casos, use el sistema de diagnóstico para leer la versión de hardware / software de la unidad de control correspondiente.
  Cumpla con las instrucciones del sistema de diagnóstico para las operaciones de trabajo de codificación y programación.
  En vehículos con inmovilizador electrónico, cumpla con las instrucciones del sistema de diagnóstico.
- En cada unidad de control, se almacenan ciertos valores medios que son los valores básicos. La unidad de control recibe diferentes valores de entrada según la condición del motor. El sistema enseñable compara los valores de entrada con los valores básicos almacenados y luego forma los comandos de control asociados. Los comandos de control se envían a los actuadores correspondientes.
- Cuando la unidad de control DME se desenergiza durante un período prolongado (más de una hora), el sistema de enseñanza pierde los valores almacenados. Cuando una unidad de control eliminada regresa al servicio o se instala una nueva unidad de control, el sistema de enseñanza en sí debe leer y almacenar el valor de entrada del motor asociado como nuevos valores básicos.
- Este proceso puede causar inactividad y fallas irregulares en el modo de costa fuera después de comenzar. Dependiendo de las características del motor, puede tomar algún tiempo hasta que todos los valores hayan sido comparados con la condición del motor.
- Por lo tanto, cumpla con el siguiente procedimiento antes de llevar a cabo la sustitución o reinstalación de una unidad de control DME / DDE:

1. Si es posible, suba el motor a su temperatura de funcionamiento antes de reemplazar la unidad de control.
2. Cambie las unidades de control y conduzca el vehículo cambiando la velocidad del motor.

Instrucciones para trabajar en el sistema de encendido

¡Precaución!

Siempre apague el encendido antes de trabajar en el sistema de encendido.

Utilice solo cables de prueba que hayan sido aprobados y pertenezcan a estos instrumentos de prueba (p. Ej. DIS Tester).

Cumpla con las instrucciones de operación del instrumento de prueba respectivo utilizado.

Cumpla con las normas de seguridad específicas del país.

¡Nunca toque componentes bajo corriente con el motor en funcionamiento!

Cumplir con las instrucciones del probador de DIS.

No conecte ningún condensador de supresión o lámparas de inspección al terminal 1 en la bobina de encendido.

El terminal 1 de la bobina de encendido no debe conectarse a tierra ni a un cable positivo de la batería.

Si posteriormente se instala un sistema de alarma, el cable del terminal 1 no debe utilizarse para la prevención de arranque.

Cuando trabaje en el sistema de encendido, siempre desconecte los cables de suministro a las bobinas de encendido.

¡Tension alta! - ¡Tension alta! ¡Importante!

Voltajes peligrosos ocurren en:

- Cable de encendido
- conectores de bujías
- bujías
- Bobina de encendido (alto voltaje en el terminal 4 es de aproximadamente 40 kV)
- Plomo del terminal 1 de la bobina de encendido a la unidad de control DME (alto voltaje, aproximadamente 350 V)

Notas para desconectar y conectar la batería

Observe la información de seguridad para manejar la batería del vehículo .

Antes de desconectar la batería:

Apague el encendido y otras cargas / consumidores eléctricos para evitar chispas al volver a conectar.

Nota:

Si el encendido no se apaga cuando la batería está desconectada, las memorias de fallas pueden configurarse en algunas unidades de control.

¡Importante!

- Existe el peligro de mezclar los cables de la batería: si la batería es positiva y los cables de tierra de la batería son del mismo color y tiene dudas, siga la polaridad de la batería, luego marque y tape los cables.
- En vehículos con código de radio: después de desconectar la batería, se debe volver a ingresar el código de radio. Por lo tanto, obtenga la tarjeta de código de radio del cliente de antemano. Note las estaciones almacenadas y restaurelas luego de conectar la batería.
- La configuración almacenada de la computadora y el reloj de a bordo también se perderán.
- Todas las llaves de encendido disponibles con transmisor de infrarrojos deben ser recodificadas para vehículos con bloqueo central por infrarrojos de primera generación.

Notas generales sobre la desconexión de la batería:

- No desconecte los cables de la batería y los cables del alternador y del motor de arranque cuando el motor esté en funcionamiento.
- En vehículos con IBS en la terminal negativa de la batería:
  Bajo ninguna circunstancia, jale o levante los zapatos con caña por la fuerza.
  Bajo ninguna circunstancia, suelte el tornillo hexagonal del SII.
- Separe la terminal del cable de tierra de la batería de la batería del vehículo y la batería auxiliar si está disponible. Cubra los terminales negativos de la batería y asegúrelos.

- Cuando se lleva a cabo el trabajo en el sistema eléctrico, pueden producirse fallas en las memorias de fallas de algunas unidades de control cuando la batería está conectada.
- Al instalar el terminal de la batería: par de apriete 61 21 1AZ .

Después de conectar la batería:

¡Importante!

El alcance de la aplicación de algunos sistemas puede restringirse después de un circuito abierto.

Del mismo modo, la configuración individual puede perderse.

Las configuraciones o activaciones deben llevarse a cabo, dependiendo de las especificaciones del equipo.

Por ejemplo:

- Vehículos con función de arranque-parada automática del motor (MSA) :
  La función MSA está activa solo después del período de aprendizaje (el vehículo no debe despertarse durante un período de aproximadamente 6 horas)> si es necesario, notifique al cliente de la situación
- E46 Perform (tracción a las cuatro ruedas) / E53 / E83: ajuste del sensor del ángulo de dirección
- Si es necesario, active el techo corredizo / inclinable
- Si es necesario, active las ventanas eléctricas
- Si es necesario, activa el espejo con brújula
- Solo E60, E61, E63, E64, E70, E71, E90, E91, E92, E93: ángulo de dirección de montaje

Consulte la documentación del usuario de Progman para obtener más información sobre la activación específica del vehículo.

Vehículos con un sistema de dos baterías

Arranque y batería del sistema

Un circuito para la batería de arranque y un circuito para la batería del sistema son parte de un sistema de dos baterías. Una unidad de control auxiliar monitorea ambos circuitos. Dependiendo de la situación, los circuitos están conectados o aislados de la unidad de control auxiliar a través de un relé de corte.

Dos baterías AGM, cuyo diseño y propiedades se describen en baterías AGM , se utilizan como batería de almacenamiento.

¡Importante!

Estas baterías no deben cargarse bajo ninguna circunstancia con un voltaje superior a 14.8 V. Los programas rápidos tampoco deben utilizarse.

Recibir / dar ayuda de inicio a través del punto de conexión de inicio de salto

El motor se puede arrancar con una fuente de voltaje externa a través del terminal de arranque en el lado derecho del compartimiento del motor.

Nota:

La batería de arranque está aislada de los alternadores cuando el bonete está abierto.

La ayuda de arranque a través del punto terminal de inicio de salto está limitada por la capacidad de la batería de arranque cuando el bonete está abierto.

Cargar el arranque y las baterías del sistema a través del punto de inicio de arranque de salto

La batería de arranque se carga como una cuestión de prioridad con un cargador conectado al terminal de inicio de salto. El voltaje en la batería de arranque es el factor decisivo para determinar si la batería del sistema también está incluida en el procedimiento de carga. La unidad de control auxiliar detecta automáticamente un procedimiento de carga a una tensión de

carga en la batería de arranque de ≥ 13.5 V. El relé de corte está cerrado y, por lo tanto, la batería del sistema está conectada en paralelo. Ambas baterías ahora están cargadas.

Requisito previo:

- Terminal 61 inactivo
- Terminal 15 inactivo

Si el terminal 15 se vuelve "activo" durante el procedimiento de carga, el relé de corte se abre inmediatamente y nuevamente solo se carga la batería de arranque.

Nota:

Cuando el bonete está abierto, el relé de corte también se abre en operación normal cuando el motor está en marcha.

Se puede establecer un modo especial por medio del diagnóstico para el funcionamiento en el taller / garaje. El relé de corte se cierra desde el terminal R en este modo de operación. Este modo se restablece automáticamente una vez que se ha conducido una distancia de 5 km.

Carga lenta

El aumento del consumo de corriente de reserva se puede compensar a través del punto de conexión de arranque con la ayuda del cargador de batería "Acctiva easy" (Información de servicio 2 03 05 205).

¡Importante!

El encendedor de cigarrillos está aislado del sistema eléctrico después de que el terminal R "DESCONECTADO" en un tiempo determinado (60 minutos), interrumpiendo así la carga de la batería del sistema a través del encendedor de cigarrillos. Esto se evita si el interruptor de la batería (en el lado derecho del maletero detrás del panel) se enciende y apaga dos veces en 2 segundos.

Notas sobre el manejo de arneses y cables



Lo siguiente aplica en general:

Para evitar daños, observe las siguientes instrucciones:

Evite las cargas de compresión y tracción

Asegúrese de que los cables estén colocados sin dobleces ni abrasiones

Asegure el enrutamiento sin contacto en las partes del cuerpo con bordes afilados; use protección de borde si es necesario

Asegure cables / cables adicionales con bridas de sujeción

Lo siguiente adicionalmente aplica

Cables blindados

Los puntos de contacto en el blindaje pueden causar problemas con respecto a la radiación de ruido y la inmunidad a la interferencia. En consecuencia, las distinciones deben establecerse entre los siguientes tipos:

Cable coaxial

Los cables coaxiales blindados RTK031 solo se pueden reparar con una herramienta de engarzado especial .

Para líneas aéreas, solo el contacto del buje puede ser reparado.

RG174 Las líneas y el contacto del buje no se pueden reparar.

Cables CVBS

Los cables CVBS pueden no ser reparados.

Los cables CVBS deben ser reemplazados en su totalidad.

Cables HSD

Los cables HSD pueden no ser reparados.

Los cables HSD deben ser reemplazados en su totalidad.

Cables de fibra óptica:

Nota:

Los cables de fibra óptica se colorean de forma diferente de la siguiente manera:

Verde = **MOST** (**M** edia **O** riented **S** ISTEMAS **T** RANSPORTE) fibras ópticas
Amarillo = **ISIS** (**I** NTEGRADO **S** ervice **I** nformación **S** erver) cables de fibra óptica
Naranja = reparar los cables de fibra óptica

¡Atención!

- Los cables de fibra óptica solo pueden mostrar un punto de unión (puente); si es necesario, reemplace los cables de fibra óptica.
- El radio de curvatura permisible más pequeño es de 25 mm
- Evite los efectos del calor ≥ 85 °

Tratamiento de cables y cables de fibra óptica

FlexRay (cables trenzados)

Es posible reparar el FlexRay. En caso de daños, los cables se pueden unir con conectores a tope convencionales .

Nota:

Las líneas FlexRay solo pueden revelar un punto de separación (novia); renueva la línea completa si es necesario.

Si es posible, mantenga el cable retorcido después de la reparación.

Después de las reparaciones, gire los cables lo más cerca posible del conector / punto de separación.

La torsión debe ser lo más simétrica posible.

Líneas de airbag:

Reparación de cables de airbag

Cables de cinta

Reparación de cables planos

Reemplazo de arneses de cableado:

Si después de reemplazar los arneses de cableado los conectores permanecen, deben sellarse fuera del interior del vehículo, por ejemplo, con cinta de butilo para que la entrada de humedad pueda eliminarse permanentemente.

Notas / información sobre asistencia de inicio (inicio de salto)

No encienda el motor con la ayuda de comenzar a rociar.

Preparación:

Conforme a lo siguiente, al arrancar el motor con un cable de arranque de salto.

- Asegúrese de que los cables del cable de arranque de salto tengan el tamaño adecuado de sección transversal.
- Utilice únicamente cables de arranque con protección con fusible.
- Verifique si la batería que suministra corriente tiene un voltaje de 12 V.
- Si el motor arranca desde la batería de otro vehículo, asegúrese de que no haya contacto entre los cuerpos de ambos vehículos.

¡Importante!

Nunca toque los componentes del sistema de encendido eléctrico: alto voltaje - ¡peligro de lesiones!

Si la batería del vehículo que suministra energía es débil, encienda el motor de este vehículo y déjelo funcionar al ralentí.

Operación:

Es esencial cumplir con los procedimientos para evitar lesiones a las personas o daños a las piezas.

- Transmisión automática: seleccione la posición de conducción "P", aplique el freno de estacionamiento.
- Transmisión manual: mueva la palanca de cambios a la posición neutral, aplique el freno de estacionamiento.
- Asegúrese de que los cables de salto no puedan quedar atrapados en las piezas giratorias, p. Ej. Ventilador.
- Primero conecte ambos polos positivos de las baterías con un cable de arranque de salto (rojo).
- Use la terminal positiva de la batería en el compartimiento del motor para vehículos con la batería en el maletero.
- Luego use el segundo cable de arranque de salto (negro) para conectar el poste negativo de la batería de suministro de corriente con el punto de tierra / tierra (no el polo negativo o el cuerpo) del vehículo que va a arrancar.

¡Importante!

No conecte el segundo cable de arranque de salto (negro) con el polo negativo de la batería en el vehículo que se va a encender. El gas producido podría encenderse por chispas.

¡Peligro de explosión!

Después de que se haya disparado el motor del vehículo que se va a arrancar, primero desconecte el cable de arranque de salto entre el polo negativo y el punto de tierra / tierra. Luego retire el cable de inicio de los polos positivos.

Información de seguridad para trabajar en vehículos con función de arranque-parada automática del motor (MSA)



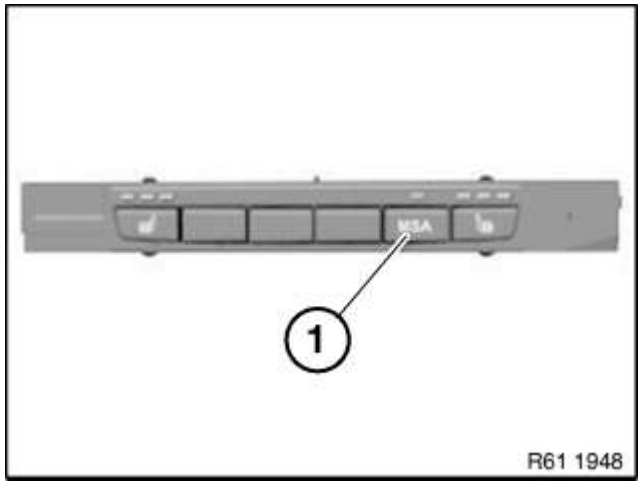
¡Advertencia!
Si el capó del motor / contacto del bonete se tira hacia arriba (modo taller), se genera la información "interruptor cerrado". La función automática de arranque y parada del motor está activa.

Es posible un arranque automático del motor.

Observe las precauciones de seguridad cuando trabaje en vehículos MSA.

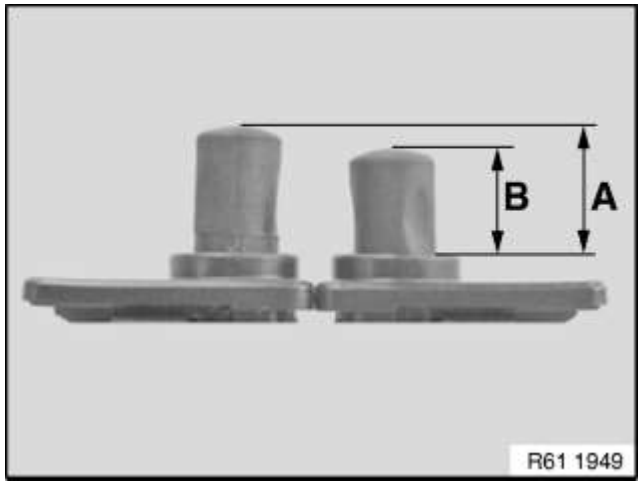
Antes de realizar trabajos prácticos en el motor, asegúrese siempre de que la funcionalidad MSA esté desactivada para evitar el arranque automático del motor mientras se está trabajando en el compartimiento del motor.

La función MSA está desactivada por:



Desactivar MSA por medio del botón (1) en el compartimento de pasajeros

Abra la hebilla del cinturón de seguridad y la puerta del conductor



Abra el capó / capó del motor y asegúrese de que el contacto entre el capó y el capó del motor no esté en modo taller

Modo de taller

A = 10 mm

Configuración básica (capó / capó del motor abierto)

B = 7 mm

Para asegurarse de que el contacto del capó / bonete del motor esté en la configuración básica, si es necesario, presione el contacto del capó / bonete hasta la posición límite antes de comenzar a trabajar y lentamente suelte.

Al trabajar con herramientas de diagnóstico:

Observe las instrucciones en la herramienta de diagnóstico

Nota:

Para obtener más información sobre la función de arranque-parada automática del motor (MSA):

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones manuales) Información de servicio (boletín) 61 01 07 335

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones automáticas o cajas de engranajes de doble embrague) Información de servicio (boletín) 61 01 10 629

Extracción e instalación / reemplazo de todas las bujías (N53, N54, N54T, N55, N63, S63)



Herramientas especiales requeridas:

12 1 220

12 1 230



Tareas preliminares necesarias:

- Desconecte el encendido.
- Retire las bobinas de encendido .



¡Atención!
Use gafas de seguridad.

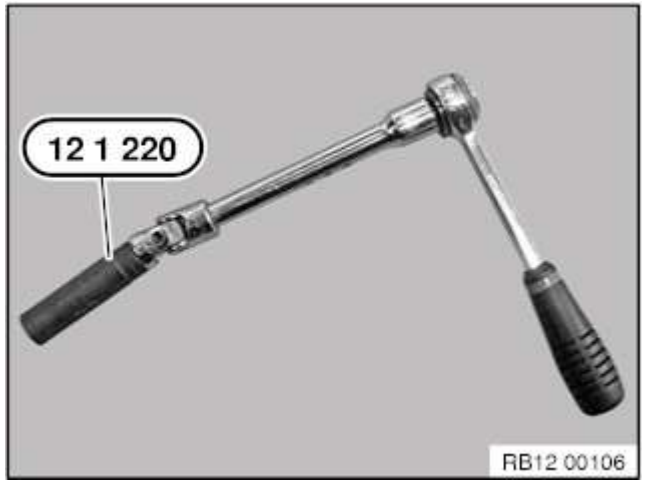
¡Las partículas de aceite y suciedad pueden entrar en tus ojos!

Limpie la ranura de la bujía con aire comprimido.
Elimine la contaminación por suciedad del eje de la bujía. El eje de la bujía se debe limpiar con aire comprimido después de retirar las bobinas de encendido, pero antes de desmontar las bujías. Después de quitar las bujías, revise nuevamente la superficie de sellado para ver si hay suciedad y, si es necesario, límpiela con un paño húmedo o de nuevo con aire comprimido.

Nota: Los depósitos que no se eliminan de acuerdo con las instrucciones pueden ingresar a la cámara de combustión y provocar una combustión incontrolada. Los depósitos restantes en el área del sello de la bujía pueden provocar fugas y que las bujías se desprendan durante el funcionamiento del motor.

No engrase / engrase la rosca ni use grasa de grafito o cobre. Adherirse a los valores de torque de la información o regulación de empaque.

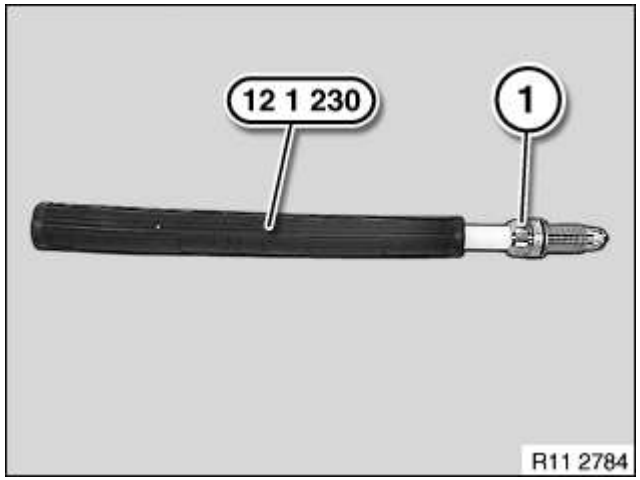
Nota: Si no se siguen estas instrucciones, especialmente con respecto a la lubricación, esto puede ocasionar daños mecánicos a la carcasa / rosca de la bujía. Las bujías que no se aprietan suficientemente conducen a fugas y a las bujías que se aflojan durante el funcionamiento del motor.



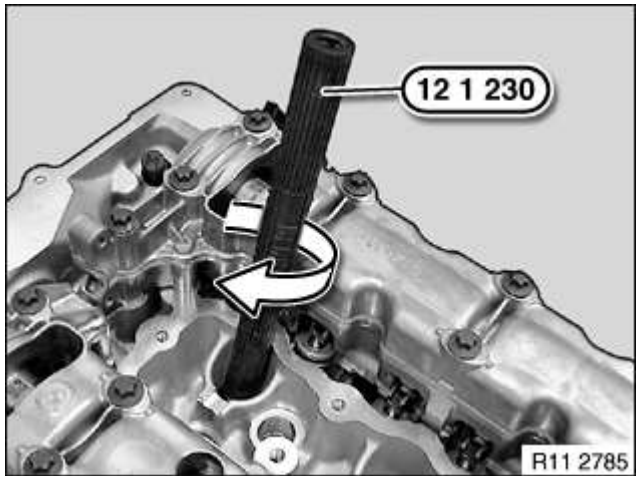
Desenroscar las bujías con la herramienta especial 12 1 220 y una extensión con mín. 8 ° torcedura.

Deben usarse siempre extensiones flexibles de trinquete. Si se usan herramientas de montaje rígidas, existe el riesgo de roturas del aislante.

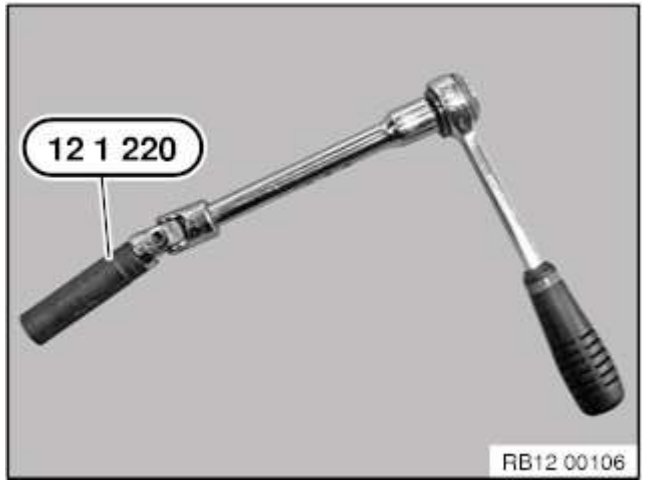
Nota: Además, no use una conexión de enchufe variable con capacidad de bloqueo, ya que también existe el riesgo de roturas del aislante.



Nota de instalación:
coloque la bujía nueva (1) 12 1 230 en la herramienta especial.
¡Atención!
No permita que las bujías caigan en el eje de la bujía. Esto puede conducir a una reducción de la separación del electrodo y así perjudicar el buen funcionamiento del motor, especialmente en modo inactivo.



Nota de instalación:
Atornille la bujía a mano con la herramienta especial 12 1 230 en la rosca del tapón de la culata en la posición límite.



Nota de instalación:

Apriete las bujías con una llave dinamométrica, herramienta especial 12 1 220 y una extensión con un doblez mínimo de 8 °.

Deben usarse siempre extensiones flexibles de trinquete. Si se usan herramientas de montaje rígidas, existe el riesgo de roturas del aislante.

Nota: Además, no use una conexión de enchufe variable con capacidad de bloqueo, ya que también existe el riesgo de roturas del aislante.

Observe el par de apriete.

Par de apriete 12 12 1AZ .

Montar el motor.

bujías
Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Bujías (sin engrasar)	Todas	M12x1.25		23 ± 3 Nm
	Todas	M14x1.25		30 ± 3 Nm

Sustitución de las bobinas de encendido (N55)



Tareas preliminares necesarias:

Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.

Verifique los mensajes de fallas almacenados y el procedimiento de proceso.

Desconecte el encendido.

Retire la cubierta de la bobina de encendido posterior .

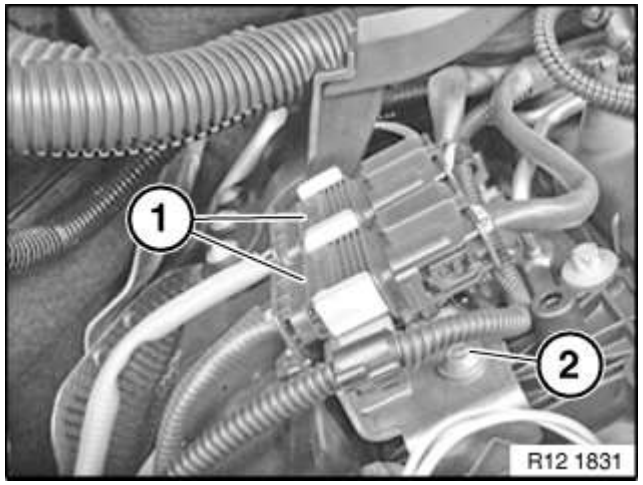


¡Importante!

Las bobinas de encendido no deben estar contaminadas por combustible.

La resistencia del material de silicona se reduce significativamente por contacto con el combustible, lo que puede provocar que la bobina de encendido falle.

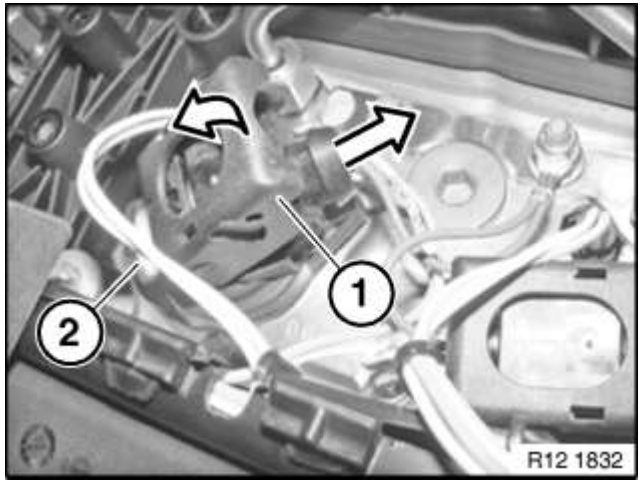
El tubo de silicona del conector de la bujía está cubierto con talco para reducir las fuerzas de tracción. El tubo de silicona NO debe estar engrasado o engrasado. Esto reduciría en gran medida la durabilidad del material de silicona, lo que puede conducir a un mal funcionamiento de la bobina de encendido.



Suelte el conector del sensor de oxígeno (1) del soporte.

Tornillo de liberación (2).

Coloque el clip de cable a un lado.



Desbloquee el retén del enchufe (1) de la bobina de encendido (2) y desconecte el enchufe.

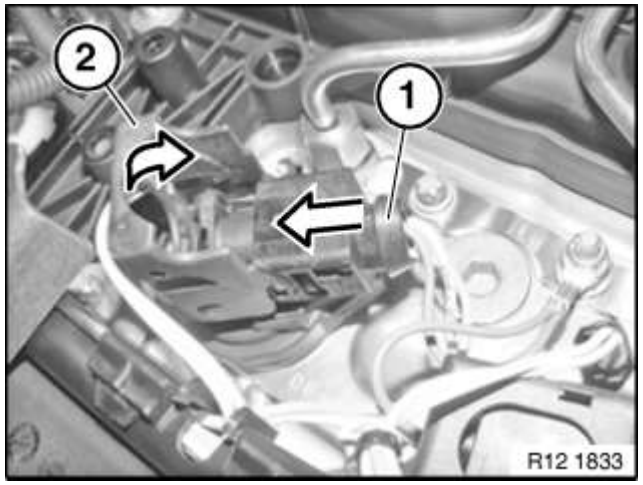
Asegúrese de que los cables no estén aplastados ni dañados.

Reparar el cable dañado

Tire de la bobina de encendido (2) lentamente con un movimiento suave hacia arriba.

Nota: Existe la posibilidad de que el tubo de silicona se rompa y, por lo tanto, se destruya.

Este procedimiento es aplicable a todas las bobinas de encendido.



Nota de instalación:

Coloque la bobina de encendido y presiónela suavemente en la posición límite, si es necesario, girándola hacia atrás y hacia delante ligeramente. Luego, compruebe el bloqueo antirrotación.

La tapa de goma debe rodear por completo el collar de sellado de la tapa de la culata.

Nota: Si las piezas de goma están aplastadas, la bobina de encendido puede salir de nuevo durante el funcionamiento del motor.

Empuje el conector (1) con el retén del conector (2) abierto en la bobina de encendido.

Cierre con cuidado el enganche del conector (2) en la dirección de la flecha.

La captura del conector debe encajar en su lugar sin gran esfuerzo.

Asegúrese de que los cables no estén aplastados ni dañados.

Reparar el cable dañado

El conector debe colocarse en la contra pieza casi sin espacios cuando se cierra la palanca de bloqueo. En el proceso, las mejillas de la palanca se colocan dentro de la pieza contraria.

Nota: La palanca de bloqueo puede deformarse si no está instalada correctamente. Esto significa que ya no existe un bloqueo de seguridad en la conexión de enchufe. Como resultado, el conector puede deslizarse durante el funcionamiento del motor (contacto flojo, fallas de encendido).

Nota:

Borre las entradas de fallas de diagnóstico de la memoria de fallas.

Montar el motor.

Reemplazo del sensor de pulso en el árbol de levas de admisión (N54, N54T, N55)

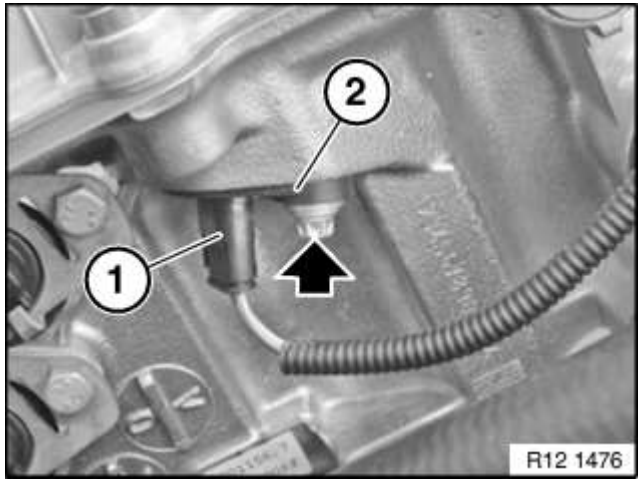
¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .

Tareas preliminares necesarias:

Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.

Desconecte el encendido.

Retire la cubierta del ventilador .



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Soltar el tornillo

Par de apriete 13 62 3AZ .

Retire el sensor de pulso (2).

Nota:

Verifique los mensajes de falla almacenados.

Eliminar memoria de fallas

Unidades de control electrónico o unidades de control

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Unidad de control (DME) a la cámara de admisión	N55			10 Nm
2AZ Unidad de control (DME) a la cámara de admisión	N55	M6		12 Nm

Codificación de la unidad de control (DME / DDE)

Desconecte el encendido.



Conecte el sistema de diagnóstico.

Enciende el encendido.

Seleccione el programa de "codificación".

Siga las instrucciones en el sistema de diagnóstico.

Ajuste las siguientes unidades de control:

EWS (inmovilizador electrónico)

DME (Digital Motor Electronics) o

DDE (Digital Diesel Electronics)

Siga la información de servicio "Diagnóstico y codificación" sobre el tema de la codificación.

Programación de la unidad de control (DME / DDE)

Desconecte el encendido.



Conecte el sistema de diagnóstico.

Enciende el encendido.

Seleccione "Programación".

Siga las instrucciones en el sistema de diagnóstico.

Ajuste las siguientes unidades de control:

EWS (inmovilizador electrónico)

DME (Digital Motor Electronics) o

DDE (Digital Diesel Electronics)

Siga la información del servicio "Diagnosis and Encoding" sobre el tema de la programación

Extracción e instalación / reemplazo de la caja de electrónica



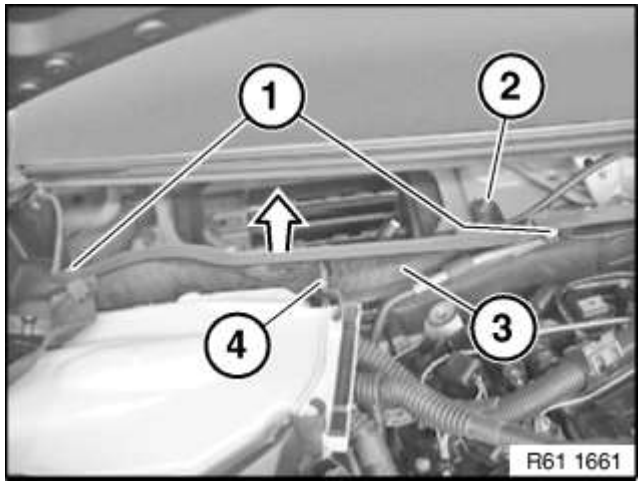
¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .

Nota:
siga las instrucciones para extraer e instalar unidades de control electrónico



Tareas preliminares necesarias:

- Leer la memoria de fallas
- Desconecte el cable de tierra de la batería
- Retire la carcasa del microfiltro
- Retire el eslabón posterior en el domo del puntal de resorte en la derecha



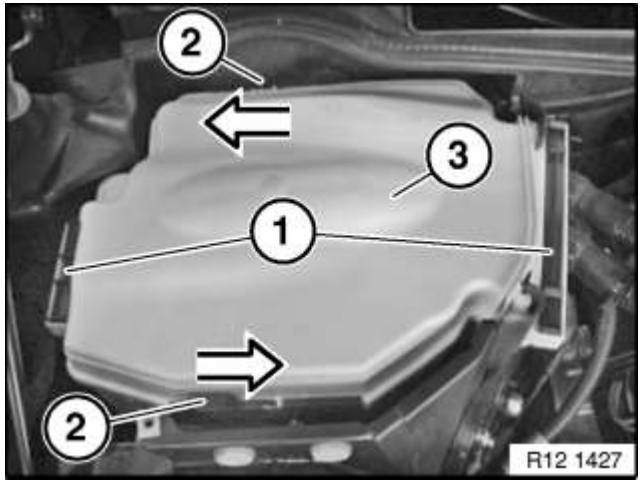
Suelte los tornillos (1).

Afloje la tuerca (2).

Levante el panel extremo del calentador derecho (3).

Nota de instalación:

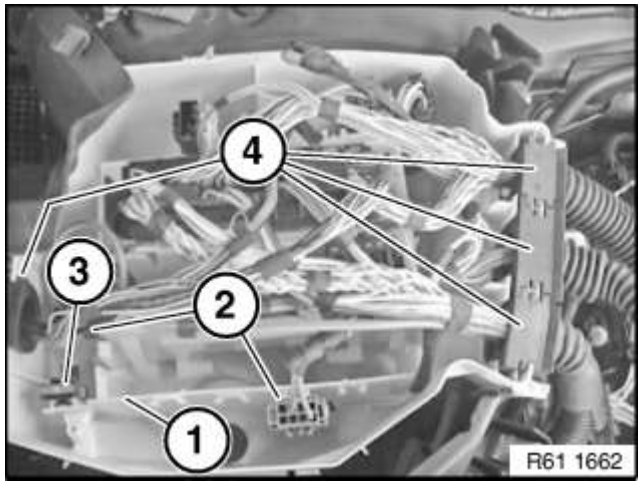
Asegúrese de que la junta (4) esté asentada correctamente.



Desbloquee los sujetadores (1) de abajo y deslícelos hacia arriba aprox. 10 mm.

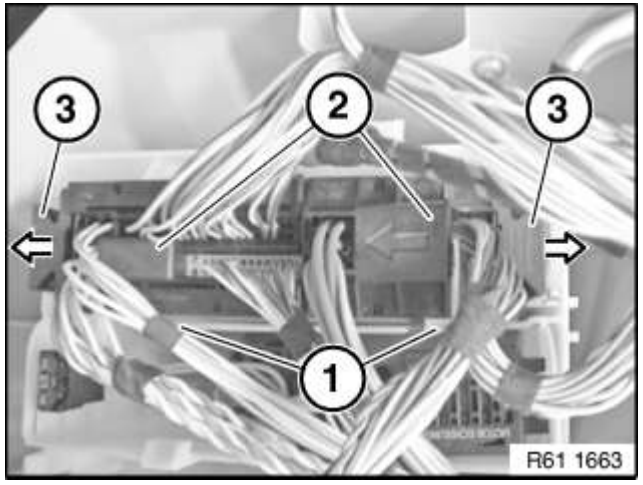
Desbloquee los bloqueos (2) en la dirección de la flecha.

Retire la tapa (3).



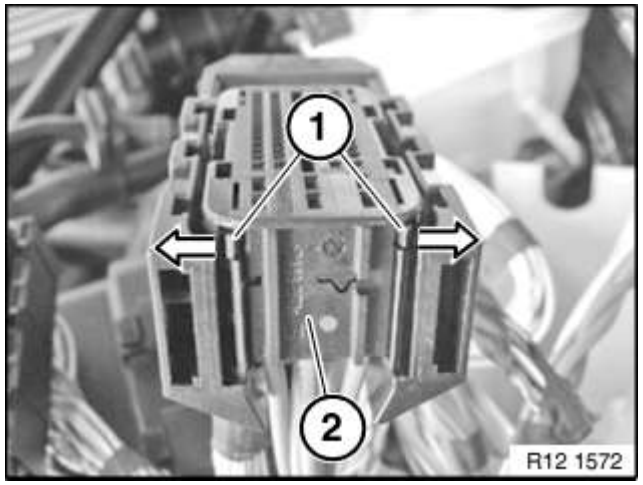
Suelte la conexión del tapón (2), el portafusibles (3) y la arandela del arnés de cableado (4) de la caja electrónica (1) hacia arriba. *Nota de instalación:*

Asegúrese de que las arandelas del arnés de cableado (4) estén correctamente asentadas en la caja de la electrónica (1).

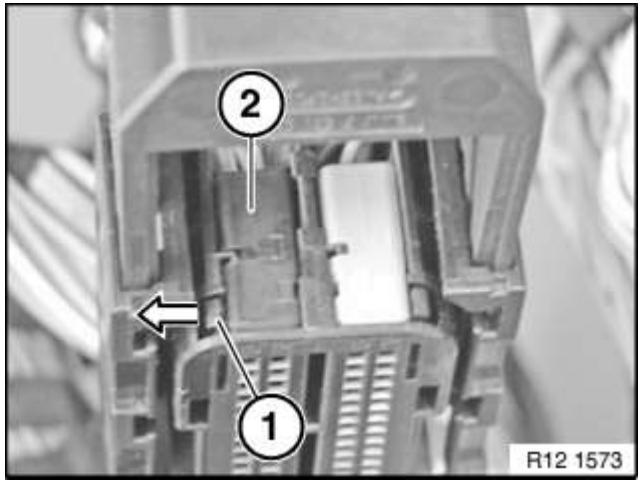


Desbloquee la unidad de control DME del soporte (1) y levante ligeramente.

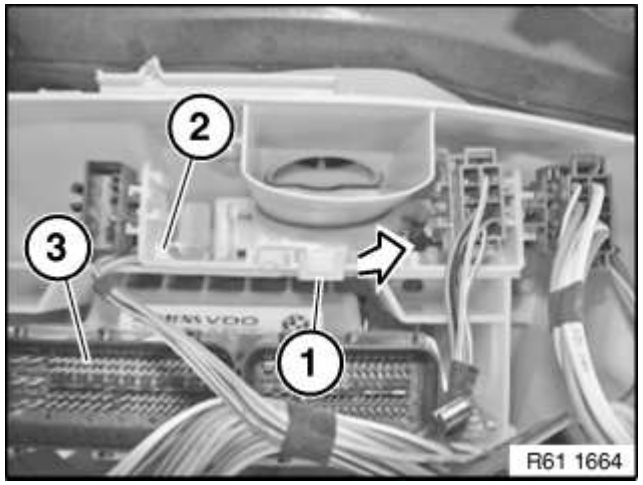
Tire de la lengüeta (3) en la dirección de la flecha hacia afuera de la carcasa y desconecte las conexiones de enchufe (2) de la unidad de control DME.



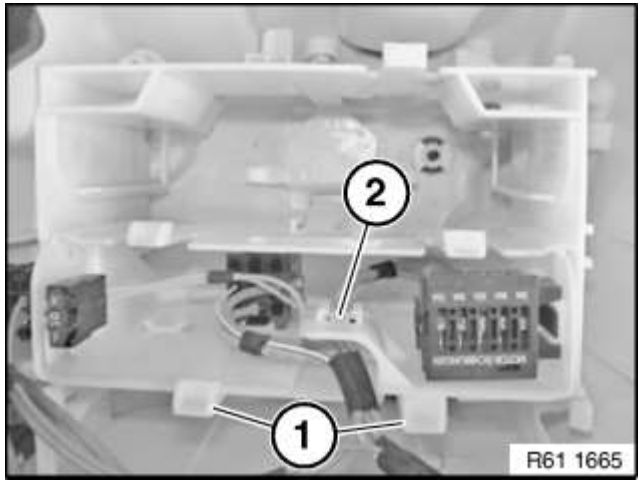
Si es necesario, presione las lengüetas de bloqueo (1) en la dirección de la flecha y saque el soporte de contacto (2) de la carcasa.



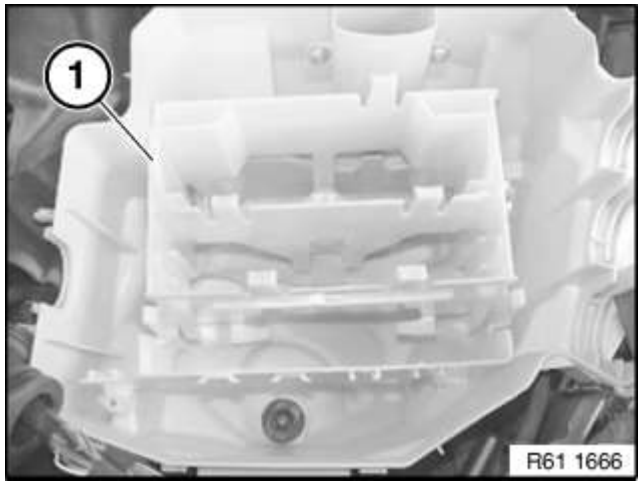
Si es necesario, presione la lengüeta de bloqueo (1) en la dirección de la flecha y saque el soporte de contacto (2) de la carcasa.



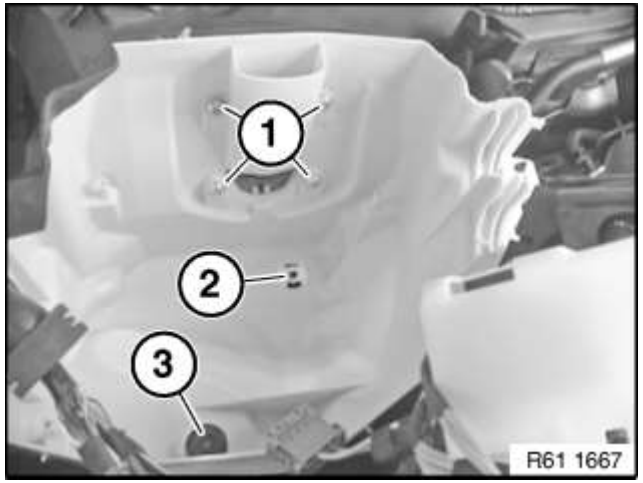
Desbloquee el soporte del equipo (2) en el soporte (1) y retírelo.
Retire la unidad de control DME (3).



Desbloquee el soporte del equipo (2) en el soporte (1) y retírelo.



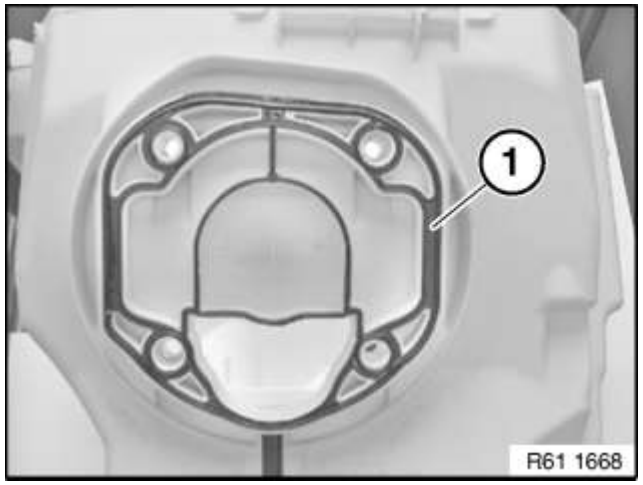
Retire el soporte del equipo (1) de la caja de electrónica.



Suelte los tornillos (1).

Reemplazo:

Modificar la válvula de drenaje de agua (2) y el tope de tope (3).



Nota de instalación:
asegúrese de que el sello (1) esté correctamente asentado en la caja de la electrónica.

Extracción / sustitución de los sensores de golpe (N55)



Herramientas especiales requeridas:

13 5 281

13 5 282

32 1 270



¡Advertencia!
Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al retirarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.



Tareas preliminares necesarias:

Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.

Desconecte el encendido.

Retire la cámara de admisión .

Vehículos con la bomba de alta presión Bosch solo:

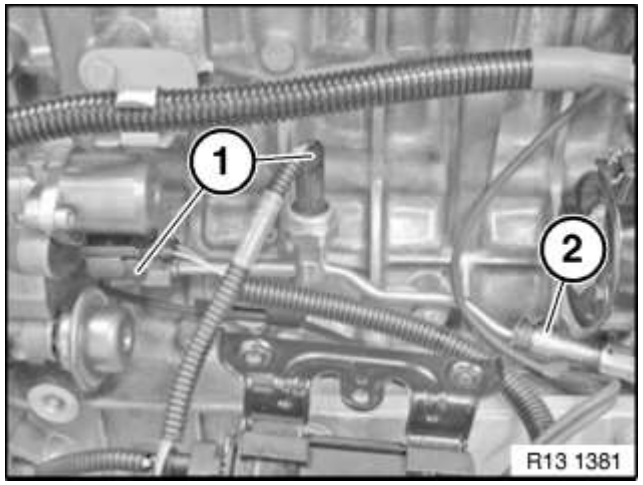
Retire la bomba de alta presión .



Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

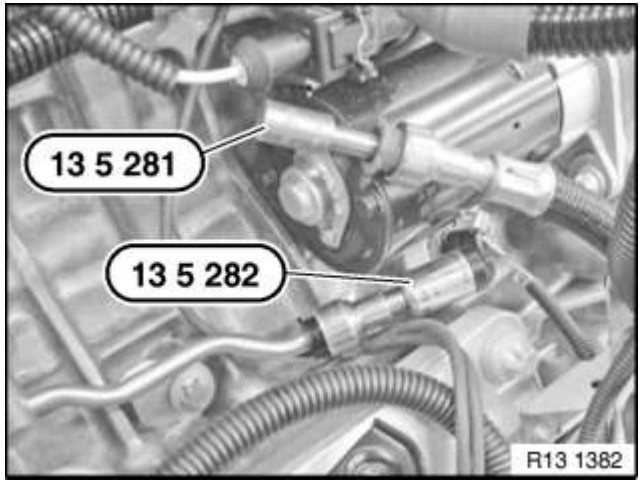
Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



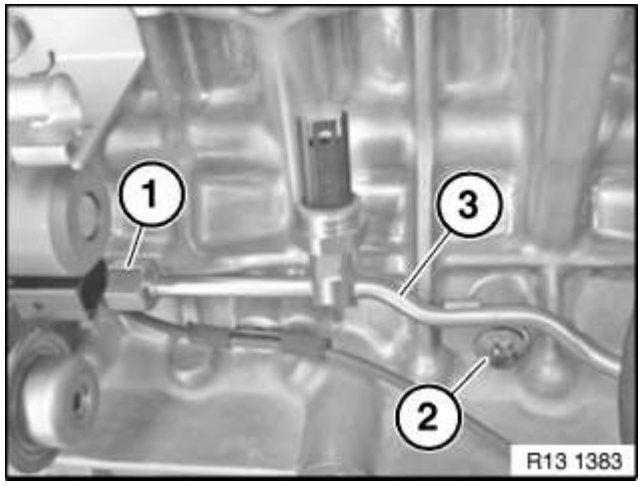
Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Desbloquee y separe la tubería de combustible (2).

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.



Selle las líneas de combustible con herramientas especiales 13 5 281 y 13 5 282 .

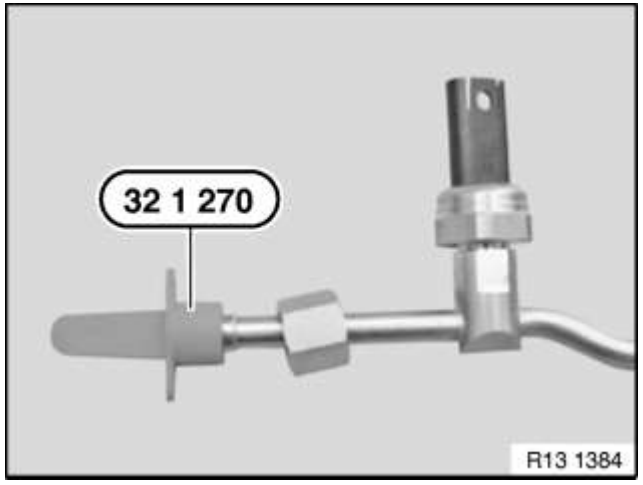


Afloje la tuerca (1).

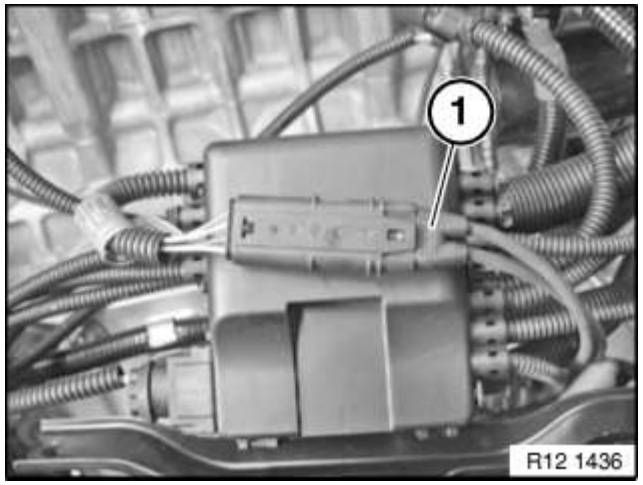
Cierre la conexión de la línea de combustible de la bomba de alta presión con un tapón correspondiente del juego de herramientas especial 32 1 270 .

Tornillo de liberación (2).

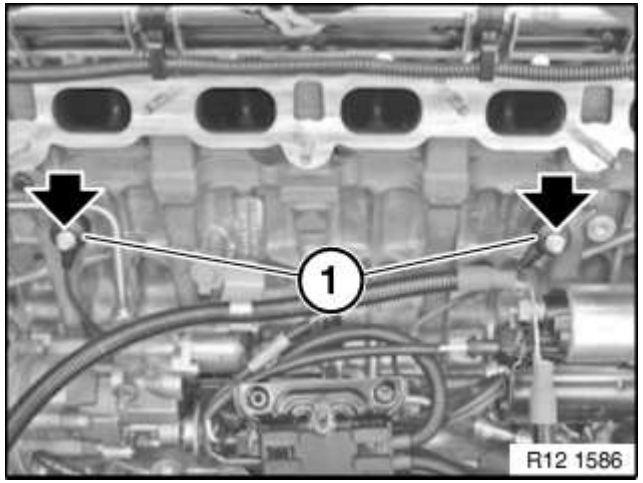
Retire la línea de alimentación (3).



Línea de alimentación del sello con el tapón correspondiente del juego de herramientas especial 32 1 270 .

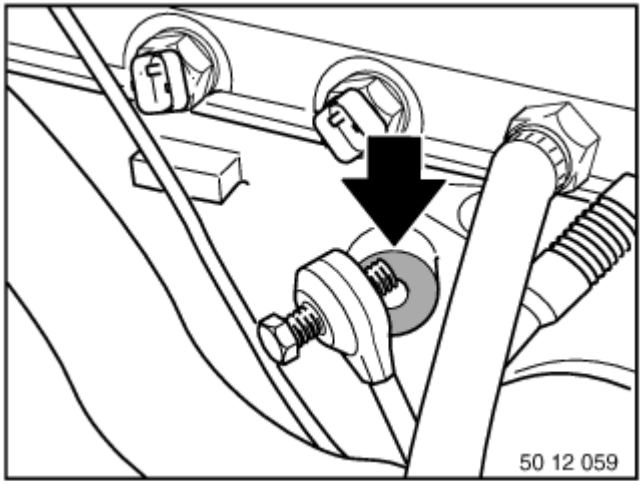


Desbloquee el conector (1) y retírelo.

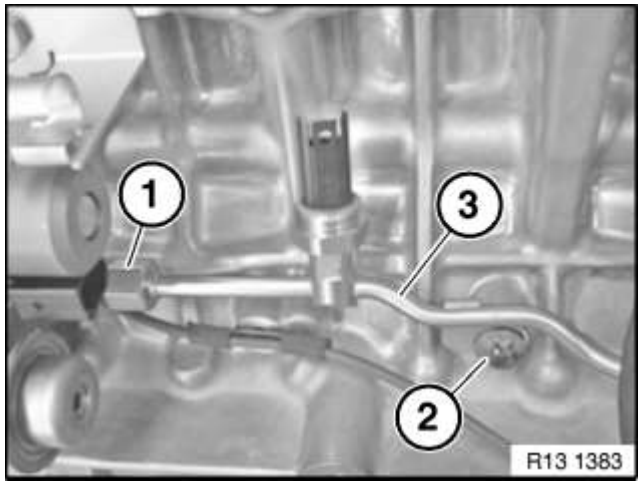


Suelte los tornillos en ambos sensores de golpe (1) y quite los sensores de golpe (1).

Par de apriete 13 62 5AZ .



Nota de instalación:
limpie la superficie de contacto de los sensores de golpe en el bloque del motor.



Nota de instalación:

Preinstalar la línea de alimentación (3).

Al hacerlo, apriete la conexión de tornillo a **mano solamente** (aún debe ser posible mover la línea en el soporte). **¡Importante!**
Se debe observar la secuencia de conexión de tornillo!

- Apretar la tuerca (1). Par de apriete 13 53 7AZ .
- Apretar el tornillo (2). Par de apriete 13 53 10AZ .

Nota:

Reensamble el vehículo.

Verifique los mensajes de falla almacenados.

Borre las entradas de fallas de diagnóstico de la memoria de fallas.

Reemplace el sensor de pulso en el árbol de levas de escape (N54, N54T, N55)

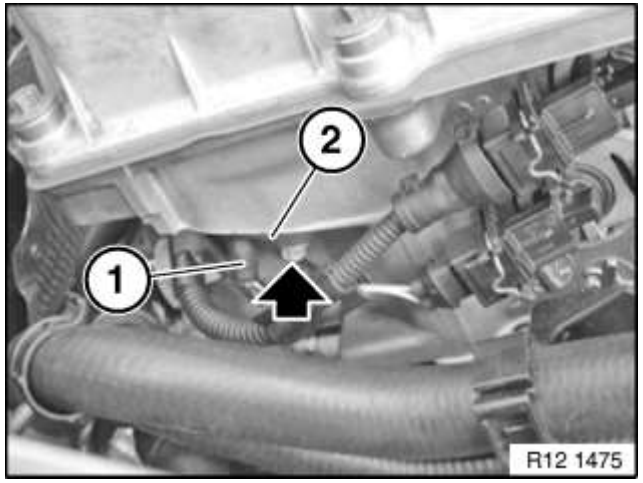
¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .

Tareas preliminares necesarias:

Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.

Desconecte el encendido.

Retire la cubierta del ventilador .



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Soltar el tornillo

Par de apriete 13 62 3AZ .

Retire el sensor de pulso (2).

Nota:

Verifique los mensajes de falla almacenados.

Eliminar memoria de fallas

Reemplace el sensor de presión en el conducto de aire de carga (N54, N54T, N55)

Tareas preliminares necesarias:

Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.

Desconecte el encendido.

N54 solo:

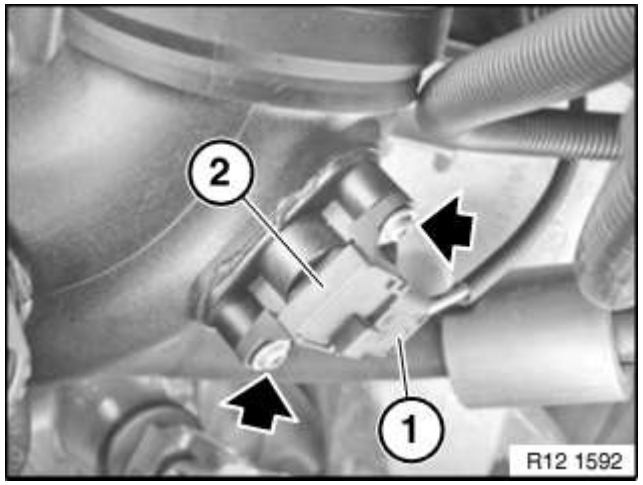
Retire la carcasa del silenciador de admisión .

Solo E82, E88 con motor N54:

Suelta el generador de sonido y deja de lado.

Nota:

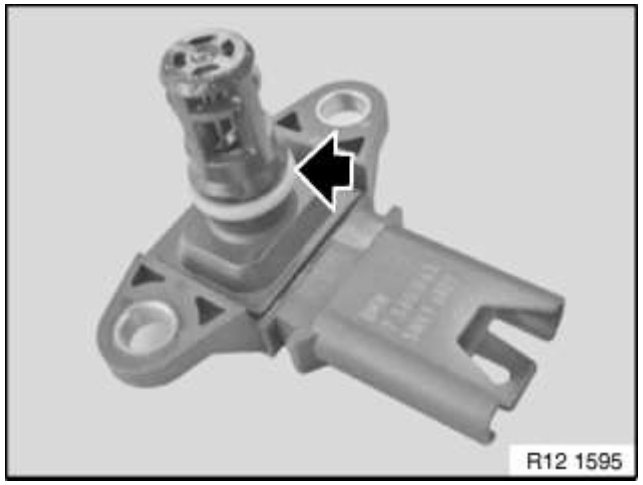
La ubicación de instalación del sensor de presión está en el extremo posterior del conducto de aire de carga.



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Suelte los tornillos y saque el sensor de presión (2) del conducto de aire de carga.

Par de apriete 13 62 2AZ .



Nota de instalación:

Verifique que el anillo de sellado no esté dañado, cámbielo si es necesario.
Al instalar, cubra el anillo de sellado con un lubricante adecuado.

Nota:

Reensamble el vehículo.
Verifique los mensajes de falla almacenados.
Eliminar memoria de fallas

Sustitución de la unidad de control (DME) (N55)

¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra daños electrostáticos (protección ESD).

Tareas preliminares necesarias:
Desconecte el encendido.
Desconecte el cable negativo de la batería .
Retire la cámara de admisión .

¡Importante!
Siga las instrucciones para extraer e instalar unidades de control.



Reemplazo:

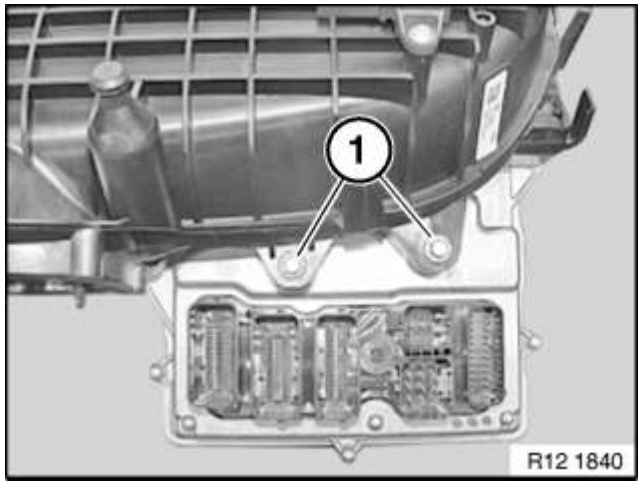
Llevar a cabo la programación / codificación

Si no se pueden leer datos de la unidad de control anterior, realice la compensación de la cantidad de inyección (descripción al final de las instrucciones).



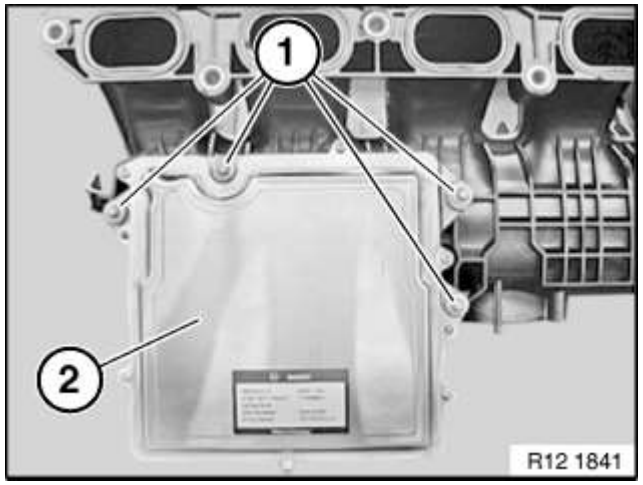
¡Importante!
Es absolutamente esencial leer la memoria de fallas con el sistema de diagnóstico de BMW y crear una impresión de la memoria de fallas.

Desconecte el encendido.



Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 12 14 2AZ .



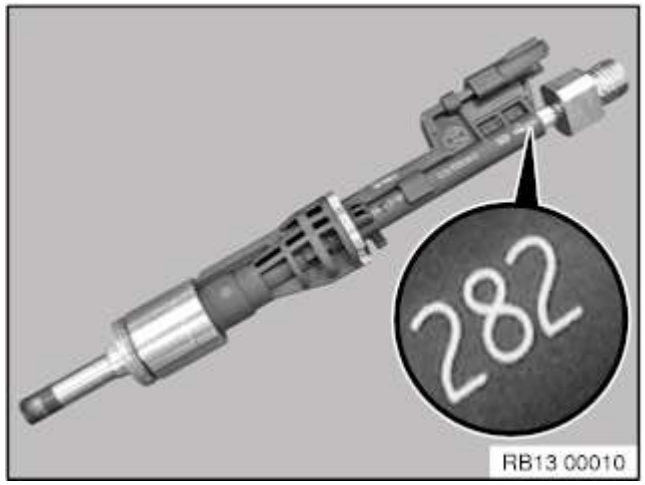
Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 12 14 1AZ .

Retire la unidad de control de la cámara de admisión.

Nota de instalación:

Renueve la junta entre la cámara de admisión y la unidad de control.



Inyección de cantidad de inyección:

¡Si la unidad de control DME ha sido reemplazada, también será necesario llevar a cabo el ajuste de los inyectores!

La compensación de la cantidad de inyección se lleva a cabo con la ayuda de los denominados valores de ajuste.

El valor de ajuste se imprime con tres dígitos, según la versión, en el cuerpo del inyector.

Si es necesario, retire el panel de EMC.

¡Los valores de ajuste deben almacenarse en la nueva unidad de control!



Si no se lleva a cabo la compensación de cantidad del inyector, el motor puede funcionar aproximadamente o no arrancar.

Lea los valores de ajuste e ingrese según la ubicación de instalación (cilindro) de los inyectores:

Conectar el sistema de diagnóstico de BMW

Identificar vehículo

Seleccione "Selección de función"

Seleccione "Funciones de servicio"

Seleccione "Electrónica del motor"

Seleccione "Función de ajuste"

Seleccione "Ajustar inyectores"

Seleccione "Plan de prueba"

El valor de ajuste debe ingresarse para cada cilindro.

Nota:

Verifique el mensaje de error almacenado.

Borre las entradas de fallas de diagnóstico de la memoria de fallas.

Sustitución del sensor de impulsos del cigüeñal (N55)

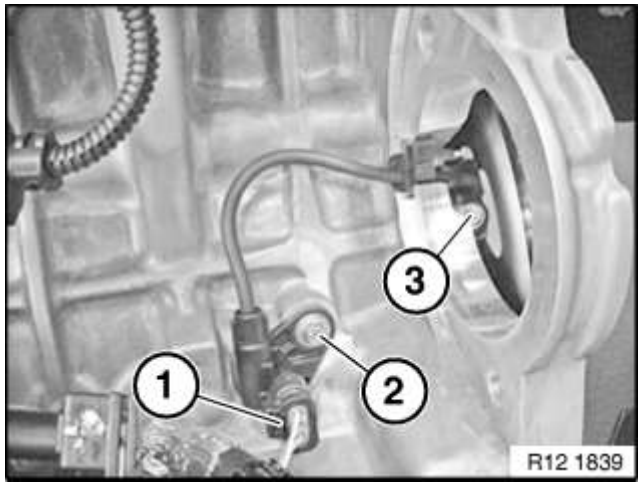
¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .

Tareas preliminares necesarias:

Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.

Desconecte el encendido.

Retire el motor de arranque .



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Tornillo de liberación (2).

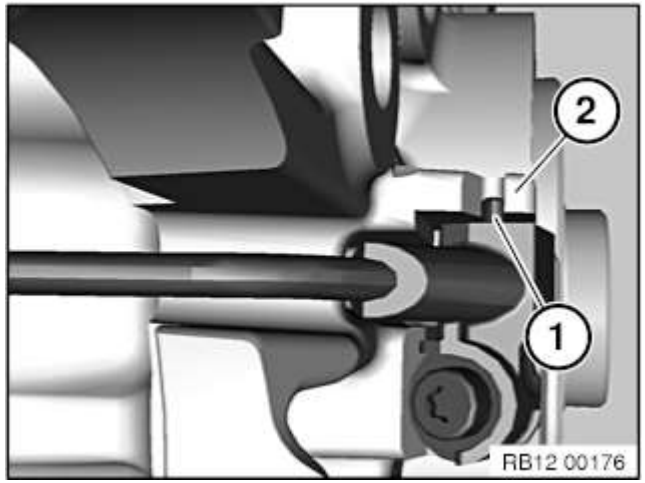
Par de apriete 13 62 6AZ .

Retire la carcasa del conector del cárter.

Tornillo de liberación (3).

Par de apriete 13 62 7AZ .

Tire del sensor de pulso del cárter y retírelo.



Nota de instalación:
Durante la instalación del sensor de pulso, asegúrese de que el pasador de guía (1) del sensor de pulso esté insertado en la ranura de guía (2) del cárter.

Nota:

Montar el motor.

Verifique el mensaje de error almacenado.

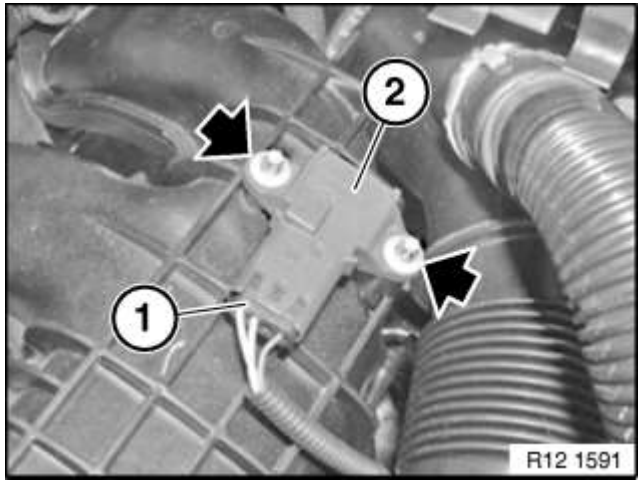
Sustitución del sensor de presión diferencial en la cámara de admisión (N55)

Tareas preliminares necesarias:

Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.

Desconecte el encendido.

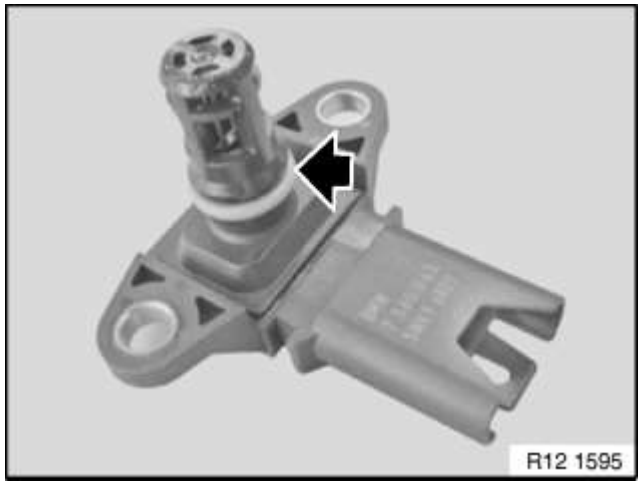
Retire la cubierta de la bobina de encendido posterior .



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Suelte los tornillos y tire del sensor de presión diferencial (2) fuera de la cámara de admisión.

Par de apriete 13 62 2AZ .



Nota de instalación:

Verifique que el anillo de sellado no esté dañado. Reemplace el anillo de sellado dañado.

Al instalar, cubra el anillo de sellado con un lubricante adecuado.

Nota:

Reensamble el vehículo.

Verifique el mensaje de error almacenado.

Eliminar memoria de fallas

Sustitución del ventilador de la caja de electrónica

Tareas preliminares necesarias:

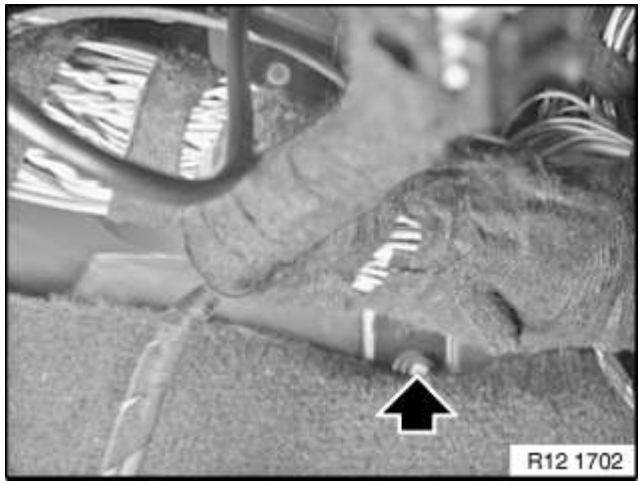
Desconecte el encendido.

Siga las instrucciones para desconectar y conectar la batería .

Desconecte el terminal de tierra de la batería .

Separe la caja de fusibles en el compartimiento de pasajeros y tire hacia atrás; para hacerlo, consulte Extracción de la caja de fusibles

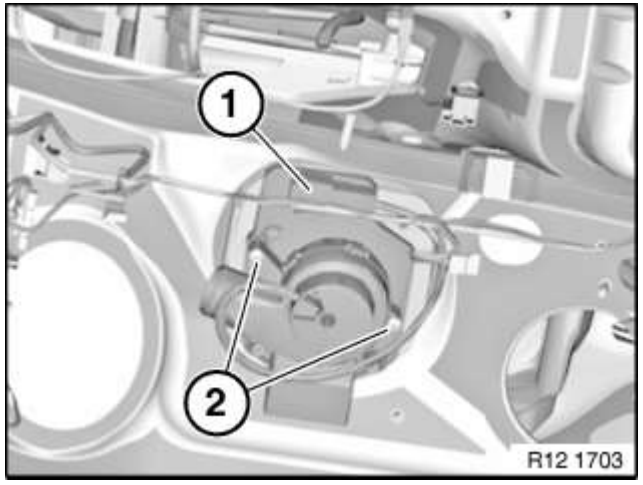
¡Importante!
Siga las instrucciones para extraer e instalar unidades de control electrónico .



Tire hacia atrás la alfombra.

Suelte la tuerca inferior en el soporte del portafusibles.

Tire del soporte ligeramente hacia adelante.



Desconecte las conexiones de enchufe para el motor del ventilador (1).

Suelte los tornillos (2). Retire el ventilador.



Agregue los detalles finales al vehículo.

Leer la memoria de fallas

Alternador con accionamiento y piezas de montaje

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión

1AZ	Alternador al cárter, arriba	N54 / N54T / N55	M8 x 85		19 Nm
1AZ	Alternador al cárter del cigüeñal con un compresor de A / C	N54 / N54T / N55	M8x105		19 Nm

Forma para las conexiones de tornillo equipotencial

Forma para conexión de tornillo de conexión equipotencial



PELIGRO

Conexión equipotencial en el sistema de alto voltaje.

¡Peligro de muerte si la conexión del tornillo de conexión equipotencial no es correcta!

Observe los requisitos de seguridad para la conexión del tornillo de conexión equipotencial.
Limpie las caras de contacto y luego revise una segunda persona.
Apriete los tornillos para la conexión equipotencial al par especificado; haga que una segunda persona revise el torque.
La correcta ejecución de estas tareas debe ser documentada en los registros del vehículo por ambas personas.

¡Este formulario debe completarse en su totalidad y adjuntarse con los registros del vehículo!

Datos del vehículo:

Número de identificación del vehículo
Número de orden
Fecha de orden
Lectura del kilómetro

Conexiones equipotenciales de tornillo de unión:

Aplicación de tornillo
Esfuerzo de torsión
Mecánico

Firma
Ensayador
Firma

¡Al firmar, el mecánico y el probador asumen la responsabilidad de la corrección de la conexión de tornillo!

Comprobación del alternador (BSD)



Tareas preliminares necesarias:

Corrija las conexiones en la batería cargada

Corrija las conexiones en el alternador y el motor de arranque

Buena conexión a tierra entre el motor y el cuerpo

Correa trapezoidal tensada

Lea la memoria de fallas DME / DDE.



Nota:

El alternador con interfaz BSD puede comunicarse con la unidad de control del motor (DME / DDE).

El alternador no está conectado a la luz indicadora de carga.

El alternador puede identificar varias fallas.

El alternador BSD puede ser reconocido por la conexión de enchufe en el alternador.

Conecte el probador de diagnóstico.

Selección de función

Vehículo completo

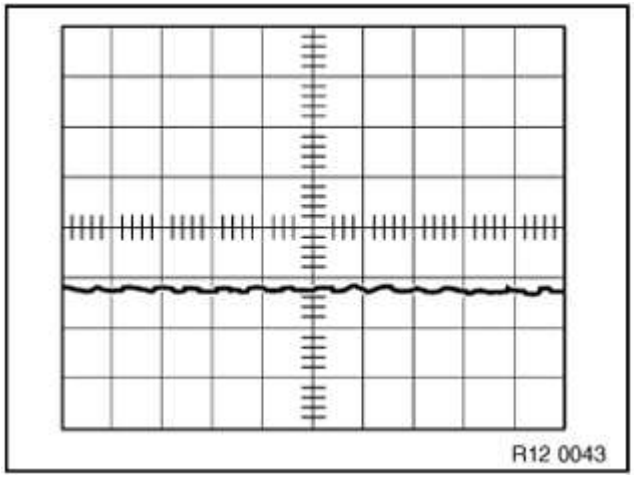
Manejar

Regulación de voltaje y corriente

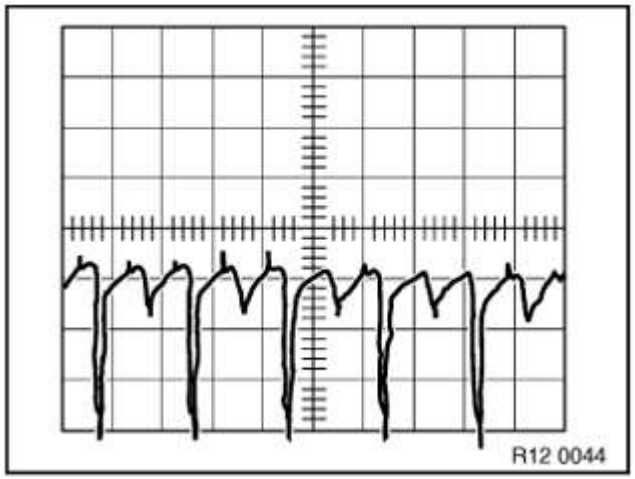
Generación de tensión y corriente

Alternador

Siga las instrucciones en el programa de diagnóstico



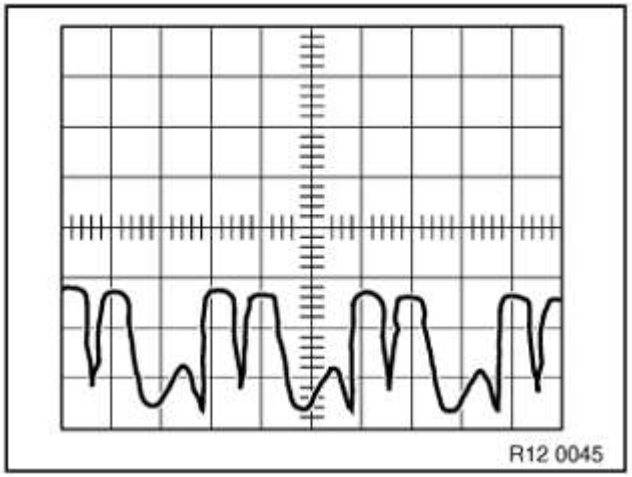
Oscilograma para un alternador sin fallas:



Oscilograma para un alternador defectuoso:

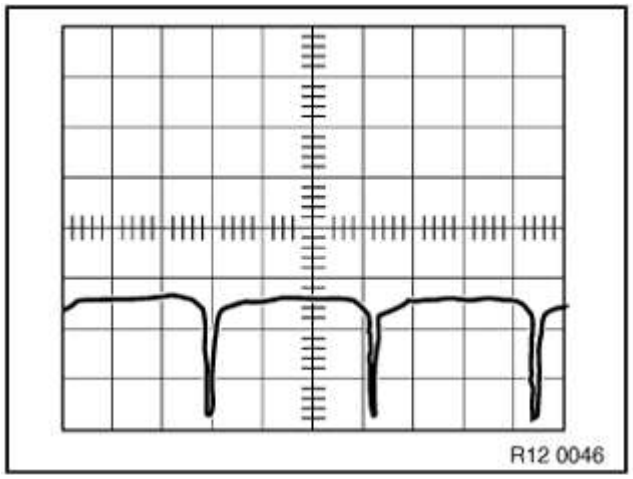
Una fase interrumpida.

Reparación / cambio de alternador.

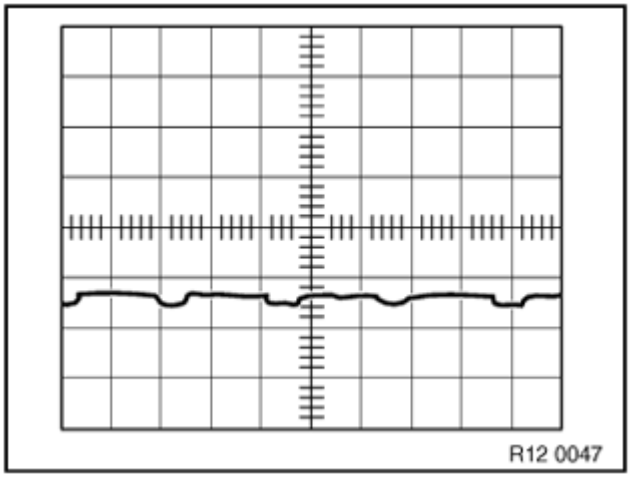


Falla de Interturn.

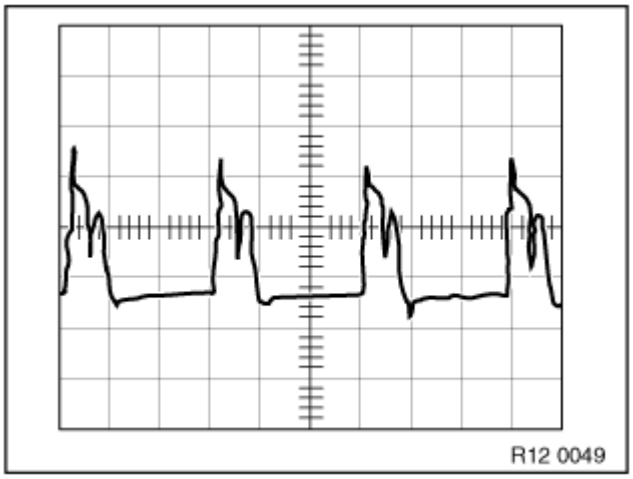
Reparación / cambio de alternador.



Circuito abierto en diodo negativo.
Reparación / cambio de alternador.

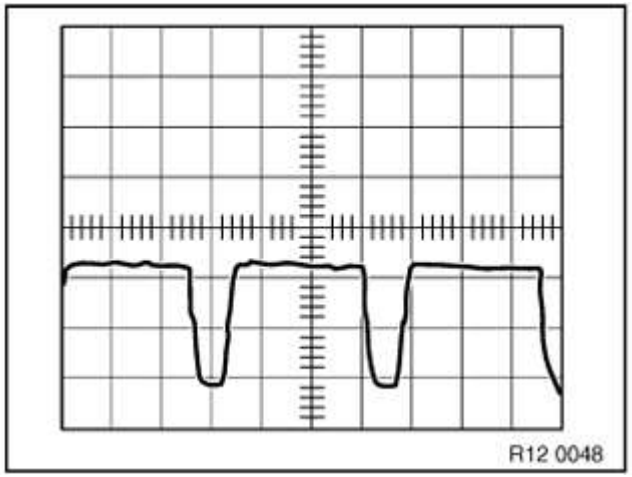


Cortocircuito en diodo positivo.
Reparación / cambio de alternador.



Circuito abierto en diodo positivo.

Reparación / cambio de alternador.



Circuito abierto en diodo excitador.

Reparación / cambio de alternador.

Montar el motor.

Verifique la función de DME / DDE.

Extracción e instalación o sustitución del alternador (N54, N54T, N55)

Tareas preliminares necesarias:

Desconecte el encendido.

Desconecte el cable negativo de la batería .

Retire el conducto de aire de carga .

Retire la correa de transmisión del alternador .

Nota:

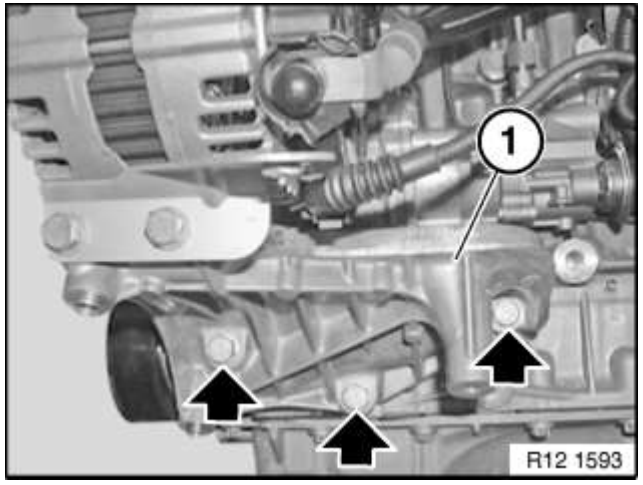
Para quitar el alternador, es necesario **quitar** el compresor de aire acondicionado para el sistema de aire acondicionado.

Al hacerlo:

No **, no** dibujar el aire acondicionado de refrigerante.

No **no** separar las líneas de refrigerante de A / C compresor.
No **no** eliminar A / C compresor; en su lugar, retírelo solo del soporte y colóquelo a un lado.

Retire el compresor de A / C del soporte .

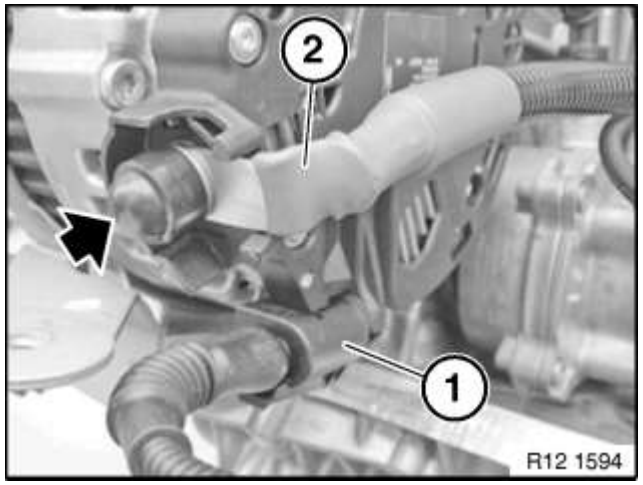


Nota:

Para mayor claridad, las ilustraciones y la descripción muestran que se eliminó el compresor de A / C.

Suelte los pernos unas pocas vueltas hasta que el soporte (1) esté flojo. No **, no** retire el soporte (1).

Par de apriete 64 52 5AZ .

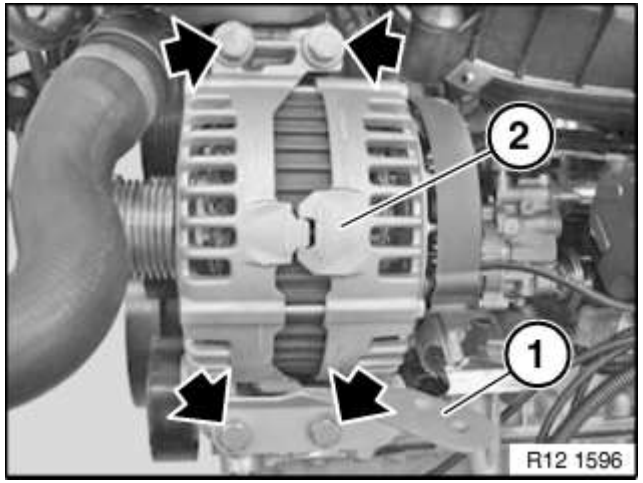


Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Retire la tapa protectora y suelte la tuerca por debajo.

Par de apriete 12 42 1AZ .

Retire el cable positivo de la batería (2).



Suelte los tornillos.

Retire el soporte (1) y el alternador (2).

Par de apriete 12 31 1AZ .

Montar el motor.

Sustitución del regulador de voltaje

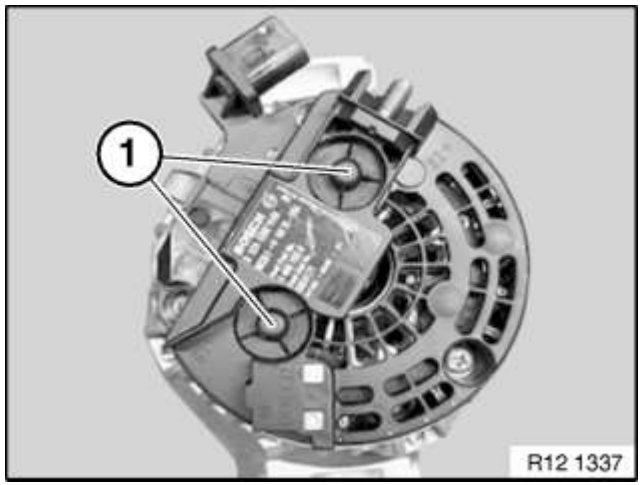
Tareas preliminares necesarias:

Desconecte la ignición

Desconecte el cable negativo de la batería

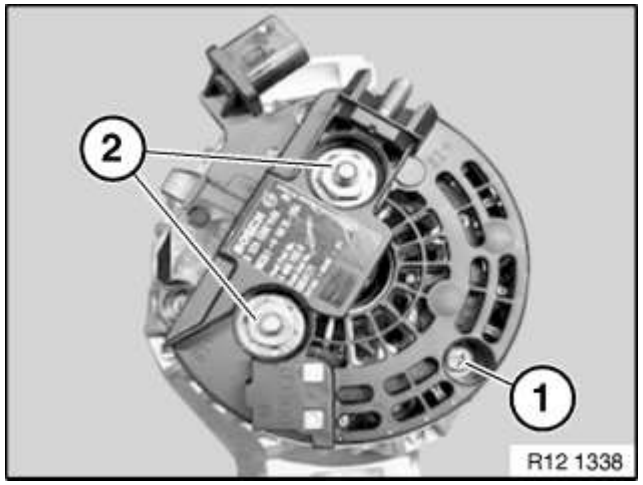
Notas sobre la eliminación e instalación de unidades de control electrónico

Retire el alternador



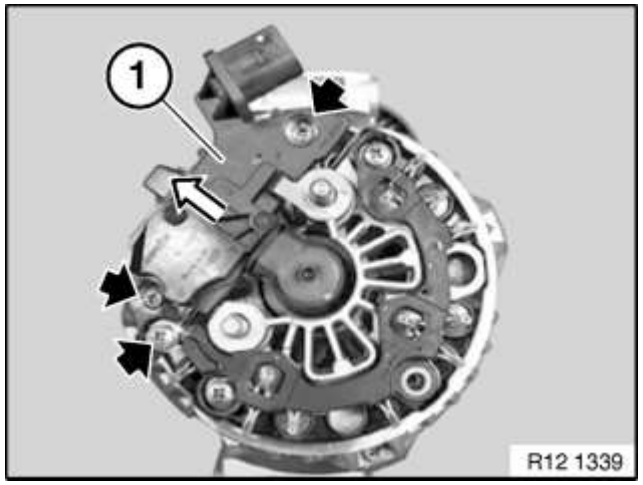
Bosch:

Suelte las tapas protectoras (1).



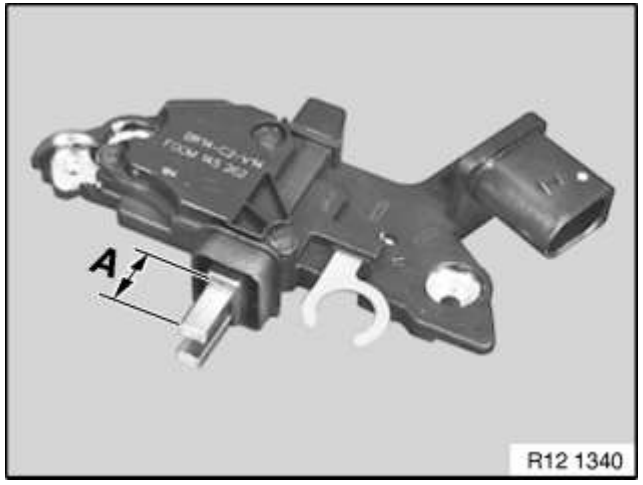
Bosch:

Suelte el tornillo (1) y las tuercas (2), retire la tapa.



Bosch:

Suelte los tornillos y quite el interruptor del regulador (1) en la dirección de la flecha.

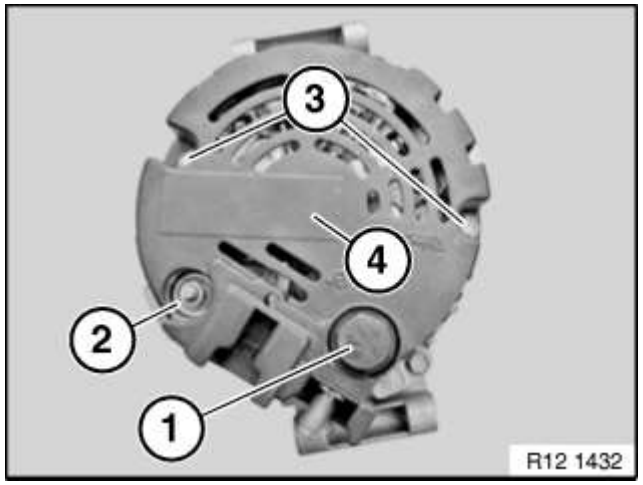


Bosch:

Instalación:
Limpie las superficies de contacto y verifique la pretensión del resorte de contacto, reemplace el interruptor del regulador si es necesario.

Medida A = mín. 5 mm.

Verifique el desgaste del anillo colector y reacondicione si es necesario.



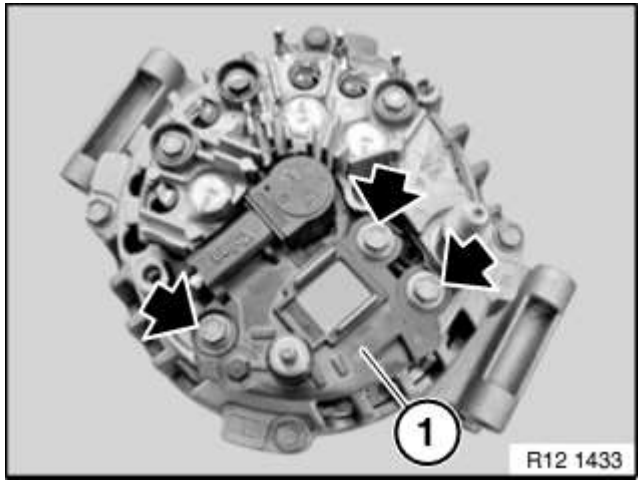
Valeo:

Afloje la tuerca (1).

Afloje la tuerca (2).

Suelte los tornillos (3).

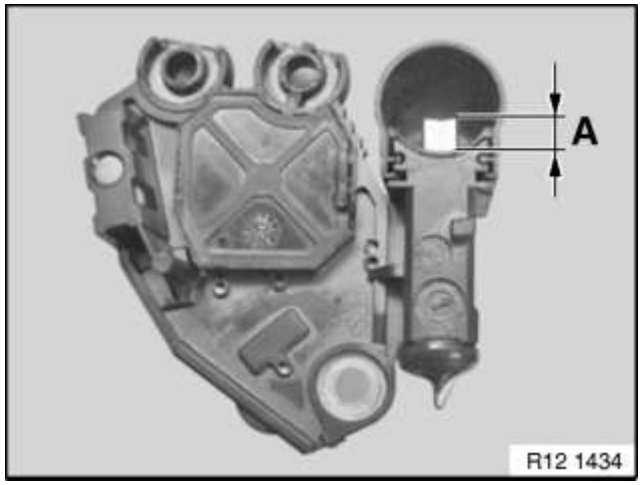
Liberar la tapa (4).



Valeo:

Suelte los tornillos.

Retire el interruptor del regulador (1) hacia la parte superior.

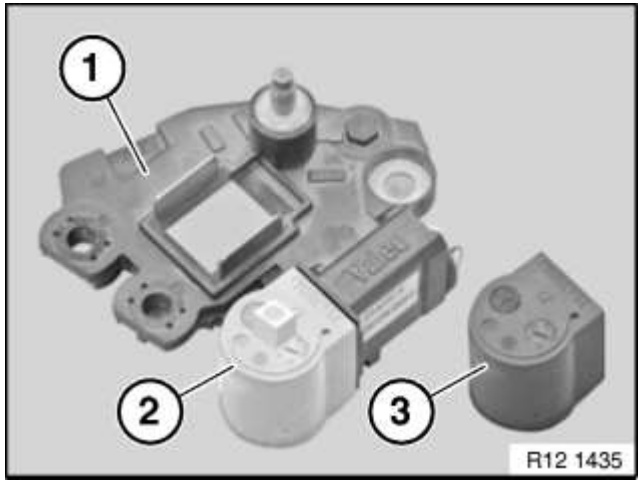


Valeo:

Instalación:
Limpie las superficies de contacto y verifique la pretensión del resorte de contacto, reemplace el interruptor del regulador si es necesario.

Medida A = mín. 5 mm.

Verifique el desgaste del anillo colector y reacondicione si es necesario.



Instalación:

Coloque el nuevo regulador (1) con el manguito de montaje (2) o el cepillo de carbón bloqueado.

Retire el manguito de montaje (2) y vuelva a colocarlo con la tapa (3).

12 41 Motor de arranque con montaje

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Motor de arranque al cárter	N54 / N54T / N55	M10x30		38 Nm
2AZ Motor de arranque a la caja de transmisión	N54 / N54T / N55	M10x85		38 Nm

Manejo de componentes después de daños por inundación

El daño por inundación puede ocurrir si se excede la profundidad permitida de vadeo de un vehículo. El ingreso de agua puede causar daños al motor (descarga de agua) o componentes.

Como las partículas de suciedad generalmente entran en el componente con el agua (por ejemplo, motor de arranque, arnés de cableado), los componentes deben inspeccionarse exhaustivamente.

La humedad residual en los componentes conduce a la corrosión (mayor resistencia de contacto en el componente), lo que puede conducir a una falla del componente en un momento posterior.

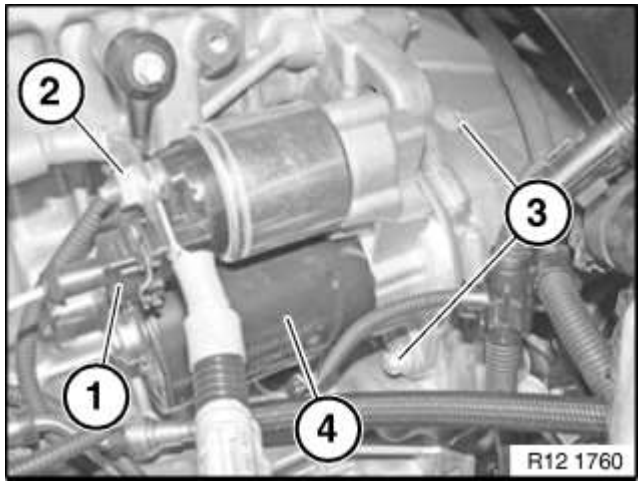
Si no se puede excluir la entrada de agua en los componentes eléctricos, se recomienda reemplazar el componente para garantizar un funcionamiento correcto durante la vida útil del vehículo.

Extracción e instalación / reemplazo del motor de arranque (N54, N54T, N55)



Trabajo preliminar necesario:

- Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.
- Desconecte el encendido.
- Desconecte el cable negativo de la batería .
- Retire la cámara de admisión .



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Suelte la tuerca (2) y quite el cable positivo de la batería.

Par de apriete 12 42 2AZ .

Suelte los tornillos (3) y retire el motor de arranque (4).

Par de apriete 12 41 1AZ .

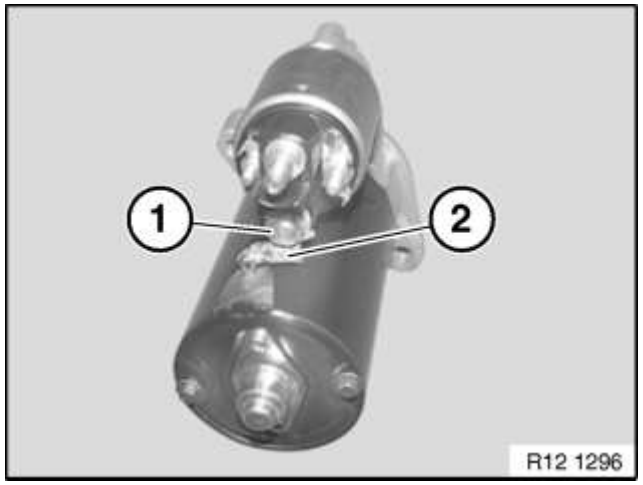
Par de apriete 12 41 2AZ .

Nota de instalación:
Verifique que el piñón de arranque y la corona dentada no estén dañados, reemplace el motor de arranque si es necesario.

Reemplazo del interruptor de solenoide de acoplamiento

Trabajo preliminar necesario:

- Desconecte el encendido.
- Retire el motor de arranque .



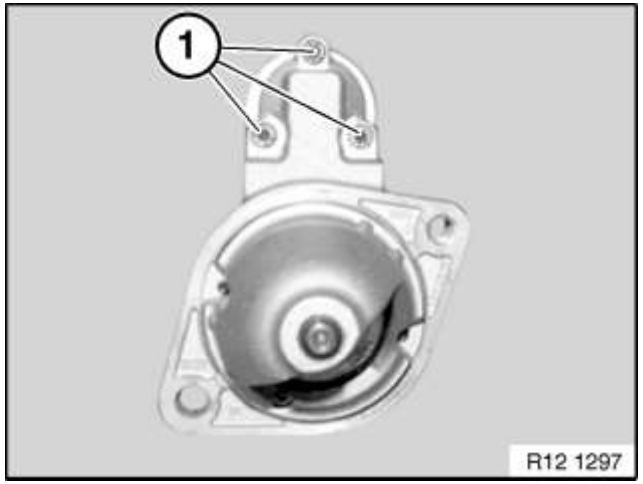
Afloje la tuerca (1).

Retire la zapata del cable (2).

¡Atención!

No tuerza la zapata del cable (2) al apretar, existe el riesgo de cortocircuito en la carcasa del motor de arranque.

Par de apriete 12 41 1AZ .



Suelte los tornillos (1).

Cable del alternador

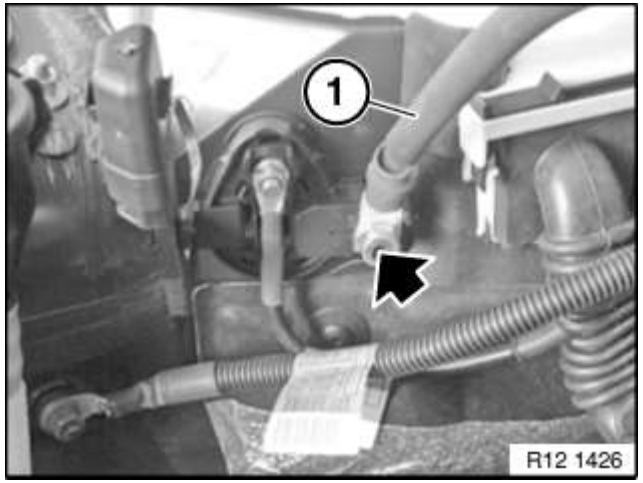
Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Cable del alternador al alternador	N54 / N54T / N55	M8		19 Nm
2AZ Cable del alternador al motor de arranque	N54 / N54T / N55	M8		13 Nm
3AZ Cable del alternador al punto de conexión de la batería positiva	N54 / N54T / N55	M8	Tuerca de brida	15 Nm
	N54 / N54T	M8 x 14	Tornillo hexagonal 8.8 ZNS3	19 Nm
	N54 / N54T / N55	M8	Tornillo hexagonal con transmisión Torx interna	13 Nm
	N54 / N54T / N55	M8	Tornillo hexagonal con punta de perro	13 Nm
4AZ Cable de tierra al brazo de soporte del motor / soporte del motor	N54 / N54T	M8		19 Nm
5AZ Cable de tierra al miembro longitudinal	N54 / N54T	M8		19 Nm
6AZ Raíl de tierra a miembro longitudinal	N54 / N54T	M8		19 Nm
7AZ Soporte al cárter	N54 / N54T	M8 x 16		19 Nm
8AZ Cable de tierra al soporte de transmisión	N54 / N54T	M8 x 16		19 Nm
9AZ Cable de tierra al cuerpo	N54 / N54T	M8		19 Nm
10AZ Pin de tierra, terminal positivo de la batería	N54 / N54T		Pin autoperforante	27 Nm

Sustitución del cable positivo de la batería entre el motor de arranque, el alternador y el punto de conexión positiva de la batería (N54 N54T N55)

Tareas preliminares necesarias:

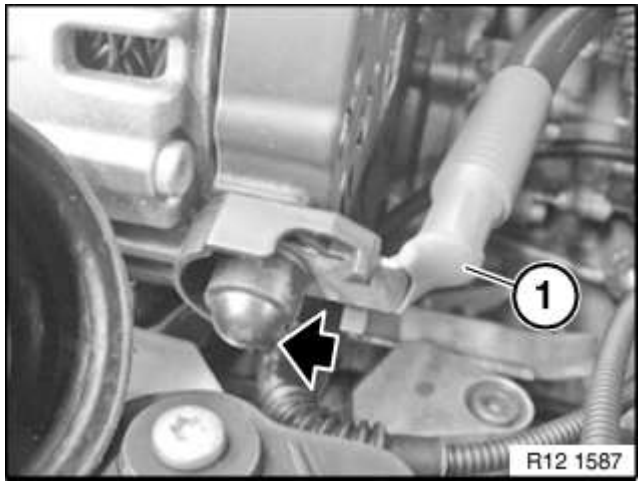
- Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.
- Desconecte el encendido.
- Desconecte el cable de tierra de la batería .
- Retire la cámara de admisión .



Retire la tapa protectora (no se muestra).

Suelte el tornillo, retire el cable positivo de la batería (1) del terminal positivo de la batería.

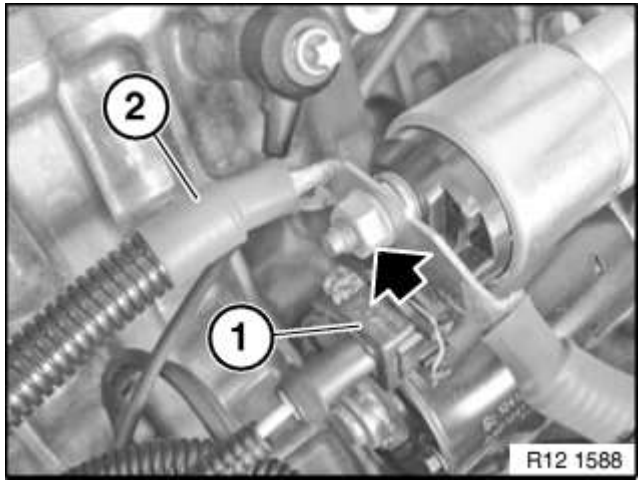
Par de apriete 12 42 3AZ .



Retire la tapa protectora y suelte la tuerca por debajo.

Par de apriete 12 42 1AZ .

Desconecte el cable positivo de la batería (1) del alternador.

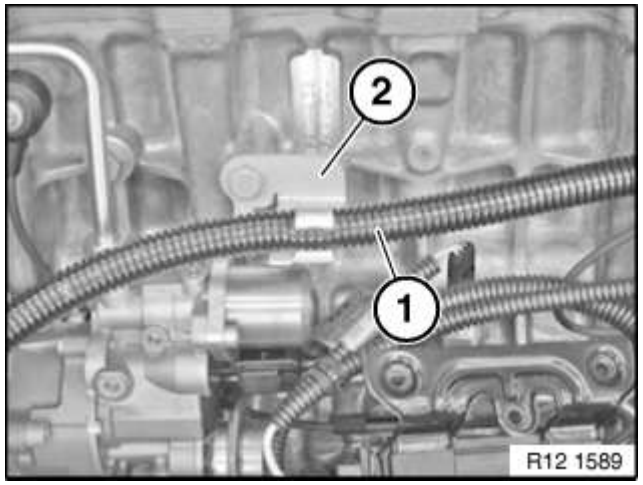


Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Desate la tuerca.

Par de apriete 12 42 2AZ .

Desconecte el cable positivo de la batería (2) del motor de arranque.



Desenganche el cable positivo de la batería (1) del soporte (2) y retírelo.

Nota:

Verifique los mensajes de falla almacenados.

Eliminar memoria de fallas

Sustitución del terminal de la batería de seguridad (SBK)

¡Precaución!

Observe las normas de seguridad .

Investigue la causa del disparo del terminal de la batería de seguridad.

Para hacerlo, lea la memoria de fallas de la unidad de control del airbag. Tenga en cuenta los mensajes de error almacenados en la memoria. Rectificar fallas. Luego borre la memoria de fallas.

Uso del terminal de batería de seguridad:

Desde el año modelo 1998 en la serie E38, E39, E46

Desde 4/99 en E36 / Z3

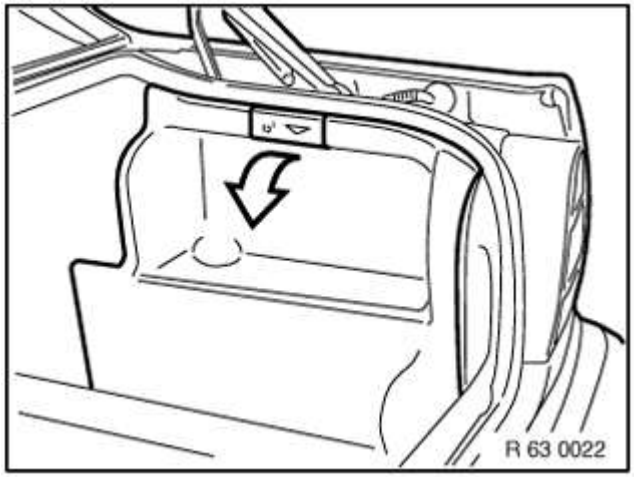
en cada una de las siguientes Series nuevas

Los diferentes modelos tienen diferentes ubicaciones de instalación:

Batería en el compartimiento del motor

El terminal de la batería de seguridad se reemplaza por cable hasta el punto de soporte positivo de la batería.

El terminal de batería de seguridad se ha omitido a partir de 03/2002 de todos los modelos E46 LHD con motores de 4 cilindros.

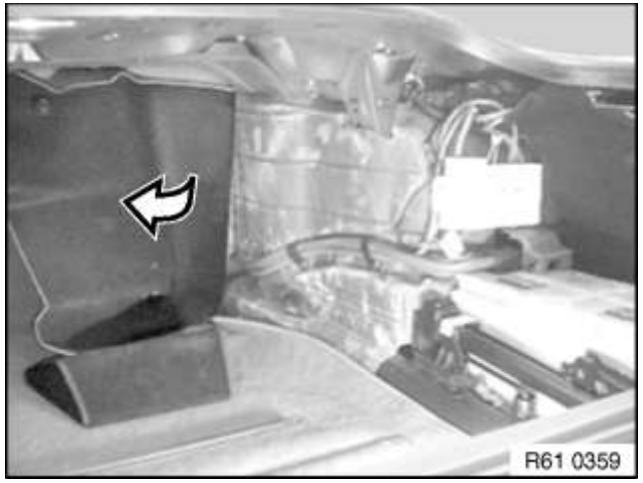


Batería en el maletero detrás del panel de moldura lateral

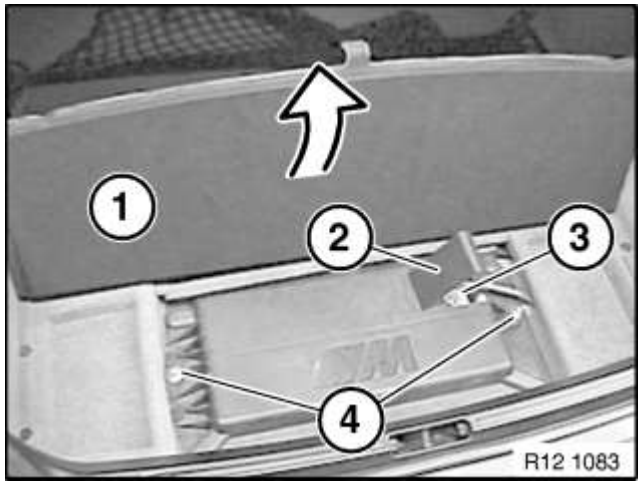
Retire el panel de moldura lateral.

Siga las instrucciones para desconectar y conectar la batería .

Desconecte y cubra el cable negativo de la batería.



Suelte parcialmente el panel de revestimiento del lado frontal y pliéguelo hacia adelante.



Batería en el maletero debajo del panel de revestimiento del piso

Siga las instrucciones para desconectar y conectar la batería .

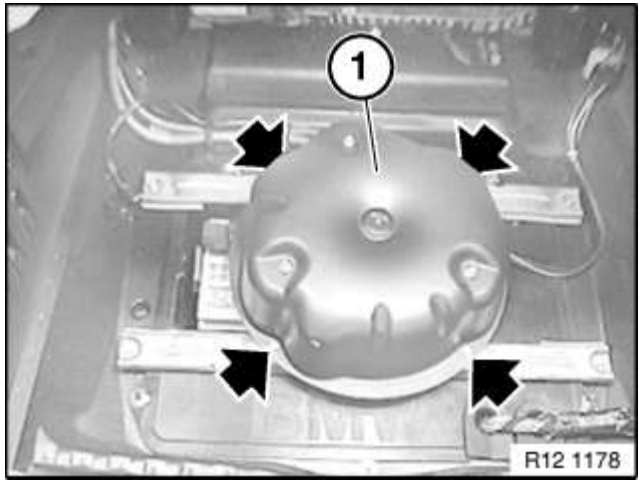
Pliegue el panel de moldura del piso hacia atrás (1).

Levante la cubierta (2) del cable negativo de la batería.

Desconecte y cubra el cable negativo de la batería (3).

Suelte las tuercas (4).

Retire la tapa de la batería.



Batería en el maletero debajo de la rueda de repuesto

Retire la rueda de repuesto.

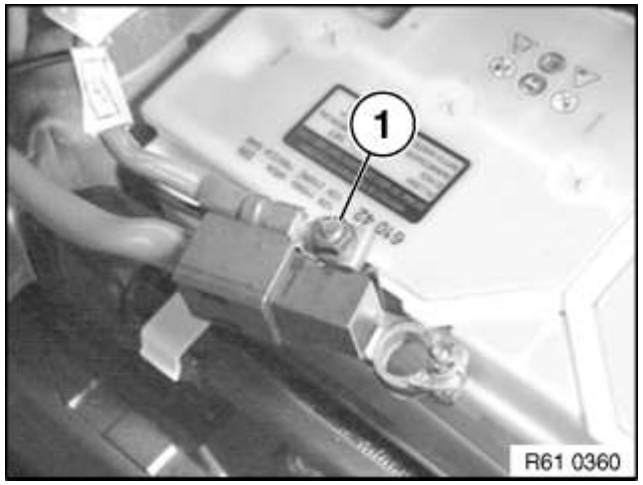
Suelte los tornillos.

¡Precaución!
No doble las tuberías de aire.

Coloque el sistema de suministro de aire (1) a un lado.

Siga las instrucciones para desconectar y conectar la batería .

Desconecte el cable negativo de la batería.



Desconecte el cable de suministro (1) para el sistema eléctrico del vehículo. **Instalación:** Retire los fusibles defectuosos y lleve a cabo la solución de problemas.



¡Precaución!
Presta atención a la interfaz.

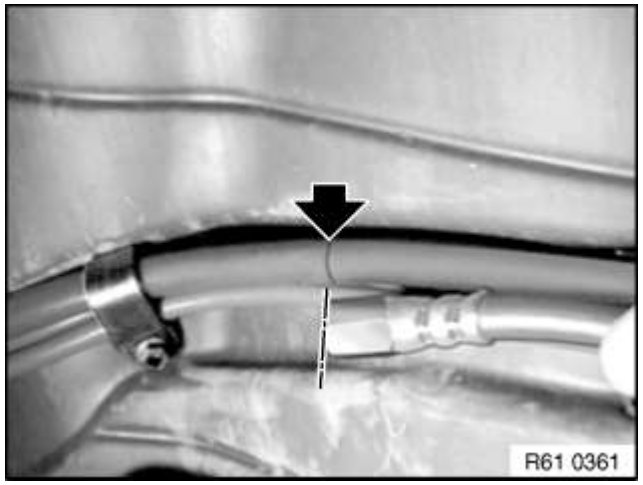
El cable de reparación es siempre una longitud estándar.

El conector de corriente fuerte del cable de reparación tiene un diámetro mayor que el cable positivo de la batería.

En algunas Series (por ejemplo, E46 touring), el conector de corriente pesada del cable de reparación puede ocasionar problemas de instalación.

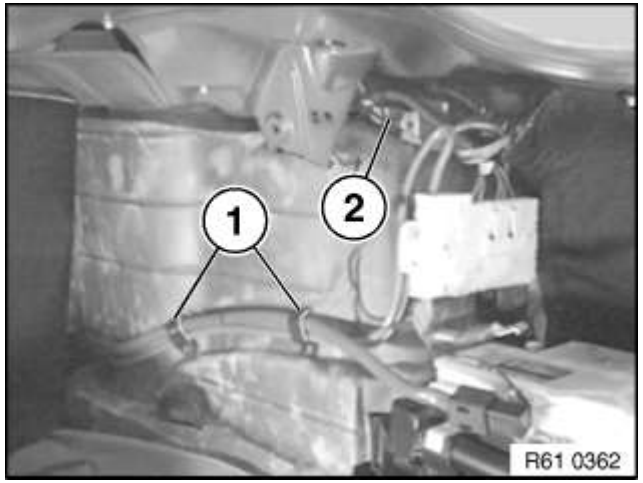
Este es el caso cuando la interfaz está en el área de los paneles de ajuste ajustados.

Encuentre la interfaz correspondiente (por ejemplo, aproximadamente 10 cm detrás del respaldo del asiento trasero en el recorrido E46).



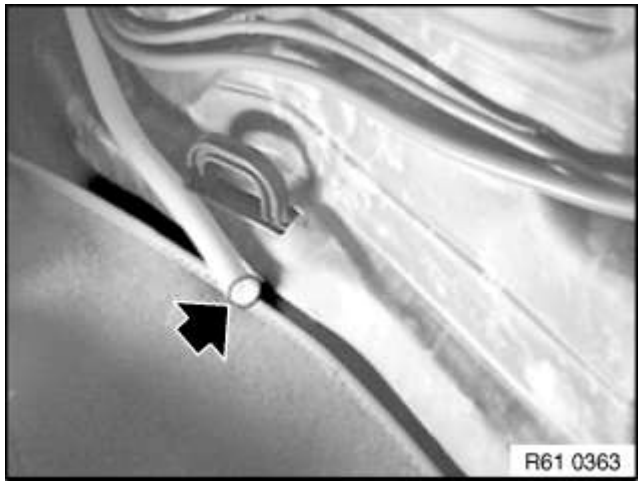
Coloque el cable de reparación paralelo al cable positivo de la batería.

Marque la interfaz del cable positivo de la batería al final del cable de reparación.



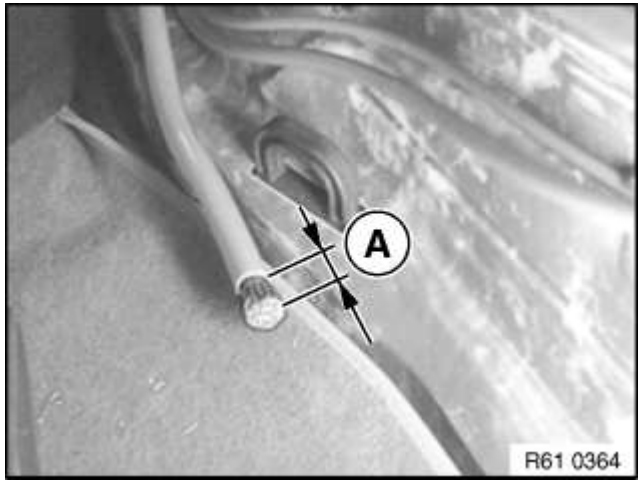
Libere las ataduras de cables (1).

Desconecte la conexión del enchufe (2).

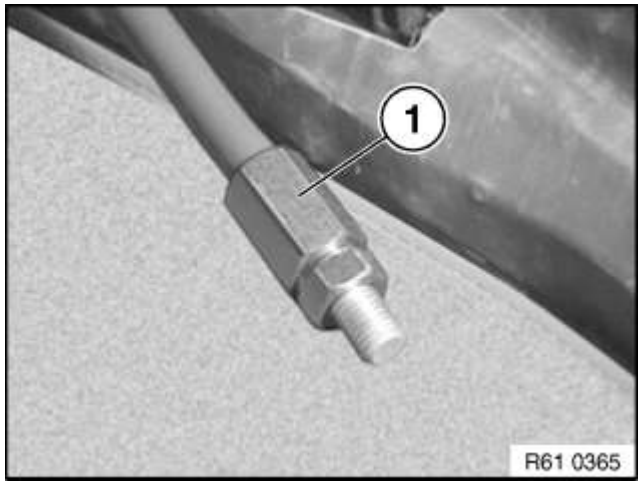


¡Precaución!
No use cortadores de pernos o herramientas similares para cortar el cable.
Un extremo del cable aplastado ya no cabe en la manga de sujeción.

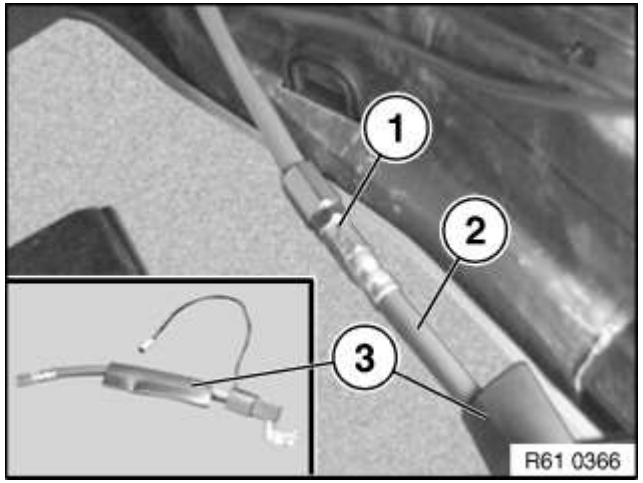
Sierra a través del cable positivo de la batería en el punto marcado con una sierra de hierro.



Aislamiento de tira - longitud (A) - desde el extremo del cable.
Distancia (A) = 15 mm.

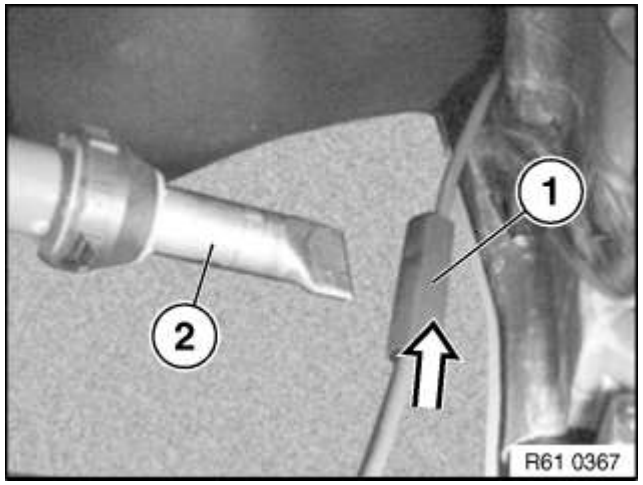


Empuje el conector de corriente pesado (1) sobre el extremo del cable pelado y atornille en su posición.

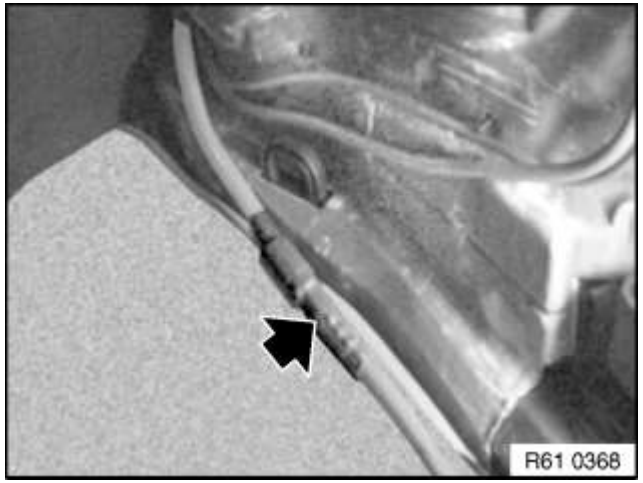


Empuje la manguera contraíble (3) sobre el cable de reparación.

Atornille el manguito roscado (1) del cable de reparación (2) al conector de corriente fuerte.



Empuje la manguera contraíble (1) sobre el punto de conexión y contraiga con un soplador de aire caliente (2).

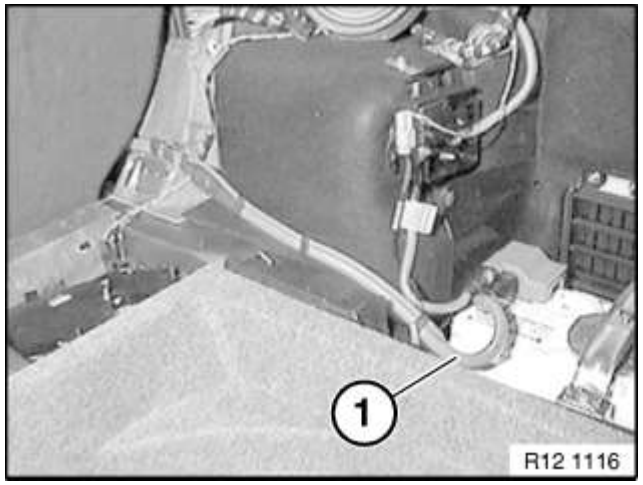


Nota:
Caliente la manguera contraíble hasta que se haya asentado completamente alrededor del punto de conexión.

Cuando instale el cable positivo de la batería reparado, observe lo siguiente:

La manguera contraíble no se debe raspar durante ningún movimiento.

El cable de reparación no debe causar ningún ruido molesto durante la operación de conducción.



Nota:
Compensación de la línea de corte por aprox. 10 cm produce un exceso de longitud del cable positivo de la batería (1).

Coloque el cable positivo de la batería (1) sin dobleces ni abrasiones.

(Se muestra en E46 recorriendo).

Sustitución de la sección del mazo de cables para encendido e inyectores (N55)



¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.

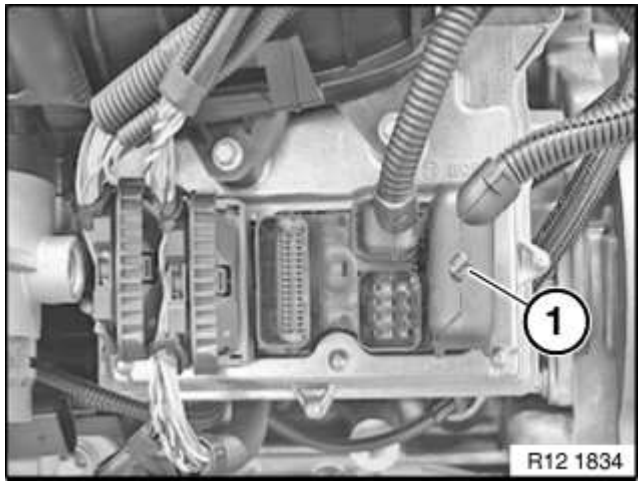
Desconecte el encendido.

Desconecte el cable de tierra de la batería .

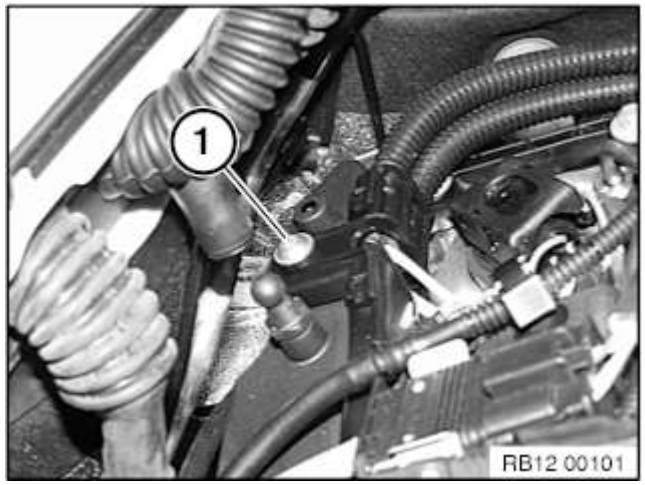
Retire la cubierta de la bobina de encendido posterior .

Retire la tubería de aire limpio .

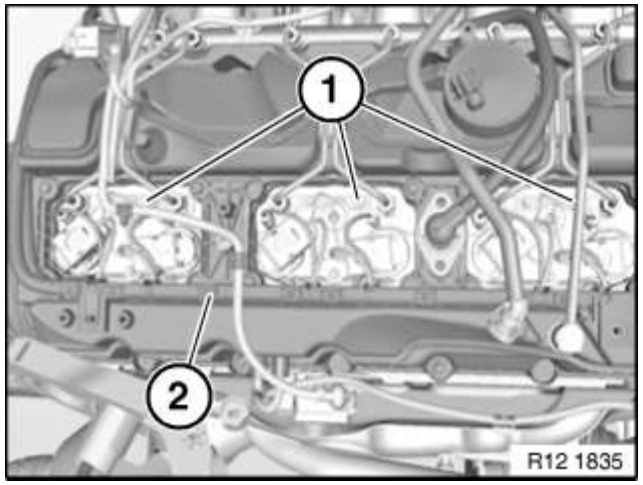
Retire la cubierta de la bobina de encendido posterior.



Desbloquee el enchufe trasero (1) de la unidad de control y desconéctelo.
Suelte el arnés de cableado trasero de la cámara de admisión.



Suelte el perno (1) en la parte posterior del canal del cable.
Par de apriete 12 90 1AZ .



Suelte las tuercas (1) y quite el cable de tierra.

Par de apriete 12 90 5AZ .

Desbloquee todos los conectores de las bobinas de encendido y los inyectores y sepárelos.

Desenganche, saque y retire el arnés de cableado (2).

Nota:

Verifique los mensajes de falla almacenados.

Eliminar memoria de fallas

Sustitución de la sección del mazo de cables del motor (N55)

¡Atención!

Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .

Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin codificación de color (azul).

Para una identificación confiable:

El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.

¡Atención!

¡Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) !

Tareas preliminares necesarias:

Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.

Desconecte el encendido.

Desconecte el cable de tierra de la batería .

Retire la suspensión transversal derecha .

Retire la cámara de admisión .

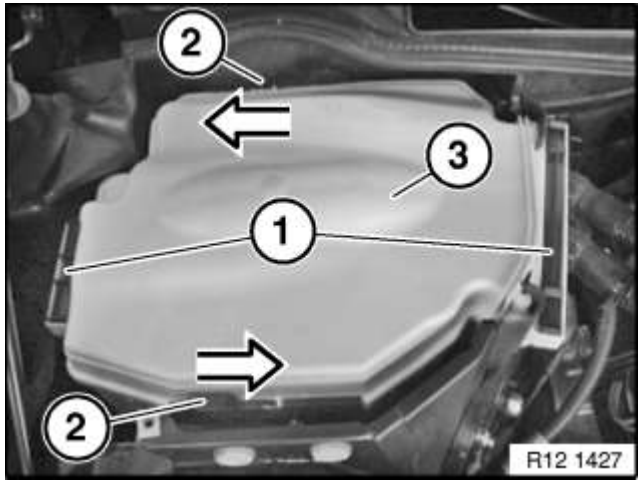
Separe parcialmente el arnés de cableado de los inyectores y las bobinas de encendido.

Retire la tubería de aire limpio .

Retire la cubierta del ventilador .

Retire la protección delantera de la parte inferior .

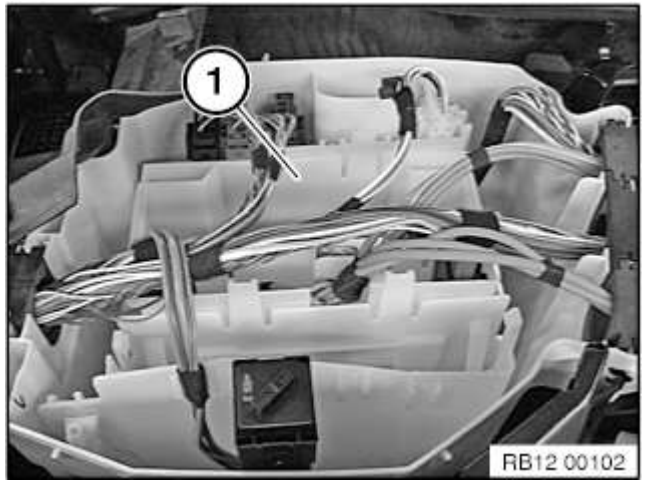
Retire la protección trasera de la parte inferior



Desbloquee los sujetadores (1) de abajo y deslícelos hacia arriba aprox. 10 mm.

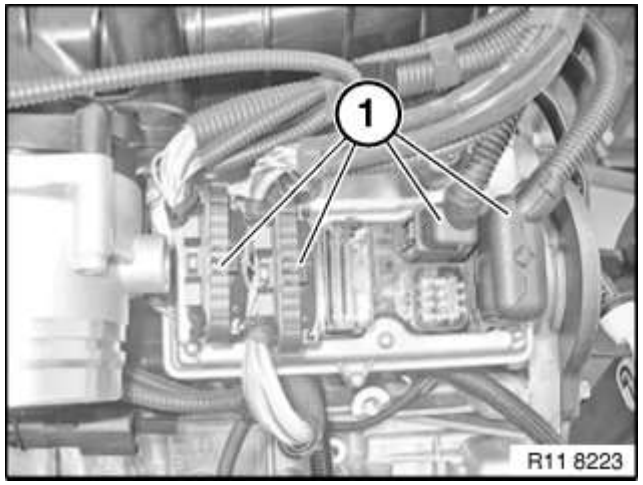
Desbloquee los bloqueos (2) en la dirección de la flecha.

Retire la tapa (3).



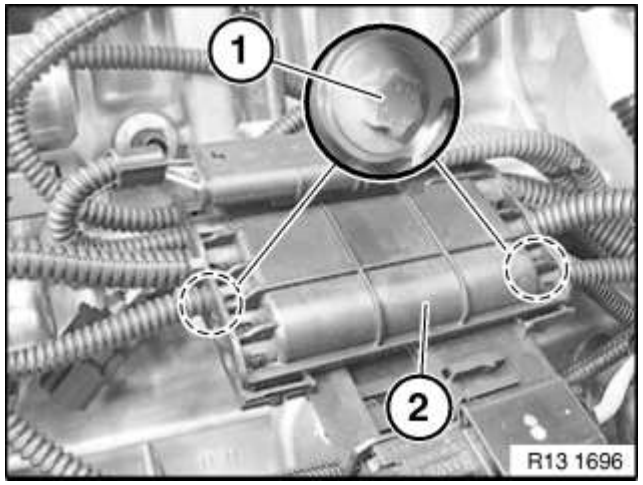
Separe todos los conectores de la sección del arnés de cableado del motor de la caja de electrónica (1). *Nota de instalación:*

Asegúrese de que los anillos de goma estén correctamente colocados (estanqueidad al agua).

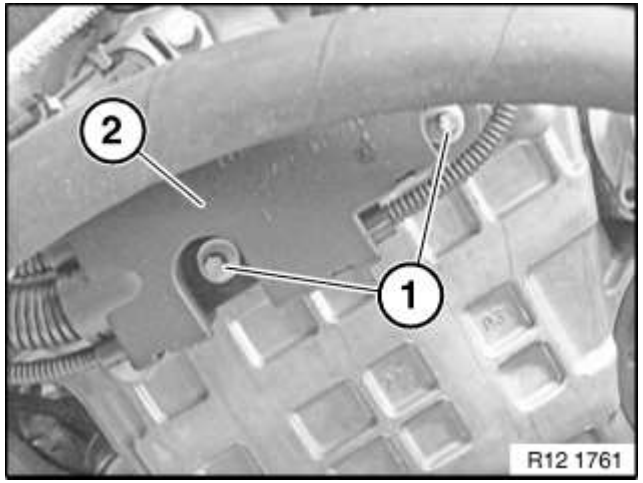


Desbloquee todos los conectores (1) de la unidad de control y desconéctelos. *Nota de instalación:*

Asegúrese de que los ojales estén correctamente ajustados (estanqueidad al agua).



Suelte los tornillos (1) debajo del canal del cable (2).
Reemplace los tornillos de aluminio.
Par de apriete 13 53 10AZ .



Suelte los tornillos (1).
Par de apriete 12 90 4AZ .
Suelte el canal del cable (2).
Nota de instalación:

Vuelva a conectar la conexión a tierra.
Reemplace los tornillos de aluminio.

Desbloquee y desconecte los siguientes conectores y líneas	
Desbloquee el conector del sensor de presión de carga y desconéctelo	
Desbloquee el conector del medidor de masa de aire de la película caliente y desconéctelo	

Saque y desconecte el conector del sensor de presión en la cámara de admisión.	
Desbloquee el conector del sensor de oxígeno y desconéctelo	
Desbloquee el conector en el sensor de monitoreo y desconéctelo	
Desbloquee el conector en el convertidor de presión y desconéctelo	
Desbloquee el conector en el sensor de presión del riel y desconéctelo	
Desbloquee el conector en la válvula de ventilación del tanque y desconéctelo	
Desbloquee el conector en el motor de arranque y desconéctelo	
Desbloquee el conector en los sensores de golpe y desconecte	
Desbloquee el conector del sensor de temperatura del aceite y desconéctelo	
Desbloquee el conector del sensor de baja presión de combustible y desconéctelo	
Desbloquee el conector en el cuerpo del acelerador y desconéctelo	

Desbloquee el conector de la bomba de alta presión y desconéctelo	
Desbloquee el conector en el alternador y desconéctelo	
Desbloquee el conector del compresor del aire acondicionado y desconéctelo	
Desbloquee el conector del sensor de nivel de aceite y desconéctelo	
Desbloquee el conector en el sensor del cigüeñal y desconéctelo	
Desbloquee el conector del elemento calefactor para conductos de aire y desconéctelo	
Desbloquee el conector del termostato del refrigerante y desconéctelo	
Desbloquee el conector de la válvula hidráulica y desconéctelo	
Desbloquee el conector de la bomba de refrigerante y desconéctelo	
Desbloquee el conector del turbocompresor de escape y desconéctelo	
Desbloquee y quite el conector de ambas válvulas de solenoide para ajustar el árbol de levas	

Libere el cable de tierra en la sección inferior del cárter Par de apriete 12 90 2AZ .	
Libere el cable de tierra en la parte posterior de la culata Par de apriete 12 90 3AZ .	
Desbloquee el conector en el sensor de pulso del árbol de levas de admisión y desconéctelo	
Desbloquee el conector en el sensor de pulso del árbol de levas de escape y desconéctelo	
Desbloquee el conector del interruptor de presión de aceite y desconéctelo	
Desbloquee el conector del motor de conmutación para eje excéntrico y desconéctelo	



Suelte el arnés de cableado si es necesario de abrazaderas y clips existentes.

Alimente el arnés de cableado y quítelo.



Nota de instalación:

Verifique la disposición de instalación del arnés de cableado.

Verifique que las conexiones de enchufe estén correctamente colocadas.

Verifique los mensajes de falla almacenados.

Eliminar la memoria de fallas.

Presión de aceite del motor, temperatura del aceite del motor, visualización de la condición del aceite

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión

1AZ	Sensor de presión del aceite del motor / interruptor de presión del aceite del motor	N51 / N52 / N52K / N53 / N54 / N54T / N55	M12x1.5	Par de unión Ángulo de rotación	20 Nm dieciséis
2AZ	Sensor de condición de aceite para aceite de motor	N51 / N52 / N52K / N53 / N54 / N54T / N55	M6	Par de unión 2 Nm	8.5 Nm

Presión de aceite del motor, temperatura del aceite del motor, visualización de la condición del aceite

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Sensor de presión del aceite del motor / interruptor de presión del aceite del motor	N51 / N52 / N52K / N53 / N54 / N54T / N55	M12x1.5	Par de unión Ángulo de rotación	20 Nm dieciséis
2AZ	Sensor de condición de aceite para aceite de motor	N51 / N52 / N52K / N53 / N54 / N54T / N55	M6	Par de unión 2 Nm	8.5 Nm

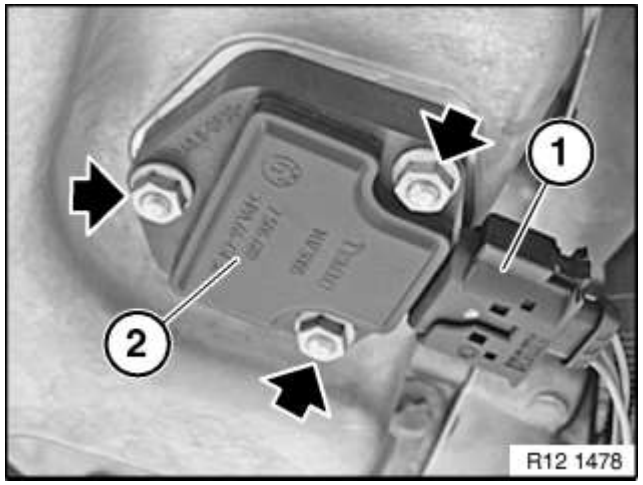
Extracción e instalación / renovación del sensor de nivel de aceite para aceite de motor (N55)



¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .

Tareas preliminares necesarias:

- Desconecte el encendido.
- Retire la protección delantera de la parte inferior .
- Drene el aceite del motor .



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Desatornillar tuercas.

Par de apriete 12 61 2AZ .

Retire el sensor de nivel de aceite (2).

Nota de instalación:

Limpie la superficie de sellado en el sumidero de aceite.

Reemplace el sello en el sensor de nivel de aceite.

Un valor de torque excesivamente bajo dará como resultado pérdidas de aceite.

Un valor de torque excesivamente alto ocasionará daños en el sensor de nivel de aceite.

Reponga el aceite del motor.

Nota:

Verifique el mensaje de error almacenado.

Eliminar memoria de fallas

Extracción e instalación / sustitución del sensor de presión de aceite (N55)

Trabajo preliminar necesario:

Desconecte el encendido.

Retire la cubierta de la bobina de encendido .

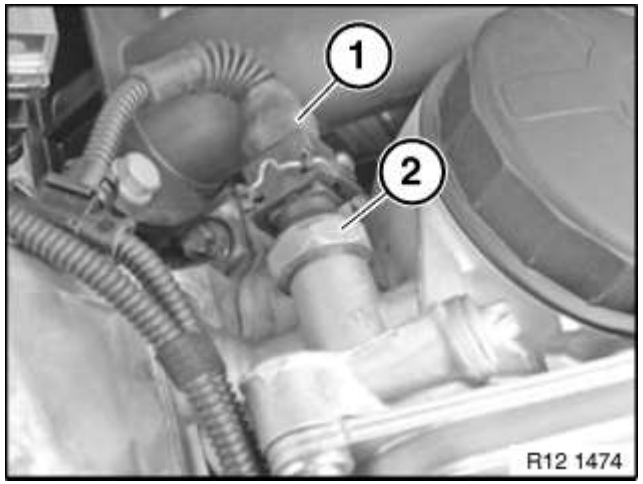
¡Advertencia!
¡Riesgo de quemaduras!

Solo realice este trabajo de reparación en un motor que se haya enfriado.

Ubicación de la instalación:

Carcasa del filtro de aceite, delantera izquierda.

El aceite del motor puede surgir cuando se reemplaza el sensor de presión de aceite; tener un trapo de limpieza listo.



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Suelte el sensor de presión de aceite (2).

Par de apriete 12 61 1AZ .

Nota de instalación:

Verifique el nivel de aceite del motor, agregue aceite de motor si es necesario.

Sustitución del ventilador de la caja de electrónica

Tareas preliminares necesarias:

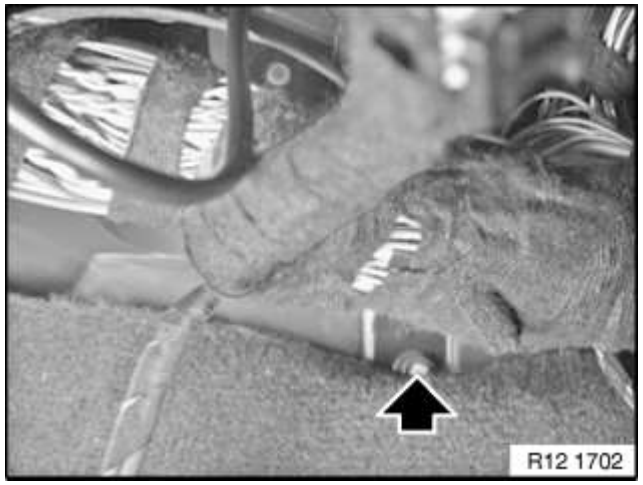
Desconecte el encendido.

Siga las instrucciones para desconectar y conectar la batería .

Desconecte el terminal de tierra de la batería .

Separe la caja de fusibles en el compartimiento de pasajeros y tire hacia atrás; para hacerlo, consulte Extracción de la caja de fusibles

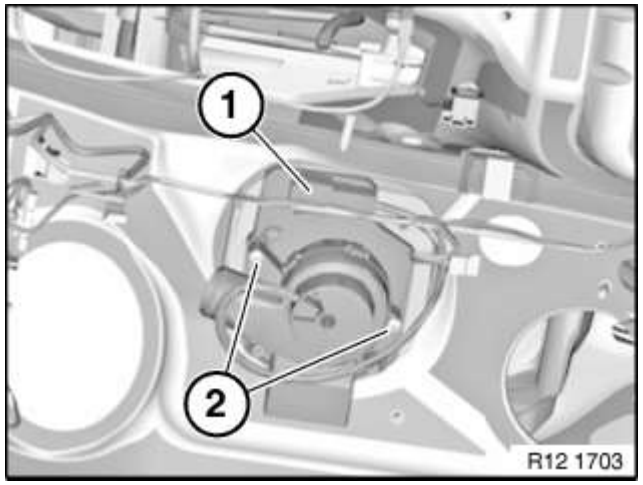
¡Importante!
Siga las instrucciones para extraer e instalar unidades de control electrónico .



Tire hacia atrás la alfombra.

Suelte la tuerca inferior en el soporte del portafusibles.

Tire del soporte ligeramente hacia adelante.



Desconecte las conexiones de enchufe para el motor del ventilador (1).
Suelte los tornillos (2). Retire el ventilador.

Agregue los detalles finales al vehículo.
Leer la memoria de fallas

Caja electrónica, mazo de cables (N55)

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Canal de cable a la tapa de la culata	N55			8 Nm
2AZ Cable de tierra a la sección inferior del cárter	N55	M8	Reemplace el tornillo de aluminio. Par de unión Ángulo de rotación	 8 Nm 45 °
3AZ Cable de tierra a la culata trasera	N55	M6		8 Nm
4AZ Canal de cable al bloque del motor	N55	M6	Reemplace los tornillos de aluminio.	8 Nm

5AZ	Cable de tierra para bobinas de encendido	N55			5 Nm

Extracción e instalación / reemplazo de la caja de electrónica



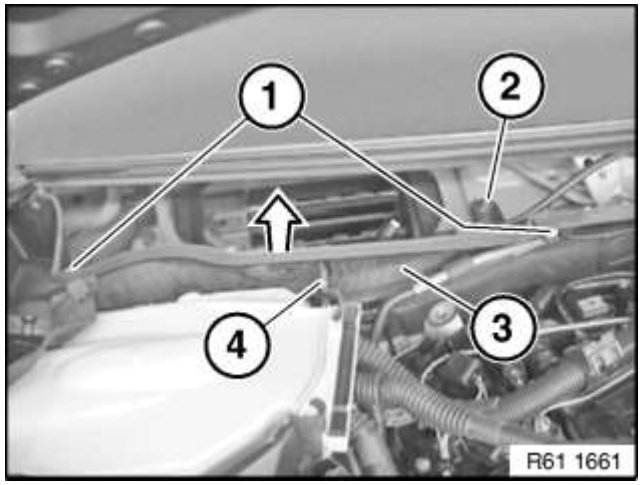
¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .

Nota:
siga las instrucciones para extraer e instalar unidades de control electrónico



Tareas preliminares necesarias:

- Leer la memoria de fallas
- Desconecte el cable de tierra de la batería
- Retire la carcasa del microfiltro
- Retire el eslabón posterior en el domo del puntal de resorte en la derecha



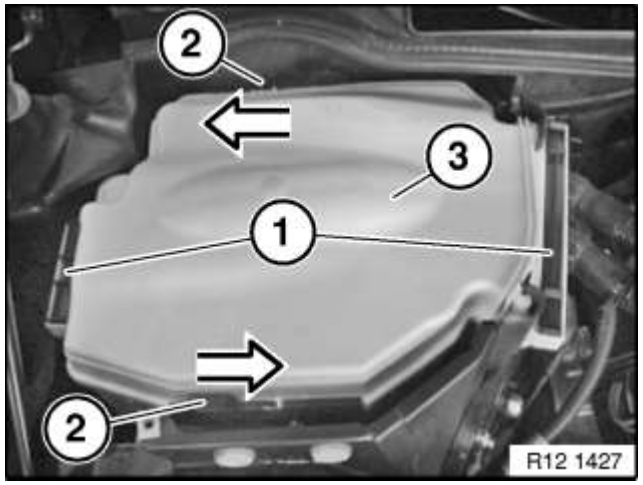
Suelte los tornillos (1).

Afloje la tuerca (2).

Levante el panel extremo del calentador derecho (3).

Nota de instalación:

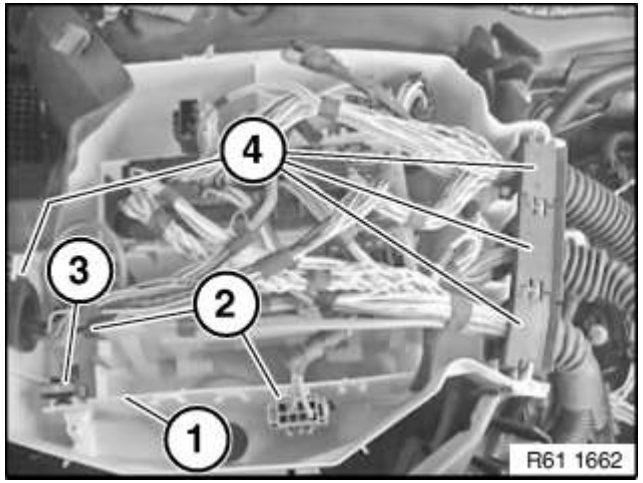
Asegúrese de que la junta (4) esté asentada correctamente.



Desbloquee los sujetadores (1) de abajo y deslícelos hacia arriba aprox. 10 mm.

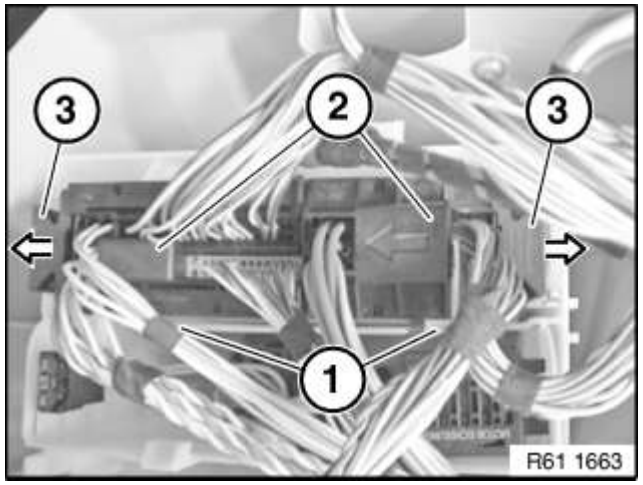
Desbloquee los bloqueos (2) en la dirección de la flecha.

Retire la tapa (3).



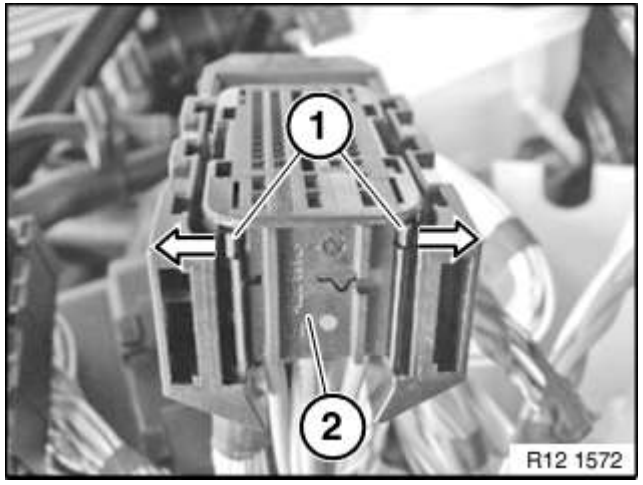
Suelte la conexión del tapón (2), el portafusibles (3) y la arandela del arnés de cableado (4) de la caja electrónica (1) hacia arriba. *Nota de instalación:*

Asegúrese de que las arandelas del arnés de cableado (4) estén correctamente asentadas en la caja de la electrónica (1).

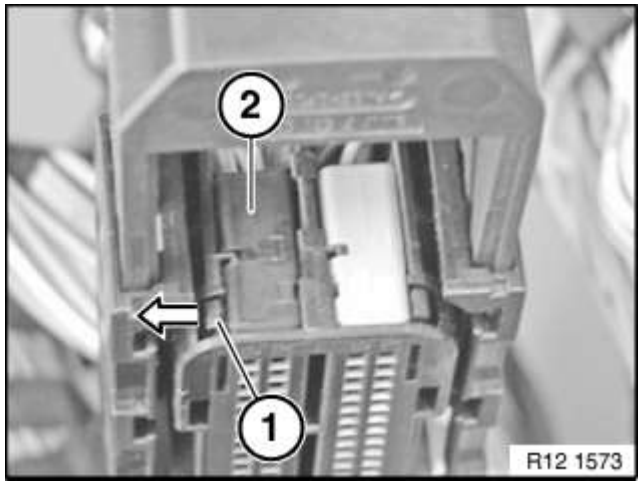


Desbloquee la unidad de control DME del soporte (1) y levante ligeramente.

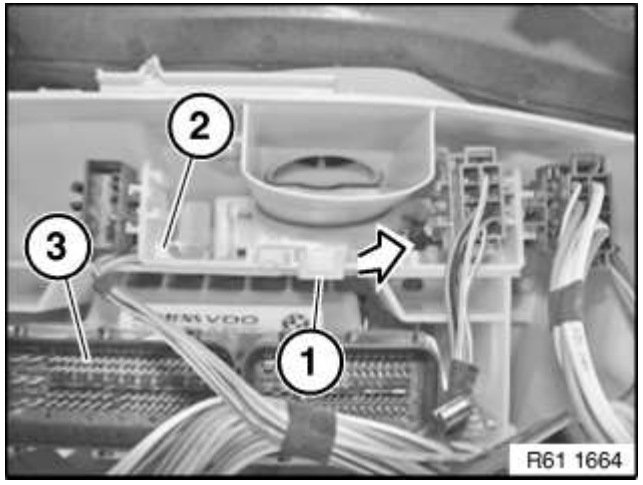
Tire de la lengüeta (3) en la dirección de la flecha hacia afuera de la carcasa y desconecte las conexiones de enchufe (2) de la unidad de control DME.



Si es necesario, presione las lengüetas de bloqueo (1) en la dirección de la flecha y saque el soporte de contacto (2) de la carcasa.

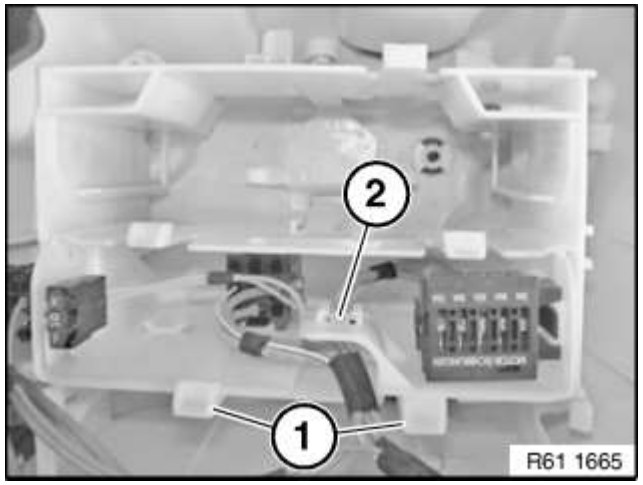


Si es necesario, presione la lengüeta de bloqueo (1) en la dirección de la flecha y saque el soporte de contacto (2) de la carcasa.

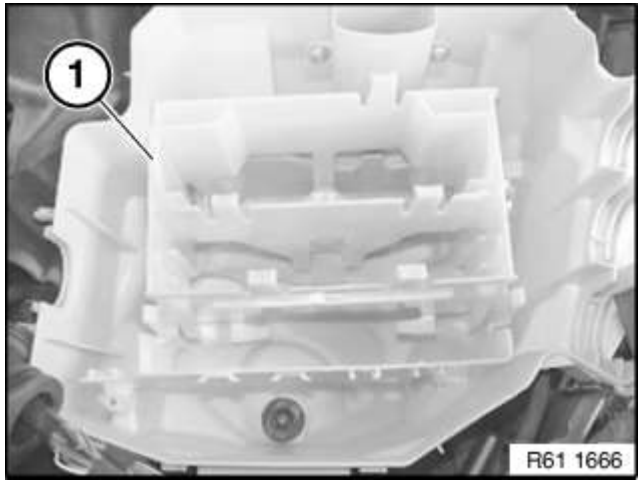


Desbloquee el soporte del equipo (2) en el soporte (1) y retírelo.

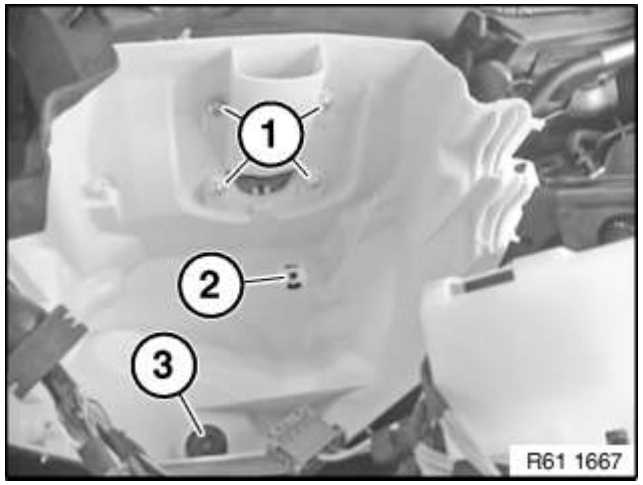
Retire la unidad de control DME (3).



Desbloquee el soporte del equipo (2) en el soporte (1) y retírelo.



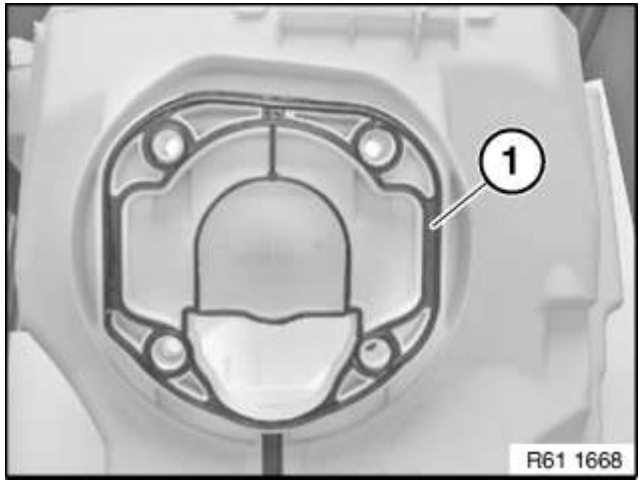
Retire el soporte del equipo (1) de la caja de electrónica.



Suelte los tornillos (1).

Reemplazo:

Modificar la válvula de drenaje de agua (2) y el tope de tope (3).



Nota de instalación:
asegúrese de que el sello (1) esté correctamente asentado en la caja de la electrónica.

Información de seguridad para trabajar en vehículos con función de arranque-parada automática del motor (MSA)



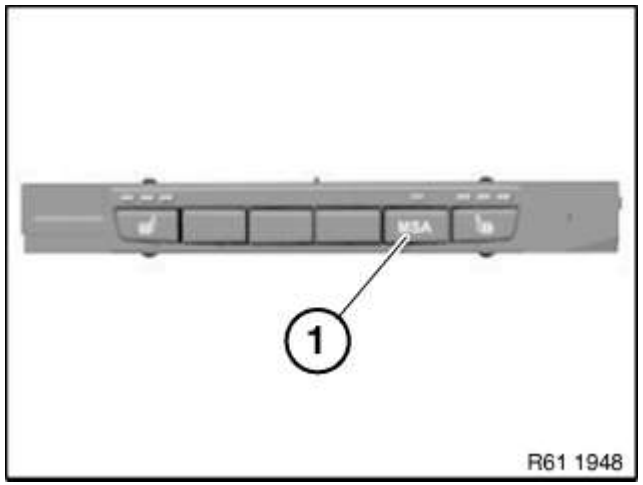
¡Advertencia!
Si el capó del motor / contacto del bonete se tira hacia arriba (modo taller), se genera la información "interruptor cerrado". La función automática de arranque y parada del motor está activa.

Es posible un arranque automático del motor.

Observe las precauciones de seguridad cuando trabaje en vehículos MSA.

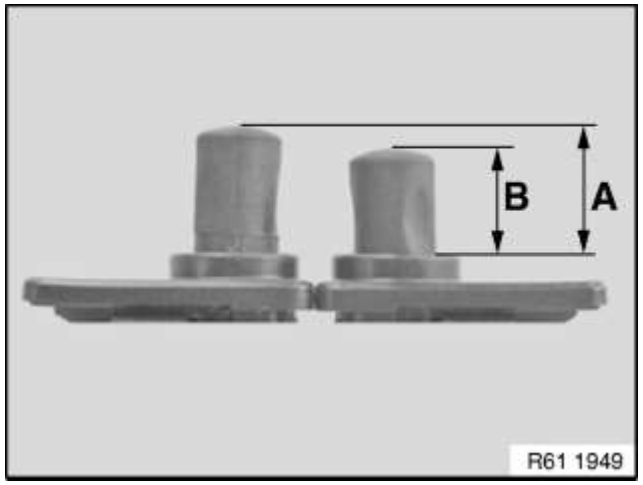
Antes de realizar trabajos prácticos en el motor, asegúrese siempre de que la funcionalidad MSA esté desactivada para evitar el arranque automático del motor mientras se está trabajando en el compartimiento del motor.

La función MSA está desactivada por:



Desactivar MSA por medio del botón (1) en el compartimento de pasajeros

Abra la hebilla del cinturón de seguridad y la puerta del conductor



Abra el capó / capó del motor y asegúrese de que el contacto entre el capó y el capó del motor no esté en modo taller

Modo de taller

A = 10 mm

Configuración básica (capó / capó del motor abierto)

B = 7 mm

Para asegurarse de que el contacto del capó / bonete del motor esté en la configuración básica, si es necesario, presione el contacto del capó / bonete hasta la posición límite antes de comenzar a trabajar y lentamente suelte.



Al trabajar con herramientas de diagnóstico:

Observe las instrucciones en la herramienta de diagnóstico



Nota:

Para obtener más información sobre la función de arranque-parada automática del motor (MSA):

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones manuales) Información de servicio (boletín) 61 01 07 335

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones automáticas o cajas de engranajes de doble embrague) Información de servicio (boletín) 61 01 10 629

Notas sobre la prueba de presión de combustible (presión de referencia: área circundante)

La característica de esta versión con presión ambiental:

La conexión para la manguera de vacío del regulador de presión de combustible está ubicada entre la válvula de mariposa y el filtro de aire y / o el filtro de aire.

Requisito previo de la prueba:

Se ha instalado el regulador de presión de combustible correcto.

- Use el catálogo electrónico de piezas para verificar si se ha instalado el regulador de presión de combustible correcto para el vehículo:

  Conecte el adaptador de prueba .

La función de regulación del regulador de presión de combustible debe garantizarse en todas las condiciones de funcionamiento. La bomba de combustible siempre debe poder generar una presión de combustible que sea más alta que la presión ajustada por el regulador de presión.

El DME controla el período de inyección para el cual se ajusta la velocidad de inyección.

La línea de retorno de combustible se despresuriza con el motor parado y la posición de la llave de encendido 0. El regulador de presión se cerrará con el motor parado y la posición de la llave de encendido 0. La presión de combustible en la alimentación se mantendrá durante un período prolongado. Una válvula antirretorno se cerrará en la bomba de combustible. Esta medida mantendrá la presión de combustible en el sistema de combustible. Se previenen tiempos de inicio extendidos.

- Deje que el motor funcione a ralentí y mida la presión del combustible.

Cuando el valor medido es menor que el valor nominal, 0,2 bar:

- Las secciones transversales de la línea en la alimentación de combustible están restringidas o el filtro de combustible está obstruido,

  o

- El suministro de tensión a la función de la bomba de combustible no es correcto: por ejemplo, como resultado de una alta resistencia de contacto (corrosión) en la conexión de enchufe entre el mazo de cables y la bomba de combustible.

Cuando el valor medido excede el valor nominal + 0.2 bar:

- Detenga el motor y luego controle el valor medido.
- Cuando el valor medido cae al valor nominal, las secciones transversales de la línea de retorno de combustible se estrechan o se tapan.
- Verifique que las líneas de combustible no estén dobladas.

Si no hay dobleces visibles:

- Reemplace las líneas de retorno.

Cuando el valor medido permanece demasiado alto, es probable que el regulador de presión sea defectuoso.

Atención:

Hay una baja probabilidad de que la línea de retorno esté completamente cerrada debido a una obstrucción. ¡El combustible se fugaría bajo presión cuando se elimine el regulador de presión!

- Tenga listo un trapo de limpieza y atrape y elimine el combustible que se está escapando.
- No reemplace el regulador de presión. Reemplace la línea de retorno en su lugar.
- Deje que el motor funcione brevemente en ralentí y luego pare el motor.
- Anote el valor medido en el motor parado.
- Lea de nuevo el valor medido después de aproximadamente 20 a 30 minutos con el motor parado.

La siguiente verificación requiere la herramienta especial 13 3 010 (clip de manguera).

Si el valor medido cayó en más de 0.5 bar:

- Arranque el motor y espere brevemente a que se acumule la presión estable
- Detenga el motor e inmediatamente desconecte la línea de alimentación justo antes del manómetro con la herramienta especial 13 3 010
- Escriba el valor medido
- Lea de nuevo el valor medido después de unos 20 a 30 minutos con el motor parado.

Las siguientes fallas pueden estar presentes si el valor medido ahora cayó menos de 0.5 bar:

- Falla en las líneas de alimentación
- Falla en la manguera interna de alimentación del tanque
- Válvula de cierre de mantenimiento de presión defectuosa en la bomba de combustible

Verificar componentes. Reemplace los componentes defectuosos.

Si el valor medido cayó nuevamente en más de 0,5 bar:

- Reemplace el regulador de presión

- Se deben reemplazar todas las mangueras de combustible y sus abrazaderas de manguera que se aflojaron durante las comprobaciones.
- Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME. Verifique los mensajes de falla almacenados.Rectificar falla. Borre las entradas de fallas de diagnóstico de la memoria de fallas.

Comprobar la presión del combustible



Herramientas especiales requeridas:

13 0 290

13 3 060

11 4 310

13 0 291

13 0 292

13 0 293



Trabajo preliminar necesario:

Conecte el sistema de diagnóstico de BMW.



¡Importante!

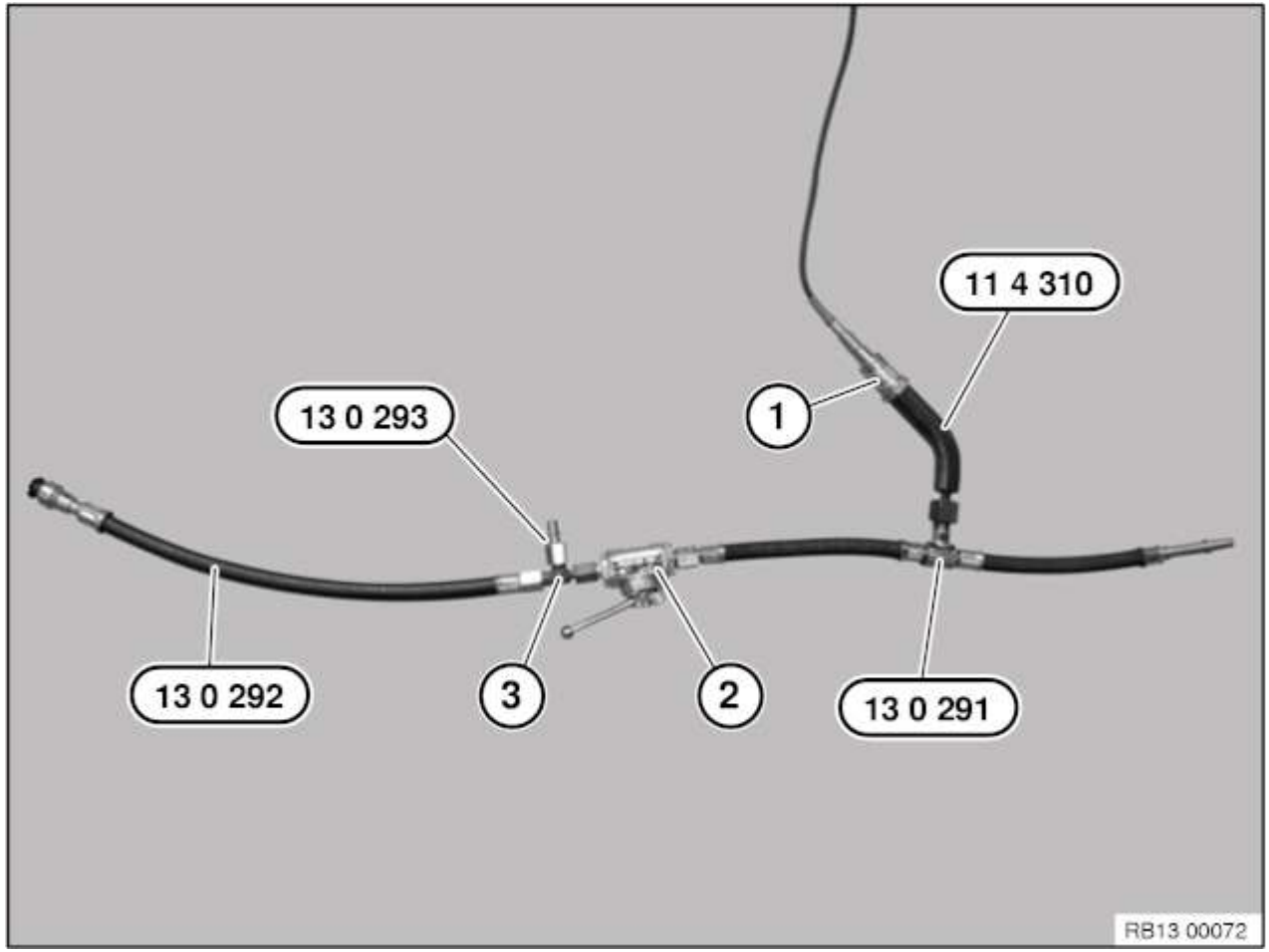
¡Las líneas están bajo presión!

Use gafas protectoras y guantes.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de combustible!

Reciclaje:
Atrape y elimine el escape de combustible con materiales auxiliares.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Verifique la presión de suministro de combustible:

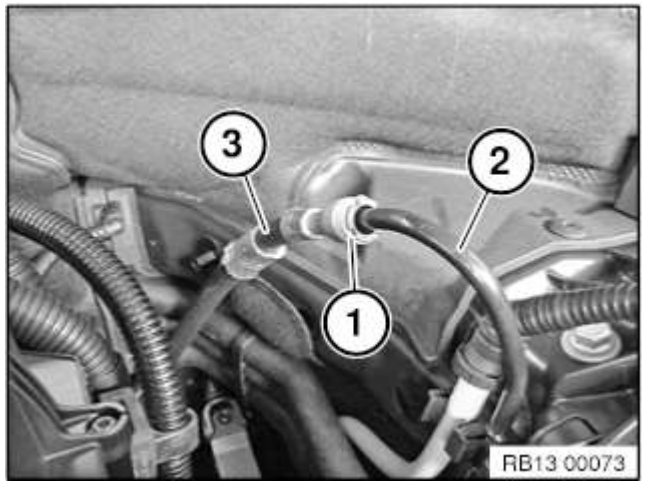
Para verificar la presión de suministro de combustible, la herramienta especial 13 0 290 debe montarse de la siguiente manera.

Atornille el adaptador 11 4 310 en la línea 13 0 291 . Atornille el sensor de presión IMIB 100 bar (1) en el adaptador 11 4 310 .

Alternativamente, el manómetro del conjunto de herramientas especiales 13 3 060 se puede atornillar en la línea 13 0 291 .

Entre las líneas 13 0 291 y 13 0 292 , monte una toma de cierre (2) y una pieza en T (3) del juego de herramientas especiales 13 3 060 .

Cierre la pieza en T (3) del conjunto de herramientas especiales con la tapa 13 0 293 .

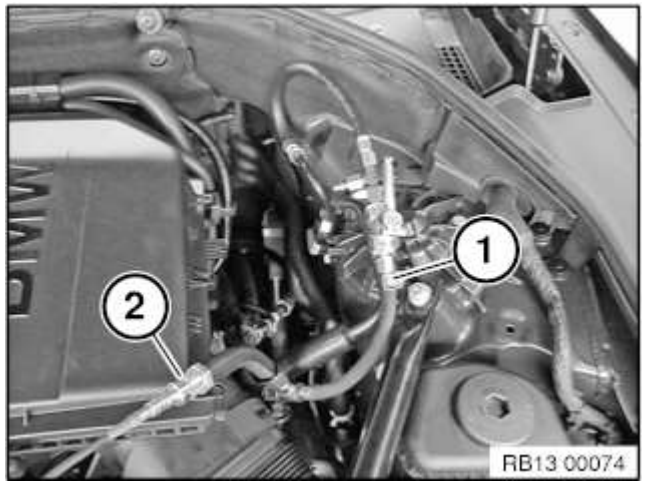


Nota:

El gráfico muestra F07. El procedimiento es idéntico para otros vehículos.

Retire el circlip (1).

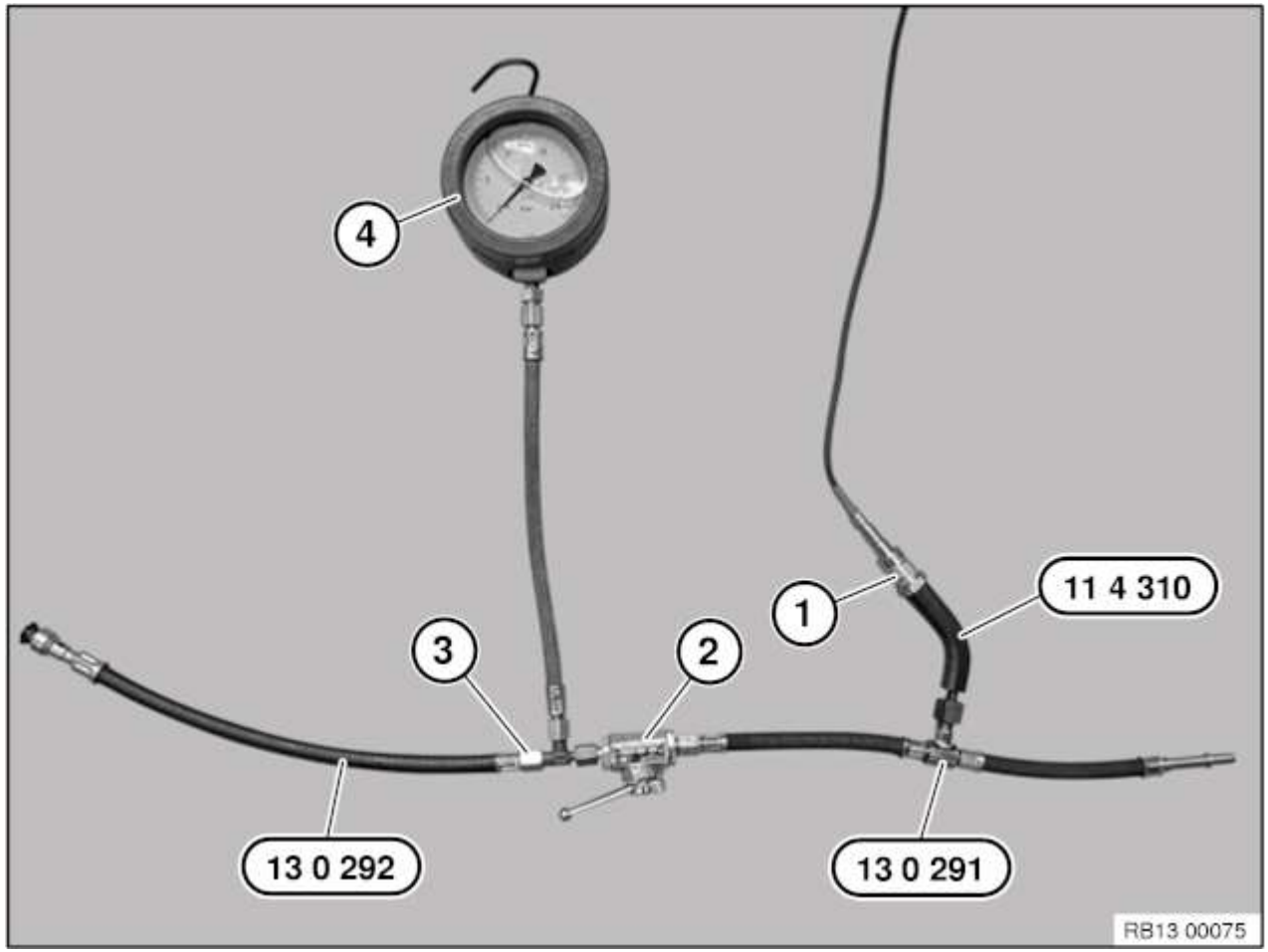
Desbloquee y desconecte la tubería de combustible (2) del tanque de combustible de la línea de combustible (2) a la bomba de alta presión.



Instale la herramienta especial (1) 13 0 290 en la línea de combustible separada con el sensor de presión de combustible IMIB (100 bar).

Conecte el IMIB con el sensor de presión de combustible.

Establezca la presión de suministro de combustible. Lea la presión de suministro de combustible en IMIB y compare con los valores en el sistema de diagnóstico.



Controle la presión de retención de combustible:

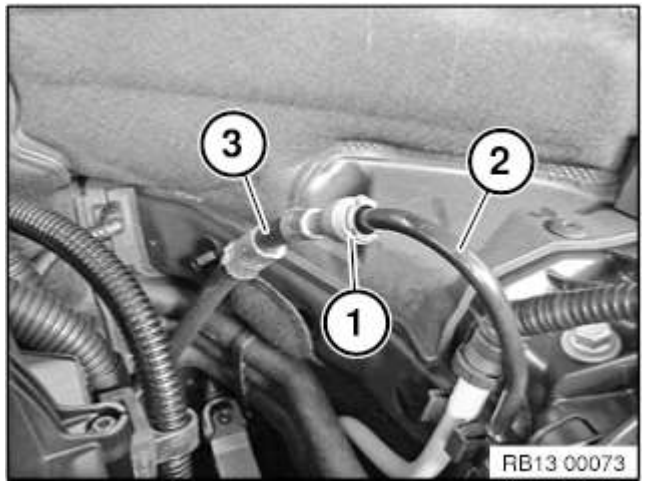
Para verificar la presión de retención de combustible, la herramienta especial 13 0 290 debe montarse de la siguiente manera.

Atornille el adaptador 11 4 310 en la línea 13 0 291 . Atornille el sensor de presión IMIB 100 bar (1) en el adaptador 11 4 310 .

Alternativamente, el manómetro del conjunto de herramientas especiales 13 3 060 se puede atornillar en la línea 13 0 291 .

Entre las líneas 13 0 291 y 13 0 292 , monte una toma de cierre (2) y una pieza en T (3) del juego de herramientas especiales 13 3 060 .

Monte el manómetro (4) del juego de herramientas especial 13 3 060 en la pieza en T (3) del juego de herramientas especial 13 3 060 .

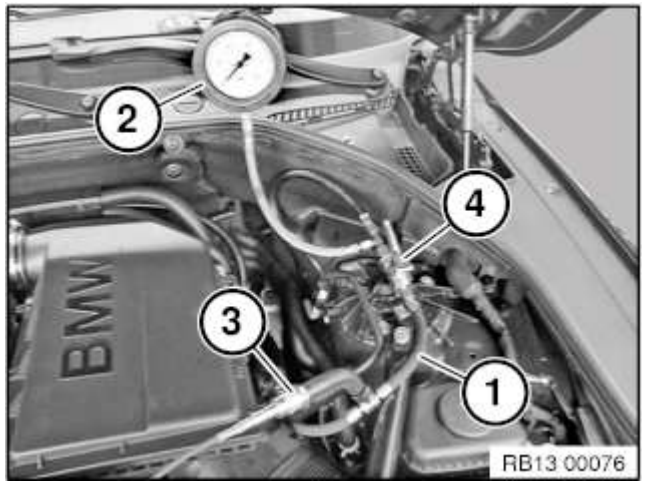


Nota:

El gráfico muestra F07. El procedimiento es idéntico para otros vehículos.

Retire el circlip (1).

Desbloquee y desconecte la tubería de combustible (2) del tanque de combustible de la línea de combustible (2) a la bomba de alta presión.



Instale la herramienta especial (1) 13 0 290 con manómetro (2) y el sensor de presión de combustible IMIB de 100 bares (3) en la línea de combustible desacoplada.

Establezca la presión de suministro de combustible.

Cierre el grifo de cierre (4) y apague el motor.

Lea la presión de retención de combustible de la bomba de alta presión del probador IMIB y compárela con los valores en el sistema de diagnóstico.

Lea la presión de retención de combustible del tanque de combustible en el manómetro (2) y compárela con los valores en el sistema de diagnóstico.



Montar el motor.

Verifique que el sistema de combustible no tenga fugas.

Extracción e instalación / reemplazo de una línea de presión (bomba de alta presión Continental) (N55)



Herramientas especiales requeridas:

13 0 161

32 1 270



¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Advertencia!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Atención!
¡Cumpla con las condiciones de absoluta limpieza cuando realice trabajos de reparación en el sistema de combustible de alta presión!

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todos los rastros de contaminación antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.
- Las líneas de alta presión se pueden volver a atornillar un máximo de 10 veces.



Tareas preliminares necesarias:

Retire la bobina de encendido del cilindro correspondiente.

Nota:
¡Las bobinas de encendido no deben ser contaminadas por combustible!

La resistencia del material de silicona se reduce significativamente por contacto con el combustible, lo que puede provocar que la bobina de encendido falle. Por lo tanto, es esencial proteger los ejes de las bujías contra el combustible con un paño.

Antes de instalar las bobinas de encendido, limpie las ranuras de la bujía con aire comprimido.

Asegúrese de que la ranura de la bujía esté completamente limpia.



Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se escapa en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

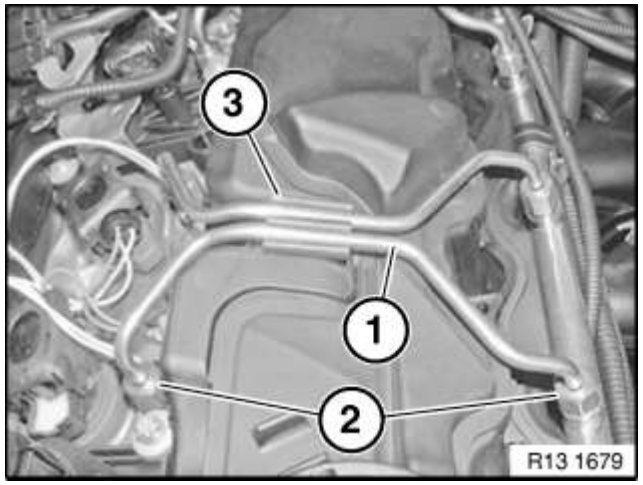


¡Advertencia!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a gran velocidad de los inyectores de combustible!

Para reducir la presión de combustible, coloque el trapo sobre el inyector de combustible y toque cuidadosamente el inyector de combustible con una llave inglesa.

¡Existe riesgo de lesiones si la presión del combustible no se reduce!



Nota:

La siguiente descripción se aplica a todas las líneas de presión.

Suelta primero la línea de presión en el riel. Para reducir la presión de combustible existente si es necesario. El combustible no debe entrar en el eje de la bujía. Luego desconecte la línea de presión del inyector.

Desenroscar las tuercas (2).

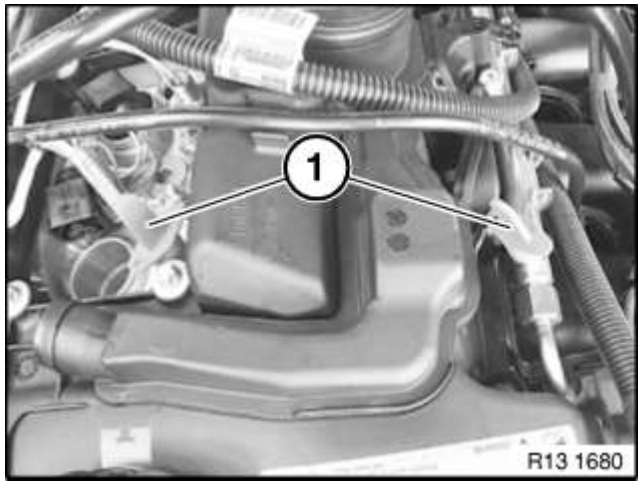
Desconecte la línea de presión (1).

Nota de instalación:

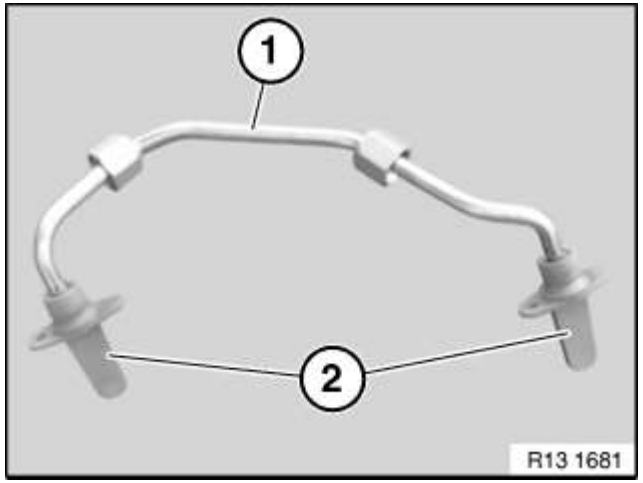
Vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).

¡Atención!
Si se eliminan varias líneas de presión, asegúrese de que cada línea de presión se reinstale en su ubicación original (cilindro).

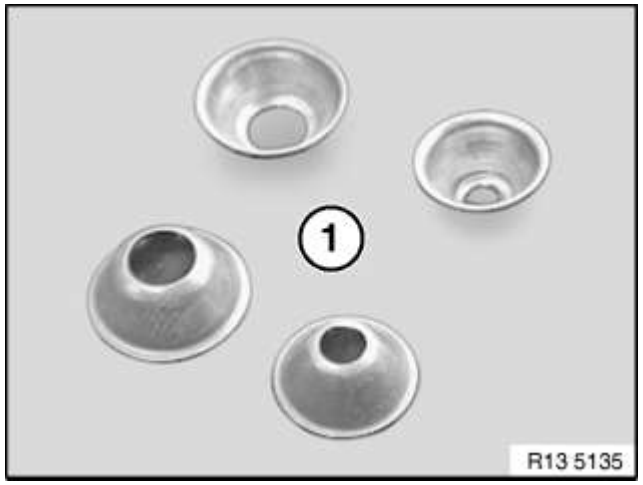
Marque las líneas de presión.



Selle el riel y el inyector con un tapón correspondiente (1) del juego de herramientas especial 1 32 1 270 .



Selle la línea de presión (1) con un tapón correspondiente del juego de herramientas especial 2 32 1 270 .



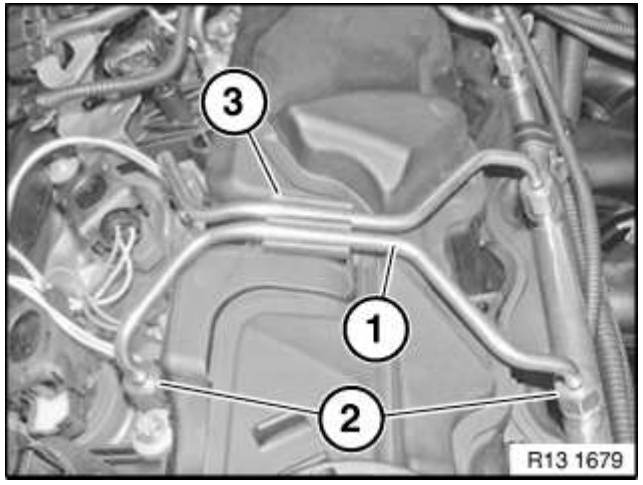
Instalación de línea de presión:

La instalación de la línea de presión se describe por separado de la eliminación.

El mismo procedimiento para todas las líneas de presión.

Los sellos de cobre que pueden estar instalados (1) ya no son necesarios y deben ser eliminados.

Si reutiliza la línea de presión, aplique una capa ligera de aceite de transmisión a la rosca. Las nuevas líneas de presión ya están recubiertas.

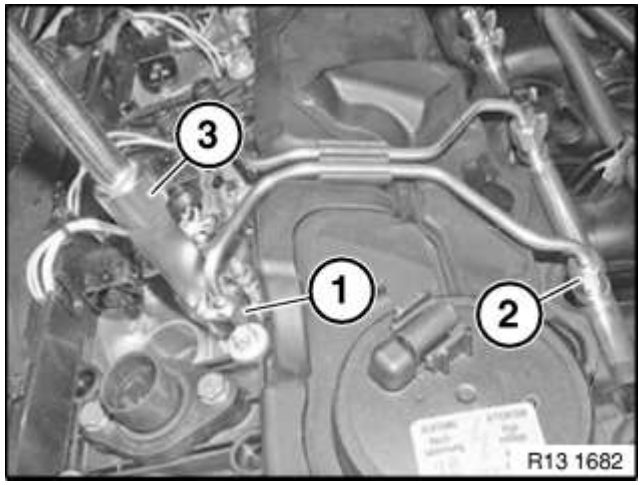


¡Atención!
Conecte la línea de presión (1) sin tensión solamente.

Para garantizar una instalación sin distorsión de la línea de presión y evitar daños a la rosca, ¡debe ser posible atornillar ambas tuercas fácilmente con la mano!

Conecte la línea de presión (1) y **apriete a mano las** tuercas (2) solamente.

Nota de instalación:
vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).



Adherirse a la secuencia de ajuste:

Primero apriete la tuerca (1) en el inyector.

Luego apriete la tuerca (2) en el riel.

Apriete las tuercas con la herramienta especial 3 13 0 161 .

Par de apriete 13 53 9AZ .

Nota:

Restablezca la herramienta especial a tiempo para evitar la flexión de las líneas de presión.

Montar el motor.

Verifique que el sistema de combustible no tenga fugas.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / sustitución de la línea de alimentación (bomba de alta presión Bosch) (N55)

Herramientas especiales requeridas:

13 5 020

32 1 270

13 5 160

¡Advertencia!

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



Use gafas de seguridad.



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.



¡Importante!
Las bobinas de encendido no deben estar contaminadas por combustible.

La resistencia del material de silicona se reduce significativamente por contacto con el combustible, lo que puede provocar que la bobina de encendido falle.

Cubra la bobina de encendido con medios adecuados.



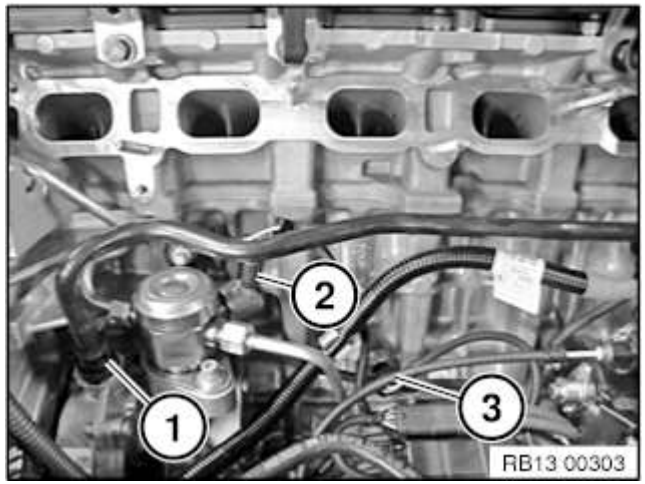
Tareas preliminares necesarias:

Retire la cámara de admisión .

Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

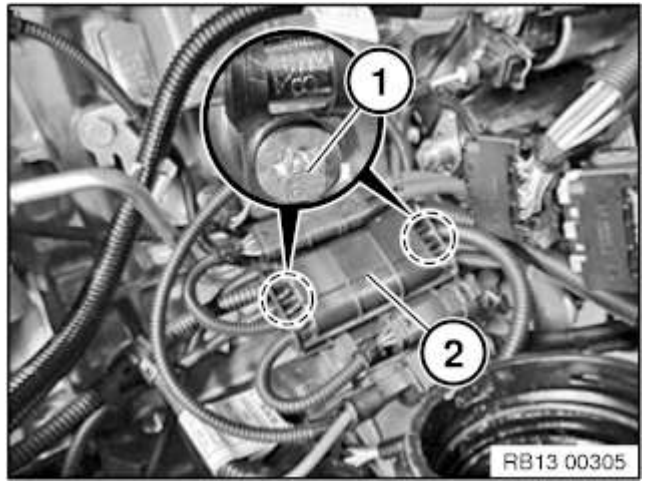
Atrape y elimine el combustible que se escapa en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



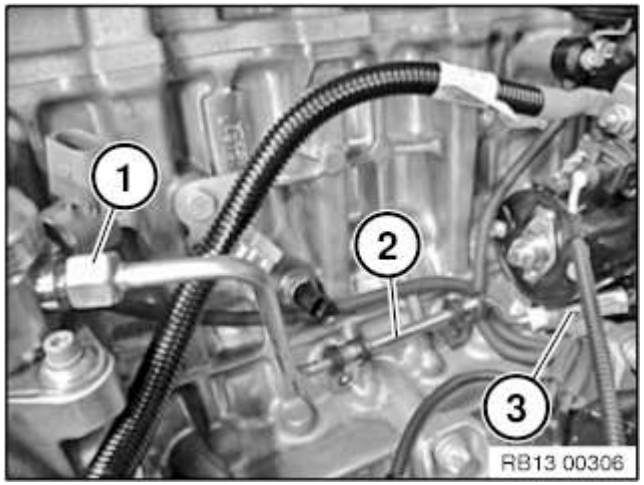
Desbloquee y separe la línea de vacío (1) de la bomba de vacío.

Desbloquee y retire el conector (2) de la bomba de alta presión y el conector (3) del sensor de temperatura del aceite.



Suelte los tornillos (1) debajo del canal del cable (2). *Nota de instalación:*

Adherirse a la secuencia de apriete / torque.



Suelte la manguera de combustible (3) y selle con la herramienta especial (1) 13 5 160 .

Suelte la tuerca (1) en la bomba de alta presión.

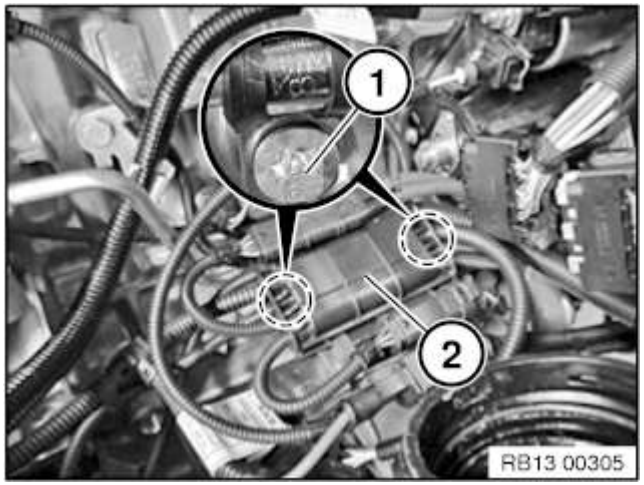
Retire la línea de alimentación (2).

Cierre la línea de alimentación y la bomba de alta presión con un tapón correspondiente del juego de herramientas especiales 32 1 270 .

Nota de instalación:

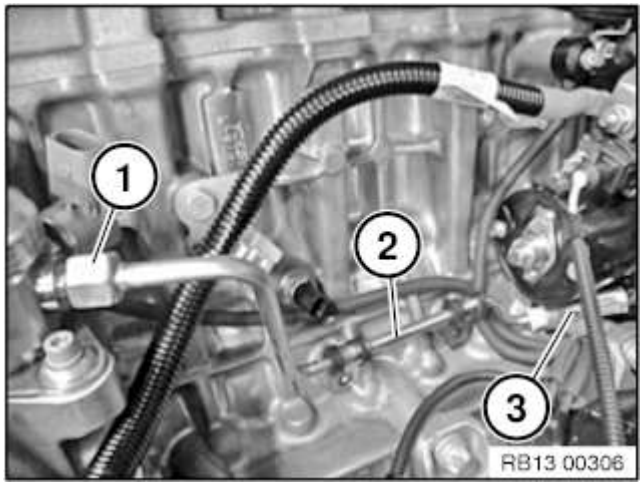
Adherirse a la secuencia de apriete / torque.

Primero, ajuste la línea de alimentación en la bomba de alta presión y el bloque del motor solo a **mano** . No **, no** conecte la manguera de combustible al conducto de alimentación todavía.



Apriete los tornillos (1) debajo del canal del cable.

Par de apriete 13 53 10AZ .



Apriete la tuerca de unión (1) con la herramienta especial 13 5 020 .

Par de apriete 13 53 7AZ .

Vuelva a conectar la manguera de combustible (3) a la línea de alimentación.

Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / sustitución de la línea de alimentación (bomba de alta presión Continental) (N55)

Herramientas especiales requeridas:

13 5 020

13 5 161

13 5 162

32 1 270



¡Advertencia!
Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



Use gafas de seguridad.



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.



¡Importante!
Las bobinas de encendido no deben estar contaminadas por combustible.

La resistencia del material de silicona se reduce significativamente por contacto con el combustible, lo que puede provocar que la bobina de encendido falle.

Cubra la bobina de encendido con medios adecuados.

Tareas preliminares necesarias:

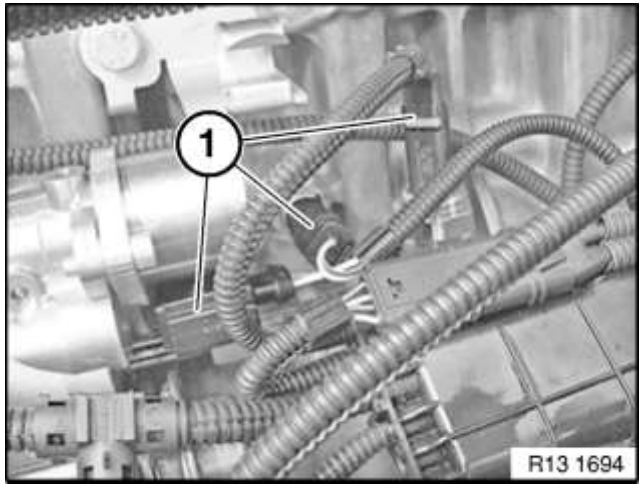
Retire la cámara de admisión .

Reciclaje:

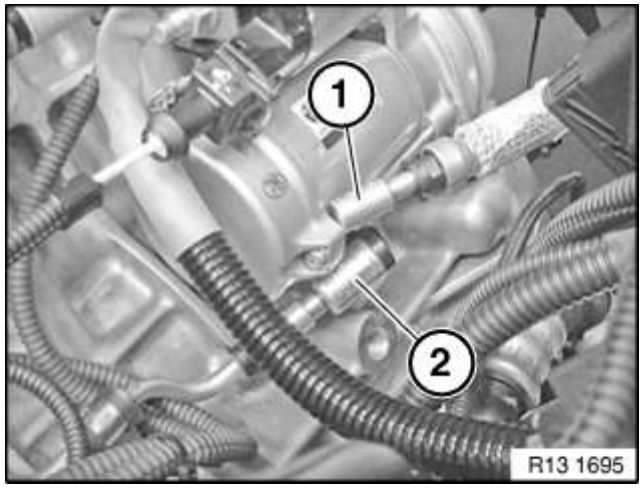
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se escapa en un recipiente adecuado.

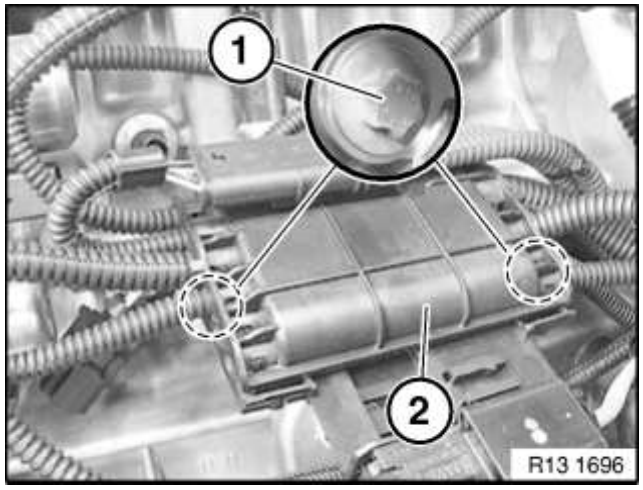
Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Desenganche el conector (1) del sensor de baja presión de combustible, el sensor de temperatura del aceite y la bomba de alta presión y retírelo.

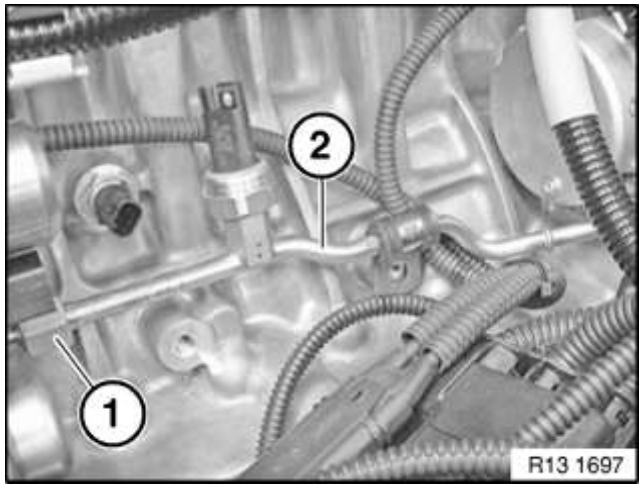


Suelte las líneas de combustible y selle con herramientas especiales (1) 13 5 161 y (2) 13 5 162 .



Suelte los tornillos (1) debajo del canal del cable (2). *Nota de instalación:*

Adherirse a la secuencia de apriete / torque.

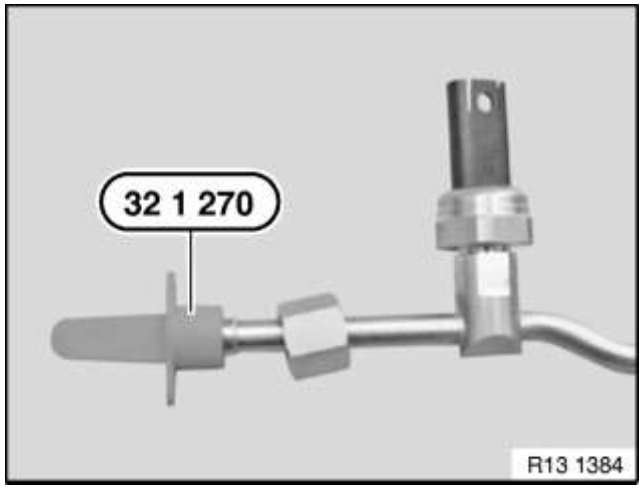


Suelte la tuerca (1) en la bomba de alta presión.

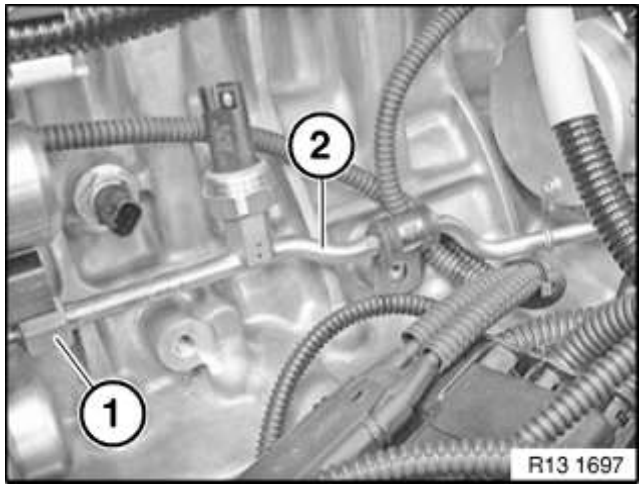
Retire la línea de alimentación (2).

Nota de instalación:

Adherirse a la secuencia de apriete / torque.



Cierre la línea de alimentación y la bomba de alta presión con un tapón correspondiente del juego de herramientas especiales 32 1 270 .



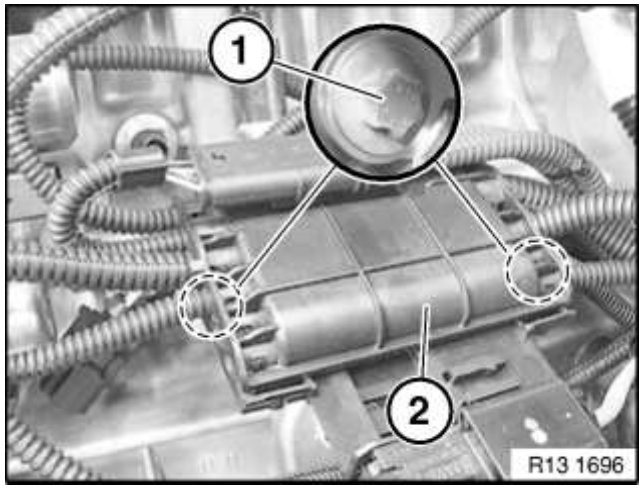
Nota de instalación:

Primero, ajuste la línea de alimentación (2) en la bomba de alta presión y bloquee el motor solo con la mano.

Adherirse a la secuencia de apriete / torque:

1. Apriete la tuerca (1) con la herramienta especial 13 5 020 . Al hacerlo, sosténgalo contra la brida del sensor de baja presión.

Par de apriete 13 53 7AZ .



2. Apriete los pernos (1) debajo del canal del cable (2).

Par de apriete 13 53 10AZ .

Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / sustitución de la bomba de alta presión (Bosch) (N55)



¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito en el desmontaje).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Importante!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Importante!
¡Cumpla con las condiciones de absoluta limpieza cuando realice trabajos de reparación en el sistema de combustible de alta presión!

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todos los rastros de contaminación antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.



¡Importante!
Las bobinas de encendido no deben estar contaminadas por combustible.

La resistencia del material de silicona se reduce significativamente por contacto con el combustible, lo que puede provocar que la bobina de encendido falle.

Cubra la bobina de encendido con medios adecuados.

Tareas preliminares necesarias:

Eliminar la línea de alimentación.

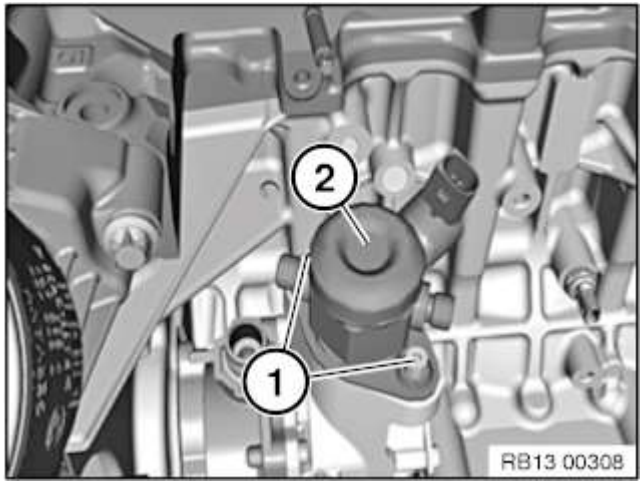
Eliminar la línea de presión .

Reciclaje:

El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Suelte los tornillos (1).

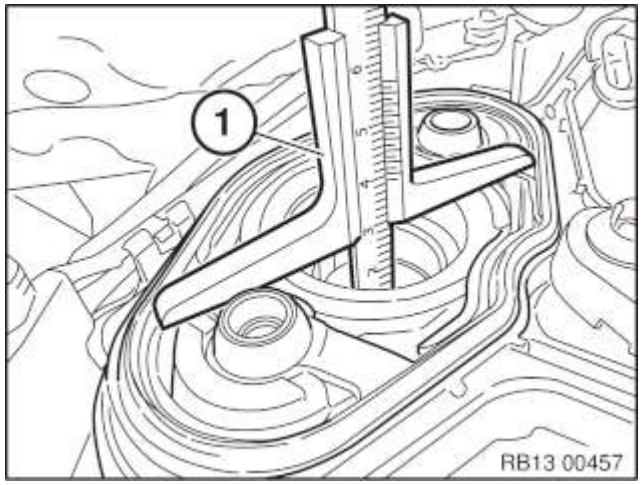
Retire la bomba de alta presión (2).

Al extraer la bomba de alta presión, asegúrese de que el taqué de la bomba no se caiga.

Nota de instalación:

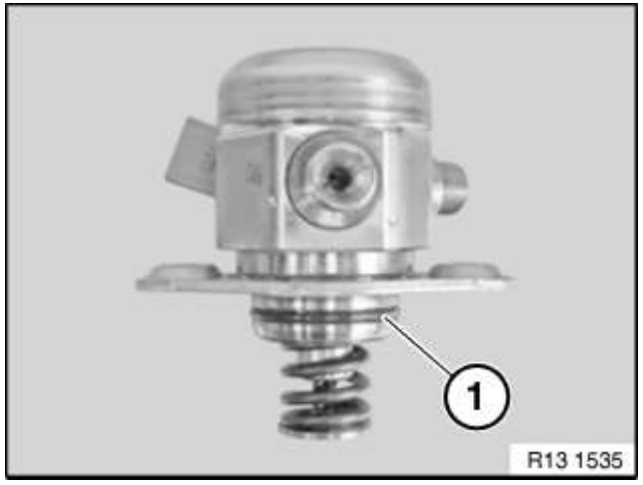
Antes de instalar la bomba de alta presión, la leva del accionamiento de la bomba de alta presión debe girarse a **BDC** . Para hacer esto, gire el motor si es necesario en la dirección de rotación del motor hacia el perno central del cigüeñal.

Adherirse a la secuencia de apriete / torque.



Coloque el medidor de profundidad (1) plano en la brida de la bomba de alta presión.

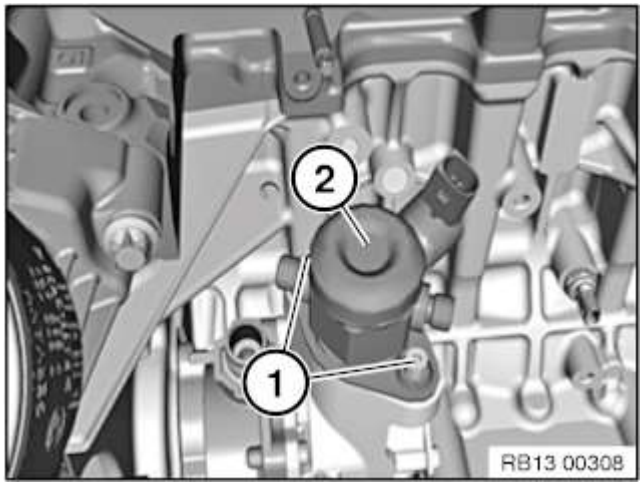
Gire el motor en el perno central en la dirección de rotación del motor hasta que el medidor de profundidad muestre que el árbol de levas ha alcanzado la **posición BDC** .



Nota de instalación:

Reemplace la junta tórica (1) y cubra con aceite de motor.

Limpie las superficies de contacto.



Instale la bomba de alta presión (2).

Nota de instalación:

Fije provisionalmente los tornillos (1) en la bomba de alta presión (2) y apriételos alternativamente en incrementos de 90 ° hasta el apriete final, de lo contrario, el pistón podría romperse como resultado de la inclinación.

Par de apriete 13 53 1AZ.

Conecta el conector.

Nota de instalación:

Se debe instalar un adaptador para algunas bombas de alta presión. Para obtener más información, consulte el Catálogo electrónico de piezas (EPC).

Montar el motor.

Verifique que el sistema de combustible no tenga fugas.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / sustitución de la bomba de alta presión (Continental) (N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 8 610

13 5 020

13 5 161

13 5 162



¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito en el desmontaje).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Atención!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Atención!
¡Cumpla con las condiciones de absoluta limpieza cuando realice trabajos de reparación en el sistema de combustible de alta presión!

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todos los rastros de contaminación antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.

¡Atención!
Las bobinas de encendido no deben estar contaminadas por combustible.

La resistencia del material de silicona se reduce significativamente por contacto con el combustible, lo que puede provocar que la bobina de encendido falle.

Cubra la bobina de encendido con medios adecuados.

Trabajo preliminar necesario:

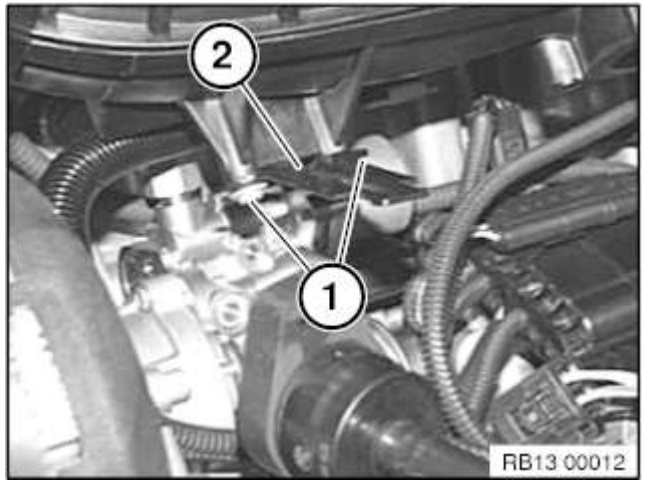
Retire la cubierta acústica

Retire la válvula de ventilación del tanque .

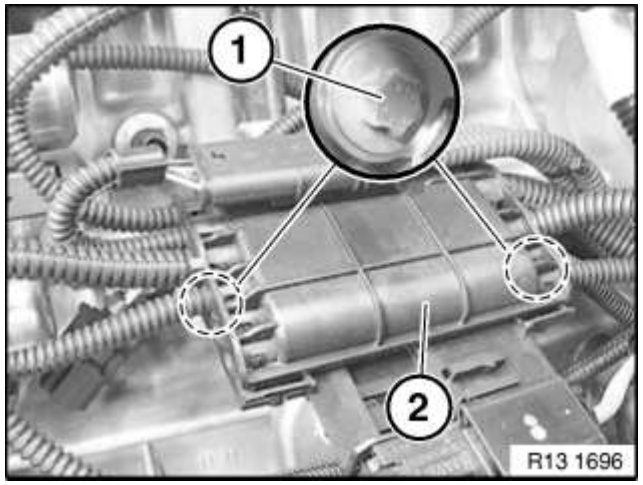
Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Suelte los tornillos (1) del soporte (2). Quitar el soporte.

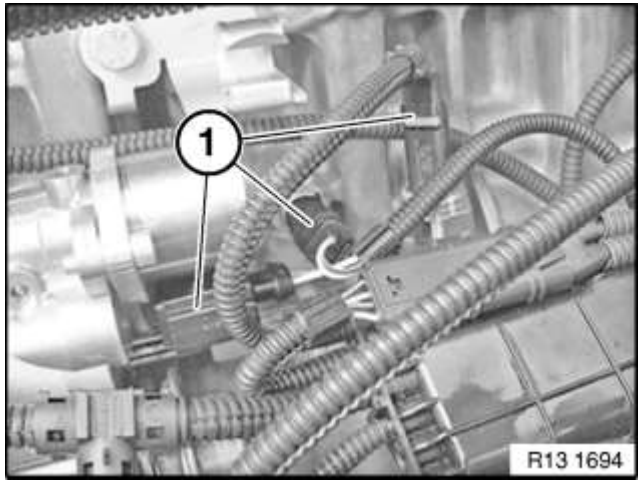


Suelte los tornillos (1) debajo del canal del cable (2).

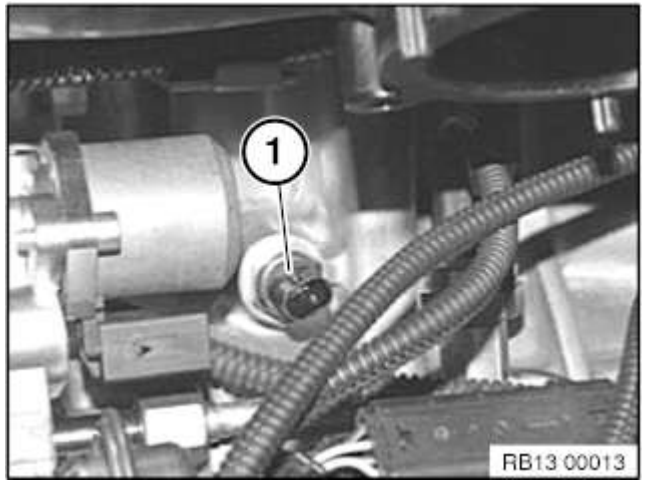
Reemplace los tornillos de aluminio.

Nota de instalación:

Adherirse a la secuencia de apriete / torque.

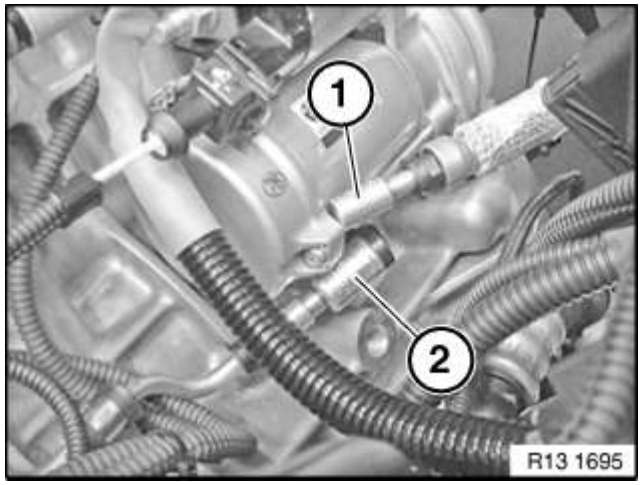


Desenganche el conector (1) del sensor de baja presión de combustible, el sensor de temperatura del aceite y la bomba de alta presión y retírelo.



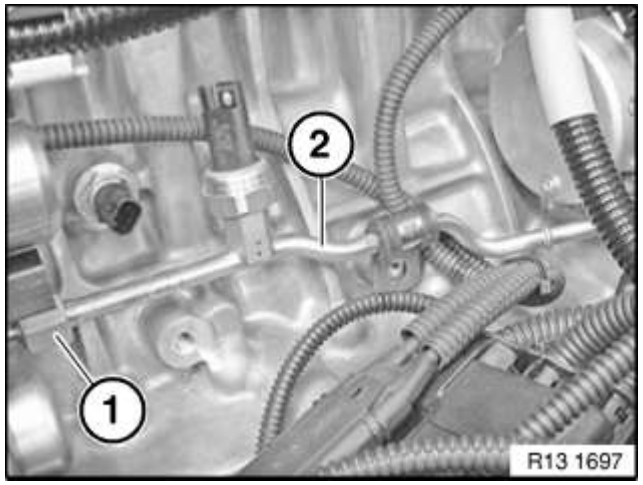
Retire el sensor de temperatura de aceite (1).

Par de apriete 13 62 8AZ .



¡Advertencia!
Use protector facial completo y guantes protectores.

Suelte las líneas de combustible y selle con herramientas especiales (1) 13 5 161 y (2) 13 5 162 .

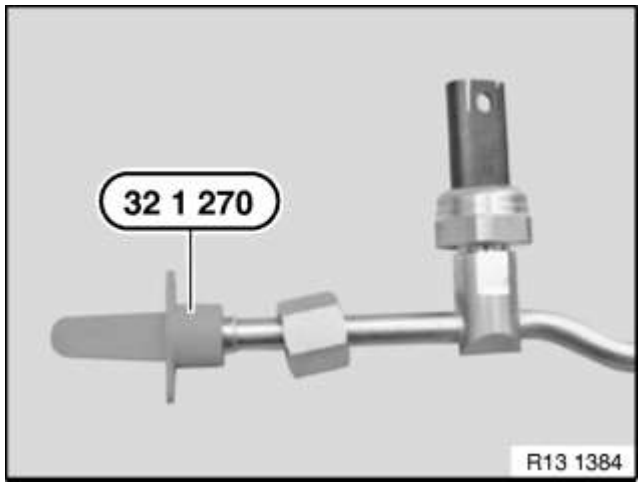


Suelte la tuerca (1) en la bomba de alta presión.

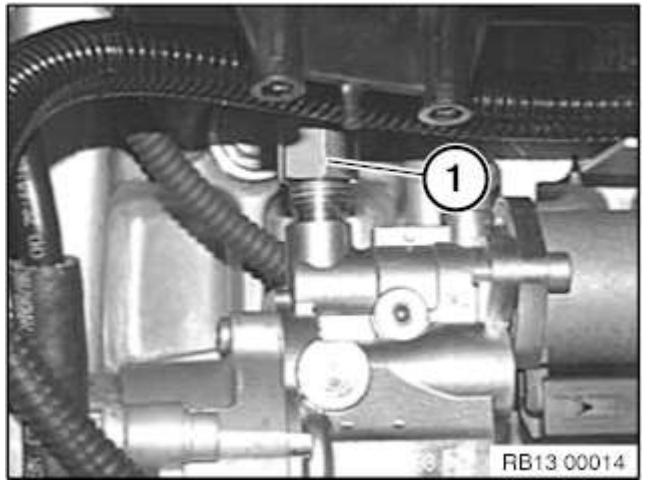
Retire la línea de alimentación (2).

Nota de instalación:

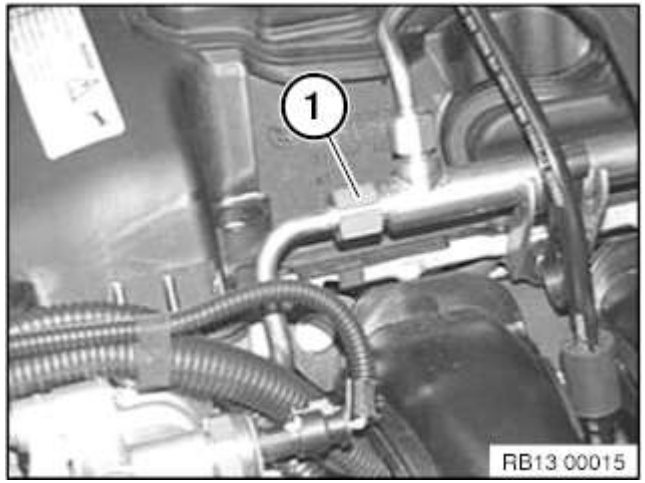
Adherirse a la secuencia de apriete / torque.



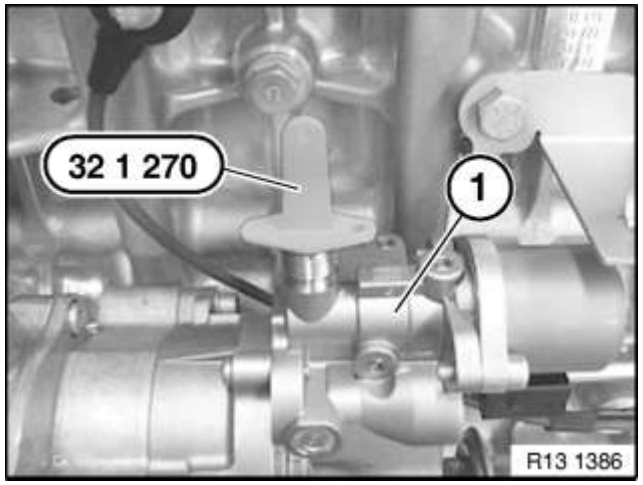
Línea de alimentación del sello con el tapón correspondiente del juego de herramientas especial 32 1 270 .



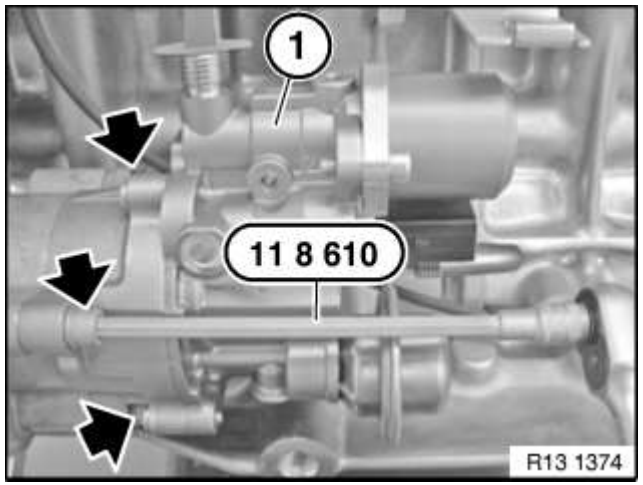
Suelte la tuerca (1) en la línea de alta presión.



Suelte la tuerca (1) de la línea de alta presión en el riel.



Selle las conexiones de la línea de combustible de la bomba de alta presión (1) con los tapones correspondientes del juego de herramientas especiales 32 1 270 .



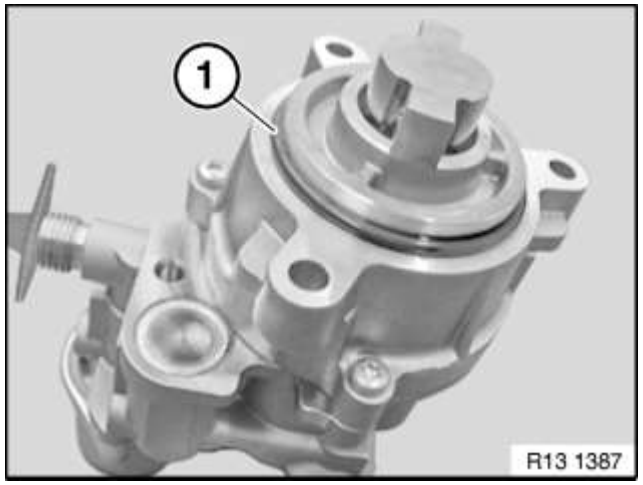
Suelte los pernos con la herramienta especial 11 8 610 .

Separe la bomba de alta presión (1) y retire.

El aceite del motor puede escapar cuando la bomba se separa; tener un trapo de limpieza listo.

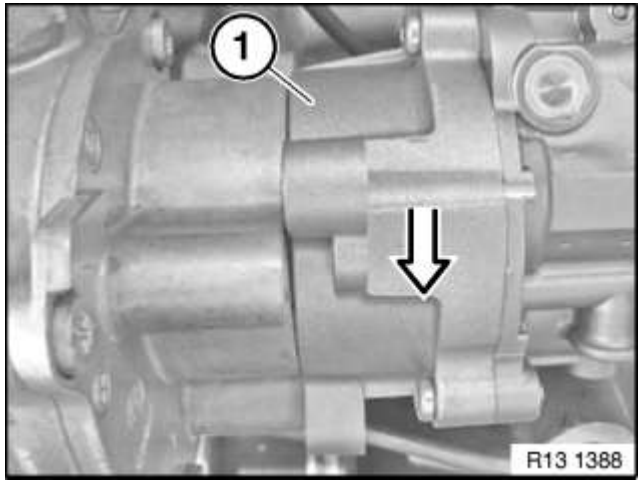
Instalación de bomba de alta presión:

La instalación de la bomba de alta presión se describe por separado de la eliminación.

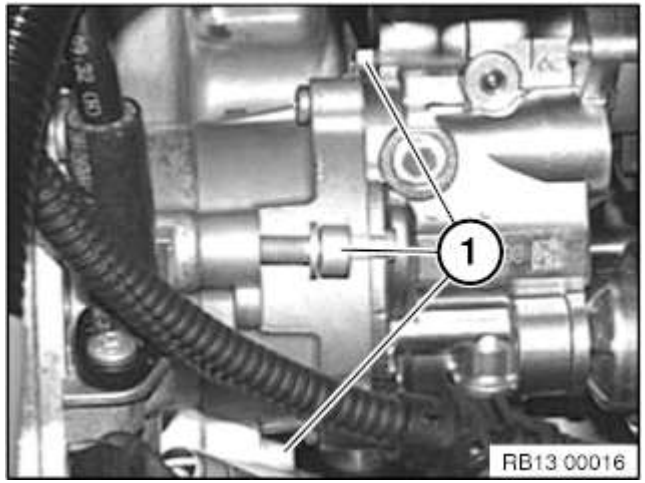


Reemplace el anillo de sellado (1).

Limpie las superficies de contacto.



Cuando instale, gire la bomba de alta presión (1) si es necesario en la dirección de la flecha hasta que los orificios de los tornillos estén al ras.

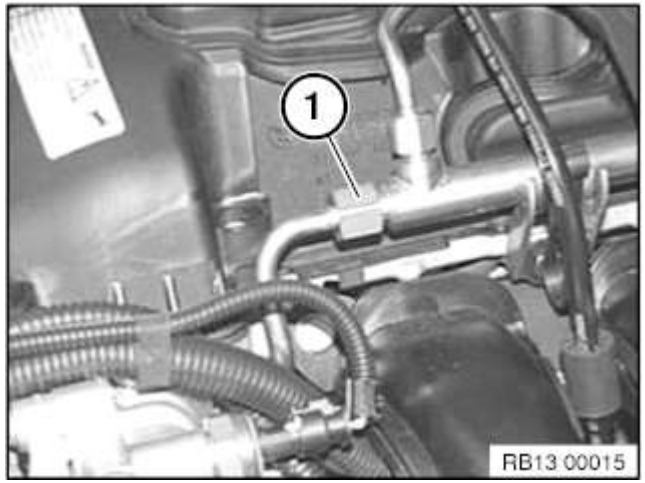


¡Atención!
Apriete los tornillos de la bomba de alta presión (1) con la herramienta especial 11 8 610 **únicamente a mano** .

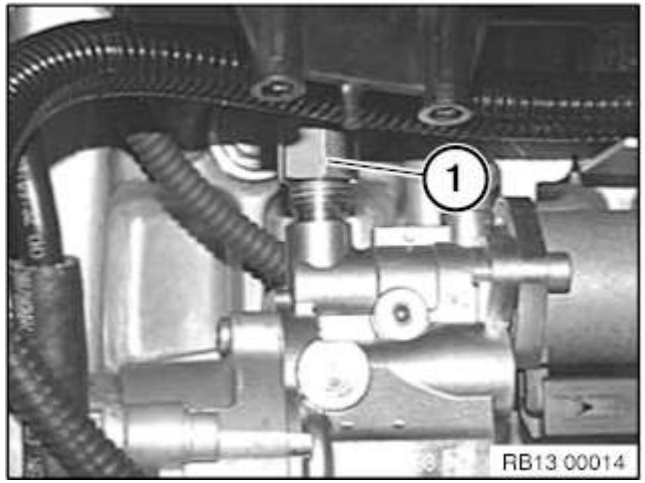
¡Todavía debe ser posible **girar** la bomba de alta presión en la brida!

Esto ayuda a garantizar que no se produzca tensión cuando se aprieta la línea de alta presión.

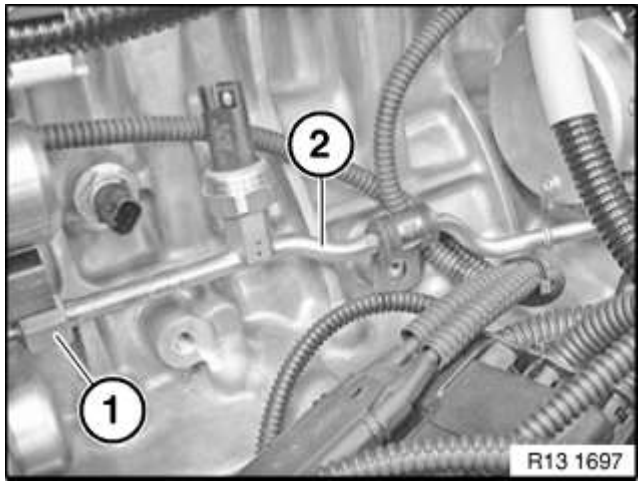
Si vuelve a usar la línea de presión, engrase ligeramente las roscas de las conexiones de presión. Los hilos de las nuevas líneas de presión ya están recubiertos.



Apretar la tuerca (1) de la línea de alta presión de **la mano sólo estanca** .

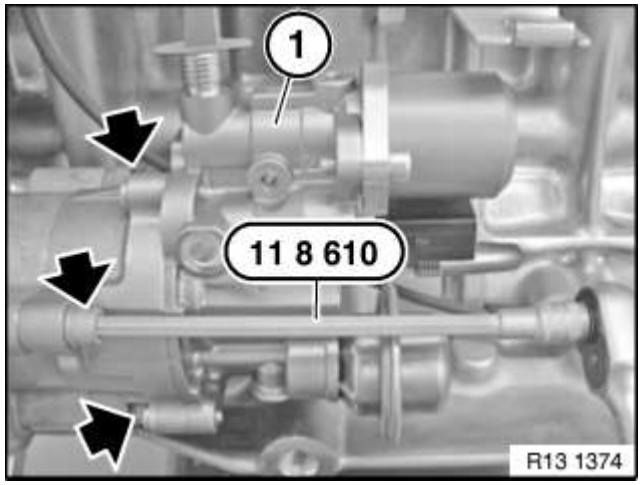


Apretar la tuerca (1) de la línea de alta presión de **la mano sólo estanca** .



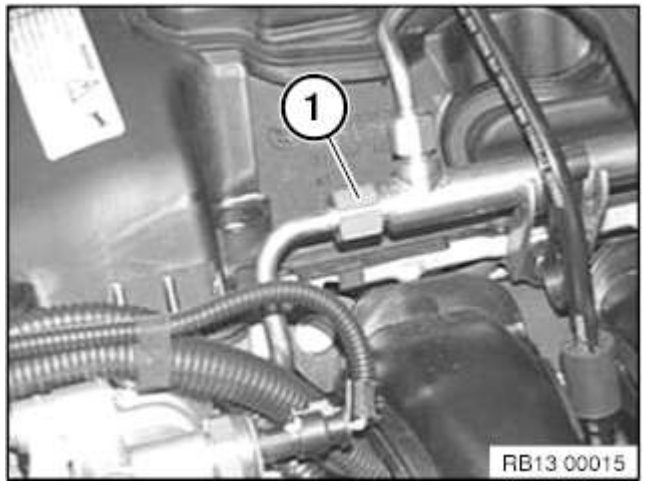
Instale la línea de alimentación (2) en la bomba de alta presión.

Apriete la tuerca (1) **solo a mano** .



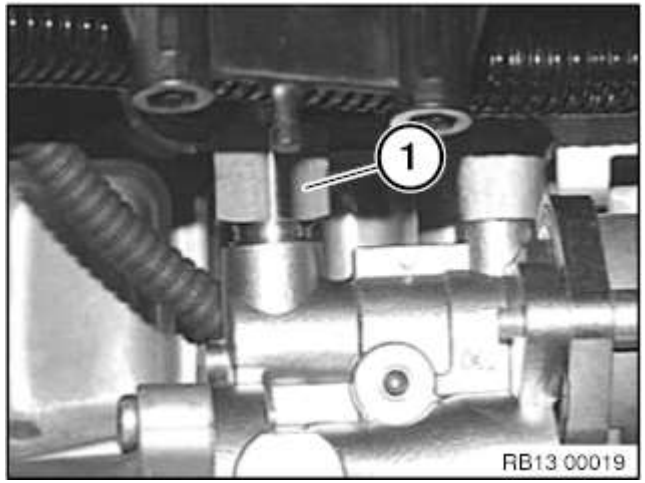
Cuando la bomba de alta presión (1) se haya puesto en posición y esté premontada sin tensión con la línea de alta presión, apriete los tornillos de la bomba de alta presión (1) con la herramienta especial 11 8 610 .

Par de apriete 13 53 1AZ .



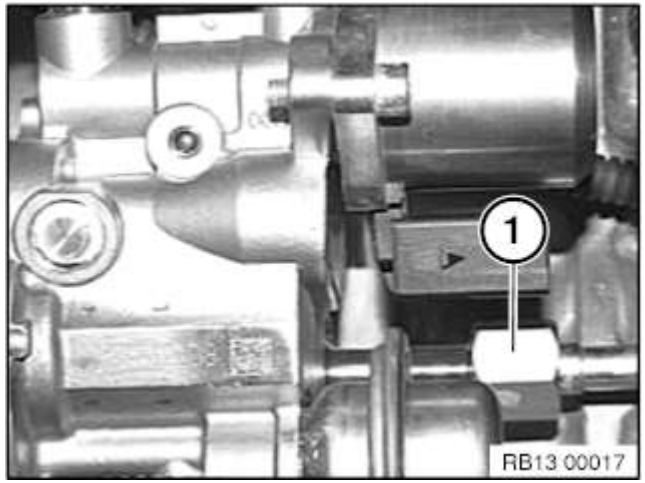
Apriete la tuerca (1) con la herramienta especial 13 5 020 .

Par de apriete 13 53 8AZ .



Apretar la tuerca (1).

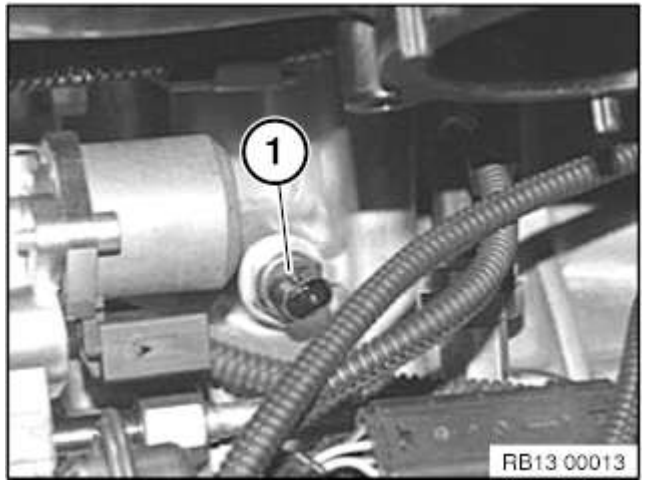
Par de apriete 13 53 8AZ .



Apriete la tuerca (1) con la herramienta especial 13 5 020 .

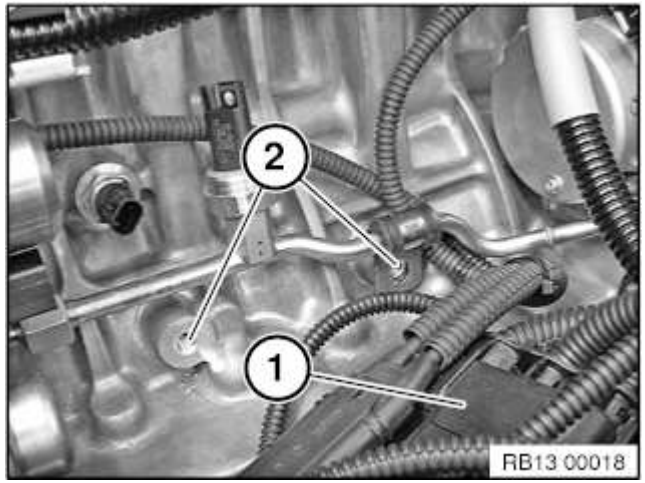
Al hacerlo, sosténgalo contra la brida del sensor de baja presión.

Par de apriete 13 53 7AZ .



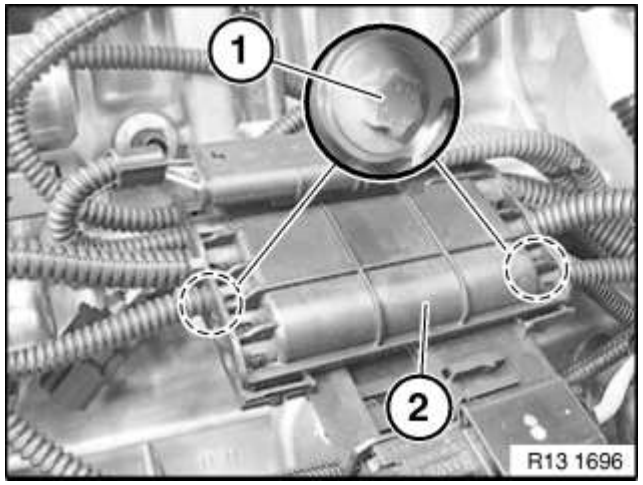
Instale el sensor de temperatura de aceite (1).

Par de apriete 13 62 8AZ .



Coloque el canal del cable (1) delante de los orificios roscados (2) y apriete los tornillos con la **mano** .

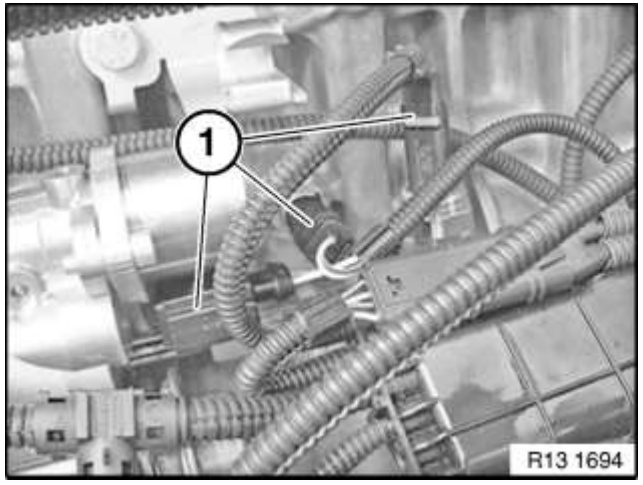
Reemplace los tornillos de aluminio.



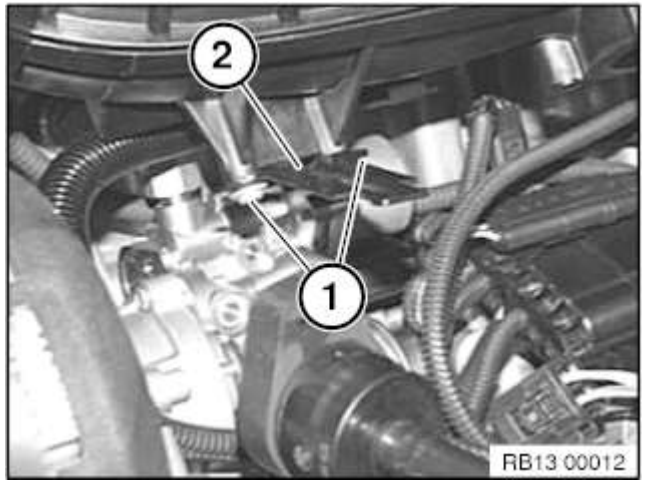
Apriete los tornillos (1) debajo del canal del cable (2).

Par de apriete 13 53 10AZ .

Reemplace el tornillo de aluminio.



Instale el conector (1) del sensor de baja presión de combustible, el sensor de temperatura del aceite y la bomba de alta presión.



Instale el soporte (1) para la válvula de ventilación del tanque.

Instale la válvula de ventilación del tanque en el soporte.

Montar el motor.

Verifique que el sistema de combustible no tenga fugas.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / reemplazo de la línea de presión (bomba de alta presión Bosch) (N55)

Herramientas especiales requeridas:

32 1 270

¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al retirarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Importante!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.
- Las líneas de alta presión se pueden volver a atornillar un máximo de 10 veces.



Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

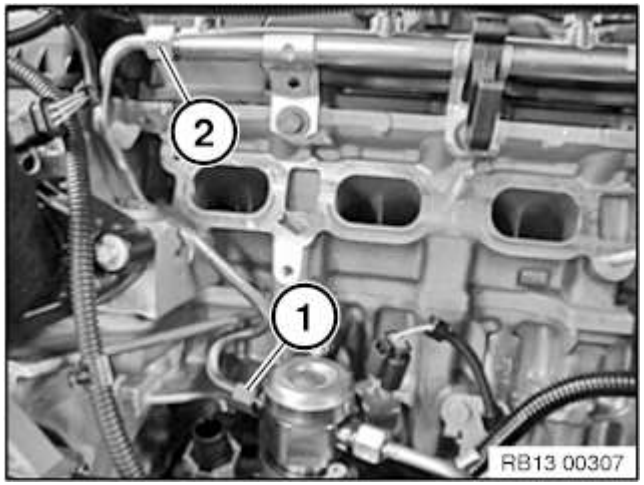
Atrape y elimine el combustible que se escapa en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Tareas preliminares necesarias:

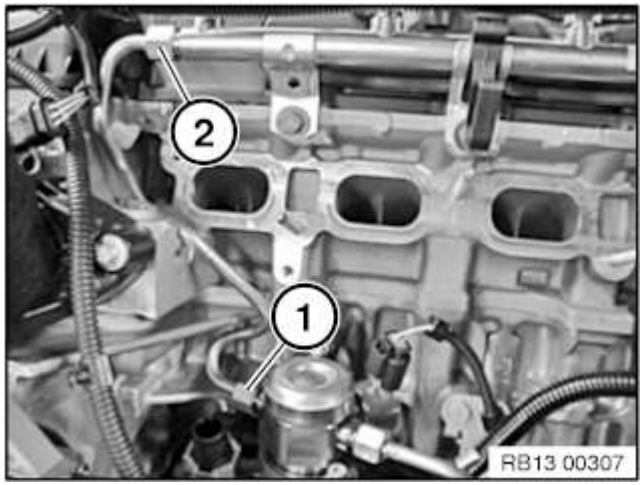
Retire la cámara de admisión .



Suelte las tuercas (1 y 2).

Eliminar la línea HP.

Conexiones de sellado de la línea de alta presión y la bomba de alta presión con los tapones correspondientes del juego de herramientas especial 32 1 270 .



Ajustar la línea de alta presión.

Al volver a instalar las líneas, lubrique la rosca y la superficie de apoyo de la bola con un poco de grasa o aceite de transmisión. Cuando se instalan por primera vez, las tuercas tienen una capa de lubricante (solo efectivo una vez). Se debe evitar la penetración de lubricante en el área de conducción de combustible.

¡Importante!
¡Adhiere al procedimiento de instalación!

Coloque la línea de alta presión con el casquillo de bolas (1) en la bomba de alta presión. Al hacerlo, el casquillo de bolas (2) de la línea de alta presión debe estar en el centro del cono en el riel. Si el casquillo de bolas (2) no se encuentra en el centro del cono, se debe ajustar la posición de instalación del raíl. Para hacer esto, deben liberarse los siguientes componentes del sistema de combustible:

- Libere las líneas de presión en los inyectores y en el riel.
- Suelte los pernos de montaje en el riel.

Siga la secuencia de conexiones de tornillo:

1. Coloque la línea de alta presión en la bomba de alta presión y en el raíl a mano.
2. Coloque líneas de alta presión entre los inyectores y el raíl a mano.
3. Coloque los pernos de montaje en el riel y la culata con la mano.
4. Apriete los pernos de montaje en el riel y la culata.

Par de apriete 13 53 2AZ.

5. Apriete la línea de alta presión en los inyectores.

   Par de apriete 13 53 9AZ.

6. Apriete la línea de alta presión (línea del inyector) en el riel.

   Par de apriete 13 53 9AZ.

7. Apriete la línea de alta presión (línea de alta presión entre el riel y la bomba de alta presión) en el riel.

   Par de apriete 13 53 8AZ.

8. Apriete la línea de alta presión en la bomba de alta presión.

   Par de apriete 13 53 8AZ.



Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / reemplazo de la tubería de presión (bomba de alta presión continental) (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 8 610

13 5 020

32 1 270



¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al retirarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Importante!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.
- Las líneas de alta presión se pueden volver a atornillar un máximo de 10 veces.



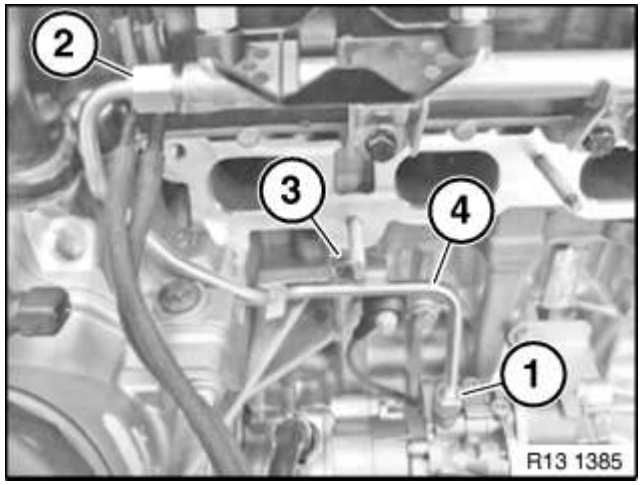
Trabajo preliminar necesario:

Retire la cámara de admisión .

Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se escapa en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

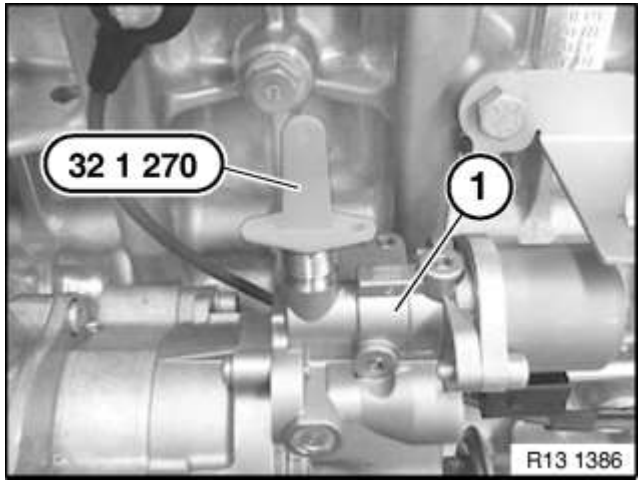


Suelte las tuercas (1 y 2).

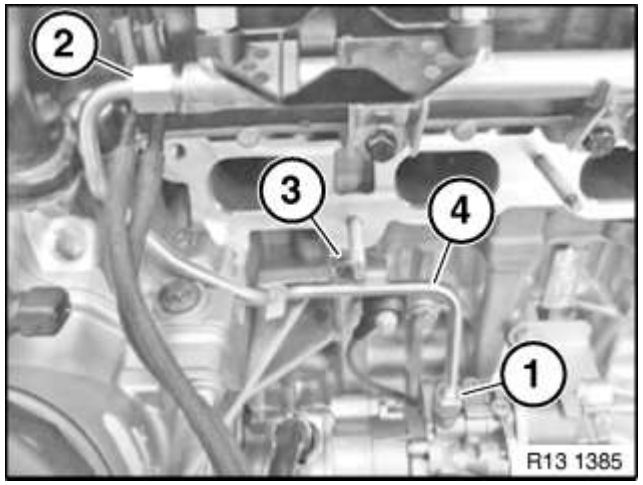
Tornillo de liberación (3).

Desconecte la línea de alta presión (4).

Conexiones de sellado de la línea de alta presión (4) con los tapones correspondientes del conjunto de herramientas especiales 32 1 270 .



Selle la conexión de la línea de combustible de la bomba de alta presión (1) y el acumulador de presión con los tapones correspondientes del juego de herramientas especial 32 1 270 .



Instale la línea de presión (4).

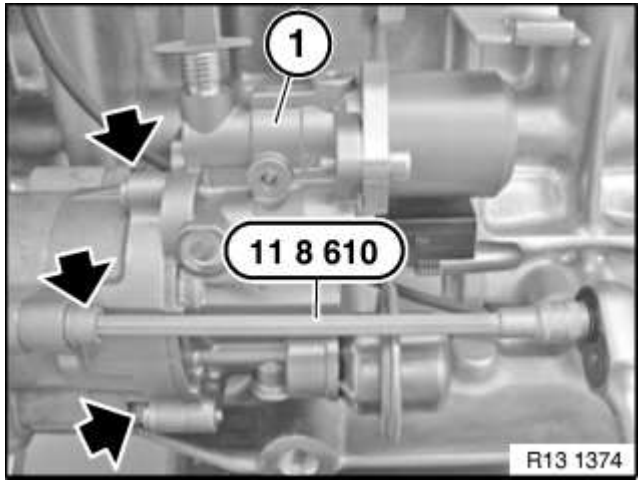
Al hacerlo, apriete las conexiones de tornillo (1 a 3) con la mano solamente.

¡Importante!
Instale la línea de presión (4) sin tensión solamente.

Para garantizar una instalación sin distorsión de la línea de presión y evitar daños a la rosca, debe ser posible atornillar ambas tuercas (1 y 2) fácilmente con la mano.

Si las tuercas no se pueden atornillar fácilmente con la mano, la bomba de alta presión debe aflojarse.

Esta operación se describe en la siguiente sección.



Solo si la bomba de alta presión debe aflojarse:

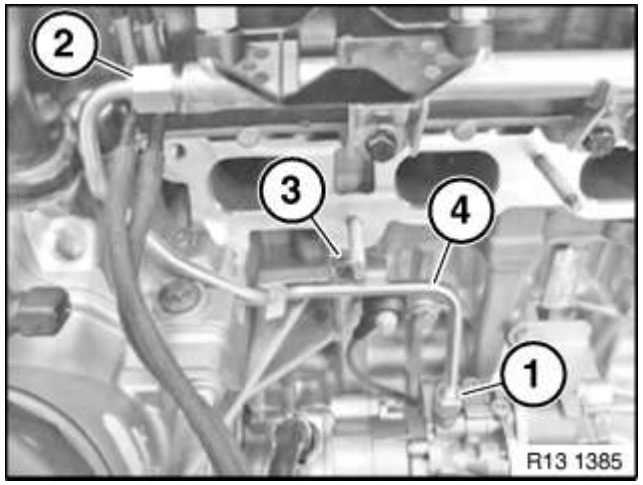
Retire el sensor de temperatura del aceite .

Aflojar los tornillos con la herramienta especial 11 8 610 .

Gire la bomba de alta presión (1) en la brida para que las tuercas de la línea de alta presión puedan atornillarse fácilmente con la mano.

Apretar los tornillos.

Par de apriete 13 53 1AZ .



¡Importante!
Siga la secuencia de conexiones de tornillo:

1. Apriete la tuerca (1) con la herramienta especial 13 5 020 .

   Par de apriete 13 53 8AZ .
2. Apretar la tuerca (2).

   Par de apriete 13 53 8AZ .
3. Apriete el tornillo (3) para el soporte.

   Par de apriete 13 53 3AZ .

Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / reemplazo del riel (bomba de alta presión Bosch) (N55)

Herramientas especiales requeridas:

13 0 160

¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Importante!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.



¡Importante!
Cuando trabaje en el circuito de aceite, refrigerante o combustible, debe proteger el alternador contra la contaminación por suciedad.

Cubra el alternador con materiales adecuados.

El incumplimiento de este procedimiento puede provocar un mal funcionamiento del alternador.

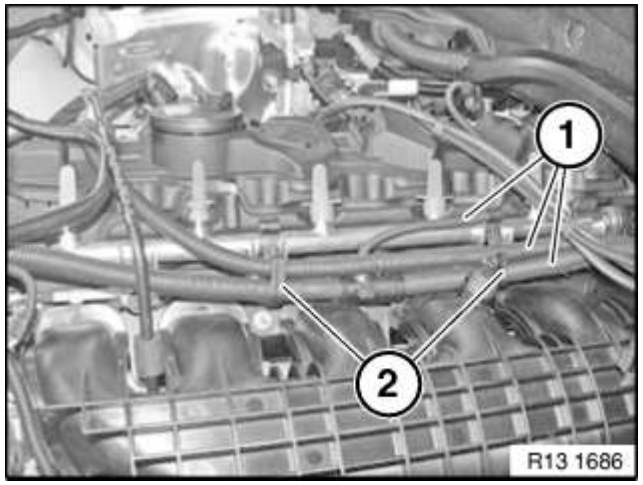


Trabajo preliminar necesario:

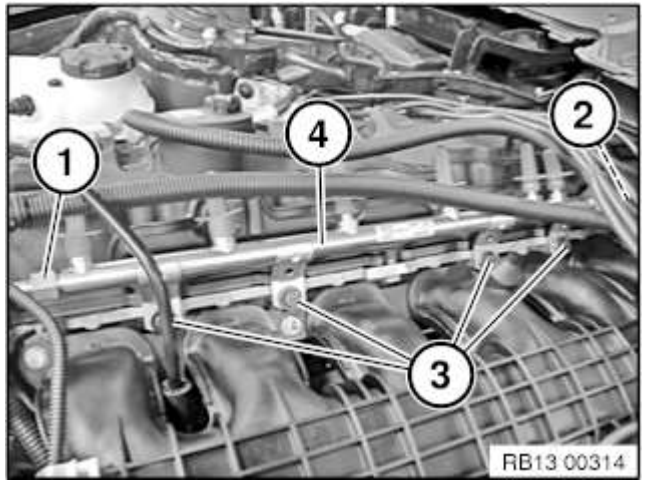
Desconecte las líneas de presión .

Retire la carcasa del silenciador de admisión .

Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.
Atrape y elimine el combustible que se está escapando.
Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Suelte los arneses de cableado (1) del riel y colóquelos a un lado.
Deshaga las abrazaderas (2) del riel.

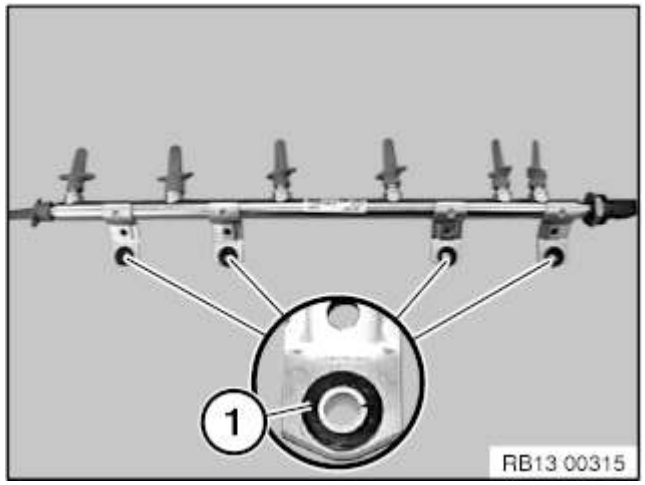


Afloje la tuerca (1).
Desbloquee y desconecte el enchufe (2) en el sensor de alta presión.
Suelte los tornillos (3).
Retire el riel (4).

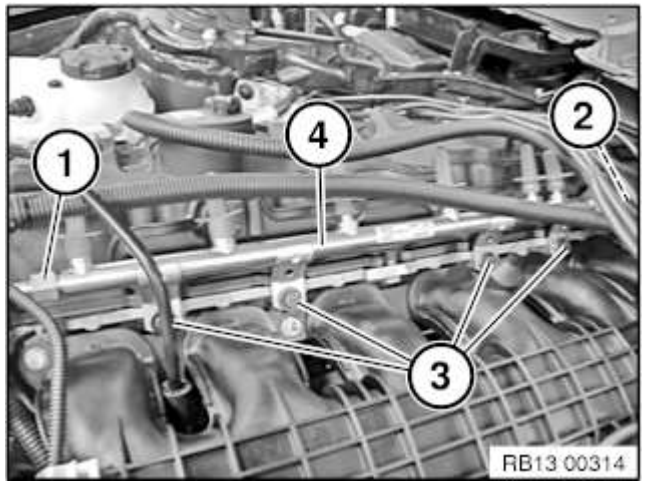
Instalación del riel

La instalación del carril se describe por separado de la eliminación.

Si se está reemplazando una línea de inyector, debe liberarse el dispositivo de sujeción del inyector correspondiente (consulte Extracción e instalación del inyector).



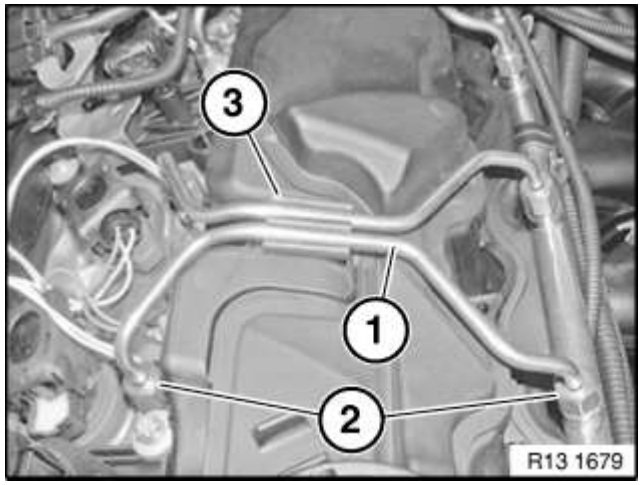
Nota de instalación:
antes de reinstalar el riel, el elemento de desacoplamiento y los manguitos (1) deben ser reemplazados.



Instale el riel (4) mientras aprieta las tuercas (1) y los pernos (3) a mano solamente. *Nota:*

El carril debe seguir siendo desplazable en la culata.

La tuerca (1) debe poder atornillarse fácilmente con la mano.



Montaje de líneas de presión:

(Mismo procedimiento para todas las líneas de presión)

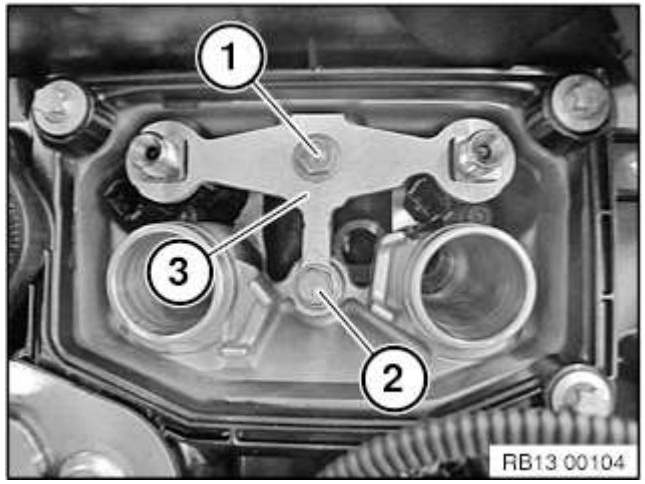
Instale la línea de presión (1). Apriete las tuercas (2) a mano solamente.

Al reinstalar las líneas, lubrique la rosca y la tuerca de la bola. Cuando se instalan por primera vez, las tuercas tienen una capa de lubricante (solo efectivo una vez). Se debe evitar la penetración de lubricante en el área de conducción de combustible.

¡Importante!
Conecte la línea de presión (1) sin tensión solamente.

Para garantizar una instalación sin distorsión de la línea de presión y evitar daños a la rosca, ¡debe ser posible atornillar ambas tuercas fácilmente con la mano!

Vuelva a instalar el soporte de goma (3).



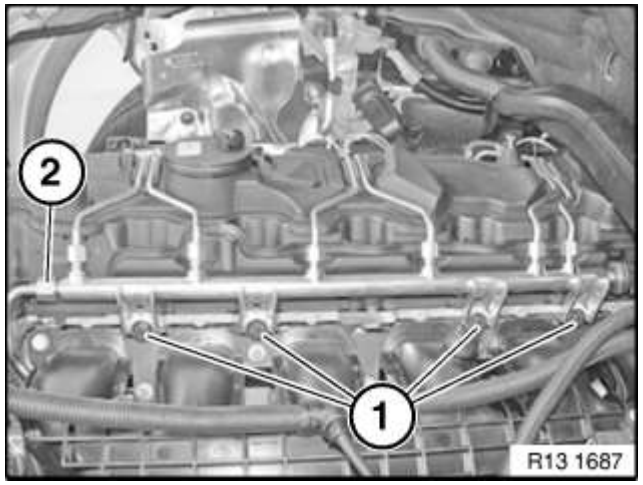
Procedimiento para el dispositivo de sujeción del inyector suelto (esta operación se puede omitir si el dispositivo de retención del inyector no se ha aflojado).

Primero, apriete el tornillo (1).

Par de apriete 13 53 6AZ.

Luego apriete el tornillo (2).

Par de apriete 13 53 6AZ.



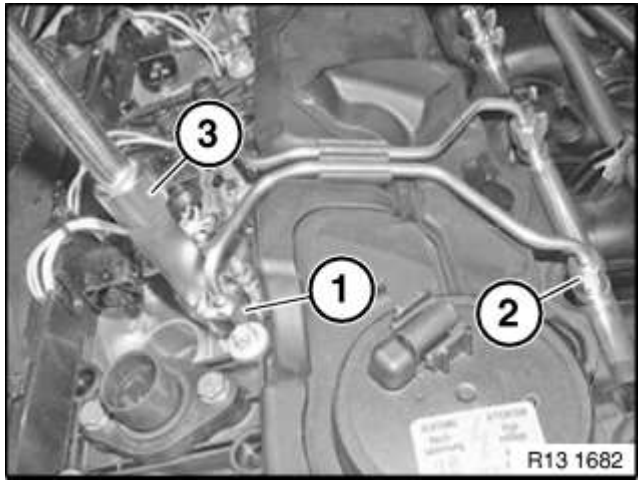
Adherirse a la secuencia de ajuste:

1. Apretar los tornillos (1).

Par de apriete 13 53 2AZ .

3. Apriete las tuercas (2).

Par de apriete 13 53 8AZ .



¡Importante!

Restablezca la herramienta especial al principio para evitar doblar las líneas de presión.

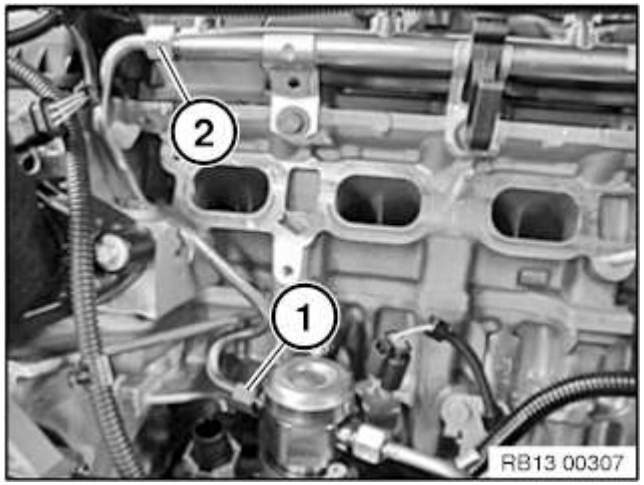
Apriete las tuercas con la herramienta especial 3 13 0 160 .

Adherirse a la secuencia de ajuste:

2. Primero apriete la tuerca (1) en el inyector.

3. Luego, apriete la tuerca (2) en el riel.

Par de apriete 13 53 9AZ .



4. Apriete la tuerca (2).

5. Apriete la tuerca (1).

Par de apriete 13 53 8AZ .

Conector de empuje para sensor de alta presión encendido.

Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Desmontar e instalar / reemplazar el riel (bomba de alta presión Continental) (N55)

Herramientas especiales requeridas:

13 0 161

13 0 160

¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Importante!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.



¡Importante!
Cuando trabaje en el circuito de aceite, refrigerante o combustible, debe proteger el alternador contra la contaminación por suciedad.

Cubra el alternador con materiales adecuados.

El incumplimiento de este procedimiento puede provocar un mal funcionamiento del alternador.

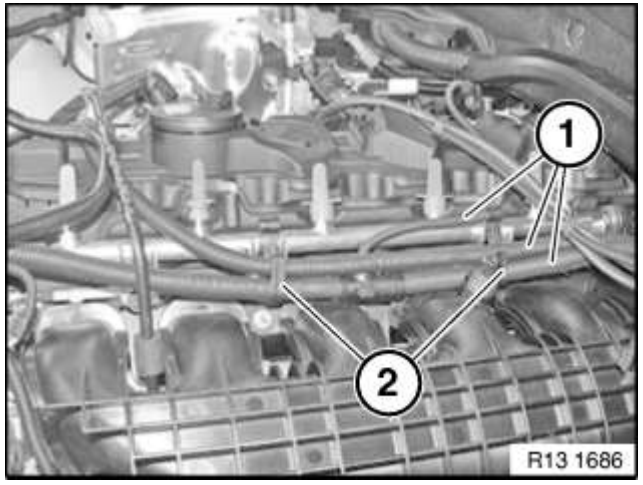


Tareas preliminares necesarias:

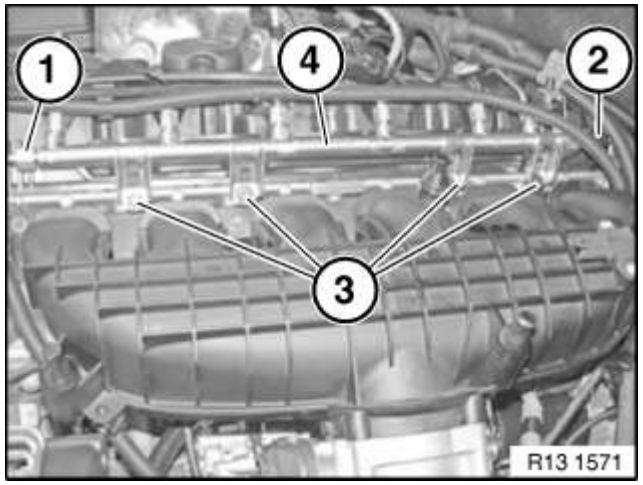
Desconecte las líneas de presión .

Retire la carcasa del silenciador de admisión .

Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.
Atrape y elimine el combustible que se está escapando.
Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



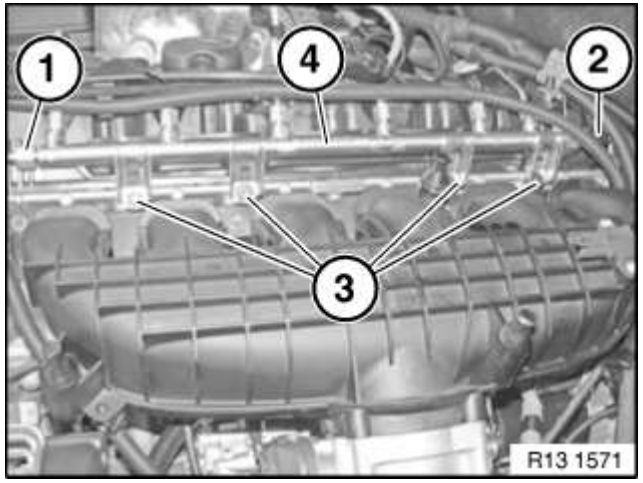
Suelte los arneses de cableado (1) del riel y colóquelos a un lado.
Deshaga las abrazaderas (2) del riel.



Afloje la tuerca (1).
Desbloquee y desconecte el enchufe (2) en el sensor de alta presión.
Suelte los tornillos (3).
Retire el riel (4).

Instalación del riel (sin desacoplamiento):

La instalación del carril se describe por separado de la eliminación.



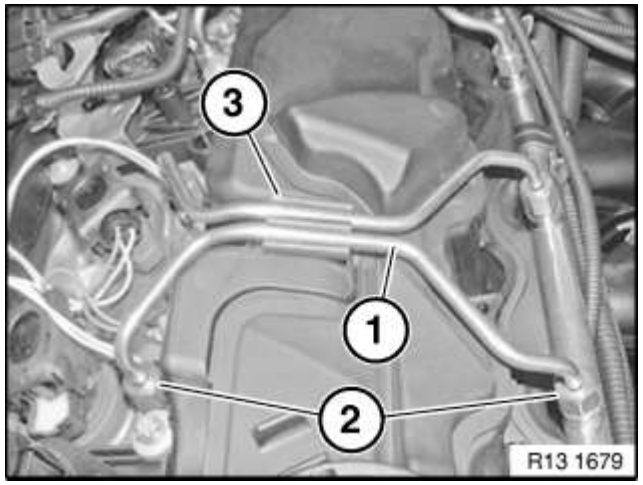
Instale (4) riel mientras aprieta manualmente las tuercas (3) y los pernos (1).

Nota:

El carril debe seguir siendo desplazable en la culata.

La tuerca (2) debe poder atornillarse fácilmente con la mano.

Empuje el conector para el sensor de alta presión (2).



Montaje de líneas de presión:

(Mismo procedimiento para todas las líneas de presión)

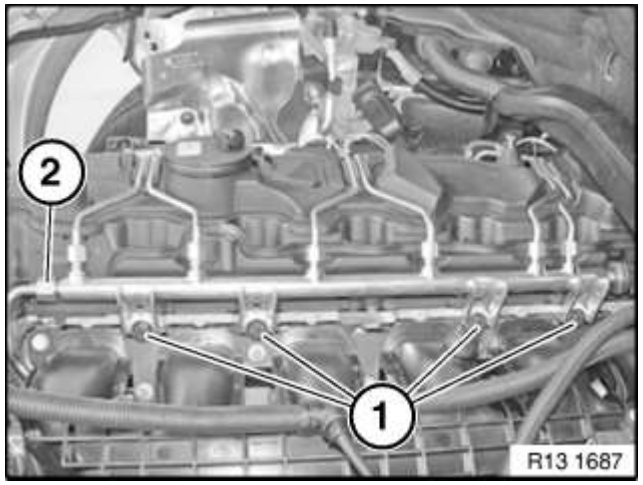
Instale la línea de presión (1). Apriete las tuercas (2) a mano solamente.

¡Importante!

Conecte la línea de presión (1) sin tensión solamente.

Para garantizar una instalación sin distorsión de la línea de presión y evitar daños a la rosca, ¡debe ser posible atornillar ambas tuercas fácilmente con la mano!

Vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).

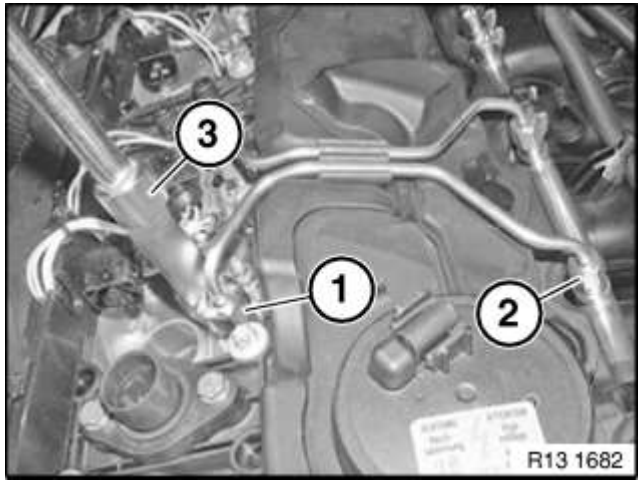


Apretar los tornillos (1).

Par de apriete 13 53 2AZ .

Apretar la tuerca (2).

Par de apriete 13 53 8AZ .



Adherirse a la secuencia de ajuste:

Primero apriete la tuerca (1) en el inyector.

Luego apriete la tuerca (2) en el riel.

Apriete las tuercas con la herramienta especial 3 13 0 161 .

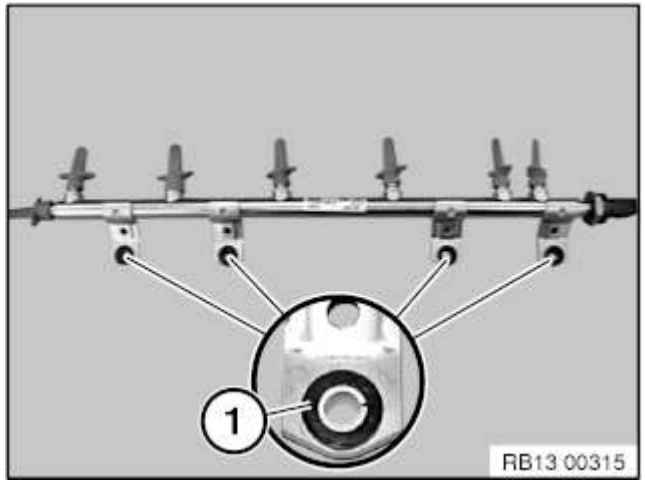
¡Importante!
Restablezca la herramienta especial al principio para evitar doblar las líneas de presión.

Par de apriete 13 53 9AZ .

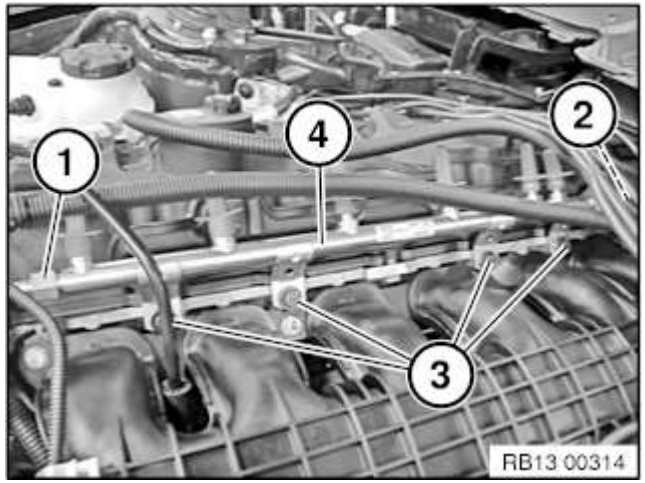
Instalación del riel (con desacoplamiento):

La instalación del carril se describe por separado de la eliminación.

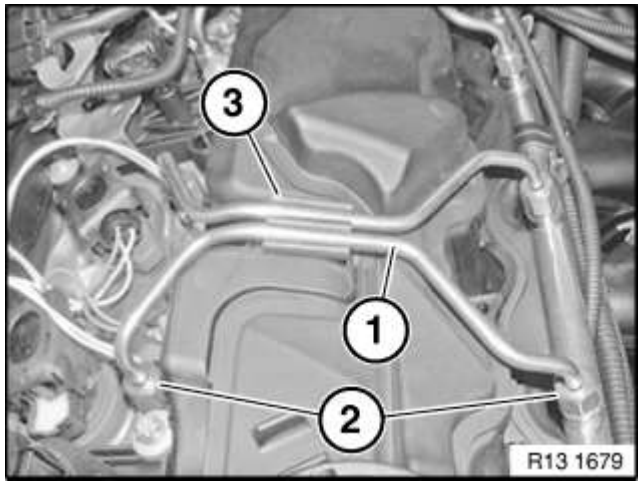
Si se está reemplazando una línea de inyector, debe liberarse el dispositivo de sujeción del inyector correspondiente (consulte Extracción e instalación del inyector).



Nota de instalación:
antes de reinstalar el riel, el elemento de desacoplamiento y los manguitos (1) deben ser reemplazados.



Instale el riel (4) mientras aprieta las tuercas (1) y los pernos (3) a mano solamente. *Nota:*
El carril debe seguir siendo desplazable en la culata.
La tuerca (1) debe poder atornillarse fácilmente con la mano.



Montaje de líneas de presión:

(Mismo procedimiento para todas las líneas de presión)

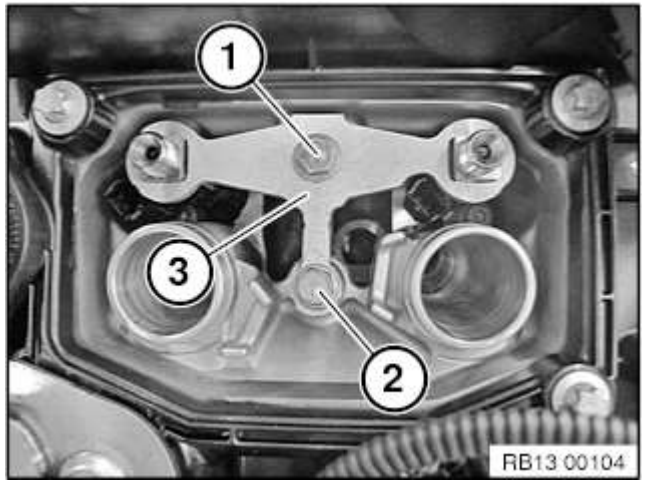
Instale la línea de presión (1). Apriete las tuercas (2) a mano solamente.

Al reinstalar las líneas, lubrique la rosca y la tuerca de la bola. Cuando se instalan por primera vez, las tuercas tienen una capa de lubricante (solo efectivo una vez). Se debe evitar la penetración de lubricante en el área de conducción de combustible.

¡Importante!
Conecte la línea de presión (1) sin tensión solamente.

Para garantizar una instalación sin distorsión de la línea de presión y evitar daños a la rosca, ¡debe ser posible atornillar ambas tuercas fácilmente con la mano!

Vuelva a instalar el soporte de goma (3).



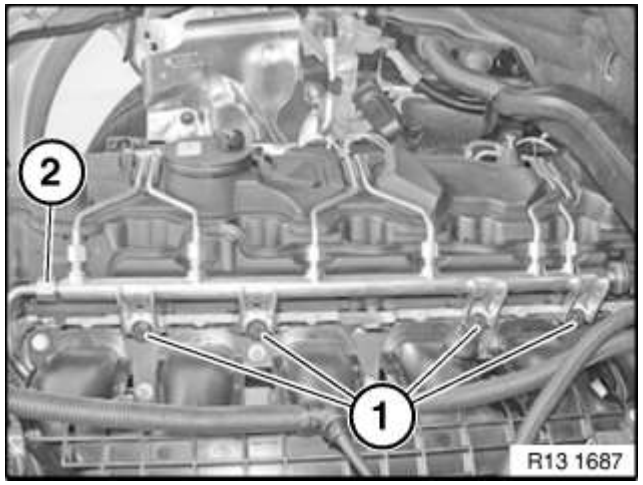
Procedimiento para el dispositivo de sujeción del inyector suelto (esta operación se puede omitir si el dispositivo de retención del inyector no se ha aflojado).

Primero, apriete el tornillo (1).

Par de apriete 13 53 6AZ.

Luego apriete el tornillo (2).

Par de apriete 13 53 6AZ.



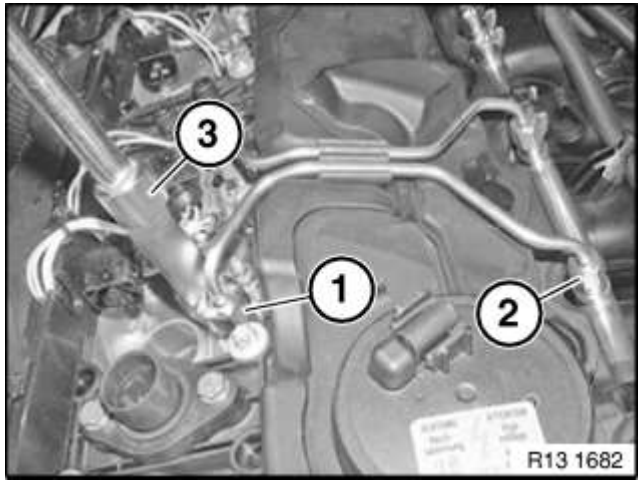
Adherirse a la secuencia de ajuste:

1. Apretar los tornillos (1).

Par de apriete 13 53 2AZ .

2. Apriete la tuerca (2).

Par de apriete 13 53 8AZ .



¡Importante!

Restablezca la herramienta especial al principio para evitar doblar las líneas de presión.

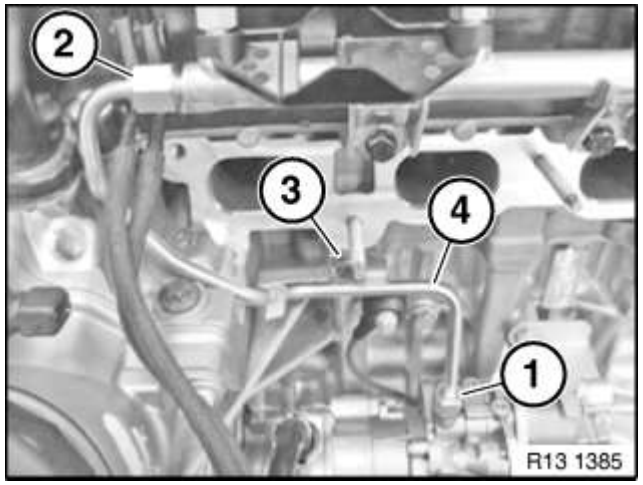
Apriete las tuercas con la herramienta especial 3 13 0 160 .

Adherirse a la secuencia de ajuste:

3. Primero apriete la tuerca (1) en el inyector.

4. Luego, apriete la tuerca (2) en el riel.

Par de apriete 13 53 9AZ .



5. Apriete la tuerca (1).

Par de apriete 13 53 8AZ .

6. Apriete la tuerca (2).

Par de apriete 13 53 8AZ .

7. Apretar el tornillo (3).

Par de apriete 13 53 10AZ .

Conector de empuje para sensor de alta presión encendido.

Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / reemplazo del riel (riel con líneas de presión) (N55)

Herramientas especiales requeridas:

13 0 160

¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Atención!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Atención!
¡Cumpla con las condiciones de absoluta limpieza cuando realice trabajos de reparación en el sistema de combustible de alta presión!

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todos los rastros de contaminación antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.



¡Atención!
Cuando trabaje en el circuito de aceite, refrigerante o combustible, debe proteger el alternador contra la contaminación por suciedad.

Cubra el alternador con materiales adecuados.

El incumplimiento de este procedimiento puede provocar un mal funcionamiento del alternador.



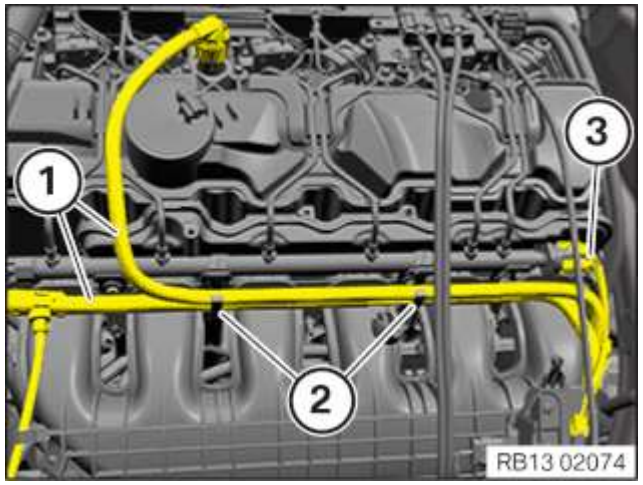
Trabajo preliminar necesario:

Retire las bobinas de encendido .

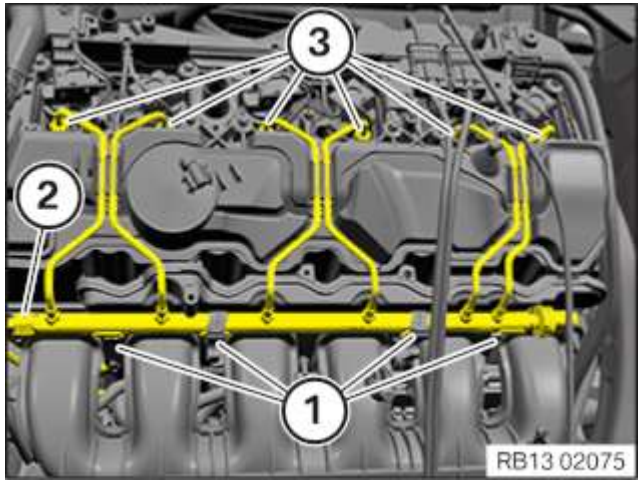
Retire la carcasa del silenciador de admisión

Si está instalado: Retire la cubierta de la bobina de encendido posterior.

Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.
Atrape y elimine el combustible que se está escapando.
Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



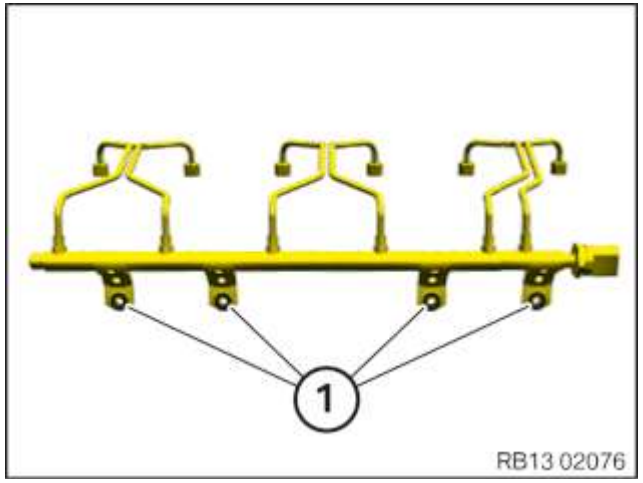
Suelte los arneses de cableado (1) del riel y colóquelos a un lado.
Deshaga las abrazaderas (2) del riel.
Desbloquee el conector (3) del sensor de presión del riel y retírelo.



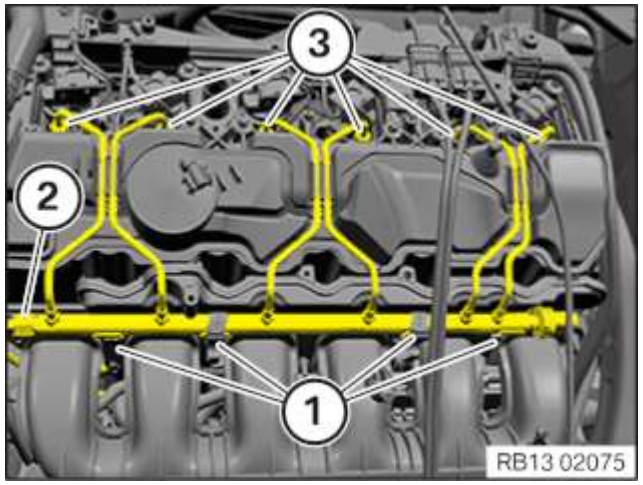
Suelte los tornillos (1).
Afloje la tuerca (2).
Afloje las tuercas (3) en los inyectores.
Alimente y quite el riel.

Instalación del riel

La instalación del carril se describe por separado de la eliminación.



Nota de instalación:
antes de reinstalar el riel, el elemento de desacoplamiento y los manguitos (1) deben ser reemplazados.



Instale el riel mientras aprieta los pernos (1) y las tuercas (2) y (3) a mano solamente.

Nota:

El carril debe seguir siendo desplazable en la culata.

¡Las tuercas (2) y (3) deben poder atornillarse fácilmente con la mano!

Adherirse a la secuencia de ajuste:

Apretar los tornillos (1).

Par de apriete 13 53 2AZ .

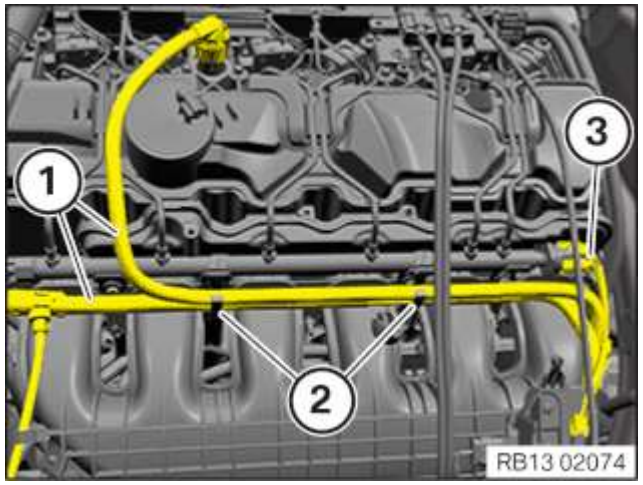
Apriete las tuercas (3) en los inyectores con la herramienta especial 13 0 160 .

Restablezca la herramienta especial al principio para evitar doblar las líneas de presión

Par de apriete 13 53 9AZ .

Apretar la tuerca (2).

Par de apriete 13 53 8AZ .



Monte abrazaderas (2) en el riel.

Coloque los arneses de cableado (1) y fíjelos en las abrazaderas (2).

Conecte el conector (3) al sensor de presión del riel y bloquéelo de forma audible.

Montar el motor.

Verifique que el sistema de combustible no tenga fugas.

Verifique la función de DME.

Sustitución del sensor de combustible a alta presión (N55)

Herramientas especiales requeridas:

32 1 270

32 2 100

¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Importante!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.



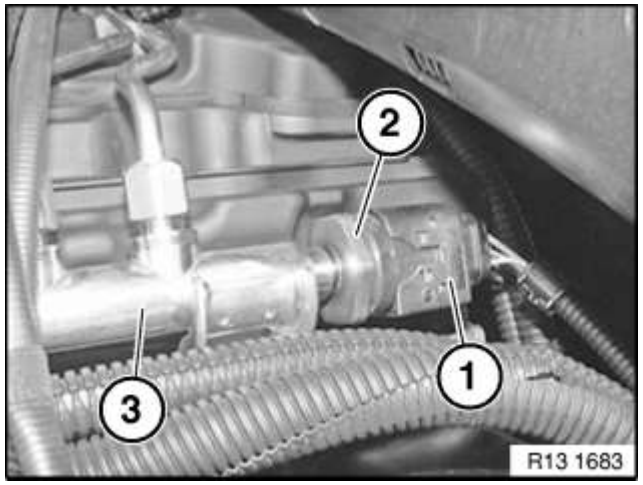
Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta de la bobina de encendido posterior .

Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se escapa en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Suelte el sensor de alta presión (2) y retírelo.

Par de apriete 13 53 4AZ con herramienta especial. 32 2 100

Riel de sellado (3) 32 1 270 si es necesario con un tapón correspondiente del conjunto de herramientas especiales.

Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Boquillas y líneas del inyector de combustible

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Bomba de alta presión para la bomba de vacío	N55	M6 x 25	Bomba de alta presión Continental	9 ± 1 Nm

		M6 x 25	Bomba de alta presión Bosch	12 ± 1 Nm
2AZ Carril a culata	N55	M7		13 ± 1 Nm
3AZ Línea de alta presión a la culata	N55	M7		13 ± 2 Nm
4AZ Sensor de alta presión de combustible	N55	M10		30-5 Nm
5AZ Sensor de baja presión de combustible	N55	M10	Sensor Sensata de baja presión de combustible	20-3 Nm
		M10	Sensor de baja presión de combustible Bosch	30-5 Nm
6AZ Agarre el dispositivo a la culata	N55	M7		13 ± 1 Nm
7AZ Línea de alimentación a la bomba de alta presión	N55	M14	Cubra la conexión de tornillo con aceite de transmisión.	30 ± 3 Nm
8AZ Línea de alta presión para rail y bomba de alta presión	N55	M14	Cubra la conexión de tornillo con aceite de transmisión.	30 ± 3 Nm
9AZ Líneas de alta presión para carril y sistema de inyección	N55	M12	Cubra la conexión de tornillo con aceite de transmisión.	23 ± 3 Nm
10AZ Línea de suministro de combustible	N55	M8 x 17	Reemplace el tornillo. 1. Par de unión 2. Ajuste del ángulo de torsión	 5 Nm 90 ° ± 15 °
11AZ Placa EMC a las bobinas de encendido y al inyector	N55	M6		8,5 Nm
12AZ Enchufe de rosca en la placa EMC	N55			25 Nm
13AZ Herramienta especial 13 0 270o 0 496 885 en el eje del inyector	N55	M6		8,5 Nm

Quitar, instalar reemplazar un inyector N55 a partir del número de motor 14407685 (concepto de dispositivo de retención en la parte superior)



Herramientas especiales requeridas:

13 0 320

00 9 170

13 0 191

13 0 283

13 0 281

13 0 282



¡Es de vital importancia adherirse a las advertencias sobre la eliminación de los inyectores !

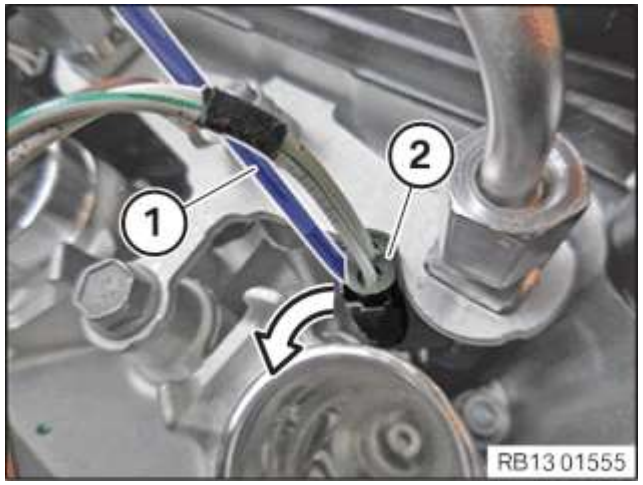


Tareas preliminares necesarias:

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito en el desmontaje).

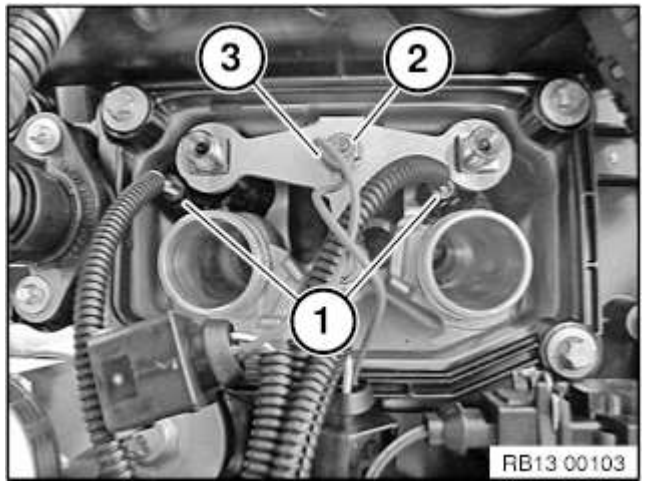
Retire la bobina de encendido del cilindro correspondiente.

Desconecte las líneas de presión del cilindro correspondiente.



Desbloquee y desconecte los conectores (2) de los inyectores con un destornillador pequeño con ranura (1).

Desbloquee la cerradura en la dirección de la flecha con un destornillador pequeño con ranura (1). Desconecte el conector (2) de la carcasa del conector del inyector.



Nota:

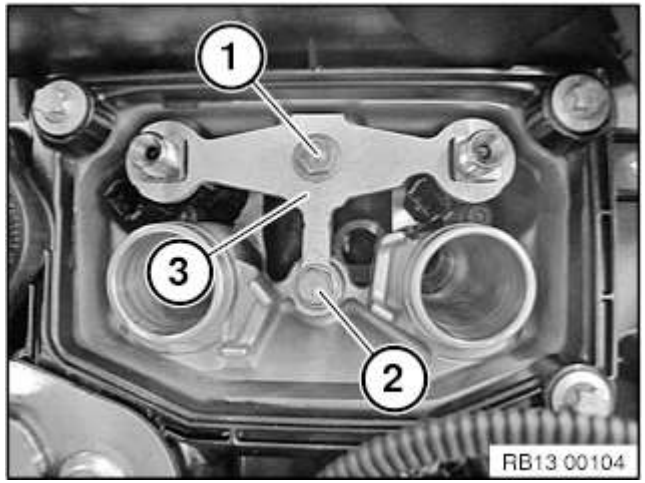
La siguiente descripción se aplica a todos los inyectores en los cilindros 1-6.

Desbloquee el conector (1) de los inyectores y desconéctelo.

Afloje la tuerca (2).

Par de apriete 12 90 5AZ .

Retire el cable de tierra (3).



¡Atención!
Primero, suelte el tornillo (2). El, tornillo de liberación (1).

De lo contrario, el dispositivo de sujeción puede inclinarse.

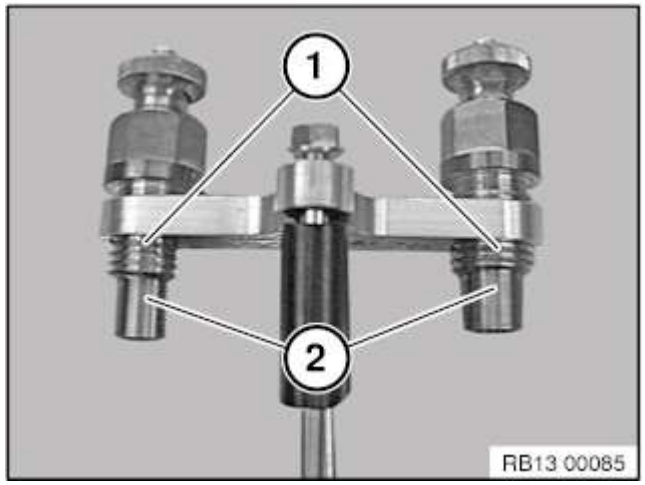
Retire el elemento de sujeción (3).

Extraiga los inyectores de la culata y quítelos.

Nota:

Si se retiran varios inyectores, asegúrese de reinstalar cada inyector en su ubicación original de instalación (cilindro).

Marque los inyectores.

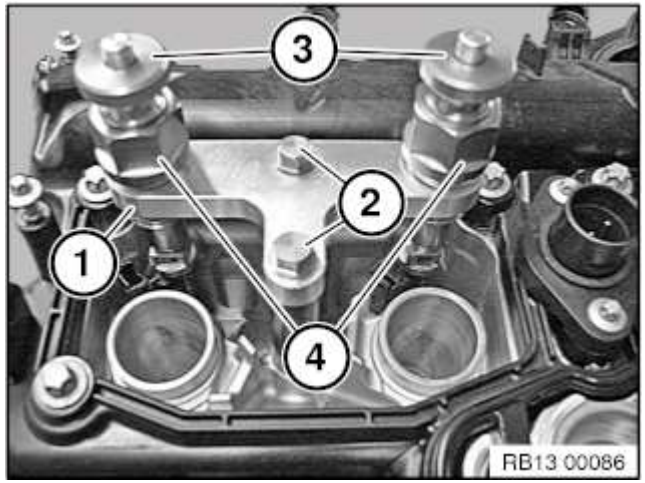


Procedimiento en caso de inyector atorado:

Use la herramienta especial 13 0 320 para quitar los inyectores que están atascados.

Engrase ligeramente la rosca extraíble (1) y desatornille por completo (consulte el gráfico) antes de utilizar la herramienta especial.

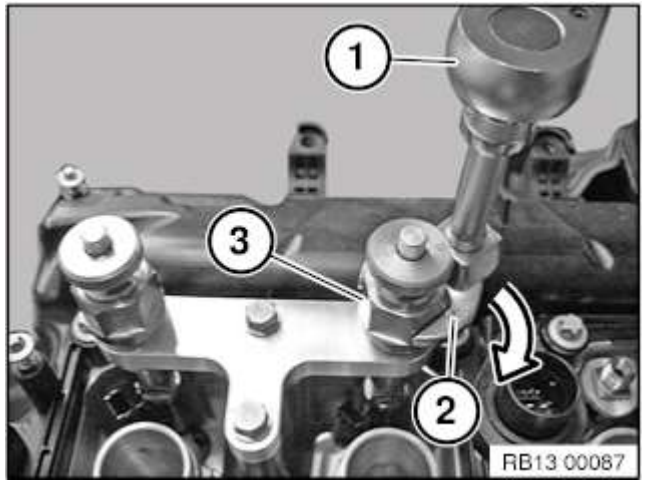
¡Atención!
¡El hilo extraíble (1) es un hilo izquierdo!



Coloque la herramienta especial (1) 13 0 320 en la ranura del inyector. Une unos tornillos (2) a la ranura del inyector con unos pocos hilos. Atornille la rosca extraíble (4) hasta que sea posible atornillar los manguitos roscados (3) en los inyectores. Atornille los manguitos roscados (3) en los inyectores y apriételos.

Apriete los tornillos (2).

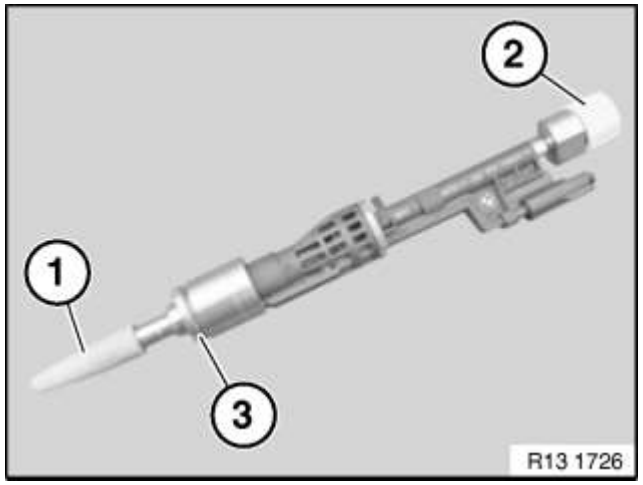
Par de apriete 13 53 13AZ .



¡Atención!
Ajuste la llave dinamométrica (1) a **5 Nm en** sentido horario. Junto con la herramienta especial 13 0 320 esto corresponde a una fuerza de tracción de max. 2000 N. ¡El inyector debe ser **reemplazado** si la llave dinamométrica se activa cuando se saca el inyector!

Coloque la llave dinamométrica (1) y la herramienta especial (2) 00 9 170 en la cabeza hexagonal (3) de la herramienta especial 13 0 320 .

Gire la llave dinamométrica (1) en el sentido de las agujas del reloj hasta sacar el inyector.

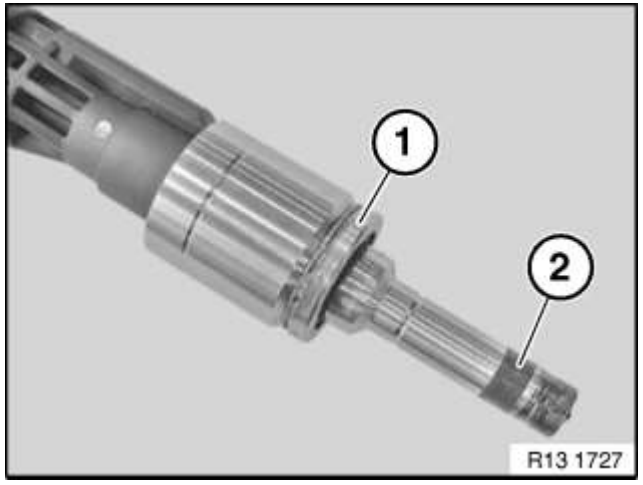


Después de quitarlo, coloque las tapas protectoras (1 y 2) en la punta del inyector y en la conexión de la línea de combustible. *Nota de instalación:*

Al instalar un nuevo inyector:

¡Instale el elemento de desacoplamiento (3) **sin falta!**

¡El incumplimiento de este requisito puede ocasionar cortes de línea y descarga de combustible!



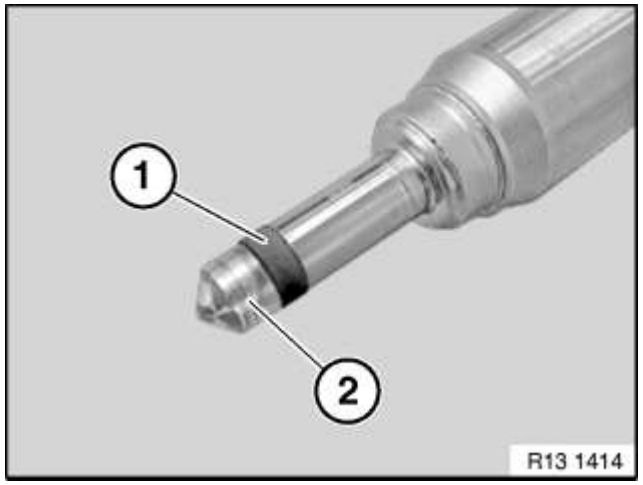
Nota de instalación:

Al reutilizar un inyector en ejecución:

¡Reemplace el elemento de desacoplamiento (1) **sin falta!**
¡Reemplace el anillo de teflón (2) **sin falta!**

Un anillo de teflón que ya ha sido instalado una vez en la culata debe ser reemplazado antes de volver a instalar el inyector.

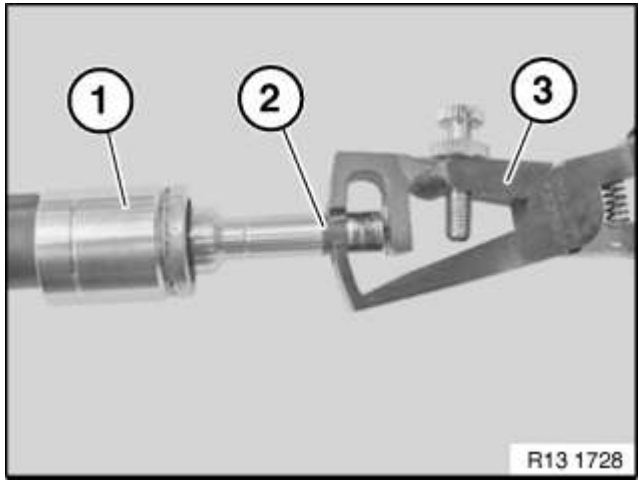
¡El incumplimiento de este requisito puede ocasionar cortes de línea y descarga de combustible!



Reemplace el anillo de teflón:

Antes de reemplazar el anillo de teflón (1), asegúrese de que sus manos y las áreas de soporte estén limpias y sin aceite.

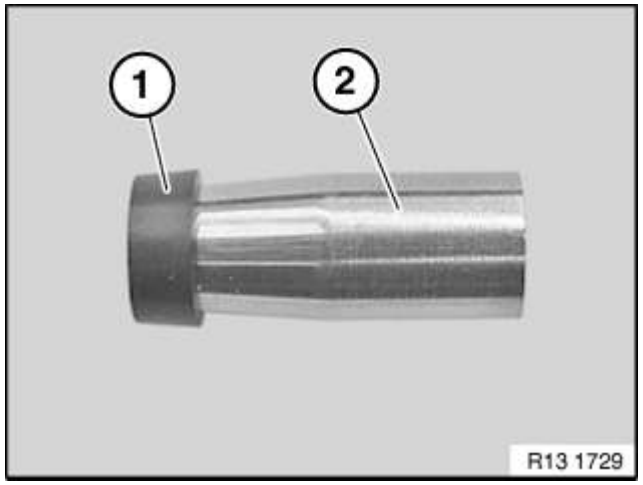
Evite el contacto mecánico con la punta del inyector (2).



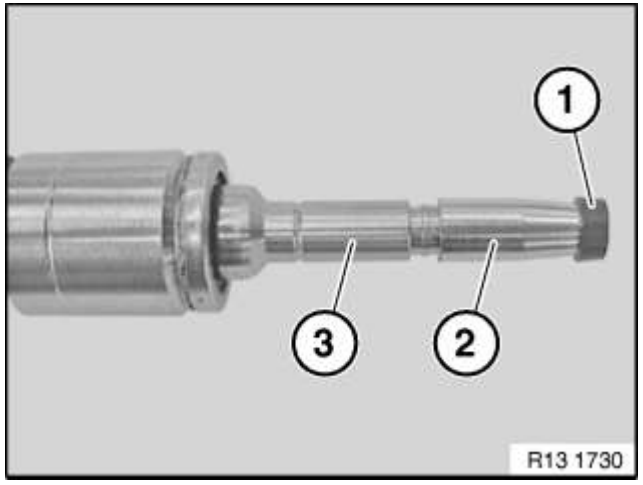
Retire el anillo de teflón (2) con la herramienta especial (3) 13 0 191 del inyector (1).

Use un paño sin pelusa solo para eliminar los residuos de combustión de la parte cilíndrica de la punta del inyector (no use ultrasonido u otras herramientas / agentes).

No limpie la punta del inyector.



Empuje el nuevo anillo de teflón (1) en el cono de instalación (2) 13 0 283 .

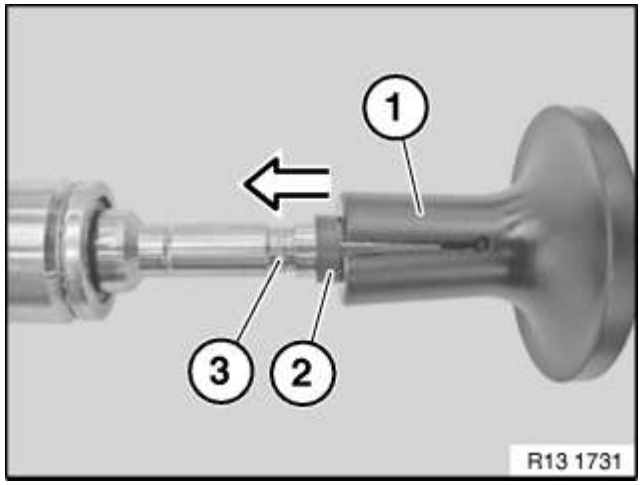


Monte el anillo de teflón (1) con el cono de instalación (2) 13 0 283 en la punta del inyector (3). *Nota:*

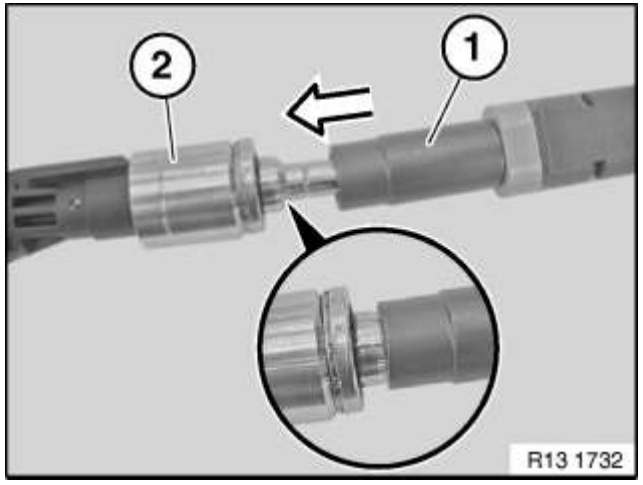
No use las uñas para deslizar el anillo de teflón.

No use ningún agente lubricante.

El anillo de sellado se expande cuando se desliza.

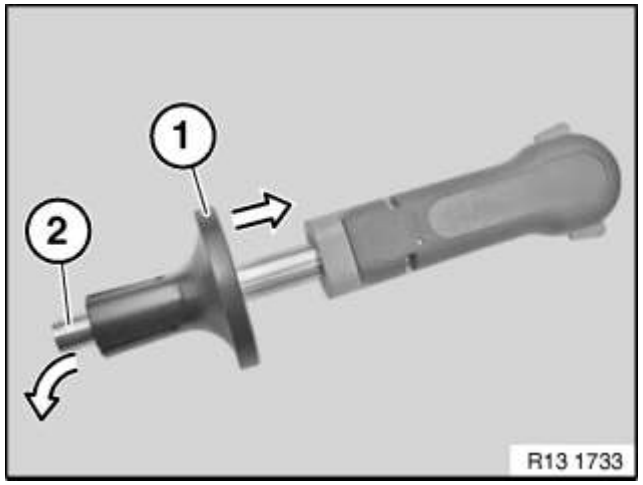


Usando la herramienta especial (1) 13 0 281 empuje el anillo de teflón en la ranura del inyector (3).



Para llevar el anillo de Teflon ensanchado al tamaño de instalación, empuje la herramienta especial (1) 13 0 282 hasta el inyector (2).

No use ningún agente lubricante.



Nota:
Tire de la punta de montaje (1) de la herramienta especial 13 0 282 hacia atrás para liberar el cono de montaje (2) 13 0 281 .

Instalación del inyector:



¡Atención!
Inyección de cantidad de inyección!

Se debe realizar una compensación de cantidad de inyección si se reemplaza o cambia un inyector en el lado del cilindro.

La compensación de la cantidad de inyección se lleva a cabo con la ayuda de un denominado valor de ajuste.

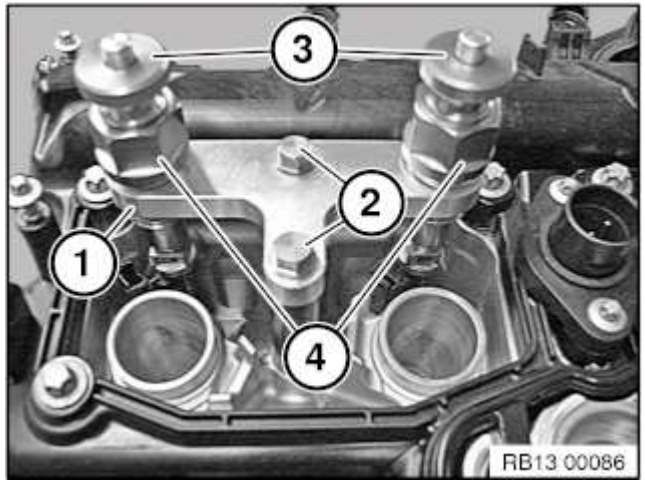
El valor de ajuste se imprime en tres dígitos en el cuerpo del inyector.

¡El valor de ajuste debe leerse **antes de la** instalación!

Ingrese el valor de ajuste según la ubicación de instalación (cilindro) del inyector.

Si no se lleva a cabo la compensación de cantidad del inyector, el motor puede funcionar aproximadamente o no arrancar.

La compensación de la cantidad de inyección se describe al final de estas instrucciones.

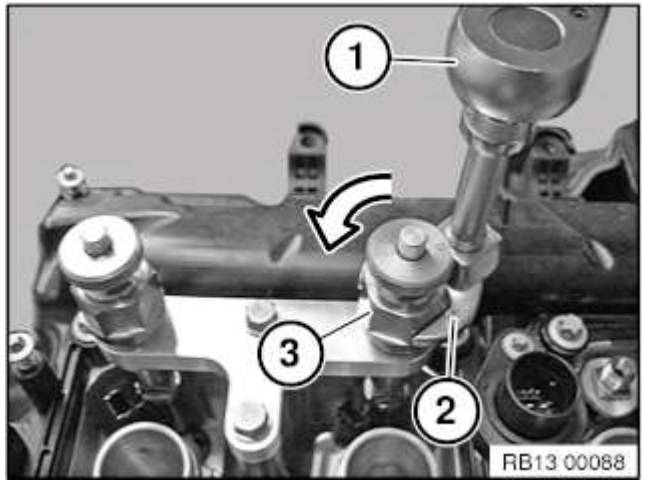


Inserte los inyectores en los orificios del inyector.

Coloque la herramienta especial (1) 13 0 320 en la ranura del inyector. Une unos tornillos (2) a la ranura del inyector con unos pocos hilos. Atornille la rosca extraíble (4) hasta que los manguitos roscados (3) puedan enroscarse en los inyectores. Atornille los manguitos roscados (3) en los inyectores y apriételos.

Apriete los tornillos (2).

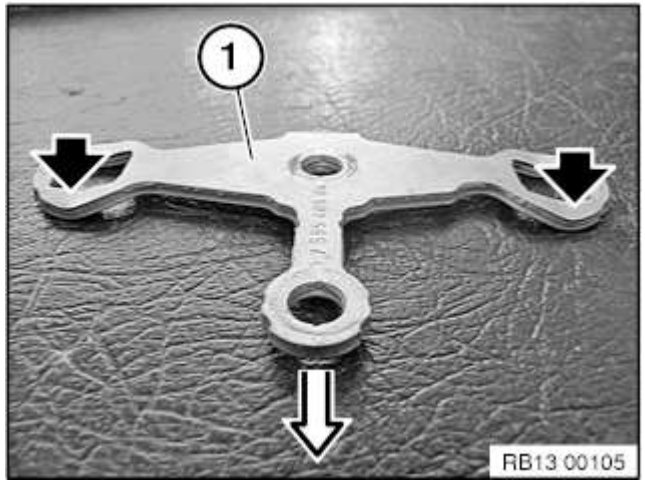
Par de apriete 13 53 13AZ .



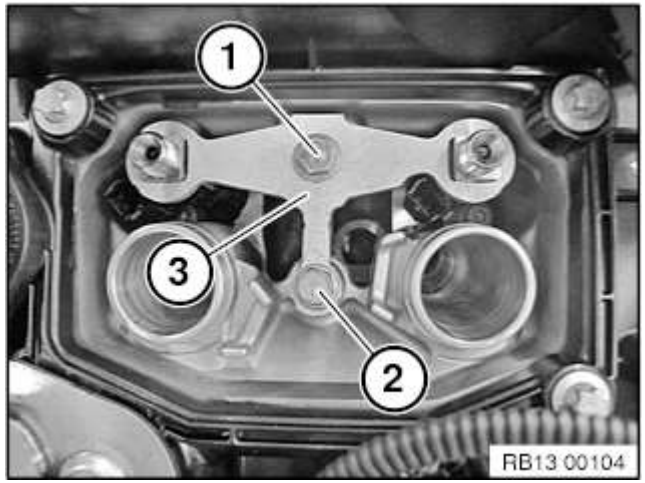
¡Atención!
Ajuste la llave dinamométrica (1) a **2 Nm** en sentido antihorario.

Coloque la llave dinamométrica (1) y la herramienta especial (2) 00 9 170 en la cabeza hexagonal (3) de la herramienta especial 13 0 320 .

Gire la llave dinamométrica (1) en sentido antihorario hasta alcanzar 2 Nm.

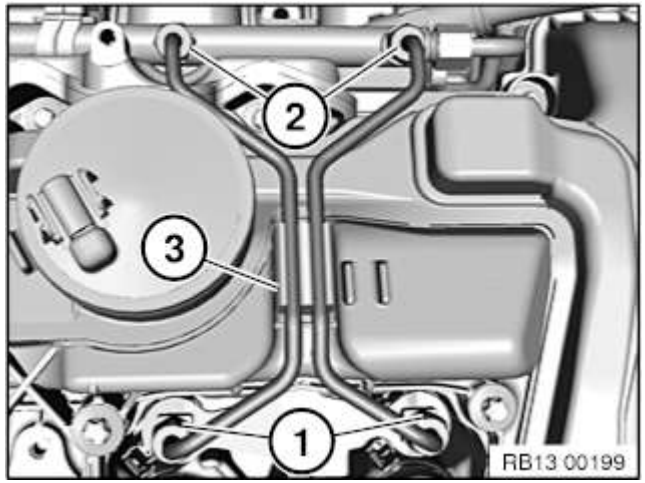


Nota de instalación:
Instale el dispositivo de sujeción (1) con curvaturas (flechas negras) hacia abajo.



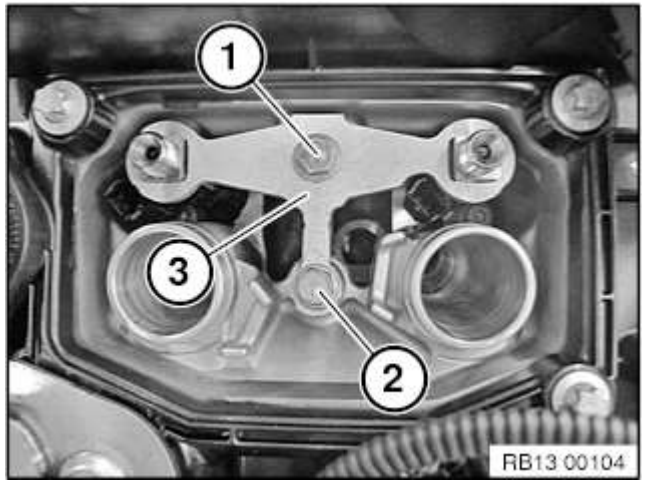
Coloque el dispositivo de sujeción (3) en los inyectores.

Apriete los tornillos (1) y (2) solo a mano.



Instale líneas de presión en los inyectores y el riel. Apriete las tuercas (1) y (2) manualmente solamente. *Nota de instalación:*

Vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).

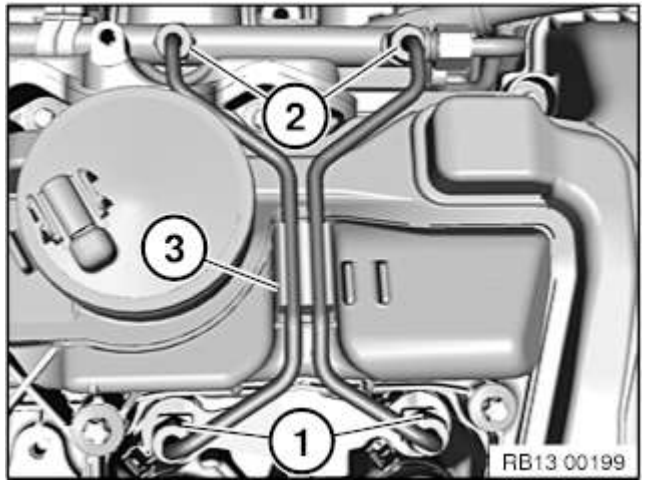


Primero, apriete el tornillo (1).

Par de apriete 13 53 6AZ.

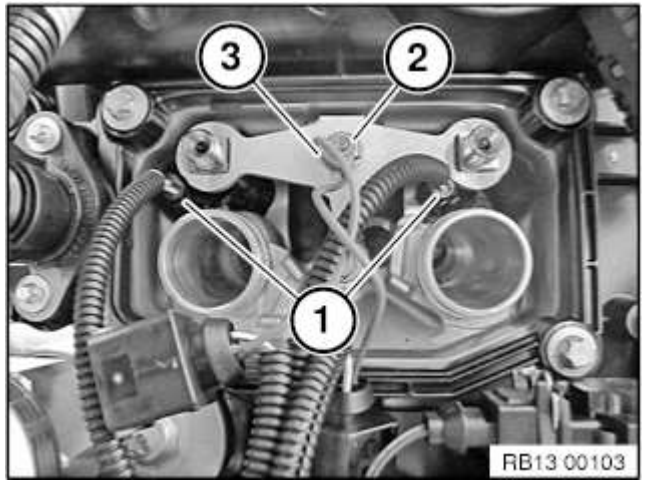
Luego apriete el tornillo (2).

Par de apriete 13 53 6AZ.



Apriete las líneas de presión en los inyectores (1).
Par de apriete 13 53 9AZ .
Luego apriete las líneas de presión (2) en el riel.
Par de apriete 13 53 9AZ .
Nota de instalación:

Vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).



Nota:

La siguiente descripción se aplica a todos los inyectores.

Notablemente conecte el conector (1) a los inyectores.
Montar el cable de tierra (3).
Apretar la tuerca (2).
Par de apriete 12 90 5AZ .



Verifique nuevamente todos los conectores (1) en los inyectores para asegurarse de que se ajusten correctamente y asegúrese de que todos los conectores se hayan enganchado de manera visible.



Realice una compensación de cantidad de inyección:

El valor de ajuste se imprime con tres dígitos, según la versión, en el cuerpo del inyector.

Conecte el sistema de diagnóstico de BMW.

Identificar vehículo.

Seleccione "Selección de función".

Seleccione "Funciones de servicio".

Seleccione "Electrónica del motor".

Seleccione "Funciones de ajuste".

Seleccione "Ajustar inyectores".

Seleccione "Plan de prueba"

Para cada inyector reemplazado, el valor de ajuste debe ingresarse según la ubicación de instalación (cilindro).

Limpie la ranura de la bujía.

Montar el motor.

Verifique que el sistema de combustible no tenga fugas.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / sustitución de una línea de presión (bomba de alta presión Bosch) (N55)



Herramientas especiales requeridas:

32 1 270

13 0 160



¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Advertencia!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.

- Las líneas de alta presión se pueden volver a atornillar un máximo de 10 veces.



Trabajo preliminar necesario:

Retire la bobina de encendido del cilindro correspondiente.

Nota:

¡Las bobinas de encendido no deben ser contaminadas por combustible!

La resistencia del material de silicona se reduce significativamente por contacto con el combustible, lo que puede provocar que la bobina de encendido falle. ¡Por lo tanto, es esencial proteger la ranura de la bujía contra la entrada de combustible con un paño!

Antes de instalar las bobinas de encendido, limpie las ranuras de la bujía con aire comprimido.

Asegúrese de que la ranura de la bujía esté completamente limpia.



Reciclaje:

El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se escapa en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



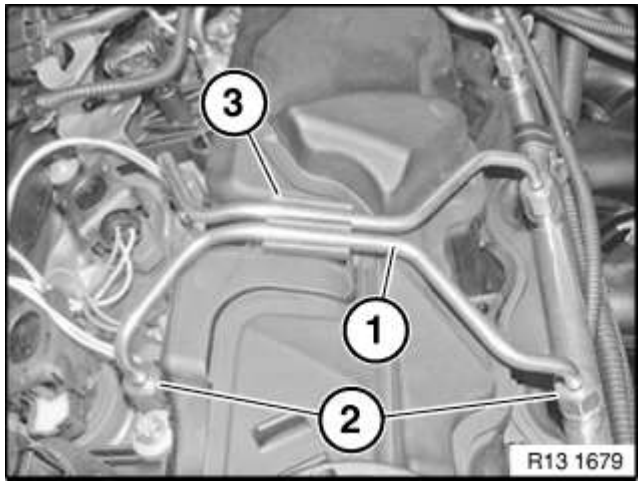
¡Advertencia!

Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a gran velocidad de los inyectores de combustible!

Para reducir la presión de combustible, coloque el trapo sobre el inyector de combustible y toque cuidadosamente el inyector de combustible con una llave inglesa.

¡Existe riesgo de lesiones si la presión del combustible no se reduce!



Nota:

La siguiente descripción se aplica a todas las líneas de presión.

Suelta primero la línea de presión en el riel. Para reducir la presión de combustible existente si es necesario. El combustible no debe entrar en la ranura de la bujía. Luego desconecte la línea de presión del inyector.

Desenroscar las tuercas (2).

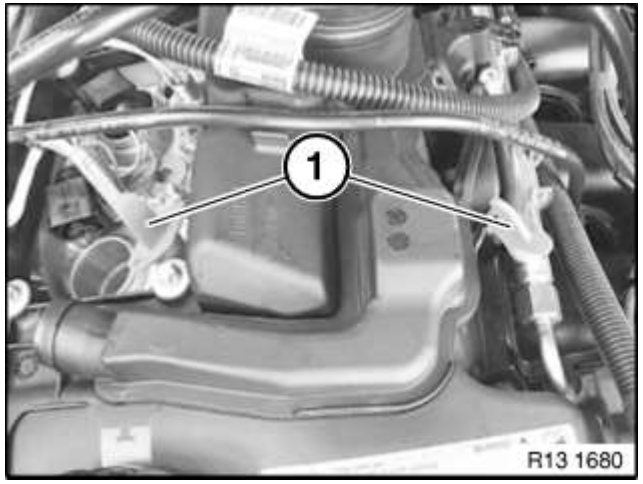
Desconecte la línea de presión (1).

Nota de instalación:

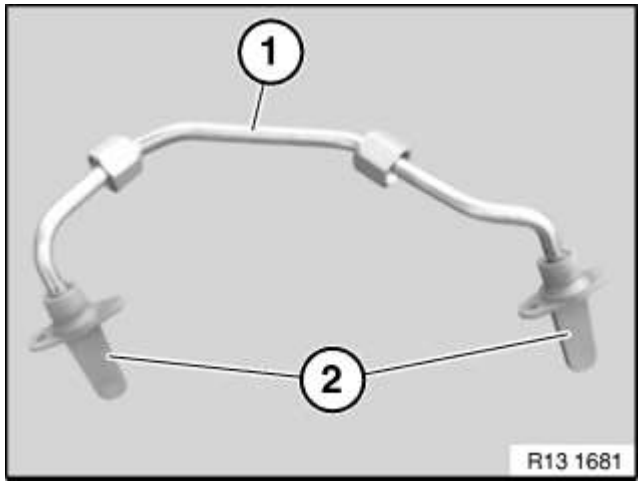
Vuelva a instalar el soporte de goma (3).

¡Importante!
Si se eliminan varias líneas de presión, asegúrese de que cada línea de presión se reinstale en su ubicación original (cilindro).

Marque las líneas de presión.

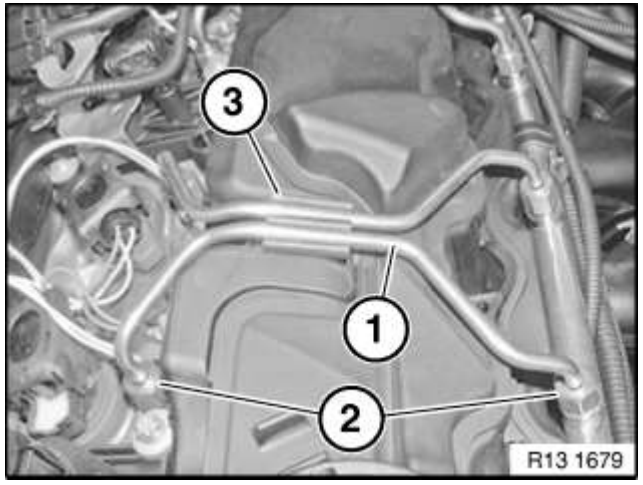


Selle el riel y el inyector con un tapón correspondiente (1) del juego de herramientas especial 1 32 1 270 .



Selle la línea de presión (1) con un tapón correspondiente del juego de herramientas especial 2 32 1 270 .

Al volver a instalar las líneas, lubrique la rosca y la superficie de apoyo de la bola con un poco de grasa o aceite de transmisión. Cuando se instalan por primera vez, las tuercas tienen una capa de lubricante (solo efectivo una vez). Se debe evitar la penetración de lubricante en el área de conducción de combustible.



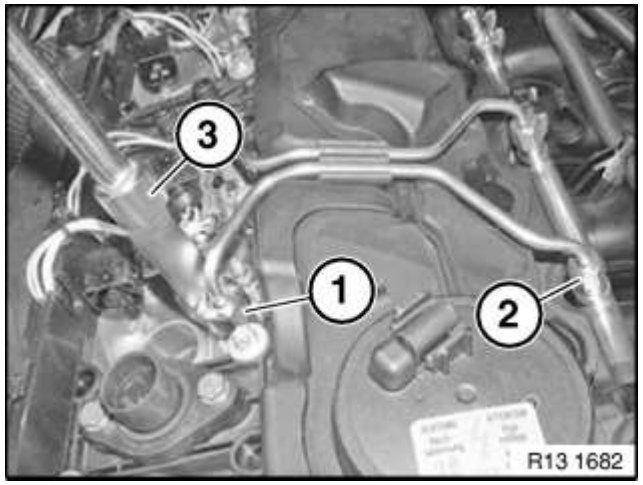
¡Importante!
Conecte la línea de presión (1) sin tensión solamente.

Para garantizar una instalación sin distorsión de la línea de presión y evitar daños a la rosca, ¡debe ser posible atornillar ambas tuercas fácilmente con la mano!

Si el casquillo de bola no está en el centro del cono de sellado del raíl y el inyector cuando se conecta la línea de presión, las líneas de presión deben ser liberadas de tensión.

Si las líneas de presión están tensas, consulte el procedimiento siguiente en la sección:

Aliviar la tensión en líneas de presión y ajuste.



Adherirse a la secuencia de ajuste:

Nota:

Restablezca la herramienta especial a tiempo para evitar la flexión de las líneas de presión.

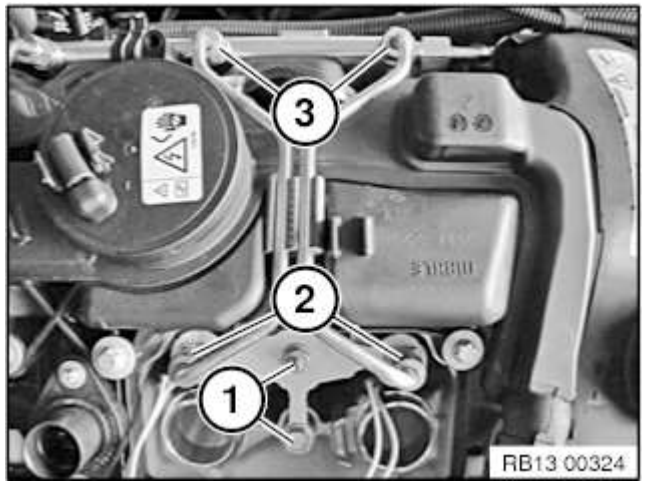
Inserte la línea de presión (1), instálela junto con el soporte de goma (3) y ajuste las tuercas (2) a **mano** solamente.

Primero apriete la tuerca (1) en el inyector.

Luego apriete la tuerca (2) en el riel.

Apriete las tuercas con la herramienta especial 3 13 0 160 .

Par de apriete 13 53 9AZ .



Aliviar la tensión en líneas de presión y ajuste:

Si el casquillo de bola no está en el centro del cono de sellado del raíl y el inyector cuando se conecta la línea de presión, las líneas de presión deben ser liberadas de tensión. Para aliviar la tensión en la línea de presión, también debe liberarse la línea de presión del inyector adyacente en el mismo dispositivo de retención y debe liberarse el dispositivo de sujeción.

Suelte las tuercas de unión (2) en los inyectores.

Suelte las tuercas de unión (3) en el riel.

Suelte los tornillos (1) en el dispositivo de sujeción.

Ajuste las líneas de presión a mano.
Apriete los tornillos (1) en el dispositivo de sujeción

Par de apriete 13 53 6AZ.

Apriete las tuercas (2) en los inyectores.

Par de apriete 13 53 9AZ.

Apriete las tuercas (3) en el riel.

Par de apriete 13 53 9AZ.



Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / reemplazo de una línea de presión (bomba de alta presión Continental) (N55)



Herramientas especiales requeridas:

13 0 161

32 1 270



¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Advertencia!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Atención!
¡Cumpla con las condiciones de absoluta limpieza cuando realice trabajos de reparación en el sistema de combustible de alta presión!

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todos los rastros de contaminación antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.
- Las líneas de alta presión se pueden volver a atornillar un máximo de 10 veces.



Tareas preliminares necesarias:

Retire la bobina de encendido del cilindro correspondiente.

Nota:
¡Las bobinas de encendido no deben ser contaminadas por combustible!

La resistencia del material de silicona se reduce significativamente por contacto con el combustible, lo que puede provocar que la bobina de encendido falle. Por lo tanto, es esencial proteger los ejes de las bujías contra el combustible con un paño.

Antes de instalar las bobinas de encendido, limpie las ranuras de la bujía con aire comprimido.

Asegúrese de que la ranura de la bujía esté completamente limpia.



Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se escapa en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

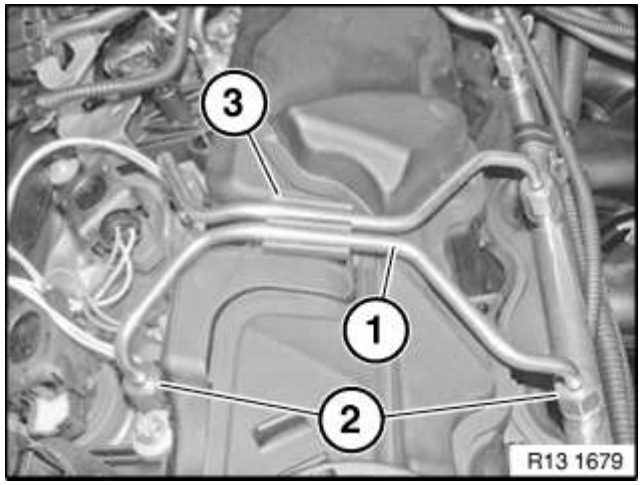


¡Advertencia!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a gran velocidad de los inyectores de combustible!

Para reducir la presión de combustible, coloque el trapo sobre el inyector de combustible y toque cuidadosamente el inyector de combustible con una llave inglesa.

¡Existe riesgo de lesiones si la presión del combustible no se reduce!



Nota:

La siguiente descripción se aplica a todas las líneas de presión.

Suelta primero la línea de presión en el riel. Para reducir la presión de combustible existente si es necesario. El combustible no debe entrar en el eje de la bujía. Luego desconecte la línea de presión del inyector.

Desenroscar las tuercas (2).

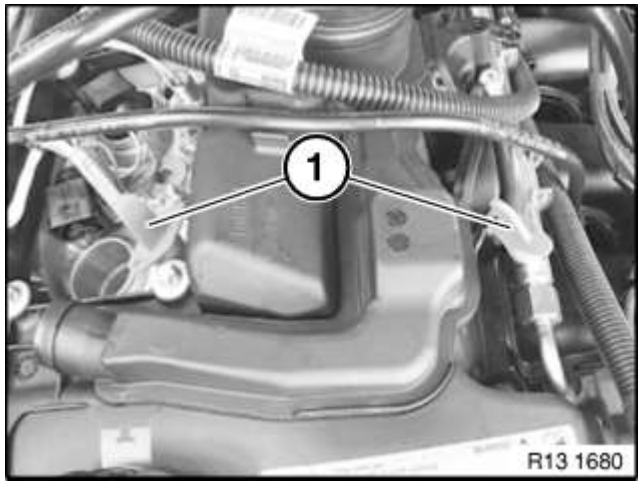
Desconecte la línea de presión (1).

Nota de instalación:

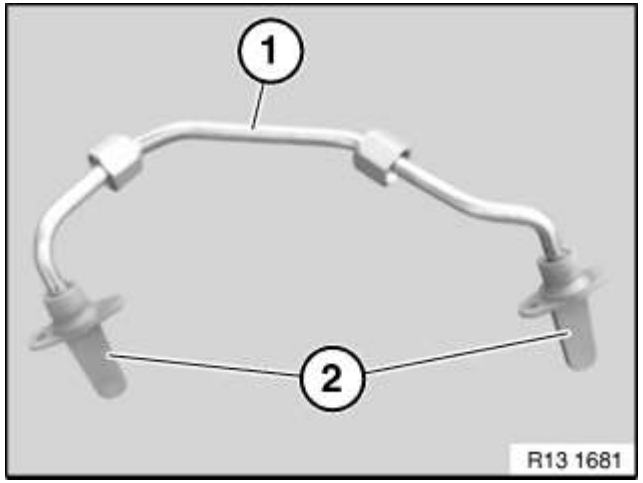
Vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).

¡Atención!
Si se eliminan varias líneas de presión, asegúrese de que cada línea de presión se reinstale en su ubicación original (cilindro).

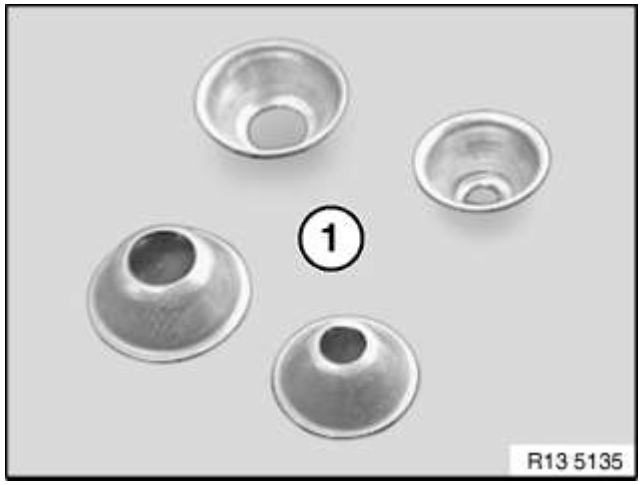
Marque las líneas de presión.



Selle el riel y el inyector con un tapón correspondiente (1) del juego de herramientas especial 1 32 1 270 .



Selle la línea de presión (1) con un tapón correspondiente del juego de herramientas especial 2 32 1 270 .



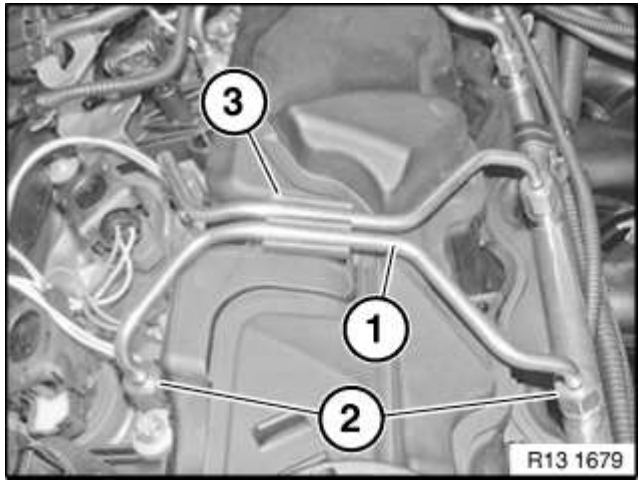
Instalación de línea de presión:

La instalación de la línea de presión se describe por separado de la eliminación.

El mismo procedimiento para todas las líneas de presión.

Los sellos de cobre que pueden estar instalados (1) ya no son necesarios y deben ser eliminados.

Si reutiliza la línea de presión, aplique una capa ligera de aceite de transmisión a la rosca. Las nuevas líneas de presión ya están recubiertas.

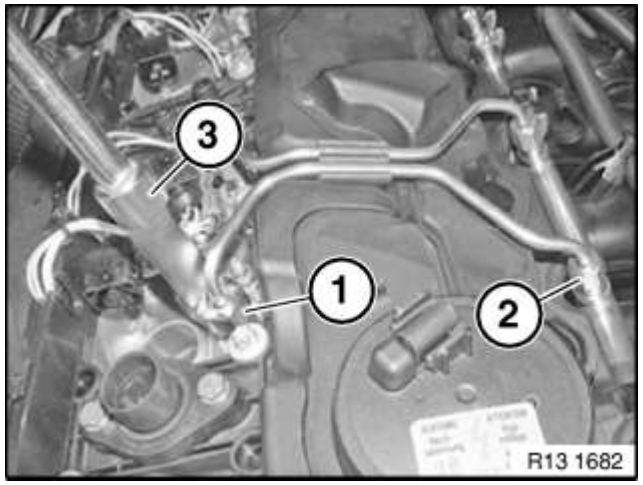


¡Atención!
Conecte la línea de presión (1) sin tensión solamente.

Para garantizar una instalación sin distorsión de la línea de presión y evitar daños a la rosca, ¡debe ser posible atornillar ambas tuercas fácilmente con la mano!

Conecte la línea de presión (1) y **apriete a mano las** tuercas (2) solamente.

Nota de instalación:
vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).



Adherirse a la secuencia de ajuste:

Primero apriete la tuerca (1) en el inyector.

Luego apriete la tuerca (2) en el riel.

Apriete las tuercas con la herramienta especial 3 13 0 161 .

Par de apriete 13 53 9AZ .

Nota:

Restablezca la herramienta especial a tiempo para evitar la flexión de las líneas de presión.

Montar el motor.

Verifique que el sistema de combustible no tenga fugas.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / reemplazo de un inyector (N55)

¡Observe las advertencias sobre la eliminación de los inyectores sin falta!

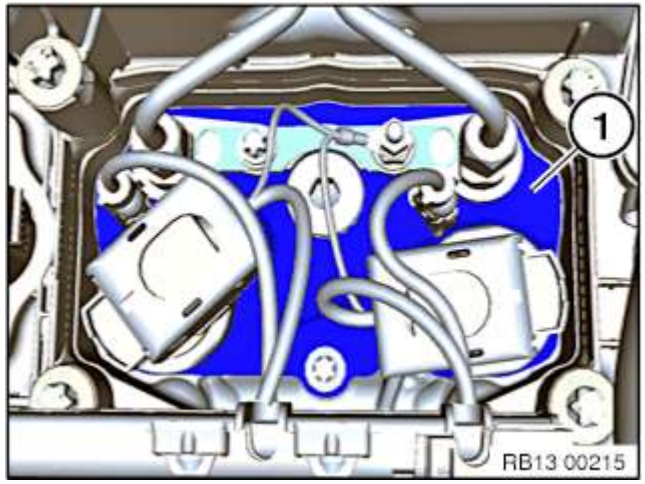
¡Importante!
Hay dos versiones diferentes de inyectores y versiones de dispositivos de sujeción para el motor N55.

¡Una instalación mixta de los componentes (dispositivo de retención, ejes de bujías, inyectores, culatas y tornillos) entre las dos versiones del dispositivo de retención no es posible / permitido!

La extracción y la instalación de los distintos inyectores se describen por separado según la versión del dispositivo de retención.

La versión del dispositivo de retención debe identificarse de antemano para seleccionar las instrucciones de reparación correctas.

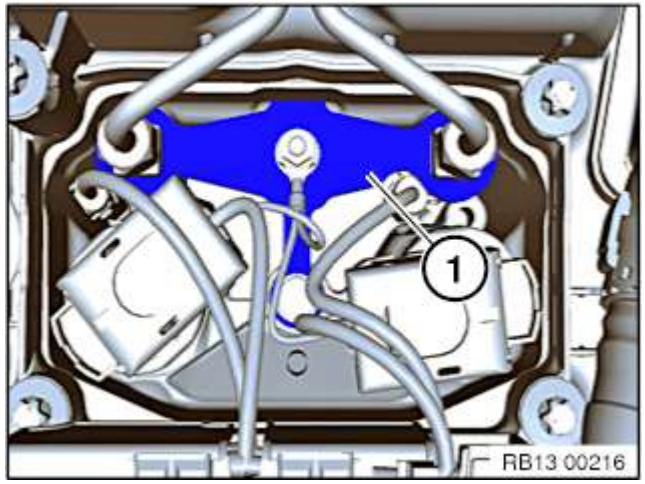
Retire la cubierta acústica



La versión del dispositivo de sujeción inferior se puede encontrar en el panel de compatibilidad electromagnética (1) instalado encima de los inyectores.

Extracción e instalación del inyector hasta el número de motor **14407684.**
Solo E70, E71:

Extracción e instalación del inyector hasta el número de motor **02167648.**



La versión del dispositivo de sujeción superior se puede encontrar en el dispositivo de sujeción instalado en la parte superior (1).

Extracción e instalación del inyector del motor número **14407685.**
Solo E70, E71:

Extracción e instalación del inyector del motor número **02167649.**

Extracción e instalación / reemplazo de un inyector N55 hasta el número de motor 14407684 (versión inferior del dispositivo de sujeción)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 170

13 0 191

13 0 270

13 0 281

13 0 282

13 0 283



¡Asegúrese de observar estrictamente las advertencias al retirar los inyectores !

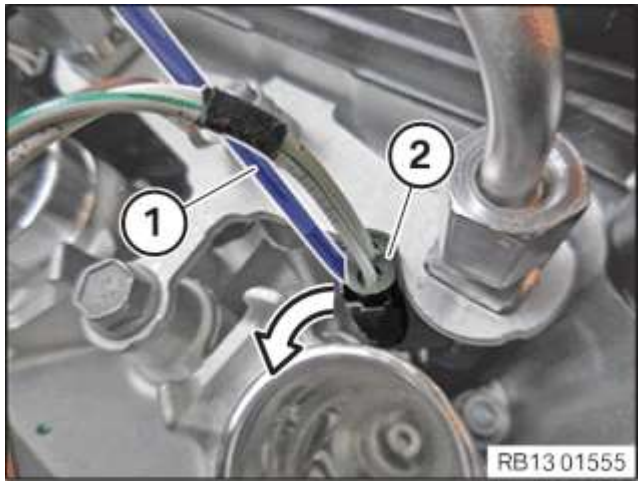


Tareas preliminares necesarias:

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al retirarlo).

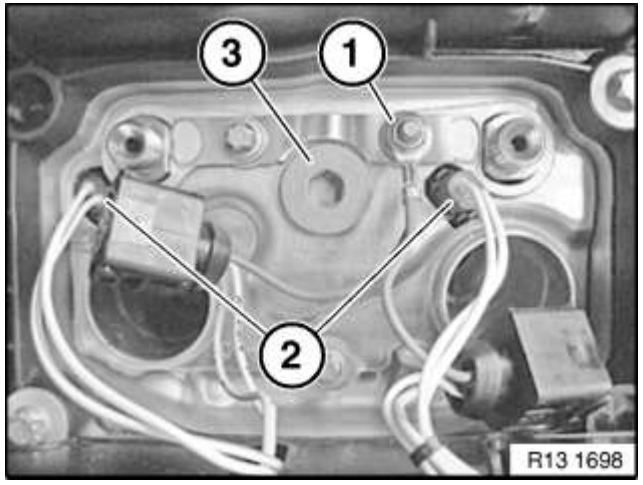
Retire la bobina de encendido del cilindro correspondiente.

Desconecte las líneas de presión del cilindro correspondiente.



Desbloquee y desconecte los conectores (2) de los inyectores con un destornillador pequeño con ranura (1).

Desbloquee la cerradura en la dirección de la flecha con un destornillador pequeño con ranura (1). Desconecte el conector (2) de la carcasa del conector del inyector.



Nota:

La siguiente descripción se aplica a todos los inyectores cilindro 1-6.

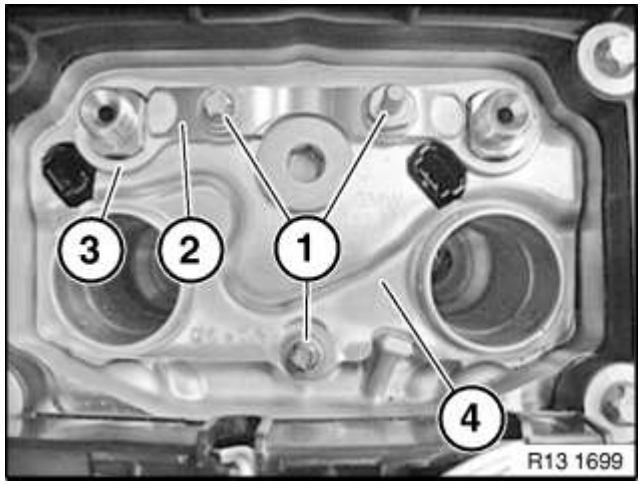
Afloje la tuerca (1).

Par de apriete 12 90 5AZ .

Retire el cable de tierra.

Desbloquee el conector (2) de los inyectores y sepárelo.

Suelte el tapón de rosca (3) y retírelo.

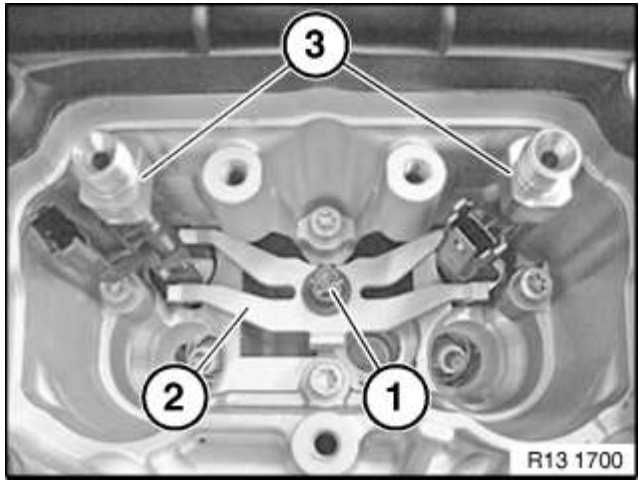


Suelte los tornillos (1).

Retire la placa de sujeción (2) y el soporte del contador (3).

La placa de sujeción (2) es una pieza desechable y debe reemplazarse una vez extraída.

Retire la placa EMC (4).



Tornillo de liberación (1).

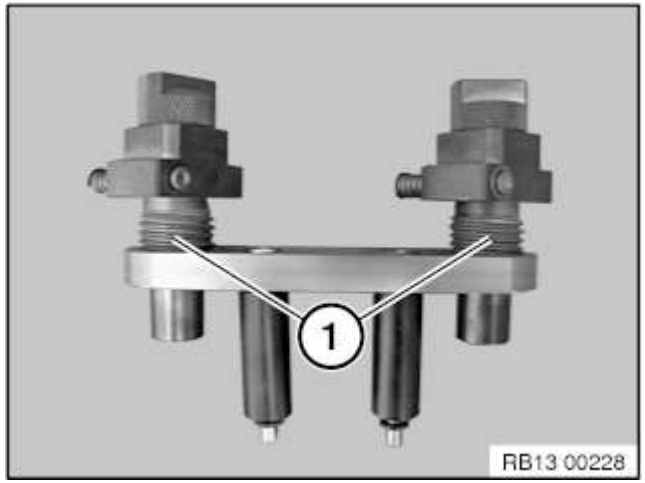
Alimente el dispositivo de sujeción (2) y extráigalo.

Levante los inyectores (3) fuera de la culata y quítelos.

Nota:

Si se retiran varios inyectores, asegúrese de reinstalar cada inyector en su ubicación original de instalación (cilindro).

Marque los inyectores.

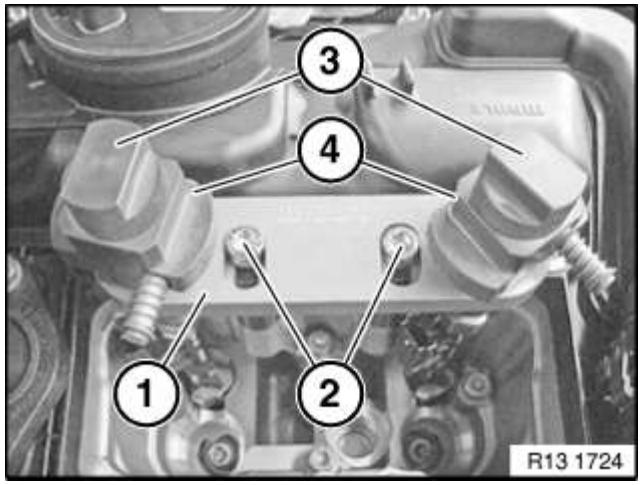


Procedimiento en caso de inyector atorado:

Use la herramienta especial 13 0 270 para quitar los inyectores que están atascados.

Engrase ligeramente la rosca extraíble (1) y desatornille por completo (consulte el gráfico) antes de utilizar la herramienta especial.

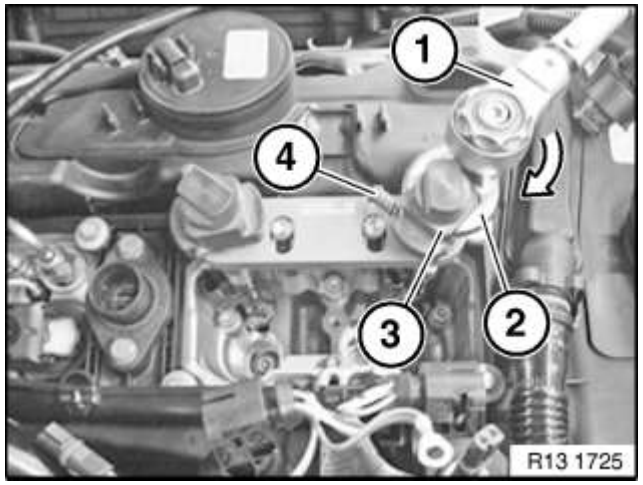
¡Atención!
¡El hilo extraíble (1) es un hilo izquierdo!



Coloque la herramienta especial (1) 13 0 270 en la ranura del inyector. Une unos tornillos (2) a la ranura del inyector con unos pocos hilos. Atornille la rosca extraíble (4) hasta que sea posible atornillar los manguitos roscados (3) en los inyectores. Atornille los manguitos roscados (3) en los inyectores y apriételos.

Apriete los tornillos (2).

Par de apriete 13 53 13AZ .

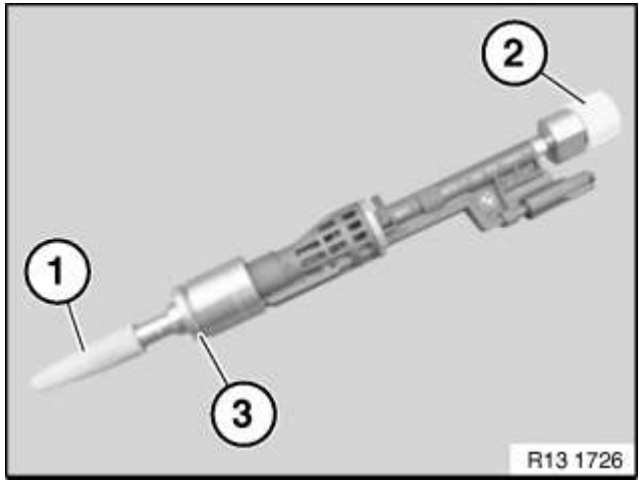


¡Atención!
Ajuste la llave dinamométrica (1) a **5 Nm en** sentido horario. Junto con la herramienta especial 13 0 270 esto corresponde a una fuerza de tracción de max. 2000 N. ¡El inyector debe ser **reemplazado** si la llave dinamométrica se activa cuando se saca el inyector!

Ajuste la llave dinamométrica (1) y la herramienta especial (2) 00 9 170 en la cabeza cuadrada (3) de la herramienta especial 13 0 270 .

Gire la llave dinamométrica (1) en el sentido de las agujas del reloj hasta sacar el inyector.

Asegúrese de que el pasador de retención (4) no toque la tapa de la culata; si es necesario, presione el pasador de retención hacia atrás. **¡Riesgo de daño!**

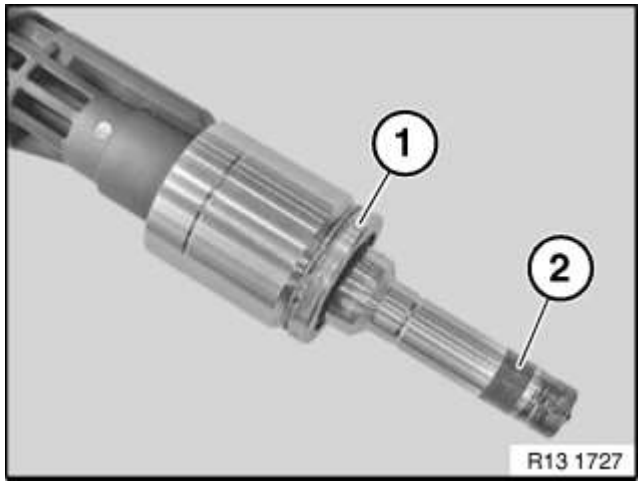


Después de quitarlo, coloque las tapas protectoras (1 y 2) en la punta del inyector y en la conexión de la línea de combustible. *Nota de instalación:*

Al instalar un nuevo inyector:

¡Instale el elemento de desacoplamiento (3) **sin falta!**

¡El incumplimiento de este requisito puede ocasionar cortes de línea y descarga de combustible!



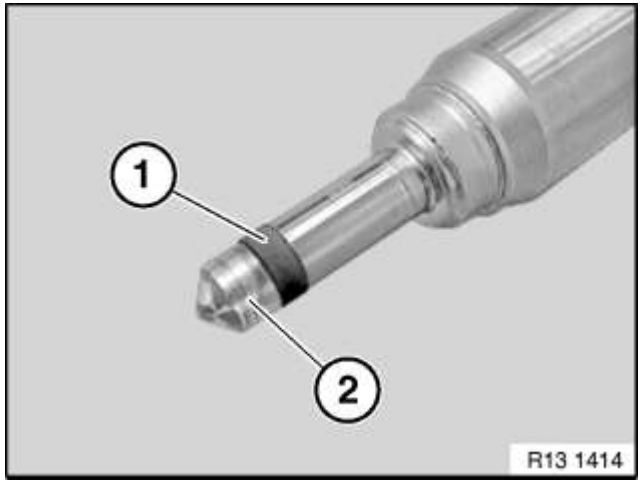
Nota de instalación:

Al reutilizar un inyector en ejecución:

¡Reemplace el elemento de desacoplamiento (1) **sin falta!**
¡Reemplace el anillo de teflón (2) **sin falta!**

Un anillo de teflón que ya ha sido instalado una vez en la culata debe ser reemplazado antes de volver a instalar el inyector.

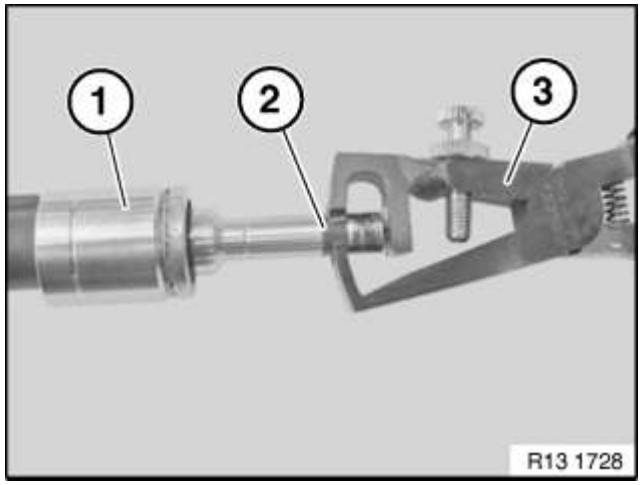
¡El incumplimiento de este requisito puede ocasionar cortes de línea y descarga de combustible!



Reemplace el anillo de teflón:

Antes de reemplazar el anillo de teflón (1), asegúrese de que sus manos y las áreas de soporte estén limpias y sin aceite.

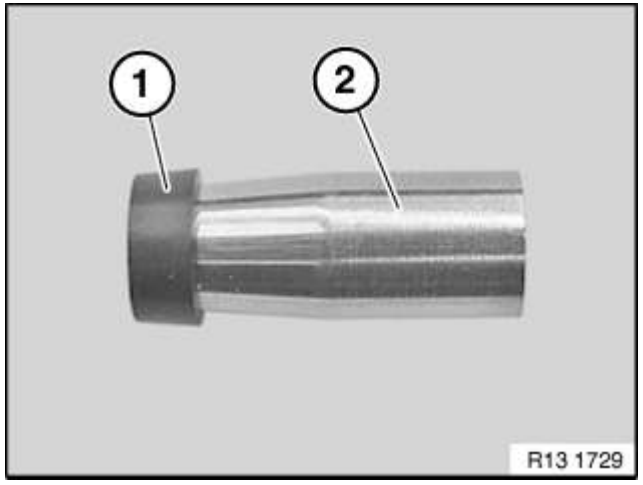
Evite el contacto mecánico con la punta del inyector (2).



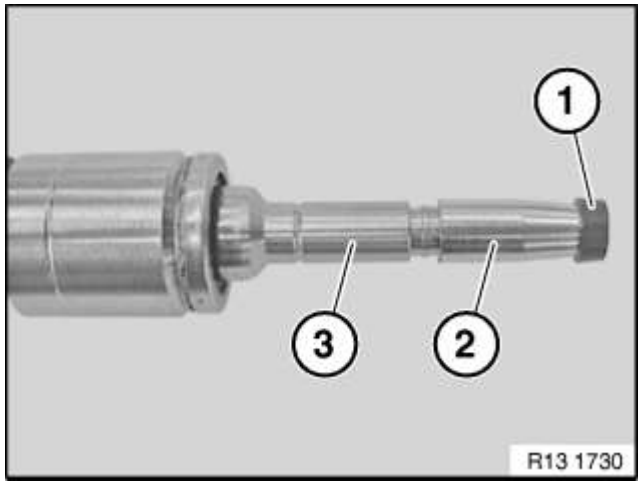
Desmonte el anillo de teflón (2) del inyector (1) con la herramienta especial (3) 13 0 191 .

Use un paño sin pelusa solo para eliminar los residuos de combustión de la parte cilíndrica de la punta del inyector (no use ultrasonido u otras herramientas / agentes).

No limpie la punta del inyector.



Empuje el nuevo anillo de teflón (1) en el cono de instalación (2) 13 0 283 .

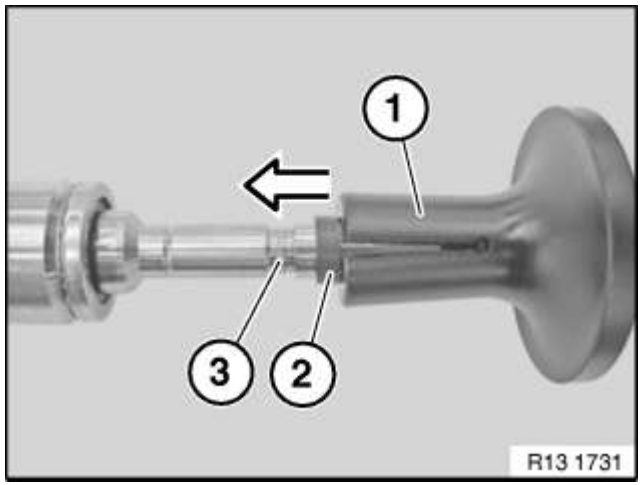


Monte el anillo de teflón (1) con el cono de instalación (2) 13 0 283 en la punta del inyector (3). *Nota:*

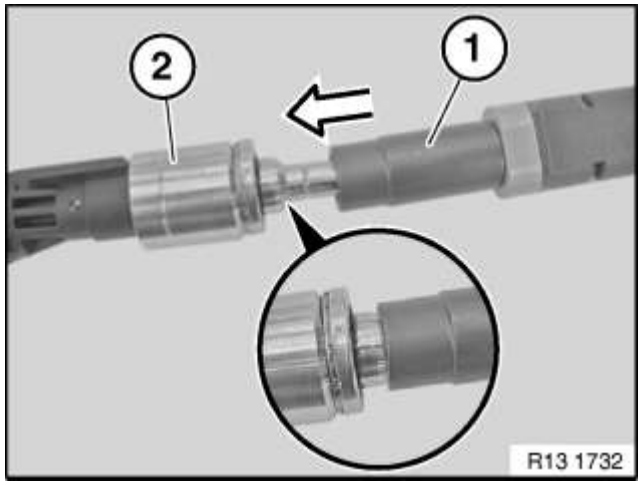
No use las uñas para deslizar el anillo de teflón.

No use ningún agente lubricante.

El anillo de sellado se expande cuando se desliza.

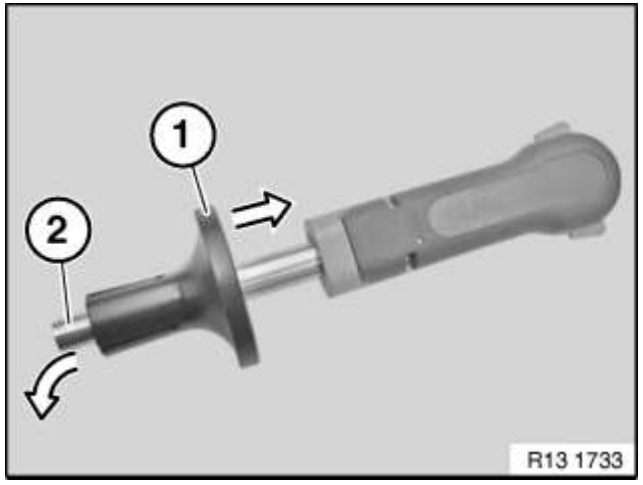


Usando la herramienta especial (1) 13 0 281 empuje el anillo de teflón en la ranura (3) del inyector.



Para llevar el anillo de Teflon ensanchado a la dimensión de instalación, la herramienta especial (1) 13 0 282 debe ser empujada hacia arriba a la posición límite en el inyector (2).

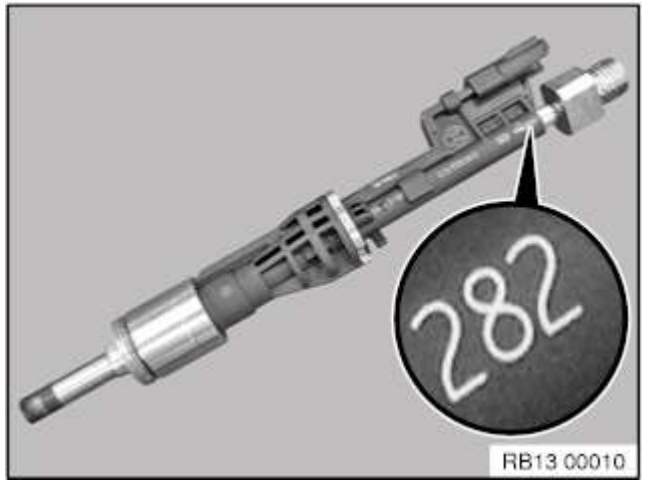
No use ningún agente lubricante.



Nota:
Tire de la punta de montaje (1) de la herramienta especial 13 0 282 hacia atrás para liberar el cono de montaje (2) 13 0 281 .

Instalación del inyector:

La instalación del inyector se describe por separado de la eliminación.



¡Atención!
Inyección de cantidad de inyección!

Se debe realizar una compensación de cantidad de inyección si se reemplaza o cambia un inyector en el lado del cilindro.

La compensación de la cantidad de inyección se lleva a cabo con la ayuda de un denominado valor de ajuste.

El valor de ajuste se imprime con tres dígitos, según la versión, en el cuerpo del inyector.

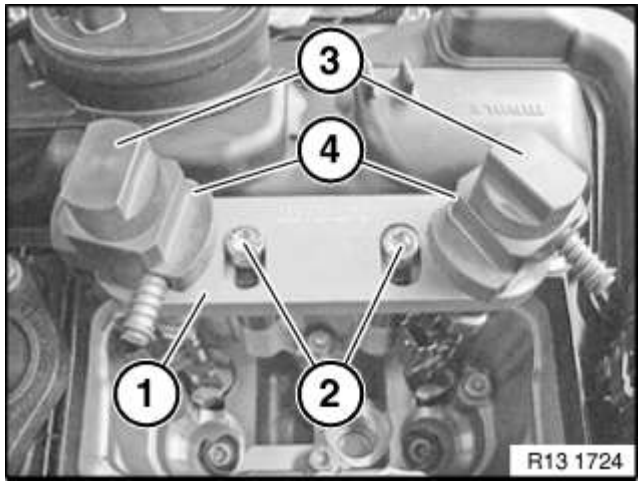
¡El valor de ajuste debe leerse **antes de la** instalación!



Ingrese el valor de ajuste según la ubicación de instalación (cilindro) del inyector.

Si no se lleva a cabo la compensación de cantidad del inyector, el motor puede funcionar aproximadamente o no arrancar.

La compensación de la cantidad de inyección se describe al final de estas instrucciones.

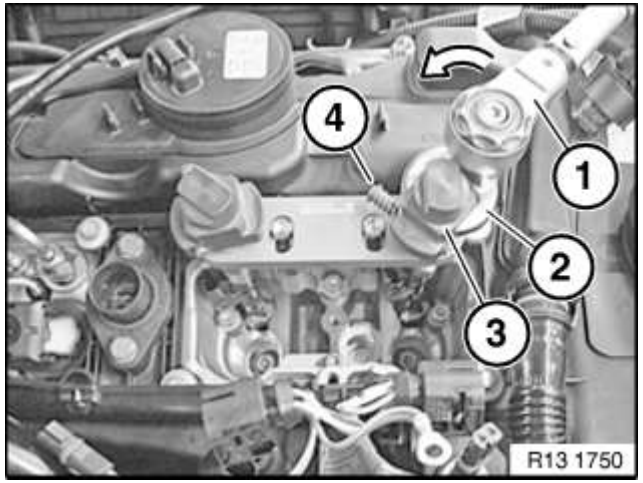


Instalación del inyector:

Coloque la herramienta especial (1) 13 0 270 en la ranura del inyector. Une unos tornillos (2) a la ranura del inyector con unos pocos hilos. Atornille la rosca extraíble (4) hasta que sea posible atornillar los manguitos roscados (3) en los inyectores. Atornille los manguitos roscados (3) en los inyectores y apriételos.

Apriete los tornillos (2).

Par de apriete 13 53 13AZ .

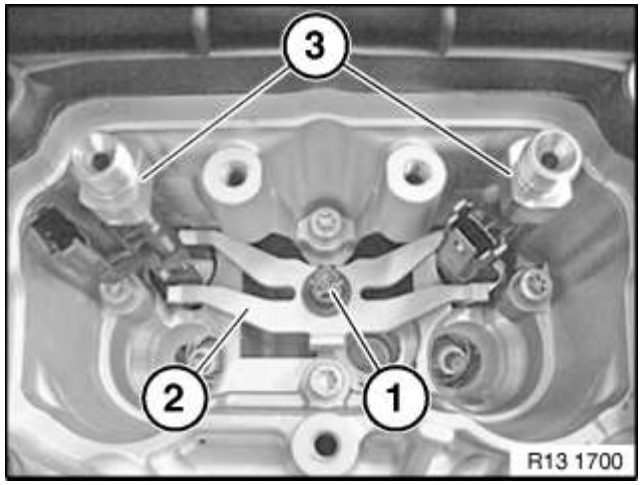


¡Atención!
Ajuste la llave dinamométrica (1) a **2 Nm** en sentido antihorario.

Ajuste la llave dinamométrica (1) y la herramienta especial (2) 00 9 170 en la cabeza cuadrada (3) de la herramienta especial 13 0 270 .

Gire la llave dinamométrica (1) en sentido antihorario hasta alcanzar 2 Nm.

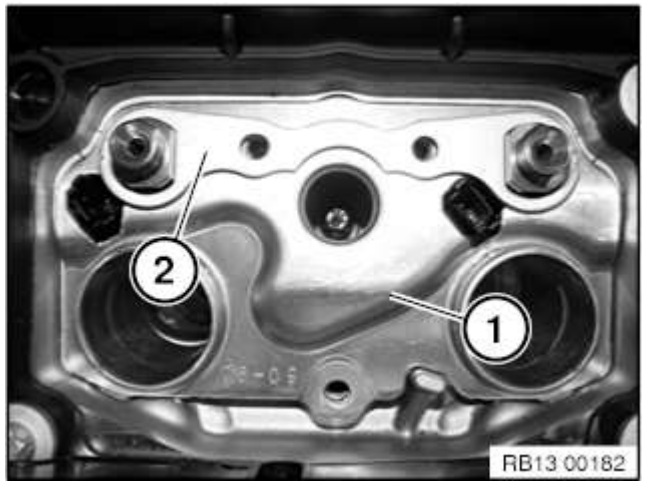
Asegúrese de que el pasador de retención (4) no toque la tapa de la culata; si es necesario, presione el pasador de retención hacia atrás. **¡Riesgo de daño!**



Instale los inyectores (3).

Instale el dispositivo de sujeción (2).

¡Atención!
Apriete el tornillo (1) con la mano solo de manera que el dispositivo de sujeción (2) quede flojo y, si es necesario, el inyector todavía puede girarse.



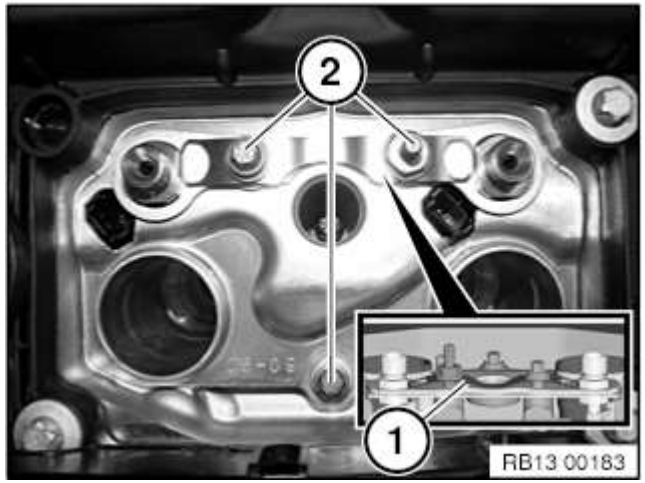
Alinee los inyectores.

¡Atención!
¡Los inyectores no deben estar retorcidos a **6 Nm** !

¡El inyector debe ser reemplazado si se excede este valor!

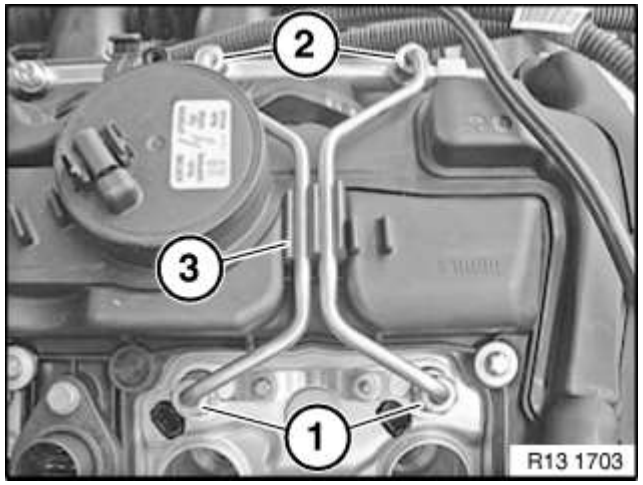
Instale la placa EMC (1).

Aplicar el soporte del contador (2).



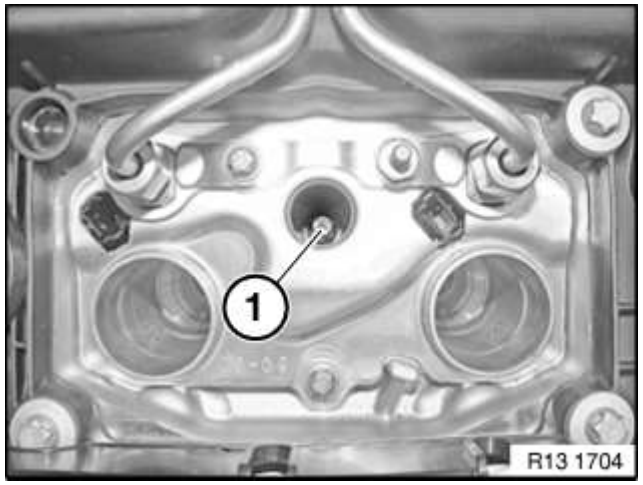
Inserte la placa de sujeción (1). Asegure la posición de instalación correcta (vea el gráfico).

Inserte los tornillos (2) y apriete solo a mano.



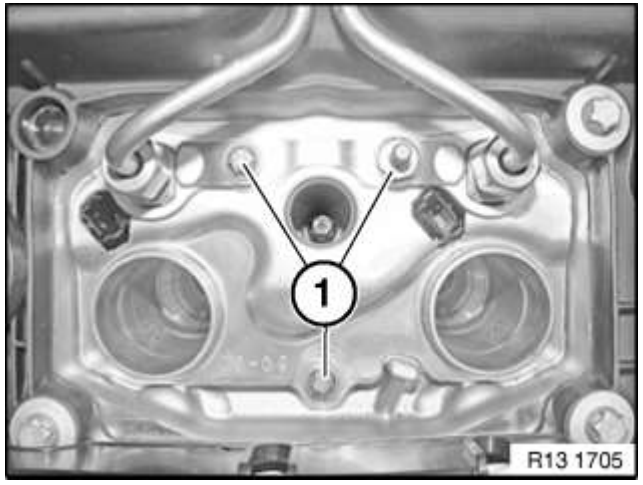
Instale líneas de presión en los inyectores y el riel. Apriete las tuercas (1) y (2) manualmente solamente. *Nota de instalación:*

Vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).



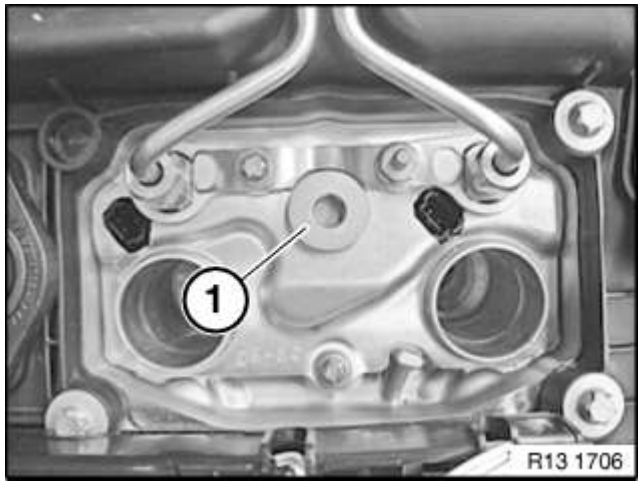
Apriete el tornillo de sujeción (1) a través de la placa EMC.

Par de apriete 13 53 6AZ .

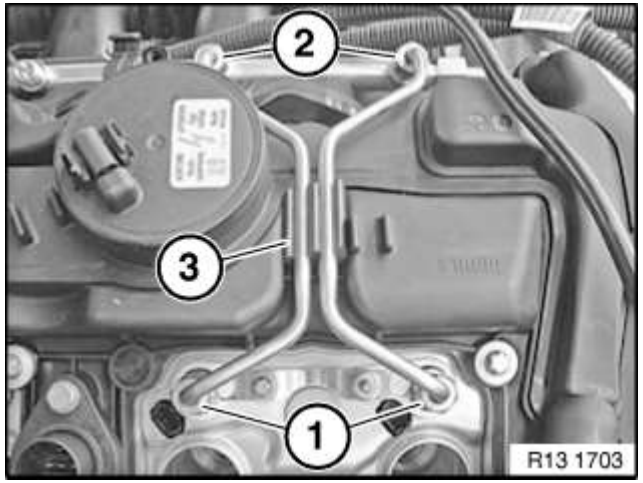


Apriete los tornillos (1) de la placa EMC uniformemente.

Par de apriete 13 53 11AZ .



Apriete el tapón de rosca (1) en la placa EMC.
Par de apriete 13 53 12AZ .

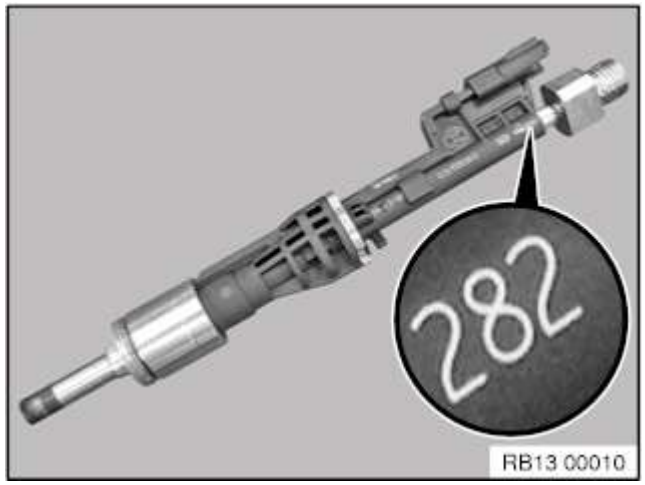


Apriete las líneas de presión en los inyectores (1).
Par de apriete 13 53 9AZ .
Luego apriete las líneas de presión (2) en el riel.
Par de apriete 13 53 9AZ .
Nota de instalación:

Vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).



Conecte todos los conectores (1) a los inyectores. Compruebe todos los conectores nuevamente para ver si se ajustan correctamente y asegúrese de que todos los conectores se hayan enganchado notablemente.



Realice una compensación de cantidad de inyección:

El valor de ajuste se imprime con tres dígitos, según la versión, en el cuerpo del inyector.



Conecte el sistema de diagnóstico de BMW.

Identificar vehículo.

Seleccione "Selección de función".

Seleccione "Funciones de servicio".

Seleccione "Electrónica del motor".

Seleccione "Funciones de ajuste".

Seleccione "Ajustar inyectores".

Seleccione "Plan de prueba"

Para cada inyector reemplazado, el valor de ajuste debe ingresarse según la ubicación de instalación (cilindro).

Limpie la ranura de la bujía.

Montar el motor.

Verifique que el sistema de combustible no tenga fugas.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / sustitución de la línea de alimentación (bomba de alta presión Bosch) (N55)

Herramientas especiales requeridas:

13 5 020

32 1 270

13 5 160



¡Advertencia!
Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



Use gafas de seguridad.



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.



¡Importante!
Las bobinas de encendido no deben estar contaminadas por combustible.

La resistencia del material de silicona se reduce significativamente por contacto con el combustible, lo que puede provocar que la bobina de encendido falle.

Cubra la bobina de encendido con medios adecuados.

Tareas preliminares necesarias:

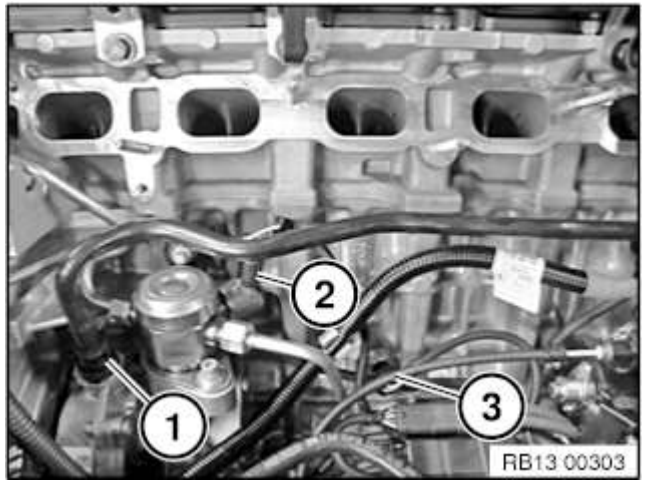
Retire la cámara de admisión .

Reciclaje:

El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

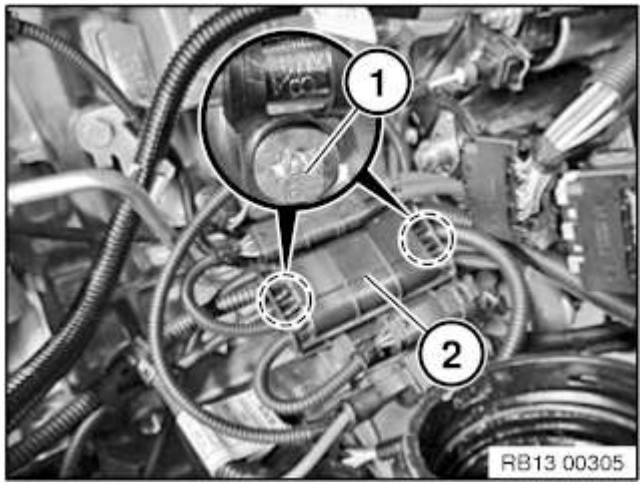
Atrape y elimine el combustible que se escapa en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



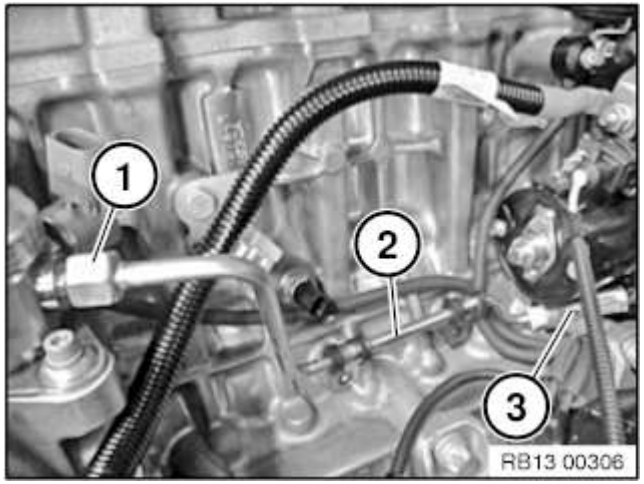
Desbloquee y separe la línea de vacío (1) de la bomba de vacío.

Desbloquee y retire el conector (2) de la bomba de alta presión y el conector (3) del sensor de temperatura del aceite.



Suelte los tornillos (1) debajo del canal del cable (2). *Nota de instalación:*

Adherirse a la secuencia de apriete / torque.



Suelte la manguera de combustible (3) y selle con la herramienta especial (1) 13 5 160 .

Suelte la tuerca (1) en la bomba de alta presión.

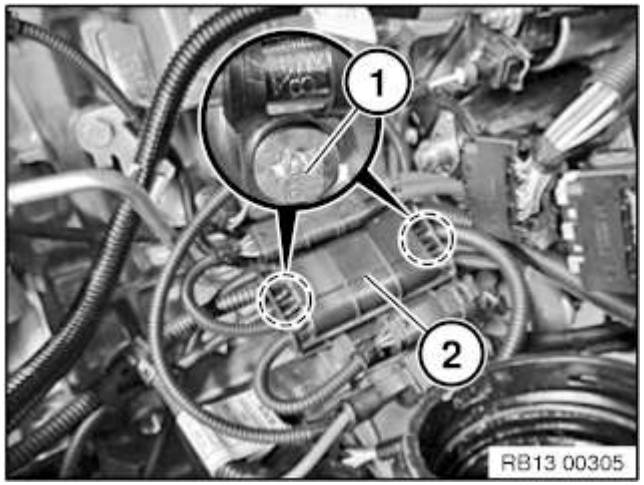
Retire la línea de alimentación (2).

Cierre la línea de alimentación y la bomba de alta presión con un tapón correspondiente del juego de herramientas especiales 32 1 270 .

Nota de instalación:

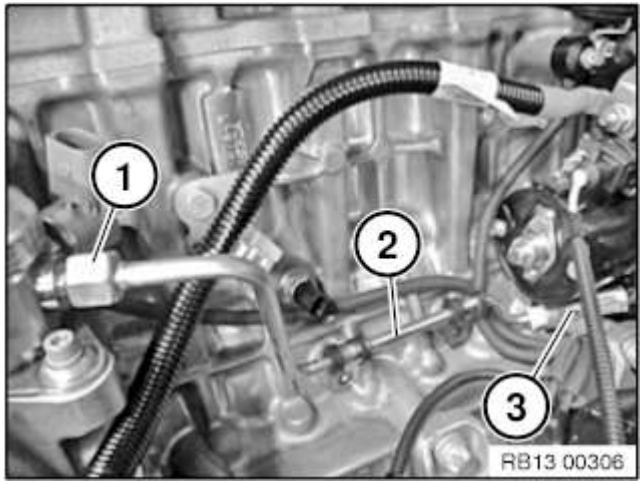
Adherirse a la secuencia de apriete / torque.

Primero, ajuste la línea de alimentación en la bomba de alta presión y el bloque del motor solo a **mano** . No **, no** conecte la manguera de combustible al conducto de alimentación todavía.



Apriete los tornillos (1) debajo del canal del cable.

Par de apriete 13 53 10AZ .



Apriete la tuerca de unión (1) con la herramienta especial 13 5 020 .

Par de apriete 13 53 7AZ .

Vuelva a conectar la manguera de combustible (3) a la línea de alimentación.

Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / sustitución de la línea de alimentación (bomba de alta presión Continental) (N55)



Herramientas especiales requeridas:

13 5 020

13 5 161

13 5 162

32 1 270



¡Advertencia!
Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



Use gafas de seguridad.



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.

¡Importante!
Las bobinas de encendido no deben estar contaminadas por combustible.

La resistencia del material de silicona se reduce significativamente por contacto con el combustible, lo que puede provocar que la bobina de encendido falle.

Cubra la bobina de encendido con medios adecuados.

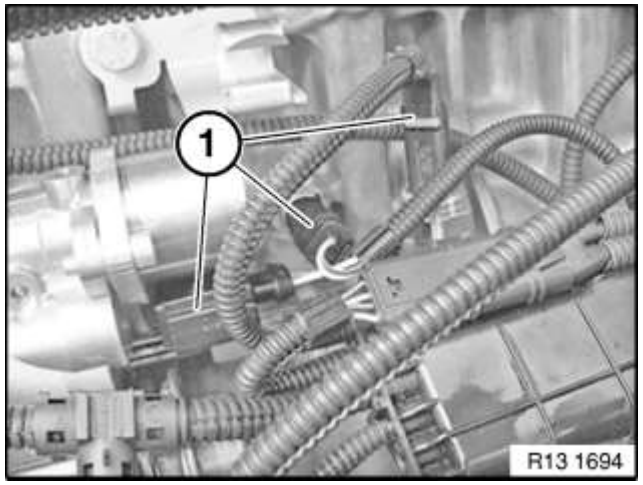
Tareas preliminares necesarias:

Retire la cámara de admisión .

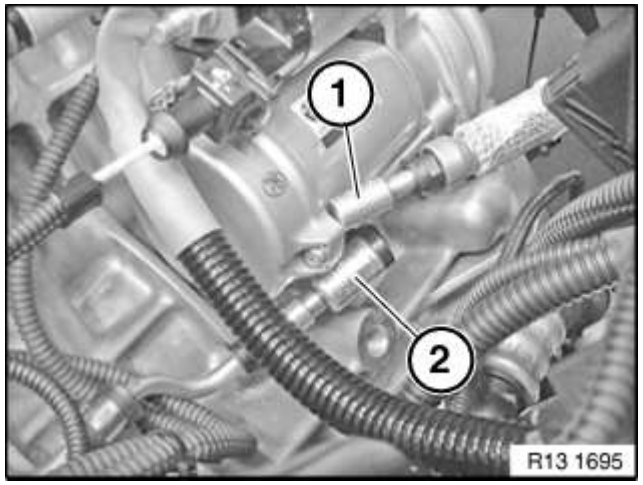
Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se escapa en un recipiente adecuado.

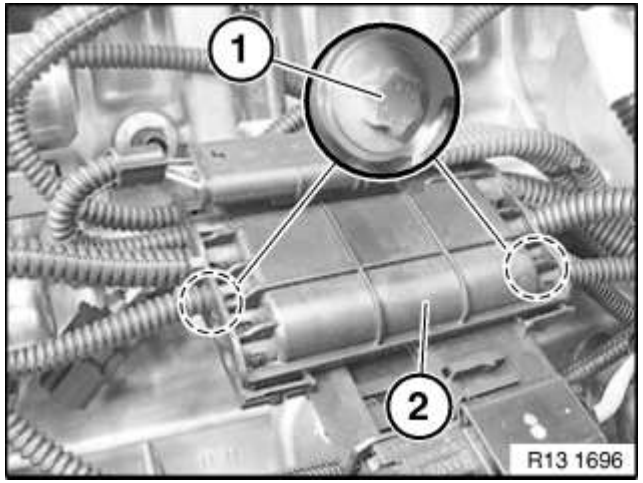
Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Desenganche el conector (1) del sensor de baja presión de combustible, el sensor de temperatura del aceite y la bomba de alta presión y retírelo.

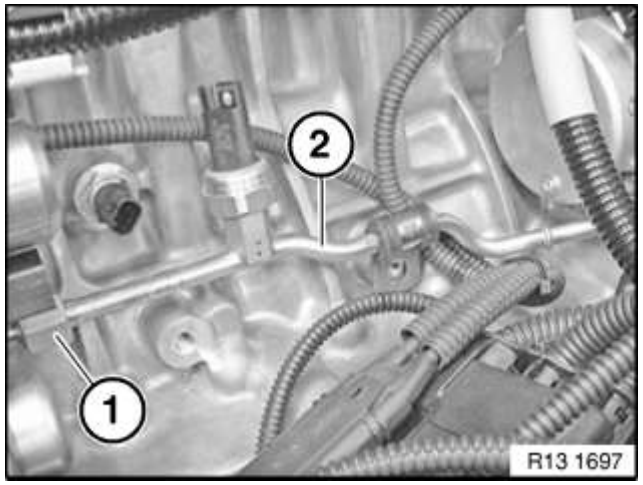


Suelte las líneas de combustible y selle con herramientas especiales (1) 13 5 161 y (2) 13 5 162 .



Suelte los tornillos (1) debajo del canal del cable (2). *Nota de instalación:*

Adherirse a la secuencia de apriete / torque.

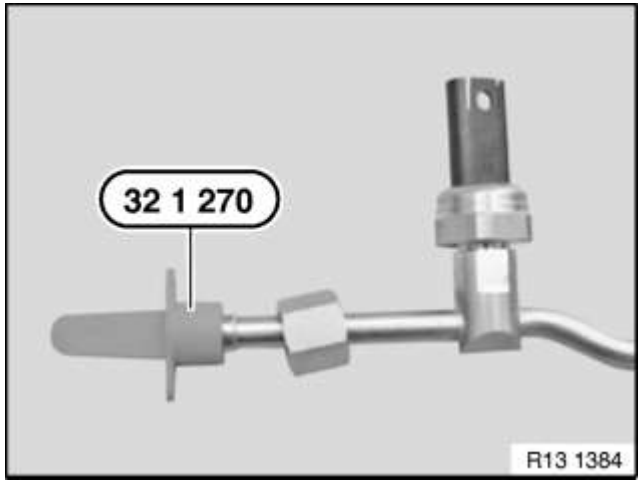


Suelte la tuerca (1) en la bomba de alta presión.

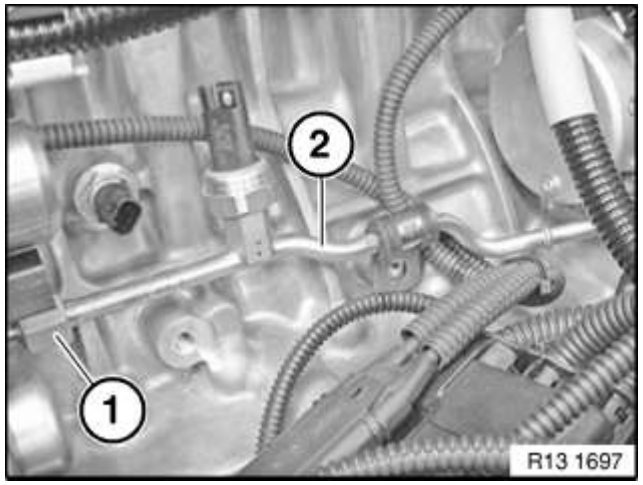
Retire la línea de alimentación (2).

Nota de instalación:

Adherirse a la secuencia de apriete / torque.



Cierre la línea de alimentación y la bomba de alta presión con un tapón correspondiente del juego de herramientas especiales 32 1 270 .



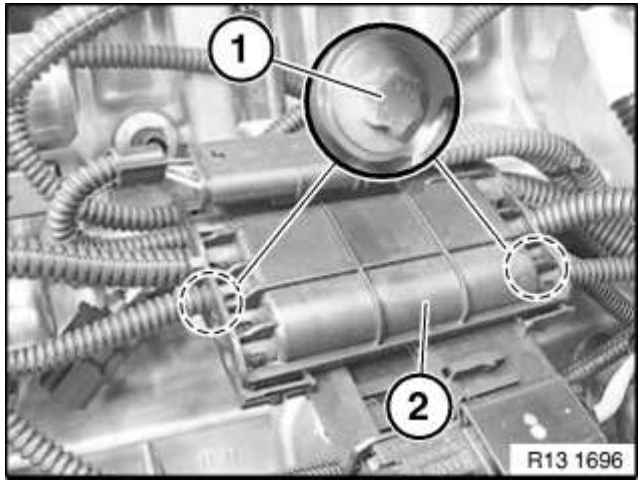
Nota de instalación:

Primero, ajuste la línea de alimentación (2) en la bomba de alta presión y bloquee el motor solo con la mano.

Adherirse a la secuencia de apriete / torque:

1. Apriete la tuerca (1) con la herramienta especial 13 5 020 . Al hacerlo, sosténgalo contra la brida del sensor de baja presión.

Par de apriete 13 53 7AZ .



2. Apriete los pernos (1) debajo del canal del cable (2).

Par de apriete 13 53 10AZ .

Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / reemplazo de la línea de presión (bomba de alta presión Bosch) (N55)



Herramientas especiales requeridas:

32 1 270



¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al retirarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Importante!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.
- Las líneas de alta presión se pueden volver a atornillar un máximo de 10 veces.

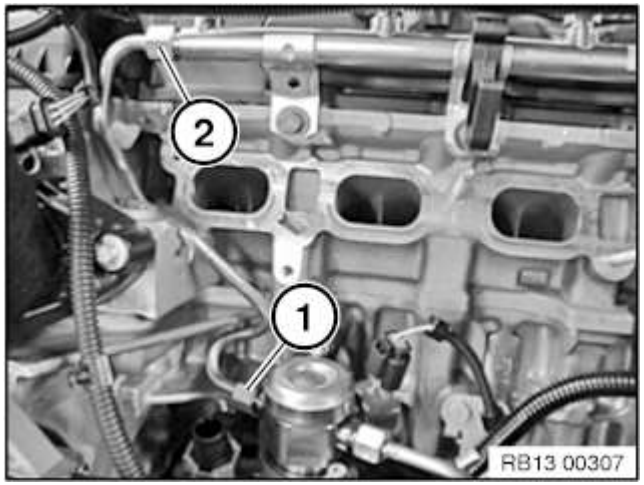
Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se escapa en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

Tareas preliminares necesarias:

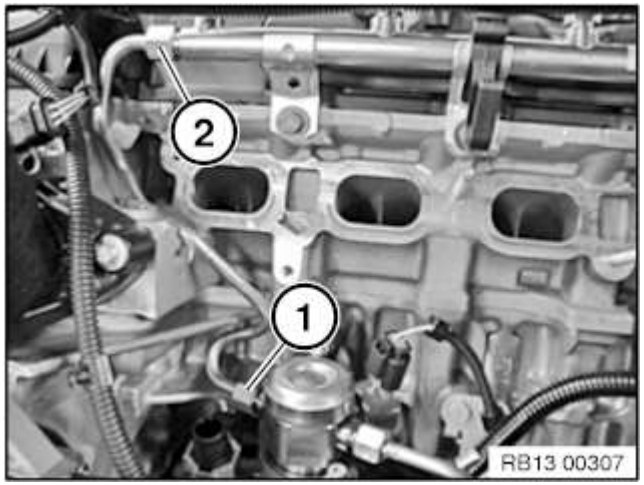
Retire la cámara de admisión .



Suelte las tuercas (1 y 2).

Eliminar la línea HP.

Conexiones de sellado de la línea de alta presión y la bomba de alta presión con los tapones correspondientes del juego de herramientas especial 32 1 270 .



Ajustar la línea de alta presión.

Al volver a instalar las líneas, lubrique la rosca y la superficie de apoyo de la bola con un poco de grasa o aceite de transmisión. Cuando se instalan por primera vez, las tuercas tienen una capa de lubricante (solo efectivo una vez). Se debe evitar la penetración de lubricante en el área de conducción de combustible.

¡Importante!
¡Adhiere al procedimiento de instalación!

Coloque la línea de alta presión con el casquillo de bolas (1) en la bomba de alta presión. Al hacerlo, el casquillo de bolas (2) de la línea de alta presión debe estar en el centro del cono en el riel. Si el casquillo de bolas (2) no se encuentra en el centro del cono, se debe ajustar la posición de instalación del raíl. Para hacer esto, deben liberarse los siguientes componentes del sistema de combustible:

- Libere las líneas de presión en los inyectores y en el riel.
- Suelte los pernos de montaje en el riel.

Siga la secuencia de conexiones de tornillo:

1. Coloque la línea de alta presión en la bomba de alta presión y en el raíl a mano.
2. Coloque líneas de alta presión entre los inyectores y el raíl a mano.
3. Coloque los pernos de montaje en el riel y la culata con la mano.
4. Apriete los pernos de montaje en el riel y la culata.

   Par de apriete 13 53 2AZ.
5. Apriete la línea de alta presión en los inyectores.

   Par de apriete 13 53 9AZ.
6. Apriete la línea de alta presión (línea del inyector) en el riel.

   Par de apriete 13 53 9AZ.
7. Apriete la línea de alta presión (línea de alta presión entre el riel y la bomba de alta presión) en el riel.

   Par de apriete 13 53 8AZ.
8. Apriete la línea de alta presión en la bomba de alta presión.

   Par de apriete 13 53 8AZ.



Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / reemplazo de la tubería de presión (bomba de alta presión continental) (N55)



Herramientas especiales requeridas:

11 8 610

13 5 020

32 1 270



¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al retirarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Importante!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.
- Las líneas de alta presión se pueden volver a atornillar un máximo de 10 veces.



Trabajo preliminar necesario:

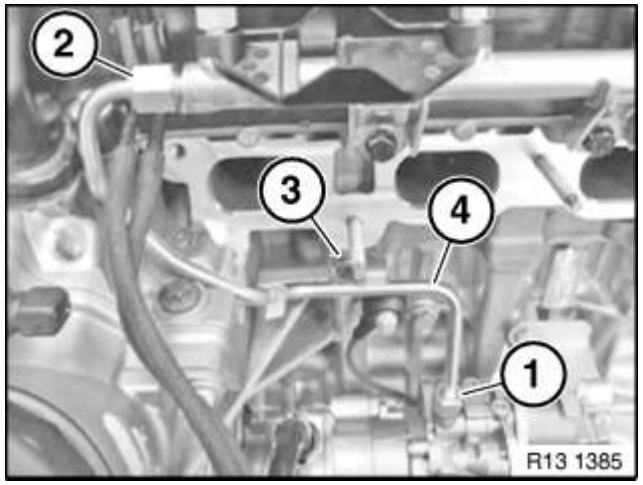
Retire la cámara de admisión .



Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se escapa en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

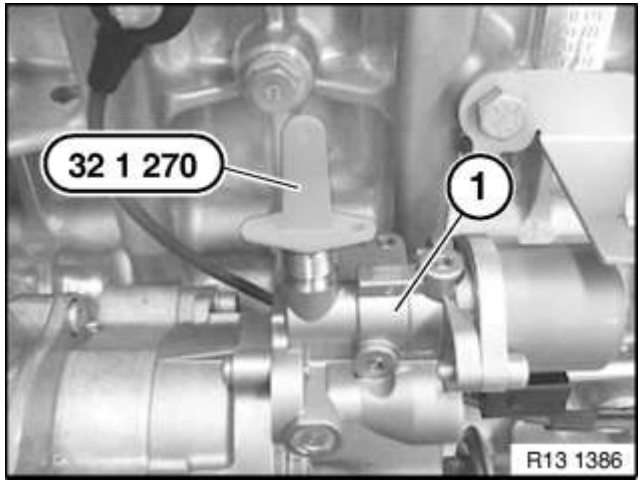


Suelte las tuercas (1 y 2).

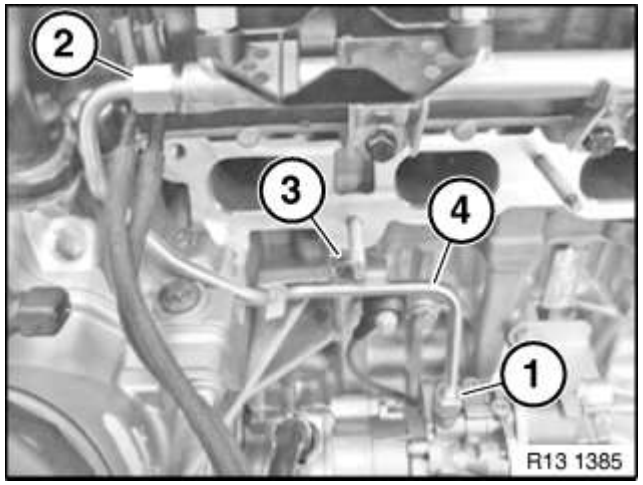
Tornillo de liberación (3).

Desconecte la línea de alta presión (4).

Conexiones de sellado de la línea de alta presión (4) con los tapones correspondientes del conjunto de herramientas especiales 32 1 270 .



Selle la conexión de la línea de combustible de la bomba de alta presión (1) y el acumulador de presión con los tapones correspondientes del juego de herramientas especial 32 1 270 .



Instale la línea de presión (4).

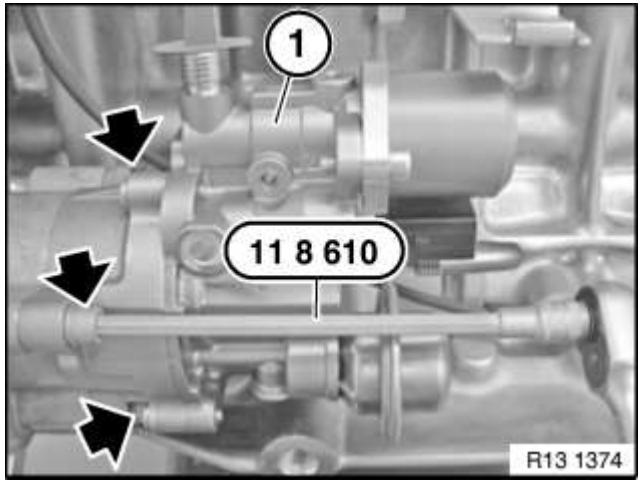
Al hacerlo, apriete las conexiones de tornillo (1 a 3) con la mano solamente.

¡Importante!
Instale la línea de presión (4) sin tensión solamente.

Para garantizar una instalación sin distorsión de la línea de presión y evitar daños a la rosca, debe ser posible atornillar ambas tuercas (1 y 2) fácilmente con la mano.

Si las tuercas no se pueden atornillar fácilmente con la mano, la bomba de alta presión debe aflojarse.

Esta operación se describe en la siguiente sección.



Solo si la bomba de alta presión debe aflojarse:

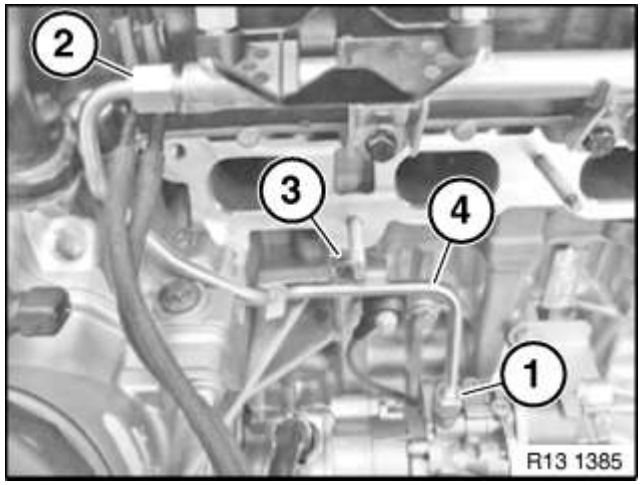
Retire el sensor de temperatura del aceite .

Aflojar los tornillos con la herramienta especial 11 8 610 .

Gire la bomba de alta presión (1) en la brida para que las tuercas de la línea de alta presión puedan atornillarse fácilmente con la mano.

Apretar los tornillos.

Par de apriete 13 53 1AZ .



¡Importante!
Siga la secuencia de conexiones de tornillo:

1. Apriete la tuerca (1) con la herramienta especial 13 5 020 .

   Par de apriete 13 53 8AZ .
2. Apretar la tuerca (2).

   Par de apriete 13 53 8AZ .
3. Apriete el tornillo (3) para el soporte.

   Par de apriete 13 53 3AZ .

Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / reemplazo del riel (bomba de alta presión Bosch) (N55)

Herramientas especiales requeridas:

13 0 160

¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Importante!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.



¡Importante!
Cuando trabaje en el circuito de aceite, refrigerante o combustible, debe proteger el alternador contra la contaminación por suciedad.

Cubra el alternador con materiales adecuados.

El incumplimiento de este procedimiento puede provocar un mal funcionamiento del alternador.

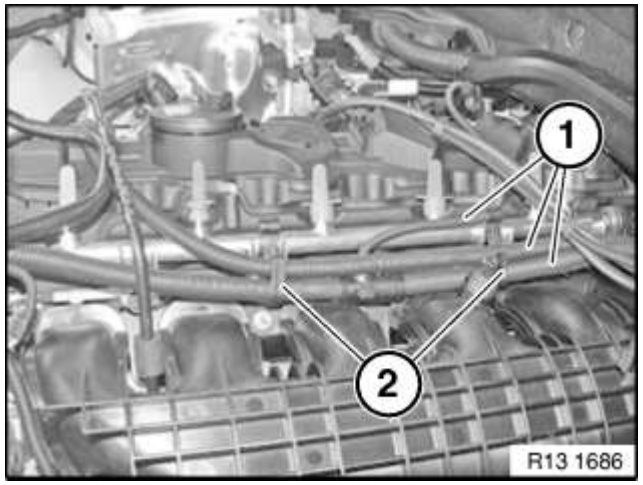


Trabajo preliminar necesario:

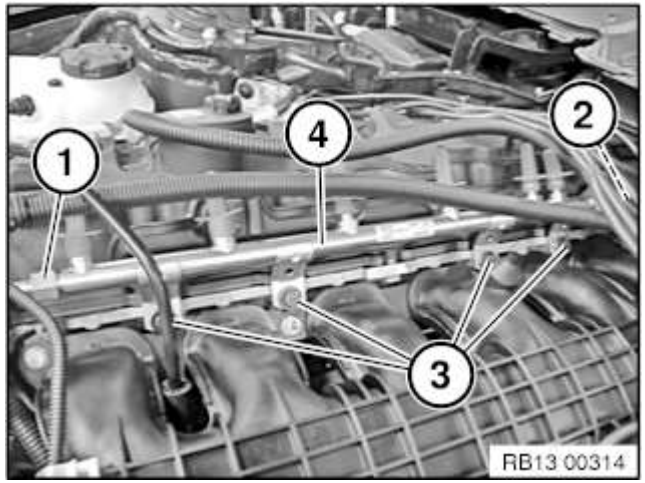
Desconecte las líneas de presión .

Retire la carcasa del silenciador de admisión .

Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.
Atrape y elimine el combustible que se está escapando.
Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Suelte los arneses de cableado (1) del riel y colóquelos a un lado.
Deshaga las abrazaderas (2) del riel.

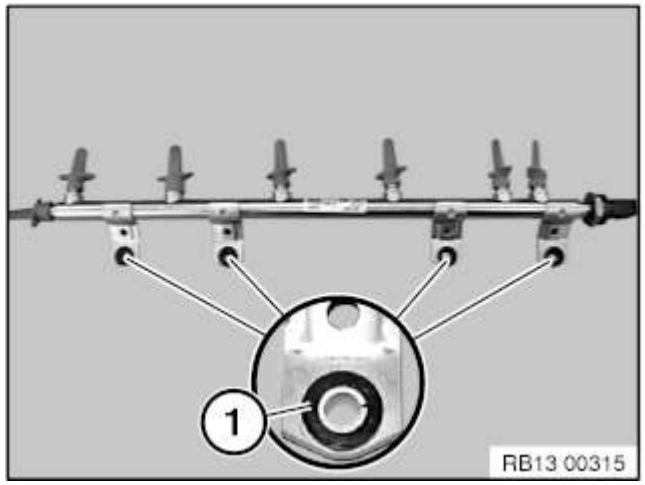


Afloje la tuerca (1).
Desbloquee y desconecte el enchufe (2) en el sensor de alta presión.
Suelte los tornillos (3).
Retire el riel (4).

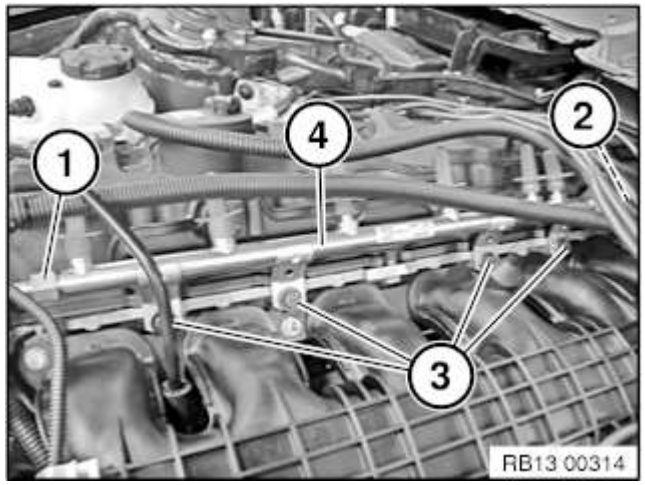
Instalación del riel

La instalación del carril se describe por separado de la eliminación.

Si se está reemplazando una línea de inyector, debe liberarse el dispositivo de sujeción del inyector correspondiente (consulte Extracción e instalación del inyector).



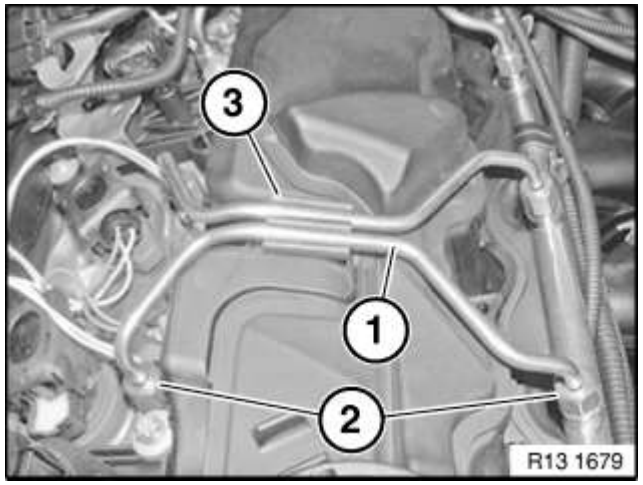
Nota de instalación:
antes de reinstalar el riel, el elemento de desacoplamiento y los manguitos (1) deben ser reemplazados.



Instale el riel (4) mientras aprieta las tuercas (1) y los pernos (3) a mano solamente. *Nota:*

El carril debe seguir siendo desplazable en la culata.

La tuerca (1) debe poder atornillarse fácilmente con la mano.



Montaje de líneas de presión:

(Mismo procedimiento para todas las líneas de presión)

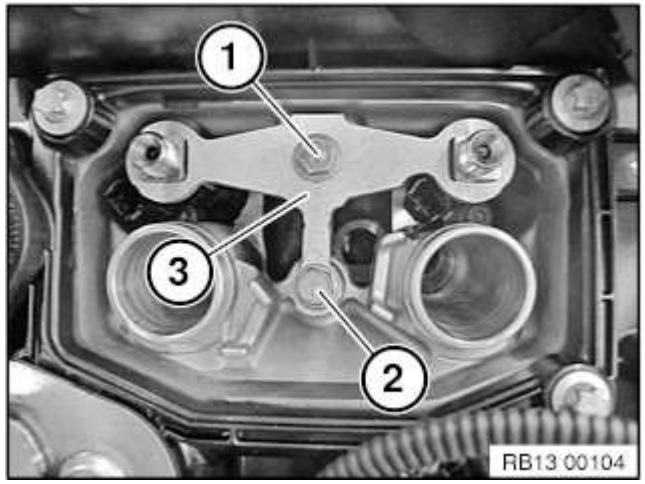
Instale la línea de presión (1). Apriete las tuercas (2) a mano solamente.

Al reinstalar las líneas, lubrique la rosca y la tuerca de la bola. Cuando se instalan por primera vez, las tuercas tienen una capa de lubricante (solo efectivo una vez). Se debe evitar la penetración de lubricante en el área de conducción de combustible.

¡Importante!
Conecte la línea de presión (1) sin tensión solamente.

Para garantizar una instalación sin distorsión de la línea de presión y evitar daños a la rosca, ¡debe ser posible atornillar ambas tuercas fácilmente con la mano!

Vuelva a instalar el soporte de goma (3).



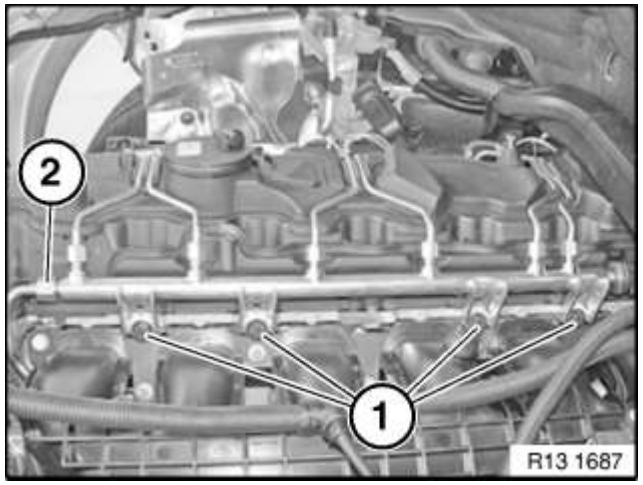
Procedimiento para el dispositivo de sujeción del inyector suelto (esta operación se puede omitir si el dispositivo de retención del inyector no se ha aflojado).

Primero, apriete el tornillo (1).

Par de apriete 13 53 6AZ.

Luego apriete el tornillo (2).

Par de apriete 13 53 6AZ.



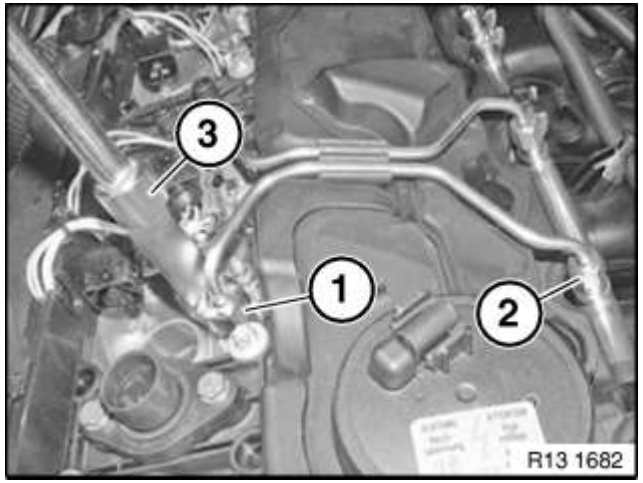
Adherirse a la secuencia de ajuste:

1. Apretar los tornillos (1).

Par de apriete 13 53 2AZ .

3. Apriete las tuercas (2).

Par de apriete 13 53 8AZ .



¡Importante!

Restablezca la herramienta especial al principio para evitar doblar las líneas de presión.

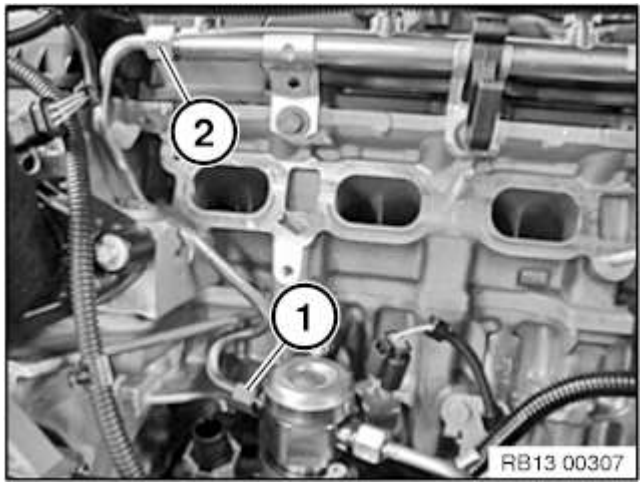
Apriete las tuercas con la herramienta especial 3 13 0 160 .

Adherirse a la secuencia de ajuste:

2. Primero apriete la tuerca (1) en el inyector.

3. Luego, apriete la tuerca (2) en el riel.

Par de apriete 13 53 9AZ .



4. Apriete la tuerca (2).

5. Apriete la tuerca (1).

Par de apriete 13 53 8AZ .

Conector de empuje para sensor de alta presión encendido.

Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Desmontar e instalar / reemplazar el riel (bomba de alta presión Continental) (N55)

Herramientas especiales requeridas:

13 0 161

13 0 160

¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Importante!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.



¡Importante!
Cuando trabaje en el circuito de aceite, refrigerante o combustible, debe proteger el alternador contra la contaminación por suciedad.

Cubra el alternador con materiales adecuados.

El incumplimiento de este procedimiento puede provocar un mal funcionamiento del alternador.

Tareas preliminares necesarias:

Desconecte las líneas de presión .

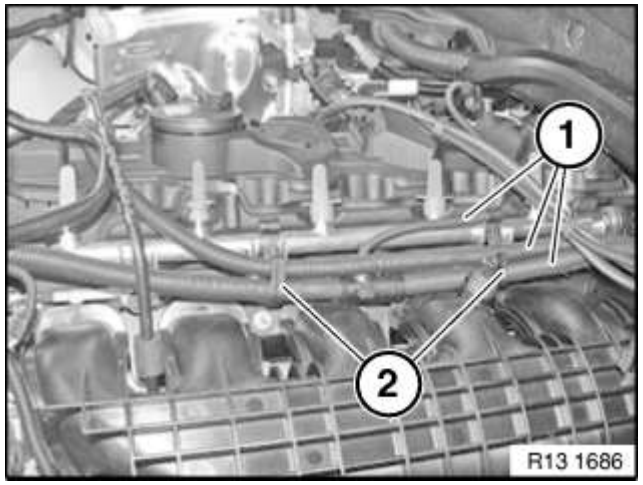
Retire la carcasa del silenciador de admisión .

Reciclaje:

El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

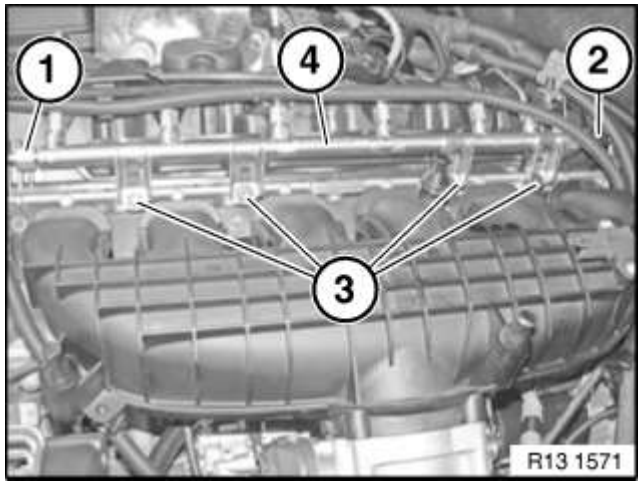
Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Suelte los arneses de cableado (1) del riel y colóquelos a un lado.

Deshaga las abrazaderas (2) del riel.



Afloje la tuerca (1).

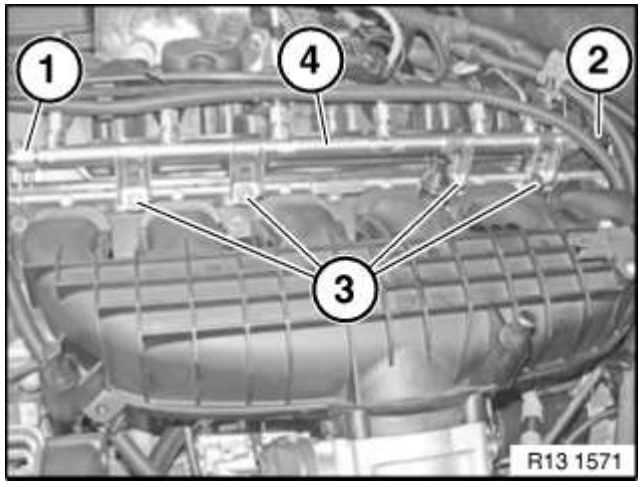
Desbloquee y desconecte el enchufe (2) en el sensor de alta presión.

Suelte los tornillos (3).

Retire el riel (4).

Instalación del riel (sin desacoplamiento):

La instalación del carril se describe por separado de la eliminación.



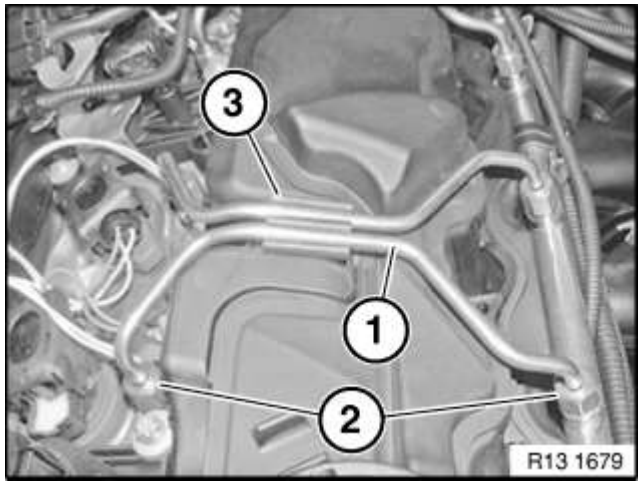
Instale (4) riel mientras aprieta manualmente las tuercas (3) y los pernos (1).

Nota:

El carril debe seguir siendo desplazable en la culata.

La tuerca (2) debe poder atornillarse fácilmente con la mano.

Empuje el conector para el sensor de alta presión (2).



Montaje de líneas de presión:

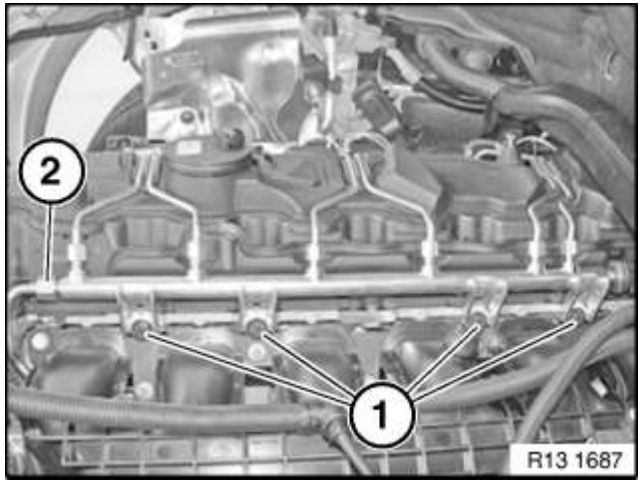
(Mismo procedimiento para todas las líneas de presión)

Instale la línea de presión (1). Apriete las tuercas (2) a mano solamente.

¡Importante!
Conecte la línea de presión (1) sin tensión solamente.

Para garantizar una instalación sin distorsión de la línea de presión y evitar daños a la rosca, ¡debe ser posible atornillar ambas tuercas fácilmente con la mano!

Vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).

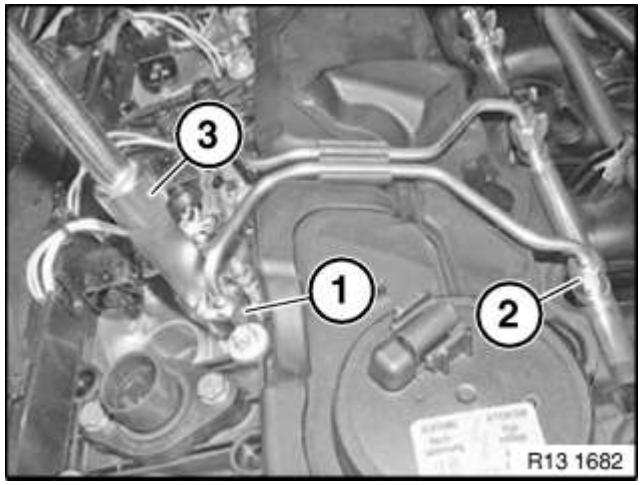


Apretar los tornillos (1).

Par de apriete 13 53 2AZ .

Apretar la tuerca (2).

Par de apriete 13 53 8AZ .



Adherirse a la secuencia de ajuste:

Primero apriete la tuerca (1) en el inyector.

Luego apriete la tuerca (2) en el riel.

Apriete las tuercas con la herramienta especial 3 13 0 161 .

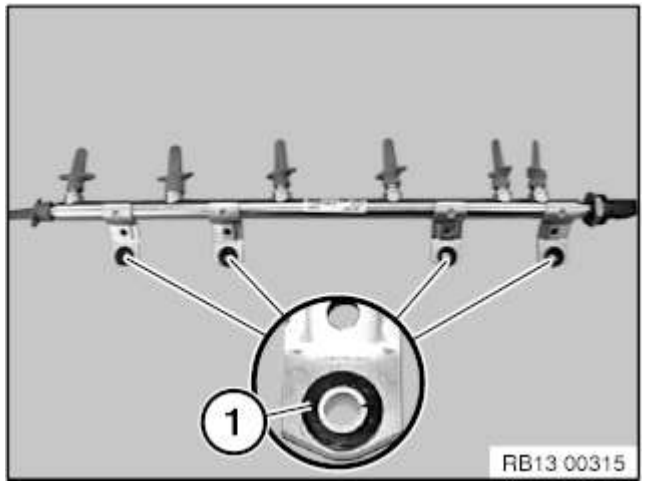
¡Importante!
Restablezca la herramienta especial al principio para evitar doblar las líneas de presión.

Par de apriete 13 53 9AZ .

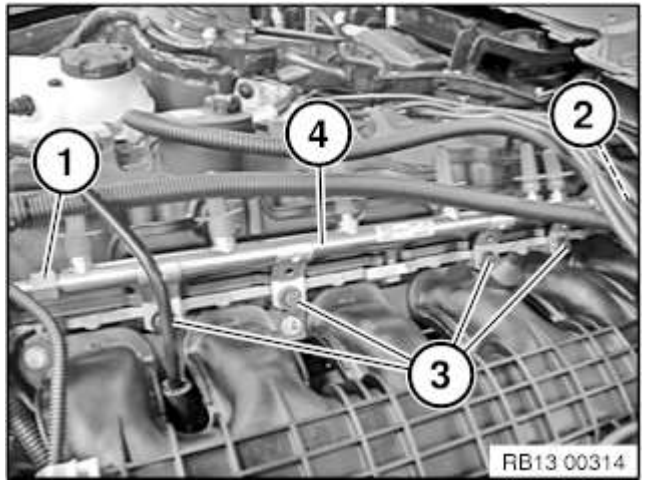
Instalación del riel (con desacoplamiento):

La instalación del carril se describe por separado de la eliminación.

Si se está reemplazando una línea de inyector, debe liberarse el dispositivo de sujeción del inyector correspondiente (consulte Extracción e instalación del inyector).



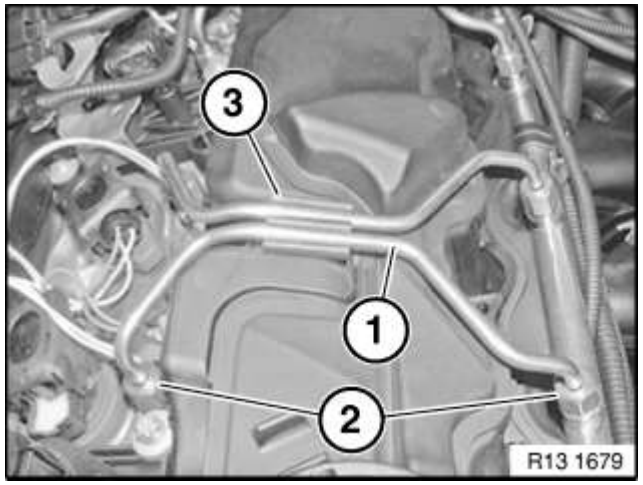
Nota de instalación:
antes de reinstalar el riel, el elemento de desacoplamiento y los manguitos (1) deben ser reemplazados.



Instale el riel (4) mientras aprieta las tuercas (1) y los pernos (3) a mano solamente. *Nota:*

El carril debe seguir siendo desplazable en la culata.

La tuerca (1) debe poder atornillarse fácilmente con la mano.



Montaje de líneas de presión:

(Mismo procedimiento para todas las líneas de presión)

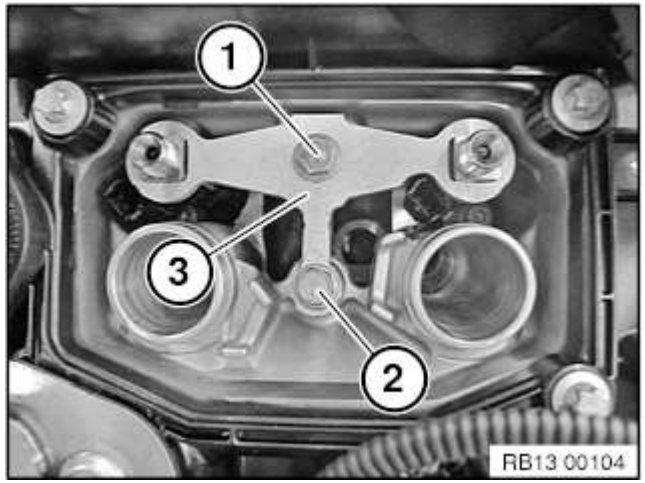
Instale la línea de presión (1). Apriete las tuercas (2) a mano solamente.

Al reinstalar las líneas, lubrique la rosca y la tuerca de la bola. Cuando se instalan por primera vez, las tuercas tienen una capa de lubricante (solo efectivo una vez). Se debe evitar la penetración de lubricante en el área de conducción de combustible.

¡Importante!
Conecte la línea de presión (1) sin tensión solamente.

Para garantizar una instalación sin distorsión de la línea de presión y evitar daños a la rosca, ¡debe ser posible atornillar ambas tuercas fácilmente con la mano!

Vuelva a instalar el soporte de goma (3).



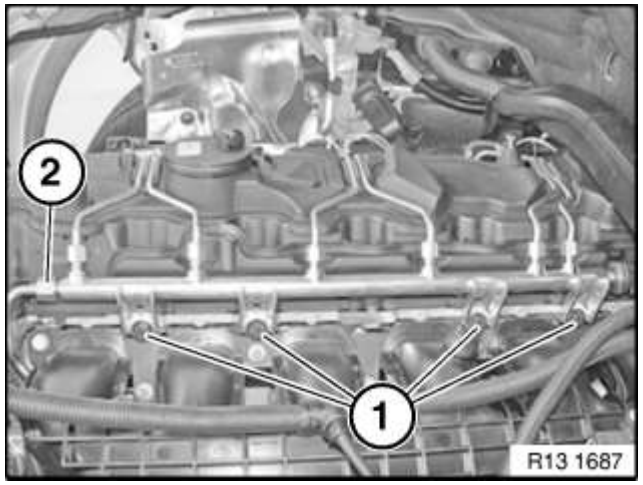
Procedimiento para el dispositivo de sujeción del inyector suelto (esta operación se puede omitir si el dispositivo de retención del inyector no se ha aflojado).

Primero, apriete el tornillo (1).

Par de apriete 13 53 6AZ.

Luego apriete el tornillo (2).

Par de apriete 13 53 6AZ.



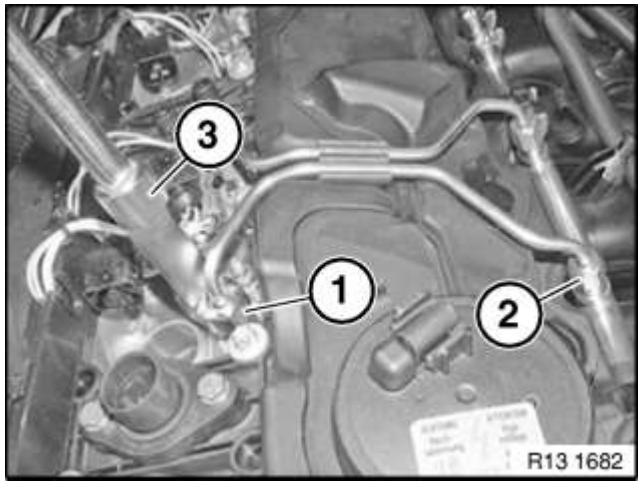
Adherirse a la secuencia de ajuste:

1. Apretar los tornillos (1).

Par de apriete 13 53 2AZ .

2. Apriete la tuerca (2).

Par de apriete 13 53 8AZ .



¡Importante!
Restablezca la herramienta especial al principio para evitar doblar las líneas de presión.

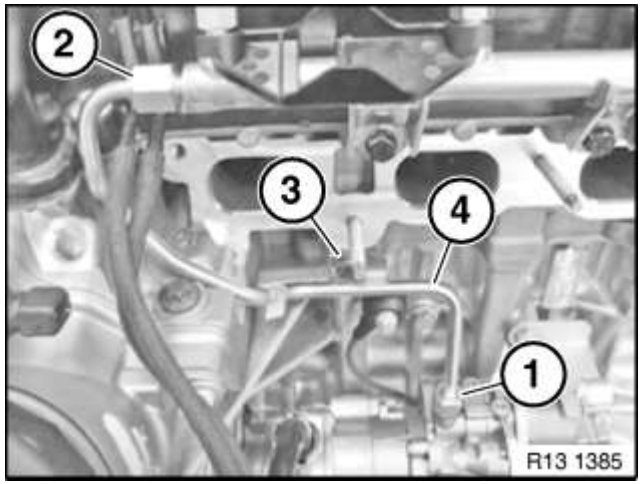
Apriete las tuercas con la herramienta especial 3 13 0 160 .

Adherirse a la secuencia de ajuste:

3. Primero apriete la tuerca (1) en el inyector.

4. Luego, apriete la tuerca (2) en el riel.

Par de apriete 13 53 9AZ .



5. Apriete la tuerca (1).

Par de apriete 13 53 8AZ .

6. Apriete la tuerca (2).

Par de apriete 13 53 8AZ .

7. Apretar el tornillo (3).

Par de apriete 13 53 10AZ .

Conector de empuje para sensor de alta presión encendido.

Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / reemplazo del riel (riel con líneas de presión) (N55)



Herramientas especiales requeridas:

13 0 160



¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Atención!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Atención!
¡Cumpla con las condiciones de absoluta limpieza cuando realice trabajos de reparación en el sistema de combustible de alta presión!

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todos los rastros de contaminación antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.

¡Atención!
Cuando trabaje en el circuito de aceite, refrigerante o combustible, debe proteger el alternador contra la contaminación por suciedad.

Cubra el alternador con materiales adecuados.

El incumplimiento de este procedimiento puede provocar un mal funcionamiento del alternador.

Trabajo preliminar necesario:

Retire las bobinas de encendido .

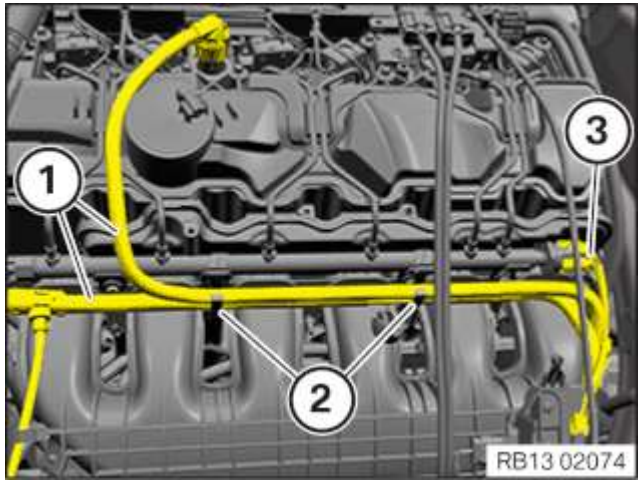
Retire la carcasa del silenciador de admisión

Si está instalado: Retire la cubierta de la bobina de encendido posterior.

Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

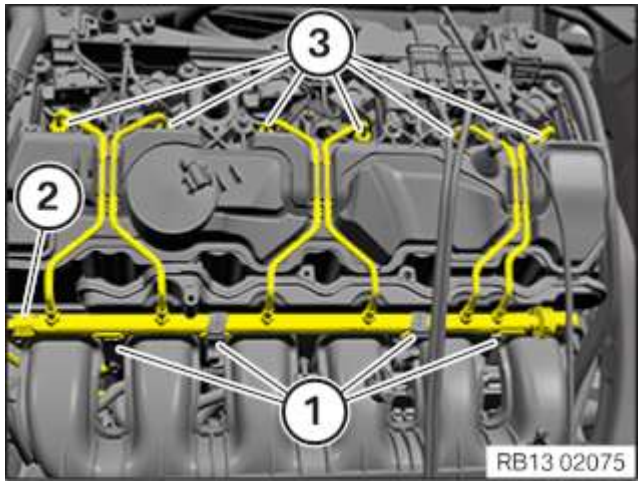
Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Suelte los arneses de cableado (1) del riel y colóquelos a un lado.

Deshaga las abrazaderas (2) del riel.

Desbloquee el conector (3) del sensor de presión del riel y retírelo.



Suelte los tornillos (1).

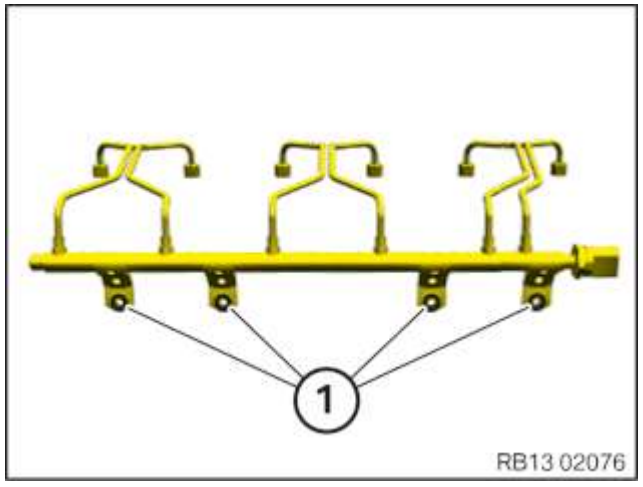
Afloje la tuerca (2).

Afloje las tuercas (3) en los inyectores.

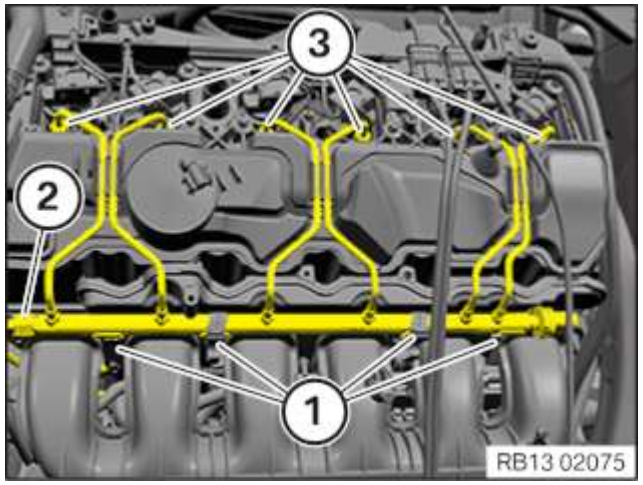
Alimente y quite el riel.

Instalación del riel

La instalación del carril se describe por separado de la eliminación.



Nota de instalación:
antes de reinstalar el riel, el elemento de desacoplamiento y los manguitos (1) deben ser reemplazados.



Instale el riel mientras aprieta los pernos (1) y las tuercas (2) y (3) a mano solamente.

Nota:

El carril debe seguir siendo desplazable en la culata.

¡Las tuercas (2) y (3) deben poder atornillarse fácilmente con la mano!

Adherirse a la secuencia de ajuste:

Apretar los tornillos (1).

Par de apriete 13 53 2AZ .

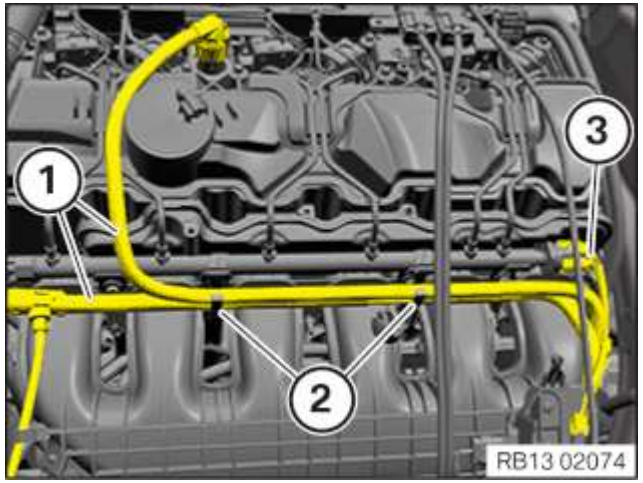
Apriete las tuercas (3) en los inyectores con la herramienta especial 13 0 160 .

Restablezca la herramienta especial al principio para evitar doblar las líneas de presión

Par de apriete 13 53 9AZ .

Apretar la tuerca (2).

Par de apriete 13 53 8AZ .



Monte abrazaderas (2) en el riel.

Coloque los arneses de cableado (1) y fíjelos en las abrazaderas (2).

Conecte el conector (3) al sensor de presión del riel y bloquéelo de forma audible.



Montar el motor.

Verifique que el sistema de combustible no tenga fugas.

Verifique la función de DME.

Sustitución del sensor de combustible a alta presión (N55)



Herramientas especiales requeridas:

32 1 270

32 2 100



¡Advertencia!
Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al desmontarlo).

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.



¡Importante!
Use protector facial completo y guantes protectores.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a alta velocidad cuando se libera la línea de alta presión!



¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



¡Importante!
Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡Los contaminantes introducidos pueden causar fallas de funcionamiento en el sistema!

- No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.
- Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.
- Use solo paños sin pelusa.
- Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.



Tareas preliminares necesarias:

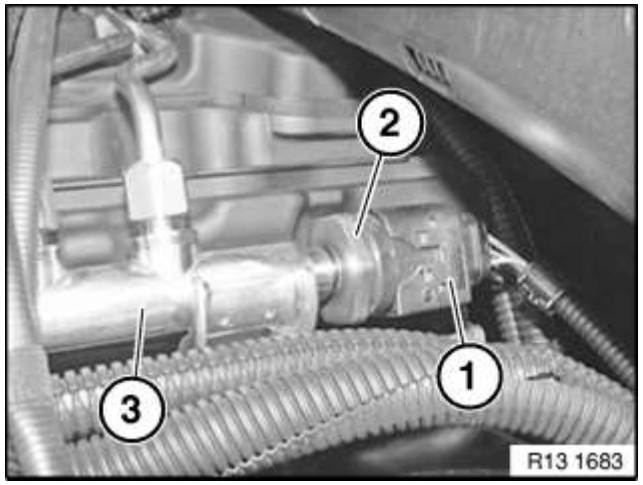
Retire la cubierta de la bobina de encendido posterior .



Reciclaje:
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas.

Atrape y elimine el combustible que se escapa en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Suelte el sensor de alta presión (2) y retírelo.

Par de apriete 13 53 4AZ con herramienta especial. 32 2 100

Riel de sellado (3) 32 1 270 si es necesario con un tapón correspondiente del conjunto de herramientas especiales.



Montar el motor.

Verifique la hermeticidad del sistema de combustible.

Verifique la función de DME.

Advertencias para la extracción de inyectores (N55)



¡Advertencia!
¡Las partículas de combustible, aceite y suciedad pueden entrar en sus ojos!

Use protector facial completo y guantes protectores.

Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería(riesgo de incendio debido a un cortocircuito al retirarlo).

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a gran velocidad de los inyectores de combustible!

Para reducir la presión de combustible, coloque el trapo sobre el inyector de combustible y toque cuidadosamente el inyector de combustible con una llave inglesa.

¡Existe peligro de lesiones si la presión del combustible no se reduce!

Antes de retirar los inyectores, limpie o aspire las ranuras de los inyectores.



¡Importante!
Hay dos versiones de inyector diferentes para el motor N55.

¡Una instalación mixta de los componentes (dispositivo de retención, ejes de bujías, inyectores, culatas y tornillos) entre las dos versiones del dispositivo de sujeción no es posible / permitido!

El cumplimiento de las siguientes notas sobre la eliminación de los inyectores es absolutamente obligatorio:

Los inyectores pueden extraerse con una fuerza máxima de tracción de **2000 N** y retorcidos solo a **6 Nm** (movimiento de torsión). Si se exceden estos valores, ¡los inyectores deben ser **reemplazados** !
¡Al ensamblar, es esencial seguir las secuencias de atornillado y los pares de apriete!

¡El incumplimiento de esta regulación puede ocasionar fugas!

Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡La contaminación de suciedad introducida puede causar un mal funcionamiento en el sistema!

No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.

Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.

Use solo paños sin pelusa.

Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.

Las líneas de alta presión se pueden volver a atornillar un máximo de 10 veces.
Realice el lavado del motor únicamente con la cubierta de la bobina de encendido instalada.

No debe penetrar agua en las ranuras de los inyectores y se debe evitar la corrosión entre los inyectores y la culata.

Antes de retirar los inyectores, retire labobina de encendido del cilindro correspondiente.

Las bobinas de encendido no deben estar cubiertas de combustible.

La resistencia del material de silicona se reduce significativamente por contacto con el combustible, lo que puede provocar que la bobina de encendido falle. ¡Por lo tanto, es esencial proteger la ranura de la bujía contra la entrada de combustible con un paño!

Limpie las ranuras de las bujías antes de instalar las bobinas de encendido.

Asegúrese de que la ranura de la bujía esté completamente limpia.

Válvula de mariposa y actuador

Torsiones de apretado

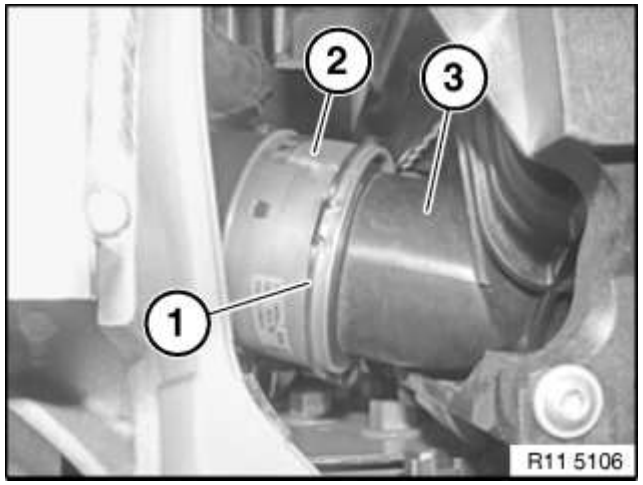
	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Cuerpo del acelerador al sistema de admisión	N55	M6 x 50		7 Nm

Extracción e instalación / reemplazo del conducto de aire de carga frontal izquierdo (N55)



Tareas preliminares necesarias:

- Retire la cubierta del ventilador .
- Retire la protección delantera de la parte inferior .
- Afloje la abrazadera de la manguera (4) del conducto de aire de carga trasero.



Desbloquee el broche de presión (1).

Separe el conducto de aire de carga (2) de la conexión del enfriador de aire de carga (3).

Nota de instalación:

El sello dentro del cierre rápido debe estar cubierto con un agente antifricción.

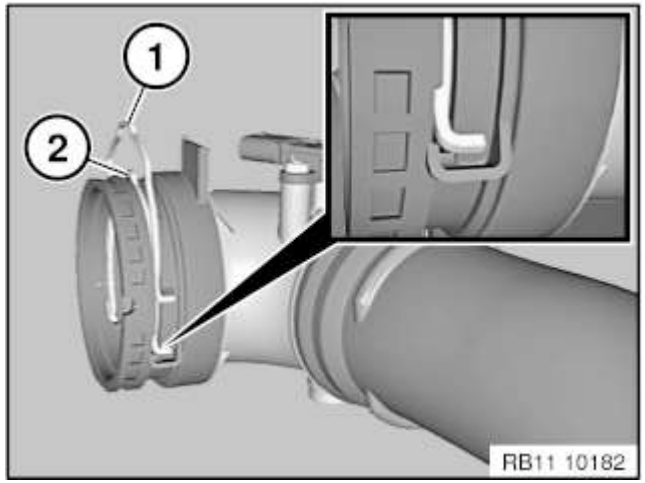
¡El conducto de aire de carga (2) debe encajar de forma audible en su lugar!

Montar el motor.

Extracción e instalación / reemplazo del conducto de aire de carga trasero izquierdo (N55)

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la carcasa del silenciador de admisión .



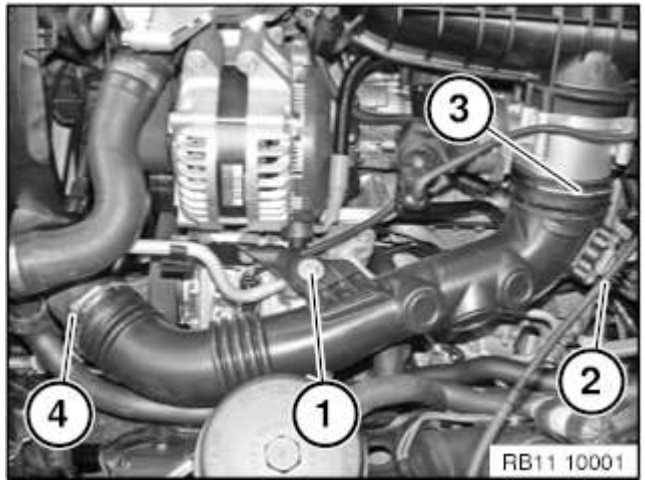
(1) desbloqueado

(2) Bloqueado

Nota de instalación:

Asegúrese de que las abrazaderas de bloqueo estén colocadas correctamente.

Lock debe engancharse.



Tornillo de liberación (1).

Desconecte la conexión del enchufe (2).

Desbloquee el broche de presión (3).

Desate la abrazadera de la manguera (4).

Nota de instalación:

¡El cierre rápido (3) debe encajar de forma audible en su lugar!

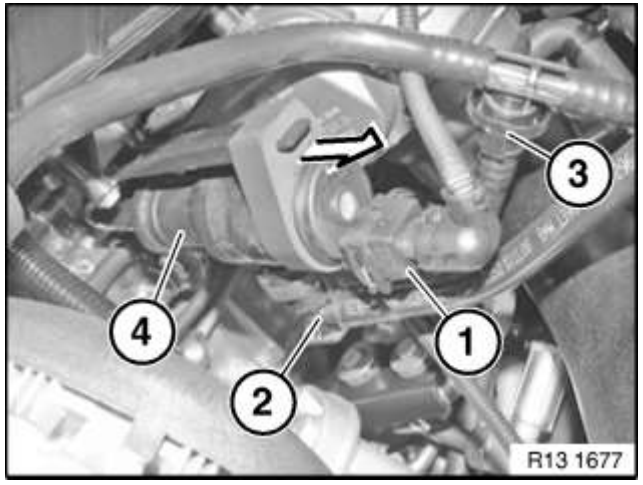
Montar el motor.

Extracción e instalación / sellado del cuerpo del acelerador (N55)

¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .

Trabajo preliminar necesario:

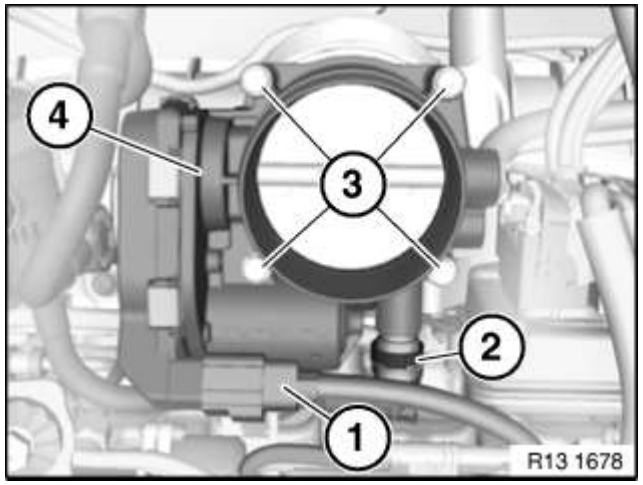
- Desconecte el encendido.
- Retire el conducto de aire de carga posterior .



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Desbloquee y desconecte las mangueras (2) y (3).

Retire la válvula de ventilación del tanque (4) del soporte en la dirección de la flecha y coloque a un lado.



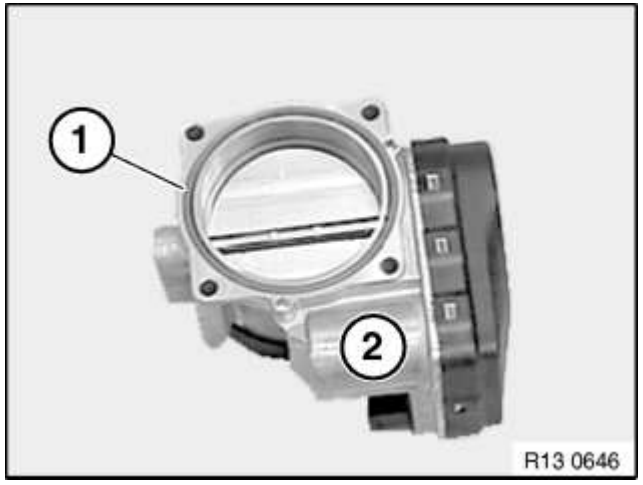
Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Suelte los tornillos (3).

Desmonte parcialmente el cuerpo del acelerador (4) y desbloquee la línea de ventilación del tanque (2) y extráigala.

Par de apriete 13 54 1AZ .

Retire el cuerpo del acelerador (4).



Nota de instalación:
Reemplace el anillo de sellado (1) del cuerpo del acelerador (2).



Nota de instalación:

Verifique el mensaje de error almacenado.

Eliminar memoria de fallas

Sensores para la unidad de control

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Sensor de temperatura del refrigerante	N54 / N54T / N55	M12x1.5		13.5 Nm
2AZ	Sensor de presión de succión / sensor de presión diferencial de combustible	N54 / N54T / N55	K50x18		3.5 Nm
3AZ	Sensor del árbol de levas a la culata	N54 / N54T / N55	M6x16		8 Nm
4AZ	Sensor del cigüeñal al cárter	N54 / N54T	M6x16		8 Nm
5AZ	Knock sensor al cárter	N54 / N54T / N55	M8x30		21.5 Nm
6AZ	Carcasa del conector, sensor del cigüeñal, en el cárter	N55	M6		8 Nm
7AZ	Sensor del cigüeñal al cárter	N55			5 Nm
8AZ	Sensor de temperatura del aceite al bloque del motor	N55			5 Nm

Extracción e instalación / reemplazo del medidor de masa de aire de película caliente (N55)

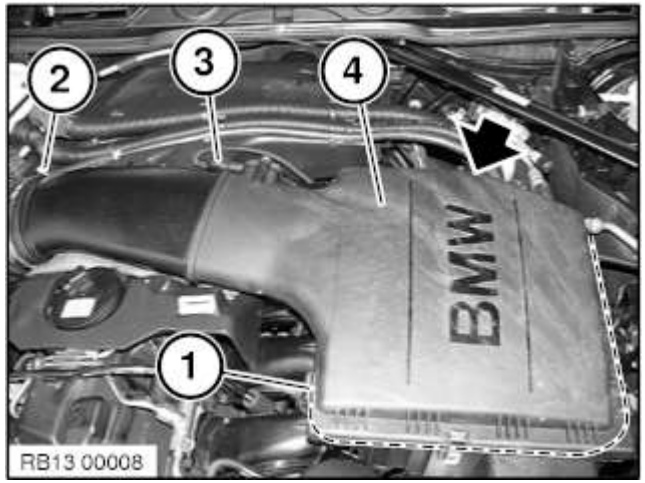


Tareas preliminares necesarias:

Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.

Desconecte el encendido.

Retire la cubierta de la bobina de encendido .



Suelte las abrazaderas a lo largo de la línea (1).

¡Importante!
¡Observar el par de apriete sin falta!

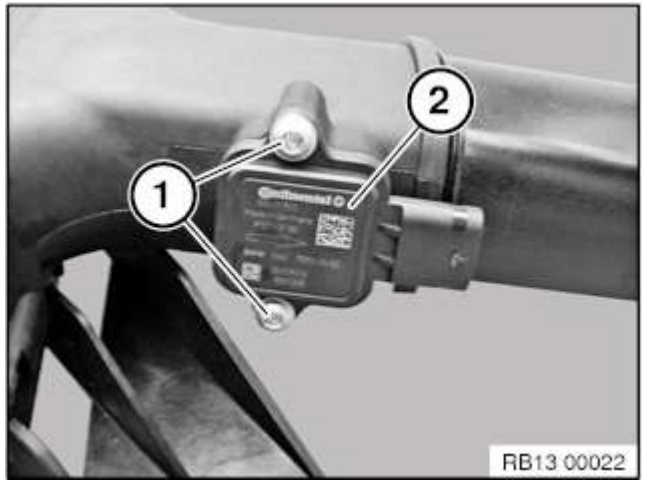
Si la abrazadera de manguera se aprieta con un mayor par de apriete, existe el riesgo de dañar la manguera de aire fresco.

Abrazadera de liberación (2).

Par de apriete 13 71 3AZ .

Desbloquee el conector (3) en el medidor de masa de aire de la película caliente y desconéctelo.

Suelte la sección superior de la carcasa del filtro de admisión (4) en la parte posterior de las abrazaderas y retírela hacia arriba.



Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 13 71 4AZ .

Saque el medidor de masa de aire de película caliente (2) de la sección superior de la carcasa del silenciador de admisión.

Nota:

Verifique el mensaje de error almacenado.

Eliminar memoria de fallas

Extracción e instalación / sustitución del sensor de temperatura de aceite (N55)

¡Advertencia!
¡Riesgo de quemaduras!

Solo realice este trabajo de reparación en un motor que se haya enfriado.

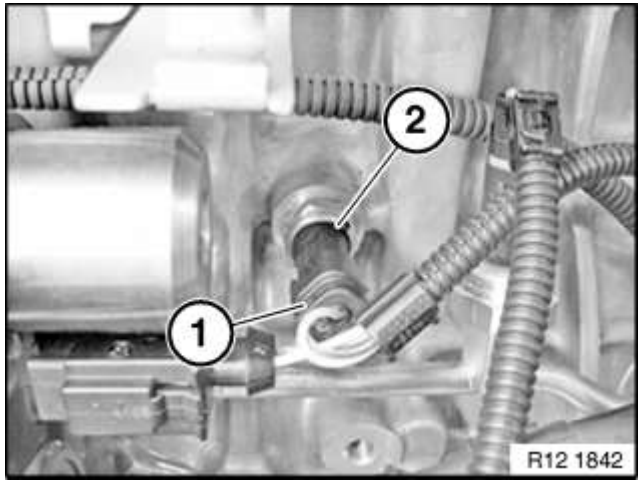
Tareas preliminares necesarias:

Desconecte el encendido.

Retire el conjunto de la válvula de mariposa .

Reciclaje:
Atrape y elimine el aceite de motor emergente.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Suelte el sensor de temperatura del aceite (2).

Par de apriete 13 62 8AZ .

Nota:

Agregar detalles finales al vehículo

Verifique el nivel de aceite del motor. Reponga el aceite del motor si es necesario.

13 62 531 Sustitución del sensor de temperatura del refrigerante (N55)



¡Advertencia!
¡Peligro de quemaduras!

Solo realice este trabajo de reparación en un motor que se haya enfriado.



Reciclaje
Capture y elimine el refrigerante que se escapa.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

Tareas preliminares necesarias:

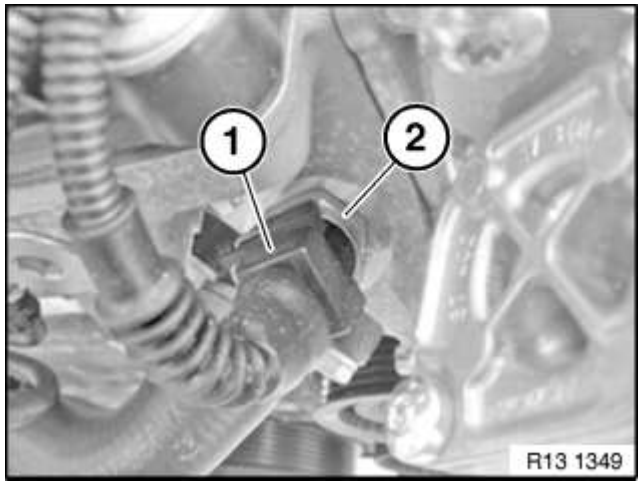
Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.

Desconecte el encendido.

Retire la cubierta de la bobina de encendido .

Retire el conducto de admisión .

Nota:
El sensor de temperatura del refrigerante está montado en la culata al frente.



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Desate el sensor de temperatura del refrigerante (2).

Nota de instalación:

Par de apriete 13 62 1AZ .

Si es necesario, reponga el refrigerante .

Verifique que el sistema de enfriamiento no tenga fugas.

Nota:
Verifique los mensajes de falla almacenados.

Eliminar memoria de fallas

Advertencias para la extracción de inyectores (N55)



¡Advertencia!
¡Las partículas de combustible, aceite y suciedad pueden entrar en sus ojos!

Use protector facial completo y guantes protectores.

Observe las advertencias en la cubierta de la culata.

Desconecte el terminal negativo de la batería(riesgo de incendio debido a un cortocircuito al retirarlo).

Realice el trabajo de instalación en el sistema de combustible solo con la temperatura del refrigerante por debajo de 40 ° C.

La bomba de combustible eléctrica se enciende automáticamente cuando se abre la puerta.

¡El combustible puede emerger espontáneamente a gran velocidad de los inyectores de combustible!

Para reducir la presión de combustible, coloque el trapo sobre el inyector de combustible y toque cuidadosamente el inyector de combustible con una llave inglesa.

¡Existe peligro de lesiones si la presión del combustible no se reduce!

Antes de retirar los inyectores, limpie o aspire las ranuras de los inyectores.



¡Importante!
Hay dos versiones de inyector diferentes para el motor N55.

¡Una instalación mixta de los componentes (dispositivo de retención, ejes de bujías, inyectores, culatas y tornillos) entre las dos versiones del dispositivo de sujeción no es posible / permitido!

El cumplimiento de las siguientes notas sobre la eliminación de los inyectores es absolutamente obligatorio:

Los inyectores pueden extraerse con una fuerza máxima de tracción de **2000 N** y retorcidos solo a **6 Nm** (movimiento de torsión). Si se exceden estos valores, ¡los inyectores deben ser **reemplazados** !
¡Al ensamblar, es esencial seguir las secuencias de atornillado y los pares de apriete!

¡El incumplimiento de esta regulación puede ocasionar fugas!

Respete las condiciones de limpieza absoluta cuando trabaje en el sistema de combustible de alta presión.

¡La contaminación de suciedad introducida puede causar un mal funcionamiento en el sistema!

No permita que entren partículas de suciedad o cuerpos extraños en el sistema.

Elimine todo rastro de suciedad antes de quitar las líneas o separar los componentes.

Use solo paños sin pelusa.

Selle todas las aberturas del sistema de combustible con tapas protectoras o tapones.

Las líneas de alta presión se pueden volver a atornillar un máximo de 10 veces.
Realice el lavado del motor únicamente con la cubierta de la bobina de encendido instalada.

No debe penetrar agua en las ranuras de los inyectores y se debe evitar la corrosión entre los inyectores y la culata.

Antes de retirar los inyectores, retire labobina de encendido del cilindro correspondiente.

Las bobinas de encendido no deben estar cubiertas de combustible.

La resistencia del material de silicona se reduce significativamente por contacto con el combustible, lo que puede provocar que la bobina de encendido falle. ¡Por lo tanto, es esencial proteger la ranura de la bujía contra la entrada de combustible con un paño!

Limpie las ranuras de las bujías antes de instalar las bobinas de encendido.

Asegúrese de que la ranura de la bujía esté completamente limpia.

Quitar, instalar reemplazar un inyector N55 a partir del número de motor 14407685 (concepto de dispositivo de retención en la parte superior)



Herramientas especiales requeridas:

13 0 320

00 9 170

13 0 191

13 0 283

13 0 281

13 0 282

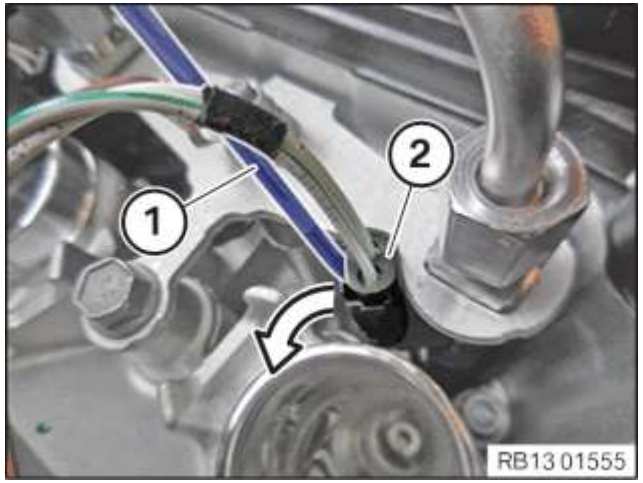
¡Es de vital importancia adherirse a las advertencias sobre la eliminación de los inyectores !

Tareas preliminares necesarias:

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito en el desmontaje).

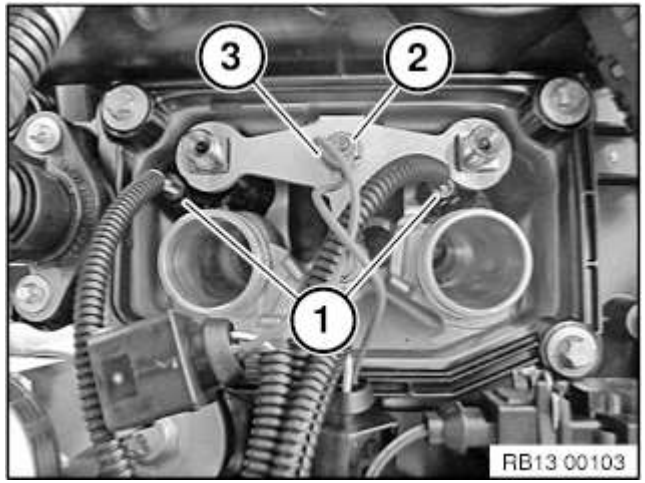
Retire la bobina de encendido del cilindro correspondiente.

Desconecte las líneas de presión del cilindro correspondiente.



Desbloquee y desconecte los conectores (2) de los inyectores con un destornillador pequeño con ranura (1).

Desbloquee la cerradura en la dirección de la flecha con un destornillador pequeño con ranura (1). Desconecte el conector (2) de la carcasa del conector del inyector.



Nota:

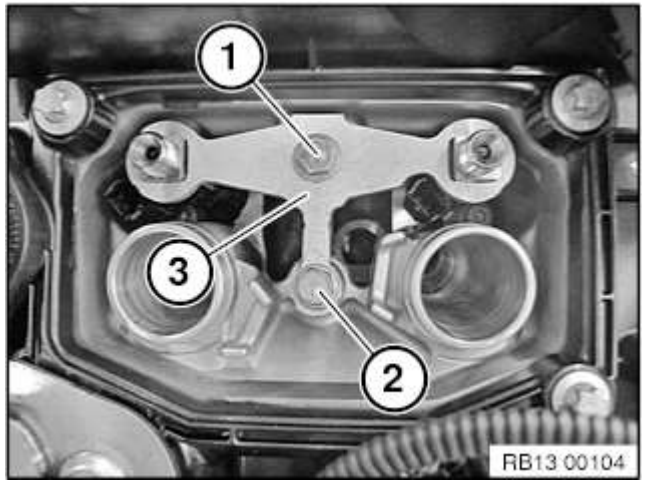
La siguiente descripción se aplica a todos los inyectores en los cilindros 1-6.

Desbloquee el conector (1) de los inyectores y desconéctelo.

Afloje la tuerca (2).

Par de apriete 12 90 5AZ .

Retire el cable de tierra (3).



¡Atención!
Primero, suelte el tornillo (2). El, tornillo de liberación (1).

De lo contrario, el dispositivo de sujeción puede inclinarse.

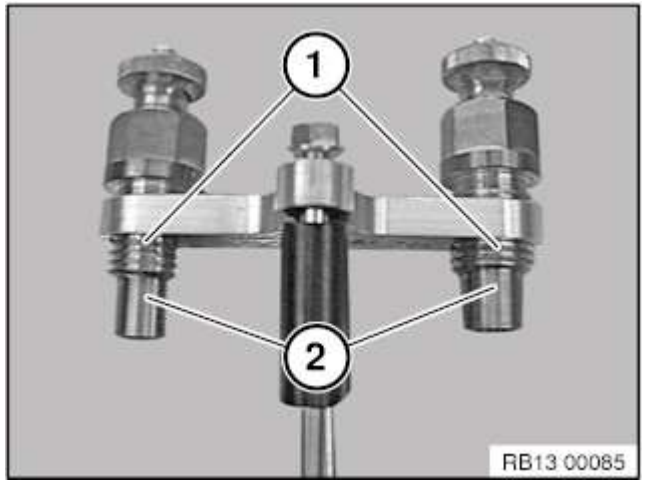
Retire el elemento de sujeción (3).

Extraiga los inyectores de la culata y quítelos.

Nota:

Si se retiran varios inyectores, asegúrese de reinstalar cada inyector en su ubicación original de instalación (cilindro).

Marque los inyectores.

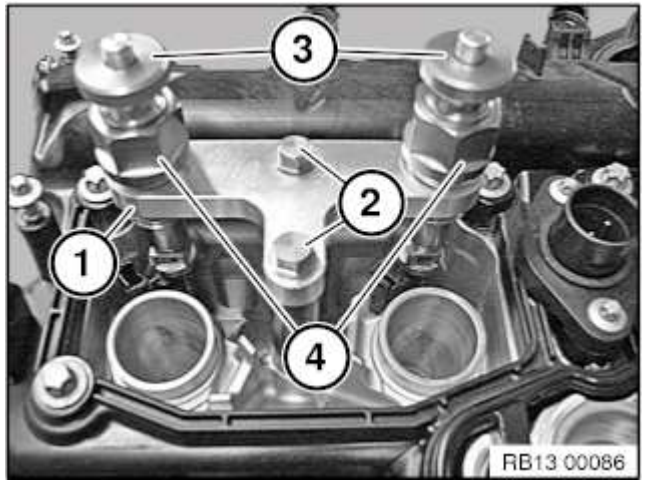


Procedimiento en caso de inyector atorado:

Use la herramienta especial 13 0 320 para quitar los inyectores que están atascados.

Engrase ligeramente la rosca extraíble (1) y desatornille por completo (consulte el gráfico) antes de utilizar la herramienta especial.

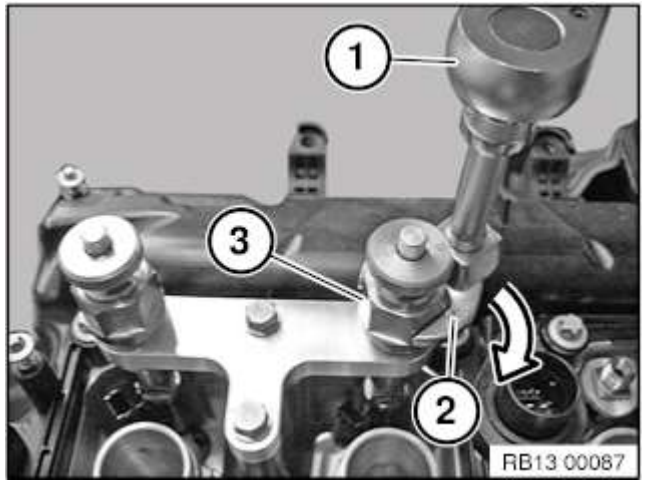
¡Atención!
¡El hilo extraíble (1) es un hilo izquierdo!



Coloque la herramienta especial (1) 13 0 320 en la ranura del inyector. Une unos tornillos (2) a la ranura del inyector con unos pocos hilos. Atornille la rosca extraíble (4) hasta que sea posible atornillar los manguitos roscados (3) en los inyectores. Atornille los manguitos roscados (3) en los inyectores y apriételos.

Apriete los tornillos (2).

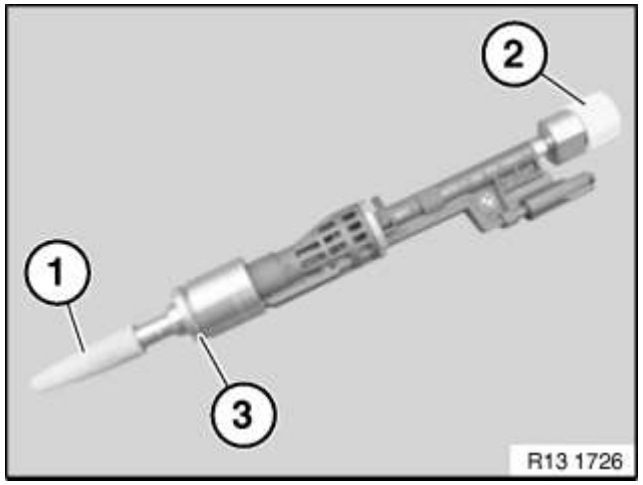
Par de apriete 13 53 13AZ .



¡Atención!
Ajuste la llave dinamométrica (1) a **5 Nm en** sentido horario. Junto con la herramienta especial 13 0 320 esto corresponde a una fuerza de tracción de max. 2000 N. ¡El inyector debe ser **reemplazado** si la llave dinamométrica se activa cuando se saca el inyector!

Coloque la llave dinamométrica (1) y la herramienta especial (2) 00 9 170 en la cabeza hexagonal (3) de la herramienta especial 13 0 320 .

Gire la llave dinamométrica (1) en el sentido de las agujas del reloj hasta sacar el inyector.

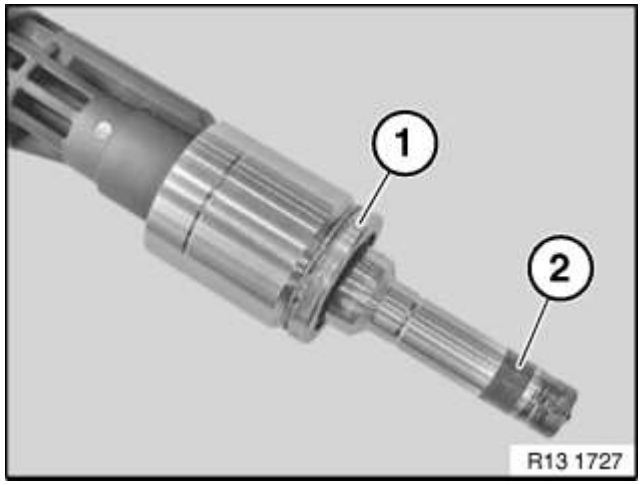


Después de quitarlo, coloque las tapas protectoras (1 y 2) en la punta del inyector y en la conexión de la línea de combustible. *Nota de instalación:*

Al instalar un nuevo inyector:

¡Instale el elemento de desacoplamiento (3) **sin falta!**

¡El incumplimiento de este requisito puede ocasionar cortes de línea y descarga de combustible!



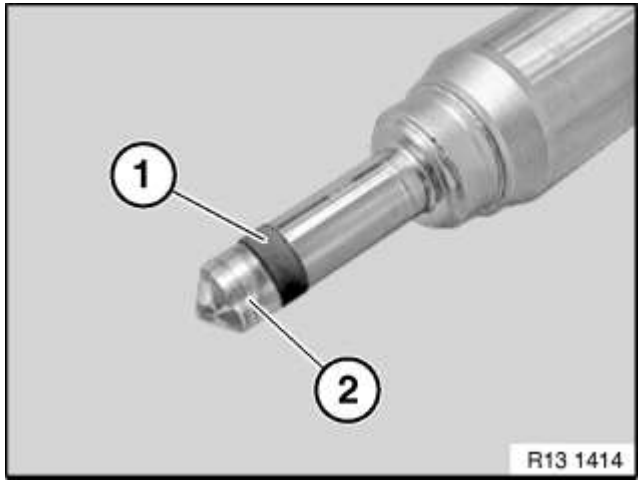
Nota de instalación:

Al reutilizar un inyector en ejecución:

¡Reemplace el elemento de desacoplamiento (1) **sin falta!**
¡Reemplace el anillo de teflón (2) **sin falta!**

Un anillo de teflón que ya ha sido instalado una vez en la culata debe ser reemplazado antes de volver a instalar el inyector.

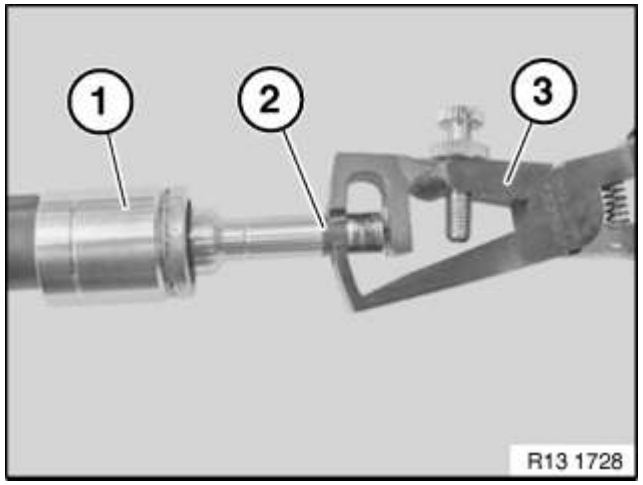
¡El incumplimiento de este requisito puede ocasionar cortes de línea y descarga de combustible!



Reemplace el anillo de teflón:

Antes de reemplazar el anillo de teflón (1), asegúrese de que sus manos y las áreas de soporte estén limpias y sin aceite.

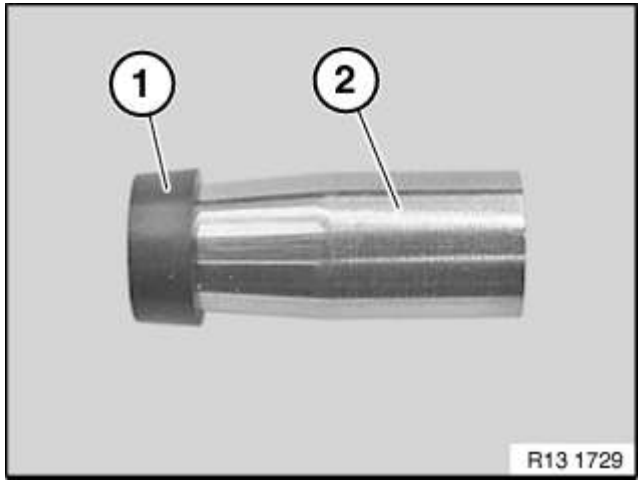
Evite el contacto mecánico con la punta del inyector (2).



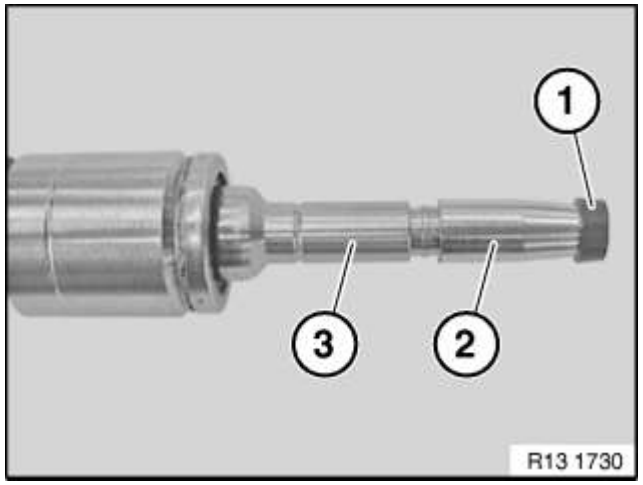
Retire el anillo de teflón (2) con la herramienta especial (3) 13 0 191 del inyector (1).

Use un paño sin pelusa solo para eliminar los residuos de combustión de la parte cilíndrica de la punta del inyector (no use ultrasonido u otras herramientas / agentes).

No limpie la punta del inyector.



Empuje el nuevo anillo de teflón (1) en el cono de instalación (2) 13 0 283 .

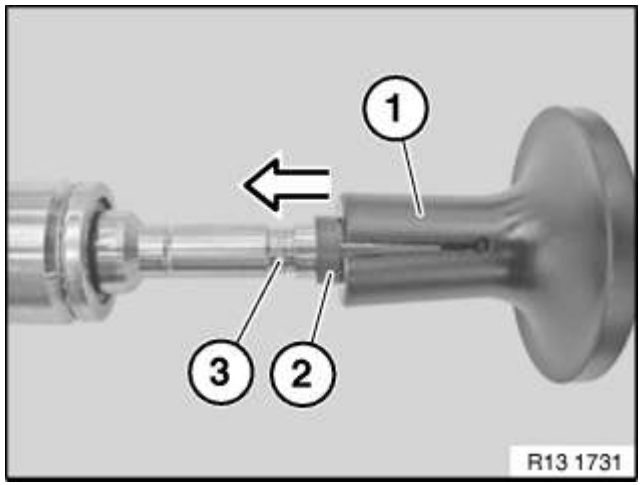


Monte el anillo de teflón (1) con el cono de instalación (2) 13 0 283 en la punta del inyector (3). *Nota:*

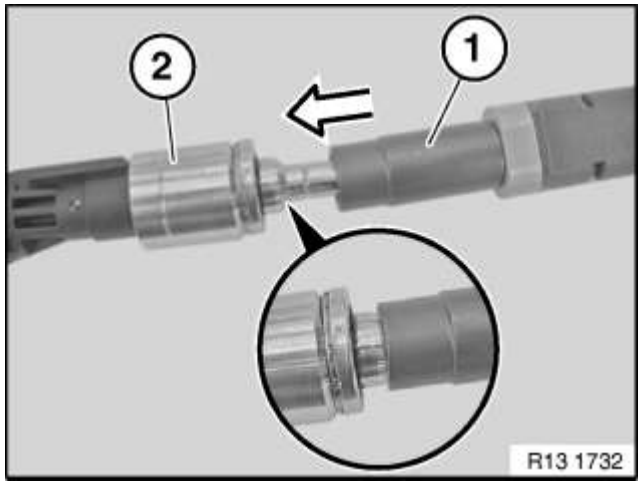
No use las uñas para deslizar el anillo de teflón.

No use ningún agente lubricante.

El anillo de sellado se expande cuando se desliza.

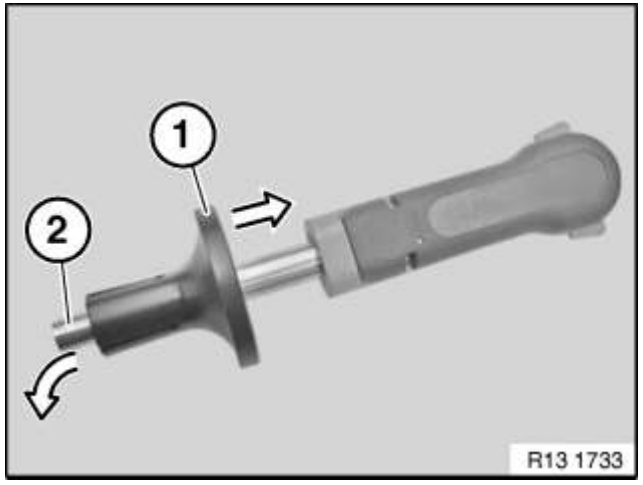


Usando la herramienta especial (1) 13 0 281 empuje el anillo de teflón en la ranura del inyector (3).



Para llevar el anillo de Teflon ensanchado al tamaño de instalación, empuje la herramienta especial (1) 13 0 282 hasta el inyector (2).

No use ningún agente lubricante.



Nota:
Tire de la punta de montaje (1) de la herramienta especial 13 0 282 hacia atrás para liberar el cono de montaje (2) 13 0 281 .

Instalación del inyector:



¡Atención!
Inyección de cantidad de inyección!

Se debe realizar una compensación de cantidad de inyección si se reemplaza o cambia un inyector en el lado del cilindro.

La compensación de la cantidad de inyección se lleva a cabo con la ayuda de un denominado valor de ajuste.

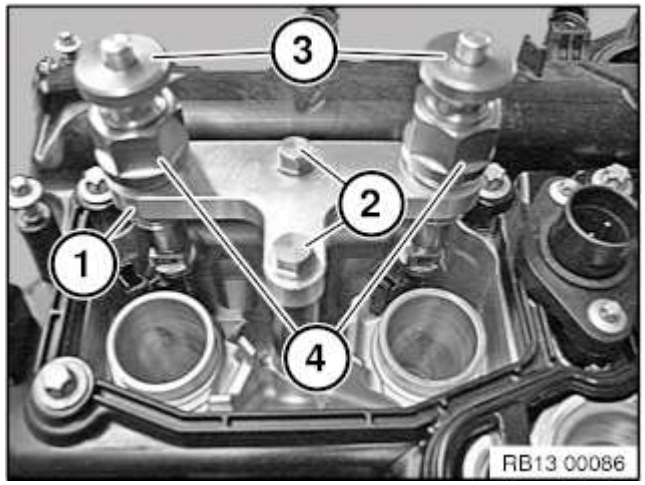
El valor de ajuste se imprime en tres dígitos en el cuerpo del inyector.

¡El valor de ajuste debe leerse **antes de la** instalación!

Ingrese el valor de ajuste según la ubicación de instalación (cilindro) del inyector.

Si no se lleva a cabo la compensación de cantidad del inyector, el motor puede funcionar aproximadamente o no arrancar.

La compensación de la cantidad de inyección se describe al final de estas instrucciones.

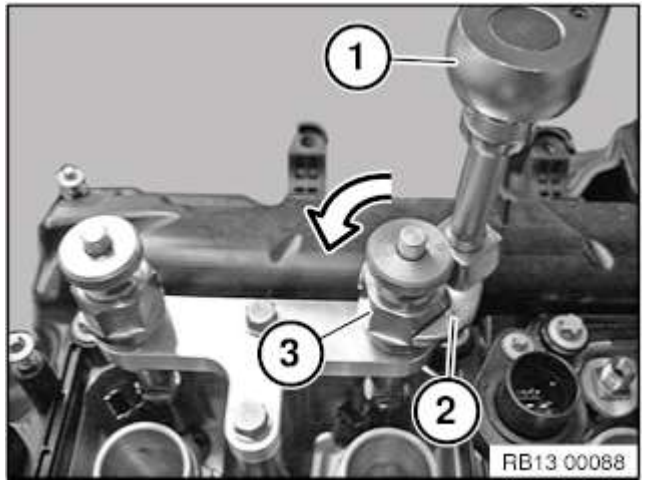


Inserte los inyectores en los orificios del inyector.

Coloque la herramienta especial (1) 13 0 320 en la ranura del inyector. Une unos tornillos (2) a la ranura del inyector con unos pocos hilos. Atornille la rosca extraíble (4) hasta que los manguitos roscados (3) puedan enroscarse en los inyectores. Atornille los manguitos roscados (3) en los inyectores y apriételos.

Apriete los tornillos (2).

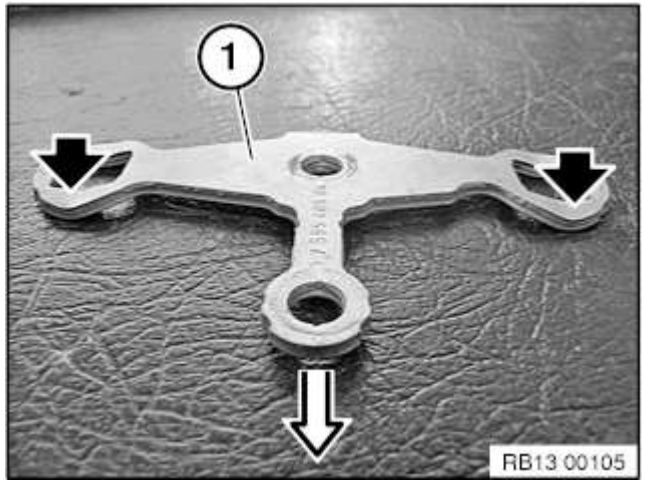
Par de apriete 13 53 13AZ .



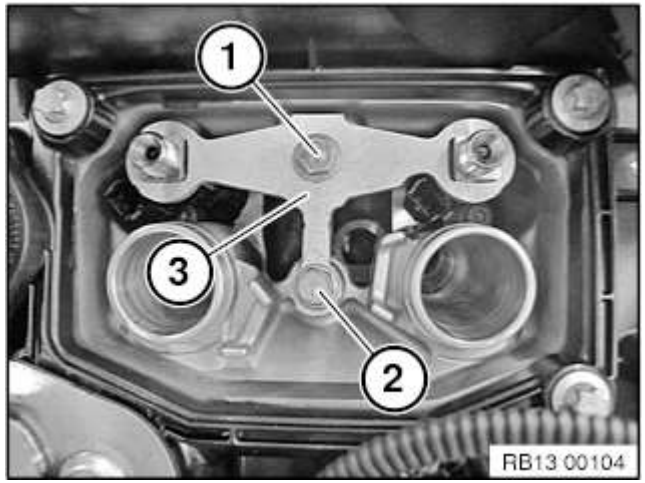
¡Atención!
Ajuste la llave dinamométrica (1) a **2 Nm** en sentido antihorario.

Coloque la llave dinamométrica (1) y la herramienta especial (2) 00 9 170 en la cabeza hexagonal (3) de la herramienta especial 13 0 320 .

Gire la llave dinamométrica (1) en sentido antihorario hasta alcanzar 2 Nm.

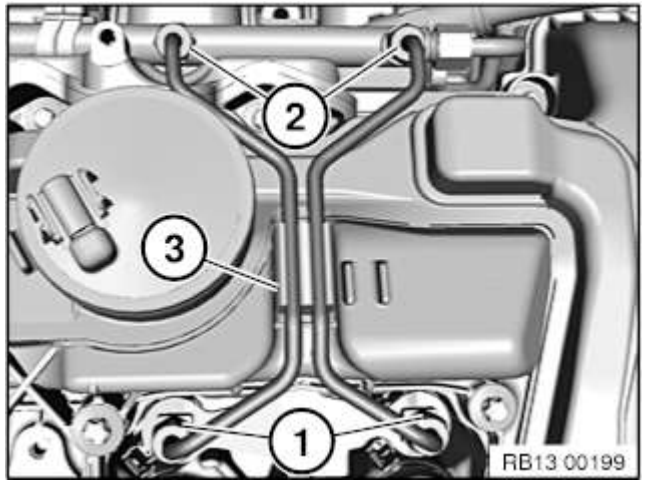


Nota de instalación:
Instale el dispositivo de sujeción (1) con curvaturas (flechas negras) hacia abajo.



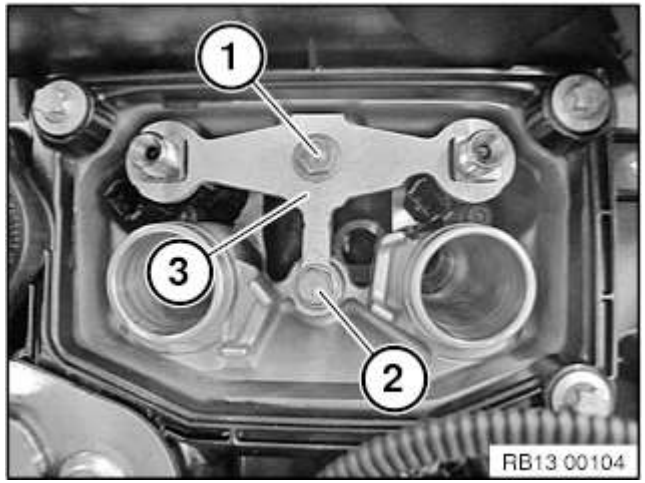
Coloque el dispositivo de sujeción (3) en los inyectores.

Apriete los tornillos (1) y (2) solo a mano.



Instale líneas de presión en los inyectores y el riel. Apriete las tuercas (1) y (2) manualmente solamente. *Nota de instalación:*

Vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).

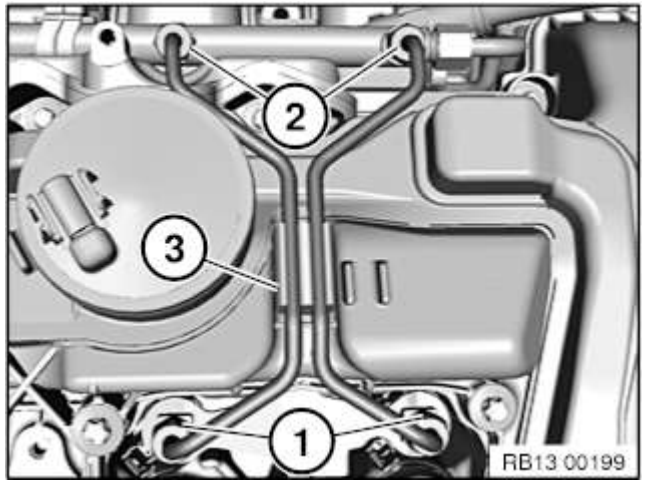


Primero, apriete el tornillo (1).

Par de apriete 13 53 6AZ.

Luego apriete el tornillo (2).

Par de apriete 13 53 6AZ.



Apriete las líneas de presión en los inyectores (1).

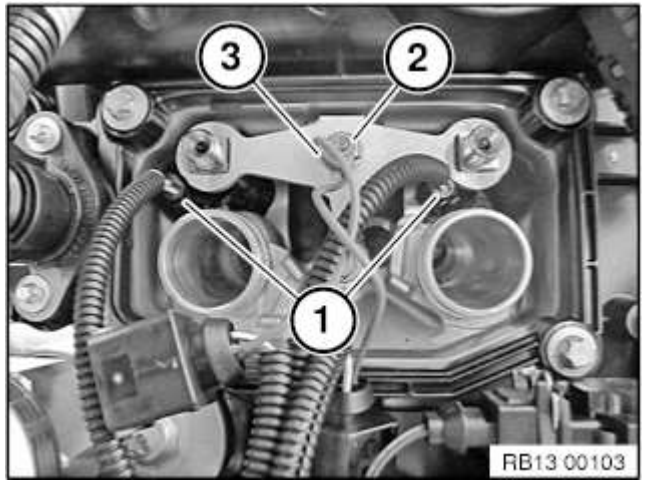
Par de apriete 13 53 9AZ .

Luego apriete las líneas de presión (2) en el riel.

Par de apriete 13 53 9AZ .

Nota de instalación:

Vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).



Nota:

La siguiente descripción se aplica a todos los inyectores.

Notablemente conecte el conector (1) a los inyectores.

Montar el cable de tierra (3).

Apretar la tuerca (2).

Par de apriete 12 90 5AZ .



Verifique nuevamente todos los conectores (1) en los inyectores para asegurarse de que se ajusten correctamente y asegúrese de que todos los conectores se hayan enganchado de manera visible.



Realice una compensación de cantidad de inyección:

El valor de ajuste se imprime con tres dígitos, según la versión, en el cuerpo del inyector.

Conecte el sistema de diagnóstico de BMW.

Identificar vehículo.

Seleccione "Selección de función".

Seleccione "Funciones de servicio".

Seleccione "Electrónica del motor".

Seleccione "Funciones de ajuste".

Seleccione "Ajustar inyectores".

Seleccione "Plan de prueba"

Para cada inyector reemplazado, el valor de ajuste debe ingresarse según la ubicación de instalación (cilindro).

Limpie la ranura de la bujía.

Montar el motor.

Verifique que el sistema de combustible no tenga fugas.

Verifique la función de DME.

Extracción e instalación / reemplazo de un inyector (N55)

¡Observe las advertencias sobre la eliminación de los inyectores sin falta!

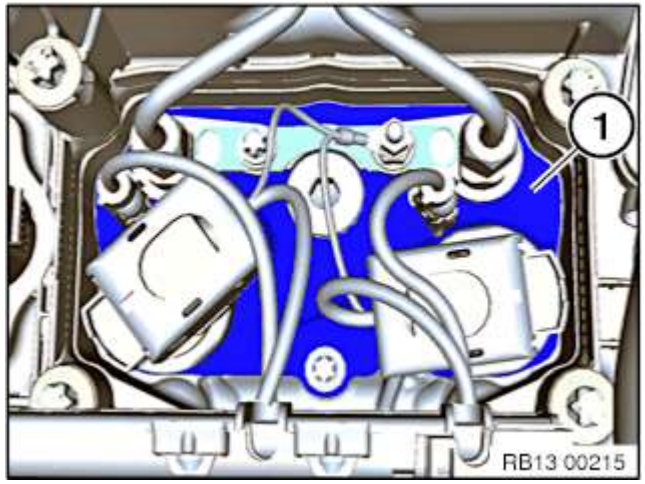
¡Importante!
Hay dos versiones diferentes de inyectores y versiones de dispositivos de sujeción para el motor N55.

¡Una instalación mixta de los componentes (dispositivo de retención, ejes de bujías, inyectores, culatas y tornillos) entre las dos versiones del dispositivo de retención no es posible / permitido!

La extracción y la instalación de los distintos inyectores se describen por separado según la versión del dispositivo de retención.

La versión del dispositivo de retención debe identificarse de antemano para seleccionar las instrucciones de reparación correctas.

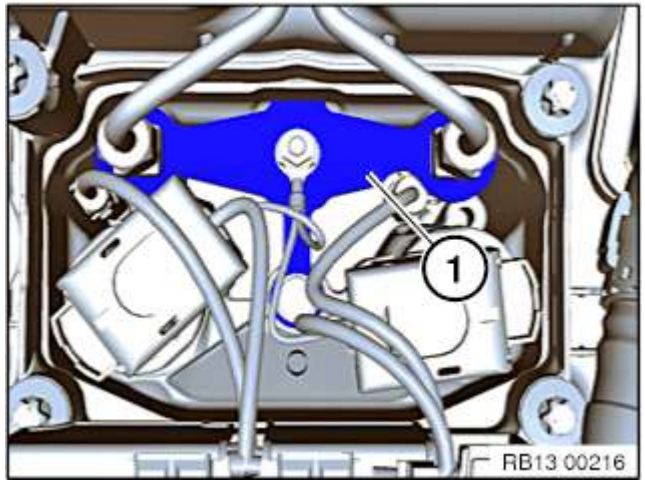
Retire la cubierta acústica



La versión del dispositivo de sujeción inferior se puede encontrar en el panel de compatibilidad electromagnética (1) instalado encima de los inyectores.

Extracción e instalación del inyector hasta el número de motor **14407684.**
Solo E70, E71:

Extracción e instalación del inyector hasta el número de motor **02167648.**



La versión del dispositivo de sujeción superior se puede encontrar en el dispositivo de sujeción instalado en la parte superior (1).

Extracción e instalación del inyector del motor número **14407685.**
Solo E70, E71:

Extracción e instalación del inyector del motor número **02167649.**

Extracción e instalación / reemplazo de un inyector N55 hasta el número de motor 14407684 (versión inferior del dispositivo de sujeción)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 170

13 0 191

13 0 270

13 0 281

13 0 282

13 0 283



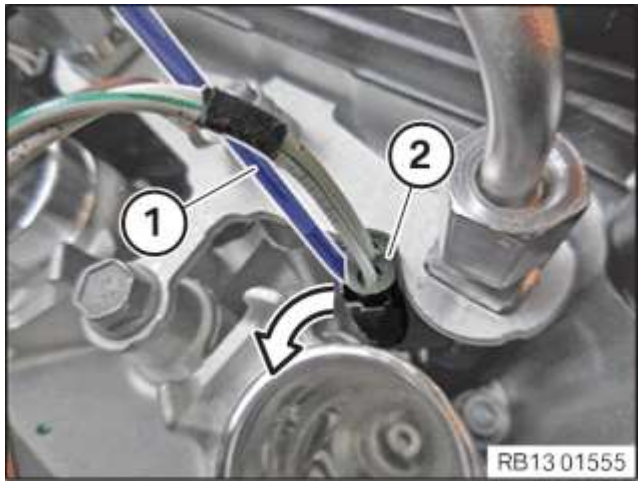
¡Asegúrese de observar estrictamente las advertencias al retirar los inyectores !

Tareas preliminares necesarias:

Desconecte el terminal negativo de la batería (riesgo de incendio debido a un cortocircuito al retirarlo).

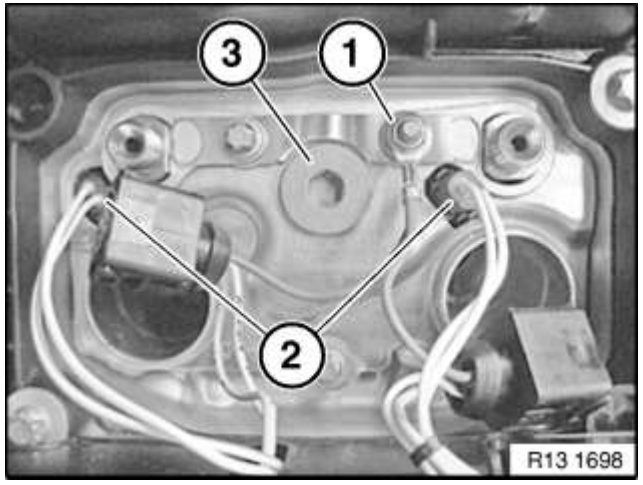
Retire la bobina de encendido del cilindro correspondiente.

Desconecte las líneas de presión del cilindro correspondiente.



Desbloquee y desconecte los conectores (2) de los inyectores con un destornillador pequeño con ranura (1).

Desbloquee la cerradura en la dirección de la flecha con un destornillador pequeño con ranura (1). Desconecte el conector (2) de la carcasa del conector del inyector.



Nota:

La siguiente descripción se aplica a todos los inyectores cilindro 1-6.

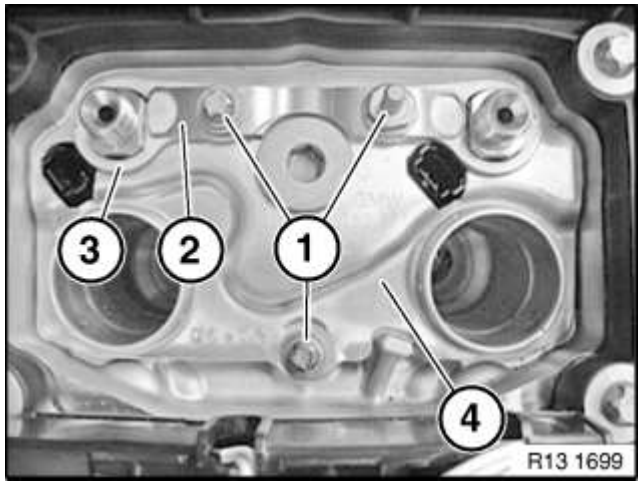
Afloje la tuerca (1).

Par de apriete 12 90 5AZ .

Retire el cable de tierra.

Desbloquee el conector (2) de los inyectores y sepárelo.

Suelte el tapón de rosca (3) y retírelo.

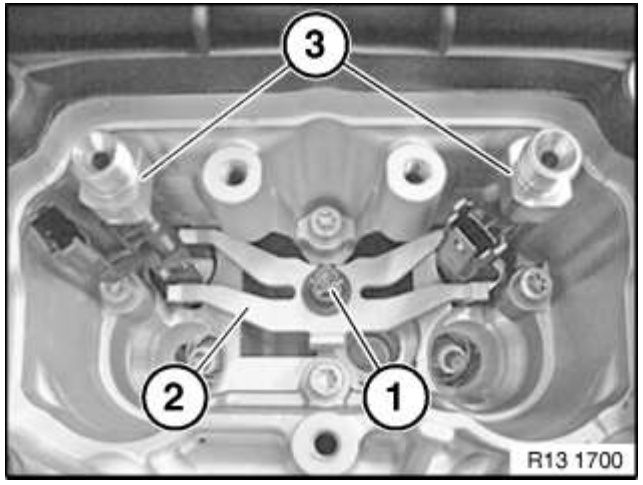


Suelte los tornillos (1).

Retire la placa de sujeción (2) y el soporte del contador (3).

La placa de sujeción (2) es una pieza desechable y debe reemplazarse una vez extraída.

Retire la placa EMC (4).



Tornillo de liberación (1).

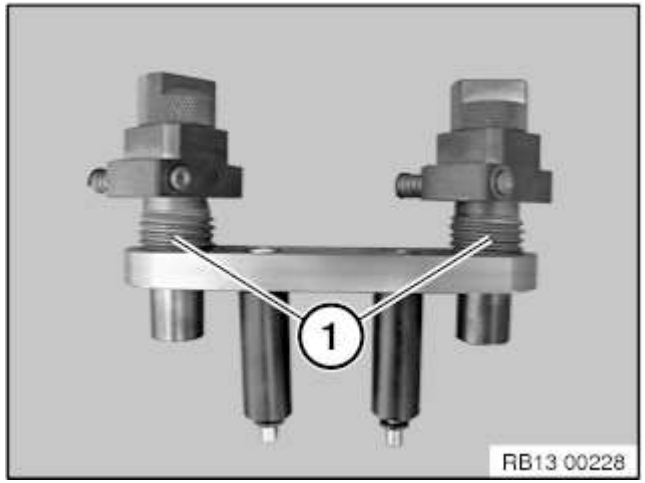
Alimente el dispositivo de sujeción (2) y extráigalo.

Levante los inyectores (3) fuera de la culata y quítelos.

Nota:

Si se retiran varios inyectores, asegúrese de reinstalar cada inyector en su ubicación original de instalación (cilindro).

Marque los inyectores.

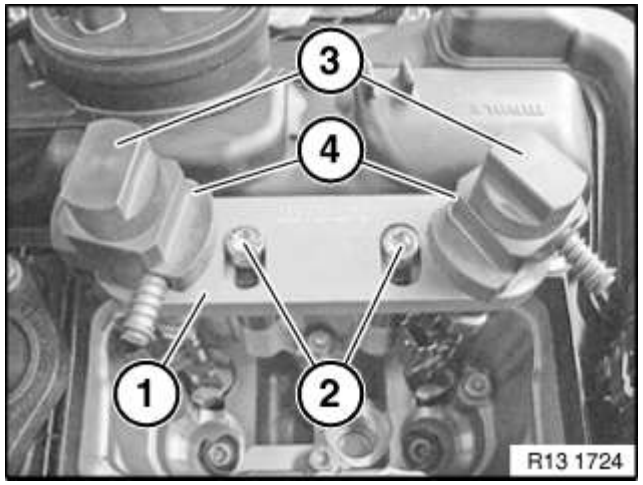


Procedimiento en caso de inyector atorado:

Use la herramienta especial 13 0 270 para quitar los inyectores que están atascados.

Engrase ligeramente la rosca extraíble (1) y desatornille por completo (consulte el gráfico) antes de utilizar la herramienta especial.

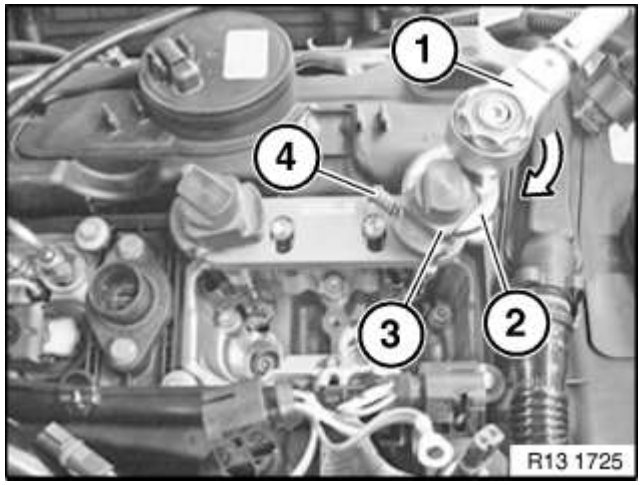
¡Atención!
¡El hilo extraíble (1) es un hilo izquierdo!



Coloque la herramienta especial (1) 13 0 270 en la ranura del inyector. Une unos tornillos (2) a la ranura del inyector con unos pocos hilos. Atornille la rosca extraíble (4) hasta que sea posible atornillar los manguitos roscados (3) en los inyectores. Atornille los manguitos roscados (3) en los inyectores y apriételos.

Apriete los tornillos (2).

Par de apriete 13 53 13AZ .

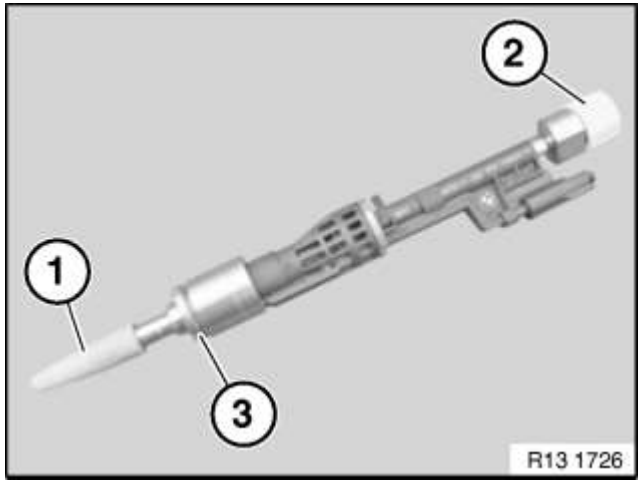


¡Atención!
Ajuste la llave dinamométrica (1) a **5 Nm en** sentido horario. Junto con la herramienta especial 13 0 270 esto corresponde a una fuerza de tracción de max. 2000 N. ¡El inyector debe ser **reemplazado** si la llave dinamométrica se activa cuando se saca el inyector!

Ajuste la llave dinamométrica (1) y la herramienta especial (2) 00 9 170 en la cabeza cuadrada (3) de la herramienta especial 13 0 270 .

Gire la llave dinamométrica (1) en el sentido de las agujas del reloj hasta sacar el inyector.

Asegúrese de que el pasador de retención (4) no toque la tapa de la culata; si es necesario, presione el pasador de retención hacia atrás. **¡Riesgo de daño!**

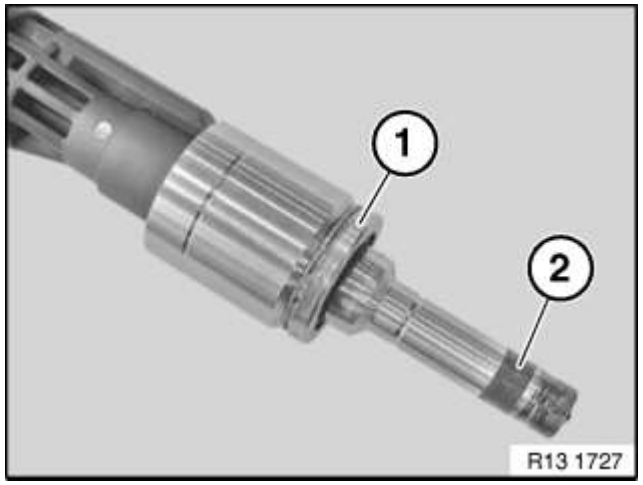


Después de quitarlo, coloque las tapas protectoras (1 y 2) en la punta del inyector y en la conexión de la línea de combustible. *Nota de instalación:*

Al instalar un nuevo inyector:

¡Instale el elemento de desacoplamiento (3) **sin falta!**

¡El incumplimiento de este requisito puede ocasionar cortes de línea y descarga de combustible!



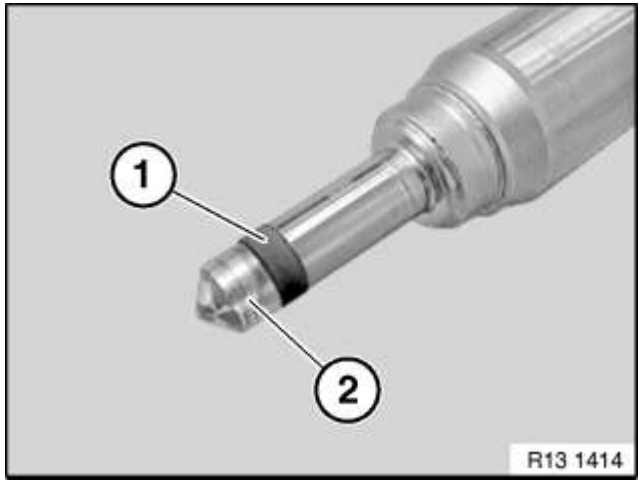
Nota de instalación:

Al reutilizar un inyector en ejecución:

¡Reemplace el elemento de desacoplamiento (1) **sin falta!**
¡Reemplace el anillo de teflón (2) **sin falta!**

Un anillo de teflón que ya ha sido instalado una vez en la culata debe ser reemplazado antes de volver a instalar el inyector.

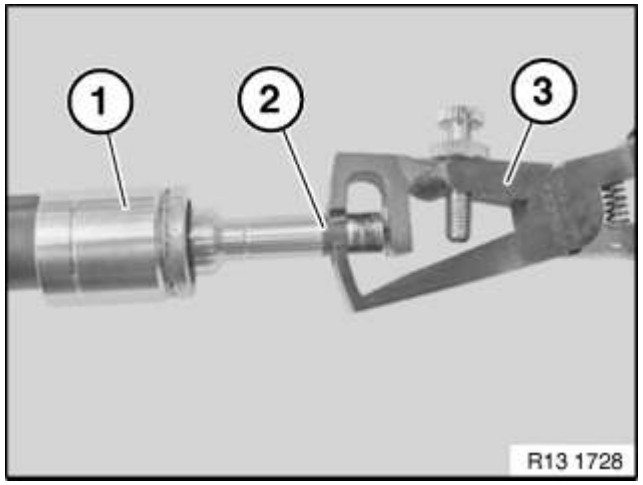
¡El incumplimiento de este requisito puede ocasionar cortes de línea y descarga de combustible!



Reemplace el anillo de teflón:

Antes de reemplazar el anillo de teflón (1), asegúrese de que sus manos y las áreas de soporte estén limpias y sin aceite.

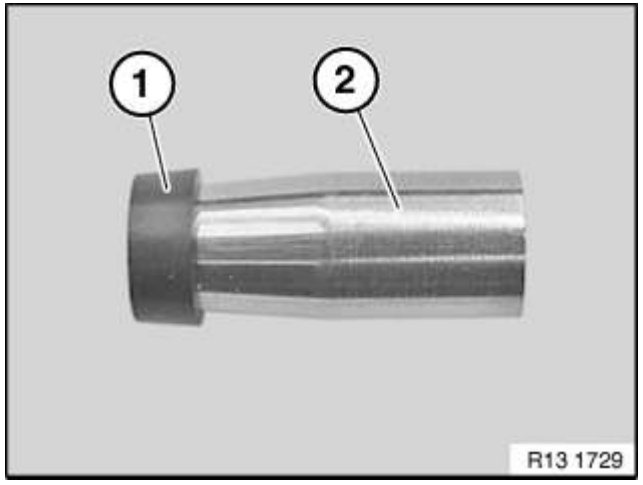
Evite el contacto mecánico con la punta del inyector (2).



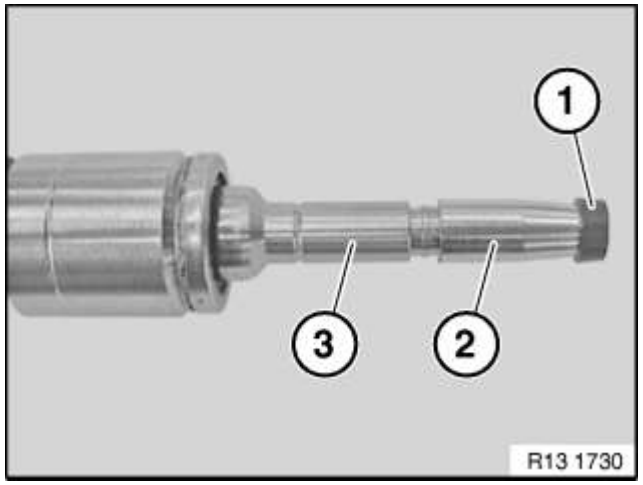
Desmonte el anillo de teflón (2) del inyector (1) con la herramienta especial (3) 13 0 191 .

Use un paño sin pelusa solo para eliminar los residuos de combustión de la parte cilíndrica de la punta del inyector (no use ultrasonido u otras herramientas / agentes).

No limpie la punta del inyector.



Empuje el nuevo anillo de teflón (1) en el cono de instalación (2) 13 0 283 .

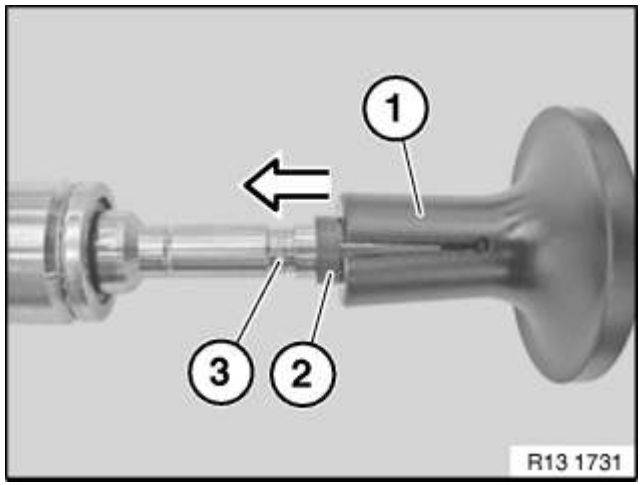


Monte el anillo de teflón (1) con el cono de instalación (2) 13 0 283 en la punta del inyector (3). *Nota:*

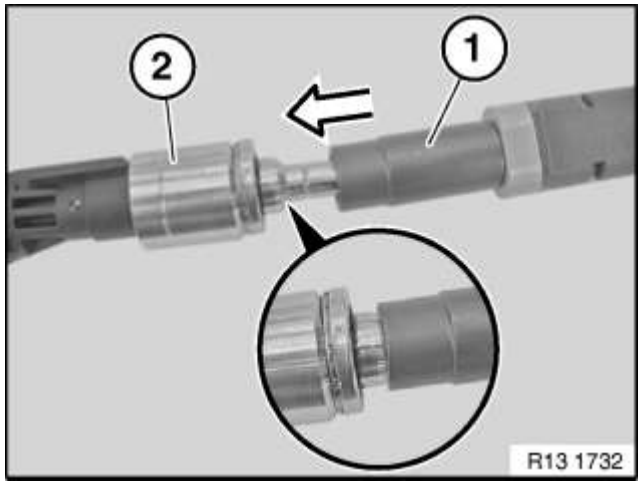
No use las uñas para deslizar el anillo de teflón.

No use ningún agente lubricante.

El anillo de sellado se expande cuando se desliza.

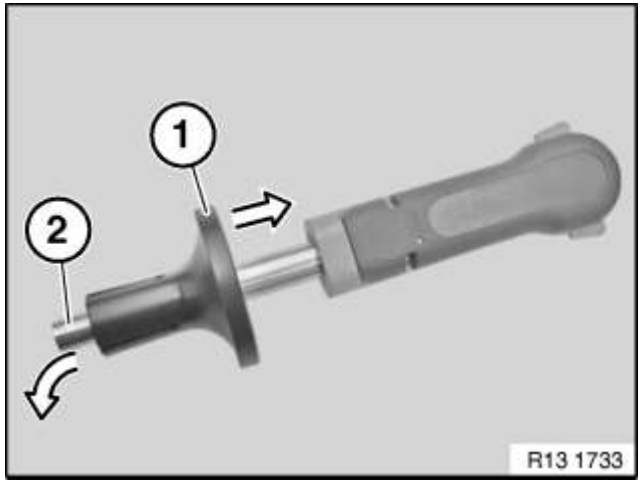


Usando la herramienta especial (1) 13 0 281 empuje el anillo de teflón en la ranura (3) del inyector.



Para llevar el anillo de Teflon ensanchado a la dimensión de instalación, la herramienta especial (1) 13 0 282 debe ser empujada hacia arriba a la posición límite en el inyector (2).

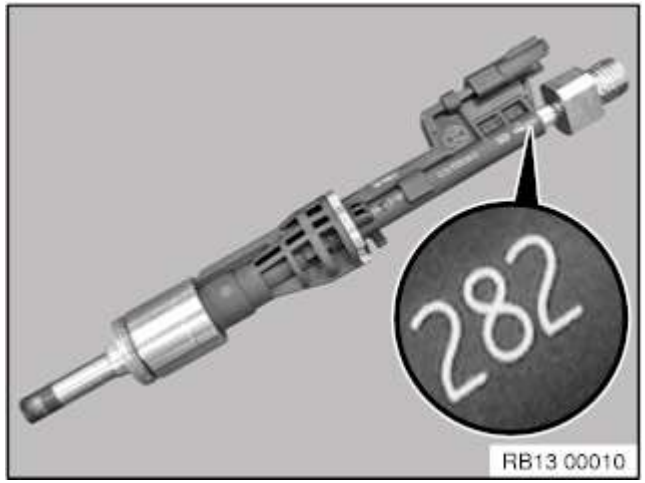
No use ningún agente lubricante.



Nota:
Tire de la punta de montaje (1) de la herramienta especial 13 0 282 hacia atrás para liberar el cono de montaje (2) 13 0 281 .

Instalación del inyector:

La instalación del inyector se describe por separado de la eliminación.



¡Atención!
Inyección de cantidad de inyección!

Se debe realizar una compensación de cantidad de inyección si se reemplaza o cambia un inyector en el lado del cilindro.

La compensación de la cantidad de inyección se lleva a cabo con la ayuda de un denominado valor de ajuste.

El valor de ajuste se imprime con tres dígitos, según la versión, en el cuerpo del inyector.

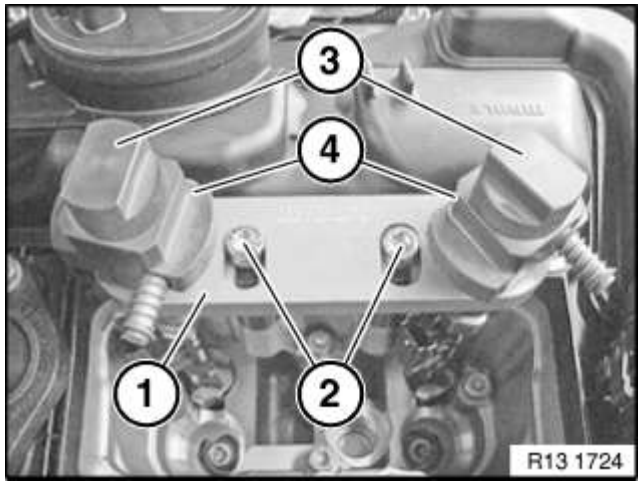
¡El valor de ajuste debe leerse **antes de la** instalación!



Ingrese el valor de ajuste según la ubicación de instalación (cilindro) del inyector.

Si no se lleva a cabo la compensación de cantidad del inyector, el motor puede funcionar aproximadamente o no arrancar.

La compensación de la cantidad de inyección se describe al final de estas instrucciones.

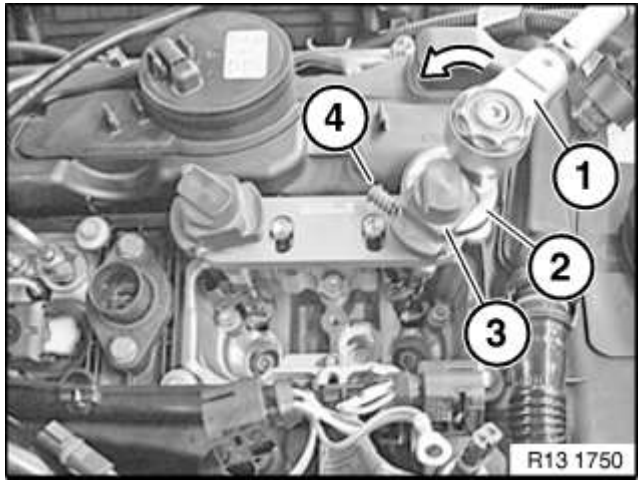


Instalación del inyector:

Coloque la herramienta especial (1) 13 0 270 en la ranura del inyector. Une unos tornillos (2) a la ranura del inyector con unos pocos hilos. Atornille la rosca extraíble (4) hasta que sea posible atornillar los manguitos roscados (3) en los inyectores. Atornille los manguitos roscados (3) en los inyectores y apriételos.

Apriete los tornillos (2).

Par de apriete 13 53 13AZ .

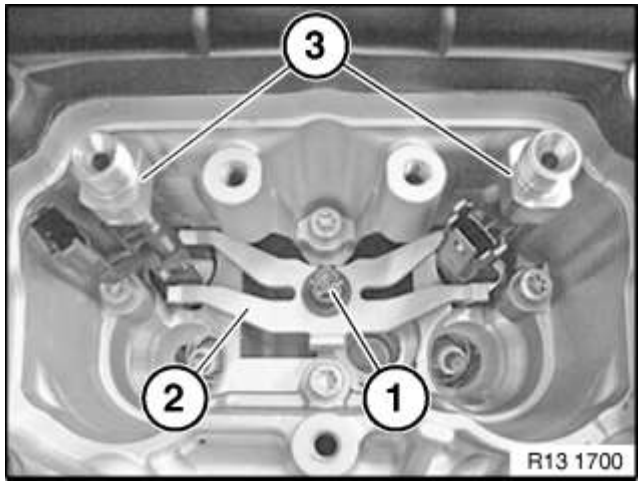


¡Atención!
Ajuste la llave dinamométrica (1) a **2 Nm** en sentido antihorario.

Ajuste la llave dinamométrica (1) y la herramienta especial (2) 00 9 170 en la cabeza cuadrada (3) de la herramienta especial 13 0 270 .

Gire la llave dinamométrica (1) en sentido antihorario hasta alcanzar 2 Nm.

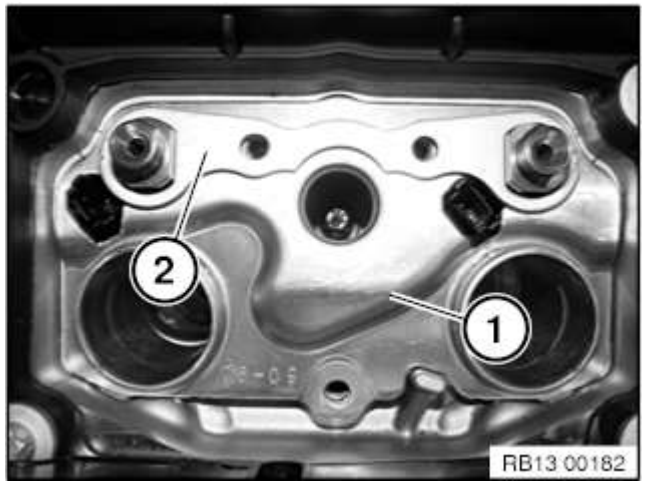
Asegúrese de que el pasador de retención (4) no toque la tapa de la culata; si es necesario, presione el pasador de retención hacia atrás. **¡Riesgo de daño!**



Instale los inyectores (3).

Instale el dispositivo de sujeción (2).

¡Atención!
Apriete el tornillo (1) con la mano solo de manera que el dispositivo de sujeción (2) quede flojo y, si es necesario, el inyector todavía puede girarse.



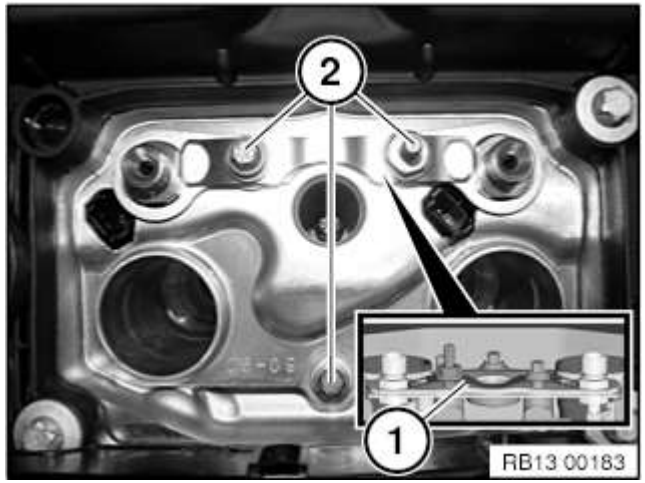
Alinee los inyectores.

¡Atención!
¡Los inyectores no deben estar retorcidos a **6 Nm** !

¡El inyector debe ser reemplazado si se excede este valor!

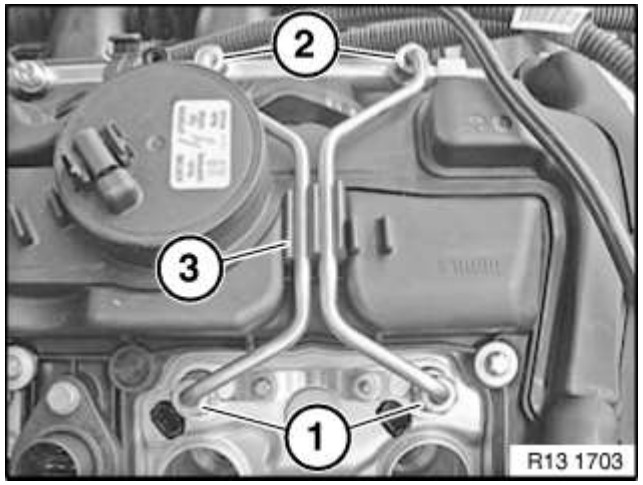
Instale la placa EMC (1).

Aplicar el soporte del contador (2).



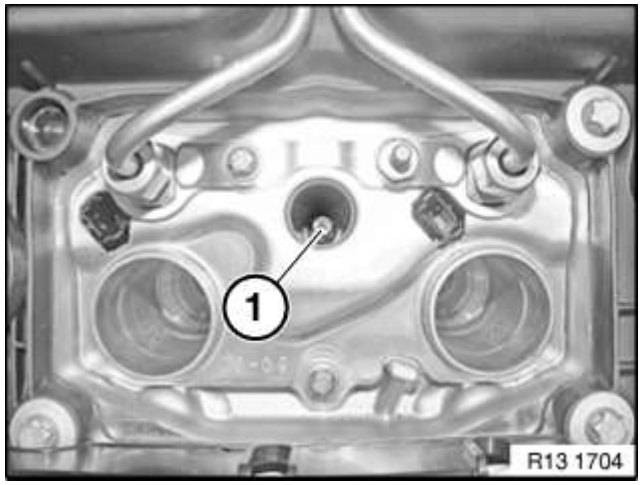
Inserte la placa de sujeción (1). Asegure la posición de instalación correcta (vea el gráfico).

Inserte los tornillos (2) y apriete solo a mano.



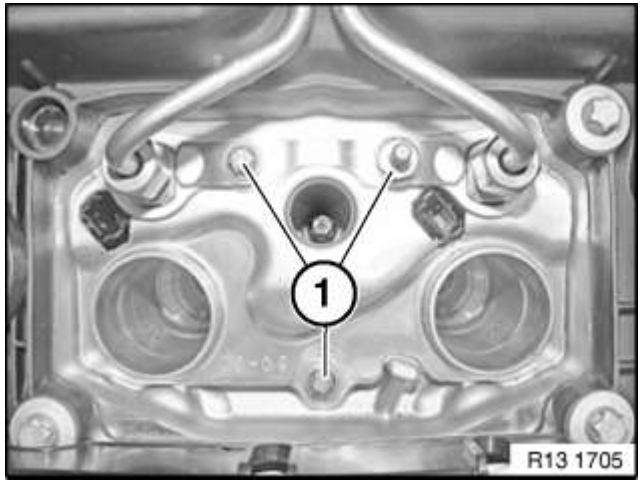
Instale líneas de presión en los inyectores y el riel. Apriete las tuercas (1) y (2) manualmente solamente. *Nota de instalación:*

Vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).



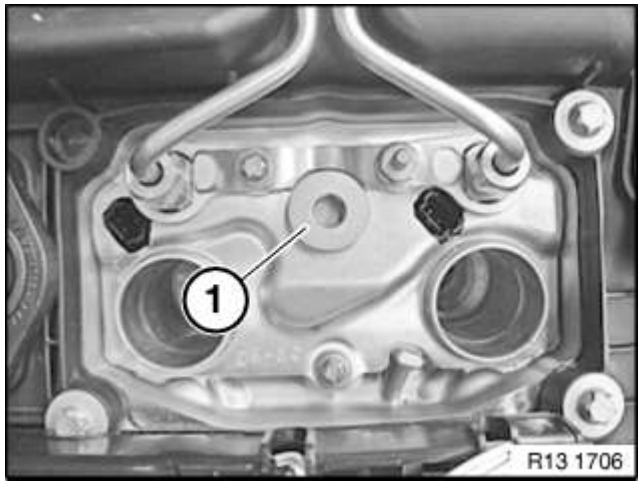
Apriete el tornillo de sujeción (1) a través de la placa EMC.

Par de apriete 13 53 6AZ .

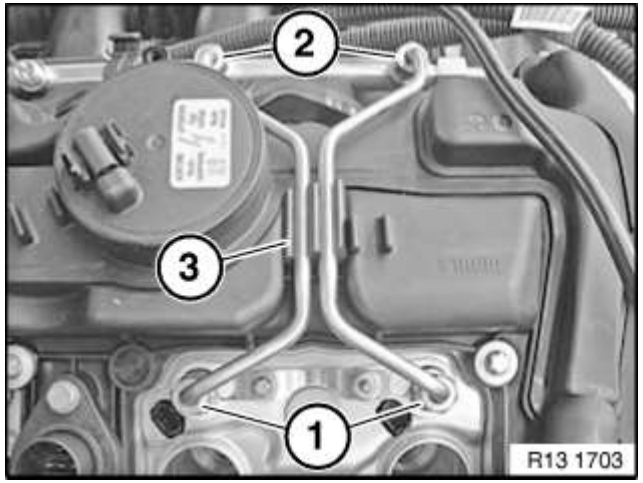


Apriete los tornillos (1) de la placa EMC uniformemente.

Par de apriete 13 53 11AZ .



Apriete el tapón de rosca (1) en la placa EMC.
Par de apriete 13 53 12AZ .

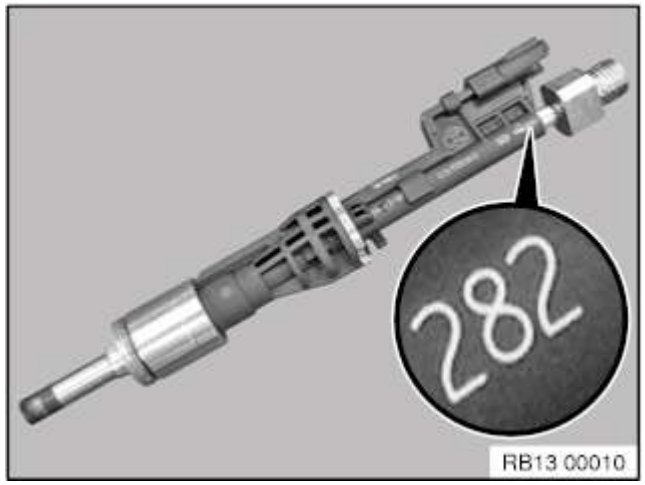


Apriete las líneas de presión en los inyectores (1).
Par de apriete 13 53 9AZ .
Luego apriete las líneas de presión (2) en el riel.
Par de apriete 13 53 9AZ .
Nota de instalación:

Vuelva a instalar el amortiguador de línea (3).



Conecte todos los conectores (1) a los inyectores. Compruebe todos los conectores nuevamente para ver si se ajustan correctamente y asegúrese de que todos los conectores se hayan enganchado notablemente.



Realice una compensación de cantidad de inyección:

El valor de ajuste se imprime con tres dígitos, según la versión, en el cuerpo del inyector.



Conecte el sistema de diagnóstico de BMW.

Identificar vehículo.

Seleccione "Selección de función".

Seleccione "Funciones de servicio".

Seleccione "Electrónica del motor".

Seleccione "Funciones de ajuste".

Seleccione "Ajustar inyectores".

Seleccione "Plan de prueba"

Para cada inyector reemplazado, el valor de ajuste debe ingresarse según la ubicación de instalación (cilindro).

Limpie la ranura de la bujía.

Montar el motor.

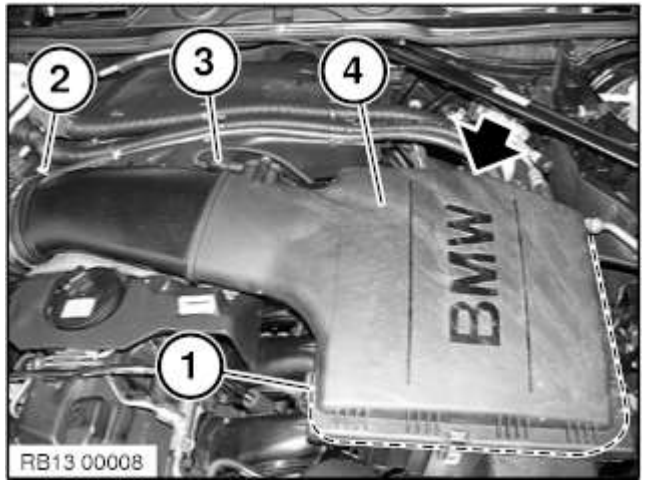
Verifique que el sistema de combustible no tenga fugas.

Verifique la función de DME.

Desmontaje de la tubería de aire limpio (N55)

Trabajo preliminar necesario:

- Retire la cubierta de la bobina de encendido .



Suelte las abrazaderas a lo largo de la línea (1).

Abrazadera de liberación (2).

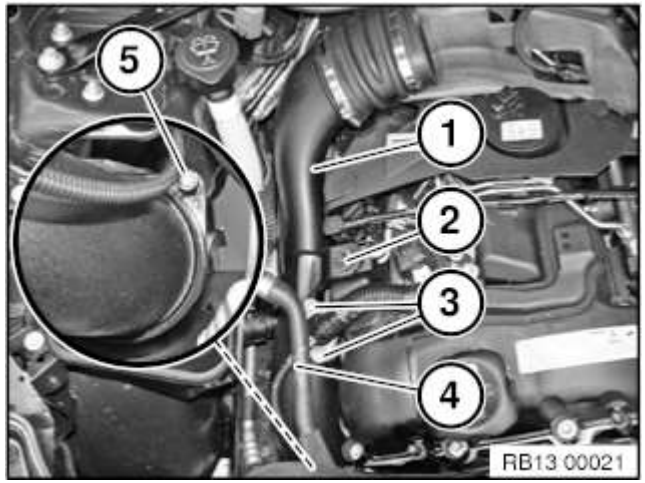
¡Importante!
¡Observar el par de apriete sin falta!

Si la abrazadera de manguera se aprieta con un mayor par de apriete, existe el riesgo de dañar la manguera de aire fresco.

Par de apriete 13 71 3AZ .

Desbloquee el conector (3) en el medidor de masa de aire de la película caliente y desconéctelo.

Suelte la parte superior de la carcasa del silenciador de admisión (4) en la parte posterior de las abrazaderas y retírela hacia arriba.



Tornillo de liberación (2).

Par de apriete 13 71 5AZ .

Desbloquee el enchufe (4) del elemento de calentamiento y desconéctelo.

No **, no** separar la manguera de ventilación en la tapa de culata. ¡Peligro de daños en la tapa de la culata!

Afloje los tornillos (3) de la tubería de aire limpio (1) y desconecte la manguera de ventilación de la tubería de aire limpio.

Tornillo de liberación (5).

Par de apriete 13 71 7AZ .

Alimente la tubería de aire limpio (1) y retire.

Montar el motor.

Silenciador de admisión

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Soporte de entrada para bloquear el soporte	N55			2 Nm
2AZ Conducto de aire de carga inferior al conducto de aire de carga superior	N55			2.5 Nm
3AZ Tubo de aire limpio al silenciador de admisión	N55		Abrazadera	3 Nm
4AZ Medidor de masa de aire de película caliente para limpiar la tubería de aire	N55			2 Nm
5AZ Conducto de aire limpio a la tapa de la culata	N55			3 Nm
6AZ Tubo superior de aire limpio para bajar el tubo de aire limpio	N55		Abrazadera	3 Nm
7AZ Baje la tubería de aire limpio al conducto de aire	N55			3 Nm
8AZ Conducto de aire inferior a la culata	N55			8 Nm

Descripción general de los pares de apriete

Puerto de entrada al cuerpo

5 Nm

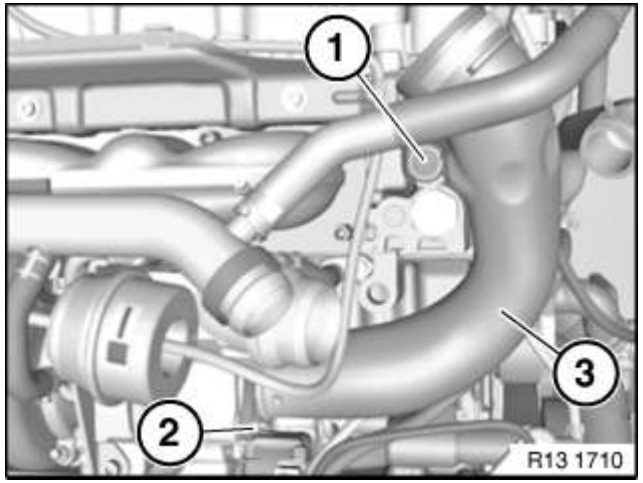
Extracción del conducto de aire (N55)



Tareas preliminares necesarias:

- Retire la tubería de aire limpio .
- Retire la cubierta del ventilador .
- Retire el conducto derecho de aire de carga.

- Solo suelte el tanque de expansión y colóquelo a un lado, no drene el refrigerante.**(Solo E8x, E9x)**



Tornillo de liberación (1).

Par de apriete 13 71 8AZ .

Si es necesario, suelte la tuerca (2).

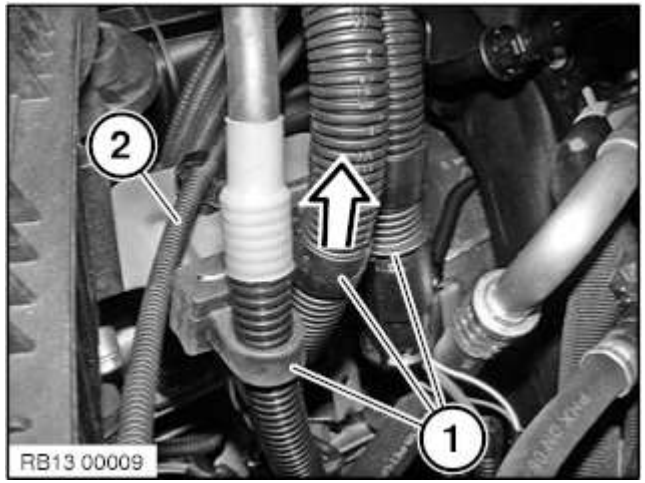
Retire el conducto de aire (3) del turbocompresor de escape, extraiga hacia arriba y retire.

Montar el motor.

Extracción e instalación / sustitución de la carcasa del silenciador de admisión (N55)

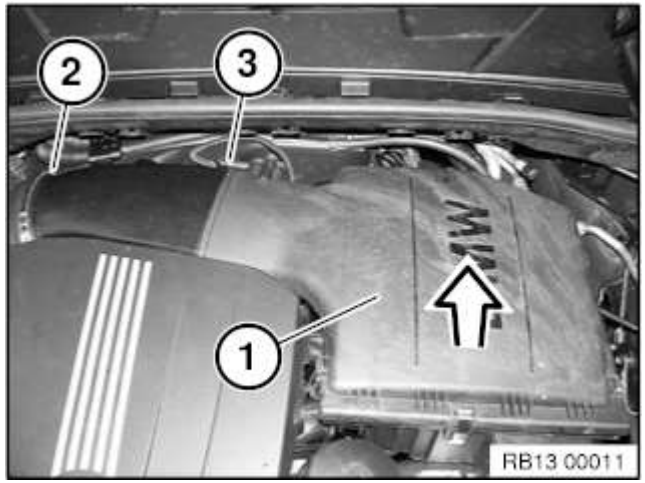
Trabajo preliminar necesario:

- Retire el puerto de entrada .



Separe el clip de línea (1) de la carcasa del silenciador de admisión en dirección ascendente.

Desenganche el cable (2) de la abrazadera y colóquelo a un lado.



Abrazadera de liberación (2).

¡Importante!
¡Observar el par de apriete sin falta!

Si la abrazadera de manguera se aprieta con un mayor par de apriete, existe el riesgo de dañar la manguera de aire fresco.

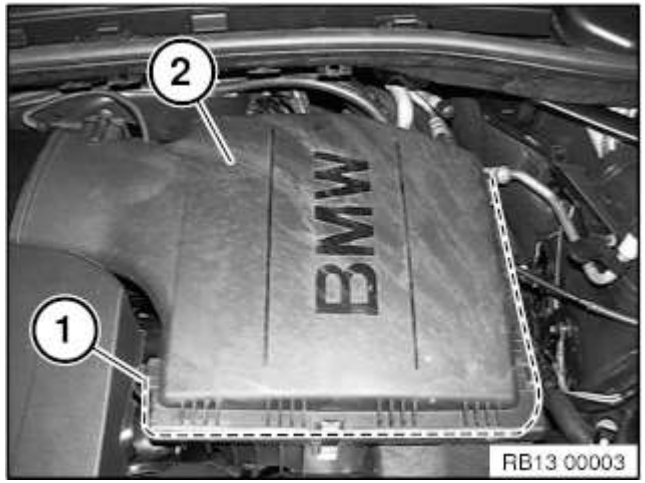
Par de apriete 13 71 3AZ .

Desbloquee el conector (3) en el medidor de masa de aire de la película caliente y desconéctelo.

Tire de la carcasa del silenciador de entrada (1) hacia fuera de los soportes de goma y retírela.

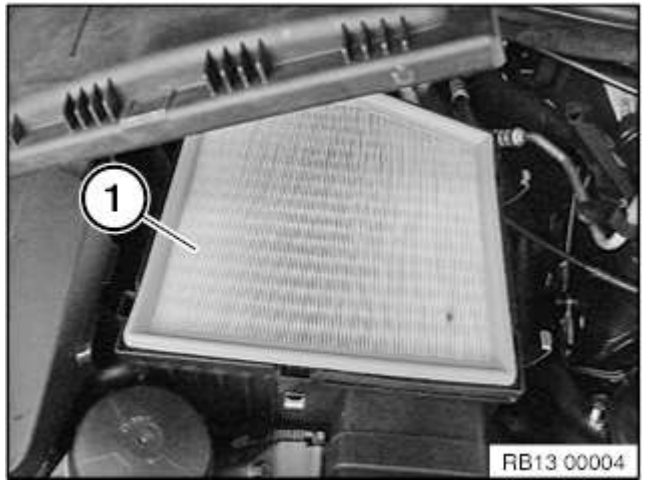
Reensamble el vehículo.

Sustitución del elemento del filtro de aire (N55)



Abra los retenedores a lo largo de la línea (1).

Tire de la parte superior (2) de la carcasa del silenciador de entrada hacia adelante desde los retenedores traseros y pliéguela hacia arriba.



Retire el elemento del filtro de aire (1). **Nota de instalación:**

Limpie las secciones superior e inferior de la carcasa del silenciador de entrada desde el interior.

Instale un nuevo elemento de filtro de aire.

Montar el motor.

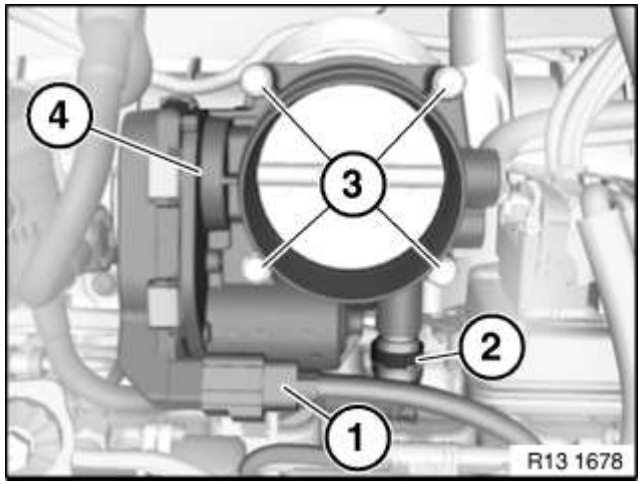
Sustitución de la válvula de ventilación del tanque (N55)

Trabajo preliminar necesario:

Verifique el mensaje de error almacenado.

Desconecte el encendido.

Retire el conducto de aire de carga trasero izquierdo .



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Suelte los tornillos (3).

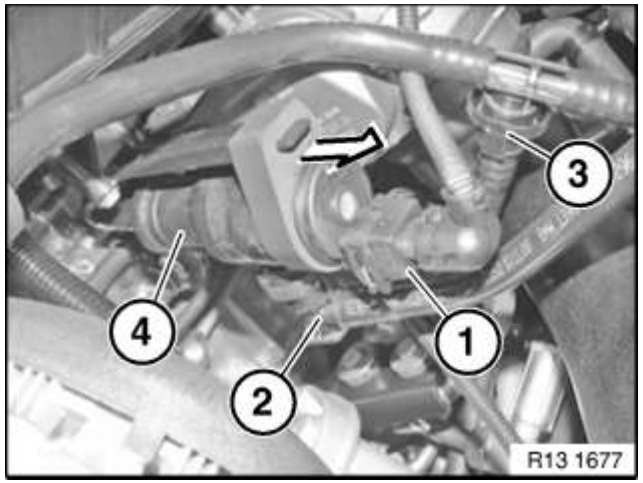
Par de apriete 13 54 1AZ .

Retire el cuerpo del acelerador parcialmente y luego desbloquee la línea de ventilación del tanque y sáquelo.

Retire el cuerpo del acelerador (4).

Nota de instalación:

Reemplace la junta en el cuerpo del acelerador.



Desbloquee el conector (1) y retírelo.

Desbloquee y desconecte las mangueras (2) y (3).

Separe y retire la válvula de ventilación del tanque (4) del soporte en la dirección de la flecha.

Nota:

Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.

Eliminar memoria de fallas

Verificación del tanque de combustible y el sistema de ventilación del tanque por fugas

Herramientas especiales requeridas:

13 3 010

16 1 070

16 1 171

16 1 174

El siguiente procedimiento solo es aplicable a vehículos sin el módulo de diagnóstico de fugas del tanque.

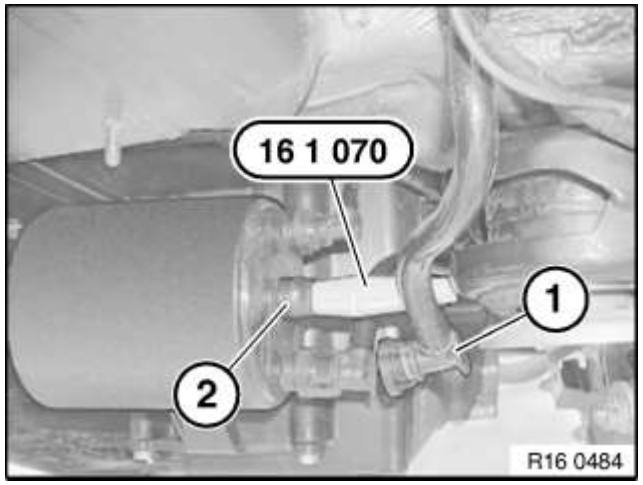
Cumpla con las siguientes condiciones para obtener resultados de medición plausibles:

Contenido del tanque de combustible:

Máximo 90%

Mínimo 13% (la luz indicadora de reserva de combustible no debe encenderse).

Estacione el vehículo en el taller al menos 2 horas antes de la prueba para que la temperatura del combustible sea aproximadamente la temperatura del taller (temperatura ideal del combustible de 10 ... 20 ° C aproximadamente)

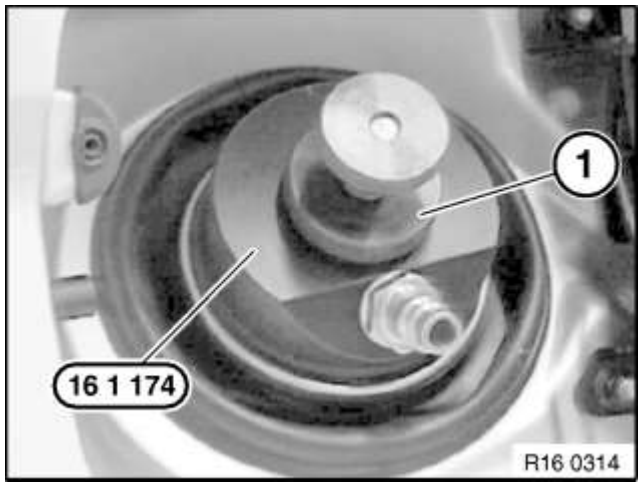


Desconecte la línea del filtro de evaporación (1) del contenedor de carbón.

¡Importante!
¡Peligro de rotura!

Retire con cuidado el filtro de evaporación del recipiente de carbón.

Abertura del sello (2) para el filtro de evaporación en el bote de carbón con la herramienta especial 16 1 070 .

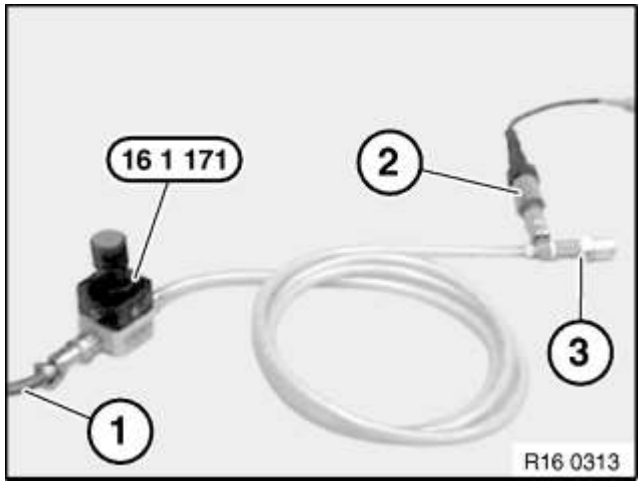


Retire la tapa de llenado de combustible y conecte la herramienta especial 16 1 174 al cuello de llenado de combustible.

Usando la ruedecilla (1), sujete la herramienta especial 16 1 174 al cuello de llenado de combustible.



¡Importante!
Gire el regulador de presión en la herramienta especial 16 1 171 en sentido antihorario hasta el tope.



Con la línea de aire comprimido (1), conecte la herramienta especial 16 1 171 al sistema de aire comprimido del taller (8 ... 10 bar).

Conecte el sensor de presión (2) desde el sistema de diagnóstico e información con un rango de medición de 0 ... 25 bar.

¡Importante!
No , no conecte el acoplamiento de liberación rápida (3) de la herramienta especial 16 1 171 hasta el momento.

Seleccione la función "Medición" en el Sistema de diagnóstico e información (DIS).

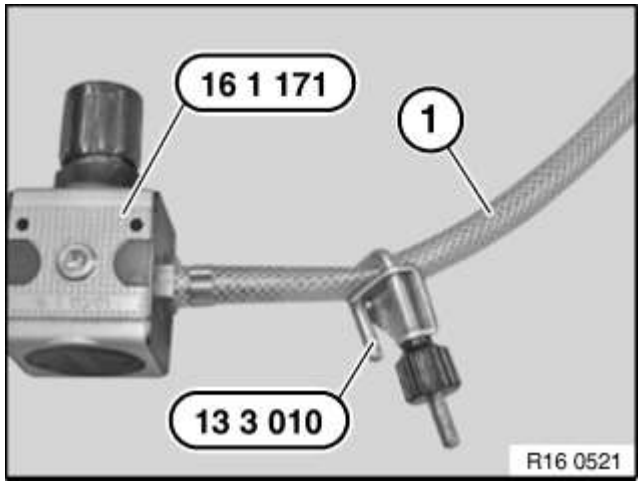
Usando el regulador de presión en la herramienta especial 16 1 171 , aumente la presión en 0.20 bar.

Conecte la herramienta especial 16 1 174 al acoplamiento de liberación rápida de la herramienta especial 16 1 171 .

Espere hasta que el valor en el Sistema de Diagnóstico e Información se haya estabilizado.

Utilizando el regulador de presión en la herramienta especial 16 1 171 , reinicie la presión en el tanque de combustible a una sobrepresión de 0,20 bar.

¡Importante!
Bajo ninguna circunstancia, aumente la presión en más de 0,30 bar ya que podría dañar el tanque de combustible y el sistema de ventilación del tanque.



Utilizando la herramienta especial 13 3 010 , desconecte la línea de alimentación de la herramienta especial 16 1 171 al cuello de llenado de combustible.

Permitir un período de descanso de aprox. 20 seg.

Lea y anote el valor de presión de inicio.

Espera aprox. 120 seg.

Lea el valor de presión final y compare con el valor de presión inicial.

Evaluación de medición:

Caída de presión hasta 0.01 bar:

Sistema OK

Caída de presión sobre 0.02 bar:

Sistema que se escapa más allá de los niveles permitidos

Si el sistema tiene fugas, se debe realizar una detección de fugas y reemplazar los componentes defectuosos.

Realización de prueba de fugas en el tanque de combustible y sistema de ventilación del tanque

¡Importante!
En los vehículos con módulos de diagnóstico de fugas del tanque (DMTL), no trabaje con presurización externa ya que el sistema de ventilación del tanque se fugará en estas condiciones.

A causa de los vapores de combustible emergentes, realice todo el trabajo en habitaciones bien ventiladas. O use un sistema extractor adecuado.

Observe las normas de prevención de accidentes y seguridad ocupacional específicas del país.



Nota:

El siguiente procedimiento solo es aplicable a vehículos con el módulo de diagnóstico de fugas del tanque (DMTL).

Para vehículos sin módulo de diagnóstico de fugas de tanque:

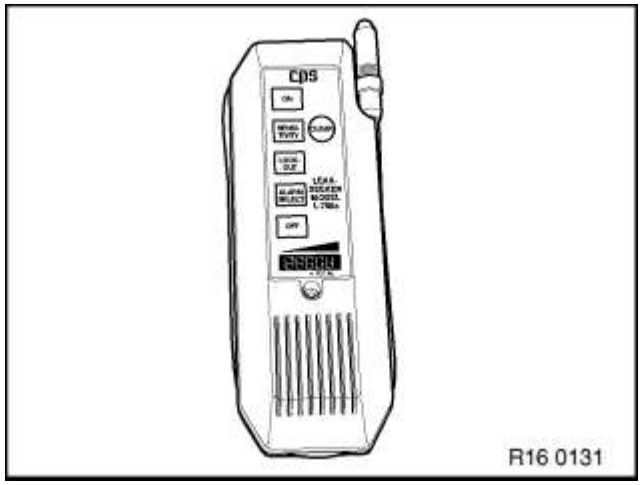
Presurice el tanque de combustible y el sistema de ventilación del tanque.

Durante la prueba de fugas con un detector de fugas, asegúrese de seguir las instrucciones de funcionamiento del fabricante del equipo.



Nota:
Seleccione "Módulo de diagnóstico de fugas del tanque (DMTL)" en el Sistema de diagnóstico e información (DIS).

- La bomba de diagnóstico de fugas presiona el tanque de combustible y el sistema de ventilación del tanque durante 30 segundos.
- Si se necesita presión durante más de 30 segundos, presione el botón "Activar" nuevamente después de 30 segundos.



La prueba de fugas puede llevarse a cabo con un detector de fugas.

Las posibles causas pueden ser:

- Fuga de la tapa del tanque (verifique la válvula de alivio de presión de la tapa del tanque) .
- Las líneas de ventilación del tanque tienen fugas (tanque de combustible - recipiente de carbón - válvula de venteo del tanque).
- Fugas en la línea de ventilación del tanque (compartimiento del motor).
- Brida del sensor de nivel de combustible en el tanque con fugas.

Drenaje y llenado del tanque de combustible



Herramientas especiales requeridas:

16 1 080



Reciclaje
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas. Tenga listo un contenedor de recolección adecuado.

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



¡Importante!
Asegurar una ventilación adecuada en el lugar de trabajo!

¡Evite el contacto con la piel (use guantes)!

Conecte los sistemas de extracción y extracción al tubo de escape.

¡La bomba de combustible eléctrica no debe funcionar sin combustible! Después de completar las reparaciones pero antes de arrancar el motor por primera vez, llene el tanque de combustible con mín. 5 l de combustible a través del tubo de llenado de combustible.

No dañe la tapa antirretorno al extraer la manguera de extracción.



Vehículos diesel: *Nota:*

Antes de arrancar el motor por primera vez, si el tanque se ha secado o extraído, llénelo con combustible diesel y enciéndalo durante aprox. 1 minuto. El circuito de combustible se llena y ventila así, lo que da como resultado que el motor encienda más rápidamente.



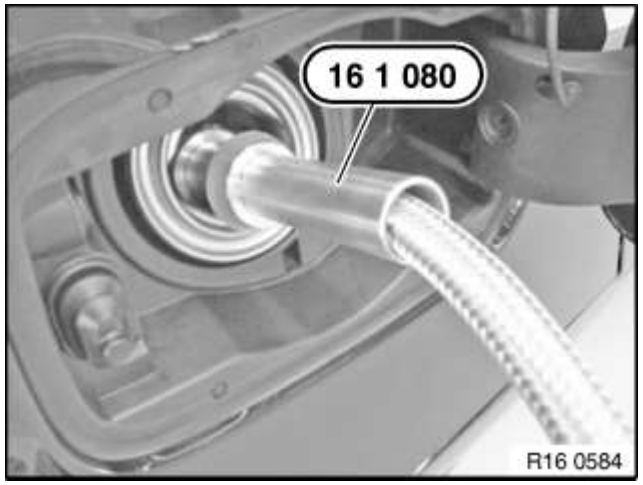
Sacando combustible:

Arranque el motor y permita que se ejecute.

Nota:
La bomba de combustible eléctrica funciona.

De esta forma, el combustible se vuelve a bombear a través de la bomba de succión desde el lado izquierdo al lado derecho del tanque de combustible.

El combustible se puede extraer de los lados izquierdo y derecho del tanque a través del cuello de llenado, dejando solo un pequeño residuo. La cantidad residual se extrae a través de la apertura del servicio (a la derecha / izquierda).



Inserte la herramienta especial 16 1 080 en el cuello de llenado.

¡La herramienta especial 16 1 080 tiene dos diámetros diferentes para vehículos a gasolina y diésel!

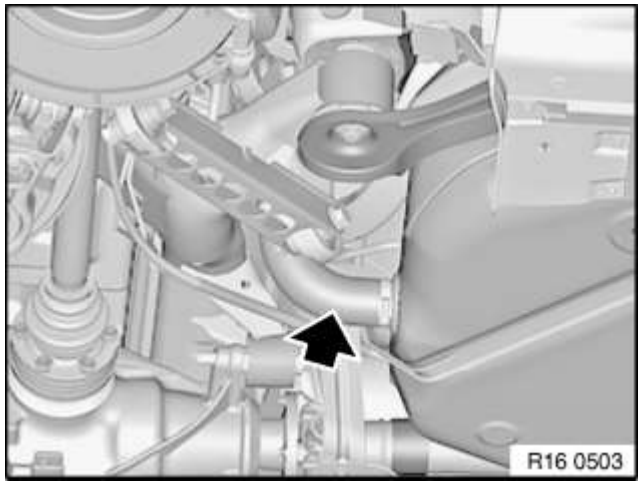
Deslice la manguera de extracción de la unidad de extracción, consulte la documentación de planificación y el equipo del taller de servicio de BMW a través de la herramienta especial 16 1 080 en la tubería de llenado de combustible, cambiando el proceso si es necesario.

Longitud de inserción aprox. 120 cm.

¡Importante!
Cumpla con las siguientes instrucciones si la manguera de extracción solo puede insertarse aprox. 100 cm antes de encontrar resistencia.

Extraiga el combustible tanto como sea posible con la unidad de extracción, consulte el Equipo de taller de BMW Service y la Documentación de planificación.

Siga sacando del combustible en el medidor de combustible en el grupo de instrumentos.



Nota:

Si la manguera de extracción encuentra resistencia en una longitud de inserción de aprox. 100 cm, una segunda persona debe presionar suavemente contra la manguera de goma del tubo de llenado.

¡Solo para vehículos de EE. UU. Con motores N51 (tubo de llenado de metal)!

La manguera de extracción está colocada correctamente en el tanque a una longitud de inserción de aprox. 120 cm.

¡Importante!
Tenga cuidado con el combustible que se escapa al retirar la manguera de extracción de la tubería de llenado.

Extrayendo cantidad de combustible residual:

La extracción de la cantidad de combustible residual no se incluye en el valor de tiempo de esta operación.

¡Importante!
Asegúrese de que el interior del automóvil esté adecuadamente ventilado.

Atrapa el combustible que gotea en un recipiente adecuado.

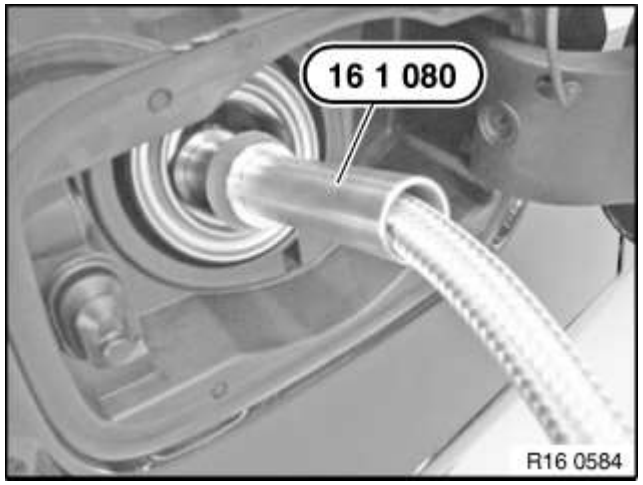
Retire la unidad del sensor izquierdo .

Retire la unidad sensora derecha .

Extraiga la cantidad de combustible residual a través de las aberturas de servicio.

Nota:

¡Solo para vehículos de EE. UU. Con motores N51!



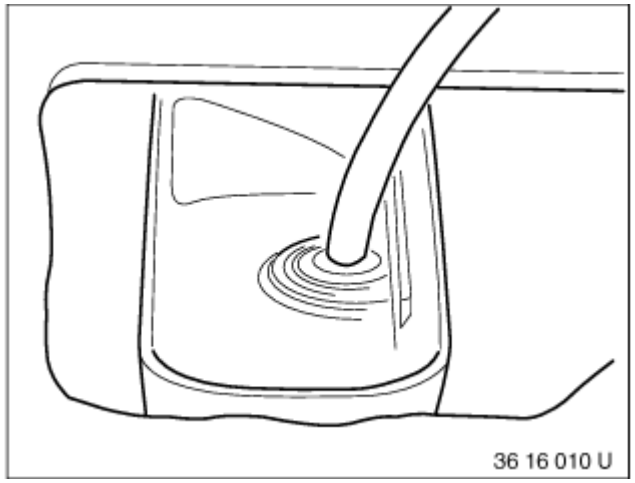
Llenado de combustible:

Inserte la herramienta especial 16 1 080 en el cuello de llenado.

¡La herramienta especial 16 1 080 tiene dos diámetros diferentes para vehículos a gasolina y diésel!

Deslice la manguera de extracción de la unidad extractora, consulte el BMW Service Workshop Equipment y la documentación de planificación, aprox. 40 cm en el tubo de llenado de combustible.

Llene el combustible de la unidad extractora de succión.



Extracción después de la falla en la bomba de succión de succión:

Extraiga la mitad derecha del tanque por completo a través del tubo de llenado de combustible.

Retire la tapa de la abertura de servicio izquierda.

Inserte la manguera de extracción a través de la abertura de servicio en el tanque, puede extraer combustible (también cantidad residual).

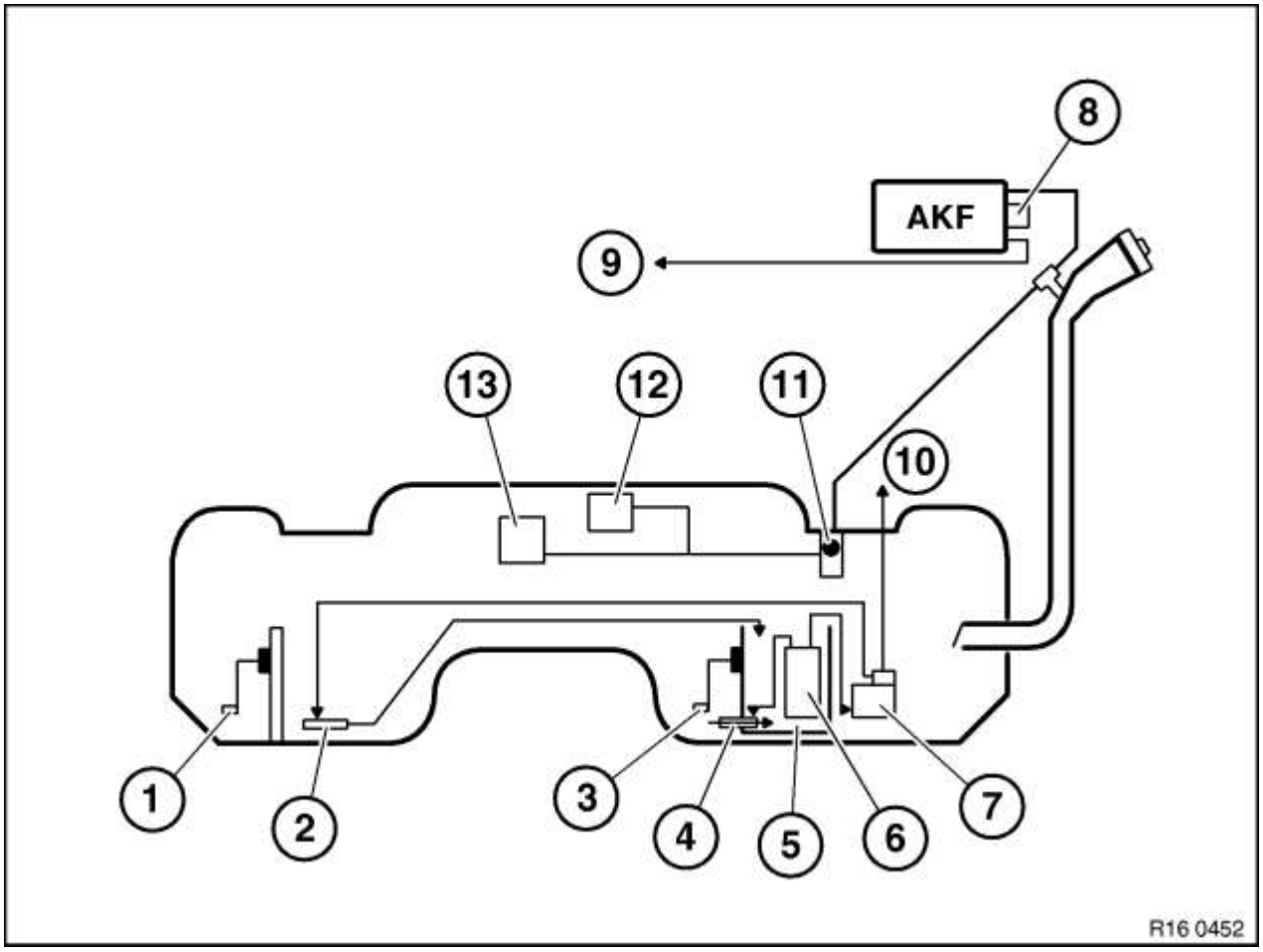
Sistema de suministro de combustible (gasolina / gasolina)

1. General

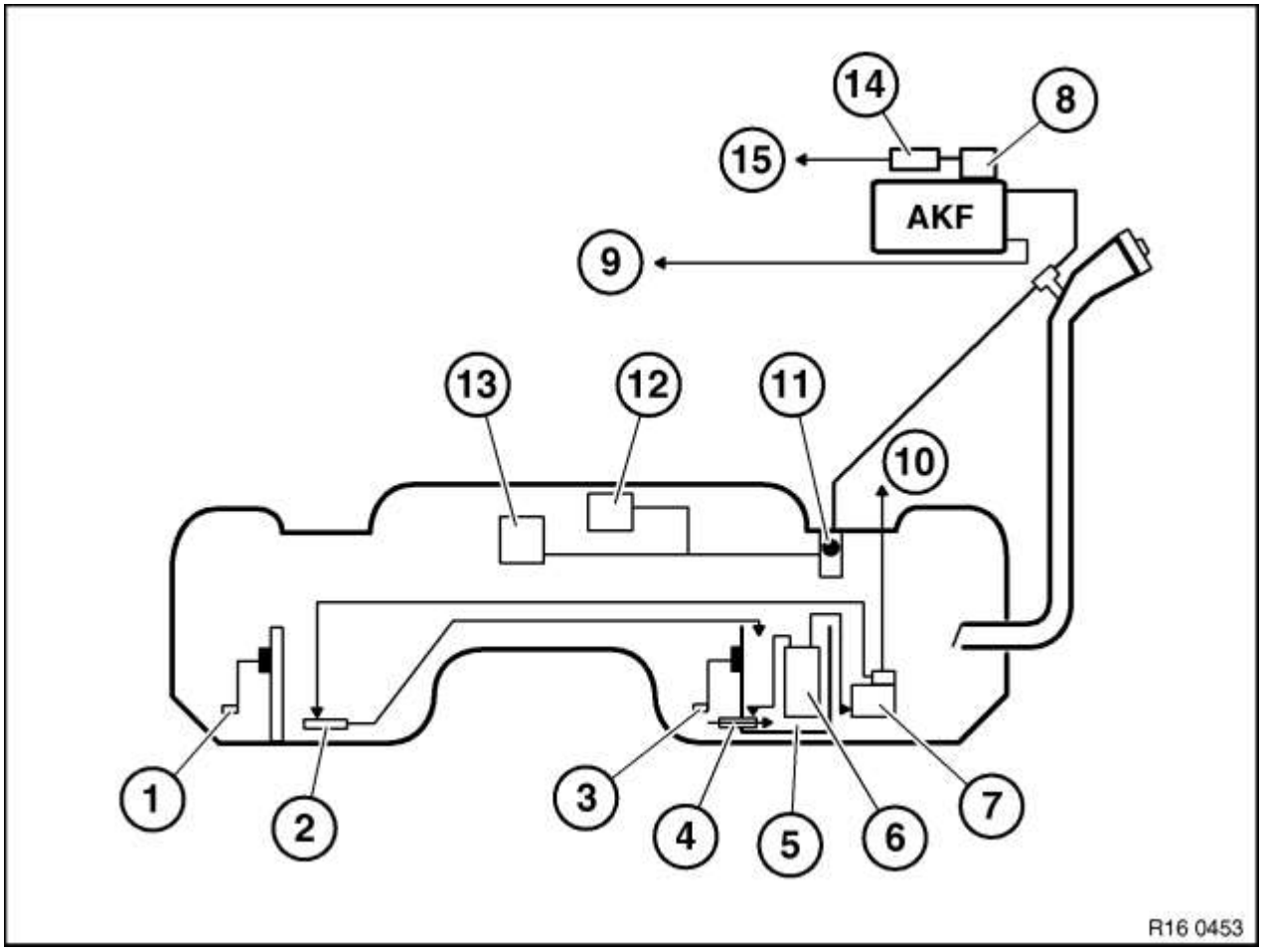
Descripción general de la función del sistema de combustible .

2. Designación de parte

Dibujos esquemáticos de los sistemas de suministro de combustible



Sistema de suministro de combustible (ECE / Japón) Sistema de suministro de combustible (versión de EE. UU.)



1. Sensor de nivel de combustible, izquierda	9. Purgue la línea de aire a la válvula de venteo del tanque
2. Bomba de succión, izquierda	10. Línea de combustible al motor
3. Sensor de nivel de combustible, derecha	11. Válvula de vuelco

4. Bomba de succión, derecha	12. válvula de ventilación de servicio
5. Cámara de sobretensión	13. Válvula de ventilación de llenado
6. Bomba de combustible eléctrica	14. Filtro de polvo
7. Filtro de combustible con regulador de presión	15. A la atmósfera
8. Módulo de diagnóstico de fugas del tanque (vea el dibujo 5.2) 8. Filtro del evaporador (ver dibujo 5.1)	

3. Descripción funcional (ver también gráfico)

Sistema de combustible

El tanque de combustible en forma de silla de montar contiene la cámara de sobretensión con bomba de combustible eléctrica integrada en su lado derecho.

La cámara de compensación asegura que la bomba de combustible se suministre correctamente en todos los estados operativos del vehículo.

El combustible se bombea desde el lado derecho del tanque de combustible a la cámara de compensación a través de la bomba de succión de succión integrada en la cámara de compensación.

La bomba de succión en el tanque de combustible izquierdo bombea a medias el combustible a través de la línea de expansión del tanque hacia el lado derecho del tanque de combustible.

La bomba de succión de chorro se opera a través de la línea de alimentación de combustible.

La línea de retorno, el regulador de presión y el filtro de combustible están ubicados en el tanque.

Suministro de combustible al motor:

El combustible se envía desde la bomba de combustible eléctrica a través de la línea de alimentación de combustible y el filtro de combustible / unidad reguladora de presión al riel de combustible.

El regulador de presión y el filtro de combustible están incorporados en una sola unidad en el tanque. Por lo tanto, no hay necesidad de una línea de retorno de combustible.

El combustible pasa a través del regulador de presión en el lado izquierdo del tanque de combustible y por lo tanto acciona una bomba de succión. Esta bomba repumps el combustible desde el lado izquierdo del tanque hacia el lado derecho.

El riel de combustible está libre de retorno.

Válvula de seguridad del tanque (versión estadounidense):

El tanque de combustible se ventila durante el reabastecimiento a través de la línea de ventilación de reabastecimiento de combustible.

Debido a su gran sección transversal, la línea de ventilación de reabastecimiento de combustible dirige el volumen desplazado (vapores de combustible) a alta velocidad a través del volumen de expansión al recipiente de carbón.

El carbón activado retiene el combustible contenido en los vapores de combustible. El aire limpio se descarga a la atmósfera a través de la línea de evaporación, el módulo de diagnóstico de fugas del tanque y el filtro de polvo.

Durante la conducción, el tanque del sistema se ventila de la misma manera a través de la línea de ventilación.

Los componentes condensados de los vapores de combustible permanecen en el tanque porque el tanque tiene un volumen de compensación integrado.

La válvula de cierre de repostaje en el tanque de combustible se cierra con el combustible en aumento si el tanque de combustible está demasiado lleno. La función de ventilación es mantenida por una segunda válvula de flotador.

Las tres válvulas están diseñadas como válvulas de vuelco. Esto evita que el combustible escape del tanque de combustible en posiciones extremas del vehículo (vuelco, posición inclinada).

El bote de carbón se regenera purgando con aire fresco.

La unidad de control DME abre la válvula de ventilación del tanque. Por lo tanto, la presión de vacío del colector de admisión del motor se aplica en la línea de aire de purga. El cartucho de carbón se purga de esta manera. El aire fresco necesario para este fin se suministra a través del módulo de diagnóstico de fugas del tanque y el filtro de polvo. Los componentes de combustible unidos por el carbón activado son expulsados por el aire suministrado y dirigidos a través de la línea de purga al motor para la combustión.

Esta operación solo es posible mientras el motor está funcionando.

Válvula de seguridad del tanque (a nivel mundial):

Consulte el sistema de ventilación del tanque (versión de EE. UU.) Con las siguientes diferencias:

1. El bote de carbón tiene una capacidad más pequeña.
2. Sin módulo de diagnóstico de fugas de tanque o filtro de polvo.

Diagnóstico de fugas para la válvula de seguridad del tanque (versión de EE. UU.):

El módulo de diagnóstico de fugas del tanque (vea el dibujo 5.2) sirve para diagnosticar fugas para el sistema de ventilación del tanque dentro del diagnóstico de a bordo establecido por la legislación.

El sistema de ventilación del tanque está presurizado y la pérdida de presión se detecta en caso de una fuga.

El módulo de diagnóstico de fugas del tanque es activado por la unidad de control DME y detecta la pérdida de presión a través del consumo de energía de la bomba integrada. El aire requerido para este fin se suministra a través del filtro de polvo.

La línea de prueba de presión establece la conexión entre el tanque de combustible y el cuello de llenado de combustible. Esto permite detectar una fuga en el tubo de llenado de combustible - área de la tapa del tanque de combustible.

Determinación del nivel de llenado en el tanque de combustible:

El nivel de combustible se mide por medio de sensores de palanca en ambos lados del tanque de combustible. La combinación de los valores de ohmios determinados de los sensores tipo palanca derecha e izquierda produce el nivel real en el tanque de combustible.

4. Datos operativos, sistema de combustible

Presión de funcionamiento de la bomba de combustible .

Descripción funcional para sistemas generales de suministro de combustible

Sistemas de suministro de combustible para motores de gasolina

Sistema de combustible

La bomba de combustible en el tanque de combustible genera presión en el sistema de combustible, que la válvula electrónica de control de presión establece a un cierto nivel.

Sistema de ventilación del tanque

La válvula de seguridad del tanque es un sistema cerrado que se purga a través de un bote de carbón. El carbón en el recipiente se almacena como gránulos. La gran superficie de los gránulos atrapa el vapor de combustible que se produce en el tanque de combustible. El cartucho de carbón debe renovarse regularmente para poder continuar almacenando vapor de combustible. Esto se hace enjuagándolo con aire fresco de la tubería de admisión. Este proceso es controlado por la unidad de control del motor.

Sistema de suministro de combustible del motor diesel

Sistema de combustible

La bomba de combustible en el tanque de combustible suministra combustible al motor. Se usan dos tipos de bomba de alta presión para inyección directa.

La bomba de inyección de tipo distribuidor. Esto suministra a cada cilindro directamente combustible a través de inyectores individuales.

La bomba de alta presión para los sistemas Common Rail. Esto genera la presión requerida en el tubo del inyector para todas las boquillas del inyector.

Con los sistemas common rail, otra bomba (bomba en línea, bomba M57 / engranada, M67) está conectada entre la bomba de alta presión y la bomba de combustible. Esta bomba ayuda a la bomba de combustible en el tanque de combustible durante los tiempos de alto requerimiento de combustible.

Sistema de ventilación del tanque

El combustible diesel se evapora lentamente, por lo tanto, no se requiere un recipiente de carbón. El tanque de combustible se purga directamente a la atmósfera.

Reemplazo del manguito de goma entre el tubo de llenado de combustible y el tanque de combustible



Reciclaje
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas. Tenga listo un contenedor de recolección adecuado.

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



¡Importante!
Asegurar una ventilación adecuada en el lugar de trabajo!

¡Evite el contacto con la piel (use guantes)!

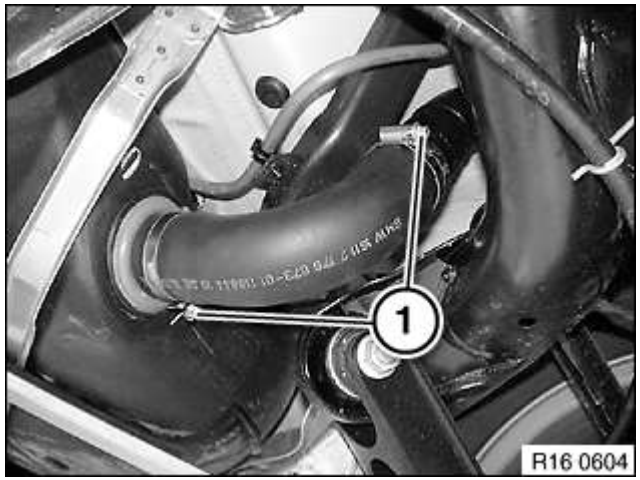
Antes de encender el motor por primera vez:

- Llene el tanque de combustible con al menos 5 litros de combustible.

- Verifique la conexión a tierra en el cuello de llenado de combustible al cuerpo para la continuidad. Si es necesario, limpie la superficie de contacto entre el cuerpo y la conexión del tornillo del tubo de llenado de combustible.

Tareas preliminares necesarias:

- Sacar el combustible del tanque de combustible



¡Importante!
Todavía puede haber cantidades residuales de combustible en el tanque.

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

Si es necesario, extraiga la cantidad residual de combustible a través de la manguera de llenado.

Afloje las abrazaderas de manguera (1).

Separe la manga de goma primero de la tubería de llenado de combustible y luego del tanque de combustible.

Instalación:

Par de apriete 16 11 3AZ .

Depósito de combustible y piezas de montaje
Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Depósito de combustible al cuerpo (tuerca hexagonal)	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M8	Reemplace las tuercas autoblocantes	19 Nm
2AZ	Correa de tensión al cuerpo (tornillo hexagonal)	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M8		19 Nm
3AZ	Clip de la manguera al anillo de sujeción (tubo de llenado)	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84		Reemplace la pinza	3.5 Nm

Comprobación de la válvula de alivio de presión de la tapa de llenado de combustible

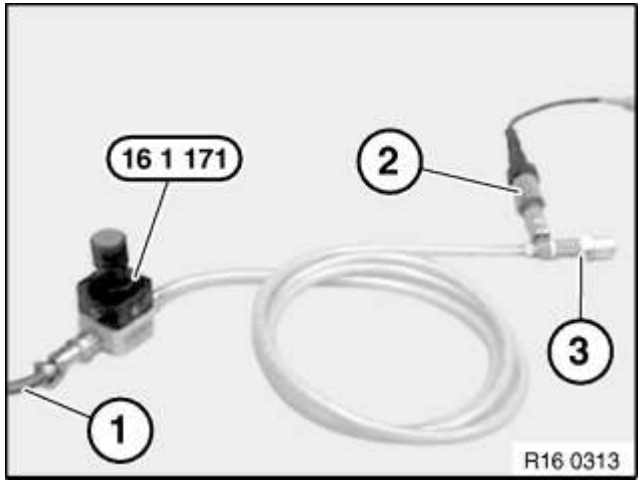


Herramientas especiales requeridas:

13 3 010

16 1 171

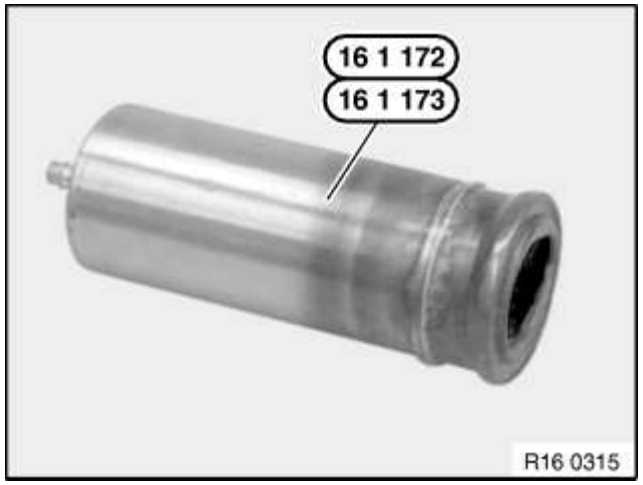
16 1 172



Coloque el regulador de presión en la herramienta especial 16 1 171 completamente en la dirección "-".

Conecte la herramienta especial 16 1 171 utilizando la línea de aire comprimido (1) al sistema de aire comprimido del taller (8 ... 10 bar).

Conecte el sensor de presión (2) desde el Sistema de diagnóstico e información.



Conecte la herramienta especial 16 1 172 al acoplamiento de liberación rápida de la herramienta especial 16 1 171 .

Instale la tapa de llenado de combustible en la herramienta especial 16 1 172 (3).

Nota:
Solo la presión absoluta se indica en la pantalla del Sistema de diagnóstico e información (DIS). La presión de aire ambiente actual ya se muestra sin presurización adicional.

Verifique si el equipo de prueba tiene fugas.

Seleccione la función "Medición / Presión" en el Sistema de diagnóstico e información (DIS).

Usando el regulador de presión en la herramienta especial 16 1 171 , aumente la presión en 0.2 bar.

Con la herramienta especial 13 3 010, retire la línea de alimentación de la herramienta especial 16 1 171 .

Lea y anote la presión.

Espera 60 segundos

Vuelva a leer la presión y compárela con el valor de presión inicial.

Evaluación de medición:

Caída de presión> 0.012 bar	Equipo de prueba con fugas. Verifique los puntos de conexión por fugas.

¡Verifique la válvula de alivio de presión de la tapa de llenado de combustible!

Seleccione la función "Medición / Presión" en el Sistema de diagnóstico e información (DIS).

Usando el regulador de presión en la herramienta especial 16 1 171 , aumente la presión en 0.3 bar.

Con la herramienta especial 13 3 010, retire la línea de alimentación de la herramienta especial 16 1 171 .

Lea y anote la presión.

Espera 60 segundos

Lea de nuevo la lectura de presión y compárela con el valor de presión inicial.

Evaluación de medición:

Caída de presión> 0.012 bar	Válvula de alivio de presión de la tapa de llenado de combustible defectuosa. Reemplace la tapa del tanque de combustible.

Extracción e instalación o reemplazo del tubo de llenado de combustible

Reciclaje

El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas. Tenga listo un recipiente colector adecuado.

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

¡Importante!
Asegura una ventilación adecuada en la sala de trabajo.

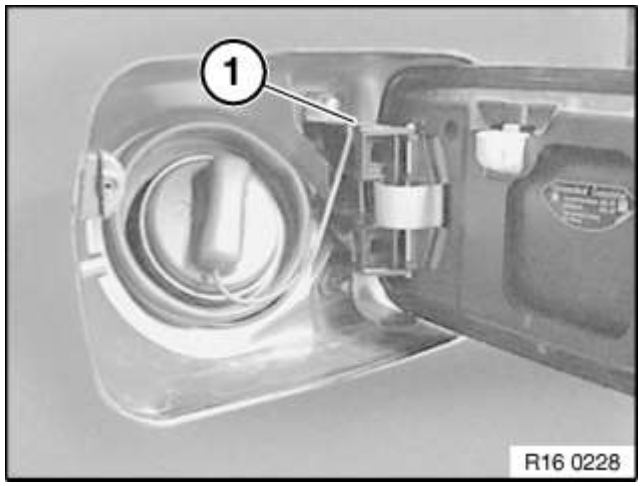
¡Evite el contacto con la piel (use guantes)!

Después de la instalación del tanque de combustible / antes de la primera puesta en marcha del motor:

- Llene el tanque de combustible con al menos 5 litros de combustible.
- Verifique la conexión a tierra en el cuello de llenado de combustible al cuerpo para la continuidad. Si es necesario, limpie la superficie de contacto entre el cuerpo y la conexión del tornillo del tubo de llenado de combustible.

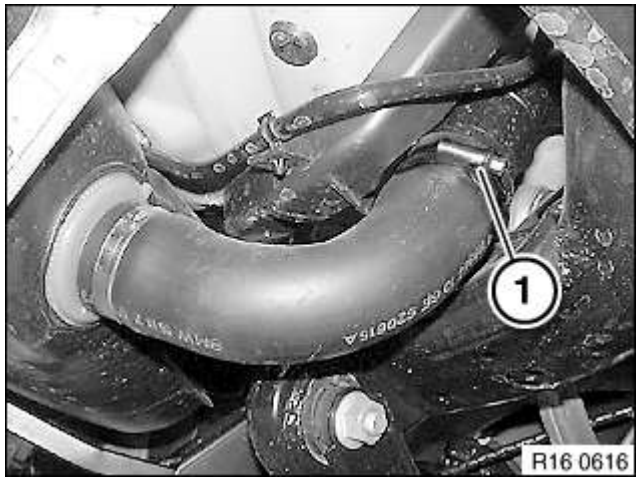
Tareas preliminares necesarias:

- Extraiga combustible del tanque de combustible
- Retire el borde del arco de la rueda trasera derecha
- Eje trasero inferior .



Desenganche la correa de retención (1) de la aleta del tanque.

Abra la tapa y colóquela a un lado.



¡Importante!
Todavía puede haber cantidades residuales de combustible en el tanque.

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

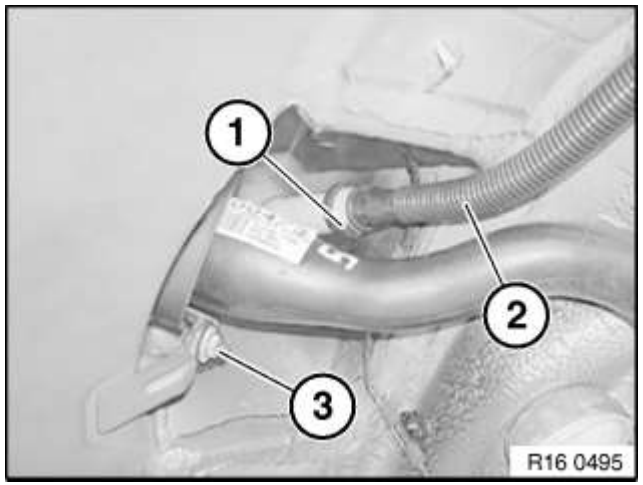
Desate la abrazadera de la manguera (1).

Separe la manguera de llenado de combustible del tubo de llenado de combustible.

Nota de instalación:

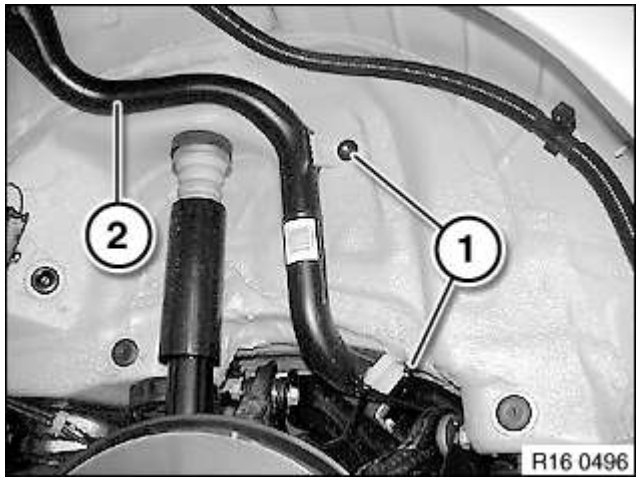
Reemplace la abrazadera de manguera

Par de apriete 16 12 1AZ .



Desbloquee el cierre rápido (1) y desmonte la manguera de ventilación (2).

Desenroscar la tuerca (3).



Desenrosque las tuercas (1).

Nota de instalación:

Par de apriete 16 12 2AZ .

Retire el tubo de llenado de combustible (2) completamente de la copa de goma en el arco de la rueda y salga.

Nota de instalación:

Asegúrese de que la taza de goma se ajuste correctamente.

Nota de instalación:

Limpie la **superficie de contacto** en el cuerpo y el cable de tierra en el tubo de llenado de combustible.

La conexión a tierra debe estar garantizada.

Extracción e instalación o sustitución del depósito de combustible (gasolina / gasolina)

Reciclaje

El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas. Tenga listo un contenedor de recolección adecuado.

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



¡Importante!
Asegurar una ventilación adecuada en el lugar de trabajo!

¡Evite el contacto con la piel (use guantes)!

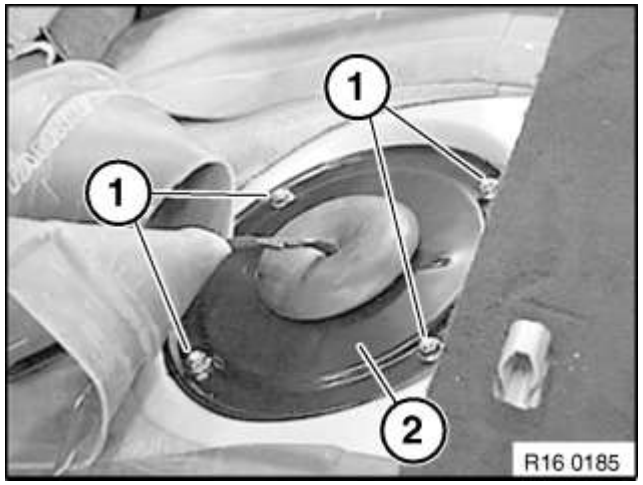
Después de la instalación del tanque de combustible / antes de la primera puesta en marcha del motor:

- Llene el tanque de combustible con al menos 5 litros de combustible.
- Verifique la conexión a tierra en el cuello de llenado de combustible al cuerpo para la continuidad. Si es necesario, limpie la superficie de contacto entre el cuerpo y la conexión del tornillo del tubo de llenado de combustible.
- Verifique la función de transferencia de la bomba de succión .

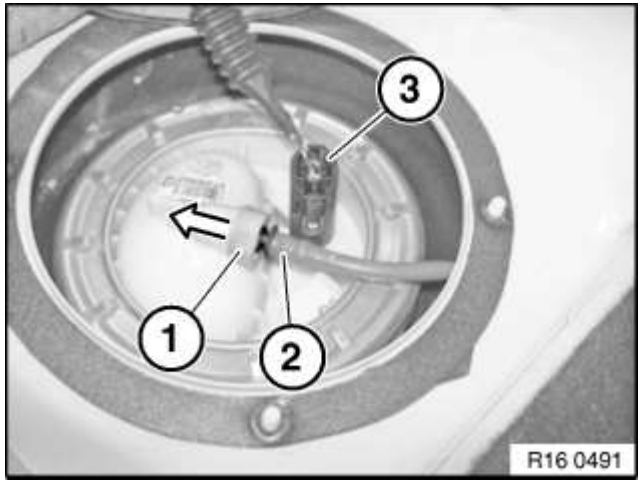


Tareas preliminares necesarias:

- Sacar el combustible del tanque de combustible
- Retire el banco de asiento trasero
- Retire el tubo guía para los cables del freno de mano
- Retire el ajuste del arco de la rueda derecha
- Quite los paneles trasero izquierdo y derecho de la parte inferior del cuerpo
- Retire la cubierta inferior izquierda y derecha



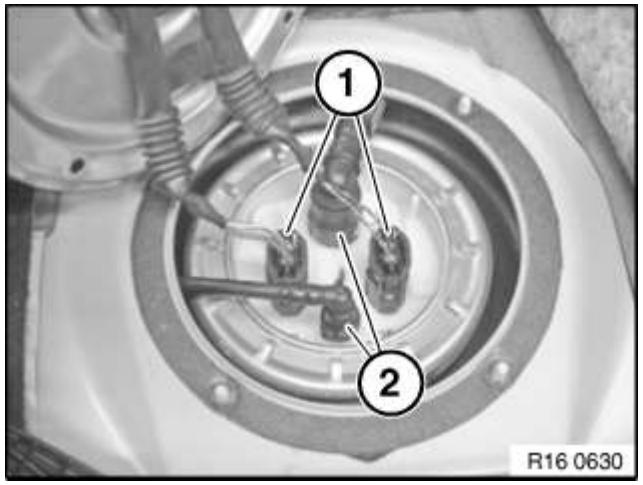
Suelte los tornillos (1) y retire la cubierta (2) de los lados izquierdo y derecho del tanque de combustible.



Unidad de sensor izquierda:

Desconecte la conexión de enchufe (1).

Presione el anillo gris (2) hacia la unidad del sensor y extraiga la línea de alimentación de combustible (3).

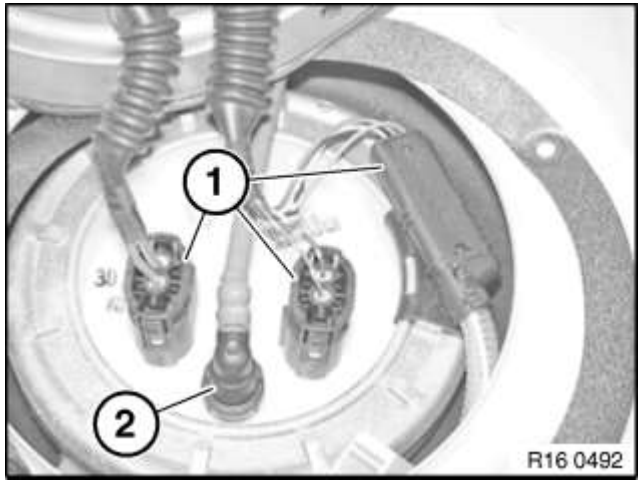


Versión nacional de EE. UU .:

Desconecte la conexión de enchufe (1).

Desbloquee y desconecte las líneas de ventilación (2).

Si es necesario, retire la tubería de combustible para calefacción independiente.



Versión ECE del mercado nacional:

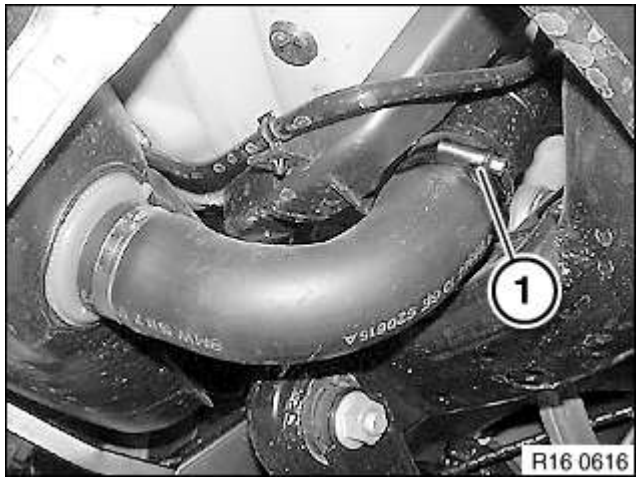
Unidad de sensor derecha:

Desconecte la conexión de enchufe (1).

Desbloquee el cierre de liberación rápida y separe la línea de ventilación (2).

Instalación:

Asegúrese de que los sujetadores de liberación rápida se enganchen correctamente.



¡Importante!
Todavía puede haber cantidades residuales de combustible en el tanque.

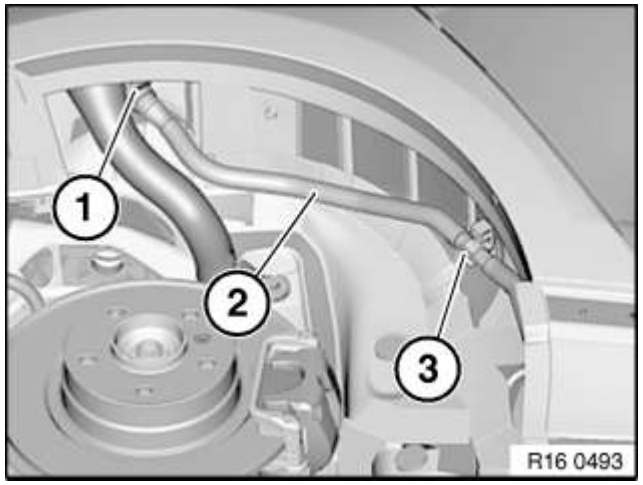
Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

Suelte la abrazadera de la manguera (1) y separe la manguera de llenado de combustible del tubo de llenado de combustible.

Si es necesario, extraiga la cantidad residual de combustible a través de la manguera de llenado.

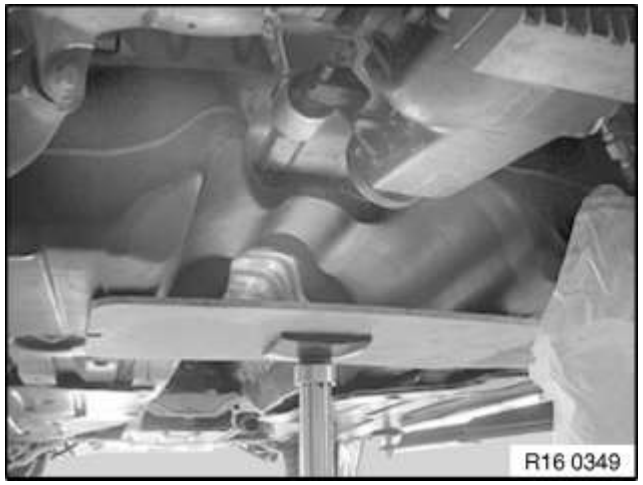
Instalación:

Par de apriete 16 12 1AZ .

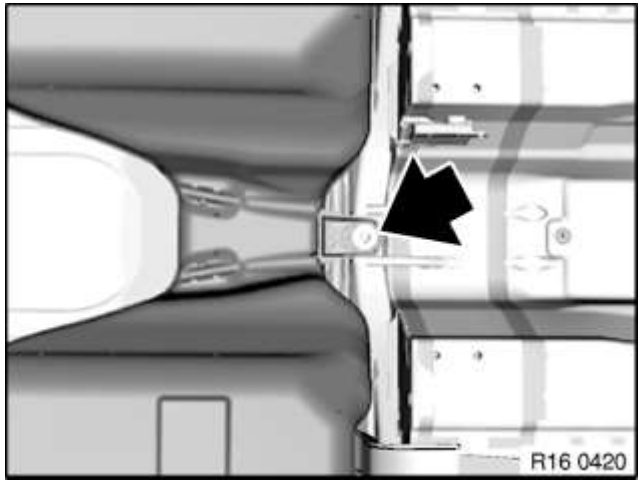


Desbloquee el cierre de liberación rápida (1) y separe la línea de ventilación (2).

Separe la línea de ventilación (2) del soporte (3).

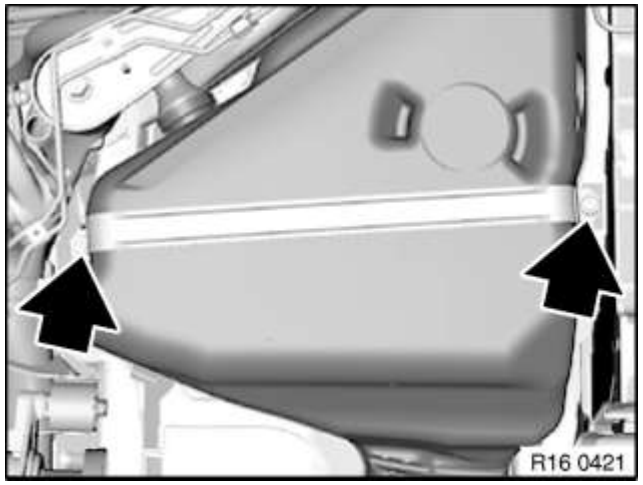


Apoyar fuertemente el tanque de combustible.



Desate la tuerca. *Instalación:*

Reemplace la tuerca autobloqueante.
Par de apriete 16 11 1AZ .



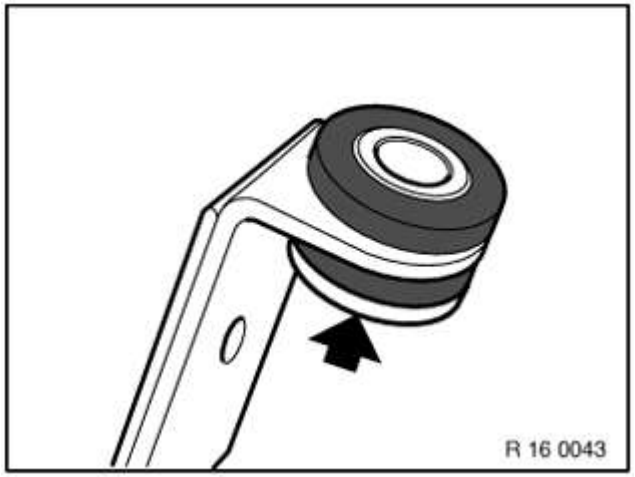
Suelte los tornillos para apretar las correas a izquierda y derecha y quite las correas de ajuste.

Baje con cuidado el tanque de combustible.

¡Importante!
Alimente con cuidado la línea de ventilación a través del cuerpo al bajar el tanque de combustible.

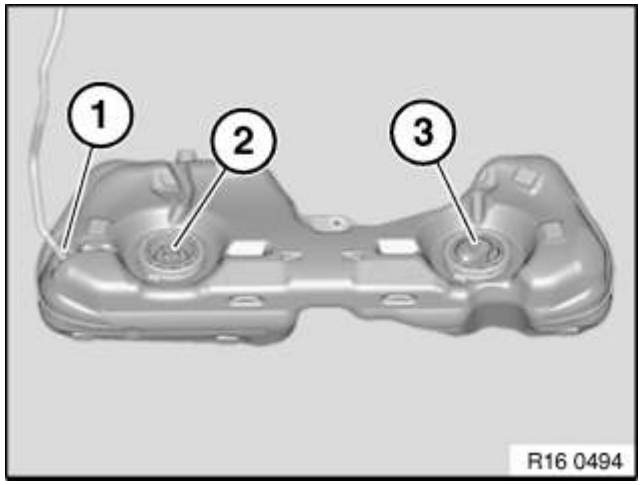
Instalación:

Par de apriete 16 11 2AZ .



Instalación:
Observe el soporte de goma con casquillo espaciador.

El collar ancho en el casquillo espaciador apunta a la cabeza del tornillo.



Los siguientes componentes se deben modificar cuando se reemplaza el tanque de combustible:

Modificar la línea de ventilación (1)

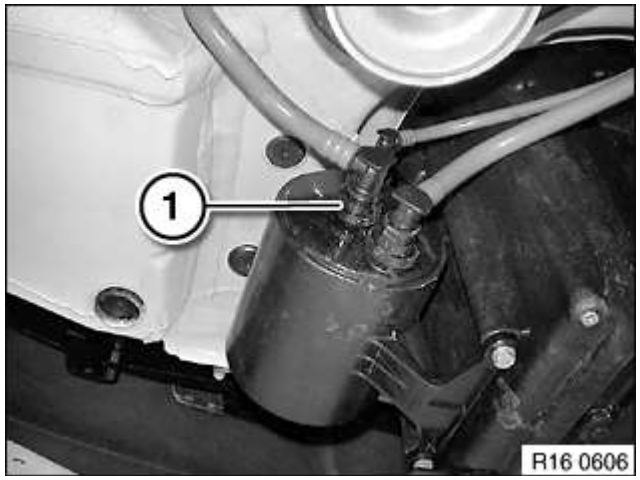
Modificar la unidad del sensor derecho (2)

Modificar la unidad del sensor izquierdo (3)

Extracción e instalación / reemplazo de la manguera de ventilación con filtro para recipiente de carbón

Tareas preliminares necesarias:

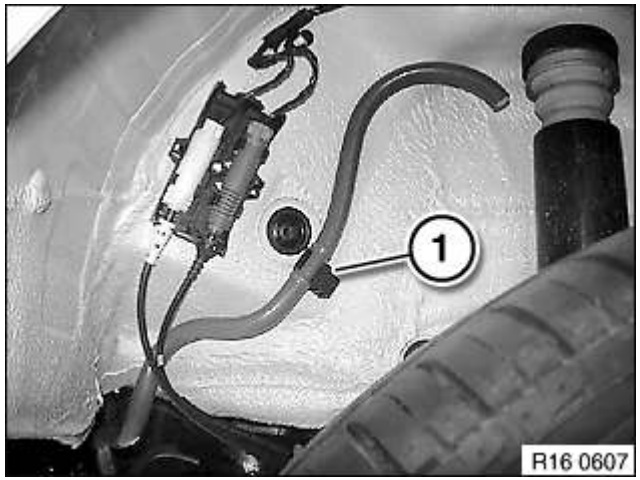
- Retire la tapa del contenedor de carbón
- Retire la cubierta del arco de la rueda trasera derecha



Suelte el acoplamiento de liberación rápida (1) y desmonte la manguera de ventilación.*Instalación:*

El acoplamiento de liberación rápida (1) debe encajar de forma audible en su lugar.

Verifique el bloqueo del acoplamiento de liberación rápida tirando, no accione el elemento de liberación en el proceso.

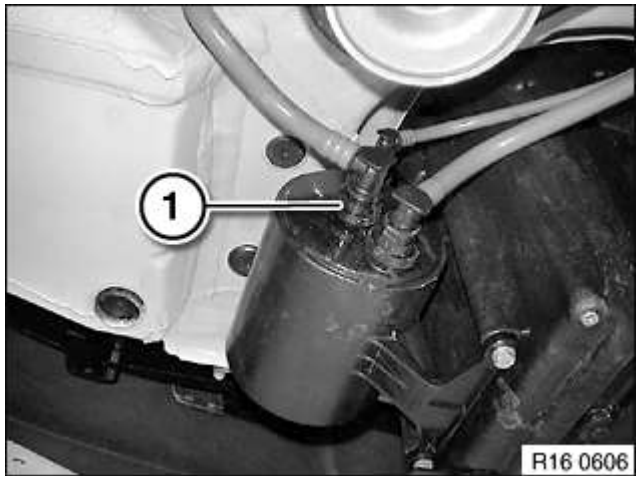


Presione con cuidado la manguera de ventilación fuera de las abrazaderas (1).

Extracción e instalación / reemplazo de la manguera de ventilación con filtro para recipiente de carbón

Tareas preliminares necesarias:

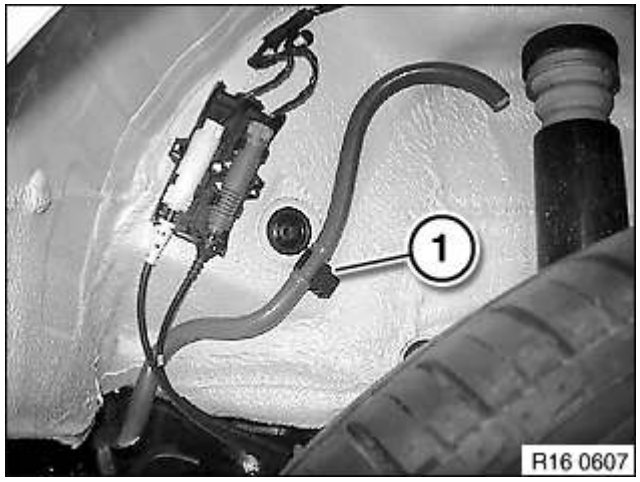
- Retire la cubierta del arco de la rueda trasera derecha



Suelte el acoplamiento de liberación rápida (1) y desmonte la manguera de ventilación. *Nota de instalación:*

El acoplamiento de liberación rápida (1) debe encajar de forma audible en su lugar.

Compruebe el mecanismo de enganche del acoplamiento de liberación rápida tirando, no active el desbloqueo en el proceso.

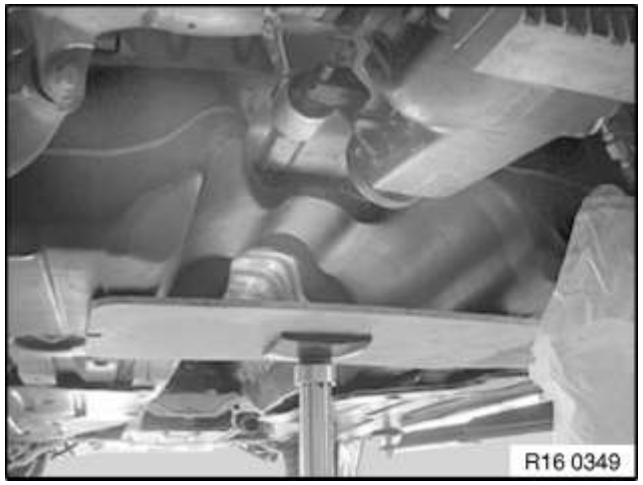


Presione con cuidado la manguera de ventilación fuera de las abrazaderas

Reemplazo de las bandas de sujeción del tanque de combustible

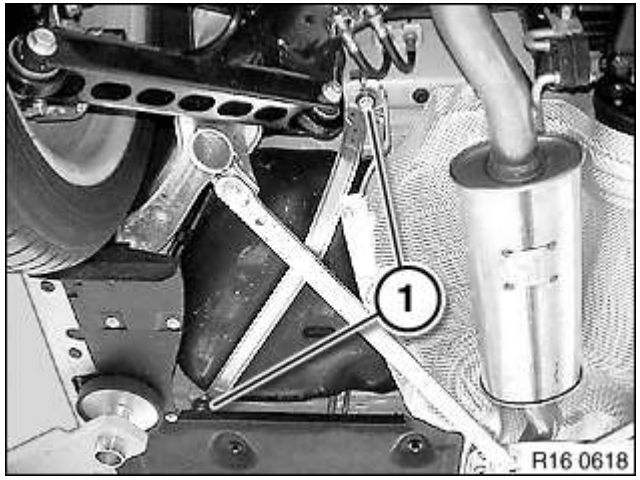
Tareas preliminares necesarias:

- Desmontar parcialmente el revestimiento trasero de la parte inferior del cuerpo



¡Importante!
Asegure el tanque de combustible contra resbalones y caídas.

Apoyar fuertemente el tanque de combustible.



Suelte los tornillos (1) y retire la banda de sujeción. *Instalación:*

Par de apriete 16 11 2AZ .

Entrega de combustible

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Abrazaderas de manguera 42 - 48 mm diám.	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			4 Nm

2AZ	Tubo de llenado de combustible al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M5	Tuerca de plástico	4 Nm
		E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M6	Tuerca hexagonal	8 Nm
3AZ	Conexión de tornillo de bola, línea de alimentación de combustible	E90 / N51, E92 / N51, E93 / N51, E82 / N51, E88 / N51	M14	Asegure la alineación precisa entre la bola y el ahusamiento.	30 ± 6 Nm
4AZ	Soporte, filtro de combustible, al cuerpo	E87, E90	M8		19 Nm
5AZ	Soporte, filtro de combustible, para filtro de combustible	E87, E90	M4		4 Nm

Comprobación de la función de restablecimiento de la bomba de succión con sistema de diagnóstico de BMW



¡Importante!
Asegura una ventilación adecuada en la sala de trabajo.

Asegure la limpieza absoluta cuando trabaje en el tanque de combustible abierto.

¡Los contaminantes en el tanque de combustible pueden perjudicar la operación de manejo o incluso provocar la avería del vehículo!

Recoge el combustible que se escapa en un recipiente colector adecuado.



Tareas preliminares necesarias:

- El nivel de fluido debe ser ≤ 28 l
- Si es necesario, extraiga el combustible del tanque de combustible
- Vierta dos o tres litros de combustible en la cámara izquierda del tanque a través de la abertura de la brida
- Conecte el sistema de diagnóstico
- Camino:
- KOMBI - prueba del vehículo del grupo de instrumentos

- Funciones de la unidad de control de diagnóstico
- Solicitudes de diagnóstico
- Sensor de nivel de combustible 1, sensor de nivel de combustible 2.

Nota:

Sensor de nivel de combustible 1 = Sensor de nivel de combustible, derecha

Sensor de nivel de combustible 2 = Sensor de nivel de combustible, izquierda



Arrancar el motor.

Compare la pantalla para las cámaras del tanque derecho e izquierdo.

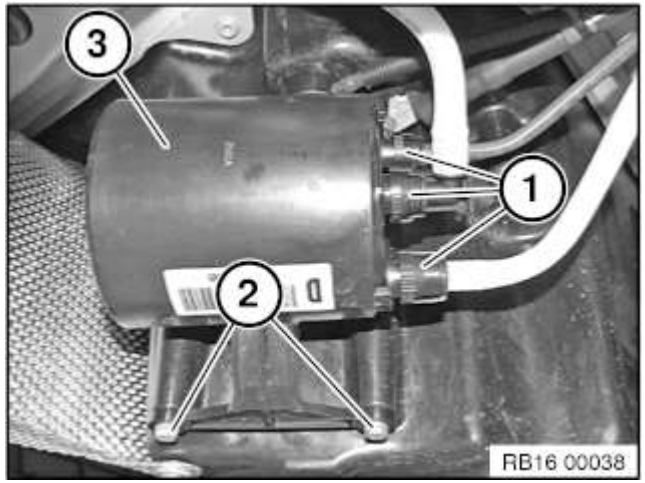
Función de restitución OK

Al llenar el nivel del nivel de combustible, el sensor 2 (cámara izquierda) está cayendo (aproximadamente 1 l por minuto).

La función de restitución no está bien

Cuando se llena el nivel del sensor de nivel de combustible 2 (cámara izquierda) es estable o está aumentando.

Extracción e instalación o sustitución del bote de carbón



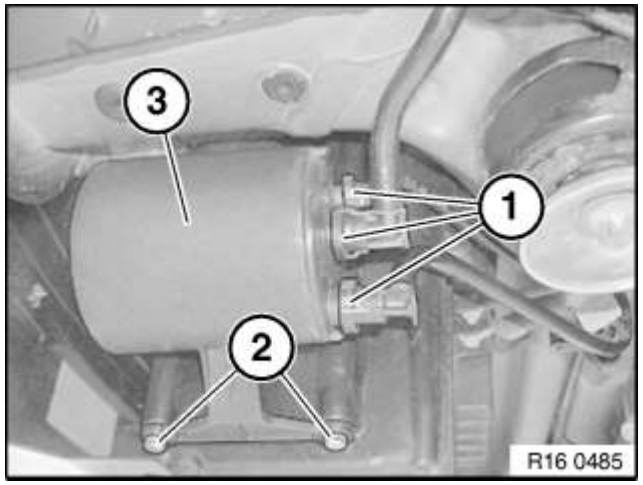
Desbloquee los sujetadores de liberación rápida (1) y desconecte las líneas de ventilación.
Suelte los tornillos (2) y retire el cartucho de carbón (3).
Nota de instalación:

Par de apriete 16 13 1AZ .

Extracción e instalación o sustitución del bote de carbón

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la tapa del contenedor de carbón



Desbloquee los sujetadores de liberación rápida (1) y desconecte las líneas de ventilación.
Suelte los tornillos (2) y retire el cartucho de carbón (3).
Nota de instalación:

Par de apriete 16 13 1AZ .

Extracción e instalación o reemplazo del sensor del indicador de combustible (gasolina / gasolina, izquierda)



Herramientas especiales requeridas:

16 1 020



Reciclaje
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas. Tenga listo un recipiente colector adecuado.

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



¡Importante!
Asegura una ventilación adecuada en la sala de trabajo.

¡Evite el contacto con la piel (use guantes)!

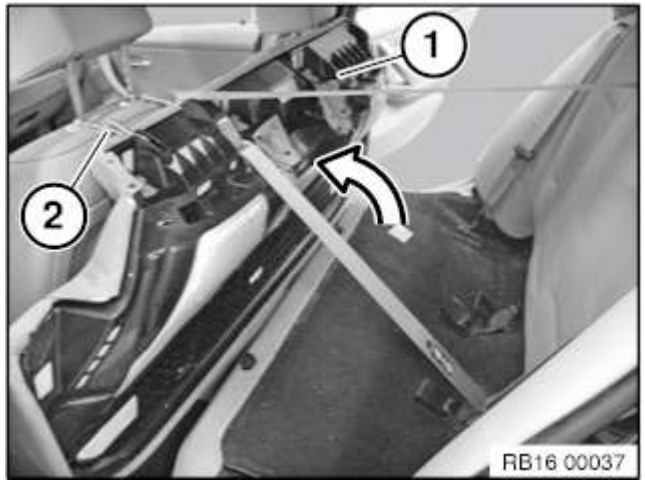
Antes de encender el motor por primera vez:

- Llene el tanque de combustible con al menos 5 litros de combustible.



Tareas preliminares necesarias:

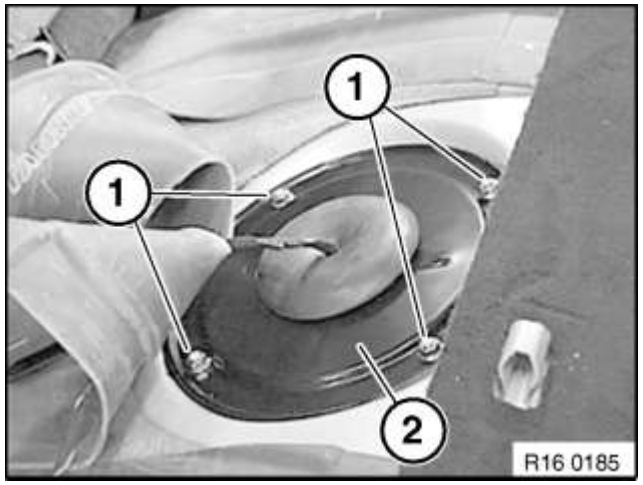
- Sacar el combustible del tanque de combustible
- Retire el banco de asiento
- Retire la unidad sensora derecha



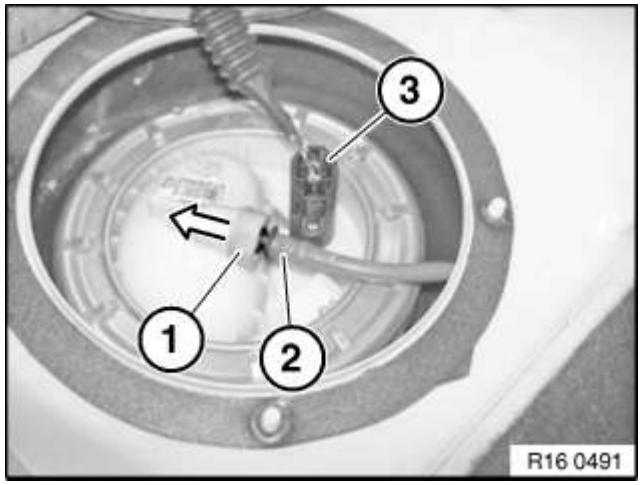
Solo para E84, E87, E91:

Solo suelte el banco del asiento (1) como se muestra a la izquierda y la derecha y dóblelo en la dirección de la flecha.

Asegure el banco del asiento en el asiento delantero (2).



Suelte los tornillos (1) y retire la cubierta (2) del lado izquierdo del tanque de combustible.



Presione el anillo gris (1) hacia la unidad del sensor y extraiga la línea de suministro de combustible (2) en línea recta.

Desconecte la conexión de enchufe (3).

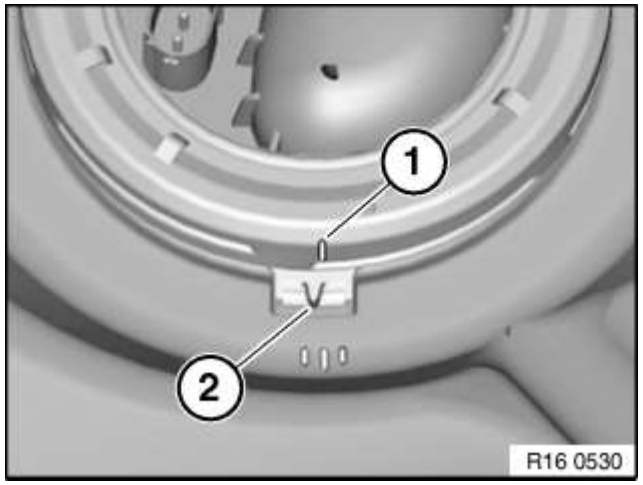
¡Importante!
No use ninguna herramienta para liberar la línea de alimentación de combustible.

Después de instalar la línea de alimentación de combustible, realice una prueba de tracción y una prueba de fugas.



Suelte la tapa roscada con la herramienta especial 16 1 020 y quite la tapa de servicio. *Nota de instalación:*

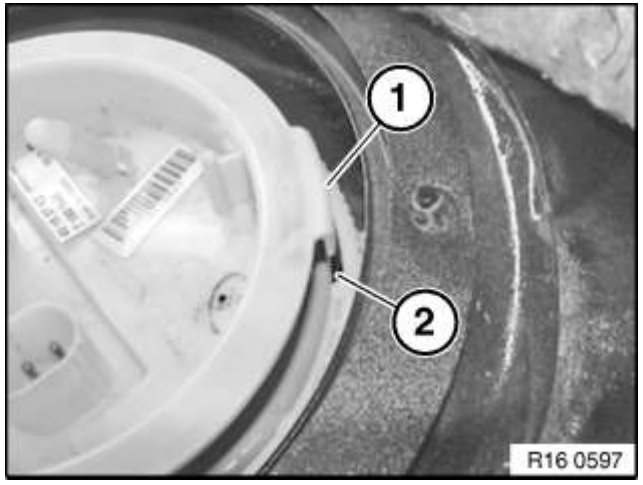
Procedimiento para apretar la tapa del tornillo, ver el siguiente paso de trabajo.



¡Importante!
Coloque la tapa de rosca sin usar una herramienta y apriete a mano.

A continuación, apriete la tapa roscada con la herramienta especial 16 1 020 hasta que la muesca (1) apunte a la marca (2).

Nota: La
ilustración muestra el tanque de combustible eliminado.



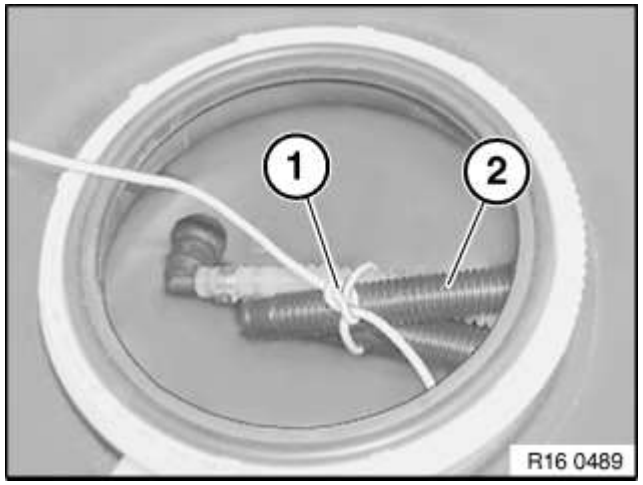
Nota de instalación:

El límite de servicio solo se puede instalar en una posición.

Al instalar, asegúrese de que la lengüeta (1) de la tapa de servicio se enganche en la abertura correspondiente (2) en el tanque de combustible.

Asegúrese de que el sensor de palanca se mueva libremente antes de colocar la tapa de servicio.

Limpie las superficies de sellado e instale un nuevo sello.

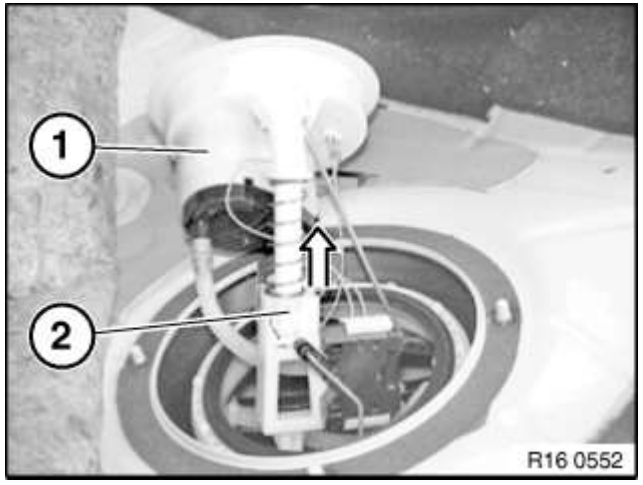


Conecte un cable auxiliar (1) al paquete de mangueras (2) a través de la abertura del sensor.

El cable auxiliar se desplaza con el paquete de mangueras hacia la izquierda y facilita la reinstalación posterior.

Nota de instalación:

Asegúrese de que al pasar a través del paquete de mangueras no se dañe el sistema de ventilación del tanque en el túnel del tanque.

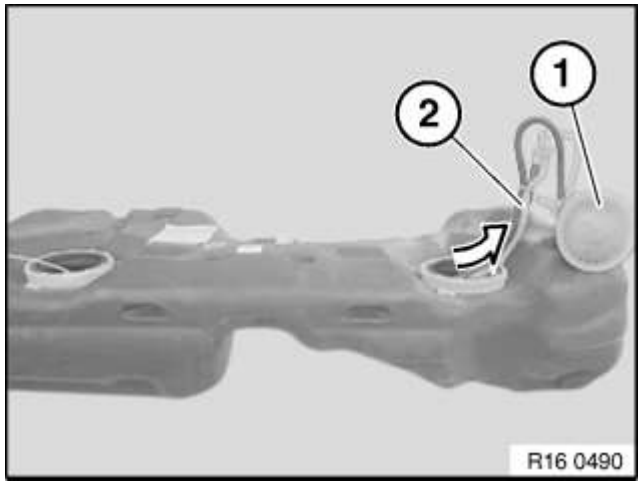


Levante con cuidado la unidad sensora (1) fuera del tanque de combustible.

Al hacerlo, presione la lengüeta (2) contra la fuerza del resorte para facilitar la salida de la unidad del sensor del tanque de combustible.

Nota:

La ilustración muestra el tanque de combustible eliminado.



Retire la unidad del sensor (1) y el paquete de la manguera (2) con el cable auxiliar hacia la izquierda. *Nota de instalación:*

Cuando reemplace la unidad del sensor, modifique el extremo del cable auxiliar al nuevo paquete de la manguera y tire cuidadosamente a través del tanque de combustible.

Nota:

La ilustración muestra el tanque de combustible eliminado.

Extracción e instalación o sustitución del sensor del indicador de combustible (gasolina / gasolina, derecha)



Herramientas especiales requeridas:

16 1 020



Reciclaje
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas. Tenga listo un recipiente colector adecuado.

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



¡Importante!
Asegura una ventilación adecuada en la sala de trabajo.

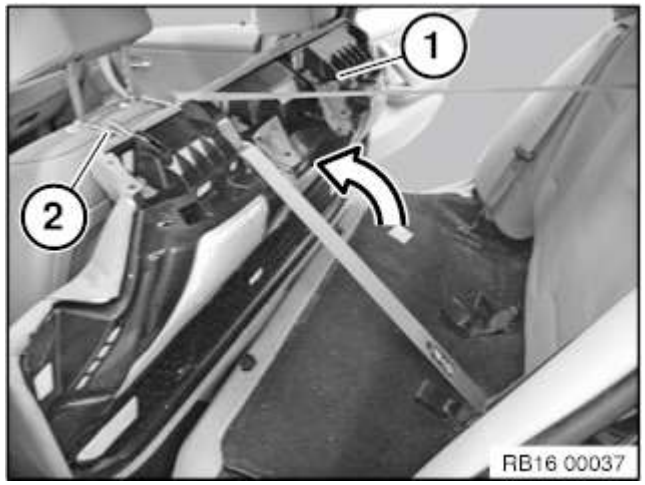
¡Evite el contacto con la piel (use guantes)!

Antes de encender el motor por primera vez:

- Llene el tanque de combustible con al menos 5 litros de combustible.

Tareas preliminares necesarias:

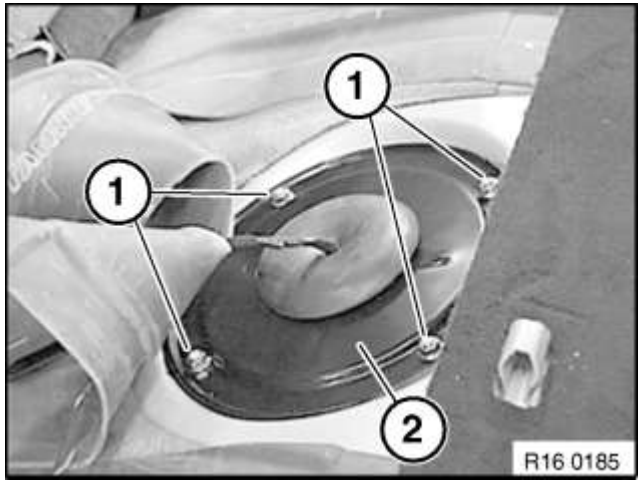
- Sacar el combustible del tanque de combustible
- Retire el banco de asiento trasero



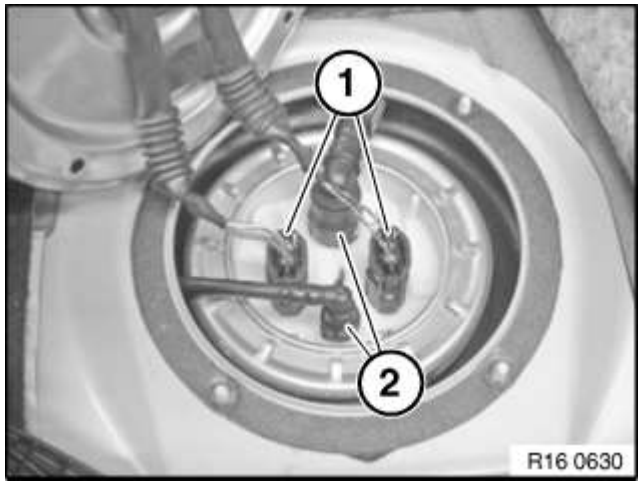
Solo para E84, E87, E91:

Solo suelte el banco del asiento (1) a la izquierda y a la derecha y doble hacia arriba en la dirección de la flecha como se ilustra.

Asegure el banco del asiento en el asiento delantero (2).



Suelte los tornillos (1) y retire la cubierta (2) del lado derecho del tanque de combustible.

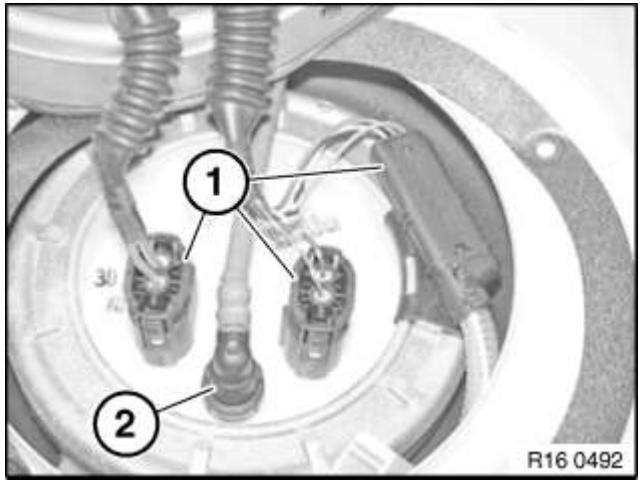


Versión nacional de EE. UU .:

Desconecte la conexión de enchufe (1).

Desbloquee y desconecte las líneas de ventilación (2).

Si es necesario, retire la tubería de combustible para el calentador auxiliar.

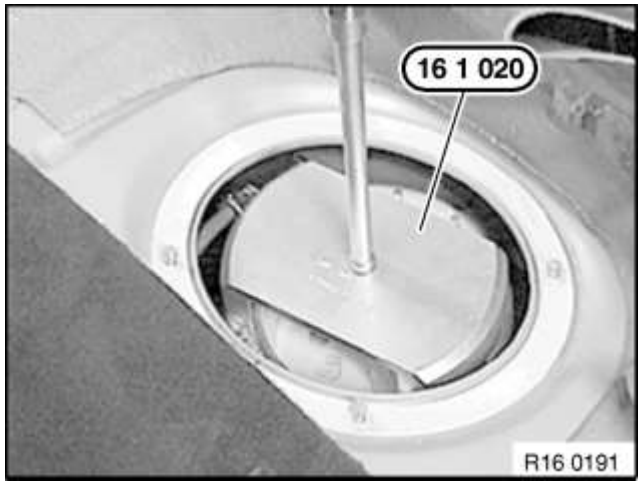


Versión ECE del mercado nacional:

Desconecte la conexión de enchufe (1).

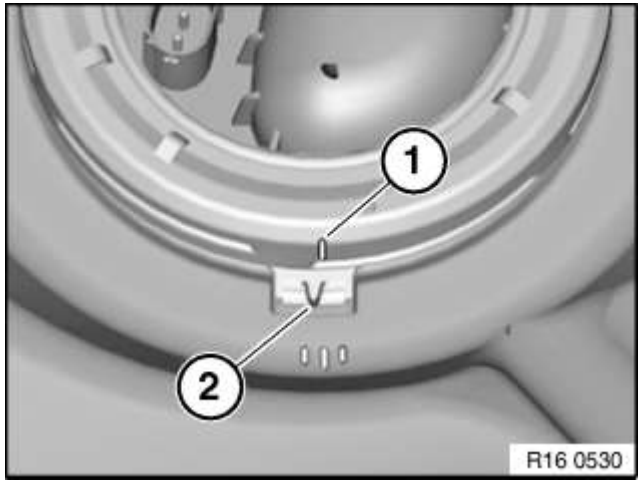
Desbloquee y separe la línea de ventilación (2).

Si es necesario, retire la tubería de combustible para el calentador auxiliar.



Suelte la tapa roscada con la herramienta especial 16 1 020 y quite la tapa de servicio. *Nota de instalación:*

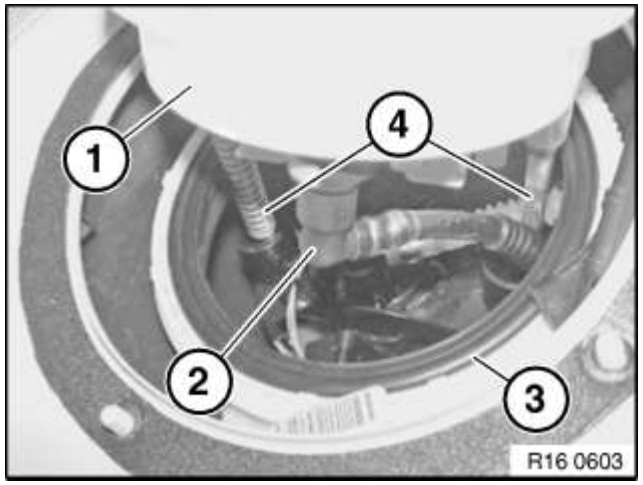
Procedimiento para apretar la tapa del tornillo, ver el siguiente paso de trabajo.



¡Importante!
Coloque la tapa de rosca sin usar una herramienta y apriete a mano.

A continuación, apriete la tapa roscada con la herramienta especial 16 1 020 hasta que la muesca (1) apunte a la marca (2).

Nota: La
ilustración muestra el tanque eliminado.



Levante cuidadosamente la tapa de servicio (1).

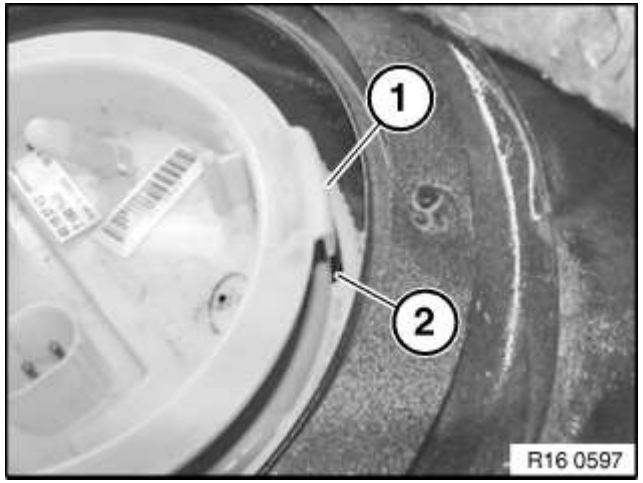
Desbloquee y separe la línea de ventilación (2).

Nota de instalación:

Limpie las superficies de sellado e instale un sello nuevo (3).

Asegúrese de que el sensor de palanca se mueva libremente antes de colocar la tapa de servicio.

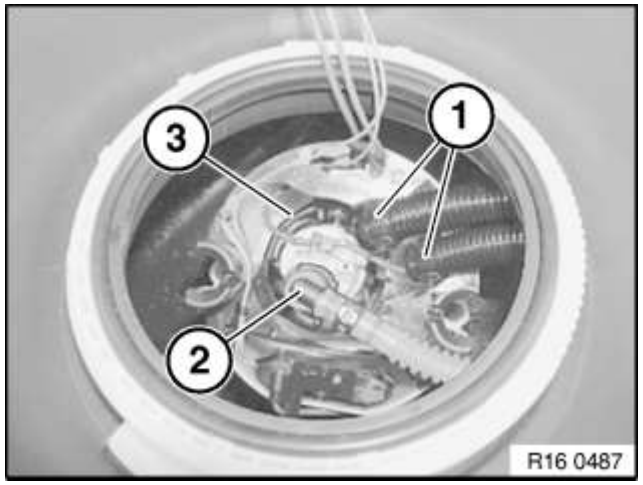
Las varillas de posicionamiento (4) deben caber correctamente en el orificio de la unidad de entrega.



Nota de instalación:

El límite de servicio solo se puede instalar en una posición.

Al instalar, asegúrese de que la lengüeta (1) de la tapa de servicio se enganche en la abertura correspondiente (2) en el tanque de combustible.



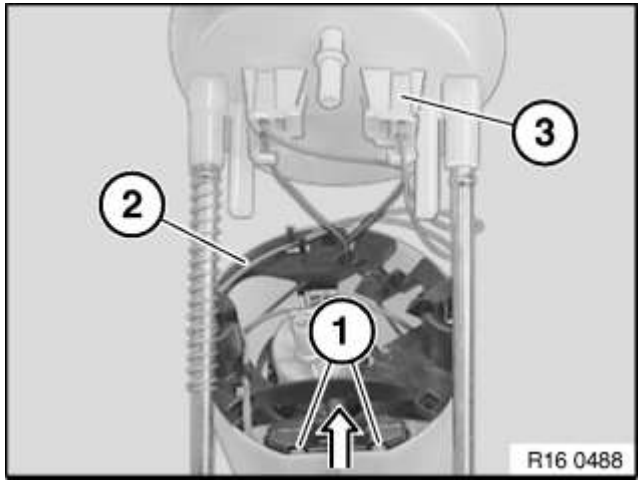
Libere las líneas negras de retorno (1) del soporte.

Desbloquee y desconecte el cierre rápido (2) de la línea de combustible.

¡Importante!
No use ninguna herramienta para liberar la línea de alimentación de combustible.

Retire el combustible restante del tanque de compensación.

Levante con cuidado la bomba de combustible con el sensor de nivel de combustible (3) fuera del tanque de combustible. Si es necesario, gire la bomba de combustible 90 ° en el sentido contrario a las agujas del reloj e incline hacia el sensor de la palanca.



Extracción del sensor de nivel de combustible:

Desbloquee con cuidado las pestañas (1) y tire del sensor de nivel de combustible hacia arriba en la dirección de la flecha.

Desenganche la línea (2) de los titulares.

Desbloquee la conexión de enchufe (3) y desconéctela de la tapa de servicio.

Nota de instalación:

¡El sensor de nivel de combustible y el conector del cable deben encajar de forma audible en su lugar!

¡Importante!
Riesgo de daño:

Con cuidado, saque el cable de la guía del cable.

No doble el cable.

Suministro de combustible, sensor para indicación E82

Resistencia en la conexión		

Con tanque vacío: lado del tanque izquierdo	Ω	59
Con tanque vacío: sección derecha del tanque	Ω	59
Con tanque lleno: lado del tanque izquierdo	Ω	992
Con tanque lleno: sección de tanque derecha	Ω	992

ventilación del tanque

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Contenedor de carbono al compartimento de la batería	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M6		8 Nm
2AZ	Módulo de diagnóstico de fugas del tanque a recipiente de carbón	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			2 Nm
3AZ	Filtro de polvo al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			4 Nm

bomba de combustible

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Anillo de bloqueo (metal)	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84		Apretar al marcar! (Consulte la Instrucción de reparación)	
2AZ	El. unidad de control de la bomba de combustible al cuerpo / soporte	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M6		4 Nm

Extracción e instalación o sustitución de la unidad de control de la bomba de combustible eléctrica

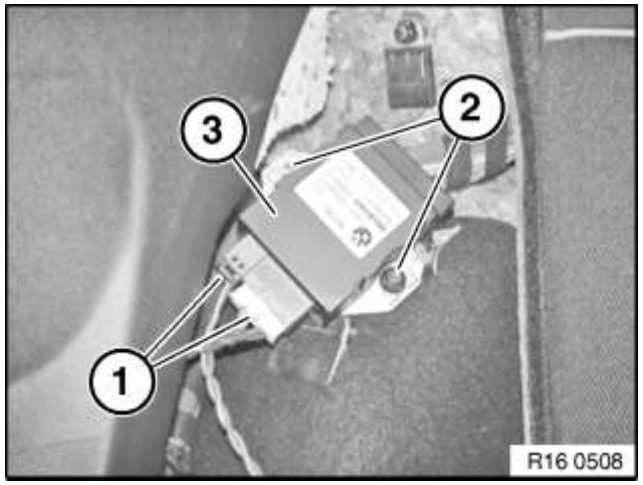
¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .

Tareas preliminares necesarias:

- E81, E82, E87, E91, E92 y E84:

  Desmontar la sección lateral del respaldo para el asiento trasero derecho
- E90:

  Retire el respaldo



Desconecte la conexión de enchufe (1).

Suelte las tuercas (2) y retire la unidad de control (3).

Instalación:

Par de apriete 16 14 2AZ .

Reemplazo:

Con excepción de M3, lleve a cabo la programación / codificación (M3 no es relevante para programación o codificación)

Extracción e instalación o sustitución de la bomba de combustible (gasolina / gasolina)



Herramientas especiales requeridas:

16 1 020



Reciclaje
El combustible se escapa cuando las líneas de combustible están separadas. Tenga listo un recipiente colector adecuado.

Atrape y elimine el combustible que se está escapando.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



¡Importante!
Asegura una ventilación adecuada en la sala de trabajo.

¡Evite el contacto con la piel (use guantes)!

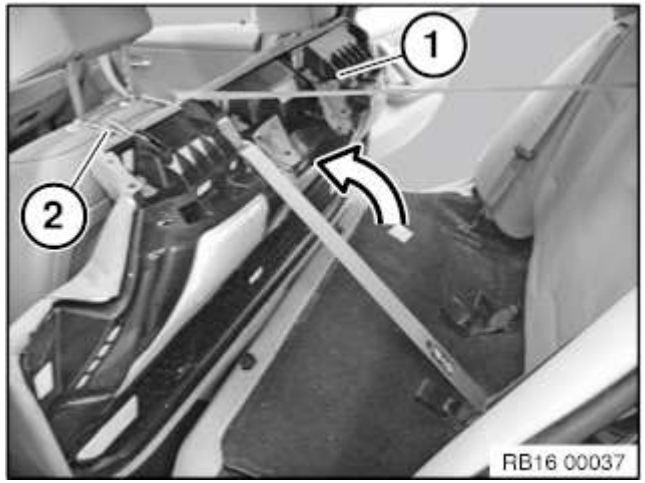
Antes de encender el motor por primera vez:

- Llene el tanque de combustible con al menos 5 litros de combustible.



Tareas preliminares necesarias:

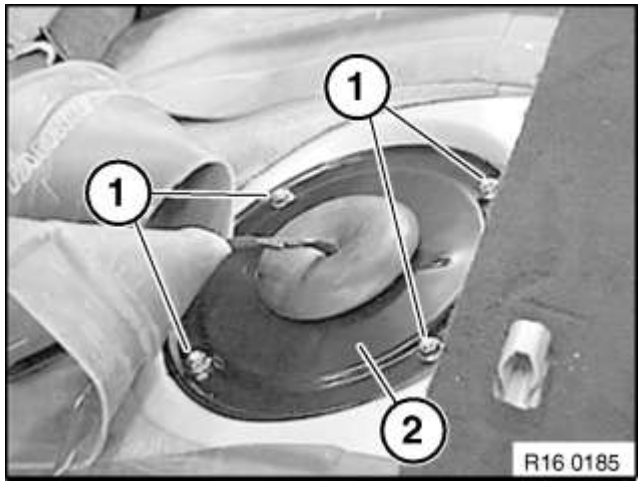
- Sacar el combustible del tanque de combustible
- Retire el banco de asiento trasero



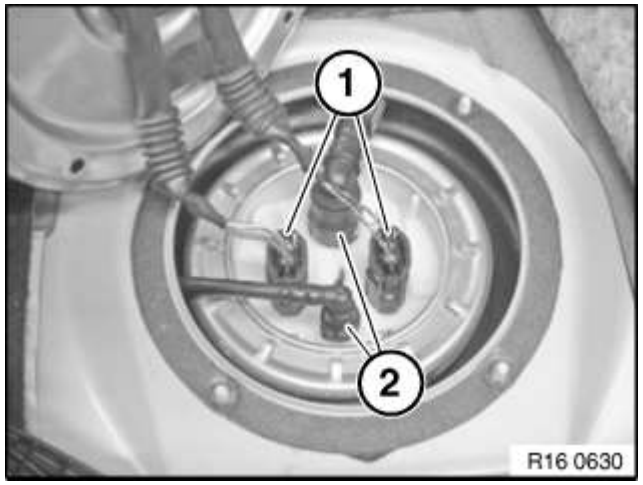
Solo para E84, E87, E91:

Solo suelte el banco del asiento (1) a la izquierda y a la derecha y doble hacia arriba en la dirección de la flecha como se ilustra.

Asegure el banco del asiento en el asiento delantero (2).



Suelte los tornillos (1) y retire la cubierta (2) del lado derecho del tanque de combustible.

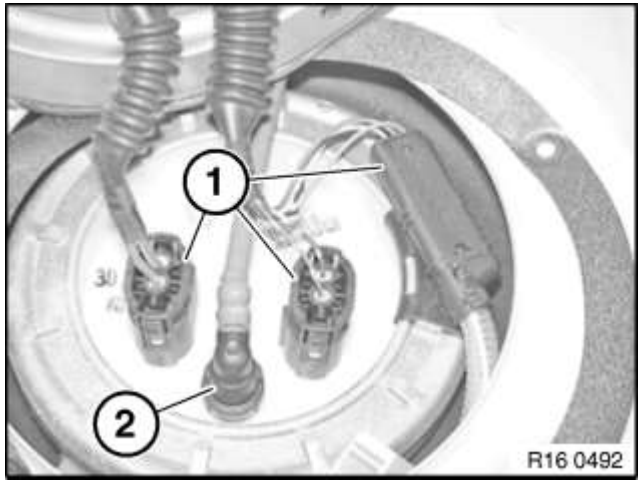


Versión nacional de EE. UU .:

Desconecte la conexión de enchufe (1).

Desbloquee y desconecte las líneas de ventilación (2).

Si es necesario, retire la tubería de combustible para el calentador auxiliar.

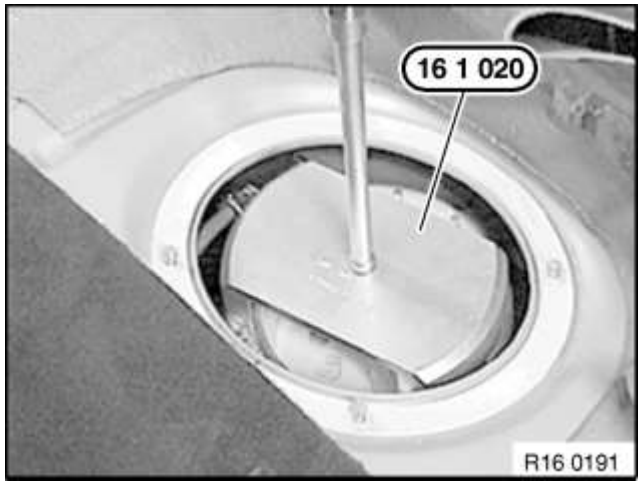


Versión ECE del mercado nacional:

Desconecte la conexión de enchufe (1).

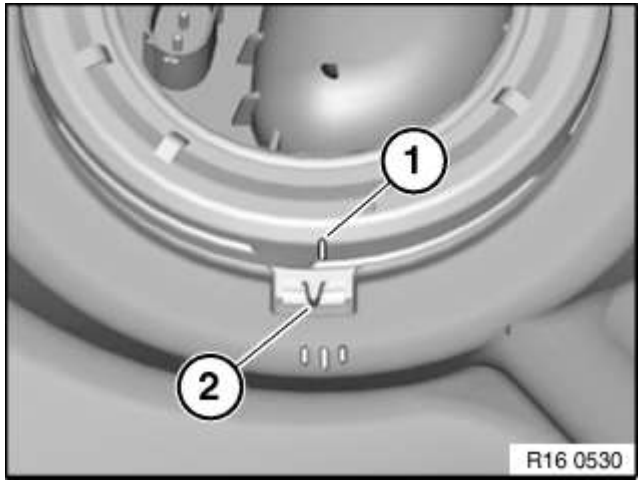
Desbloquee y separe la línea de ventilación (2).

Si es necesario, retire la tubería de combustible para el calentador auxiliar.



Suelte la tapa roscada con la herramienta especial 16 1 020 y quite la tapa de servicio. *Nota de instalación:*

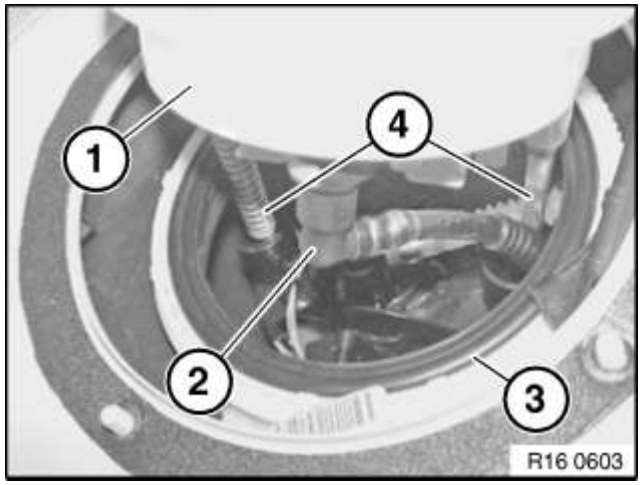
Procedimiento para apretar la tapa del tornillo, ver el siguiente paso de trabajo.



¡Importante!
Coloque la tapa de rosca sin usar una herramienta y apriete a mano.

A continuación, apriete la tapa roscada con la herramienta especial 16 1 020 hasta que la muesca (1) apunte a la marca (2).

Nota: La
ilustración muestra el tanque eliminado.



Levante cuidadosamente la tapa de servicio (1).

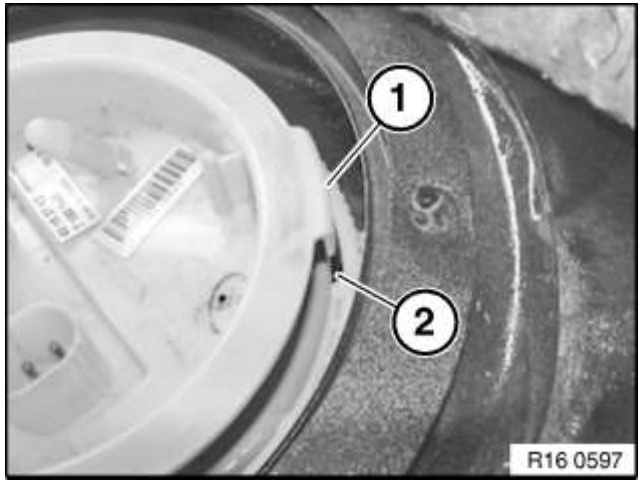
Desbloquee y separe la línea de ventilación (2).

Nota de instalación:

Limpie las superficies de sellado e instale un sello nuevo (3).

Asegúrese de que el sensor de palanca se mueva libremente antes de colocar la tapa de servicio.

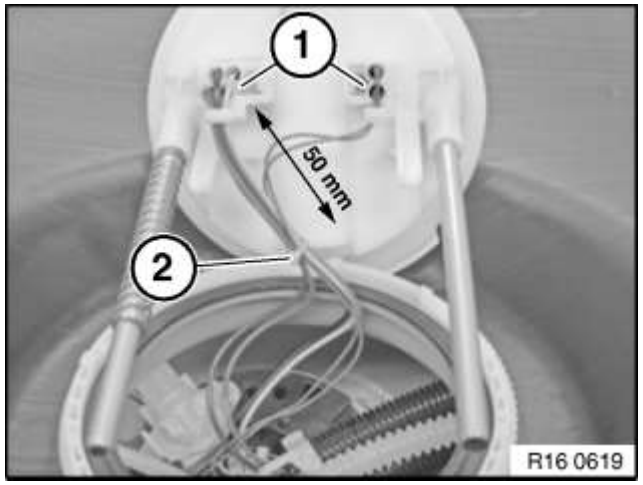
Las varillas de posicionamiento (4) deben caber correctamente en el orificio de la unidad de entrega.



Nota de instalación:

El límite de servicio solo se puede instalar en una posición.

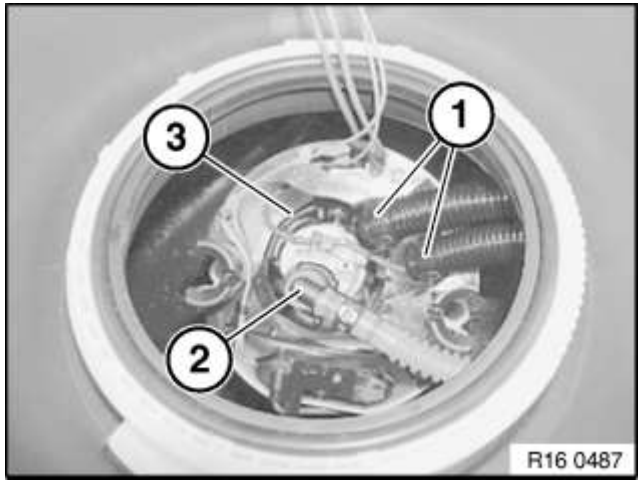
Al instalar, asegúrese de que la lengüeta (1) de la tapa de servicio se enganche en la abertura correspondiente (2) en el tanque de combustible.



Desconecte la conexión de enchufe (1). *Nota de instalación:*

Conecte el cable con la correa del cable (2).

Asegure el enrutamiento correcto del cable.



Libere las líneas negras de retorno (1) del soporte.

Desbloquee y desconecte el cierre rápido (2) de la línea de combustible.

¡Importante!
No use ninguna herramienta para liberar la línea de alimentación de combustible.

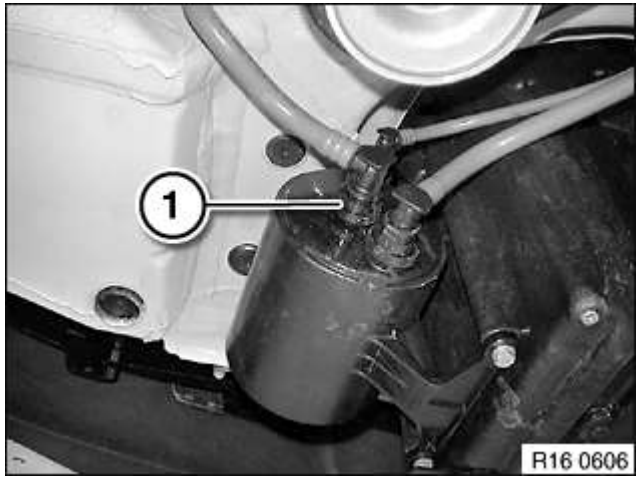
Retire el combustible restante del tanque de compensación.

Levante con cuidado la bomba de combustible con el sensor de nivel de combustible (3) fuera del tanque de combustible. Si es necesario, gire la bomba de combustible 90 ° en el sentido contrario a las agujas del reloj e incline hacia el sensor de la palanca.

Extracción e instalación / reemplazo de la manguera de ventilación con filtro para recipiente de carbón

Tareas preliminares necesarias:

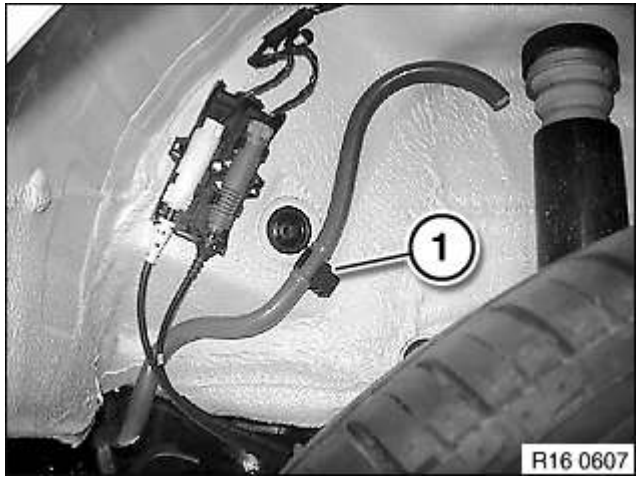
- Retire la tapa del contenedor de carbón
- Retire la cubierta del arco de la rueda trasera derecha



Suelte el acoplamiento de liberación rápida (1) y desmonte la manguera de ventilación.*Instalación:*

El acoplamiento de liberación rápida (1) debe encajar de forma audible en su lugar.

Verifique el bloqueo del acoplamiento de liberación rápida tirando, no accione el elemento de liberación en el proceso.

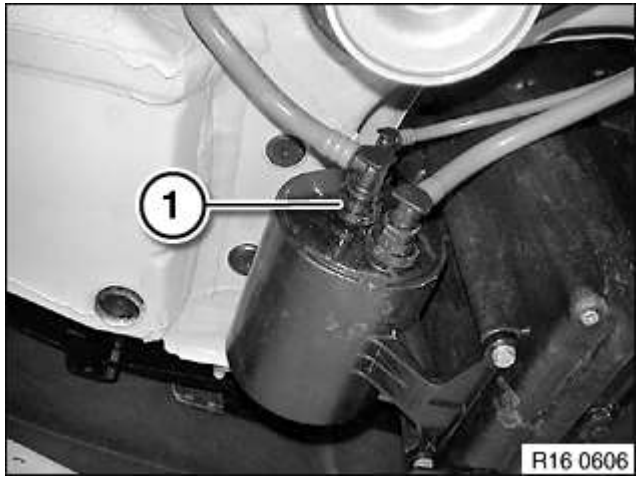


Presione con cuidado la manguera de ventilación fuera de las abrazaderas (1).

Extracción e instalación / reemplazo de la manguera de ventilación con filtro para recipiente de carbón

Tareas preliminares necesarias:

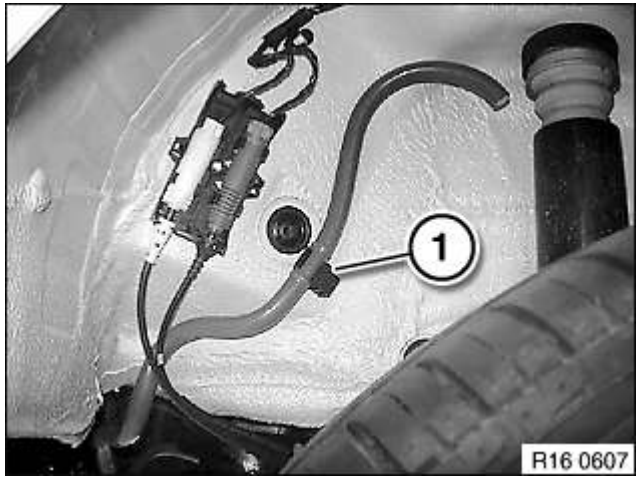
- Retire la cubierta del arco de la rueda trasera derecha



Suelte el acoplamiento de liberación rápida (1) y desmonte la manguera de ventilación. *Nota de instalación:*

El acoplamiento de liberación rápida (1) debe encajar de forma audible en su lugar.

Compruebe el mecanismo de enganche del acoplamiento de liberación rápida tirando, no active el desbloqueo en el proceso.



Presione con cuidado la manguera de ventilación fuera de las abrazaderas (1).

Sistema de enfriamiento de purga y llenado con unidad de llenado al vacío



Herramientas especiales requeridas:

00 2 030

17 0 100

Tipo	Motor	Adaptador Y de 17 0 100
E60 / E61 / E63 / E64	Todas	17 0 113
E65 / E66	M54 / N52 / N62 / N62T / N73	17 0 105
E65 / E66	M57S / M57T / M67 / M67T	17 0 113
E70 / E71 / E72	Todas	17 0 113
E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E89	Todas	17 0 113
E83	M54 / N46 / N52K	17 0 105
E83	M47S / M57S / M57T / M57Y / N47	17 0 113

E85 / E86	Todas	17 0 105
E90 / E91 / E92 / E93	Todas	17 0 113
R50 / R52	W10	17 0 107 y 17 0 102
R50	W17	17 0 109
R52 / R53	W11	17 0 109
R55 / R56 / R57 / R58 / R60 / R61	Todas	17 0 109
F25 / F26	Todas	17 0 113
F20 / F21 / F22 / F23 / F30 / F31 / F32 / F33 / F34 / F35 / F36 / F87	Todas	17 0 113
F80 / F82 / F83	S55	17 0 113
F15, F16	Todas	17 0 113
F54, F55, F56, F57, F60	Todas	17 0 109

F45, F46, F48, F52	Todas	17 0 109
F85, F86	Todas	17 0 113



¡Atención!
Relleno de refrigerante de por vida:

¡Nunca reutilice el refrigerante usado!

Al reemplazar y eliminar componentes que dependen del efecto de protección contra la corrosión del refrigerante, es esencial cambiar el refrigerante. Por lo tanto, el sistema de refrigeración debe drenarse y rellenarse.

En el caso de otros trabajos de eliminación que impliquen el drenaje de cantidades de refrigerante en parte, reemplace estas cantidades que se han drenado con refrigerante nuevo.



¡Atención!
Debe proteger el alternador contra la contaminación por refrigerante cuando realice trabajos de reparación en el circuito de refrigeración.

Cubra el alternador con materiales adecuados.

El incumplimiento de este procedimiento puede provocar un mal funcionamiento del alternador.



Información sobre pedidos:

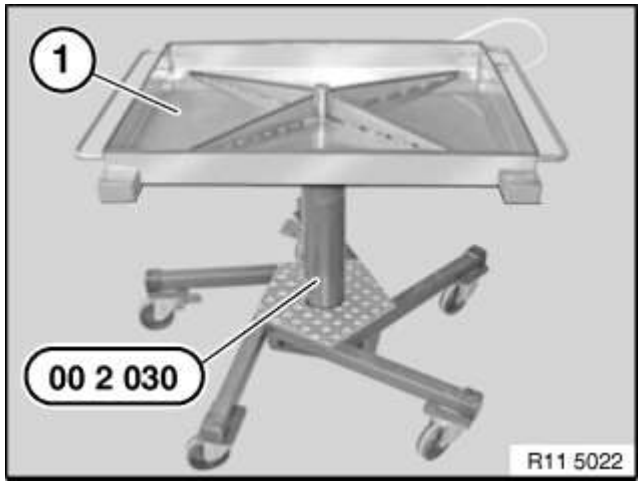
Equipo de taller

Catálogo de equipos de taller

Número de pedido de la unidad de llenado al vacío 81 39 2 152 473

Recopilación de la orden de embarcación no. 81 49 2 152 347

Adaptador: 17 0 100



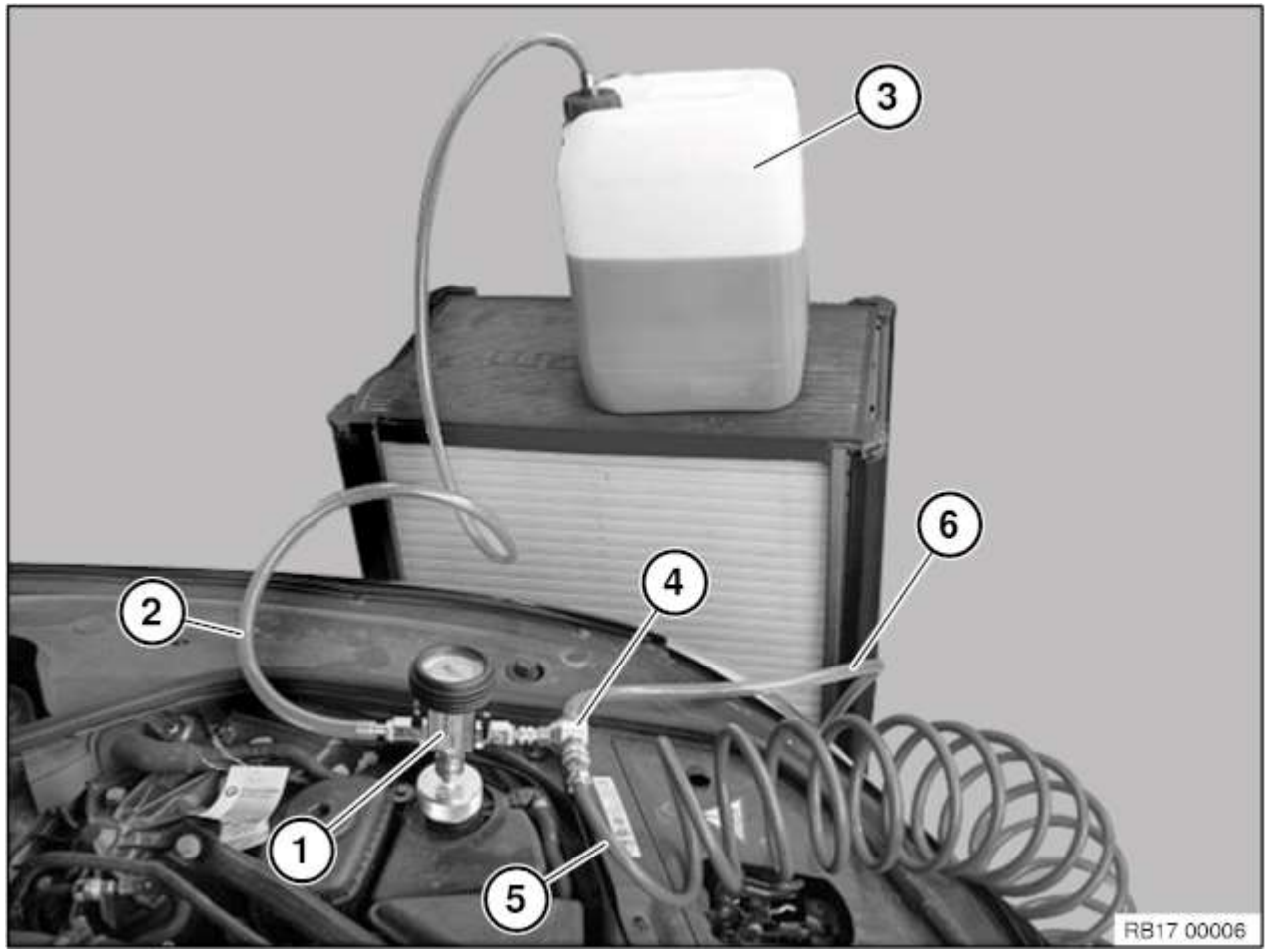
¡Atención!
Riesgo de resbalamiento debido al refrigerante en el piso.

¡Peligro de lesiones!

Recoja y deseche el refrigerante emergente en la bandeja de goteo (1) y, si es necesario, la herramienta especial 00 2 030 (equipo universal de elevación hidráulica). **Reciclaje:** Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

¡Atención!
Todas las mangueras de refrigerante deben revisarse antes de llenar el sistema de enfriamiento con la unidad de llenado al vacío.

Si es necesario, reemplace las mangueras de refrigerante porosas y dañadas.



1) Dispositivo de llenado al vacío con manómetro y válvulas de cierre
2) manguera de llenado
3) Contenedor de refrigerante
4) boquilla Venturi
5) Conexión de aire comprimido (máximo 6 bar)
6) Manguera de aire saliente (conduzca la manguera de aire de salida hacia un recipiente colector)

Condiciones previas

El tanque de expansión del sistema de enfriamiento debe estar vacío.

Debe haber suficiente refrigerante premezclado en el recipiente del dispositivo de llenado al vacío, 1-2 litros más que la capacidad de llenado prescrita para el vehículo.

Use solo refrigerante recomendado .

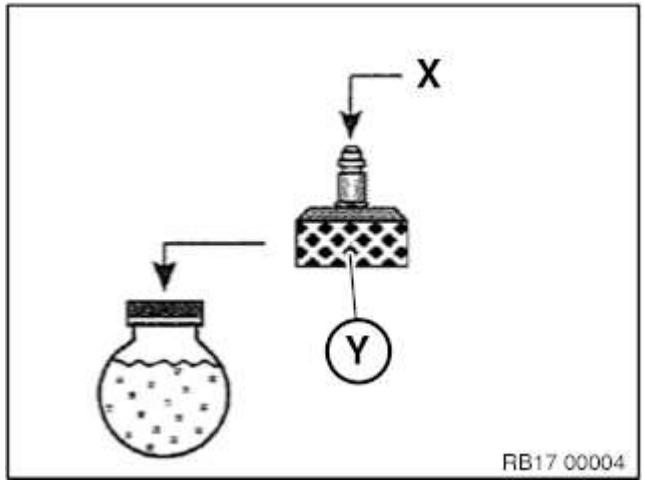
Observe la proporción de mezcla .

Observa las capacidades.

Coloque el contenedor del dispositivo de llenado al vacío a la misma altura que el tanque de expansión del refrigerante.

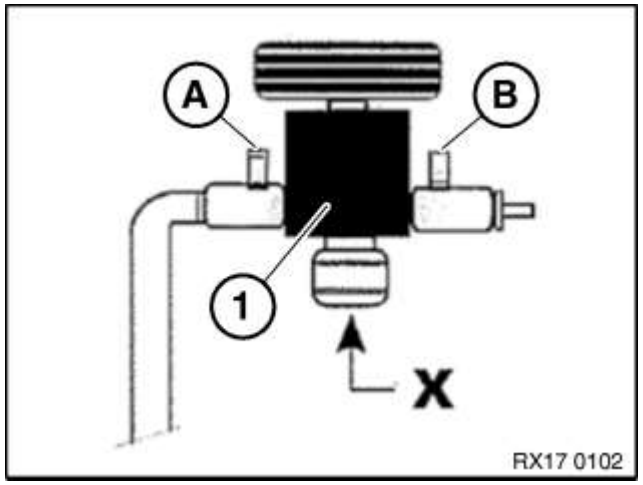
Conexión de aire comprimido con presión de 6 bar presente.

Ajuste el calentamiento a la temperatura máxima.

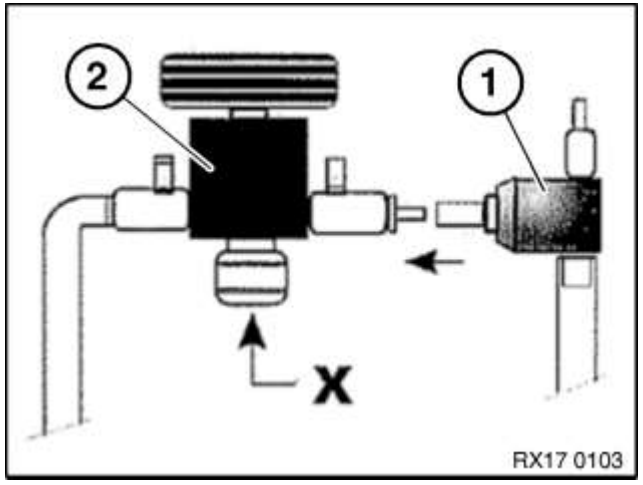


Seleccione el adaptador (Y) de acuerdo con la tabla y conéctelo al tanque de expansión de refrigerante.

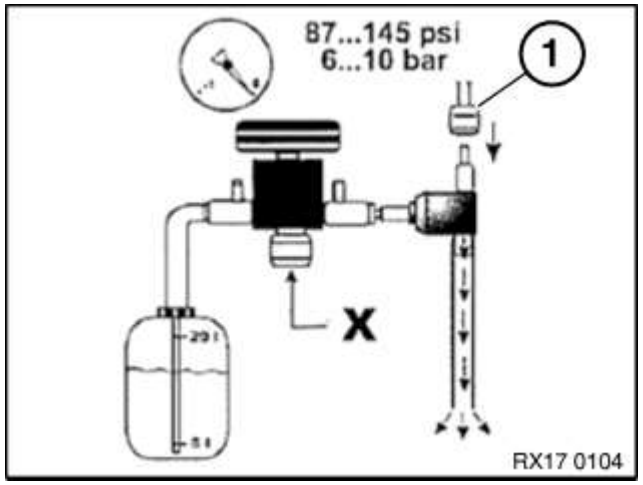
Conecte la unidad de llenado de vacío a la conexión del adaptador (X).



Las válvulas de cierre (A) y (B) del dispositivo de llenado al vacío (1) deben estar cerradas.
(X) Conexión del tanque de expansión

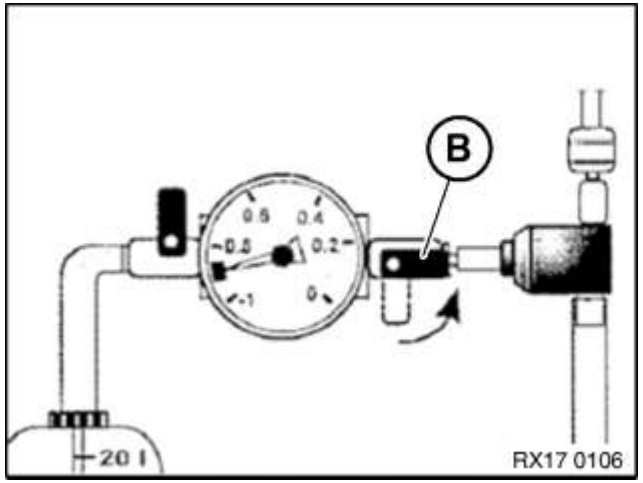


Conecte la boquilla Venturi (1) a la unidad de llenado de vacío (2).
(X) Conexión del tanque de expansión



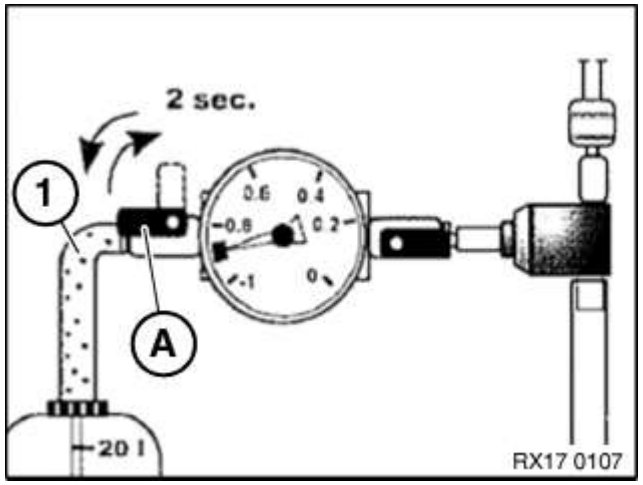
Conecte aire comprimido (1).

(X) Conexión del tanque de expansión



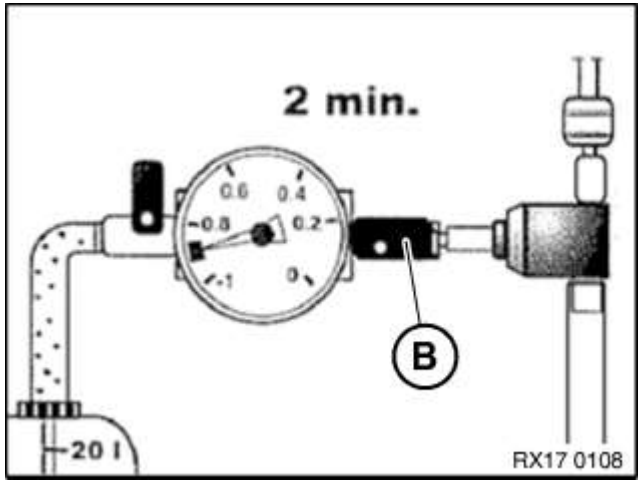
Abra la válvula de cierre (B).

La boquilla venturi produce un ruido de flujo.



Luego abra la válvula de cierre (A) hasta que la manguera de llenado (1) esté libre de burbujas.

Cierre la válvula de cierre (A) nuevamente. La manguera de llenado (1) se ventila de esta manera.

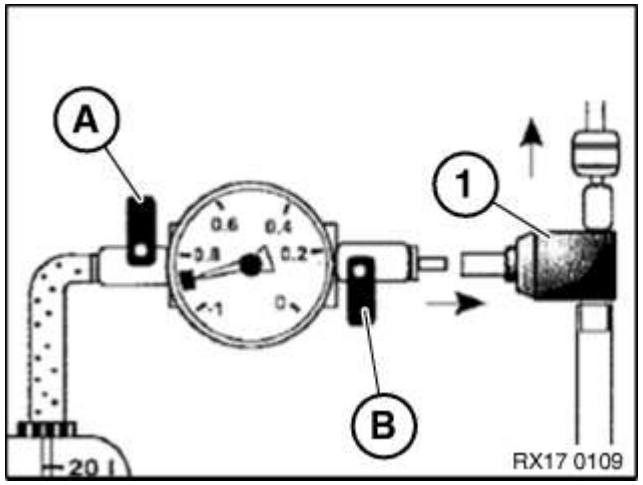


La válvula de cierre (B) permanecerá abierta. Genere vacío en el sistema de refrigeración por aprox. 2 minutos. El vacío final se alcanza a un vacío de -0.7 a -0.95 bar. Escala verde en el manómetro.

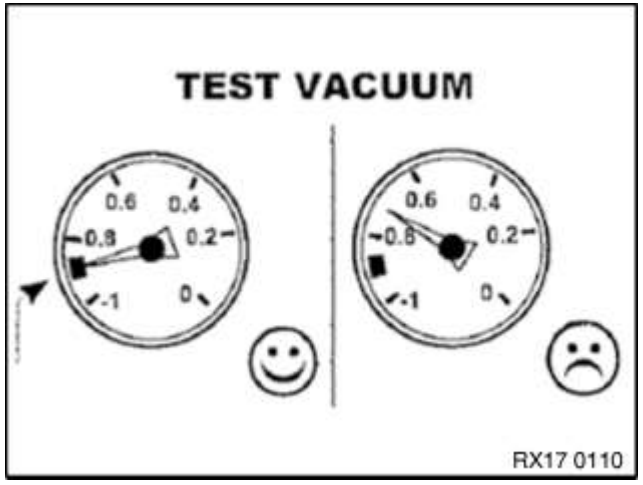
Nota:

Las mangueras de refrigerante se contraen durante la acumulación de vacío.

Luego cierre la válvula de cierre (B) nuevamente.



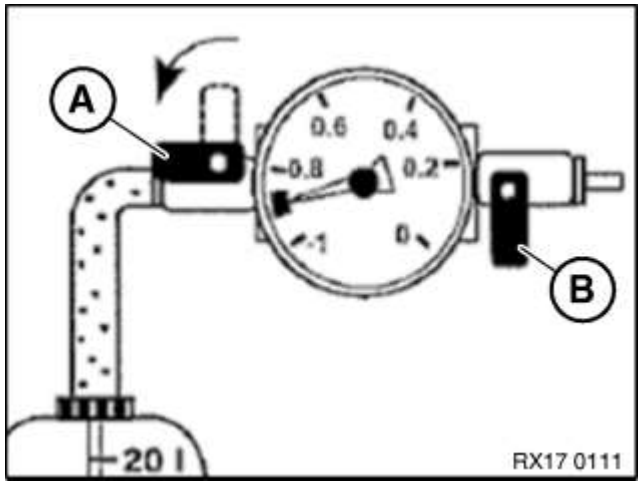
Ambas válvulas de cierre (A) y (B) deben estar cerradas. Luego selle la boquilla Venturi (1).



El sistema de enfriamiento debe mantener el vacío durante 30 s. Si la aguja en el manómetro cae, esto indica una fuga en el sistema de enfriamiento.

Si el vacío permanece constante, proceda con el llenado.

En caso de fugas, verifique si hay fugas en el sistema de enfriamiento.

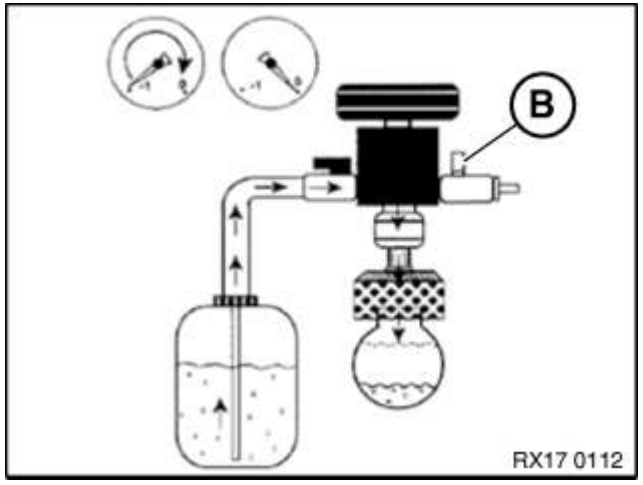


¡Atención!
Debe haber refrigerante suficientemente premezclado en el recipiente del dispositivo de llenado al vacío, 1-2 litros más que la capacidad de llenado prescrita para el vehículo.

Coloque el contenedor del dispositivo de llenado al vacío a la misma altura que el tanque de expansión del refrigerante.

La válvula de cierre (B) permanece cerrada durante el proceso de llenado.

Para llenar el sistema de enfriamiento, abra la válvula de cierre (A) para aspirar el contenedor del dispositivo de llenado.



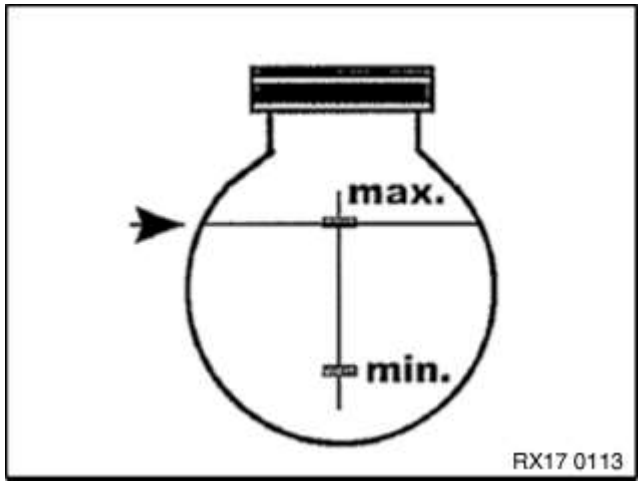
El refrigerante ahora se agrega.

El procedimiento de llenado finaliza cuando la aguja en el manómetro está a 0 bar o ya no cae.

Si es necesario, reduzca el vacío restante. Abra la válvula de cierre (B) para hacerlo.



Retire la unidad de llenado de vacío con el adaptador del tanque de expansión.



Ajuste el nivel de refrigerante al máximo.

Cierre el tanque de expansión del refrigerante.



Después de que el sistema de enfriamiento se haya llenado con la unidad de llenado al vacío, se debe realizar otro procedimiento de purga para los siguientes vehículos:

E84 N20

F25, F26 N52T, N55,

F25, F26 N20

E70, E71 N63, S63

E70, E71 N57 D30 S 1

E72 N63

F20, F21, F30, F31 F35, N13

F20, F21, F22, F23, F30, F31, F32, F33, F34, F35 F36 N20, N26

F20, F21, F22, F23, F30, F31, F32, F33, F34, F35 F36 F87 N55

F30 N55 Hybrid car

F15 N55

F15 N63 B44 O1

F15 N57 D30 S 1

F54, F55, F56, F57, F60, B36, B38, B48, B46

F80, F82, F83, S55

F45, F46, F48, B38, B46, B48

F25, F26, B47

F45, F46, F48, B47, B37

F54, F55, F56, F60, B37, B47

F16 N63 B44 O1

F16 N55

F16 N57 D30 S 1

F20, F21, F22, F23, F30, F31, F32, F33, F34, F36, B47

F21, F20, B37

F85, F86 S63 T 2



Después de que el sistema de enfriamiento se haya llenado con la unidad de llenado al vacío, se debe realizar otro procedimiento de purga para vehículos con una bomba eléctrica de refrigerante: *Nota:*

No abra la tapa de cierre del tanque de expansión de refrigerante durante el procedimiento de purga.

Encienda los faros de luz de cruce para realizar el procedimiento de purga. Si los faros de luz de cruce no están encendidos, el encendido (Terminal 15) se apagará automáticamente después de un cierto período de tiempo e interrumpirá el procedimiento de purga.

Conecte el cargador de la batería.

Enciende el encendido.

Encienda el faro de luz de cruce.

Ajuste el calentamiento a la temperatura máxima. Retira el soplador a la etapa más pequeña.

¡El interruptor de experiencia de manejo no debe configurarse en ECO PRO!

Presione el pedal del acelerador durante 10 segundos hasta el piso. **El motor no** debe ser iniciado.

El procedimiento de ventilación se inicia cuando se presiona el pedal del acelerador y toma aprox. 12 minutos. (La bomba de refrigerante eléctrica se activó y se apaga automáticamente después de aproximadamente 12 minutos).

Luego ajuste el nivel de llenado en el tanque de expansión de refrigerante al máximo.

Verifique la hermeticidad del sistema de enfriamiento.

. Si se debe volver a realizar la purga del sistema de enfriamiento, desactive el DME por completo (quite la llave de contacto durante aproximadamente 3 minutos). Luego repite desde el punto 3.



Verifique la función del sistema de enfriamiento.

Verifique la hermeticidad del sistema de enfriamiento.

Comprobación del sistema de refrigeración para la estanqueidad



Herramientas especiales requeridas:

00 2 030

17 0 101

17 0 113

17 0 114



¡Advertencia!
¡Peligro de quemaduras!

Solo realice este trabajo de reparación después de que el motor se haya enfriado.

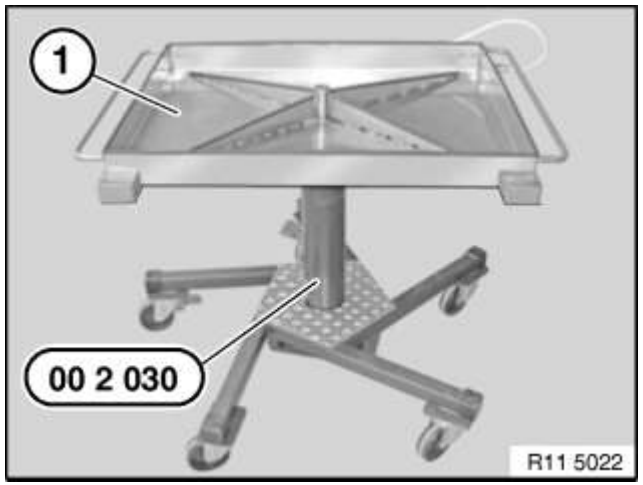


Medidas de protección / reglas de conducta:

Use gafas de seguridad

Use guantes protectores

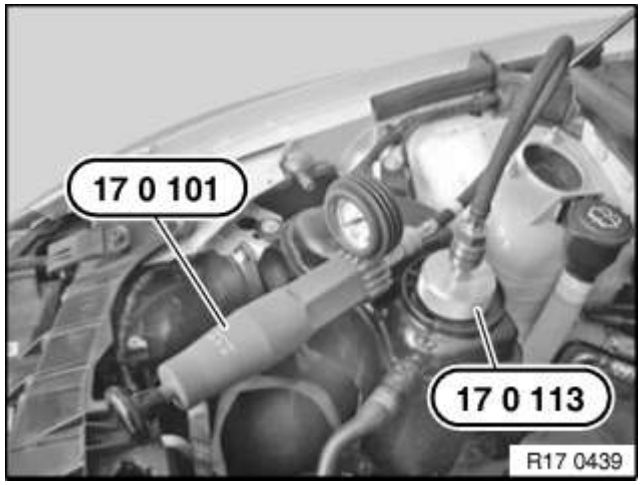
Observe las regulaciones nacionales / específicas del país



¡Importante!
Riesgo de deslizamiento debido a refrigerante en el piso.

¡Peligro de lesiones!

Recoja y deseche el refrigerante drenado en la bandeja de goteo (1) y, si es necesario, la herramienta especial 00 2 030 (equipo universal de elevación hidráulica). **Reciclaje:** Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Comprobación de la caída de presión en el sistema de refrigeración:

Abra la tapa de sellado en el tanque de expansión de refrigerante. Montar la herramienta especial 17 0 101 / 17 0 113 .

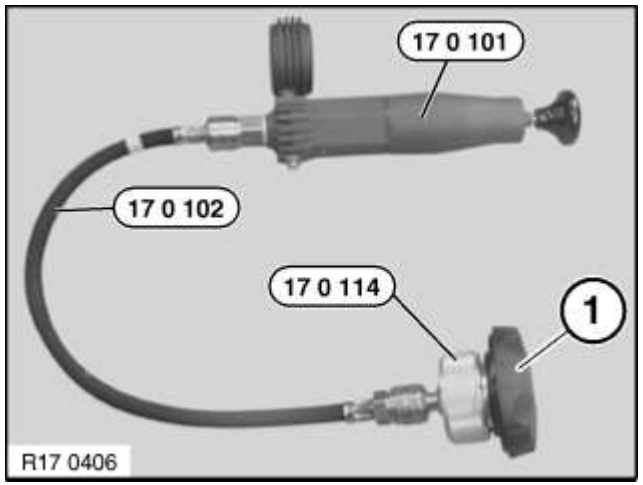
Aumente la presión excesiva , espere aprox. 2 minutos.

El sistema de enfriamiento es impermeable a la estanqueidad si la caída de presión es máxima. 0.1 bar

Verificación de la válvula de alivio de presión en la tapa de sellado: *Nota:*

Mientras conduce a altas temperaturas ambiente, el diseño puede hacer que la válvula de alivio de presión en la tapa de sellado se abra ligeramente y se escape aire junto con refrigerante disuelto. Este vapor de refrigerante se condensa en la superficie del tanque de expansión y deja los dedos cuando el vehículo se haya enfriado. Estos dedos no indican si la tapa de sellado está defectuosa o no. Cuando el vehículo ha estado aparcado durante un período de tiempo prolongado, el refrigerante de escape residual puede hacer que la válvula de alivio de presión en la tapa de sellado se pegue; por lo tanto, verifique la tapa de nuevo de 2 a 3 veces.

Reemplace la tapa de sellado solo después de haberla comprobado tres veces y de que haya una presión de apertura incorrecta.



Verificación de la válvula de alivio de presión en la tapa de cierre:

Atornille la tapa de sellado (1) en la herramienta especial 17 0 114 .

Aumente la presión con una herramienta especial (bomba de mano) 17 0 101 ; observe el manómetro para determinar cuándo se logra la presión de apertura.

Compare la presión de apertura de la válvula de alivio de presión .

Drenaje y adición de refrigerante (N55)

Herramientas especiales requeridas:

00 2 030



¡Advertencia!
¡Peligro de quemaduras!

¡Solo realice reparaciones en el sistema de refrigeración después de que el motor se haya enfriado!



¡Importante!
Relleno de refrigerante de por vida:

¡Nunca reutilice el refrigerante usado!

Al reemplazar y eliminar componentes que dependen del efecto de protección contra la corrosión del refrigerante, es esencial cambiar el refrigerante. Por lo tanto, el sistema de refrigeración debe drenarse y rellenarse.

En el caso de otros trabajos de eliminación que impliquen el drenaje de cantidades de refrigerante en parte, reemplace estas cantidades que se han drenado con refrigerante nuevo.

Nota de instalación:

Use solo refrigerante recomendado .

Observe la proporción de mezcla .



Medidas de protección / reglas de conducta:

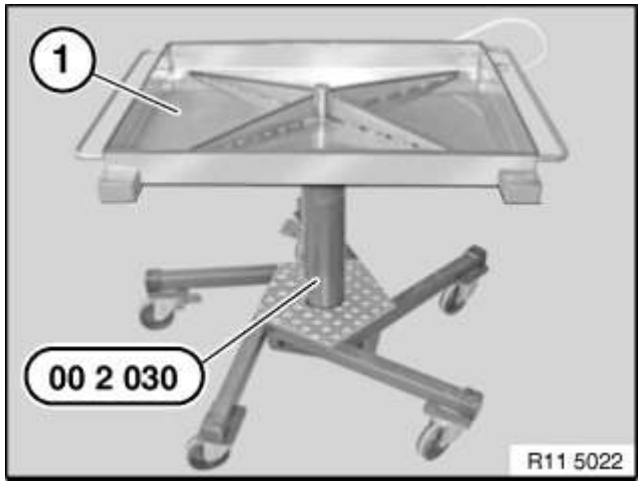
Use gafas de seguridad

Use guantes protectores

Observe las regulaciones nacionales / específicas del país



¡Importante!
Para la contaminación de suciedad del sistema de refrigeración (p. Ej., Por aceite de motor), el sistema de refrigeración debe enjuagarse con agua hasta que se elimine toda la suciedad.



¡Importante!
Riesgo de deslizamiento debido a refrigerante en el piso.

¡Peligro de lesiones!

Recoja y deseche el refrigerante drenado en la bandeja de goteo (1) y, si es necesario, la herramienta especial 00 2 030 (equipo universal de elevación hidráulica). **Reciclaje:** Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

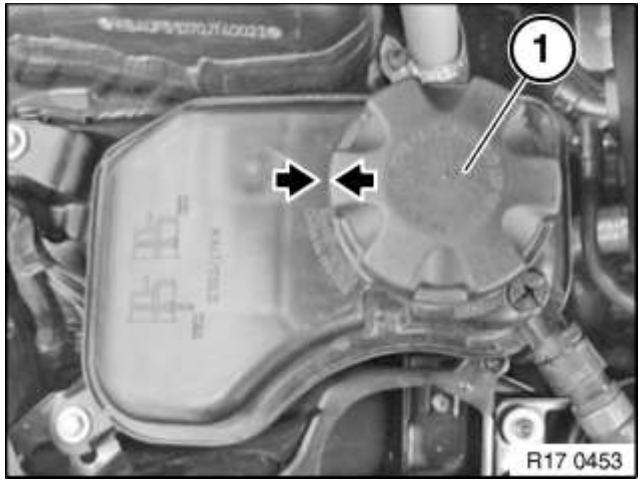
Trabajo preliminar necesario:

Siga las notas para realizar trabajos de reparación en el sistema de refrigeración .

Retire el enfriador de aire de carga .

OnlyE84 con protección de peatones:

Retire la protección para peatones .

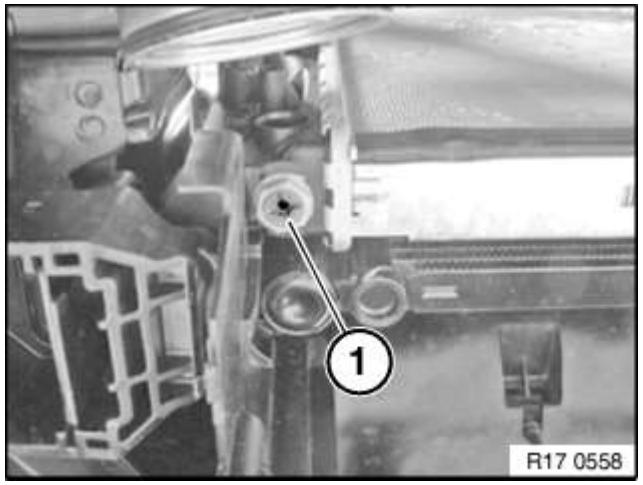


Drenaje del refrigerante:

Abra la tapa de sellado (1) en el tanque de expansión de refrigerante (2).

Nota de instalación:

Cierre la tapa de sellado (1) hasta que las marcas de flecha queden alineadas.

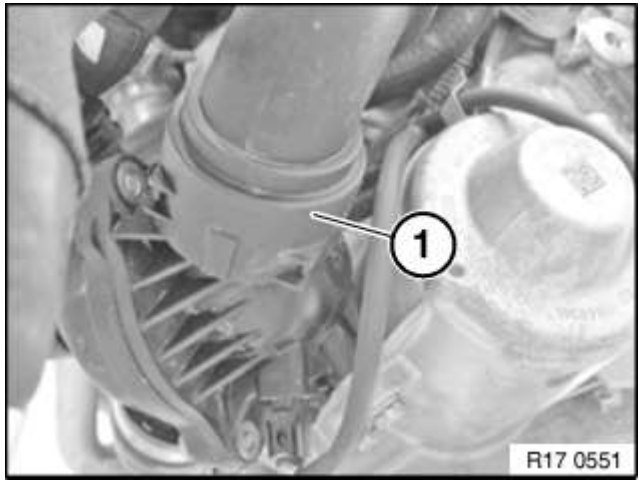


Abra el tapón de drenaje del refrigerante (1).

Drene, atrape y elimine el refrigerante.

Nota de instalación:

Reemplace el anillo de sellado



Desate y suelte la manguera de refrigerante (1) de la carcasa del termostato.

Drene, atrape y elimine el refrigerante.

Nota:

Agregando refrigerante:

Use solo refrigerante recomendado .

Observe la proporción de mezcla .

Observa las capacidades .

Observe las instrucciones de sangrado sin falta.

Sistema de enfriamiento de llenado y purga

Inspección visual del sistema de enfriamiento para la hermeticidad.

Instrucciones para trabajos de reparación del sistema de refrigeración



¡Advertencia!
Riesgo de quemaduras. Solo realice trabajos de reparación en el sistema de refrigeración después de que el motor se haya enfriado.



¡Importante!
Use guantes protectores y gafas de seguridad.



¡Importante!
Relleno de refrigerante de por vida:

Nunca reutilice el refrigerante usado.

Al reemplazar y eliminar componentes que dependen del efecto de protección contra la corrosión del refrigerante, es esencial cambiar el refrigerante. Por lo tanto, el sistema de refrigeración debe drenarse y rellenarse.

En el caso de otros trabajos de eliminación que impliquen el drenaje de cantidades de refrigerante en parte, reemplace estas cantidades que se han drenado con refrigerante nuevo.

Nota de instalación:

Use solo refrigerante recomendado .

Observe la proporción de mezcla .



¡Importante!
Abra el sistema de enfriamiento solo cuando se haya enfriado.

Abrir el sistema de enfriamiento mientras está caliente puede ocasionar que el aire ingrese al sistema.

Esto puede causar sobrecalentamiento con daño permanente al motor.



¡Importante!
Debe proteger el alternador contra la contaminación por suciedad antes de realizar cualquier trabajo de reparación en el circuito de refrigeración.

Cubra el alternador con materiales adecuados.

El incumplimiento de este procedimiento puede provocar un mal funcionamiento del alternador.

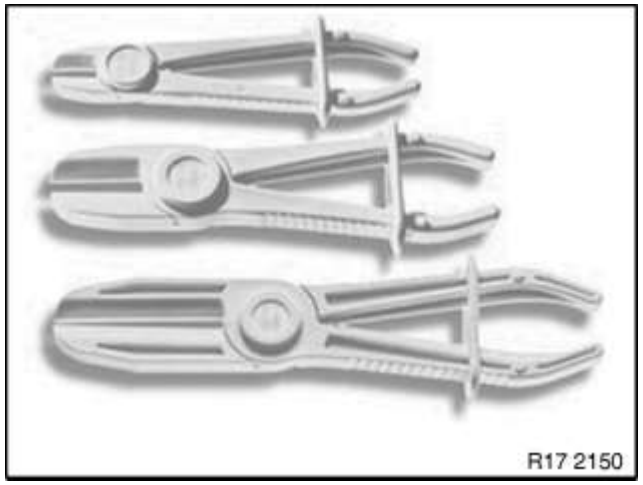


¡Importante!
No llene el tanque de expansión de refrigerante por encima del nivel máximo, ya que el llenado excesivo hará que el refrigerante se desborde. Esto puede dar lugar a restos de refrigerante en el tanque de expansión o en el compartimento del motor y sugerir erróneamente posibles fugas.



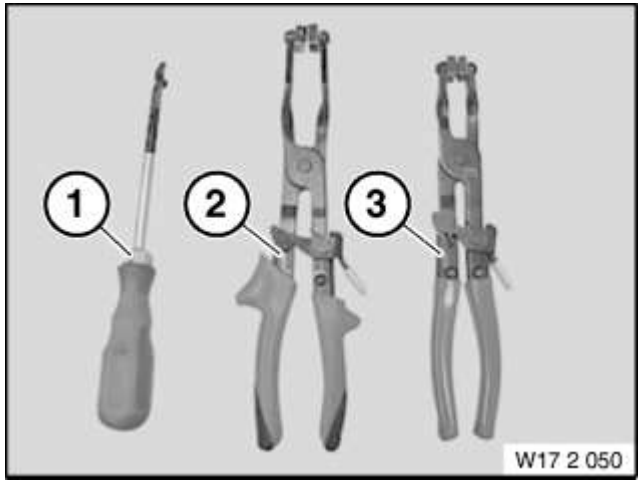
Reciclaje
Atrape y elimine el refrigerante drenado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Nota:
Para desconectar las mangueras de refrigerante, use las herramientas de desconexión disponibles en el mercado, como las herramientas de la marca HAZET (consulte la tabla).

Número de HAZET:	**Descripción**
4590-1	Alicates de desconexión, longitud (mm): 150
4590-2	Alicates de desconexión, longitud (mm): 180
4590-3	Alicates de desconexión, longitud (mm): 253
4590/2	Conjunto de alicates desconectados
4590/3	Conjunto de alicates desconectados

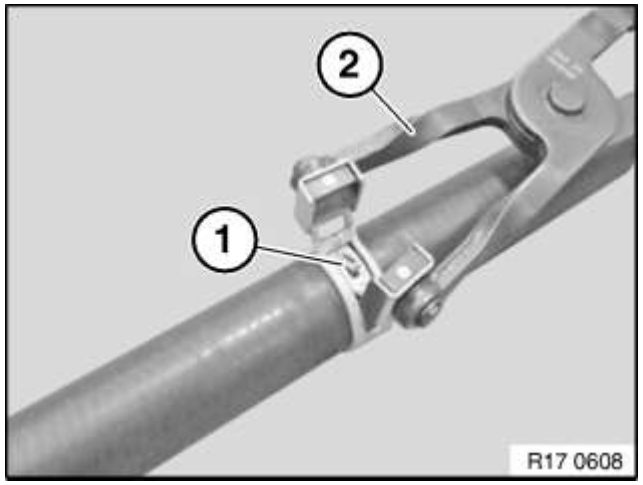


Conjunto de herramientas especiales 17 2 050 para extraer e instalar las abrazaderas de ménsula de resorte para mangueras de refrigerante.

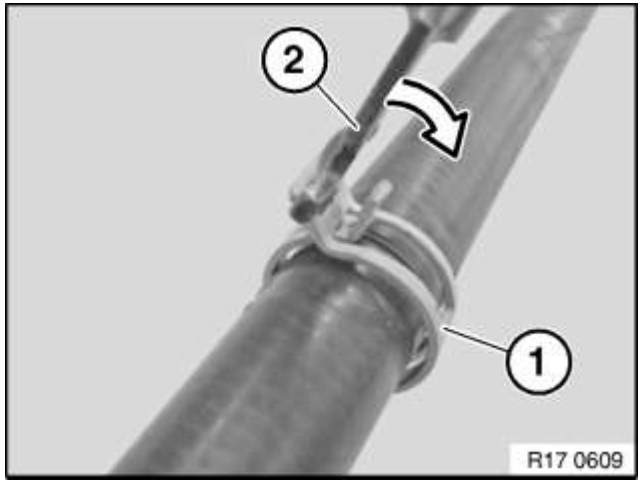
(1) Herramienta de liberación.

(2) Alicates (versión doblada).

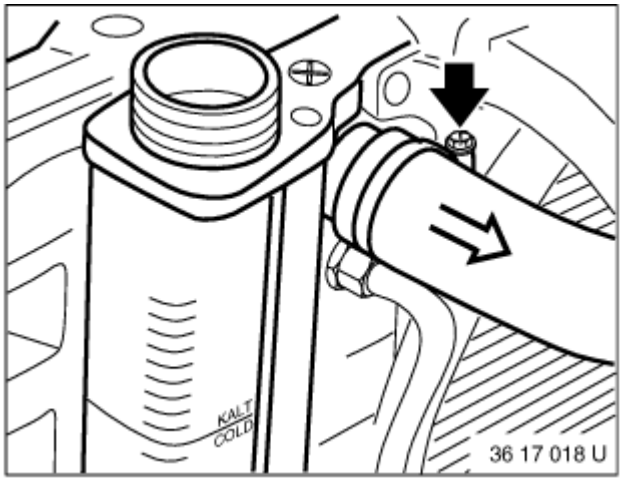
(3) Alicates (versión recta).



Afloje la correa del resorte (1) con los alicates (2).



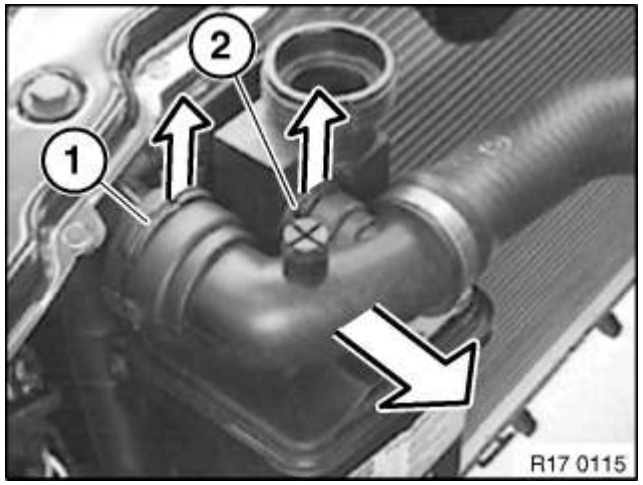
Desbloquee la correa de resorte (1) con la herramienta de liberación (2).



Nota:
Par de apriete para abrazaderas de manguera

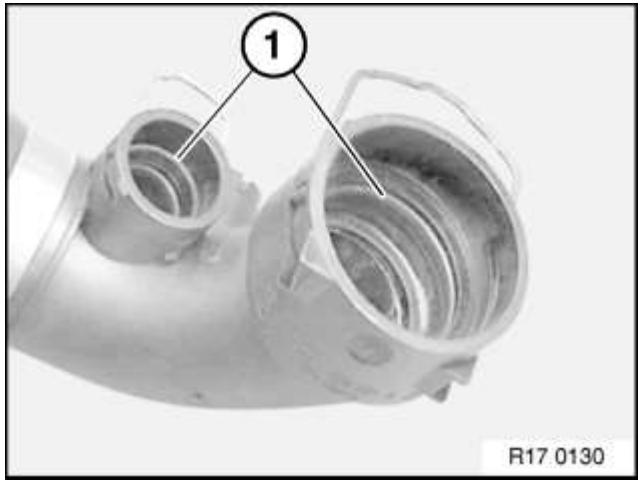
WAF 5	1.0 - 1.5 Nm
WAF 6	2.5 - 3.5 Nm

Instrucciones para el desmontaje / montaje de acoplamientos de liberación rápida de mangueras de refrigerante



Desmontaje del acoplamiento de liberación rápida

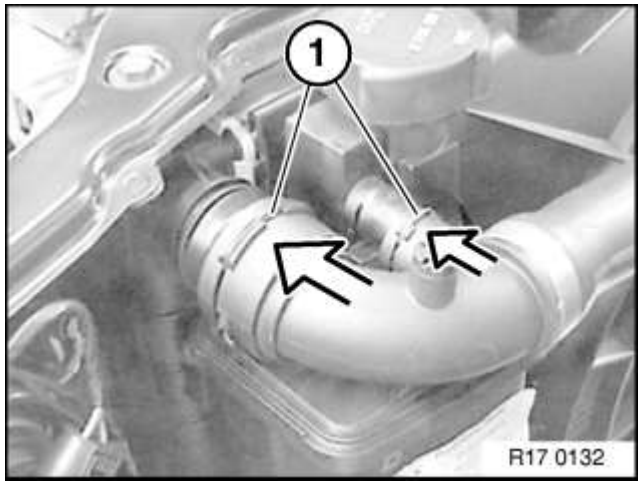
Tire de la cerradura (1) y (2). Retire la manguera.



Nota de instalación:

Compruebe las juntas tóricas (1).

No cubra las juntas tóricas (1) con lubricante.



Ensamblaje de acoplamiento de liberación rápida

Presione en la cerradura (1) antes de instalar el acoplamiento de liberación rápida.

Empuje la manguera.

Los acoplamientos de liberación rápida deben encajar de manera audible en su lugar.

Información de seguridad para trabajar en vehículos con función de arranque-parada automática del motor (MSA)



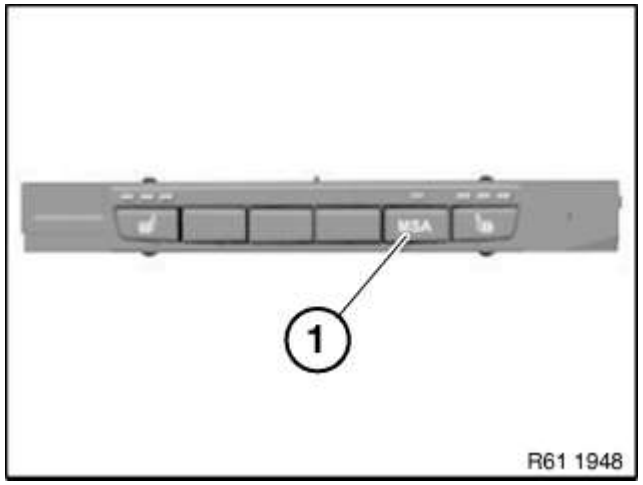
¡Advertencia!
Si el capó del motor / contacto del bonete se tira hacia arriba (modo taller), se genera la información "interruptor cerrado". La función automática de arranque y parada del motor está activa.

Es posible un arranque automático del motor.

Observe las precauciones de seguridad cuando trabaje en vehículos MSA.

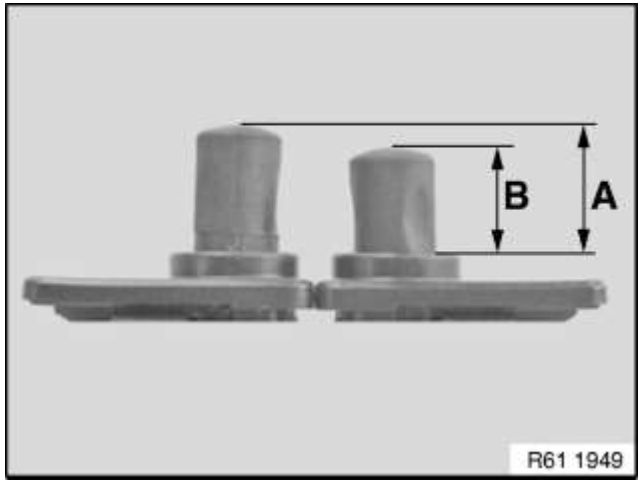
Antes de realizar trabajos prácticos en el motor, asegúrese siempre de que la funcionalidad MSA esté desactivada para evitar el arranque automático del motor mientras se está trabajando en el compartimiento del motor.

La función MSA está desactivada por:



Desactivar MSA por medio del botón (1) en el compartimento de pasajeros

Abra la hebilla del cinturón de seguridad y la puerta del conductor



Abra el capó / capó del motor y asegúrese de que el contacto entre el capó y el capó del motor no esté en modo taller

Modo de taller

A = 10 mm

Configuración básica (capó / capó del motor abierto)

B = 7 mm

Para asegurarse de que el contacto del capó / bonete del motor esté en la configuración básica, si es necesario, presione el contacto del capó / bonete hasta la posición límite antes de comenzar a trabajar y lentamente suelte.



Al trabajar con herramientas de diagnóstico:

Observe las instrucciones en la herramienta de diagnóstico



Nota:
Para obtener más información sobre la función de arranque-parada automática del motor (MSA):

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones manuales) Información de servicio (boletín) 61 01 07 335

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones automáticas o cajas de engranajes de doble embrague) Información de servicio (boletín) 61 01 10 629

Ventilación del sistema de refrigeración y comprobación de estanqueidad (N55)



¡Advertencia!
¡Peligro de quemaduras!

Abra la tapa de sellado solo después de que el motor se haya enfriado.



¡Importante!
Bomba de refrigerante eléctrica!

Siga las notas para realizar trabajos de reparación en el sistema de refrigeración.

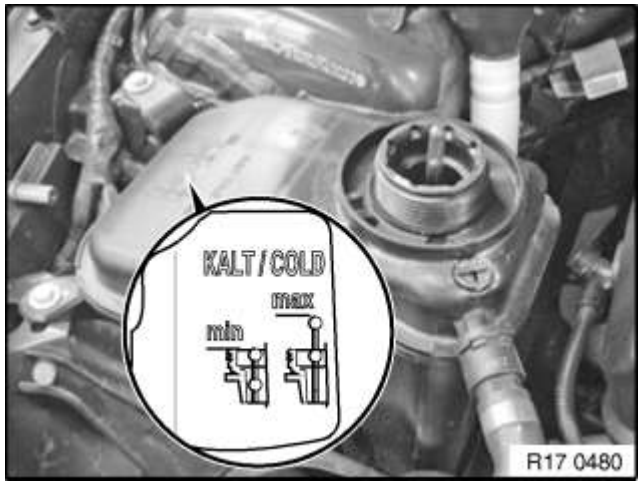


¡Importante!
Relleno de refrigerante de por vida:

¡Nunca reutilice el refrigerante usado!

Al reemplazar y eliminar componentes que dependen del efecto de protección contra la corrosión del refrigerante, es esencial cambiar el refrigerante. Por lo tanto, el sistema de refrigeración debe drenarse y rellenarse.

En el caso de otros trabajos de eliminación que impliquen el drenaje de cantidades de refrigerante en parte, reemplace estas cantidades que se han drenado con refrigerante nuevo.



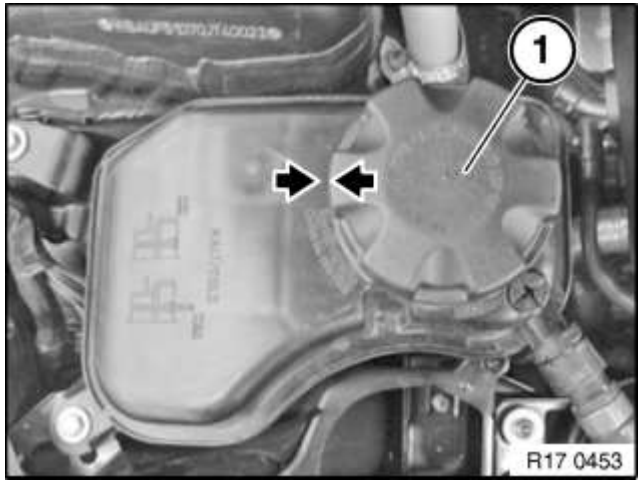
¡Solo cuando se rellena!

Use solo refrigerante recomendado .

Observe la proporción de mezcla.

Realice la operación de llenado lentamente.

Ajuste el nivel de refrigerante a MAX.

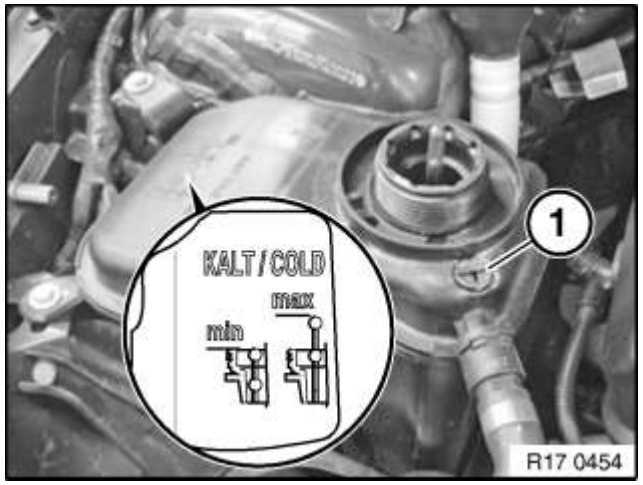


Cierre el tanque de expansión del refrigerante. *Nota de instalación:*

Cierre la tapa de sellado (1) hasta que las flechas se alineen.



¡Importante!
El siguiente procedimiento de purga es necesario, por ejemplo, cuando se reemplaza una pieza en el sistema de enfriamiento o cuando se rellena el sistema de enfriamiento.



Agregar refrigerante: *Nota:*

Abra el tornillo de purga (1).

Llene el tanque de expansión de refrigerante hasta el borde inferior del cuello de llenado con el refrigerante recomendado .

Observe la proporción de mezcla.

Cierre el tornillo de purga (1).

Cierre la tapa del tanque de expansión.

Nota de instalación:

Tenga listo un paño de limpieza y limpie el refrigerante emergente.

¡Solo cuando se ventila! *Nota:*

No abra la tapa del tanque de expansión del refrigerante durante el procedimiento de purga.

Conecte el cargador de la batería.

Enciende el encendido.

Ajuste el calentador a la temperatura máxima y baje el ventilador a la velocidad más baja.

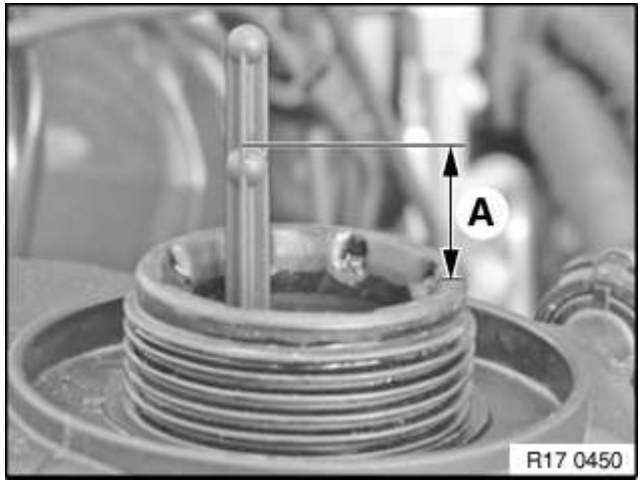
Presione el pedal del acelerador durante 10 segundos hasta el piso. **El motor no** debe ser iniciado.

El procedimiento de purga se inicia cuando se presiona el pedal del acelerador y toma aprox. 12 min. (La bomba de refrigerante eléctrica se activó y se apaga automáticamente después de aproximadamente 12 minutos).

Luego, rellene el nivel de llenado en el tanque de expansión de refrigerante con 100 ml por encima de MAX (vea la ilustración).

Verifique que el sistema de enfriamiento no sea hermético.

Si la ventilación tiene que llevarse a cabo de nuevo (por ejemplo, si el sistema de refrigeración tiene fugas), permita que el DME se caiga por completo (deje la llave de encendido quitada durante aproximadamente 3 minutos), luego repita desde el punto 3.

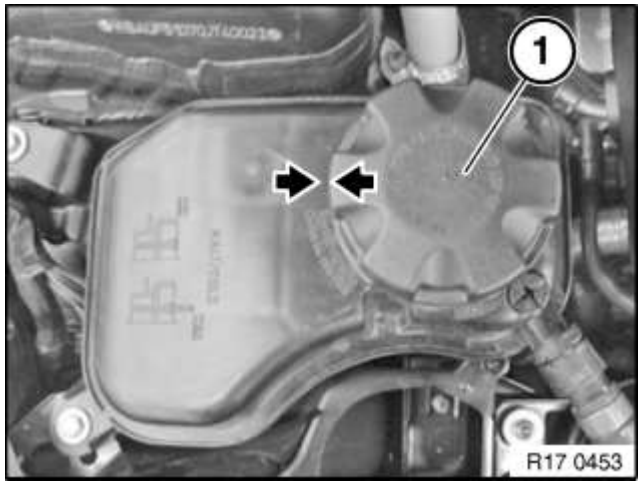


¡Solo cuando se ventila!

Realice la operación de llenado lentamente.

Llene el tanque de expansión de refrigerante con 100 ml por encima de MAX.

100 ml corresponde a A = 6 mm.



Cierre el tanque de expansión del refrigerante. *Nota de instalación:*

Cierre la tapa de sellado (1) hasta que las flechas se alineen.

Refrigerante, prueba del sistema de refrigeración E82 / E88 / N55

Volumen de refrigerante (incluido el calentamiento) MT	Litros	8,2

Volumen de refrigerante (incluido el calentamiento) AT	Litros	8,2
Con aire acondicionado integrado MT	Litros	8.2
Con aire acondicionado integrado AT	Litros	8.2
Cantidad de refrigerante de recarga en caso de reparación con mangueras de refrigerante desconectadas. ¡Observe la proporción de mezcla y el nivel de llenado!	Litros	2.0
Presión de prueba para el sistema de enfriamiento (exceso de presión)	bar	1.5

Radiador con montaje E81 / E82 / E87 / E88 / N43 / N45 / N45T / N46 / N46T / N51 / N52 / N52K / N54 / N54T / N55

Tapa para sistema de enfriamiento		
La válvula de alivio de presión se abre cuando la presión excede la presión ambiental.	bar	$1,4\ ^{+0,1}_{-0,2}$
La válvula de conmutación eléctrica debe abrirse a más tardar cuando la presión sea inferior a la presión ambiente	bar	0.1
Presión de prueba, radiador (exceso de presión)	bar	2.0

Radiador, tanque de expansión (N55)

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Ventilador en el radiador	N55			4.5 Nm
2AZ Radiador en el módulo portador	N55			4.5 Nm
3AZ Intercooler al portador del módulo	N55			4.5 Nm
4AZ Tanque de expansión de refrigerante al cuerpo	N55	M6		8.5 Nm

5AZ	Tubo de refrigerante al portador del eje delantero	N55	M6		7.3 Nm
6AZ	Enfriador de aceite de transmisión a la capucha del ventilador	N55			4.5 Nm

Descripción general de los pares de apriete

Conducto de aire de carga frontal a la capucha del ventilador

5 Nm

Comprobación del sistema de refrigeración para la estanqueidad



Herramientas especiales requeridas:

00 2 030

17 0 101

17 0 113

17 0 114

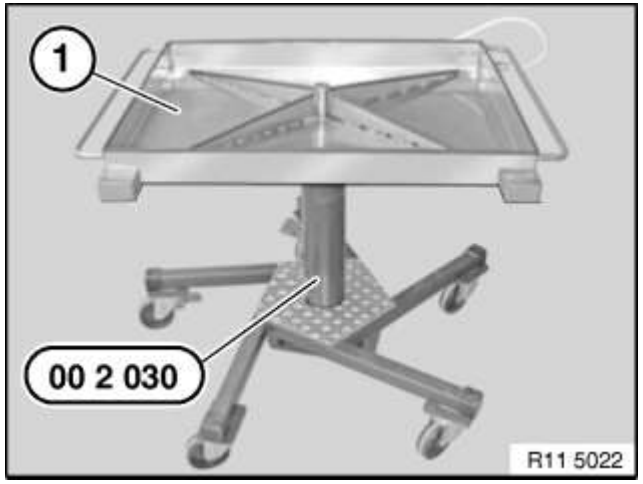


¡Advertencia!
¡Peligro de quemaduras!
Solo realice este trabajo de reparación después de que el motor se haya enfriado.



Medidas de protección / reglas de conducta:
Use gafas de seguridad
Use guantes protectores

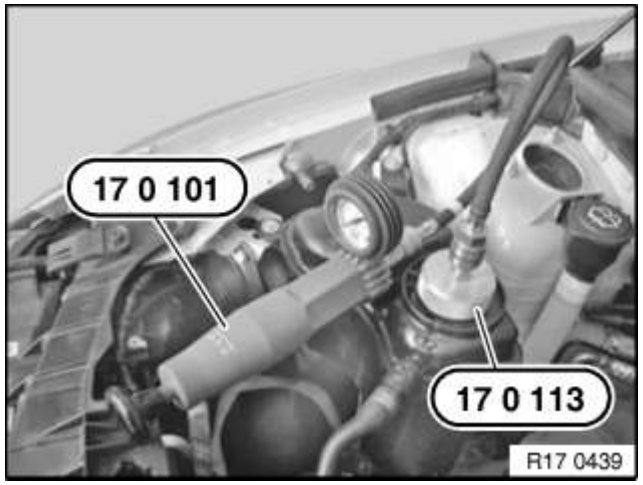
Observe las regulaciones nacionales / específicas del país



¡Importante!
Riesgo de deslizamiento debido a refrigerante en el piso.

¡Peligro de lesiones!

Recoja y deseche el refrigerante drenado en la bandeja de goteo (1) y, si es necesario, la herramienta especial 00 2 030 (equipo universal de elevación hidráulica). **Reciclaje:** Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Comprobación de la caída de presión en el sistema de refrigeración:

Abra la tapa de sellado en el tanque de expansión de refrigerante. Montar la herramienta especial 17 0 101 / 17 0 113 .

Aumente la presión excesiva , espere aprox. 2 minutos.

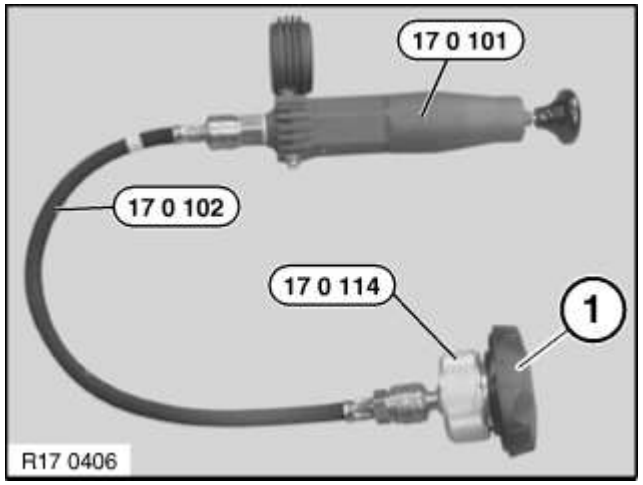
El sistema de enfriamiento es impermeable a la estanqueidad si la caída de presión es máxima. 0.1 bar

Verificación de la válvula de alivio de presión en la tapa de sellado: *Nota:*

Mientras conduce a altas temperaturas ambiente, el diseño puede hacer que la válvula de alivio de presión en la tapa de sellado se abra ligeramente y se escape aire junto con refrigerante disuelto. Este vapor de refrigerante se condensa en la superficie del tanque de expansión y deja los dedos cuando el vehículo se haya enfriado. Estos dedos no indican si

la tapa de sellado está defectuosa o no. Cuando el vehículo ha estado aparcado durante un período de tiempo prolongado, el refrigerante de escape residual puede hacer que la válvula de alivio de presión en la tapa de sellado se pegue; por lo tanto, verifique la tapa de nuevo de 2 a 3 veces.

Reemplace la tapa de sellado solo después de haberla comprobado tres veces y de que haya una presión de apertura incorrecta.



Verificación de la válvula de alivio de presión en la tapa de cierre:

Atornille la tapa de sellado (1) en la herramienta especial 17 0 114 .

Aumente la presión con una herramienta especial (bomba de mano) 17 0 101 ; observe el manómetro para determinar cuándo se logra la presión de apertura.

Compare la presión de apertura de la válvula de alivio de presión .

Instrucciones para el reemplazo de condensadores de aire acondicionado y radiadores / refrigeradores

¡Atención!

Incluso cuando están instalados correctamente o debido a una conducción normal, los radiadores (enfriador de aceite, radiador, enfriador de aire de carga) o los condensadores de aire acondicionado pueden mostrar ligeras impresiones o deformaciones en sus discos (1).

También se permite un ligero hundimiento con un gran radio para el condensador de aire acondicionado.

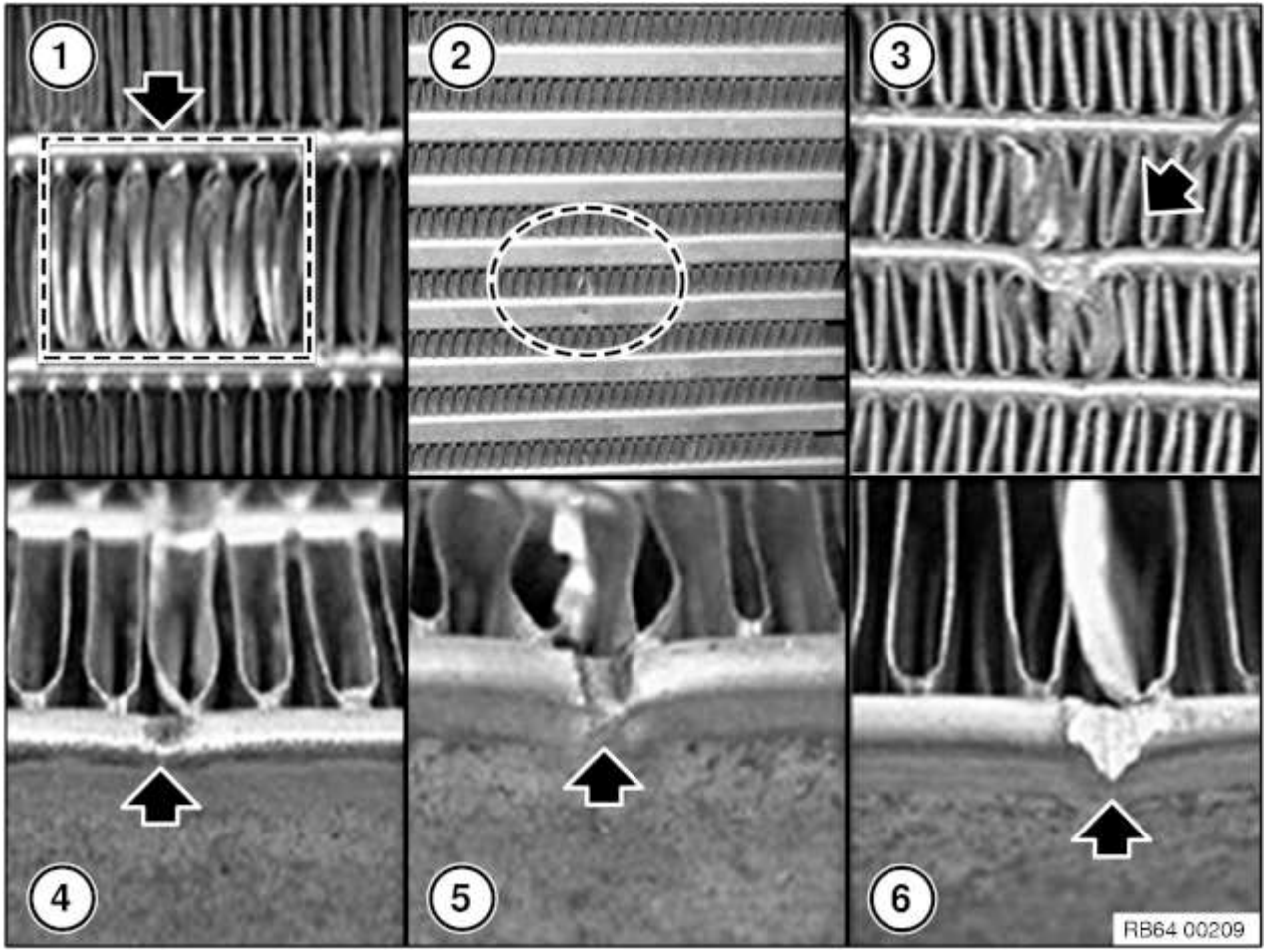
Siempre que la estanqueidad / función no se degrade y que una distancia adecuada de unos pocos mm entre el radiador y el condensador de aire acondicionado permanezca en su lugar, **no se dañará en ningún caso.**

¡Los radiadores o los condensadores de aire acondicionado no deben reemplazarse en estos casos!

Nota:

Las deformaciones que se muestran en la Fig. (1) se pueden doblar hacia atrás con un peine de aleta estándar.

Los daños en las líneas que transportan medios o en la tubería plana requieren el intercambio del radiador o el condensador de aire acondicionado (2-6).



Matraz de secado (integrado en el condensador de aire acondicionado):

Se permiten abolladuras / depresiones redondas.

El condensador de aire acondicionado no debe ser reemplazado en este caso .

Enlaces patrocinados

Radiador, tanque de expansión (N55)

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Ventilador en el radiador	N55			4.5 Nm
2AZ Radiador en el módulo portador	N55			4.5 Nm
3AZ Intercooler al portador del módulo	N55			4.5 Nm
4AZ Tanque de expansión de refrigerante al cuerpo	N55	M6		8.5 Nm
5AZ Tubo de refrigerante al portador del eje delantero	N55	M6		7.3 Nm
6AZ Enfriador de aceite de transmisión a la capucha del ventilador	N55			4.5 Nm

Instrucciones para el reemplazo de condensadores de aire acondicionado y radiadores / refrigeradores

¡Atención!

Incluso cuando están instalados correctamente o debido a una conducción normal, los radiadores (enfriador de aceite, radiador, enfriador de aire de carga) o los condensadores de aire acondicionado pueden mostrar ligeras impresiones o deformaciones en sus discos (1).

También se permite un ligero hundimiento con un gran radio para el condensador de aire acondicionado.

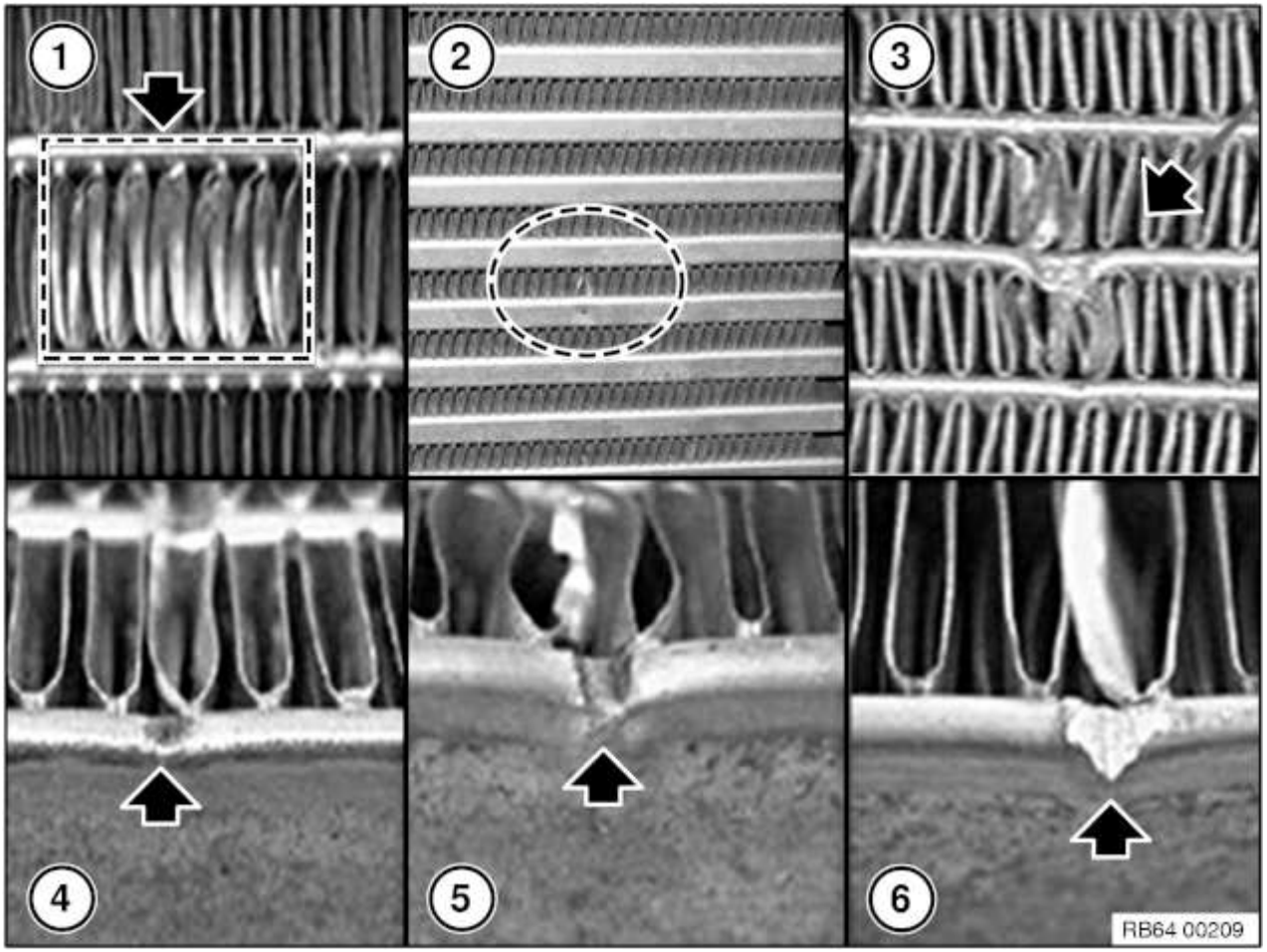
Siempre que la estanqueidad / función no se degrade y que una distancia adecuada de unos pocos mm entre el radiador y el condensador de aire acondicionado permanezca en su lugar, **no se dañará en ningún caso.**

¡Los radiadores o los condensadores de aire acondicionado no deben reemplazarse en estos casos!

Nota:

Las deformaciones que se muestran en la Fig. (1) se pueden doblar hacia atrás con un peine de aleta estándar.

Los daños en las líneas que transportan medios o en la tubería plana requieren el intercambio del radiador o el condensador de aire acondicionado (2-6).



Matraz de secado (integrado en el condensador de aire acondicionado):

Se permiten abolladuras / depresiones redondas.

El condensador de aire acondicionado no debe ser reemplazado en este caso .

Retire e instale o reemplace la cubierta del ventilador con ventilador eléctrico (N53, N54, N54T, N55)

Trabajo preliminar necesario:

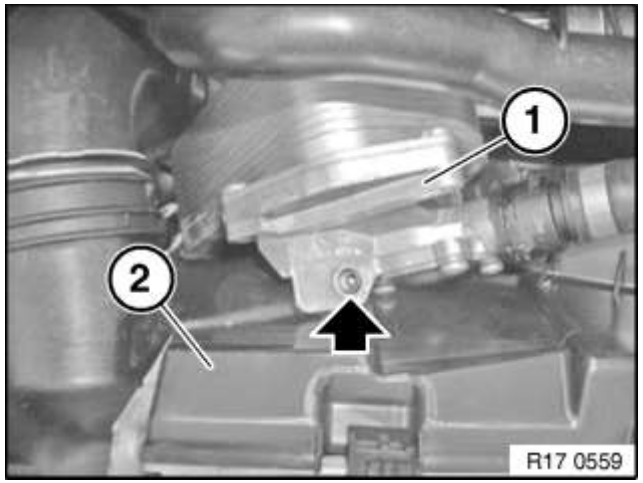
Lea la memoria de fallas de la unidad de control DME.

Desconecte el encendido.

Retire el puerto de entrada .

Solo caja de cambios automática o de doble embrague:

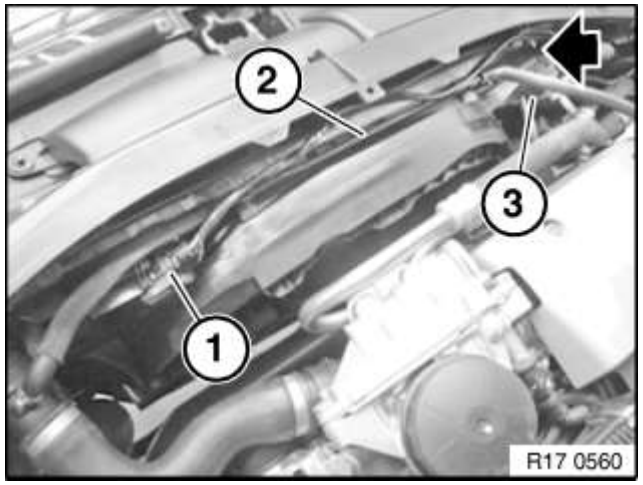
Retire la protección delantera de la parte inferior .



Solo caja de cambios automática o de doble embrague:

Soltar el tornillo

Separe el enfriador (1) para la transmisión automática de la cubierta del ventilador (2).

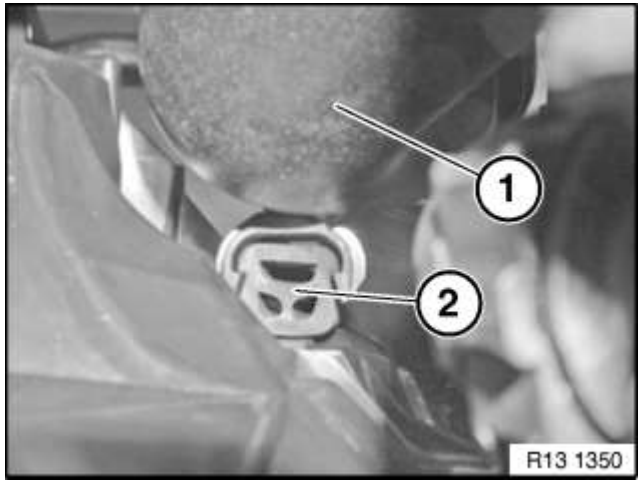


Desbloquee el conector (1) y retírelo.

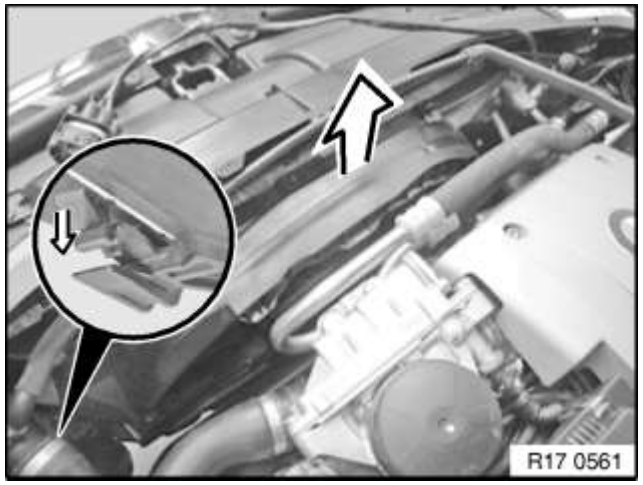
Desenganche la línea (2) del capó del ventilador.

Corte la correa del cable abierto (3).

Soltar el tornillo

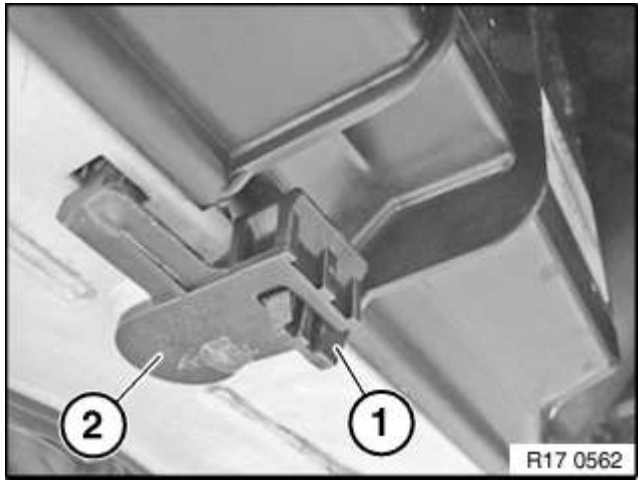


Libere el conducto de aire de carga (1) del soporte de goma (2) en la cubierta del ventilador.



Desbloquee la captura en la dirección de la flecha.

Retire la cubierta del ventilador hacia la parte superior.



Nota de instalación:
asegúrese de que la cubierta del ventilador (1) y el soporte (2) estén en la posición correcta de instalación.

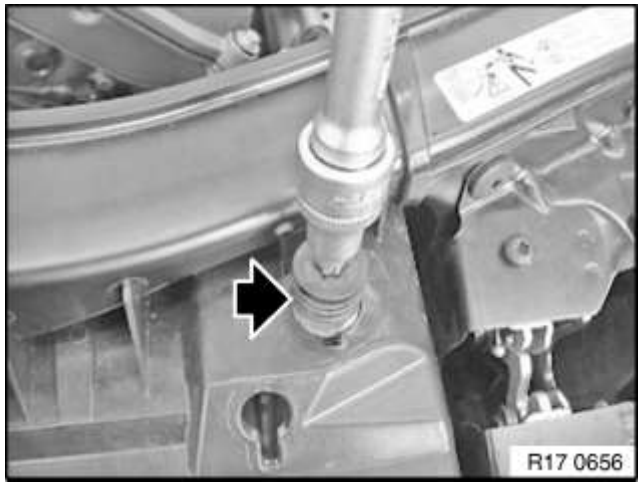
Extracción e instalación / reemplazo del módulo portador

Tareas preliminares necesarias:

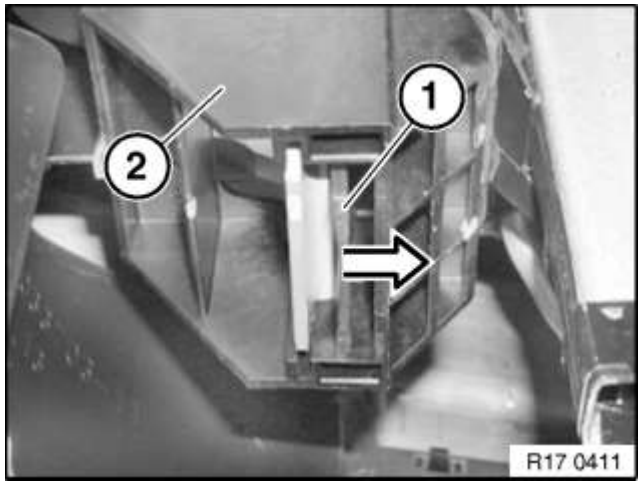
Retire el enfriador de refrigerante

Si es necesario, afloje la bobina de enfriamiento de la dirección asistida; consulteExtracción de la bobina de enfriamiento de la dirección asistida

De ser necesario, afloje el condensador de A / C y asegúrelo contra daños y contra caídas. Consulte la sección Eliminar el condensador de aire acondicionado .



Libera las piezas amortiguadoras.



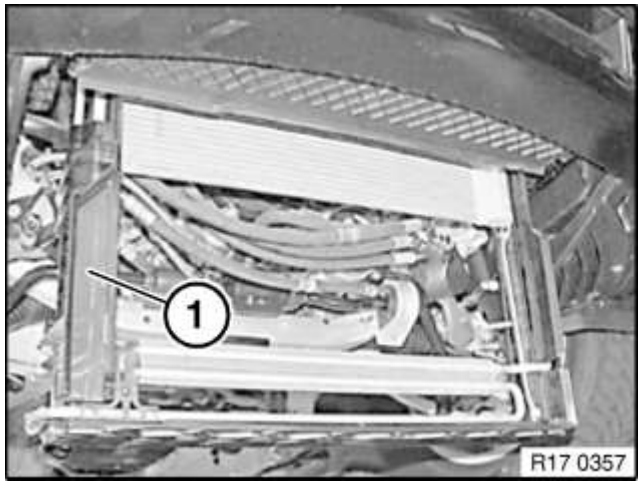
Presione el seguro (1) y retire el soporte (2) hacia abajo.

La ilustración muestra el soporte izquierdo: el mismo procedimiento se aplica al lado opuesto.

Instalación:

Los soportes de goma se caen fácilmente, aseguran una posición de instalación correcta.

S65 solamente: enfriador de aceite del motor suelto, ver Extracción del enfriador de aceite .



Retire el soporte del módulo (1) individualmente hacia la parte inferior.

Al reemplazar el transportador de módulos:

Convertir dirección asistida bucle de refrigeración .

Extracción e instalación del radiador (N55)

¡Advertencia!
¡Peligro de quemaduras!

Solo realice este trabajo de reparación después de que el motor se haya enfriado.

¡Importante!
Use gafas de seguridad y guantes de protección.

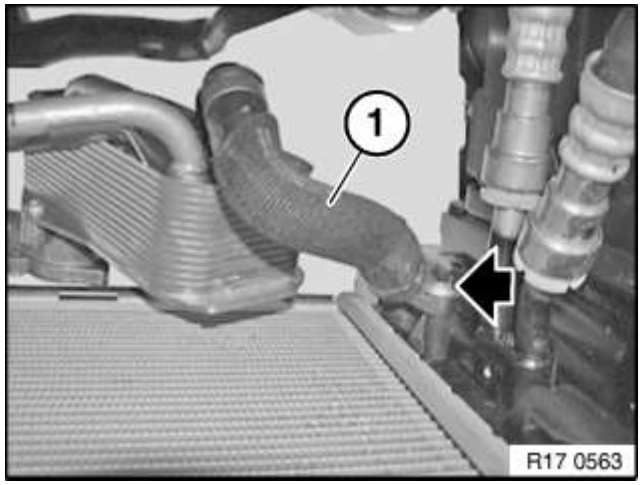
Tareas preliminares necesarias:

Siga las instrucciones para el trabajo de reparación en el sistema de enfriamiento .

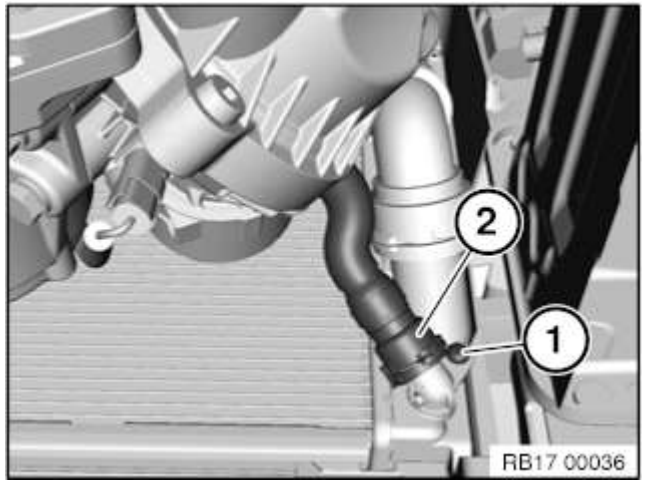
Retire la cubierta del ventilador .

Drene el refrigerante .

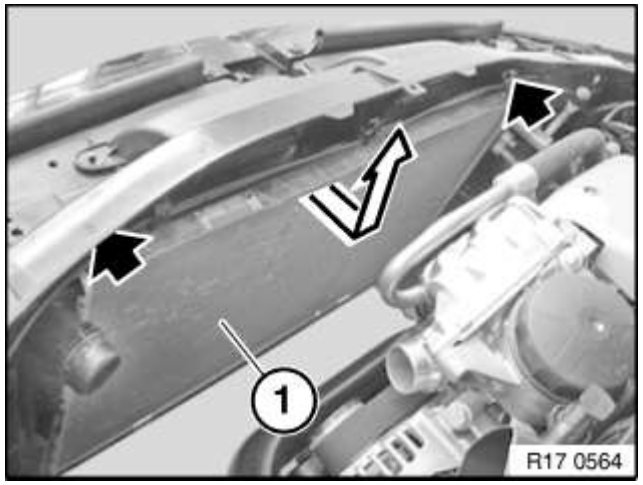
Desbloquee las mangueras de refrigerante y desacoplarlas.



Solo caja de cambios automática o de doble embrague:
Suelte el perno y separe la manguera (1).



Solo caja de cambios automática o de doble embrague:
Suelte el perno (1) y separe la manguera (2).



Suelte los tornillos.

Par de apriete 17 10 2AZ .

Con cuidado, saque el radiador (1) hacia la parte superior y retírelo.

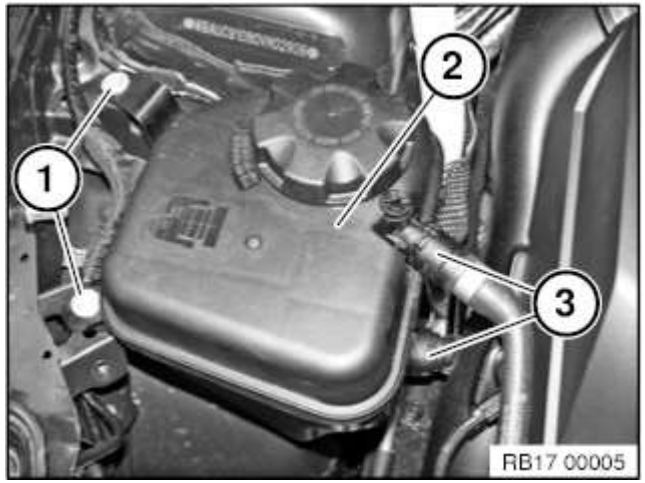
Reensamble el vehículo.

Verifique que el sistema de enfriamiento no tenga fugas .

Extracción e instalación / reemplazo del tanque de expansión del refrigerante (N55)

Tareas preliminares necesarias:

Drene el refrigerante .



Suelte y desconecte las mangueras de refrigerante (3).

Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 17 10 4AZ .

Levante ligeramente el tanque de expansión (2) hasta que se pueda acceder al conector del interruptor de nivel de refrigerante en la parte inferior.

Suelte y desconecte el conector del interruptor de nivel de refrigerante.

Retire el tanque de expansión de refrigerante (2).

Nota de instalación:

Inserte el pasador de localización en el pasacables de goma.

Ventile el sistema de enfriamiento y verifique si hay fugas.

Extracción e instalación / reemplazo del enfriador de aceite del motor (N54, N54T, N55)

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la cubierta delantera del arco de la rueda derecha (sección frontal) .

¡Advertencia!
¡Peligro de quemaduras!

Solo realice este trabajo de reparación después de que el motor se haya enfriado.

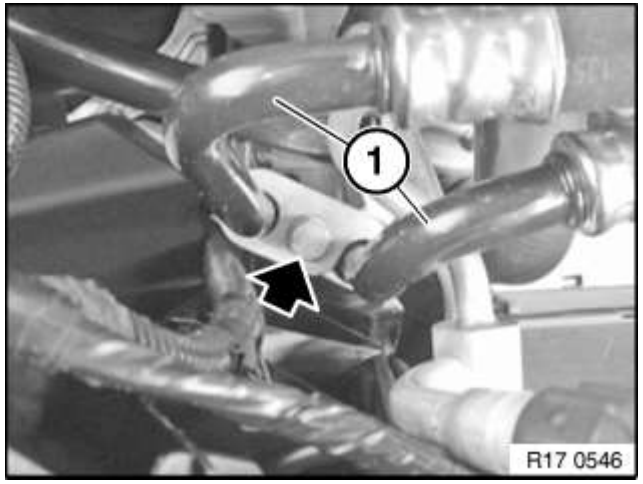


¡Importante!
Use gafas de seguridad y guantes de protección.



Reciclaje:
El aceite del motor se escapa cuando se sueltan las tuberías de aceite del motor. Atrape y elimine el aceite de motor emergente.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

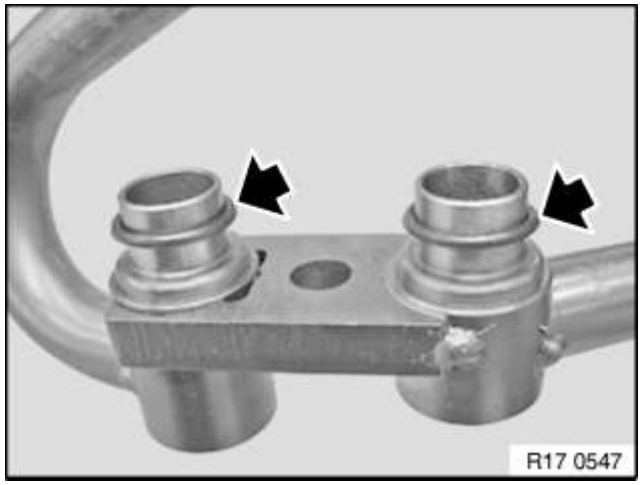


Soltar el tornillo

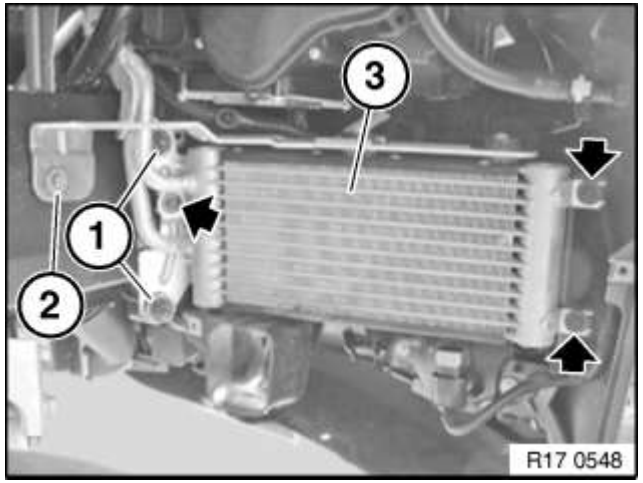
Par de apriete 17 21 2AZ .

Separe las tuberías de aceite del motor (1) de la brida del enfriador de aceite del motor.

Capture y elimine el petróleo emergente.



Nota de instalación:
Reemplace los anillos de sellado.



Suelte los tornillos.

Desenrosque las tuercas (1).

Par de apriete 17 21 3AZ .

Tornillo de liberación (2).

Par de apriete 17 21 4AZ .

Alimente el enfriador de aceite del motor (3) y extráigalo.

Nota:
Después de completar el trabajo de reparación, verifique el nivel de aceite del motor y reponga el aceite del motor si es necesario.

Extracción e instalación / sustitución de la tubería de aceite del motor para el enfriador de aceite (N54, N54T, N55)



¡Advertencia!

¡Peligro de quemaduras!

Solo realice este trabajo de reparación después de que el motor se haya enfriado.



¡Importante!

Use guantes protectores y gafas de seguridad.



Reciclaje:

El aceite del motor se escapa cuando se sueltan las tuberías de aceite del motor.

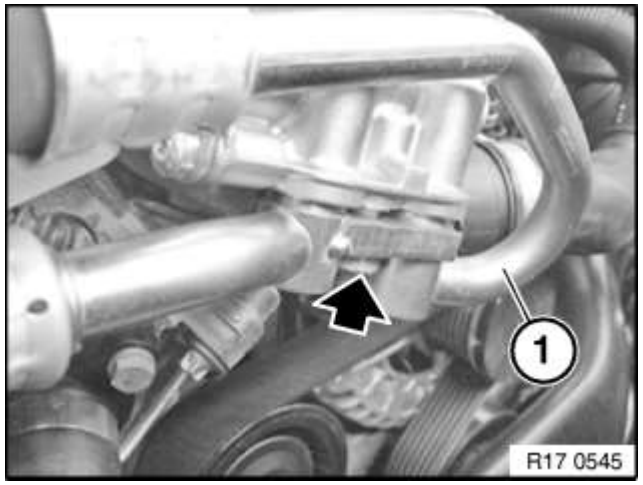
Atrape y elimine el aceite de motor emergente.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta del ventilador .

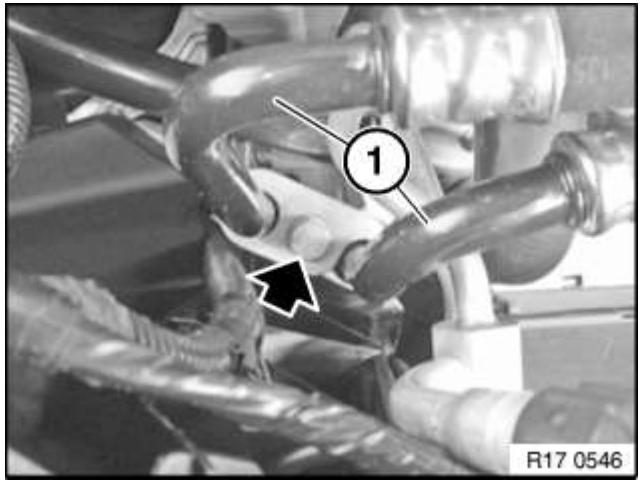


Soltar el tornillo

Par de apriete 17 21 1AZ .

Separe la tubería de aceite del motor (1) de la carcasa de control del filtro de aceite.

Capture y elimine el petróleo emergente.



Soltar el tornillo

Par de apriete 17 21 2AZ .

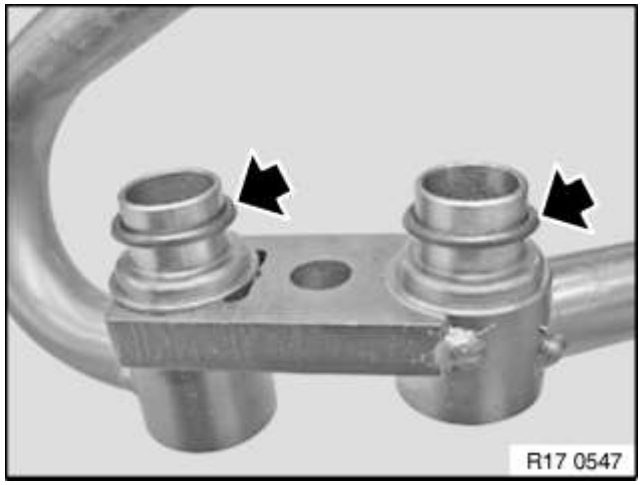
Desconecte el tubo de aceite del motor (1) de la brida del enfriador de aceite del motor y retírelo.

Capture y elimine el petróleo emergente.

¡Importante!

Al apretar el perno, use medios / equipos adecuados para evitar que la brida se tuerza.

¡La torsión de la brida puede provocar el contacto con el panel frontal! Esto a su vez produce ruidos de vibración y daños por corrosión.



Nota de instalación: ¡
Reemplace todos los anillos de sellado de las tuberías de aceite del motor!

Nota:
Después de completar el trabajo de reparación, verifique el nivel de aceite; recargar si es necesario.

Radiador con montaje E81 / E82 / E87 / E88 / N43 / N45 / N45T / N46 / N46T / N51 / N52 / N52K / N54 / N54T / N55

Tapa para sistema de enfriamiento		
La válvula de alivio de presión se abre cuando la presión excede la presión ambiental.	bar	$1,4\ ^{+0,1}_{-0,2}$
La válvula de conmutación eléctrica debe abrirse a más tardar cuando la presión sea inferior a la presión ambiente	bar	0.1
Presión de prueba, radiador (exceso de presión)	bar	2.0

Radiador, tanque de expansión (N55)

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Ventilador en el radiador	N55			4.5 Nm
2AZ	Radiador en el módulo portador	N55			4.5 Nm
3AZ	Intercooler al portador del módulo	N55			4.5 Nm
4AZ	Tanque de expansión de refrigerante al cuerpo	N55	M6		8.5 Nm
5AZ	Tubo de refrigerante al portador del eje delantero	N55	M6		7.3 Nm
6AZ	Enfriador de aceite de transmisión a la capucha del ventilador	N55			4.5 Nm

Instrucciones para el reemplazo de condensadores de aire acondicionado y radiadores / refrigeradores

¡Atención!

Incluso cuando están instalados correctamente o debido a una conducción normal, los radiadores (enfriador de aceite, radiador, enfriador de aire de carga) o los condensadores de aire acondicionado pueden mostrar ligeras impresiones o deformaciones en sus discos (1).

También se permite un ligero hundimiento con un gran radio para el condensador de aire acondicionado.

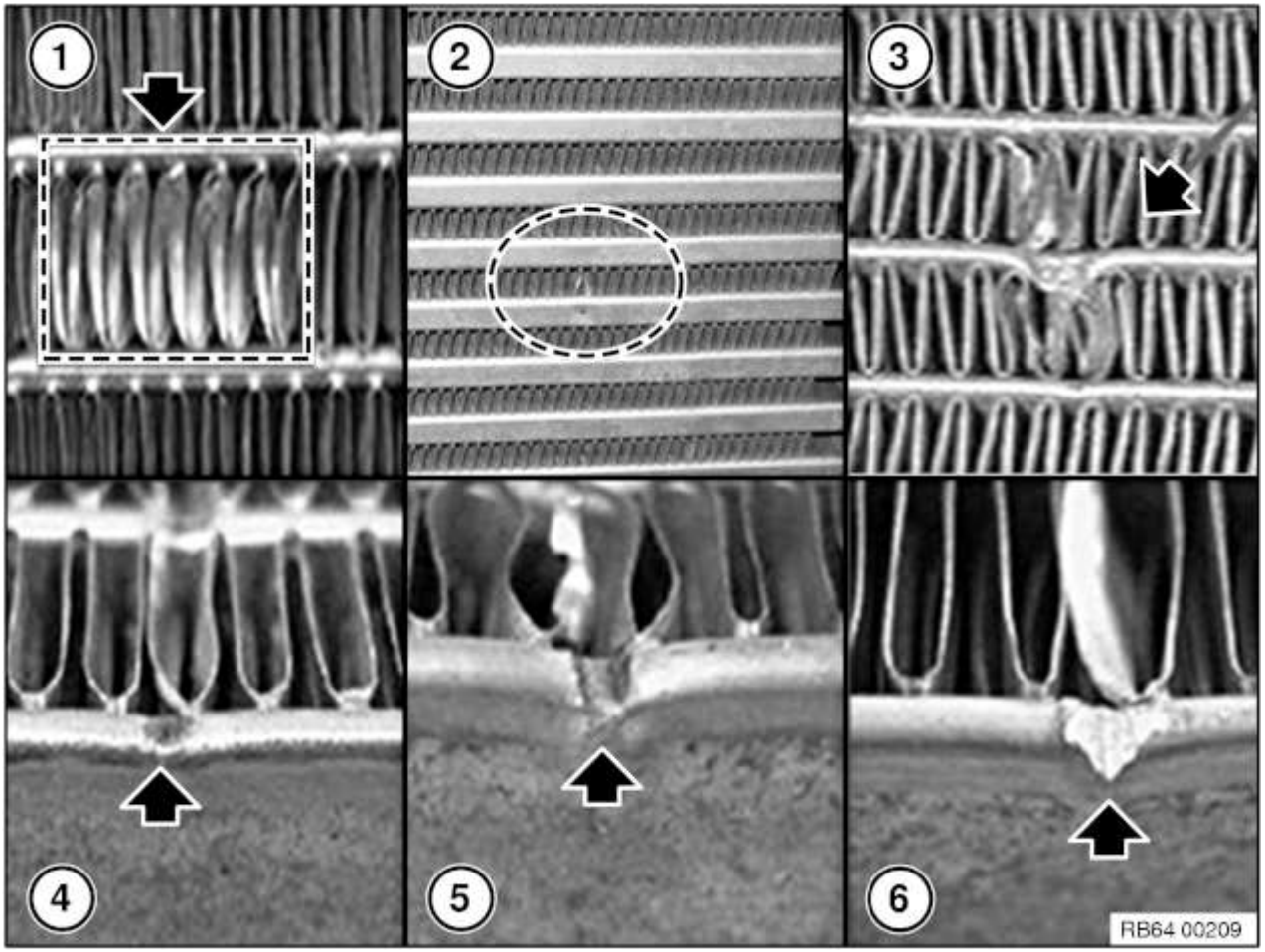
Siempre que la estanqueidad / función no se degrade y que una distancia adecuada de unos pocos mm entre el radiador y el condensador de aire acondicionado permanezca en su lugar, **no se dañará en ningún caso.**

¡Los radiadores o los condensadores de aire acondicionado no deben reemplazarse en estos casos!

Nota:

Las deformaciones que se muestran en la Fig. (1) se pueden doblar hacia atrás con un peine de aleta estándar.

Los daños en las líneas que transportan medios o en la tubería plana requieren el intercambio del radiador o el condensador de aire acondicionado (2-6).



Matraz de secado (integrado en el condensador de aire acondicionado):

Se permiten abolladuras / depresiones redondas.

El condensador de aire acondicionado no debe ser reemplazado en este caso .

Extracción e instalación / reemplazo del enfriador de aceite del motor (N54, N54T, N55)



Tareas preliminares necesarias:

- Retire la cubierta delantera del arco de la rueda derecha (sección frontal) .



¡Advertencia!
¡Peligro de quemaduras!

Solo realice este trabajo de reparación después de que el motor se haya enfriado.

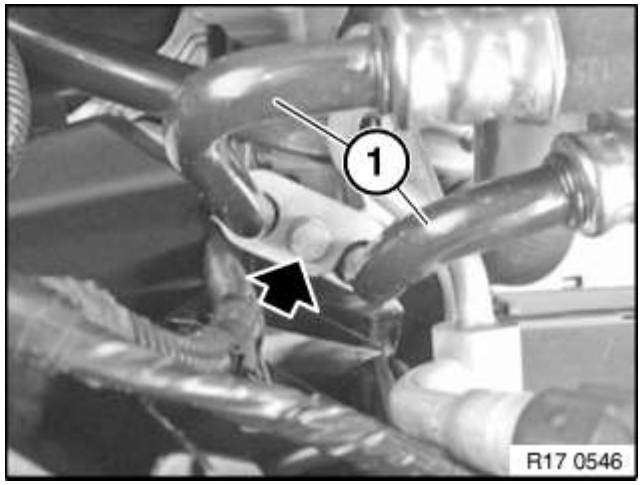


¡Importante!
Use gafas de seguridad y guantes de protección.



Reciclaje:
El aceite del motor se escapa cuando se sueltan las tuberías de aceite del motor. Atrape y elimine el aceite de motor emergente.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

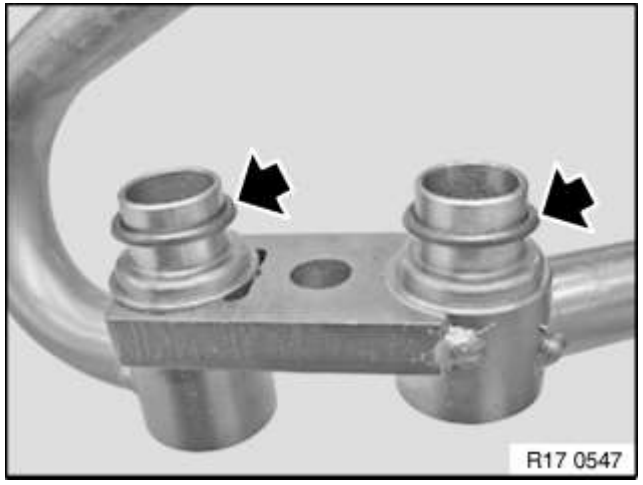


Soltar el tornillo

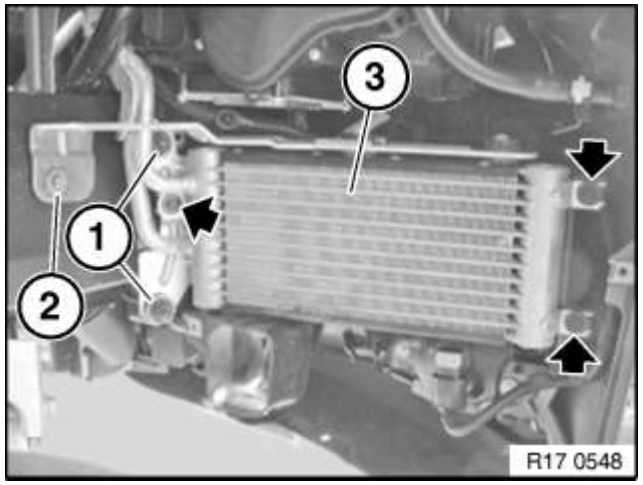
Par de apriete 17 21 2AZ .

Separe las tuberías de aceite del motor (1) de la brida del enfriador de aceite del motor.

Capture y elimine el petróleo emergente.



Nota de instalación:
Reemplace los anillos de sellado.



Suelte los tornillos.

Desenrosque las tuercas (1).

Par de apriete 17 21 3AZ .

Tornillo de liberación (2).

Par de apriete 17 21 4AZ .

Alimente el enfriador de aceite del motor (3) y extráigalo.

Nota:
Después de completar el trabajo de reparación, verifique el nivel de aceite del motor y reponga el aceite del motor si es necesario.

Extracción e instalación / sustitución de la tubería de aceite del motor para el enfriador de aceite (N54, N54T, N55)



¡Advertencia!

¡Peligro de quemaduras!

Solo realice este trabajo de reparación después de que el motor se haya enfriado.



¡Importante!

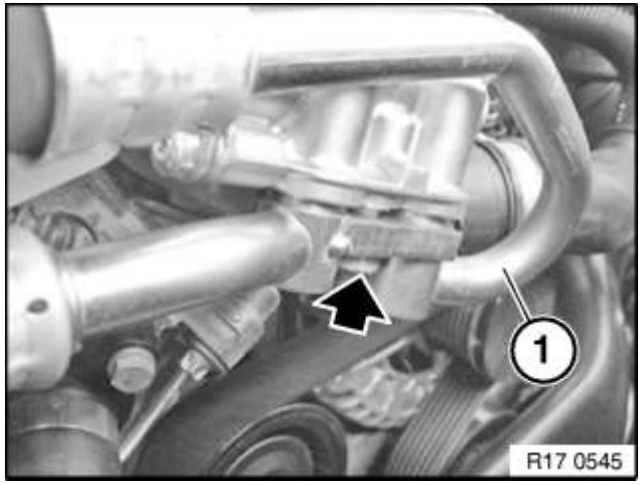
Use guantes protectores y gafas de seguridad.

Reciclaje:

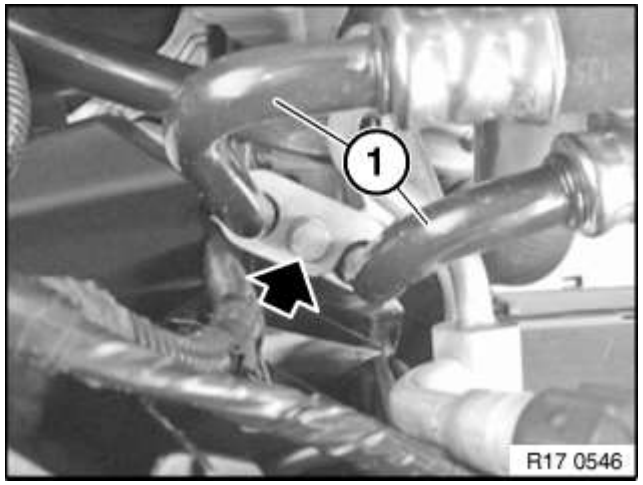
El aceite del motor se escapa cuando se sueltan las tuberías de aceite del motor.
Atrape y elimine el aceite de motor emergente.
Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta del ventilador .



Soltar el tornillo
Par de apriete 17 21 1AZ .
Separe la tubería de aceite del motor (1) de la carcasa de control del filtro de aceite.
Capture y elimine el petróleo emergente.



Soltar el tornillo

Par de apriete 17 21 2AZ .

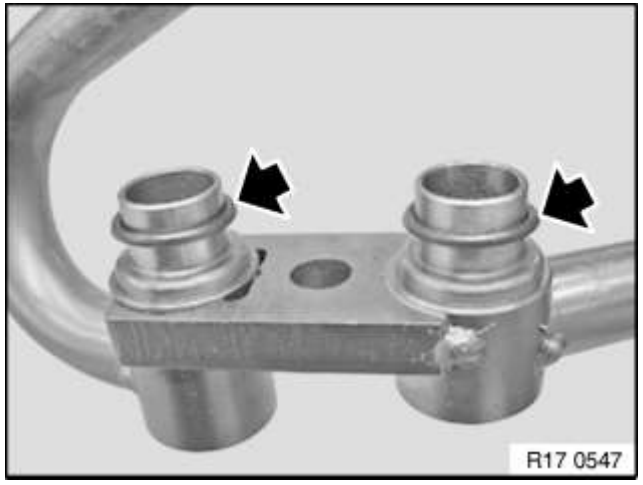
Desconecte el tubo de aceite del motor (1) de la brida del enfriador de aceite del motor y retírelo.

Capture y elimine el petróleo emergente.

¡Importante!

Al apretar el perno, use medios / equipos adecuados para evitar que la brida se tuerza.

¡La torsión de la brida puede provocar el contacto con el panel frontal! Esto a su vez produce ruidos de vibración y daños por corrosión.



Nota de instalación: ¡
Reemplace todos los anillos de sellado de las tuberías de aceite del motor!

Nota:
Después de completar el trabajo de reparación, verifique el nivel de aceite; recargar si es necesario.

Extracción y montaje / sustitución del refrigerador de aceite de la transmisión para caja de cambios de doble embrague o transmisión automática (N55)



¡Importante!
¡Peligro de quemaduras!

Solo realice este trabajo de reparación después de que el motor se haya enfriado.



Tareas preliminares necesarias:

- Drene el refrigerante .
- Retire la protección de la parte inferior
- **OnlyE84 con protección de peatones:**

  Retire la protección para peatones .

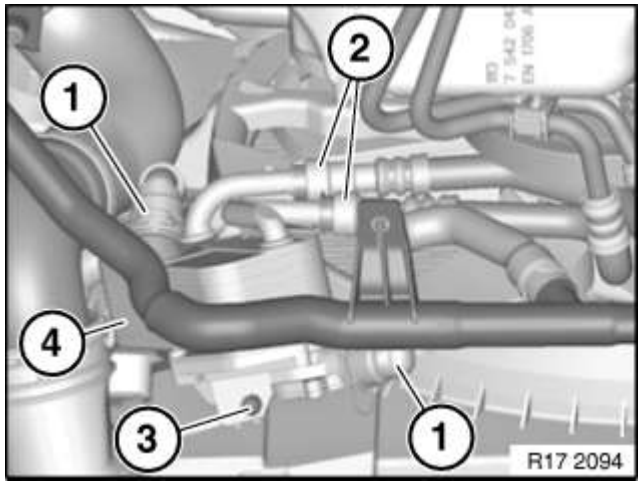


Reciclaje
Atrape y elimine el refrigerante drenado en un recipiente adecuado.

El aceite de transmisión emerge cuando las líneas de aceite del motor se separan del enfriador de aceite de la transmisión.

Atrape y elimine el aceite de transmisión que se escapa en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Suelte y desconecte las mangueras de refrigerante (1).

Desbloquee las líneas de aceite de la transmisión (2) y separe.

Tornillo de liberación (3).

Par de apriete 17 10 6AZ .

Retire el enfriador de aceite de la transmisión (4).

Nota:

Montar el motor.

Verifique el nivel de aceite en la caja de engranajes de doble embrague. Rellene aceite de la caja de cambios si es necesario.

Enfriamiento del enfriador de aceite de la caja de engranajes y líneas de la caja de engranajes de doble embrague

Herramientas especiales requeridas:

17 2 018

17 2 019

Nota:
Pasos de trabajo de Foolow para:

Instalar una transmisión nueva o de reemplazo.

Procedimiento:

Caja de cambios doble embrague doble eliminado.

Conecte los adaptadores respectivos a todas las tuberías de aceite que salen de la doble TCT (consulte la descripción a continuación).

Use un acoplamiento de liberación rápida para conectar la línea 17 2 019 desde la unidad de recolección de aceite.

Use un acoplamiento de liberación rápida para conectar la línea de drenaje 17 2 018 .

Sostenga y dirija el extremo abierto de la línea de drenaje en una bandeja de goteo adecuada.

Usando la unidad de recolección de aceite, enjuague aprox. 1 litro de líquido de la transmisión (consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW) a través de las líneas de aceite y el enfriador de aceite de la transmisión.

Cambie la posición de los acoplamientos de liberación rápida.

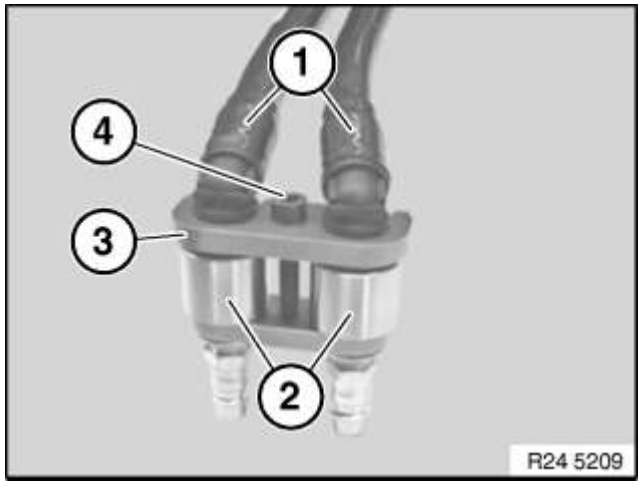
Enjuague las líneas de aceite / enfriador de aceite de la transmisión en dirección opuesta con aprox. 1 litro de líquido de transmisión (consulte los líquidos de servicio de BMW).

Desconecte los acoplamientos de liberación rápida.

Retire el adaptador.

Nota:
Deseche el aceite de lavado correctamente.

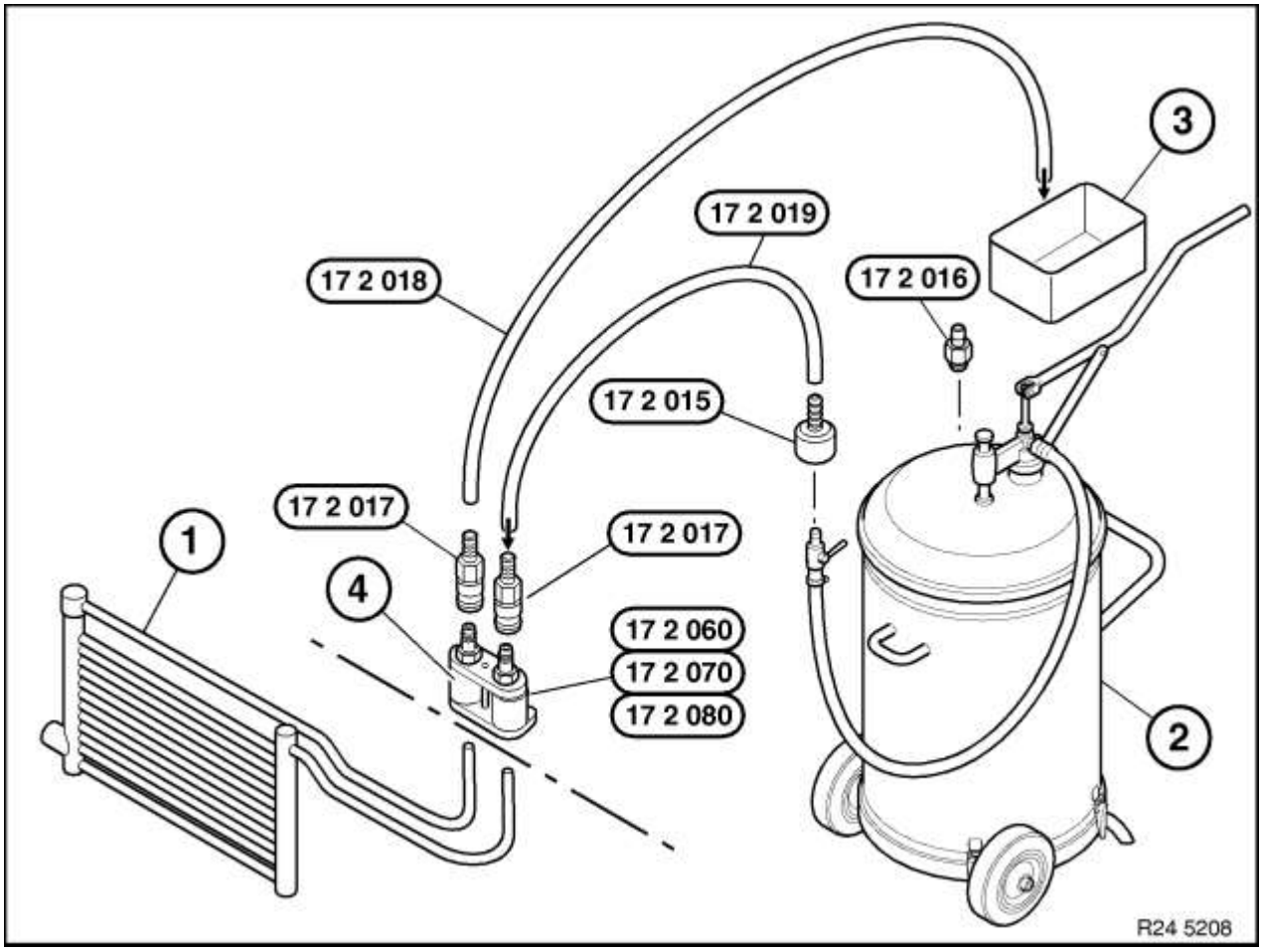
No reutilizar bajo ninguna circunstancia.



Presione las líneas hidráulicas (1) en los adaptadores (2).

Deslice la barra de sujeción (3) en las guías y asegúrela con el tornillo (4).

Disposición de los aparatos de descarga para TCT



1) Enfriador de aceite de transmisión con líneas

2) Unidad de recolección de aceite

17 2 015 Conexión para la unidad de recogida de aceite (2), fabricante: Deutsche Tecalemit o

17 2 016 Conexión para la unidad de recogida de aceite (2), fabricante: Horn

17 2 017 Acoplamiento de liberación rápida (2 piezas)

17 2 019 Unidad de recogida de manguera a aceite (2)

3) Bandeja de goteo de aceite

17 2 018 Manguera a bandeja de goteo de aceite (3)

4) Adaptador con barra de sujeción

17 2 060 Adaptador con barra de sujeción para líneas de aluminio y líneas de acero con conexión de aluminio (diámetro de la línea 12 mm) TCT para motor

17 2 070 Adaptador con barra de sujeción (diámetro de línea15 mm) TS65TCT para motor TCT

Descripción general de los pares de apriete

Transmisión enfriador de aceite de línea a transmisión
M8
19 Nm

Extracción e instalación / sustitución de la tubería de aceite del motor para el enfriador de aceite (N54, N54T, N55)



¡Advertencia!

¡Peligro de quemaduras!

Solo realice este trabajo de reparación después de que el motor se haya enfriado.



¡Importante!

Use guantes protectores y gafas de seguridad.



Reciclaje:

El aceite del motor se escapa cuando se sueltan las tuberías de aceite del motor.

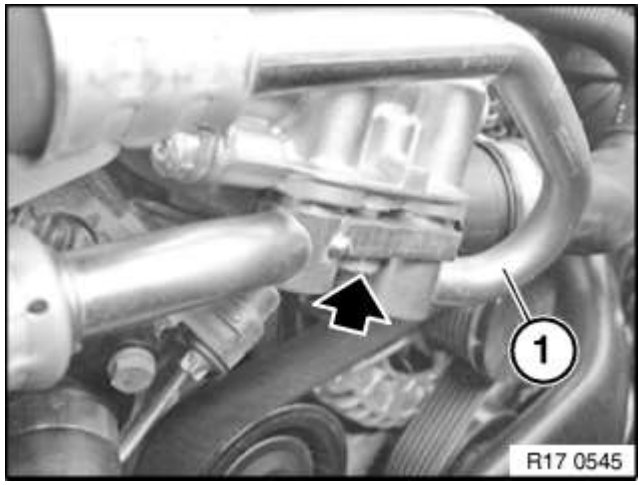
Atrape y elimine el aceite de motor emergente.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta del ventilador .

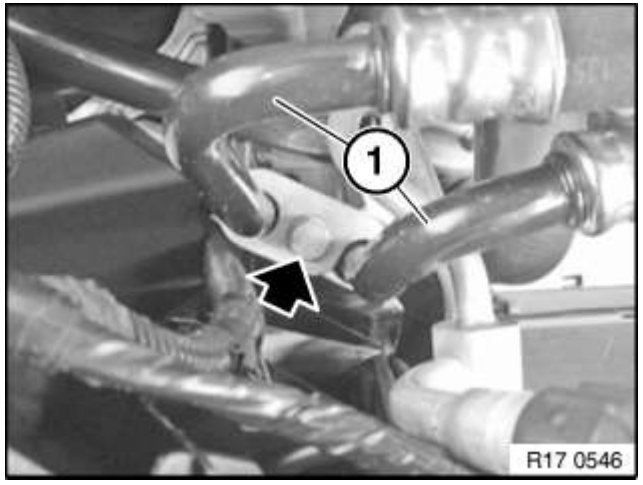


Soltar el tornillo

Par de apriete 17 21 1AZ .

Separe la tubería de aceite del motor (1) de la carcasa de control del filtro de aceite.

Capture y elimine el petróleo emergente.



Soltar el tornillo

Par de apriete 17 21 2AZ .

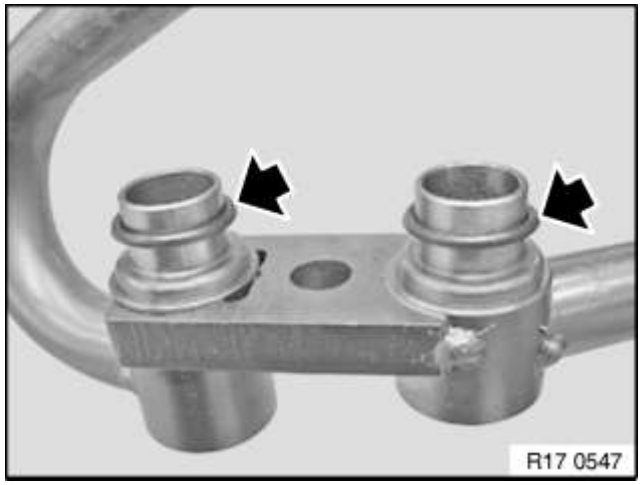
Desconecte el tubo de aceite del motor (1) de la brida del enfriador de aceite del motor y retírelo.

Capture y elimine el petróleo emergente.

¡Importante!

Al apretar el perno, use medios / equipos adecuados para evitar que la brida se tuerza.

¡La torsión de la brida puede provocar el contacto con el panel frontal! Esto a su vez produce ruidos de vibración y daños por corrosión.



Nota de instalación: ¡
Reemplace todos los anillos de sellado de las tuberías de aceite del motor!

Nota:
Después de completar el trabajo de reparación, verifique el nivel de aceite; recargar si es necesario.

Extracción y montaje / sustitución del refrigerador de aceite de la transmisión para caja de cambios de doble embrague o transmisión automática (N55)

¡Importante!
¡Peligro de quemaduras!

Solo realice este trabajo de reparación después de que el motor se haya enfriado.

Tareas preliminares necesarias:

- Drene el refrigerante .
- Retire la protección de la parte inferior
- **OnlyE84 con protección de peatones:**

  Retire la protección para peatones .

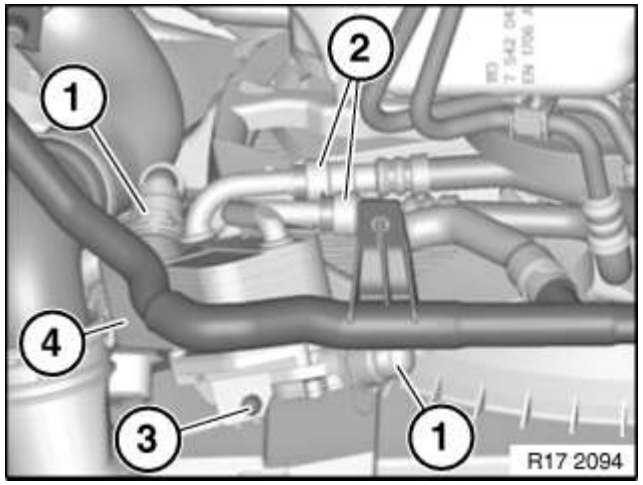
Reciclaje

Atrape y elimine el refrigerante drenado en un recipiente adecuado.

El aceite de transmisión emerge cuando las líneas de aceite del motor se separan del enfriador de aceite de la transmisión.

Atrape y elimine el aceite de transmisión que se escapa en un recipiente adecuado.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Suelte y desconecte las mangueras de refrigerante (1).

Desbloquee las líneas de aceite de la transmisión (2) y separe.

Tornillo de liberación (3).

Par de apriete 17 10 6AZ .

Retire el enfriador de aceite de la transmisión (4).

Nota:

Montar el motor.

Verifique el nivel de aceite en la caja de engranajes de doble embrague. Rellene aceite de la caja de cambios si es necesario.

Enfriamiento del enfriador de aceite de la caja de engranajes y líneas de la caja de engranajes de doble embrague



Herramientas especiales requeridas:

17 2 018

17 2 019



Nota:
Pasos de trabajo de Foolow para:

Instalar una transmisión nueva o de reemplazo.



Procedimiento:

Caja de cambios doble embrague doble eliminado.

Conecte los adaptadores respectivos a todas las tuberías de aceite que salen de la doble TCT (consulte la descripción a continuación).

Use un acoplamiento de liberación rápida para conectar la línea 17 2 019 desde la unidad de recolección de aceite.

Use un acoplamiento de liberación rápida para conectar la línea de drenaje 17 2 018 .

Sostenga y dirija el extremo abierto de la línea de drenaje en una bandeja de goteo adecuada.

Usando la unidad de recolección de aceite, enjuague aprox. 1 litro de líquido de la transmisión (consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW) a través de las líneas de aceite y el enfriador de aceite de la transmisión.

Cambie la posición de los acoplamientos de liberación rápida.

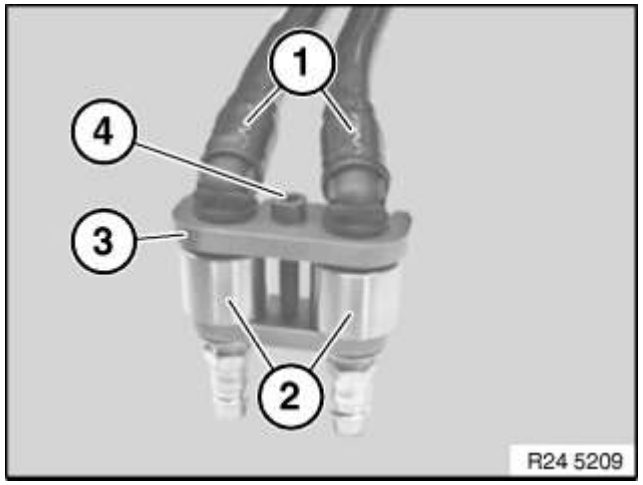
Enjuague las líneas de aceite / enfriador de aceite de la transmisión en dirección opuesta con aprox. 1 litro de líquido de transmisión (consulte los líquidos de servicio de BMW).

Desconecte los acoplamientos de liberación rápida.

Retire el adaptador.

Nota:
Deseche el aceite de lavado correctamente.

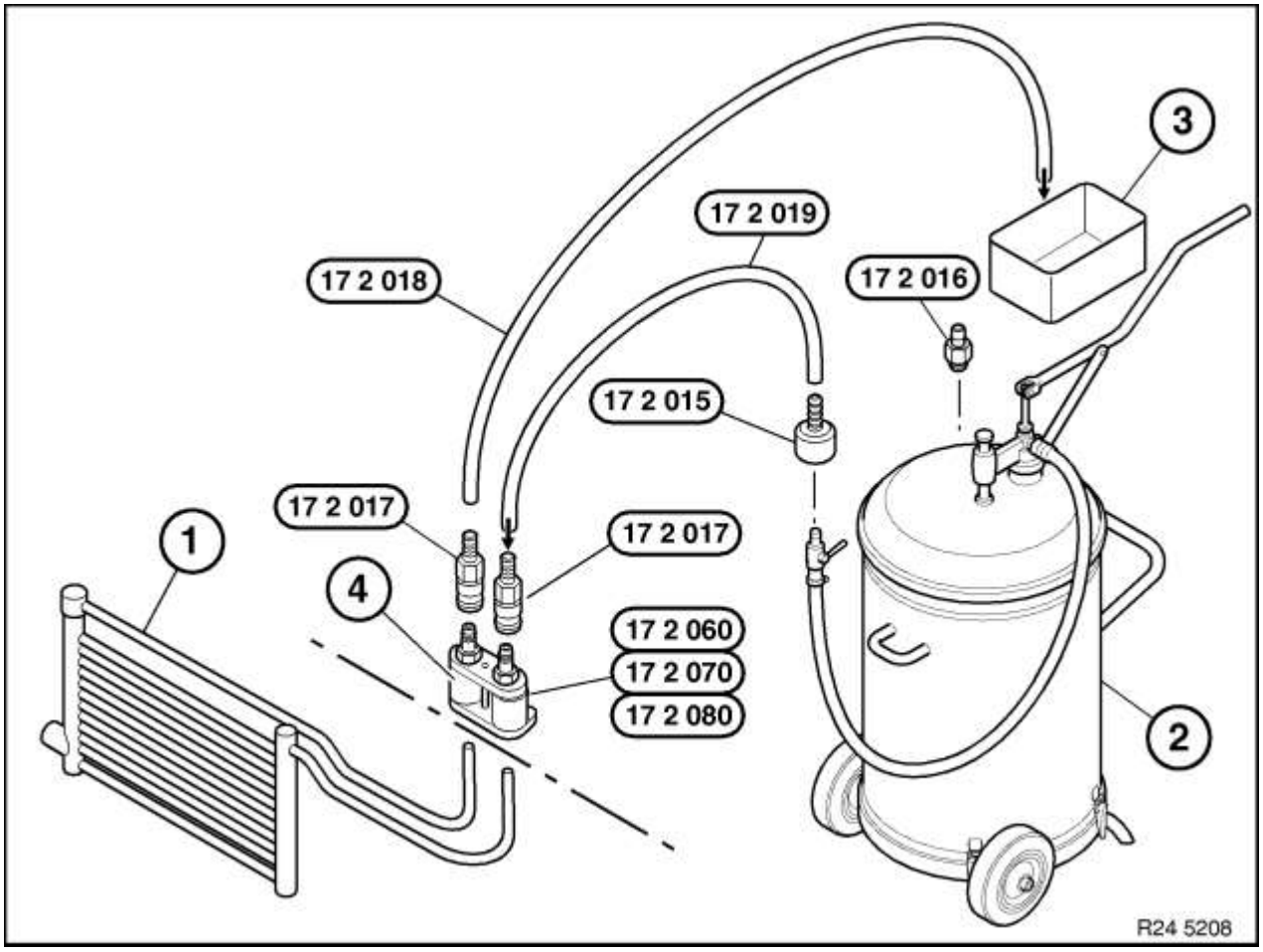
No reutilizar bajo ninguna circunstancia.



Presione las líneas hidráulicas (1) en los adaptadores (2).

Deslice la barra de sujeción (3) en las guías y asegúrela con el tornillo (4).

Disposición de los aparatos de descarga para TCT



1) Enfriador de aceite de transmisión con líneas

2) Unidad de recolección de aceite

17 2 015 Conexión para la unidad de recogida de aceite (2), fabricante: Deutsche Tecalemit o

17 2 016 Conexión para la unidad de recogida de aceite (2), fabricante: Horn

17 2 017 Acoplamiento de liberación rápida (2 piezas)

17 2 019 Unidad de recogida de manguera a aceite (2)

3) Bandeja de goteo de aceite

17 2 018 Manguera a bandeja de goteo de aceite (3)

4) Adaptador con barra de sujeción

17 2 060 Adaptador con barra de sujeción para líneas de aluminio y líneas de acero con conexión de aluminio (diámetro de la línea 12 mm) TCT para motor

17 2 070 Adaptador con barra de sujeción (diámetro de línea15 mm) TS65TCT para motor TCT

Instrucciones para el reemplazo de condensadores de aire acondicionado y radiadores / refrigeradores

¡Atención!

Incluso cuando están instalados correctamente o debido a una conducción normal, los radiadores (enfriador de aceite, radiador, enfriador de aire de carga) o los condensadores de aire acondicionado pueden mostrar ligeras impresiones o deformaciones en sus discos (1).

También se permite un ligero hundimiento con un gran radio para el condensador de aire acondicionado.

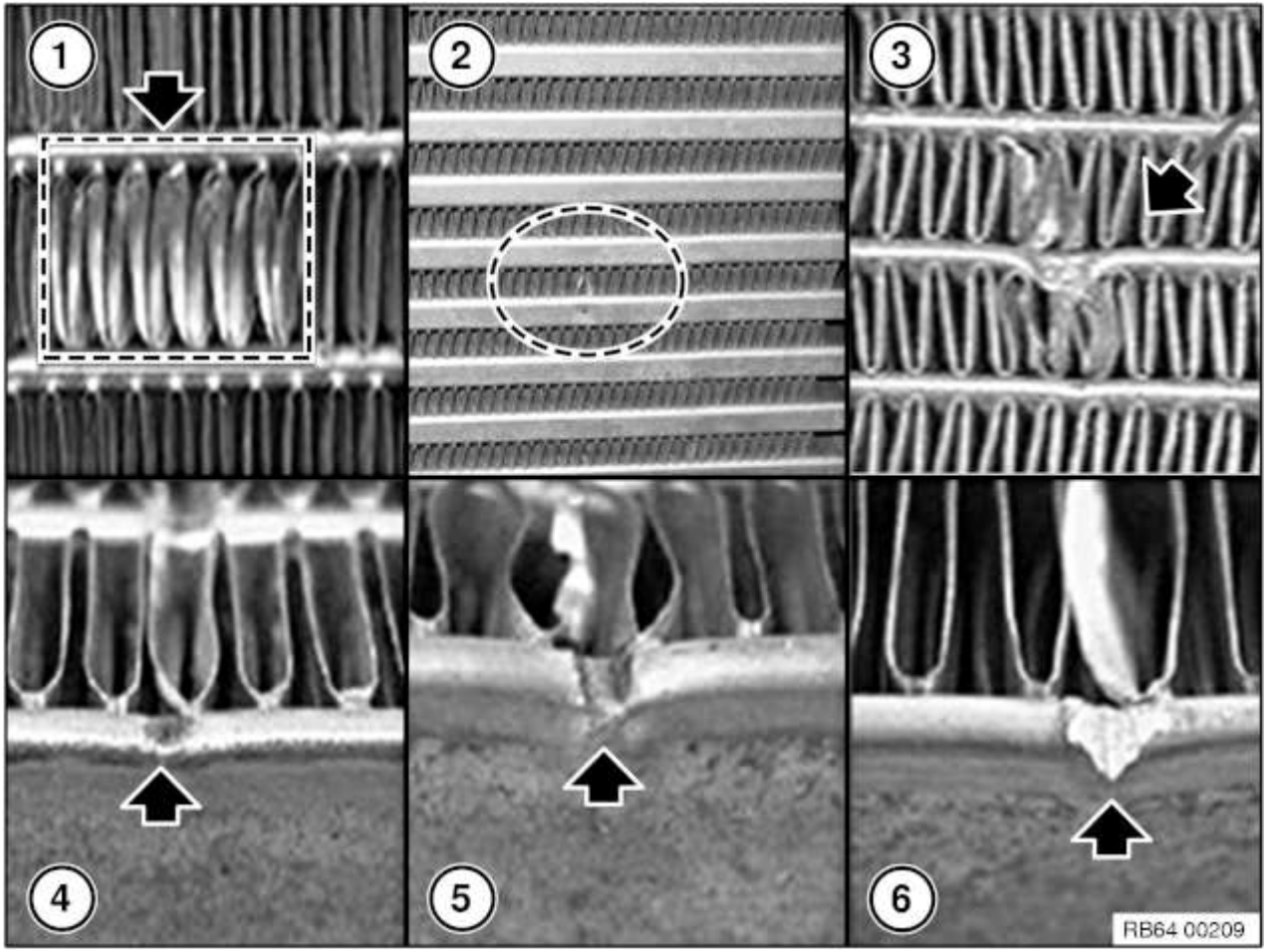
Siempre que la estanqueidad / función no se degrade y que una distancia adecuada de unos pocos mm entre el radiador y el condensador de aire acondicionado permanezca en su lugar, **no se dañará en ningún caso.**

¡Los radiadores o los condensadores de aire acondicionado no deben reemplazarse en estos casos!

Nota:

Las deformaciones que se muestran en la Fig. (1) se pueden doblar hacia atrás con un peine de aleta estándar.

Los daños en las líneas que transportan medios o en la tubería plana requieren el intercambio del radiador o el condensador de aire acondicionado (2-6).



Matraz de secado (integrado en el condensador de aire acondicionado):

Se permiten abolladuras / depresiones redondas.

El condensador de aire acondicionado no debe ser reemplazado en este caso .

Enlaces patrocinados

Extracción e instalación / reemplazo del enfriador de aire de carga (N54, N54T, N55)

Herramientas especiales requeridas:

11 8 670

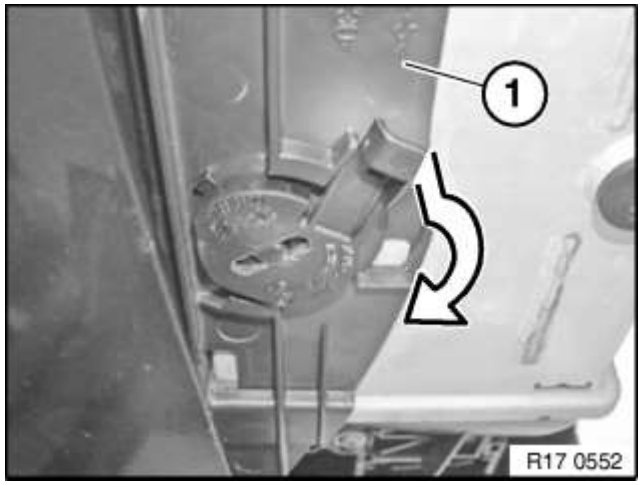
Tareas preliminares necesarias:

- Retire la protección delantera de la parte inferior .
- Desate y desconecte el conducto de aire de carga a la izquierda y derecha del enfriador de aire de carga.
- **OnlyE84 con protección de peatones:**

  Retire la protección para peatones .

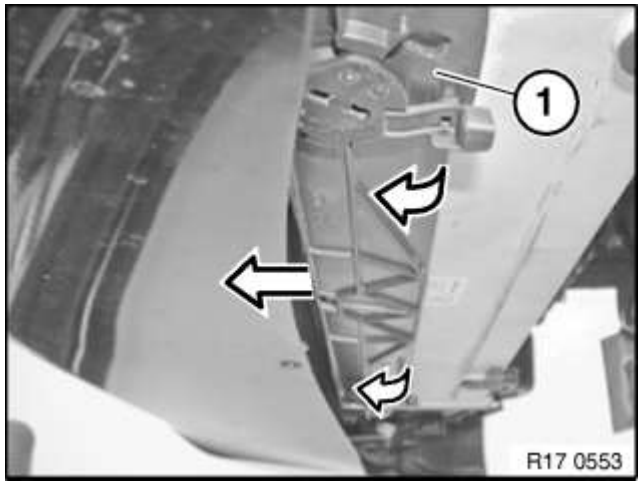
¡Importante!
Cubra los anillos de sellado de los cierres rápidos con lubricante.

Los tubos de presión no pueden instalarse sin lubricante.



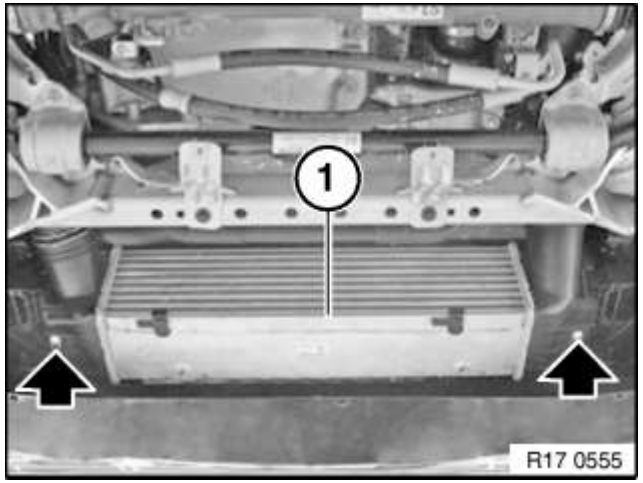
Solo cuando la cubierta (1) está instalada:

Libere el bloqueo en la cubierta (1) en la dirección de la flecha.

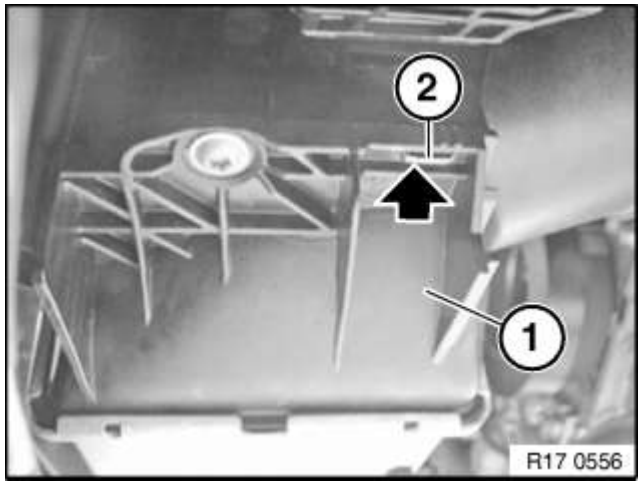


Solo cuando la cubierta (1) está instalada:

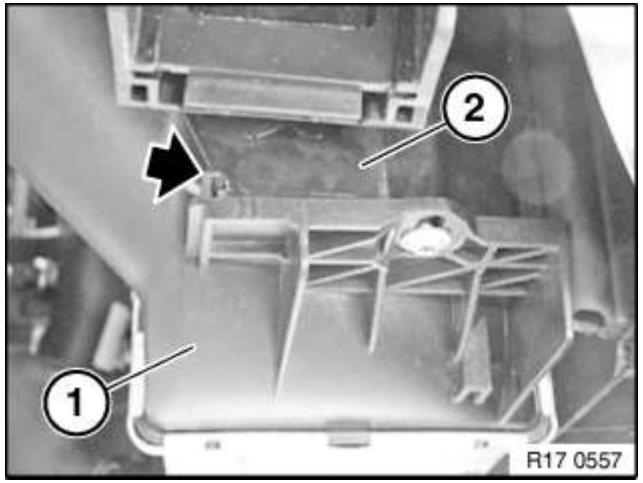
Libere la tapa (1) en la dirección de la flecha y retírela.



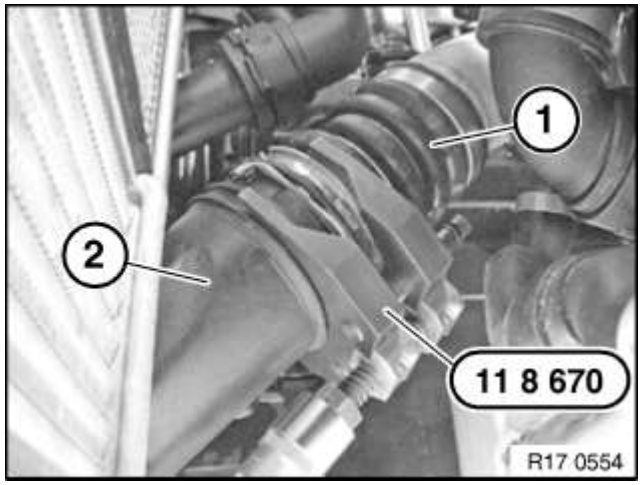
Suelte los tornillos y retire el enfriador de aire de carga (1).



Nota de instalación:
asegúrese de que el enfriador de aire de carga (1) y el soporte del enfriador (2) estén en la posición correcta de instalación.



Nota de instalación:
asegúrese de que el enfriador de aire de carga (1) y el soporte del enfriador (2) estén en la posición correcta de instalación.



Nota de instalación:

¡Precaución!
¡Peligro de daños en los anillos de estanqueidad!

¡La herramienta especial 11 8 670 es esencial!

Cubra los anillos de sellado con agente antiadherente.

Conecte el conducto de aire de carga (1) con la herramienta especial 11 8 670 para cargar el enfriador de aire (2).

Los conductos de carga de aire deben encajar de forma audible en su lugar.

Los textos se refieren a y las ilustraciones muestran el lado derecho. El procedimiento es idéntico para el lado izquierdo.

Reensamble el vehículo.

Tubo de escape con catalizador / sistema completo

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ sistema de escape al convertidor catalítico	N55	M8		21 Nm
2AZ Sistema de escape al portador de la rueda trasera	N55	M8		21 Nm
3AZ Catalizador para turbocompresor	N55	M8 x 40	Reemplazar abrazadera	13 Nm
4AZ Sistema de escape al mando final del eje trasero	N55	AM12		35 Nm

5AZ	Abrazadera	N55			45 Nm
6AZ	Sistema de escape al cuerpo	N55	M8		21 Nm
7AZ	Placa de refuerzo al cuerpo	N55	M8		21 Nm

Suspensión del sistema de escape
Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Tubo delantero al soporte	N55	M8		19 Nm
2AZ	Catalizador para titular	N55	M8		19 Nm
3AZ	Abrazadera al sistema de escape	N55	M10		45 Nm
4AZ	Silenciador central a silenciador trasero	N55	M10		43 Nm
5AZ	Reteniendo la placa para transferir la caja	N55	M8		21 Nm

Silenciador trasero
Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Panel cromado para silenciador trasero	E8x, E9x		Bloqueo de tornillo Powerlok	9.5 Nm

Extracción e instalación del sistema de escape completo (N55)

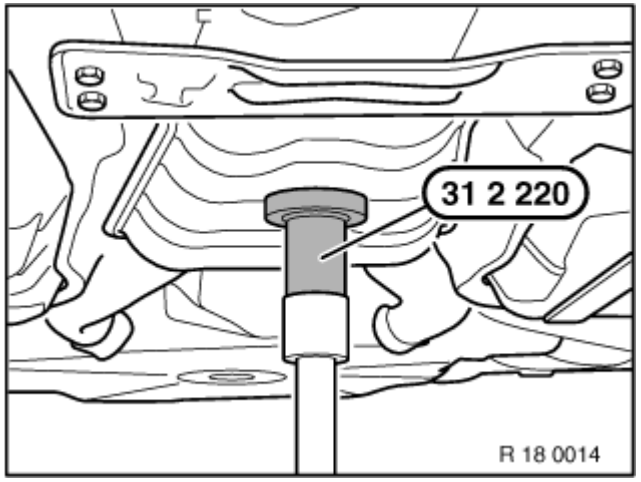
Herramientas especiales requeridas:

31 2 220

¡Advertencia!
¡Riesgo de quemaduras!

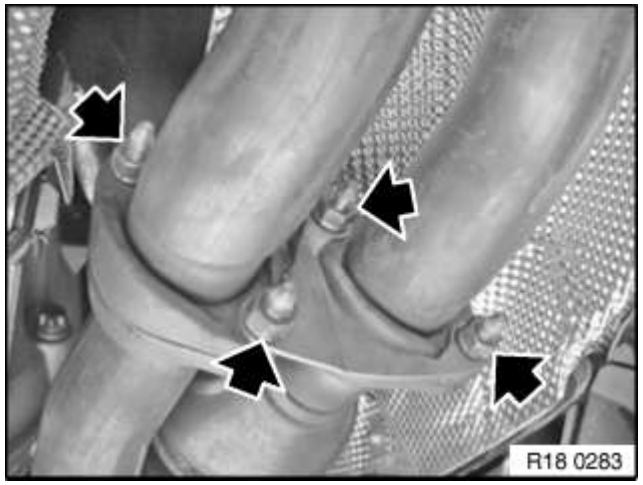
Solo realice este trabajo de reparación cuando el sistema de escape se haya enfriado.

¡Importante!
La extracción del sistema de escape debe llevarse a cabo con la ayuda de una segunda persona.



Apoye el sistema de escape con el gato y la herramienta especial 31 2 220 u otra herramienta especial adecuada y asegúrelos contra caídas.

Tareas preliminares necesarias:
Retire el puntal de tensión .



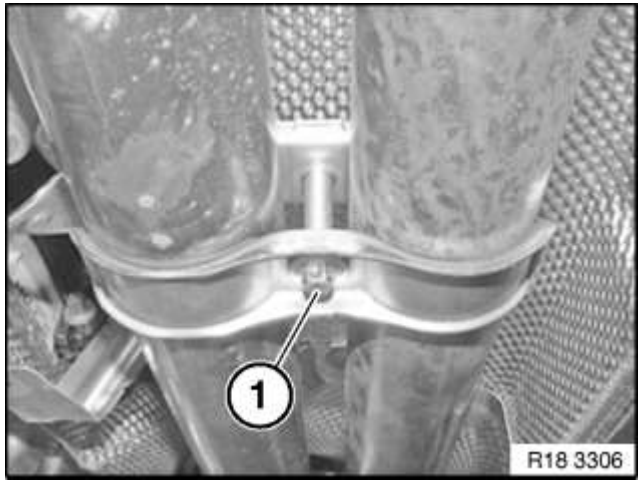
Desatornillar tuercas.

Par de apriete 18 31 1AZ .

Nota de instalación:

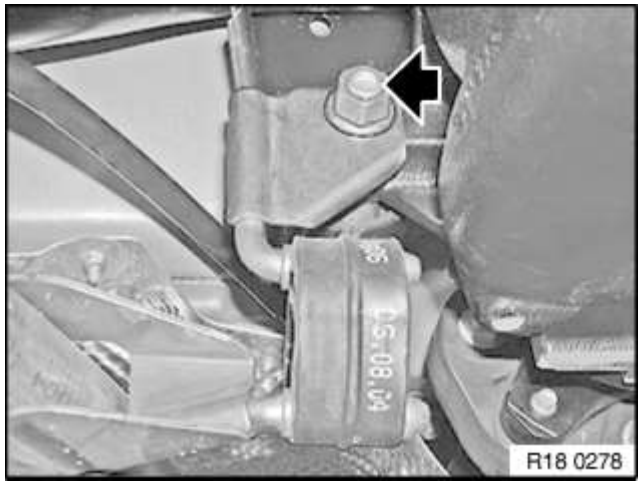
Reemplace las tuercas autoblocantes.

Reemplace la junta.



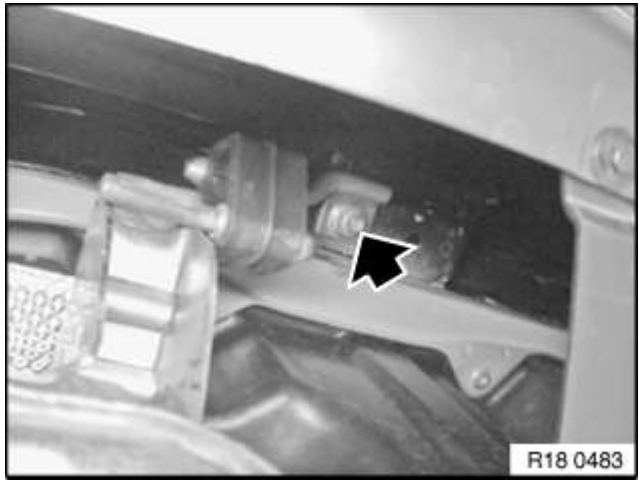
Suelte el tornillo (1) y retire el soporte.

Par de apriete 18 20 1AZ .



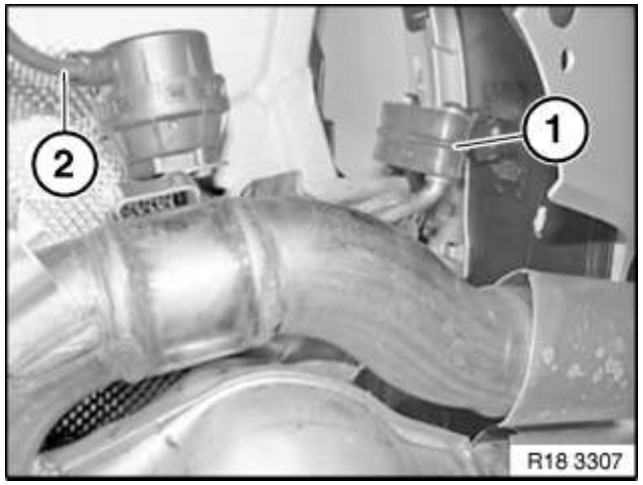
Desate la tuerca.

Par de apriete 18 31 4AZ.



Desate la tuerca.

Par de apriete 18 31 6AZ.



Desconecte la manguera de presión (2). Tire de los soportes de goma (1) del soporte.

Baje y retire el sistema de escape con ayuda de una segunda persona.

Nota de instalación:
Verifique si hay fugas en el sistema de escape.

Extracción e instalación / sustitución del convertidor catalítico (N55)



¡Advertencia!
¡Riesgo de quemaduras!

Realice este trabajo de reparación solo después de que el sistema de escape se haya enfriado.

Tareas preliminares necesarias:

Retire la protección delantera de la parte inferior .

Retire la protección trasera de la parte inferior .

Retire el sistema de escape .

Vehículos con tracción en las cuatro ruedas solamente:

Retire el soporte derecho del motor .

Retire el brazo de soporte del motor derecho .

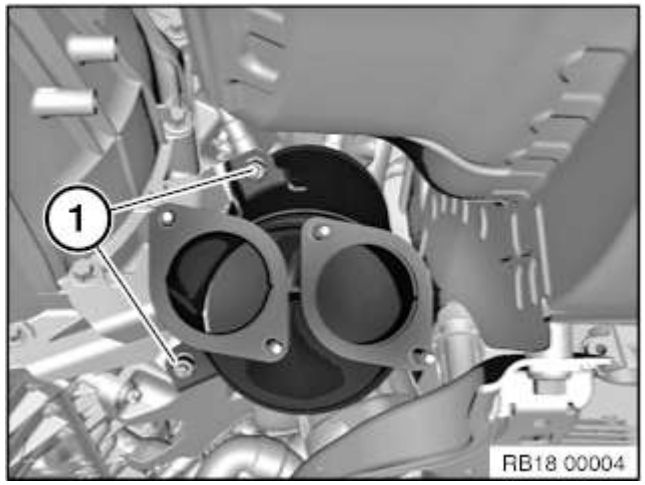
Retire el sensor de monitoreo .

Nota:

El sensor de oxígeno corre peligro de dañarse cuando se retira e instala el convertidor catalítico.

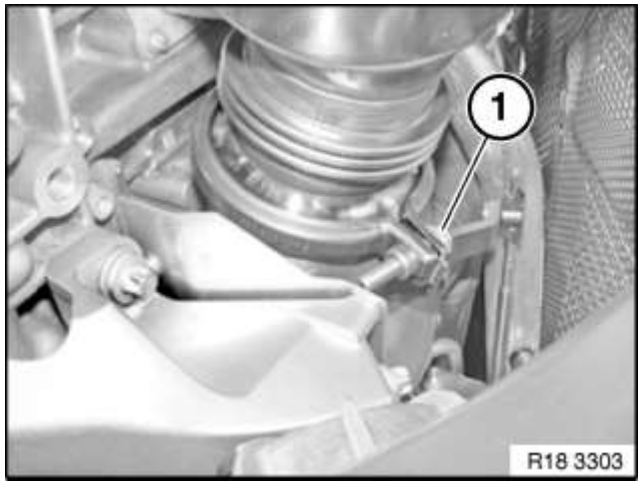
Retire el sensor de control .

¡Importante!
¡Para quitar el sensor de control en vehículos de tracción total, el eje de transmisión **no se** debe quitar si se realizó el trabajo preliminar necesario para el convertidor catalítico!



Suelte las tuercas (1).

Par de apriete 18 20 2AZ .



Abrazadera de liberación (1). La abrazadera debe renovarse cada vez que se quita.

Par de apriete 18 31 3AZ .

Al hacerlo, asegure el convertidor catalítico contra caídas.

Alimentar el convertidor catalítico y eliminar.

Nota de instalación:

Limpie la superficie de sellado. Renueve la abrazadera y el sello.

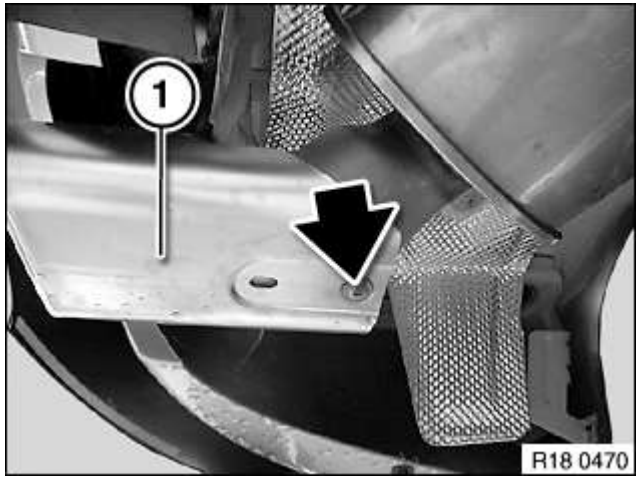
Solo para vehículos con tracción trasera:

Cuando reemplace el convertidor catalítico, convierta el sensor de monitoreo .

Reensamble el vehículo.

Verifique que el sistema de escape no tenga fugas.

Extracción e instalación / reemplazo de los internos del tubo de escape



Soltar el tornillo

Separar el borde (1).

Par de apriete 18 00 1AZ .

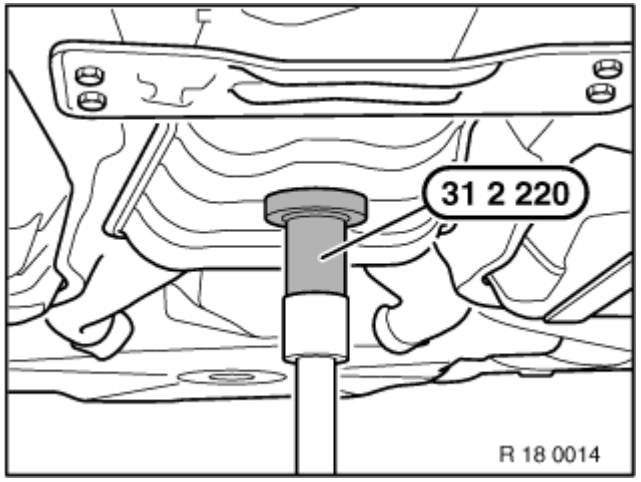
Sustitución del silenciador central (N55)

Herramientas especiales requeridas:

31 2 220

¡Advertencia!
¡Riesgo de quemaduras!

Realice este trabajo de reparación solo después de que el sistema de escape se haya enfriado.

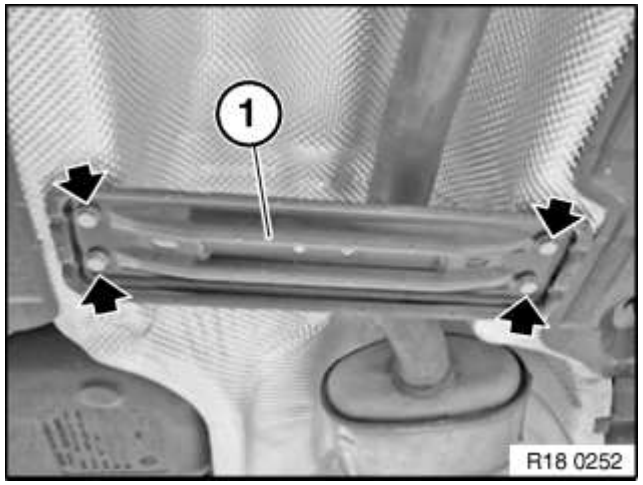


Silenciador de centro de soporte con herramienta especial 31 2 220 y un elevador universal adecuado.

Trabajo preliminar necesario:

- **Solo E82:**

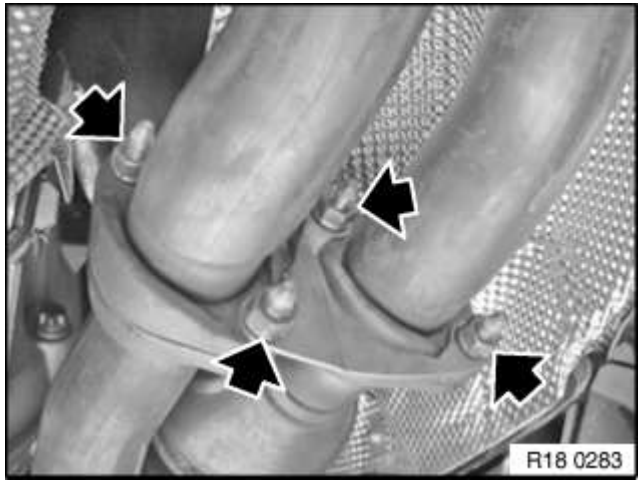
  Eliminar el enlace final .



Solo E88:

Suelte los tornillos.

Retire el refuerzo (1).



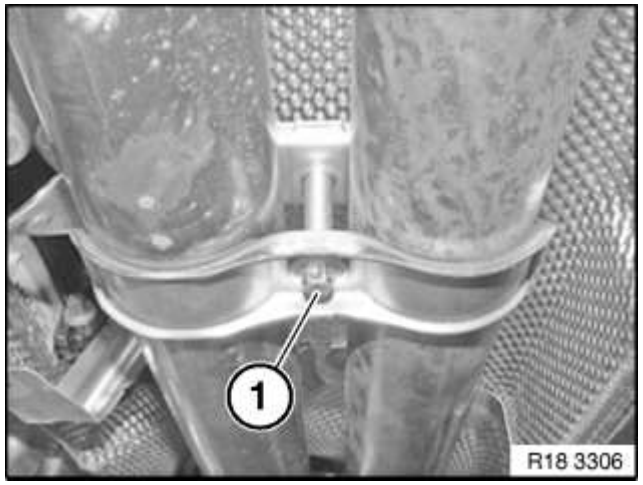
Desatornillar tuercas.

Par de apriete 18 31 1AZ .

Nota de instalación:

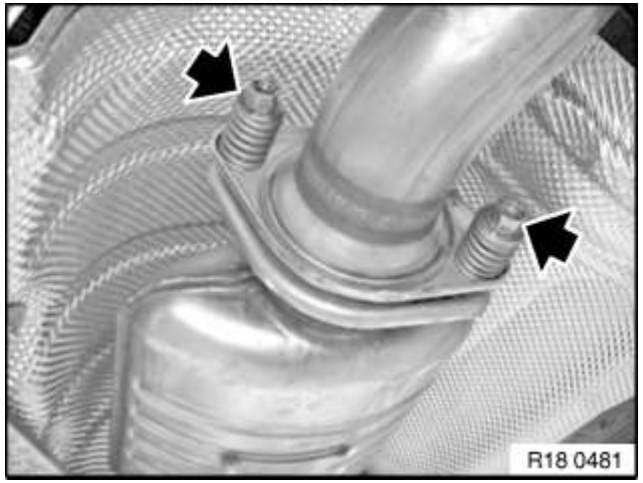
Reemplace las tuercas autoblocantes.

Reemplace la junta.



Suelte el tornillo (1) y retire el soporte.

Par de apriete 18 20 1AZ .



Suelte los tornillos.

Reemplace el anillo de sellado

Alimente el silenciador central y extráigalo.

Nota:
Verifique que el sistema de escape no tenga fugas.

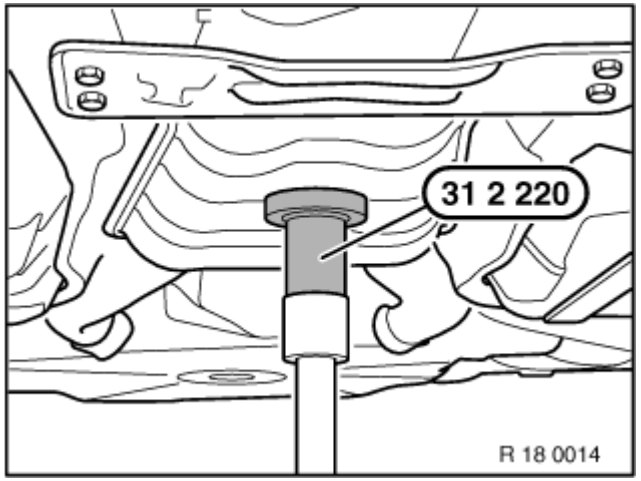
Reemplazo del silenciador trasero (N55)

Herramientas especiales requeridas:

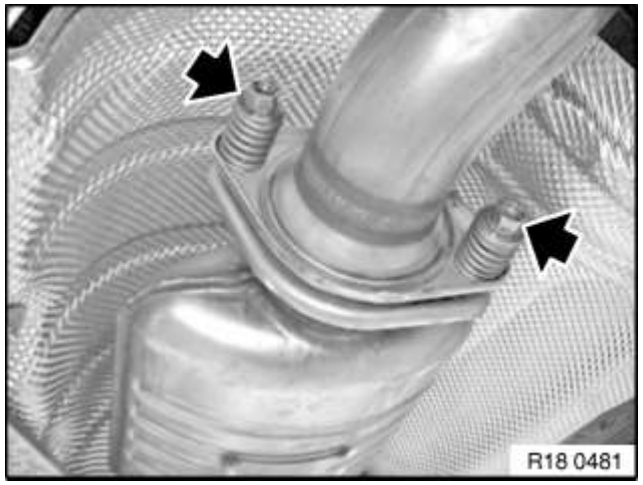
31 2 220

¡Advertencia!
¡Riesgo de quemaduras!

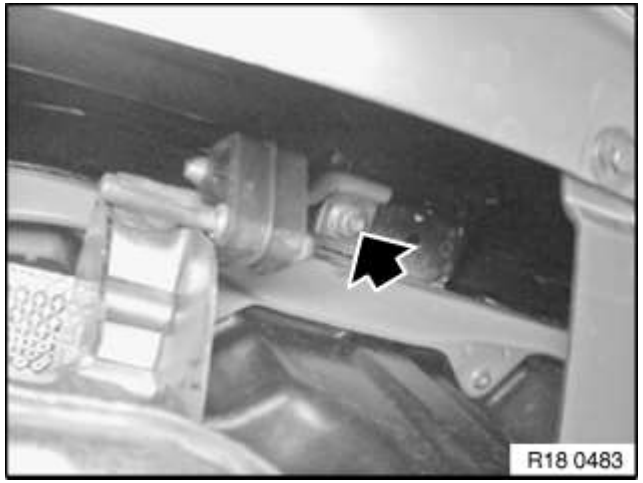
Realice este trabajo de reparación solo después de que el sistema de escape se haya enfriado.



Apoye el silenciador trasero con la herramienta especial 31 2 220 y un elevador universal adecuado.

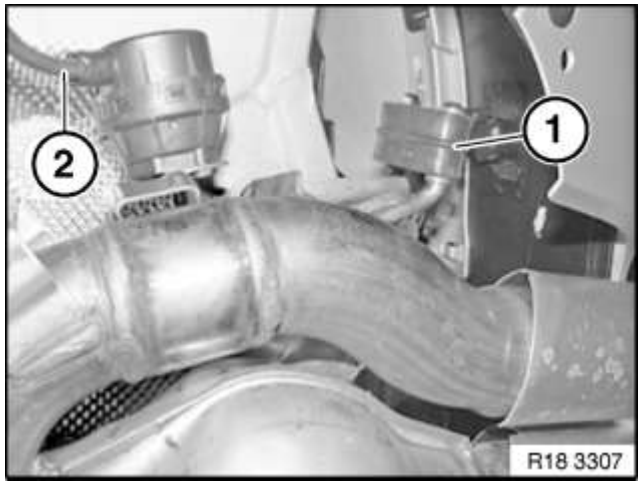


Suelte los tornillos.



Desate la tuerca.

Par de apriete 18 31 6AZ.



Desconecte la manguera de presión (2). Retire el soporte de goma (1) del soporte.

Baje y retire el sistema de escape con ayuda de una segunda persona.

Nota:

Verifique el soporte de goma para detectar daños.

Reemplace el soporte de goma dañado.

Verifique que el sistema de escape no tenga fugas.

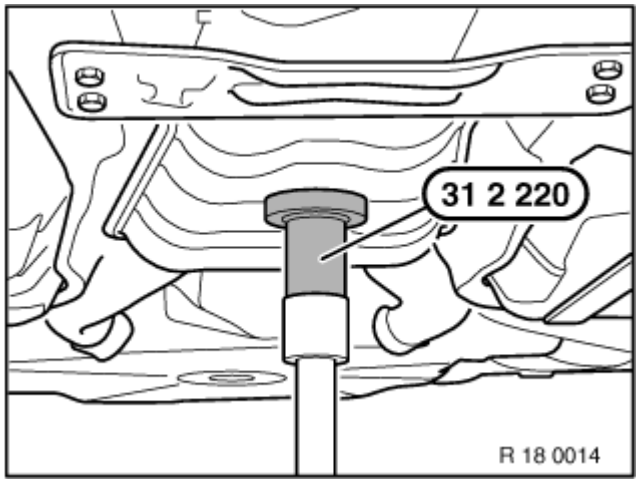
Sustitución del silenciador central (N55)

Herramientas especiales requeridas:

31 2 220

¡Advertencia!
¡Riesgo de quemaduras!

Realice este trabajo de reparación solo después de que el sistema de escape se haya enfriado.

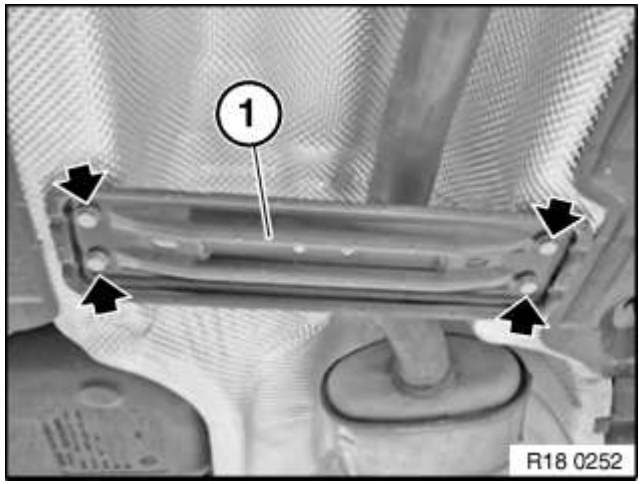


Silenciador de centro de soporte con herramienta especial 31 2 220 y un elevador universal adecuado.

Trabajo preliminar necesario:

- **Solo E82:**

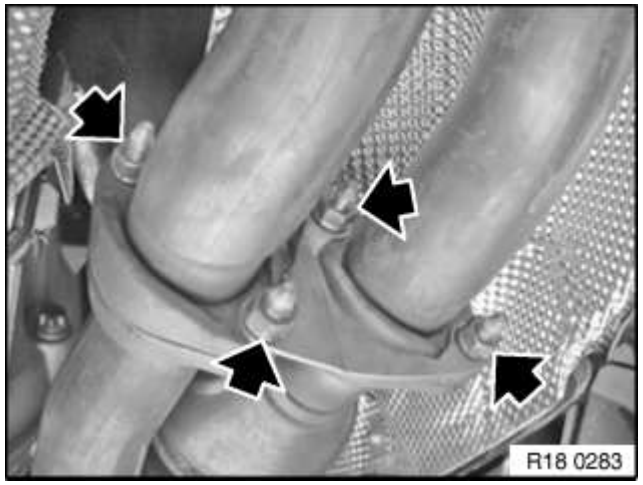
  Eliminar el enlace final .



Solo E88:

Suelte los tornillos.

Retire el refuerzo (1).



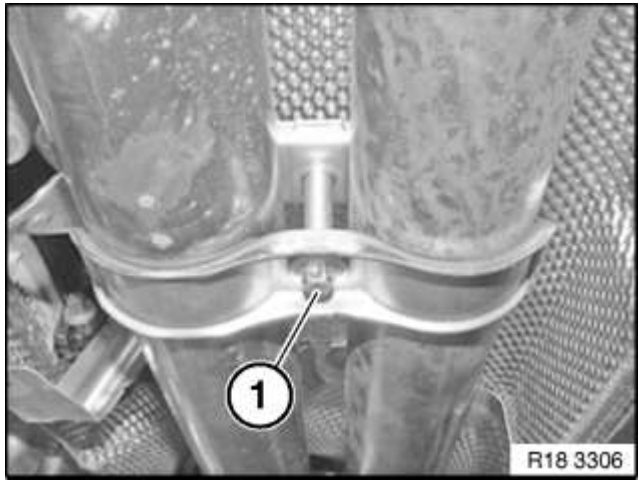
Desatornillar tuercas.

Par de apriete 18 31 1AZ .

Nota de instalación:

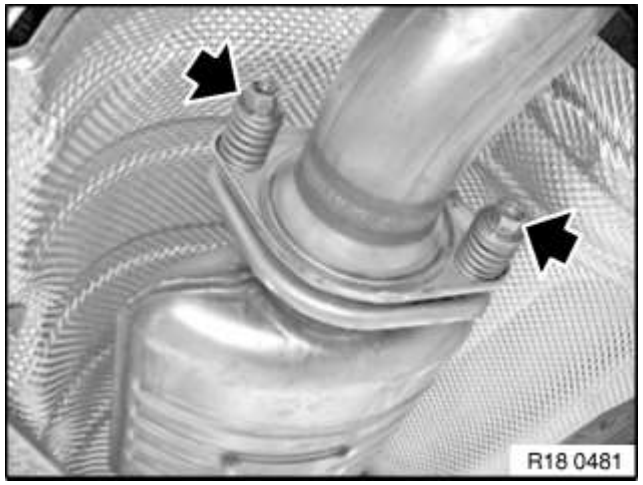
Reemplace las tuercas autoblocantes.

Reemplace la junta.



Suelte el tornillo (1) y retire el soporte.

Par de apriete 18 20 1AZ .



Suelte los tornillos.

Reemplace el anillo de sellado

Alimente el silenciador central y extráigalo.

Nota:
Verifique que el sistema de escape no tenga fugas.

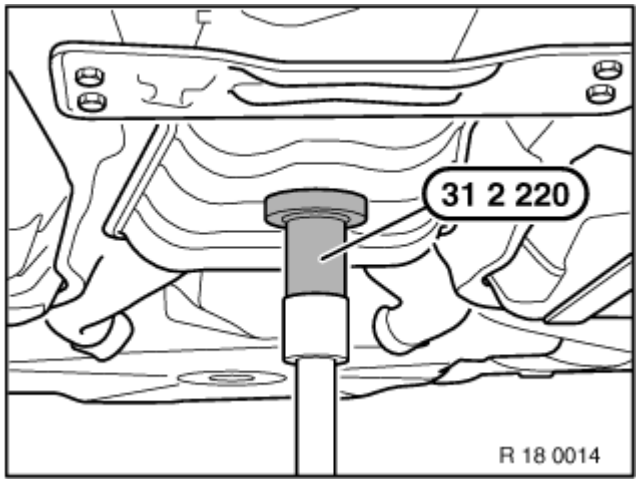
Reemplazo del silenciador trasero (N55)

Herramientas especiales requeridas:

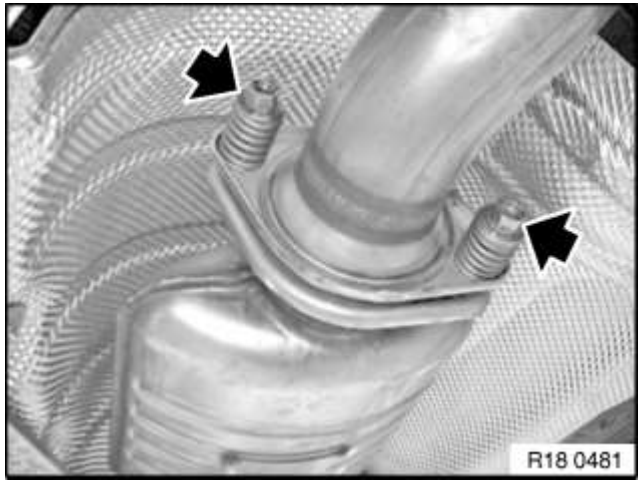
31 2 220

¡Advertencia!
¡Riesgo de quemaduras!

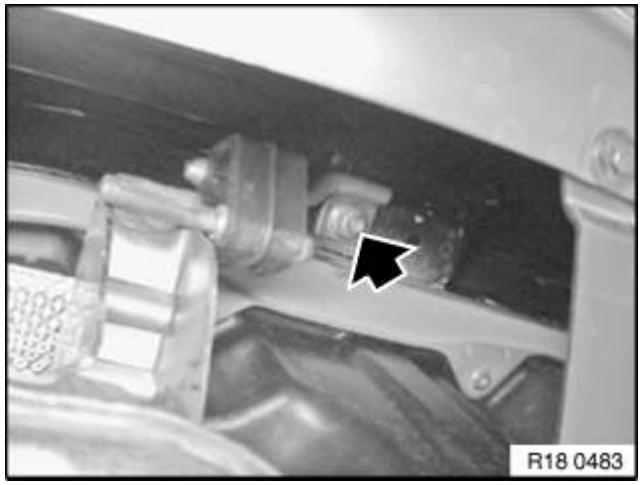
Realice este trabajo de reparación solo después de que el sistema de escape se haya enfriado.



Apoye el silenciador trasero con la herramienta especial 31 2 220 y un elevador universal adecuado.

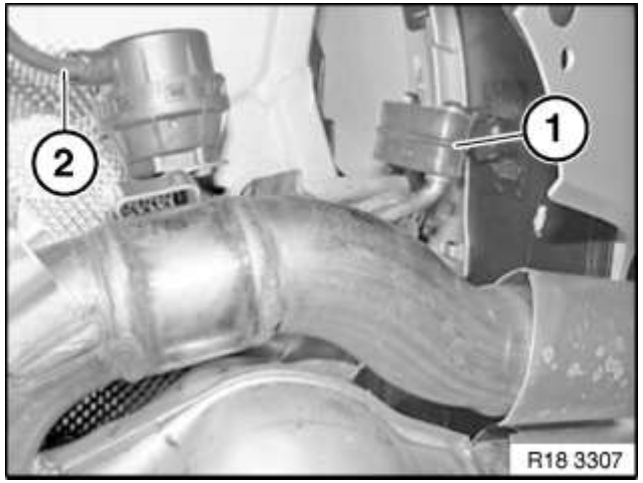


Suelte los tornillos.



Desate la tuerca.

Par de apriete 18 31 6AZ.



Desconecte la manguera de presión (2). Retire el soporte de goma (1) del soporte.

Baje y retire el sistema de escape con ayuda de una segunda persona.

Nota:

Verifique el soporte de goma para detectar daños.

Reemplace el soporte de goma dañado.

Verifique que el sistema de escape no tenga fugas.

Tubo de escape con catalizador / sistema completo

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ sistema de escape al convertidor catalítico	N55	M8		21 Nm
2AZ Sistema de escape al portador de la rueda trasera	N55	M8		21 Nm
3AZ Catalizador para turbocompresor	N55	M8 x 40	Reemplazar abrazadera	13 Nm
4AZ Sistema de escape al mando final del eje trasero	N55	AM12		35 Nm
5AZ Abrazadera	N55			45 Nm
6AZ Sistema de escape al cuerpo	N55	M8		21 Nm
7AZ Placa de refuerzo al cuerpo	N55	M8		21 Nm

Suspensión del sistema de escape

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Tubo delantero al soporte	N55	M8		19 Nm
2AZ Catalizador para titular	N55	M8		19 Nm
3AZ Abrazadera al sistema de escape	N55	M10		45 Nm
4AZ Silenciador central a silenciador trasero	N55	M10		43 Nm
5AZ Reteniendo la placa para transferir la caja	N55	M8		21 Nm

Silenciador trasero

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Panel cromado para silenciador trasero	E8x, E9x		Bloqueo de tornillo Powerlok	9.5 Nm

Descripción general de los pares de apriete

Soporte, arriba, al filtro de partículas diésel

M8x20

21 Nm

Titular en el filtro de partículas diesel

M8

19 Nm

Titular en la transmisión

M8

19 Nm

Tubo de escape con catalizador / sistema completo

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión

1AZ	sistema de escape al convertidor catalítico	N55	M8		21 Nm
2AZ	Sistema de escape al portador de la rueda trasera	N55	M8		21 Nm
3AZ	Catalizador para turbocompresor	N55	M8 x 40	Reemplazar abrazadera	13 Nm
4AZ	Sistema de escape al mando final del eje trasero	N55	AM12		35 Nm
5AZ	Abrazadera	N55			45 Nm
6AZ	Sistema de escape al cuerpo	N55	M8		21 Nm
7AZ	Placa de refuerzo al cuerpo	N55	M8		21 Nm

Descripción general de los pares de apriete

Sistema de escape al turbocompresor
Abrazadera
15 Nm

Extracción e instalación / sustitución del convertidor catalítico (N55)



¡Advertencia!
¡Riesgo de quemaduras!

Realice este trabajo de reparación solo después de que el sistema de escape se haya enfriado.

Tareas preliminares necesarias:

Retire la protección delantera de la parte inferior .

Retire la protección trasera de la parte inferior .

Retire el sistema de escape .

Vehículos con tracción en las cuatro ruedas solamente:

Retire el soporte derecho del motor .

Retire el brazo de soporte del motor derecho .

Retire el sensor de monitoreo .

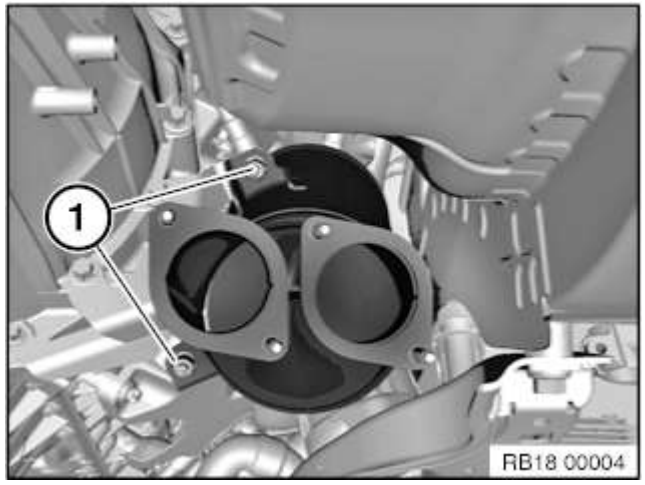
Nota:

El sensor de oxígeno corre peligro de dañarse cuando se retira e instala el convertidor catalítico.

Retire el sensor de control .

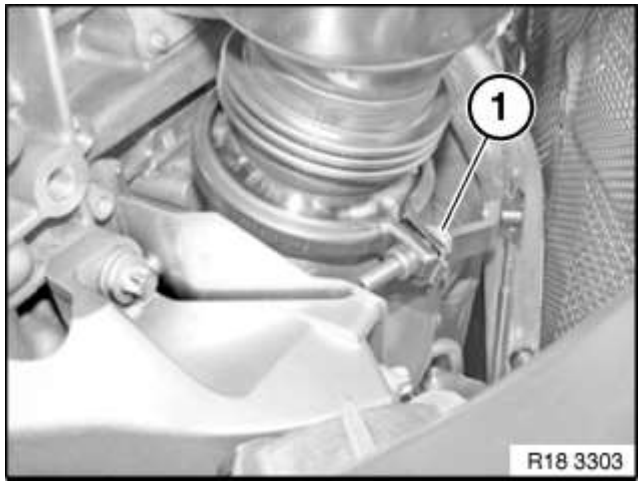
¡Importante!

¡Para quitar el sensor de control en vehículos de tracción total, el eje de transmisión **no se** debe quitar si se realizó el trabajo preliminar necesario para el convertidor catalítico!



Suelte las tuercas (1).

Par de apriete 18 20 2AZ .



Abrazadera de liberación (1). La abrazadera debe renovarse cada vez que se quita.

Par de apriete 18 31 3AZ .

Al hacerlo, asegure el convertidor catalítico contra caídas.

Alimentar el convertidor catalítico y eliminar.

Nota de instalación:

Limpie la superficie de sellado. Renueve la abrazadera y el sello.

Solo para vehículos con tracción trasera:

Cuando reemplace el convertidor catalítico, convierta el sensor de monitoreo .

Reensamble el vehículo.

Verifique que el sistema de escape no tenga fugas.

Extracción e instalación / sustitución del convertidor catalítico (N55)



¡Advertencia!
¡Riesgo de quemaduras!

Realice este trabajo de reparación solo después de que el sistema de escape se haya enfriado.

Tareas preliminares necesarias:

Retire la protección delantera de la parte inferior .

Retire la protección trasera de la parte inferior .

Retire el sistema de escape .

Vehículos con tracción en las cuatro ruedas solamente:

Retire el soporte derecho del motor .

Retire el brazo de soporte del motor derecho .

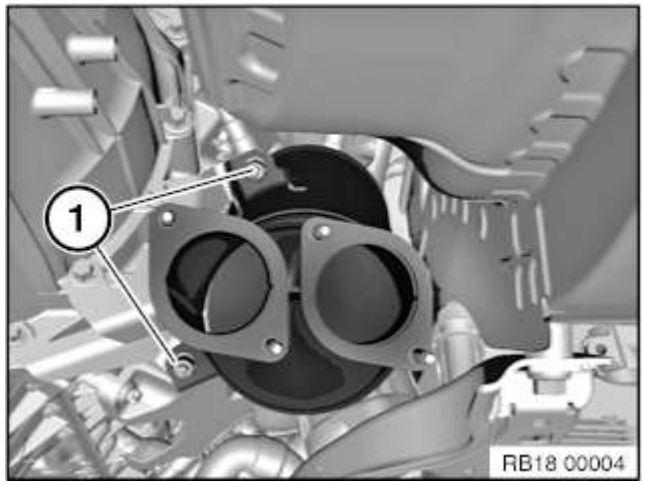
Retire el sensor de monitoreo .

Nota:

El sensor de oxígeno corre peligro de dañarse cuando se retira e instala el convertidor catalítico.

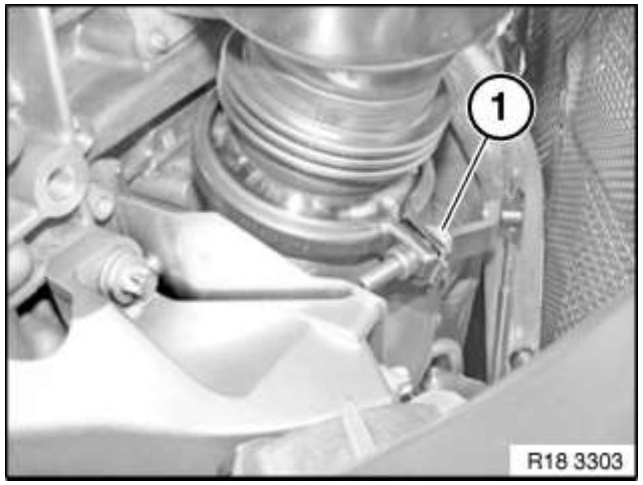
Retire el sensor de control .

¡Importante!
¡Para quitar el sensor de control en vehículos de tracción total, el eje de transmisión **no se** debe quitar si se realizó el trabajo preliminar necesario para el convertidor catalítico!



Suelte las tuercas (1).

Par de apriete 18 20 2AZ .



Abrazadera de liberación (1). La abrazadera debe renovarse cada vez que se quita.

Par de apriete 18 31 3AZ .

Al hacerlo, asegure el convertidor catalítico contra caídas.

Alimentar el convertidor catalítico y eliminar.

Nota de instalación:

Limpie la superficie de sellado. Renueve la abrazadera y el sello.

Solo para vehículos con tracción trasera:

Cuando reemplace el convertidor catalítico, convierta el sensor de monitoreo .

Reensamble el vehículo.

Verifique que el sistema de escape no tenga fugas.

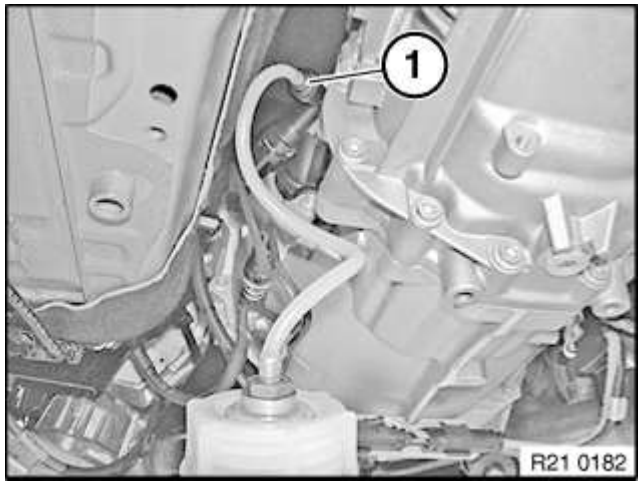
Sistema hidráulico del embrague de purga (cilindro esclavo de plástico)

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la protección de la parte inferior de la transmisión.

Conecte la unidad de purga al tanque de expansión de líquido de frenos. **¡Importante!**
Verifique las instrucciones de operación relevantes para cada dispositivo.

La presión de carga no debe superar los 2 bar.



Conecte la manguera de purga a la válvula de purga (1).

Abra la válvula de purga (1) y enjuague hasta que salga líquido de frenos sin burbujas de aire.

Cierre la válvula de purga.

Apague la unidad de purga o retire del tanque de expansión de líquido de frenos.

Corrija el nivel de líquido de frenos en el tanque de expansión.

Disco de embrague y placa de transmisión MANUAL

Desplazamiento lateral del resorte del disco en relación con la placa de presión	mm	0.6
Grosor de revestimiento mínimo para cada lado del disco de embrague: Superficie de revestimiento medida para remachar la cabeza de cierre	mm	0.4

Disco de embrague y placa de transmisión

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Instrucción de trabajo	Esfuerzo de torsión
1AZ Embrague para volante	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E83 / E85 / E86 / E87 / E90 / E91	M8 8.8	Reemplazar tornillos	25 Nm
	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E83 / E85 / E86 / E87 / E90 / E91	M8 10.9	Reemplazar tornillos	34 Nm
Embrague para volante Con Tornillos ZNS			Reemplace los pernos ZNS. El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta.	
	S85 / S65		Par de unión Ángulo de rotación	15 Nm 25 °
	N52 / N53 / N52K / M47T2 / N45T / N54 / N54T / N46T / N43 / N45K / N47 / M57T2 / N47S / N62TU / N55 / N57 / N20	M8 10.9	Par de unión Ángulo de rotación	15 Nm 90 ° ± 5 °

Descripción general de los pares de apriete

Embrague para volante
M8 8.8
Renueve los tornillos.
25 Nm

M8 10.9 Renueve los tornillos.
34 Nm
M8 10.9 tornillo ZNS Renueve los tornillos.
Par de unión 15 Nm **Ángulo de rotación** 90 °

Extracción e instalación o sustitución del embrague (SAC 240)



Herramientas especiales requeridas:

11 9 260

21 2 180

21 2 170

21 2 230

21 2 141

21 2 142

21 2 200

21 2 250

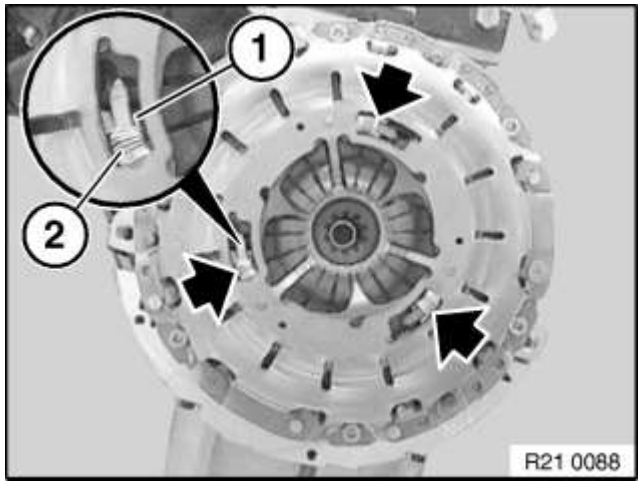
¡Importante!
No limpie el embrague de autoajuste y el volante con limpiador de alta presión o lavadora, ya que no se puede garantizar la función adecuada de la unidad de ajuste y amortiguadores.

Limpie la superficie de fricción solamente.

Compruebe el embrague SAC en busca de desgaste y daños y reemplácelo si es necesario.

Tareas preliminares necesarias:

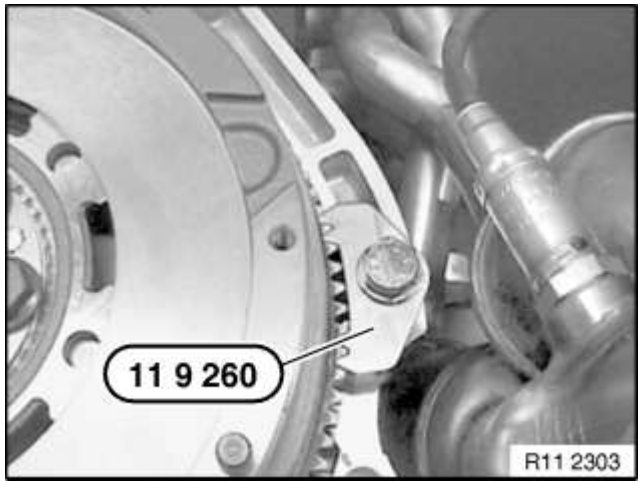
Retire la transmisión .



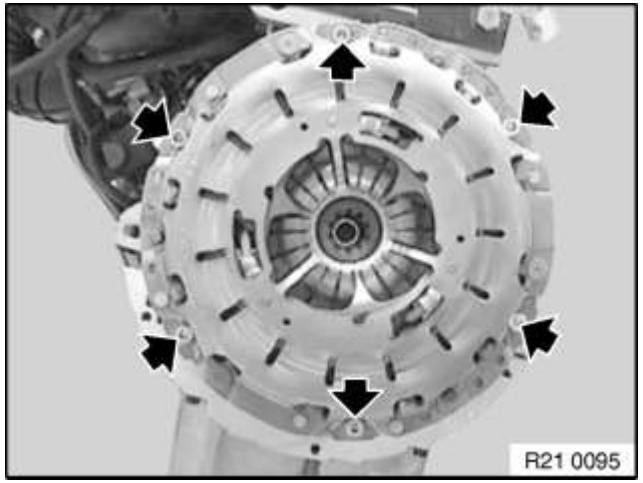
Identificación del embrague SAC dia. 240 mm (Embrague autoajustable):

3 aberturas cada una con una pieza de presión (1) de anillo de ajuste y un muelle de presión (2)

Nota:
La imagen muestra la nueva posición de las teclas de sincronización.



Bloquear el volante con la herramienta especial 11 9 260 .

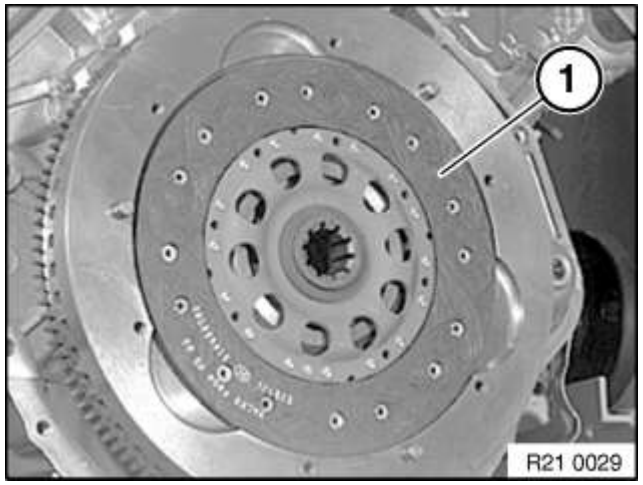


Desate los pernos y retire el embrague SAC del volante. **¡Importante!**
No use una herramienta especial para separar el embrague SAC del volante.

Nota de instalación:

Los tornillos deben ser reemplazados.

El torque de unión y el ángulo de rotación deben observarse sin falta.



Retire el disco de embrague (1) del volante.

Limpie el volante, revise el desgaste y el daño.

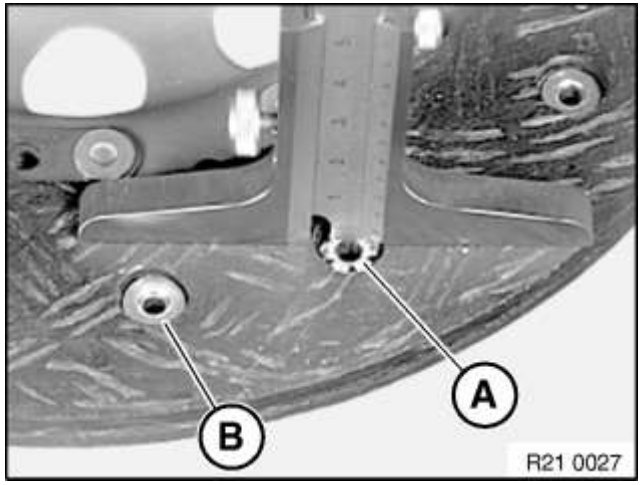
Reemplace el volante dañado .

Verifique el rodamiento de rodillos en el cigüeñal para facilitar el movimiento y las fugas y, si es necesario, reemplace el rodamiento de rodillos .



¡Importante!
Siempre reemplace los discos de embrague sucios, por ejemplo, por aceite, agente de limpieza.

Compruebe el disco de embrague en busca de daños y óxido por fricción en el perfil del cubo y reemplácelo si es necesario.



Verifique el desgaste del disco de embrague:

Mida la protuberancia del revestimiento en los remaches del forro en el cabezal de cierre (A) en cada caso.

Nota:
Conexión de remache

UN)	Cabeza de cierre
SEGUNDO)	Cabeza de Swage

Reemplace el disco de embrague si el saliente del forro en el cabezal de cierre (A) es inferior a 1 mm.

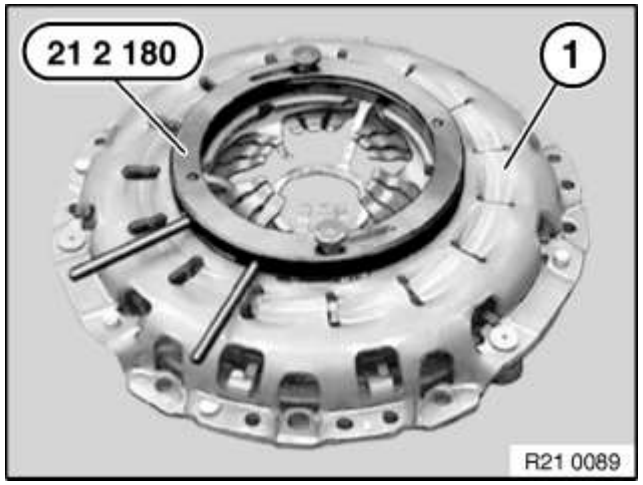
Empuje el disco de embrague sobre el eje de entrada de transmisión limpio y verifique que sea fácil de mover.

¡Importante!
No limpie el embrague de autoajuste y el volante con limpiador de alta presión o lavadora, ya que no se puede garantizar la función adecuada de la unidad de ajuste y amortiguadores.

Limpie la superficie de fricción solamente.

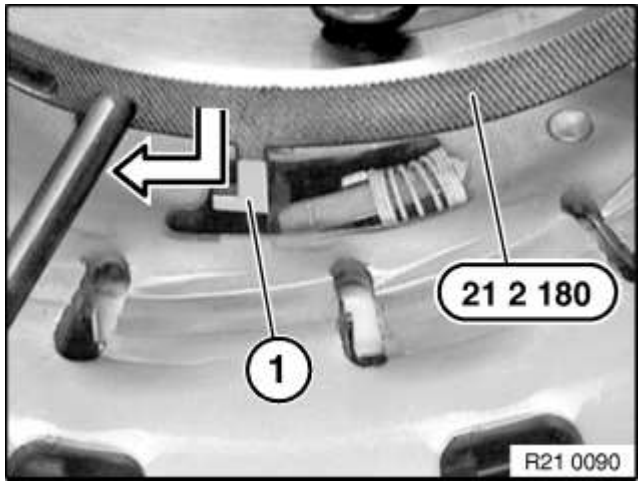
Compruebe el embrague SAC en busca de desgaste y daños y reemplácelo si es necesario.

Reinstalación del embrague SAC y del disco de embrague retirados:

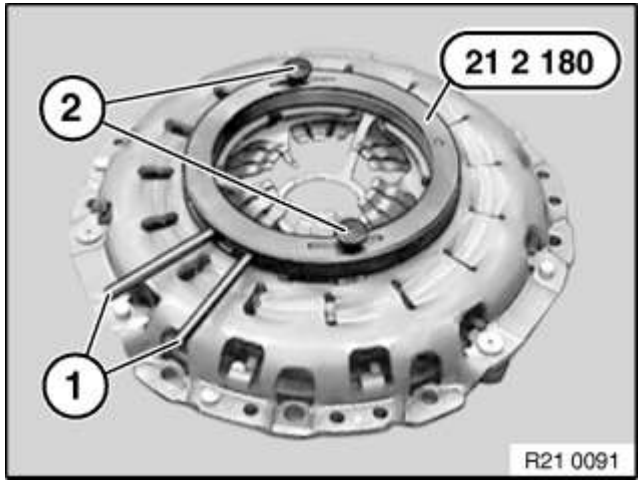


Coloque el embrague SAC (1) sobre una superficie limpia.

Inserte la herramienta especial 21 2 180 en el embrague SAC (1).



Nota:
Los ganchos de bloqueo (1) de la herramienta especial 21 2 180 deben engancharse en las aberturas del embrague SAC.

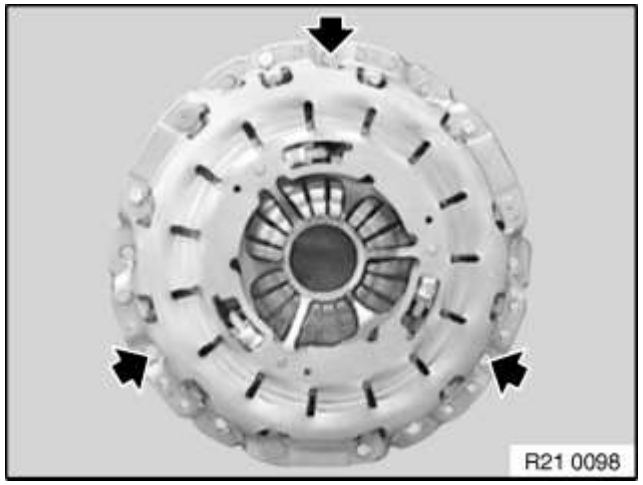


Presione la herramienta especial 21 2 180 juntas en los mangos (1) hasta el tope y agarre firmemente.

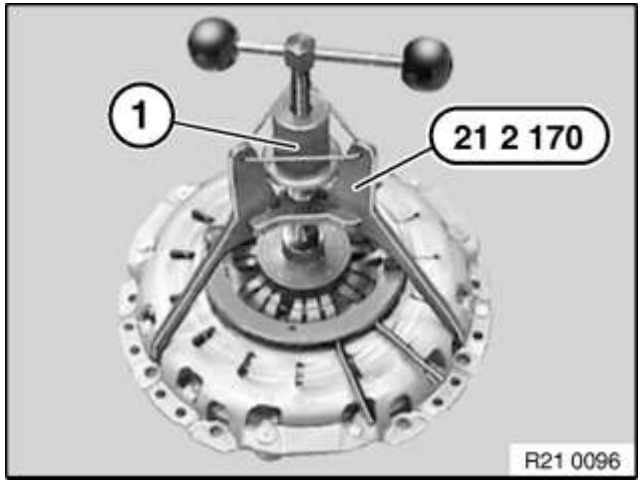
Al mismo tiempo, apriete los tornillos moleteados (2).

El anillo de ajuste del embrague SAC ahora está asegurado en su posición original (posición de desgaste).

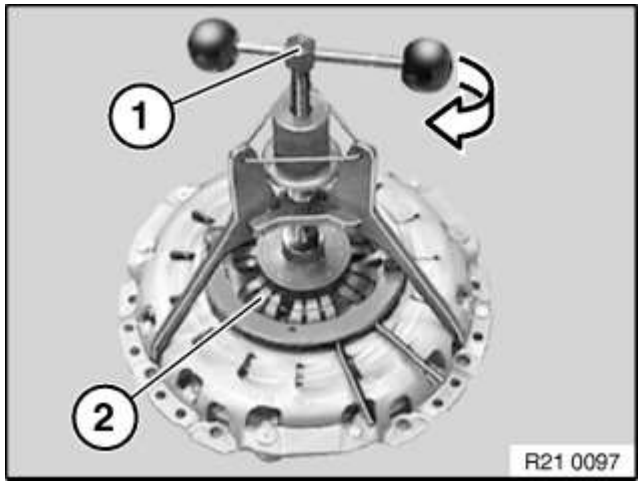
¡Importante!
No restablecer el anillo de ajuste a la nueva posición.



Nota:
Coloque la herramienta especial 21 2 170 solo en el área de orificios para pasadores.



Coloque la herramienta especial 21 2 170 y apriete en el tornillo moleteado (1).

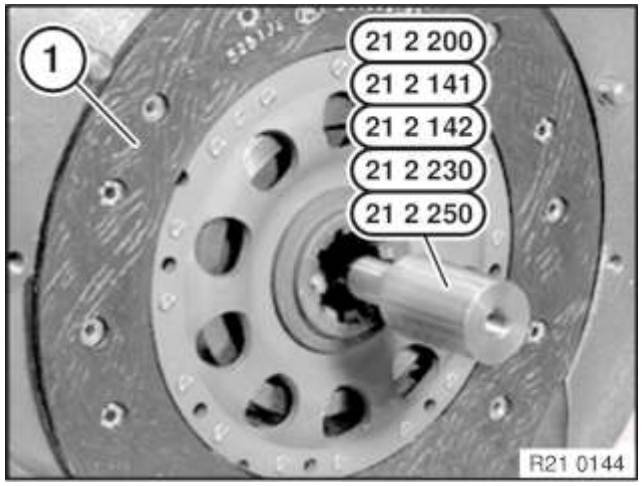


Atornille el eje (1) hasta que el resorte del diafragma (2) se tense hacia arriba para detenerse.

¡Importante!
Maneje el disco de embrague con cuidado, no toque las superficies de las almohadillas de fricción.

Instale el disco de embrague en la posición correcta.

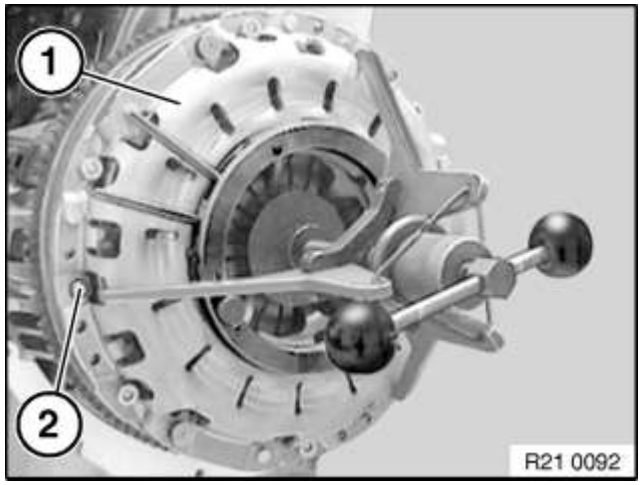
Designación de nota para "lado del motor" / "lado de la transmisión".



Disco de embrague central (1) con herramienta especial 21 2 230 .

Herramienta especial	Transmisión
21 2 141	S6S 420G; S6S 560G; S5D 390Z
21 2 142	S5D 200G; S5D 250G; S5D 260Z; S5D 310Z
21 2 200	GS6-37BZ

21 2 230	GS6-53DZ, GS6-45BZ / DZ
21 2 250	GS6-17BG



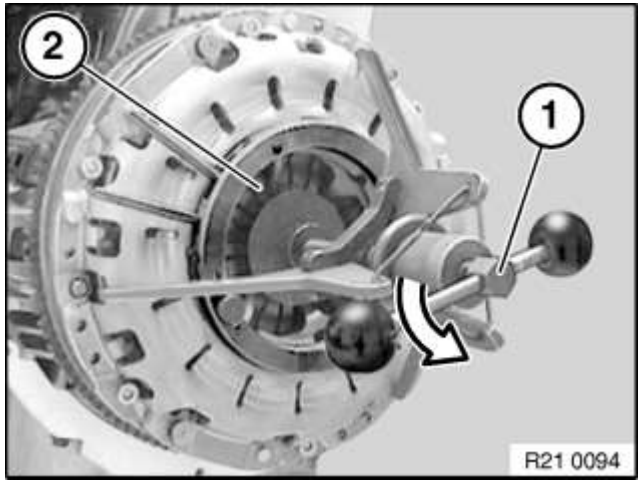
Coloque el embrague SAC (1) en el volante.

Preste atención a los pasadores (2).

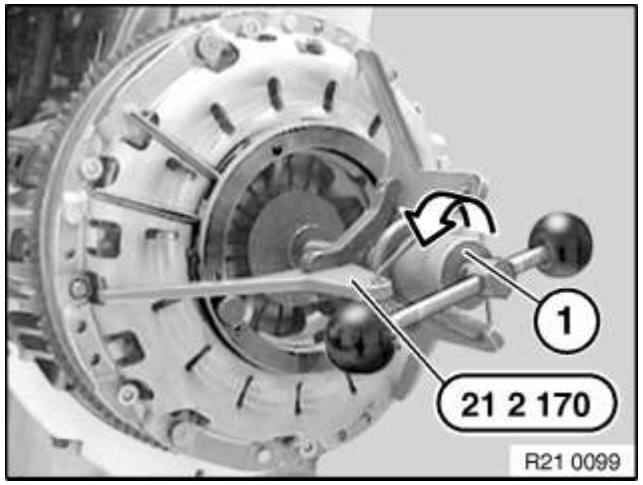
El embrague SAC (1) debe asegurarse por medio de pasadores (2).

Instale y apriete los tornillos.

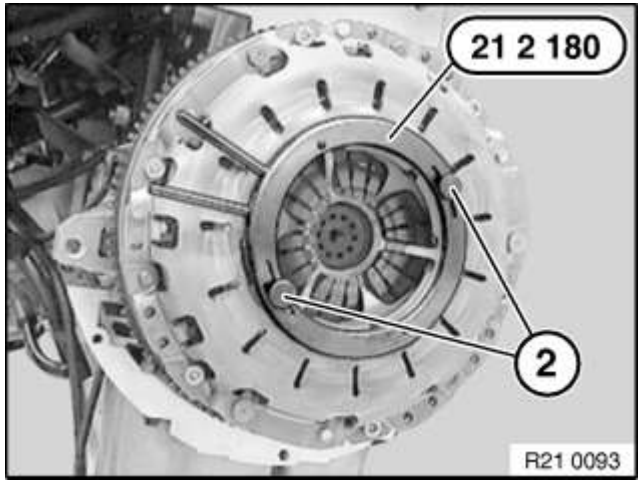
Par de apriete: 21 21 1AZ .



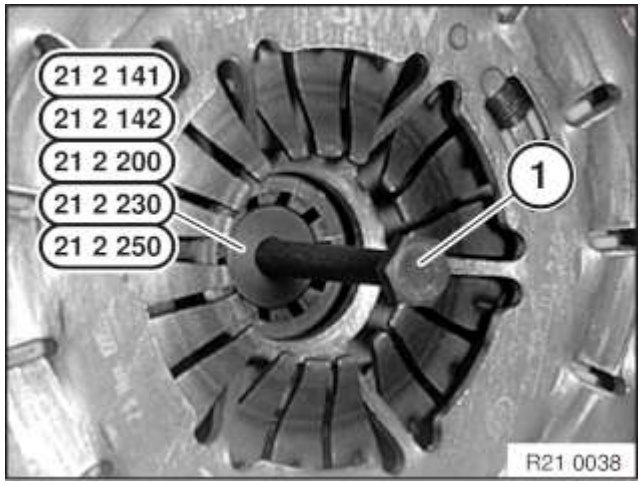
Suelte el husillo (1) hasta que la carga se haya eliminado por completo del muelle del diafragma (2).



Suelte el tornillo moleteado (1) y retire la herramienta especial 21 2 170 del embrague SAC.



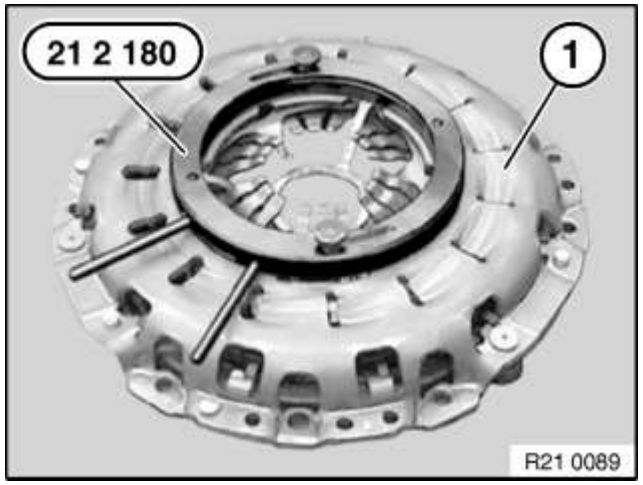
Suelte los tornillos moleteados (2) y retire la herramienta especial 21 2 180 del embrague SAC.



21 2 230 Extraiga la herramienta especial del disco de embrague con la ayuda del tornillo correspondiente (1).

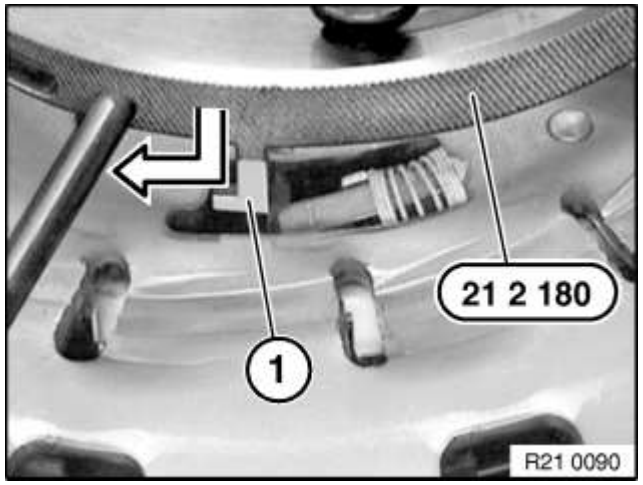
Instalación del embrague SAC extraído con el nuevo disco de embrague:

¡Importante!
Antes de instalar un embrague SAC que ha estado en servicio con un nuevo disco de embrague: siempre vuelva a colocar el anillo de ajuste en la nueva posición.

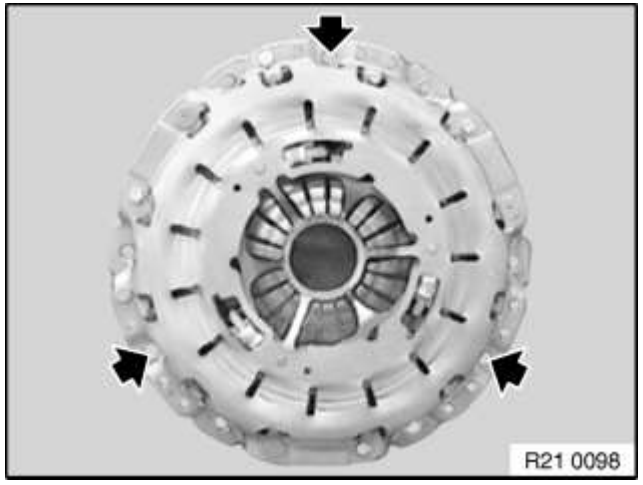


Coloque el embrague SAC sobre una superficie limpia.

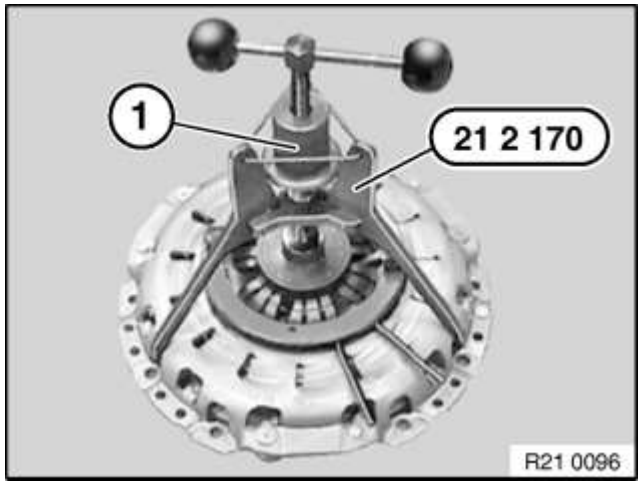
Inserte la herramienta especial 21 2 180 en el embrague SAC (1).



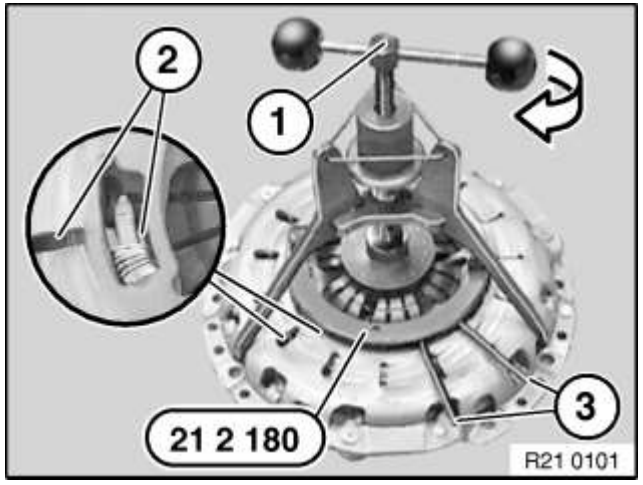
Nota:
Los ganchos de bloqueo (1) de la herramienta especial 21 2 180 deben engancharse en las aberturas del embrague SAC.



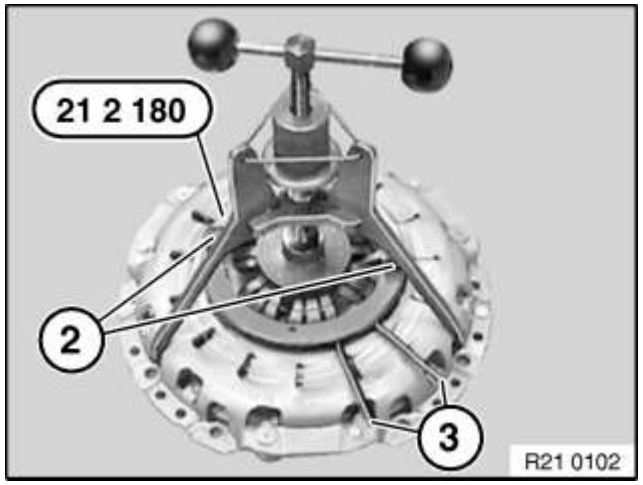
Nota:
Coloque la herramienta especial 21 2 170 solo en el área de orificios para pasadores.



Coloque la herramienta especial 21 2 170 y apriete en el tornillo moleteado (1).



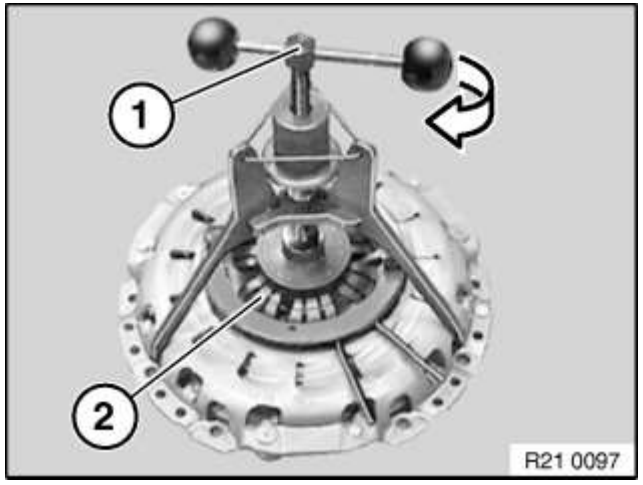
Atornille el eje (1) hasta que el anillo de ajuste del embrague SAC (2) pueda girarse con la herramienta especial 21 2 180 en los mangos (3).



Presione la herramienta especial 21 2 180 juntas en los mangos (3) hasta el tope y agarre firmemente.

Al mismo tiempo, apriete los tornillos moleteados (2).

El anillo de ajuste del embrague SAC ahora está asegurado en una nueva posición.



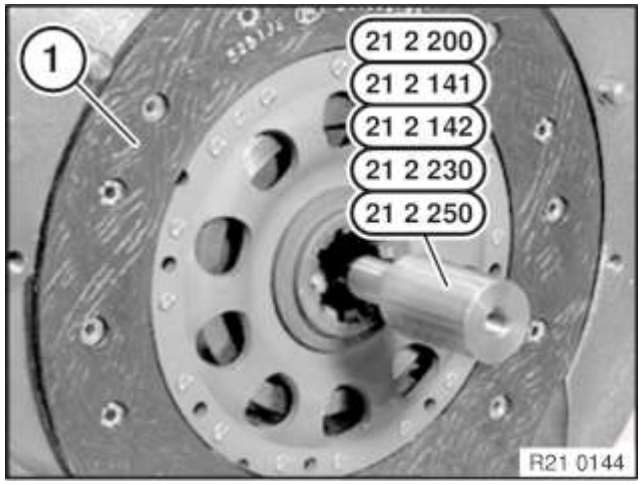
Atornille el eje (1) hasta que el resorte del diafragma (2) se tense hacia arriba para detenerse.



¡Importante!
Maneje el disco de embrague con cuidado, no toque las superficies de las almohadillas de fricción.

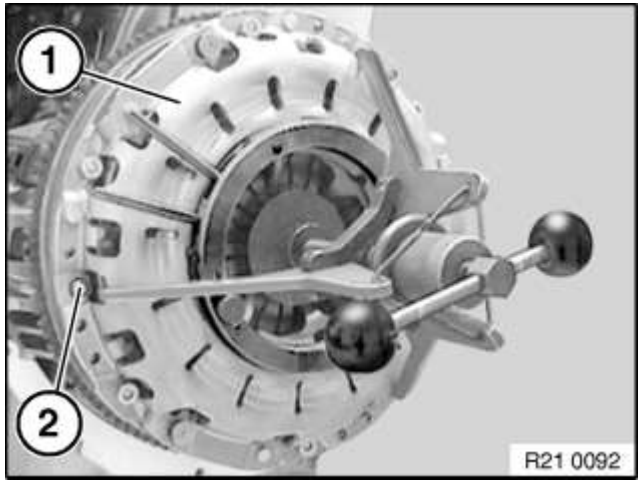
Instale el disco de embrague en la posición correcta.

Designación de nota para "lado del motor" / "lado de la transmisión".

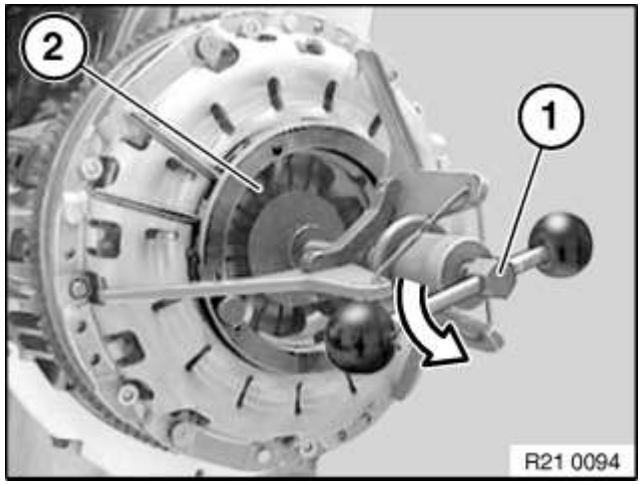


Disco de embrague central (1) con herramienta especial 21 2 230 .

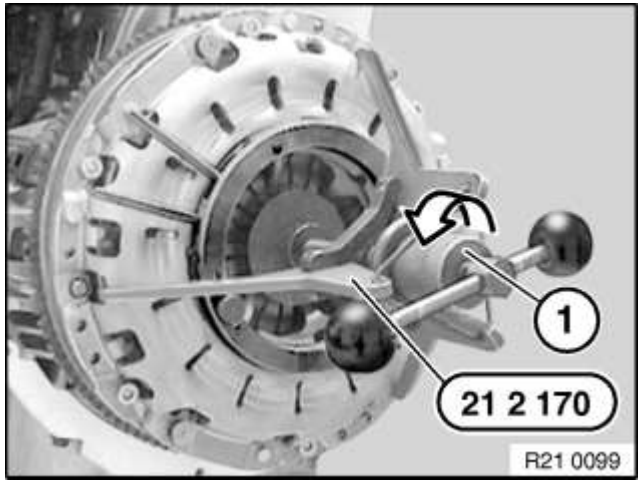
Herramienta especial	Transmisión
21 2 141	S6S 420G; S6S 560G; S5D 390Z
21 2 142	S5D 200G; S5D 250G; S5D 260Z; S5D 310Z
21 2 200	GS6-37BZ
21 2 230	GS6-53DZ, GS6-45BZ / DZ
21 2 250	GS6-17BG



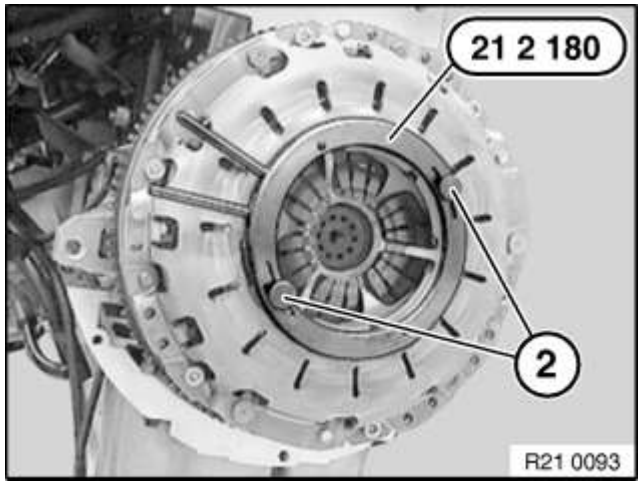
Coloque el embrague SAC (1) en el volante.
Preste atención a los pasadores (2).
El embrague SAC (1) debe asegurarse por medio de pasadores (2).
Instale los tornillos de retención del embrague SAC y apriete.
Par de apriete: 21 21 1AZ .



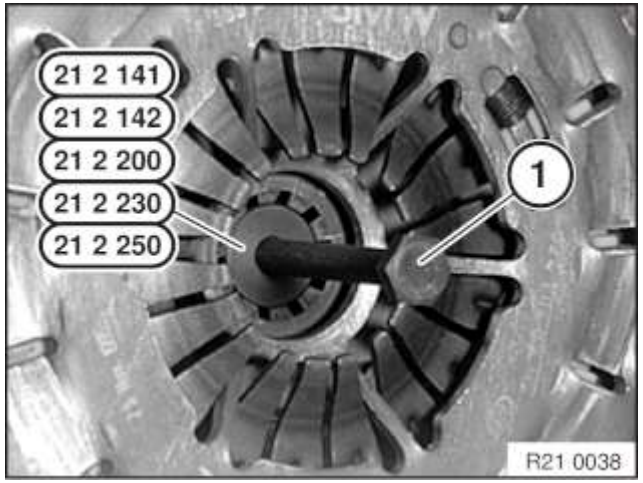
Suelte el husillo (1) hasta que la carga se haya eliminado por completo del muelle del diafragma (2).



Suelte el tornillo moleteado (1) y retire la herramienta especial 21 2 170 del embrague SAC.



Suelte los tornillos moleteados (2) y retire la herramienta especial 21 2 180 del embrague SAC.



21 2 230 Extraiga la herramienta especial del disco de embrague con la ayuda del tornillo correspondiente (1).

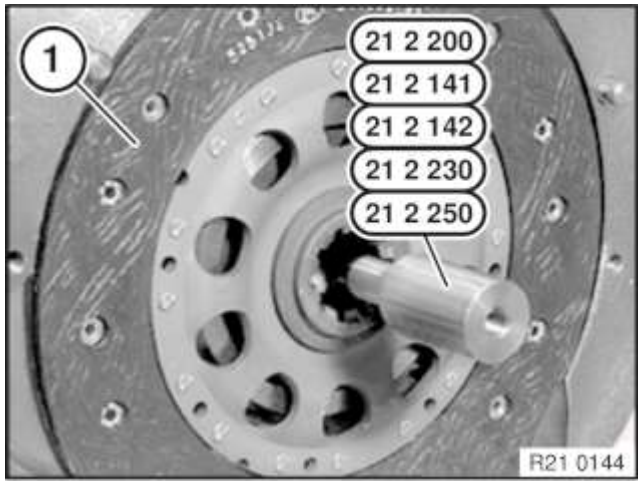
Instalación de un nuevo embrague SAC:

¡Importante!
Maneje el disco de embrague con cuidado, no toque las superficies de las almohadillas de fricción.

Instale el disco de embrague (1) en la posición correcta.

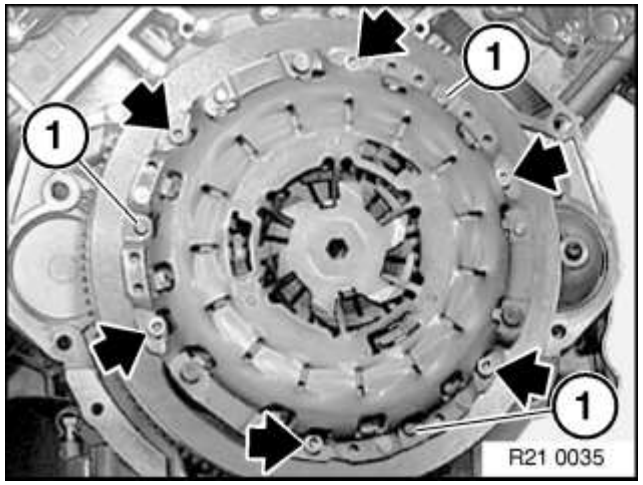
Designación de nota para "lado del motor" / "lado de la transmisión".

El módulo de desacoplamiento del embrague contenido en el nuevo conjunto de embrague AT **debe** instalarse absolutamente .



Disco de embrague central (1) con herramienta especial 21 2 230 .

Herramienta especial	Transmisión
21 2 141	S6S 420G; S6S 560G; S5D 390Z
21 2 142	S5D 200G; S5D 250G; S5D 260Z; S5D 310Z
21 2 200	GS6-37BZ
21 2 230	GS6-53DZ, GS6-45BZ / DZ
21 2 250	GS6-17BG

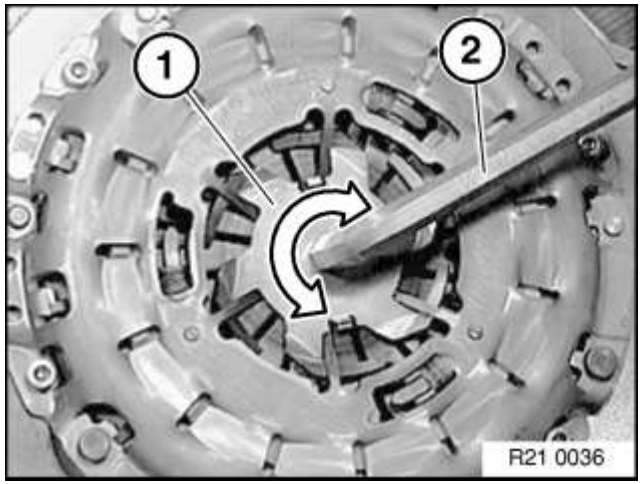


Empuje el embrague SAC sobre los pasadores (1) ubicados en el volante y atornille.

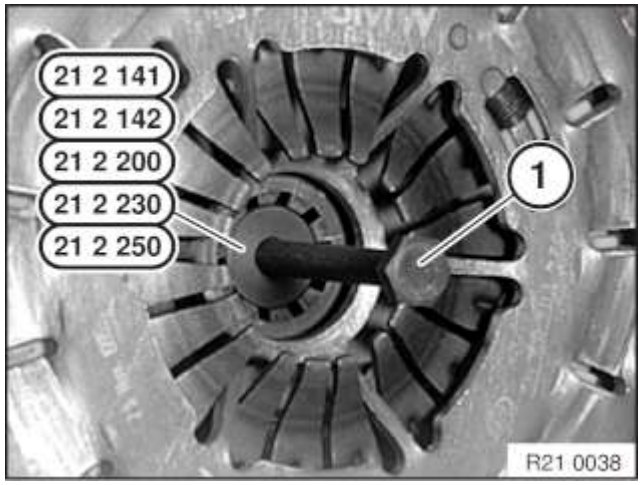
Par de apriete: 21 21 1AZ .

¡Importante!
La pieza de bloqueo (1) solo se puede quitar con SAC

embrague atornillado!



Desenrosque con cuidado la pieza de bloqueo (1) en sentido horario o antihorario con una llave hexagonal de 14 A / F (2). **Nota:**
Es posible un ligero chasquido del resorte de la placa mientras se desenrosca.



21 2 230 Extraiga la herramienta especial del disco de embrague con la ayuda del tornillo correspondiente (1).

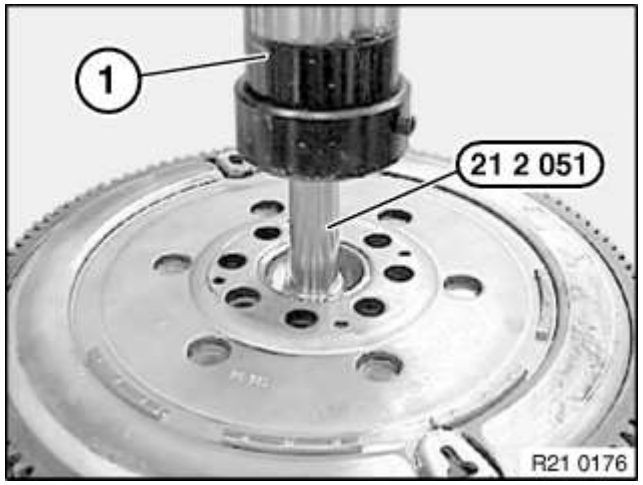
Sustitución del rodamiento de rodillos por volante de doble masa (N55)

Herramientas especiales requeridas:

21 2 051

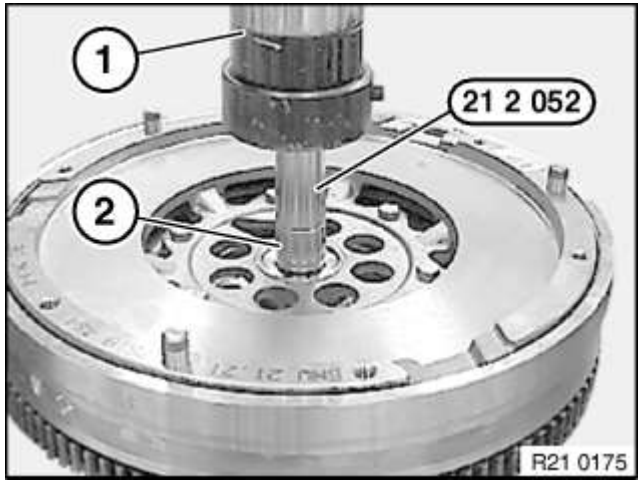
21 2 052

Nota: ¡
volante eliminado!



Usando la prensa hidráulica (1) y la herramienta especial 21 2 051 , presione el rodamiento del volante de doble masa hacia abajo en el lado del motor. **¡Importante!**
Riesgo de daño:

El rodamiento de rodillos no debe ser expulsado.



Empuje el rodamiento de rodillos (2) en la herramienta especial 21 2 052 .

Usando la prensa hidráulica (1), presione el rodamiento del rodillo en el volante de doble masa para limitar la posición en el lado del embrague.

¡Importante!
Riesgo de daño:

Observe las instrucciones de inserción:

- El rodamiento de rodillos no debe introducirse.
- Fuerza de montaje del rodamiento de rodillos / recorrido monitoreado:

  Min. 2000 N 1 mm antes del final de presionar en.

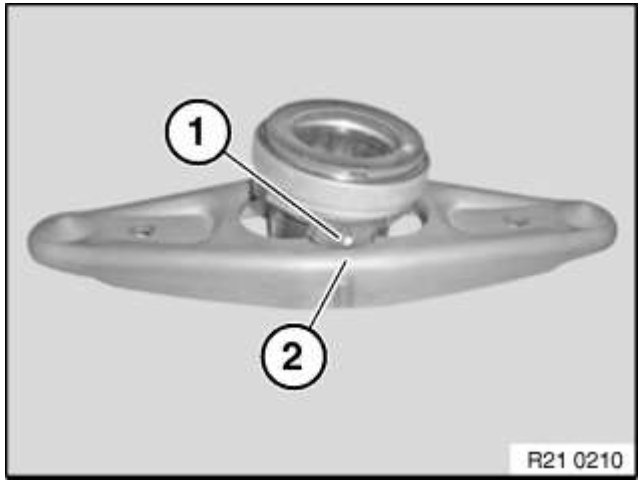
  Max. 15,000 N durante todo el procedimiento de inserción.

Extracción e instalación o reemplazo del cojinete / palanca de liberación del embrague

Nota: (caja de cambios eliminada)

El cojinete de liberación y la palanca de liberación se combinaron para formar un solo módulo de liberación.

Si es posible, no desarme el módulo de liberación. De lo contrario, existe el riesgo de que el módulo de liberación se reensamble **incorrectamente** .



Nota de instalación:
asegúrese de que la leva correcta (1) del cojinete de liberación esté en la superficie deslizante (2) de la palanca de liberación.
Nota:
No engrase las superficies deslizantes (2).

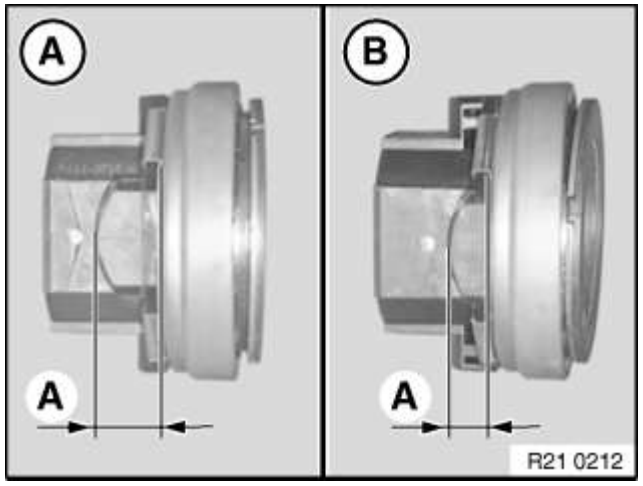
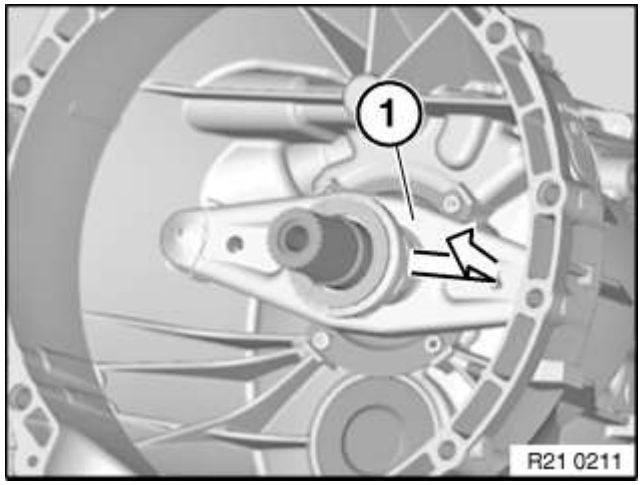


imagen A: la leva (1) del cojinete de liberación **(A = 12 mm)** está en la superficie deslizante de la palanca de liberación.

Tipo: N43, N45, N46

imagen B: la leva (1) del cojinete de liberación **(A = 7 mm)** está en la superficie deslizante de la palanca de liberación.

Versión para todos los demás motores

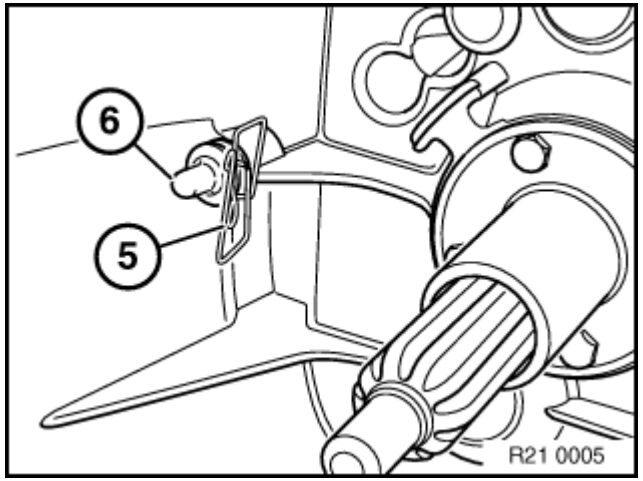


Retire el módulo de liberación (1) del clip del cable de resorte.

Retire el módulo de liberación.

Nota:

Gráfico similar.



Nota de instalación:
Verifique que no haya daños en el clip de resorte de alambre (5) y el pasador de bola (6) y cámbielos si es necesario.
Nota:
Gráfico similar. Nota de instalación:

Limpie todas las superficies deslizantes del cojinete de liberación del embrague, verifique si están dañadas y reemplácelas si es necesario.

No **, no** engrasar tope de desembrague.

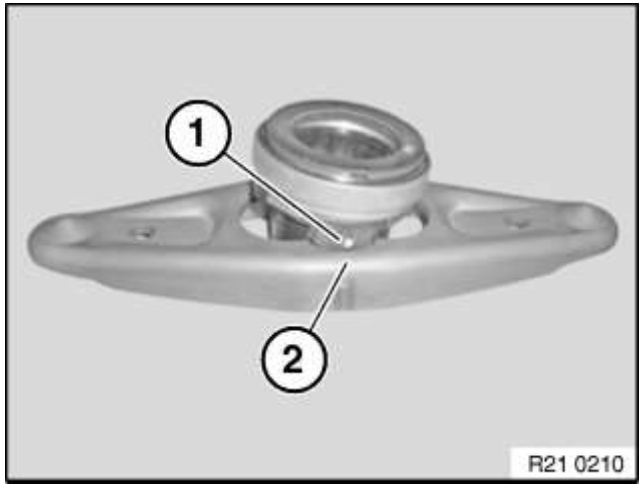
Extracción e instalación o reemplazo del cojinete / palanca de liberación del embrague

Nota: (caja de cambios eliminada)

Nueva versión (excepto modelos M)

El cojinete de liberación y la palanca de liberación se combinaron para formar un solo módulo de liberación.

Si es posible, no desarme el módulo de liberación. De lo contrario, existe el riesgo de que el módulo de liberación se reensamble **incorrectamente** .



Nota de instalación:
asegúrese de que la leva correcta (1) del cojinete de liberación esté en la superficie deslizante (2) de la palanca de liberación.
Nota:
No engrase las superficies deslizantes (2).

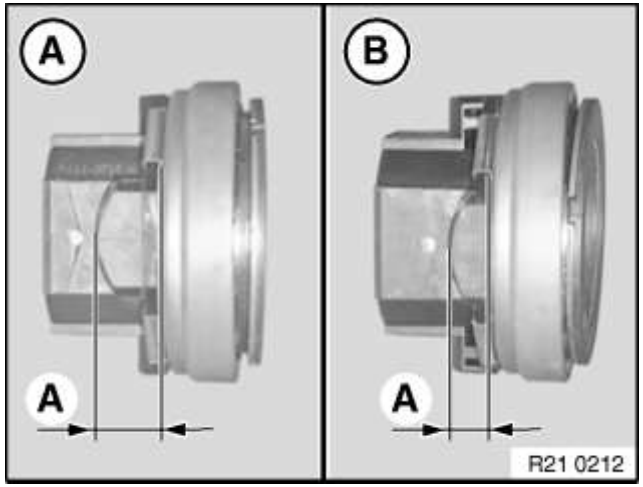
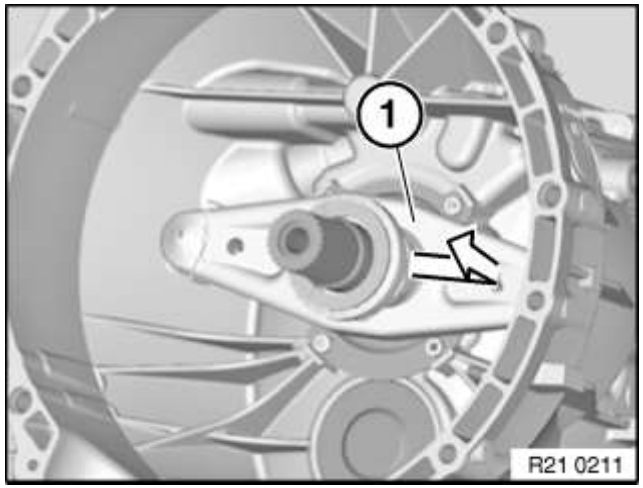


imagen A: la leva (1) del cojinete de liberación **(A = 12 mm)** está en la superficie deslizante de la palanca de liberación.

Tipo: N43, N45, N46

imagen B: la leva (1) del cojinete de liberación **(A = 7 mm)** está en la superficie deslizante de la palanca de liberación.

Versión para todos los demás motores

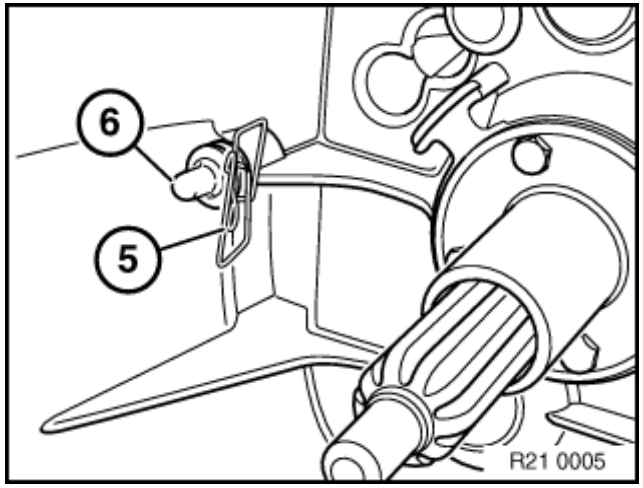


Retire el módulo de liberación (1) del clip del cable de resorte.

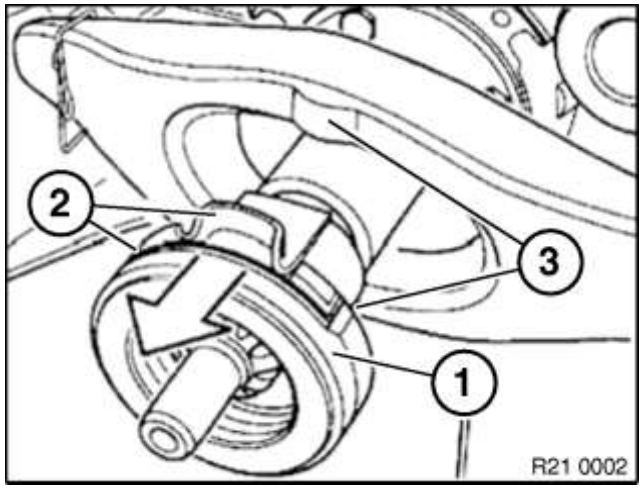
Retire el módulo de liberación.

Nota:

Similar a gráfico.



Nota de instalación:
Verifique que no haya daños en el clip de resorte de alambre (5) y el pasador de bola (6) y cámbielos si es necesario.
Nota:
Similar a gráfico.



Versión previa

Separe el cojinete de liberación (1).

Nota de instalación:

Limpie todas las superficies deslizantes del cojinete de liberación del embrague, verifique si están dañadas y reemplácelas si es necesario.

No **, no** engrasar tope de desembrague.

Las superficies deslizantes (2) del cojinete de liberación del embrague deben descansar sobre las superficies deslizantes (3) de la palanca de liberación.

Aplique una fina capa de grasa a las superficies deslizantes (2) del cojinete de liberación.

Engrase, consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW.

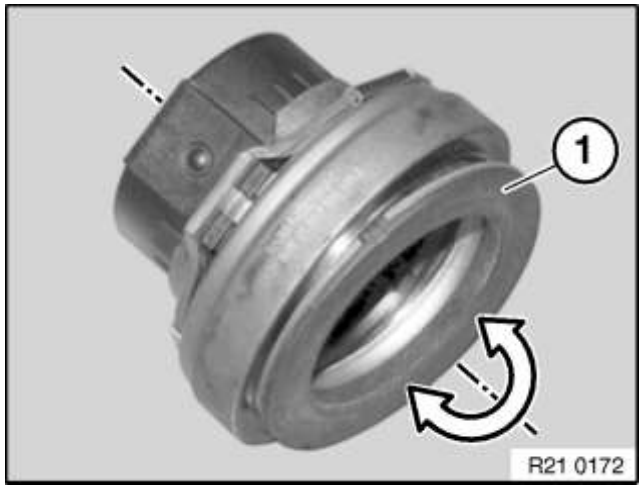
Nota:

Gráfico similar



¡Importante!

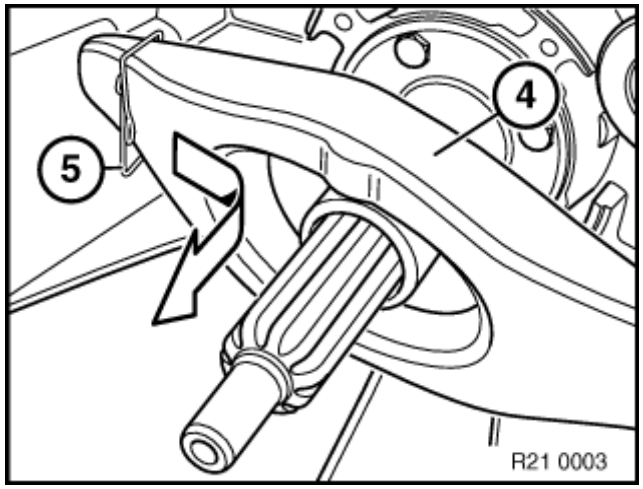
Solo en E60 / E61M5 y E63 / E64 M6 (transmisión SMG de 7 marchas) - engrase ligeramente el manguito guía.



Rodamiento de liberación del embrague anterior:

Cojinete de liberación del embrague con arandela de empuje móvil (1).

Es posible el movimiento giratorio de la arandela de empuje (1).

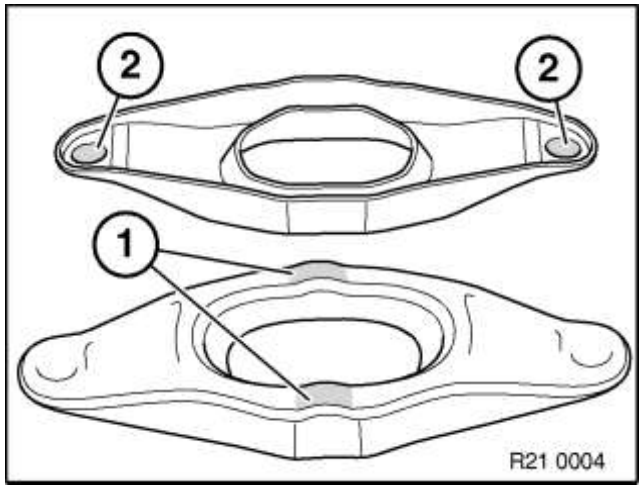


Retire la palanca de liberación (4) del clip de resorte de cable (5) y retírela. **Nota de instalación:**

Limpie la palanca de liberación.

Nota:

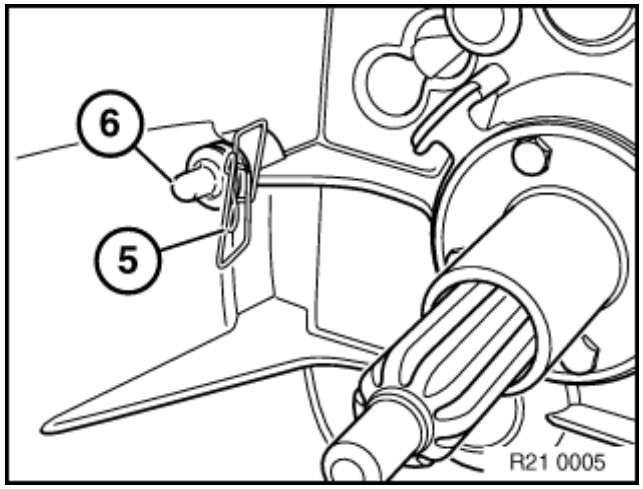
Similar a gráfico.



Palanca de liberación anterior *Nota de instalación:*

Aplique una fina capa de grasa para soltar la palanca en las superficies deslizantes (1 y 2) solamente.

Engrase, consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW.



Nota de instalación:

Verifique que el clip del alambre del resorte (5) y el pasador de la bola (6) no estén dañados y cámbielos si es necesario.

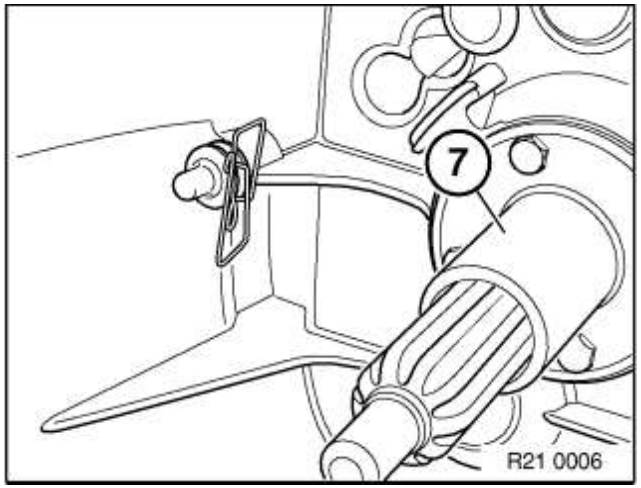
Aplique una fina capa de grasa al pasador de bola (6).

Engrase, consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW.

Nota:

El clip de resorte de cable y el pasador de bola siempre se deben reemplazar en la transmisión S6S 420G.

Similar a gráfico.



Limpie el manguito guía (7). *Nota de instalación:*

A excepción de E60 / 61 M5 y E63 / 64 M6 (transmisión SMG de 7 marchas)
- **no** engrase el manguito guía.

Si el manguito de guía está engrasado, la palanca de liberación puede adherirse al manguito de guía.

Nota:

Similar a gráfico.

Funcionamiento del embrague (hidráulico)

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Línea hidráulica para embragar el cilindro esclavo o el acelerador.	E36 / E38 / E39 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E83 / E85 / E86 / E81 / E87 / E90 / E91 / E92			14.5 Nm
	E46			20 + 5 Nm
2AZ Cilindro maestro de embrague para soportar rodamientos	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E85 / E84 / E86 / E87 / E89 / E90 / E91 / E92 / E93			22 Nm
	E83			8 Nm
3AZ Tornillo de ajuste, cilindro maestro del embrague	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E83 / E85 / E86 / E87 / E90 / E91 / E92 / E93			22 Nm
4AZ Cilindro maestro del embrague para ensamblar el pedal	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E81 / E82 / E83 / E84 / E85 / E86 / E87 / E88 / E89 / E90 / E91 / E92 / E93			9 Nm

5AZ	Cilindro esclavo de embrague a carcasa de embrague / caja de transmisión	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E81 / E82 / E83 / E84 / E85 / E86 / E87 / E88 / E89 / E90 / E91 / E92 / E93			22 Nm
		E60 / E63	SMG de 7 velocidades		25 Nm
6AZ	Acumulador de presión a la unidad hidráulica	E36 / M3			35 Nm
7AZ	Pernos de acoplamiento para tubos hidráulicos	E46 / M3			14 Nm
8AZ	Acumulador de presión para unidad hidráulica	E46 / M3			40 Nm
9AZ	Sensor de posición del embrague para embragar el cilindro esclavo	E46 / E60 / E61 / E63 / E64 / E85	SMG de 6 velocidades		2.5 Nm
		E60 / E61 / E63	SMG de 7 velocidades		3.5 Nm
10AZ	Perno de banjo, tubería, bloque de actuador / bomba	E60 / E61 / E63	SMG de 7 velocidades		18 Nm
11AZ	Tapón de llenado, tanque de expansión, bloque de bomba	E60 / E61 / E63	SMG de 7 velocidades		2.1 Nm
12AZ	Válvula de mariposa para embragar el cilindro esclavo	E60, E61			17 Nm

Descripción general de los pares de apriete

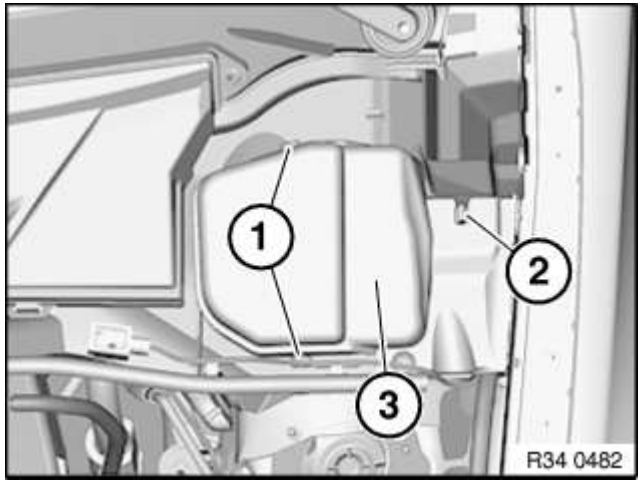
Cilindro esclavo de embrague a caja de embrague / caja de transmisión
Renueve los tornillos.
22 Nm

Extracción e instalación / sustitución del cilindro maestro del embrague

Nota:
Después de completar el trabajo, purgue el sistema hidráulico del embrague .

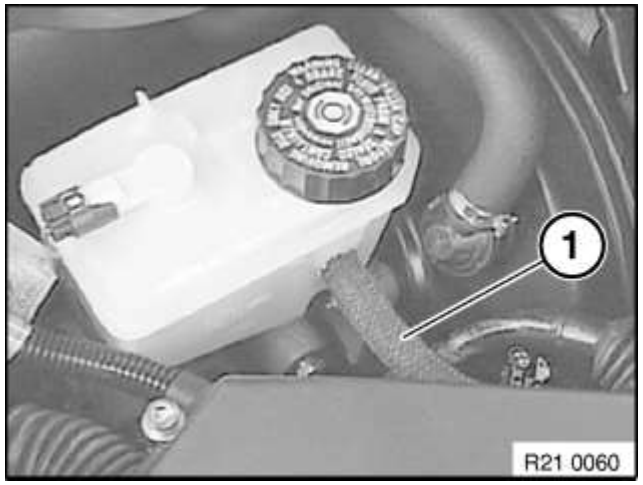
Tareas preliminares necesarias:

Retire el panel de ajuste para ensamblar el pedal.



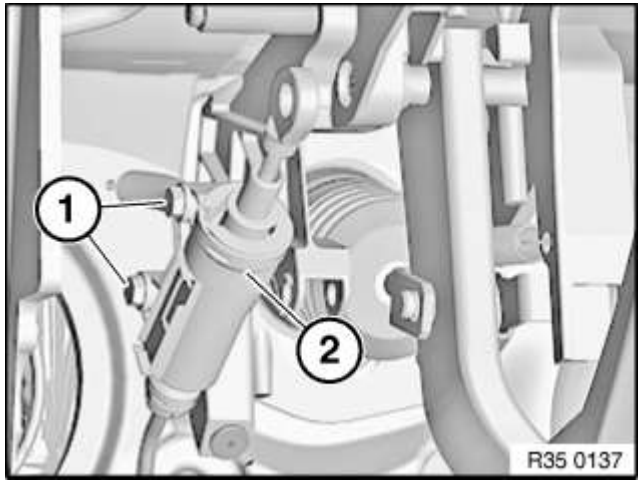
Desenganche las pestañas de retención (1).

Tire de la cubierta (3) fuera de la guía (2) y retírela.



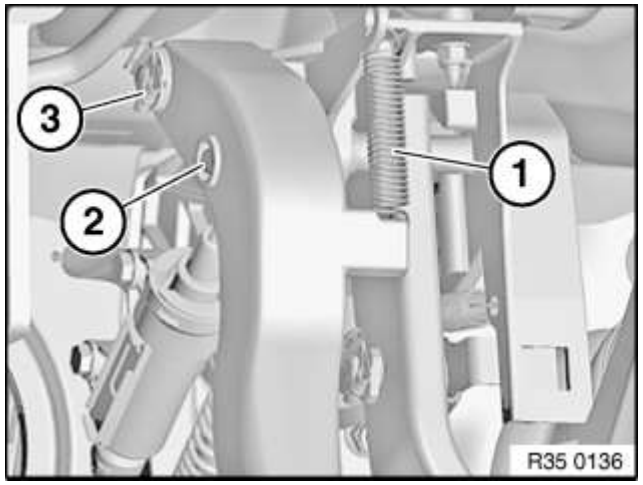
Extraiga el líquido de frenos hacia arriba para suministrar la manguera del sistema hidráulico del embrague (1). Para este propósito, use solo un tubo de vacío que se use exclusivamente para extraer el líquido de frenos.

Separe la manguera de suministro (1) del tanque de expansión.



Suelte los tornillos (1) en el cilindro (2).

Par de apriete: 21 52 4AZ



Desconecte el muelle de retorno (1).

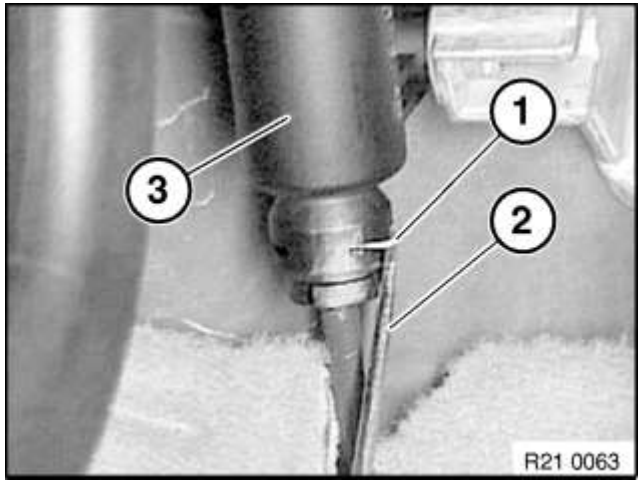
Suelte el clip de bloqueo (3) y tire del pedal del embrague con el cilindro maestro del embrague fuera del bloque de cojinetes.

Presione los extremos del pasador (2) juntos y quite el pasador.

Instalación:

Reemplace el clip de bloqueo.

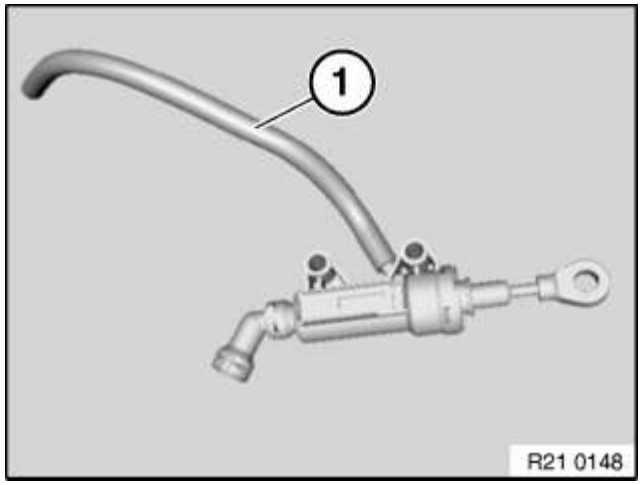
El clip de bloqueo debe estar sentado con ambas patas en la ranura del pasador.



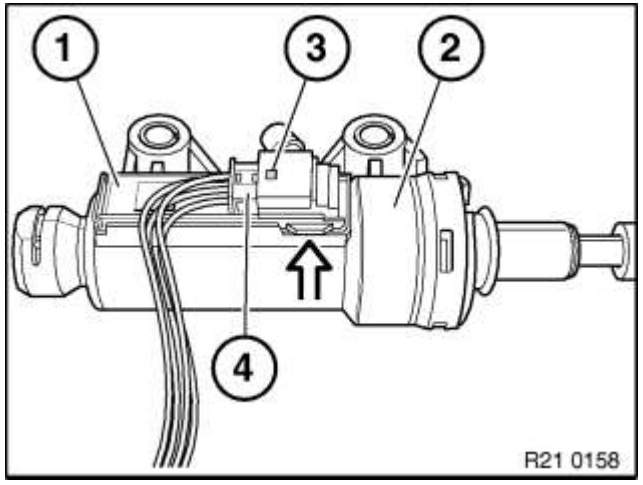
Separe el retenedor (1) con un destornillador (2).

Nota:
No ensucie la alfombra con líquido de frenos.

Separe la línea hidráulica del cilindro maestro del embrague.

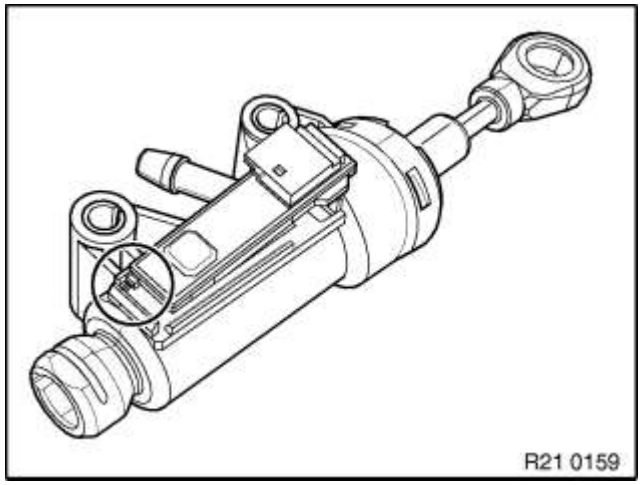


Separe la manguera de suministro (1) del cilindro maestro del embrague. **¡Importante!**
No tire completamente de la manguera de suministro al interior.



Deslice el elemento de cambio (1) desde el cilindro maestro del embrague (2) con un destornillador.

Suelte la conexión del enchufe (3) y desconecte el enchufe (4) del elemento de cambio (1).



Instalación:

El elemento Shift está asegurado contra una instalación incorrecta.

El elemento Shift debe encajar audiblemente en su lugar.

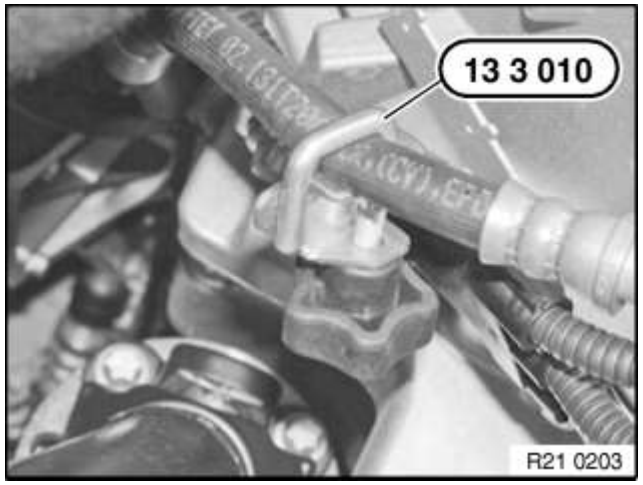
Extracción e instalación / sustitución del cilindro esclavo del embrague (plástico)



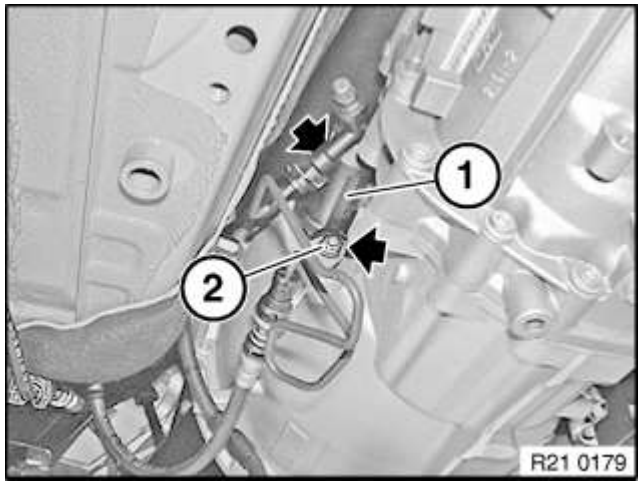
Herramientas especiales requeridas:

13 3 010

Nota: Después de completar el trabajo, purgue el sistema hidráulico del embrague .



Selle la línea hidráulica al cilindro esclavo de embrague con la herramienta especial 13 3 010 .



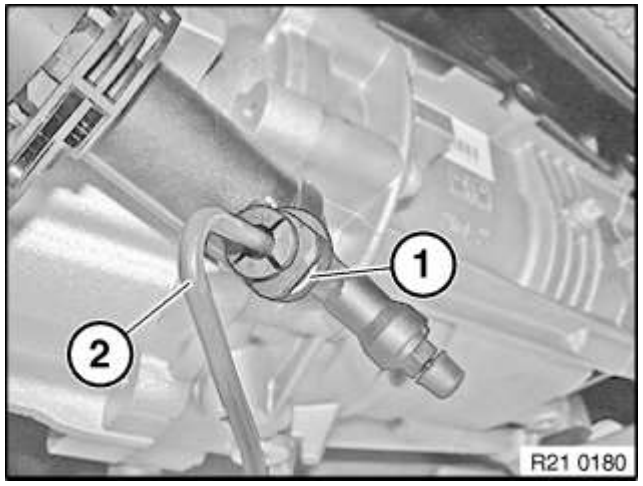
Suelte las tuercas y quite el cilindro esclavo del embrague (1) con el soporte (2).**Instalación:**
Reemplace las tuercas autoblocantes.

Par de apriete 21 52 5AZ .

¡Importante!
N47 solo con transmisión H

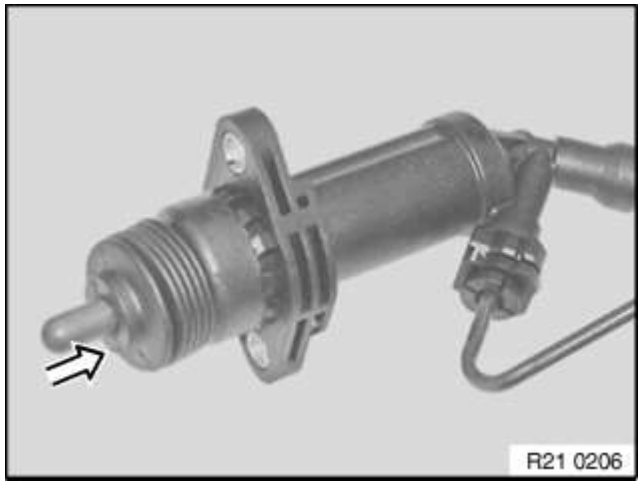
El cilindro esclavo del embrague no debe descansar al costado de la transmisión.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar fugas en el cilindro esclavo del embrague.



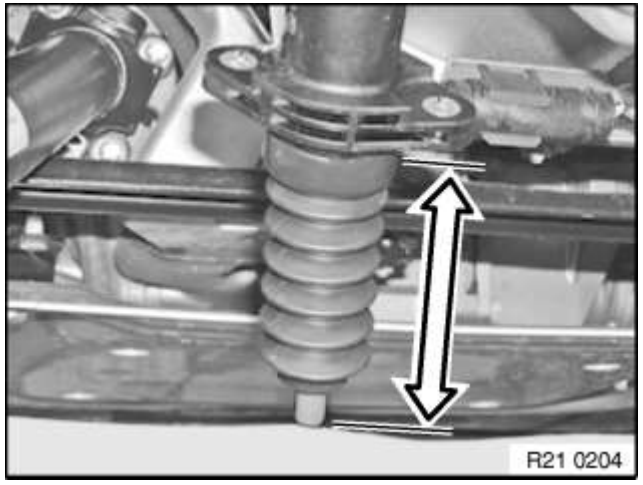
Desbloquee el retenedor de resorte (1).

Desconecte la línea hidráulica (2).



Presione el cilindro juntos a mano.

Conecte la línea hidráulica con el cilindro presionado.



Retire la herramienta especial 13 3 010 .

Sostenga el pistón del cilindro verticalmente hacia abajo.

Presione el pistón 5 veces en el cilindro.

¡Importante!
Solo vehículos con tracción en las cuatro ruedas

Instalación:

Verifique que la manguera de presión no tenga rastros de abrasión.

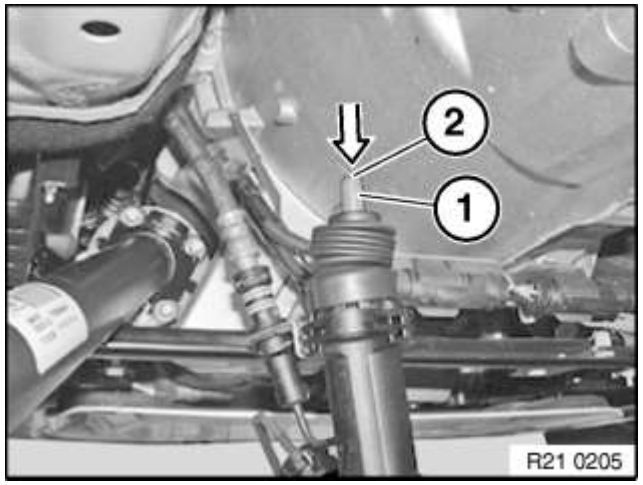
Si no se pueden detectar rastros de abrasión por el eje de la hélice en la manguera de presión:

La manguera de presión debe estar doblada aprox. 30 mm de distancia del eje de la hélice.

Si se pueden detectar rastros de abrasión por el eje de la hélice en la manguera de presión:

La manguera de presión debe ser reemplazada.

Después del reemplazo, el sistema hidráulico del embrague debe sangrarse .



Presione el pistón hasta que encaje.

Instale el cilindro esclavo del embrague.

Purga del embrague hidráulico .

Instalación:

Limpie el miembro de empuje (1) y la cara de contacto en la palanca de liberación.

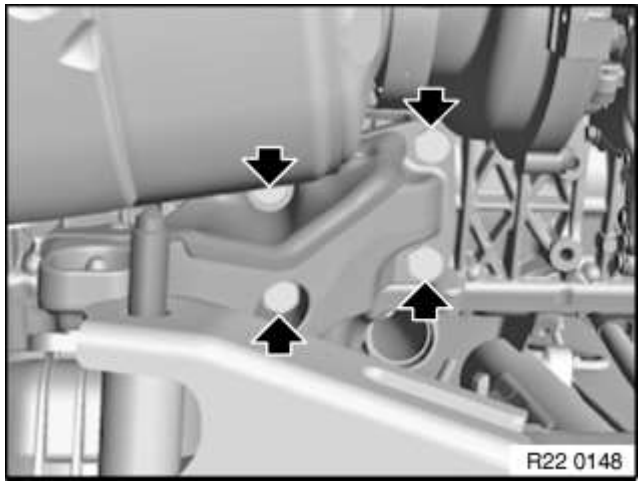
Engrase ligeramente el miembro de empuje (1) en la cara de contacto (2).

Engrase, consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW .

Sustitución del brazo de soporte del motor derecho (N55)

Trabajo preliminar necesario:

- Asegure el motor en la posición de instalación .
- Retire la protección delantera de la parte inferior.



Suelte los tornillos.

Retire el brazo de soporte del motor.

Par de apriete 22 11 3AZ .

Nota:

Gráfico para motor N54.

Montaje del motor

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Soporte del motor para el soporte del eje delantero	E52 / E85 / E86			42 Nm
	E65 / E66 / E67	M8-8		19 Nm
	E60 / E61 / E63 / E64 / E83	M8-8		21 Nm
	E53	M8 - 10.9		30 Nm
	E87 / E90 / E91 / E92 / E93 / E70 / E71 / E83 / E81 / E82 / E88 / E89 / E84	M8 10.9		28 Nm
	E70 / E71 / E72 / E83 / E84 / E90 / E91 / E92 / E93	M10		38 Nm
	E92 / E90 / S65	M10		56 Nm

2AZ	Soporte del motor al brazo de soporte del motor	E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E67 / E53 / E83 / E87 / E90 / E91 / E92 / E93 / E70 / E71 / E81 / E82 / E88 / E89 / E84	M10 10.9		56 Nm
		E65 / E66 / E67	M12 10.9		100 Nm
		E70 / E71 / E72 / E83 / E84 / E90 / E91 / E92 / E93	M12		68 Nm
		E85 / E86 / E52			42 Nm
3AZ	Brazo de soporte del motor al motor	E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E67 / E70 / E71 / E72 / E81 / E82 / E83 / E84 / E87 / E88 / E89 / E90 / E91 / E92 / E93	M10 8.8		38 Nm
		N51 / N52 / N52K / N53	M12	Los pernos de aluminio deben ser reemplazados 1. Par de unión 2. Ángulo de rotación	 25 Nm 105 °
		E60 / E61 / E65 / E66 / E67	M8 8.8		19 Nm
		E85 / E83	M8 8.8		21 Nm
		E70 / E71	M10 10.9		56 Nm
		E53 (N62 / M54)			38 Nm
		E53 (M57)			65 Nm
		N54 / N55	M12	Motor N54 / 55 solamente	66 Nm
		N42	M10 8.8		38 Nm
4AZ	Soporte del motor a la consola	E65 / E60 / E61 / E63 / E64	M8 8.8		21 Nm

5AZ	Consola al soporte del eje delantero	E65 / E60 / E61 / E63 / E64	M8-8		21 Nm
6AZ	Amortiguador de vibraciones al soporte del motor	E70 / E71			19 Nm
7AZ	Placa de refuerzo al soporte del eje delantero	E90 / E91 / E92	M8		19 Nm
8AZ	Ángulo de soporte al soporte del motor o soporte del eje delantero	E90 / E91 / E92	M8		19 Nm

Montaje de la transmisión

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Perno a la transmisión transversal miembro	E60 / E65 / E66 / E67			30 Nm
2AZ	Soporte de cojinete de transmisión a la transmisión	E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E67 / E81 / E82 / E84 / E85 / E86 / E87 / E88 / E89 / E90 / E91 / E92 / E93	M10x35 M10x32.5	Tornillo ASA Tornillo de cabeza plana Isa	38 Nm 48 Nm
3AZ	Transmisión de montaje a la transmisión / transmisión miembro cruzado	E60 / E61 / E63 / E64 / E67 / E81 / E82 / E84 / E85 / E86 / E87 / E88 / E89 / E90 / E91 / E92 / E93	M8		19 Nm
4AZ	Transmisión miembro cruzado al cuerpo	E85 / E86 / E46 / E83	M8		21 Nm
		E60 / E61 / E63 / E64 / E67 / E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E89 / E90 / E91 / E92 / E93			19 Nm
		E53	M10		41 Nm
		E70 / E71 / E72	M10		38 Nm

5AZ	Transmisión miembro transversal a soportes de goma	E46 / E53 / E83	M12		73 Nm
		E70 / E71 / E72 / E84	M12		68 Nm
6AZ	Amortiguador de vibraciones al travesaño de la transmisión	E60 / E61	M10		38 Nm

Descripción general de los pares de apriete

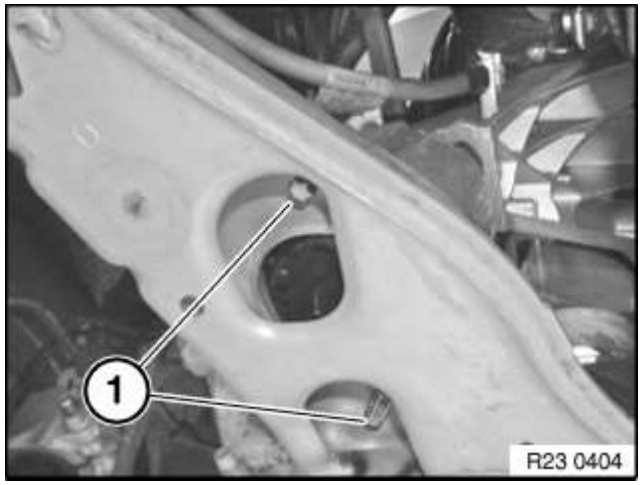
Soporte del motor para el soporte del eje delantero
M8 10.9
28 Nm
Montaje del motor izquierdo / derecho al brazo de soporte del motor
M10
56 Nm
M12
68 Nm

Sustitución del soporte del motor izquierdo (N55)

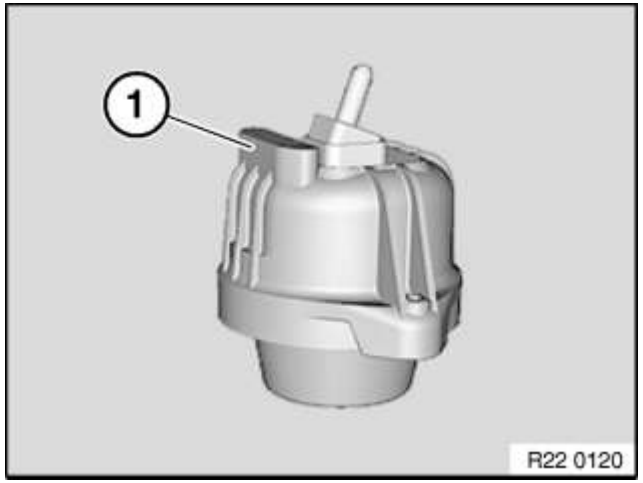


Trabajo preliminar necesario:

- Retire el brazo de soporte izquierdo del motor .
- Retire la protección delantera de la parte inferior .



Suelte los tornillos (1) y retire el soporte del motor.
Par de apriete 22 11 1AZ .



Nota de instalación:

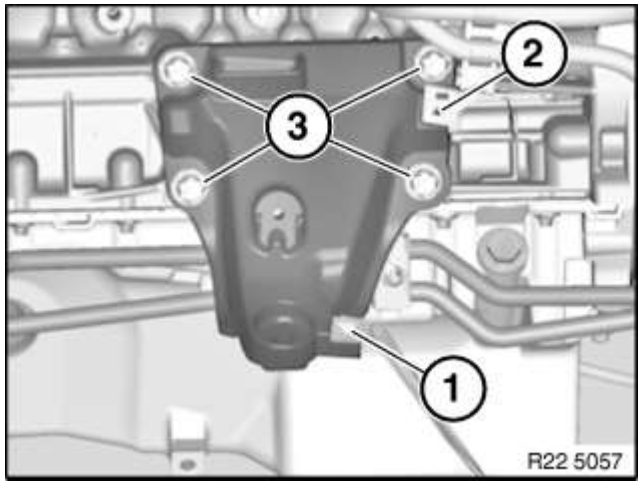
La pieza de goma (1) del soporte del motor debe apuntar al centro del vehículo.
Identificación del montaje del motor:
Montaje del motor derecho
Incluso el número de componente

Soporte izquierdo del motor
Número de componente impar

Sustitución del brazo de soporte del motor izquierdo (N55)

Trabajo preliminar necesario:

Asegure el motor en la posición de instalación
Retire el conducto de aire de carga .



Libere la correa de tierra (1) del brazo de soporte del motor.

Suelte el tornillo (2) y retire el soporte.

Suelte los tornillos (3).

Retire el brazo de soporte del motor.

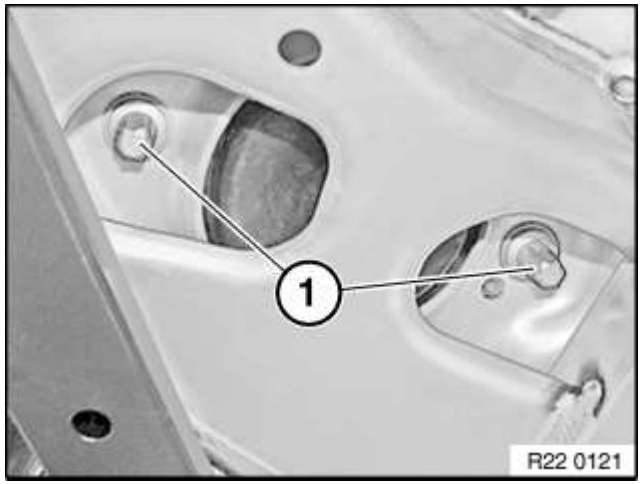
Par de apriete 22 11 3AZ .

Gráfico, motor N54.

Reemplazo del soporte derecho del motor (N55)

Trabajo preliminar necesario:

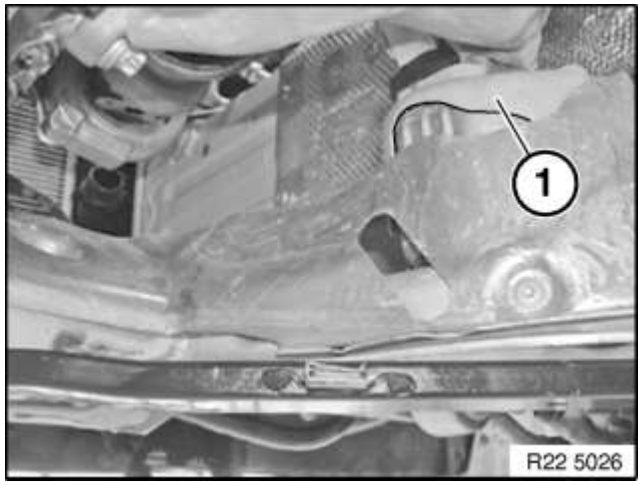
- Retire el brazo de soporte del motor derecho .
- Retire la protección de la parte inferior



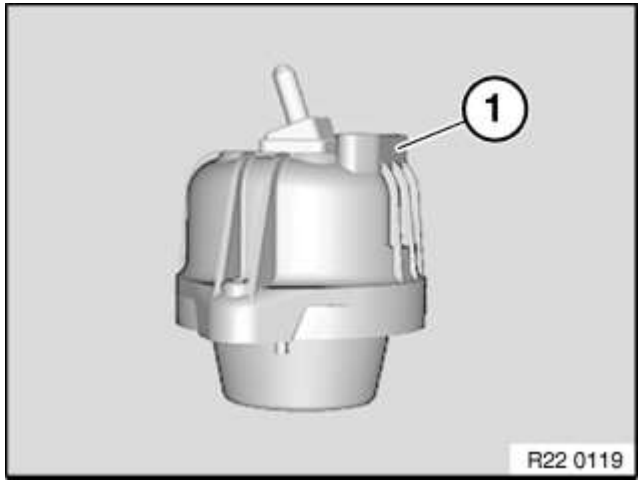
Suelte los tornillos (1) y retire el soporte del motor.

Par de apriete 22 11 1AZ .

Similar a gráfico.



Nota de instalación:
asegúrese de que la pieza de goma (1) esté correctamente ubicada.



Nota de instalación:

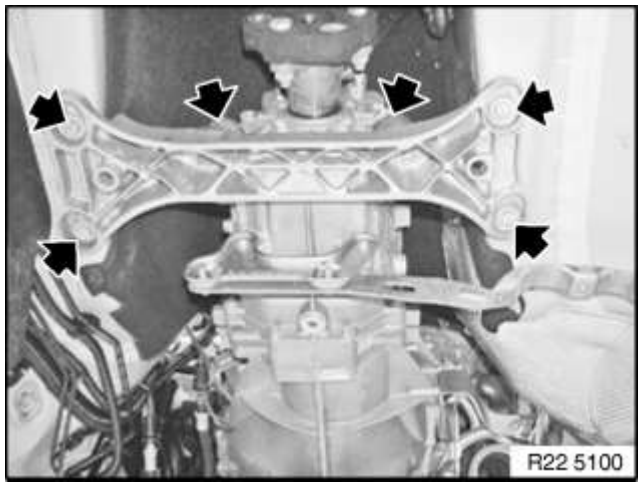
La pieza de goma (1) del soporte del motor debe apuntar al centro del vehículo.
Identificación del montaje del motor:
Montaje del motor derecho
Incluso el número de componente

Soporte izquierdo del motor
Número de componente impar

Reemplazo de la montura de goma para el montaje de la transmisión

Trabajo preliminar necesario:

- Retire la protección trasera de la parte inferior
- Retire el escudo térmico
- Soporte de transmisión con jack.



Retire los tornillos y tuercas.

Retire el travesaño de transmisión.

Retire el soporte de goma del travesaño de la transmisión.

Par de apriete 22 32 3AZ / 4AZ .

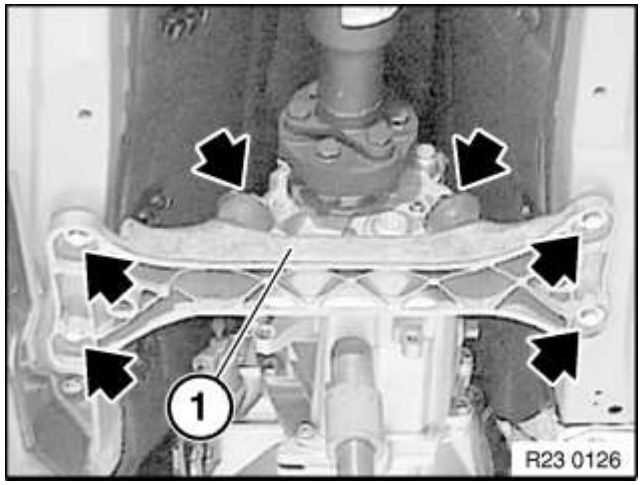
Reemplazo del travesaño para el montaje de la transmisión

Nota: Las
operaciones son idénticas a Reemplazar el soporte de goma para el montaje de la transmisión.

Reemplazo de la montura de goma para el montaje de la transmisión

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la protección trasera de la parte inferior.
- Soporte de transmisión con levantador.



Retire los tornillos y tuercas.

Retire el travesaño de la transmisión (1).

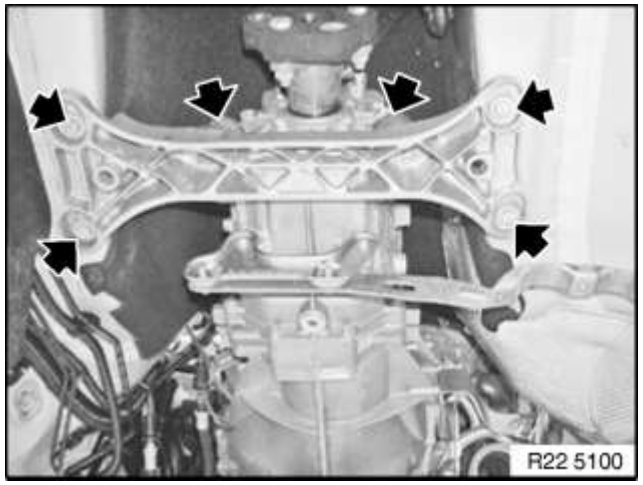
Retire el soporte de goma del travesaño de la transmisión.

Par de apriete 22 32 3AZ / 4AZ .

Reemplazo de la montura de goma para el montaje de la transmisión

Trabajo preliminar necesario:

- Retire la protección trasera de la parte inferior
- Retire el escudo térmico
- Soporte de transmisión con jack.



Retire los tornillos y tuercas.

Retire el travesaño de transmisión.

Retire el soporte de goma del travesaño de la transmisión.

Par de apriete 22 32 3AZ / 4AZ .

Montaje de la transmisión

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Perno a la transmisión transversal miembro	E60 / E65 / E66 / E67			30 Nm
2AZ	Soporte de cojinete de transmisión a la transmisión	E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E67 / E81 / E82 / E84 / E85 / E86 / E87 / E88 / E89 / E90 / E91 / E92 / E93	M10x35 M10x32.5	Tornillo ASA Tornillo de cabeza plana Isa	38 Nm 48 Nm
3AZ	Transmisión de montaje a la transmisión / transmisión miembro cruzado	E60 / E61 / E63 / E64 / E67 / E81 / E82 / E84 / E85 / E86 / E87 / E88 / E89 / E90 / E91 / E92 / E93	M8		19 Nm
4AZ	Transmisión miembro cruzado al cuerpo	E85 / E86 / E46 / E83	M8		21 Nm
		E60 / E61 / E63 / E64 / E67 / E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E89 / E90 / E91 / E92 / E93			19 Nm

	E53	M10		41 Nm
	E70 / E71 / E72	M10		38 Nm
5AZ Transmisión miembro transversal a soportes de goma	E46 / E53 / E83	M12		73 Nm
	E70 / E71 / E72 / E84	M12		68 Nm
6AZ Amortiguador de vibraciones al travesaño de la transmisión	E60 / E61	M10		38 Nm

Descripción general de los pares de apriete

Transmisión miembro cruzado al cuerpo

M8

19 Nm

Transmisión de montaje a la transmisión / transmisión miembro cruzado

M8

19 Nm

Reemplazo del travesaño para el montaje de la transmisión

Nota: Las
operaciones son idénticas a Reemplazar el soporte de goma para el montaje de la transmisión.

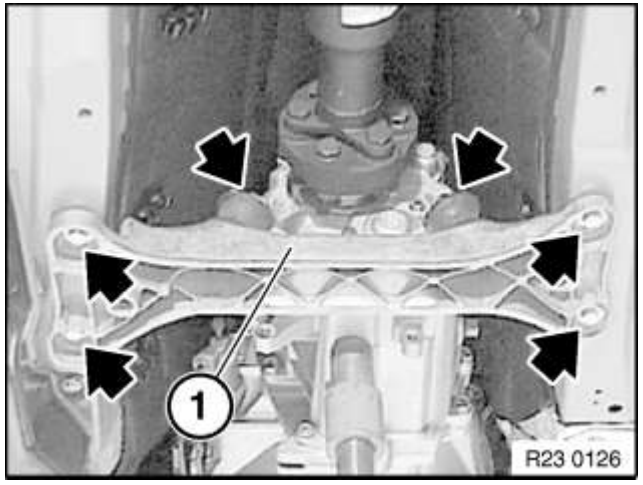
Reemplazo del travesaño para el montaje de la transmisión

Nota: Las
operaciones son idénticas a Reemplazar el soporte de goma para el montaje de la transmisión.

Reemplazo de la montura de goma para el montaje de la transmisión

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la protección trasera de la parte inferior.
- Soporte de transmisión con levantador.



Retire los tornillos y tuercas.

Retire el travesaño de la transmisión (1).

Retire el soporte de goma del travesaño de la transmisión.

Par de apriete 22 32 3AZ / 4AZ

Accesorios eléctricos

Torsiones de apretado

Designación de transmisión	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión

1AZ	Interruptor de luz de marcha atrás	G / H / I / C / Transmisión	M12		16 Nm
2AZ	Sensor de engranaje cero para la transmisión	G / H / I / C / Transmisión			5 Nm

Transmisión en general

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Transmisión al motor Designaciones de transmisión, ver 23 ...				
Tornillos hexagonales	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	M6		8 Nm
	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	M8		25 Nm
	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	M10		49 Nm
	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	M12		74 Nm
Torx Torx	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	M6		9 Nm
	B / C / D / E / F / 7 velocidad SMG	M8		19 Nm
	B / C / D / E / H / I / 7 velocidad SMG	M10		43 Nm
	G-transmisión	M10		38 Nm
	SMG de 7 velocidades	M10x55 8.8		43 Nm

	SMG de 7 velocidades	M10x42 8.8		42 Nm
Tornillos de acero con cabeza Torx	Transmisión I / G / H / K	M8		19 Nm
Tornillos de acero con cabeza Torx	Transmisión I / G / H / K	M12		66 Nm
2Az Transmisión al motor Los tornillos / pernos de aluminio N52 / N52K / N53 / N54 / N55 no son magnéticos.	Transmisión I / G / H		Reemplace los tornillos El torque de la junta y el ángulo de rotación deben ser observados sin fallas	
	Transmisión I / G / H	M10x30	Par de unión Ángulo de rotación	20 Nm 90--110 °
	Transmisión I / G / H	M10x85	Par de unión Ángulo de rotación	20 Nm 180--200 °
	Transmisión I / G / H / K	M12	Par de unión Ángulo de rotación	25 Nm 130 ° + 20 °
3AZ Placa de cubierta, transmisión	Transmisión I / H	M6		8 Nm

Descripción general de los datos técnicos

Capacidad de llenado de la transmisión
Capacidad de aceite

1,3 l

Capacidad de aceite para la recarga o cambio de transmisión

1,4 l

Descripción general de los pares de apriete

Cilindro esclavo de embrague para transmisión

22 Nm

Soporte para paneles de bajos

3 Nm

Tapón de drenaje de aceite / tapón de llenado de aceite (GS6-17DG)

M12x1.5

25 Nm

Tornillo de acero M18x1.5 sin junta

45 Nm

Tapón de drenaje de aceite / tapón de llenado de aceite (GS6-37DG)

M12x1.5

25 Nm

Zócalo hexagonal M18x1.5

35 Nm

Transmisión al motor

M8

19 Nm
M12
66 Nm

Peligro de intoxicación si el aceite es ingerido / absorbido a través de la piel



¡Peligro de envenenamiento!
¡Ingerir aceite o absorber a través de la piel puede causar envenenamiento!

Los posibles síntomas son:

- Dolores de cabeza
- Mareo
- Dolores de estómago
- Vomitando
- Diarrea
- Calambres / ajustes
- Inconsciencia



Medidas de protección / reglas de conducta:
Vierta el aceite solo en contenedores debidamente marcados
No , no vierta el aceite en recipientes para beber (bebidas botellas, vasos, tazas o tazas)
Observe las normas de seguridad específicas del país



Medidas de primeros auxilios:
No induzca el vomito.

Si la persona afectada aún está consciente, debe enjuagarse la boca con agua, beber mucha agua y consultar a un médico de inmediato.

Si la persona afectada está inconsciente, no administre nada por la boca, coloque a la persona en la posición de recuperación y busque atención médica inmediata.

Drenar / llenar el aceite de la transmisión en la caja de cambios manual

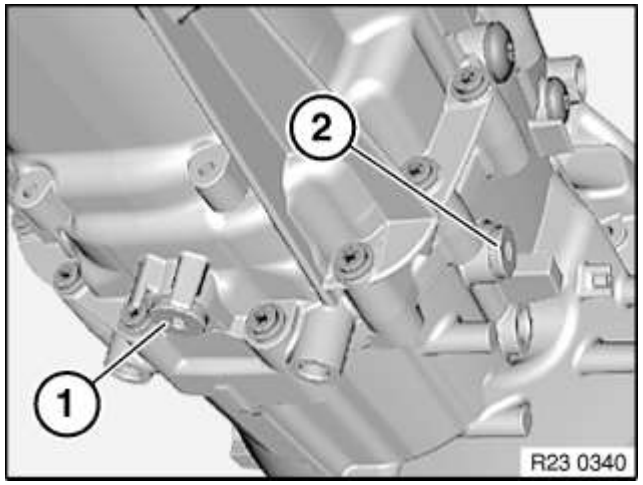
Nota:
La transmisión debe estar a la temperatura de operación.

Aceite de la transmisión:

- consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW .

Capacidades de llenado:

- Consulte los Datos Técnicos .



Drenaje de aceite de transmisión:

Suelte el tapón de drenaje de aceite (1) y el tapón de llenado (2).
Limpie el tapón de drenaje de aceite (1) y atorníllelo.

Par de apriete 23 00 4AZ .

Llene la transmisión con aceite de transmisión.

Vierta aceite para engranajes hasta que se desborde.
Atornille el tapón de llenado de aceite (2).

Par de apriete: 23 00 4AZ .

Instalación de la transmisión de intercambio (GS6-45BZ)

¡Importante!
Después de completar el trabajo de reparación, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones ocasionará daños graves a la transmisión.

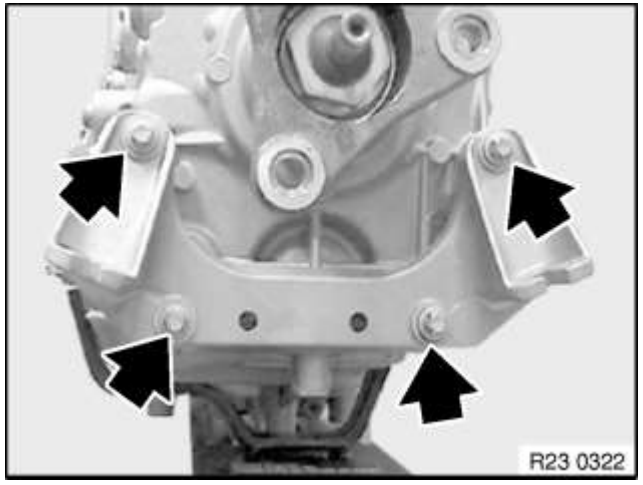
Reciclaje:
Atrape y elimine el aceite de transmisión que se escapa.

Observar las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país

Tareas preliminares necesarias:

- Drene el aceite de la transmisión en el tapón de drenaje de aceite.

  Par de apriete: 23 00 4 AZ.
- Retire la transmisión .



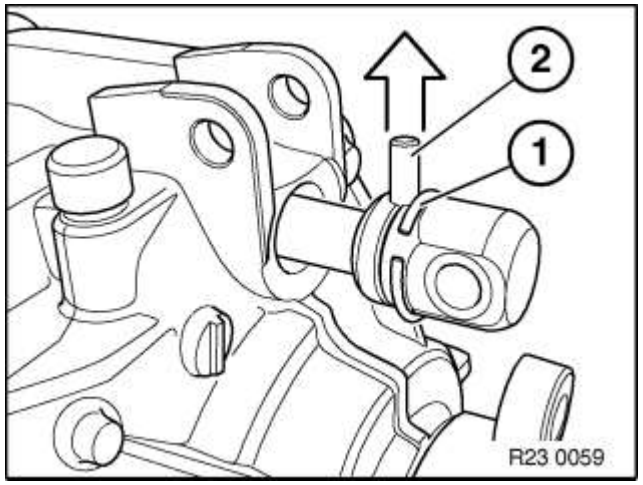
Si es necesario, suelte los tornillos.

Retire y convierta el bloque de rodamiento de transmisión.

Par de apriete 22 32 2AZ .

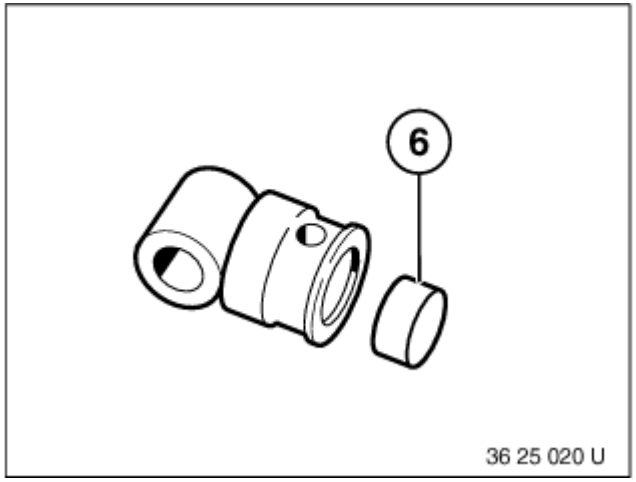
Nota:

La ilustración muestra E46.



Transferencia de la articulación de la varilla de cambio.

Deslice hacia atrás el anillo de retención (1) y extraiga el pasador del cilindro (2).



Nota:
Verifique si el disco de amortiguación (6) está dañado y cámbielo si es necesario.

Modificar las siguientes partes a la nueva transmisión:

Suelte el cojinete y la palanca de liberación .

Pasador de bola y abrazadera de alambre de resorte.

Clavos para el cilindro esclavo de embrague.
Si corresponde, vuelva a insertar el sensor de engranaje cero, tornillos con Loctite

Par de apriete: 23 14 2AZ .

Interruptor de luz de marcha atrás

Par de apriete: 23 14 1AZ .



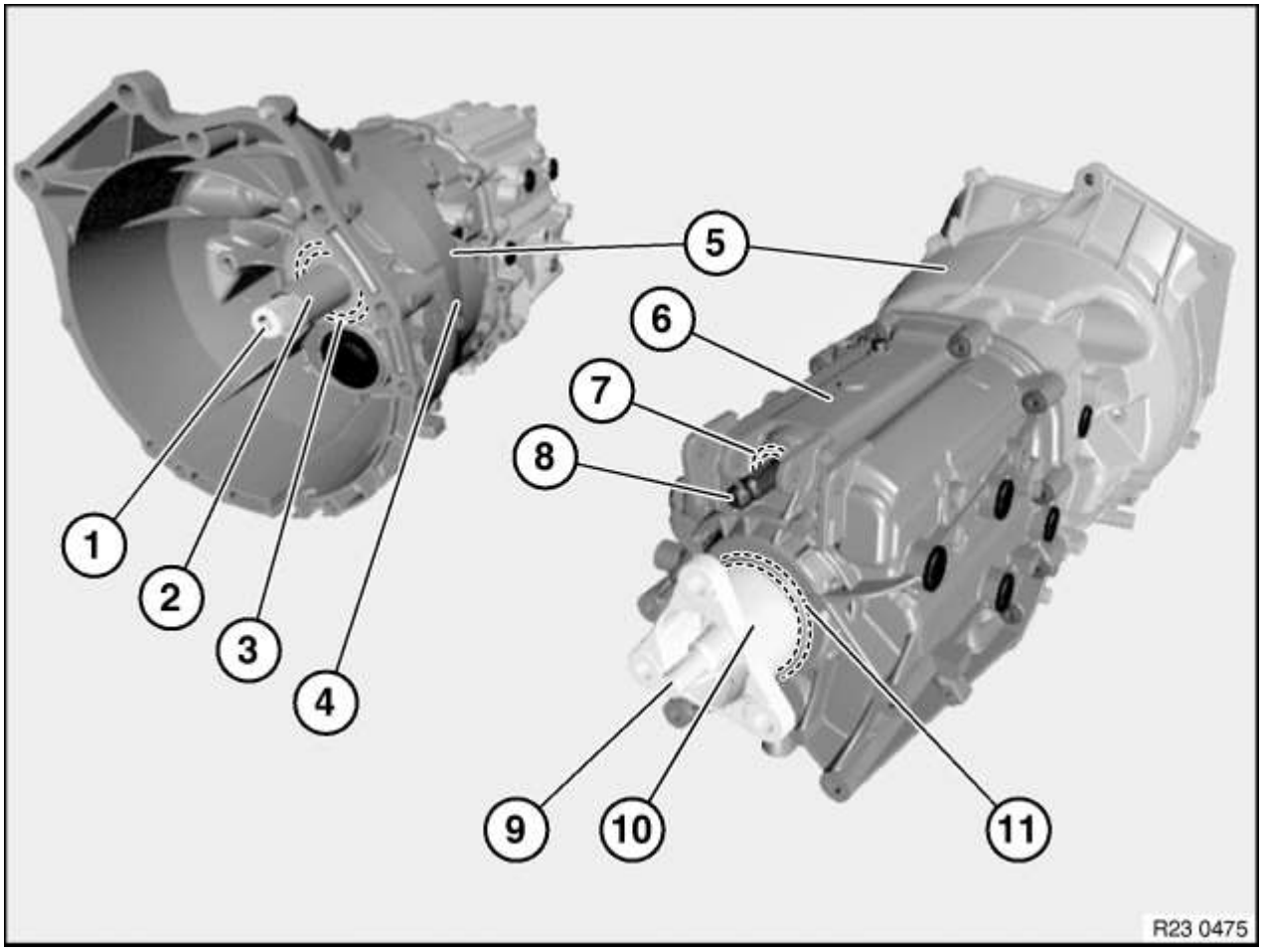
Reensamble el vehículo.

Revisar el nivel de aceite.

Nota de instalación:

Observe la especificación de engrase .

Descripción de la carcasa de la transmisión (GS6-45BZ)



0 Información general

Cambio completo, cambio de aceite, designaciones de transmisión

1 Eje de accionamiento

2 Tubo guía

3	Sello de eje radial	Para eje de entrada de transmisión
4	Carcasa de transmisión, sección delantera	
5	Componentes internos	
6	Carcasa de transmisión, sección trasera	ejes, ruedas dentadas, componentes de cambio de marchas
7	Sello de eje radial	Para eje de cambio de marchas
8	Eje de cambio de marchas	
9	Eje de salida	
10	Brida de salida	
11	Sello de eje radial	Para brida de salida

Extracción e instalación de la transmisión (GS6-45BZ) N54T, N55



Herramientas especiales requeridas:

00 2 030

00 9 010

00 9 120

00 9 130

21 2 240

23 4 050



¡Importante!
Para evitar daños graves en el bloque del motor, la rosca sobresaliente de los pernos de transmisión debe verificarse absolutamente para detectar daños y corrosión **antes de retirarla** .

Si hay signos de corrosión, se debe eliminar el óxido y los hilos deben limpiarse **antes de retirarlos** .

Reemplace los tornillos oxidados y dañados.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en el bloque del motor y la transmisión.



¡Importante!
Después de completar el trabajo de reparación, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de este requisito provocará daños graves en la caja de cambios manual.



¡Importante!
Para vehículos con motor N54 / N55 hasta la fecha de producción 09/2012, también se instalan pernos de aluminio para la fijación de la transmisión.

A partir de la fecha de producción 09/2012, **solo** se instalaron pernos de acero para asegurar la transmisión.

Nota:

Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .

Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin codificación de color (azul).

Para una identificación confiable:

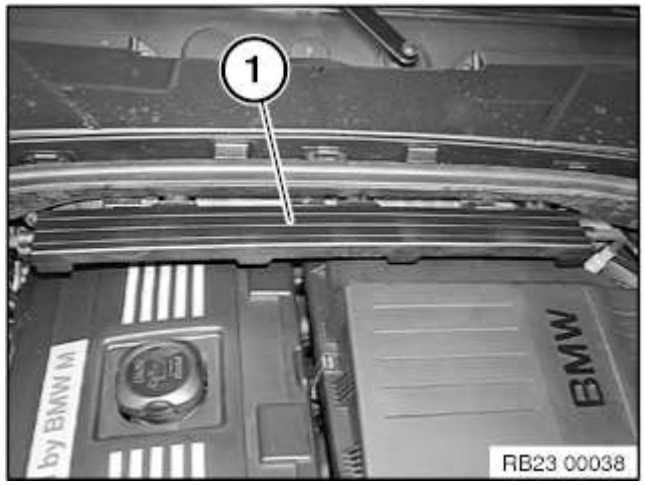
Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .

El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.

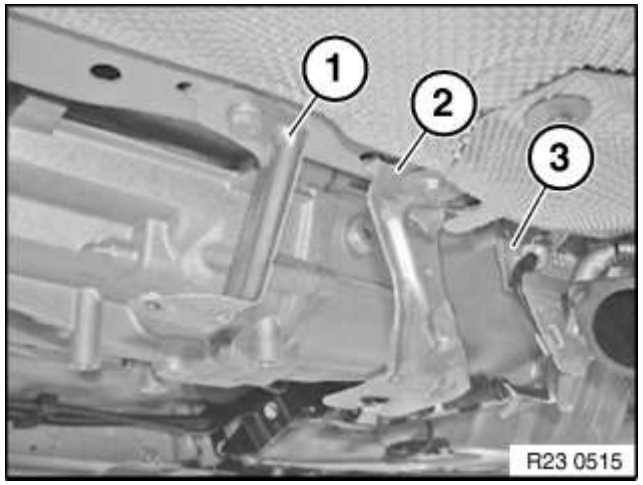
Los pernos de aluminio se pueden reemplazar opcionalmente por pernos de acero.

Tareas preliminares necesarias:

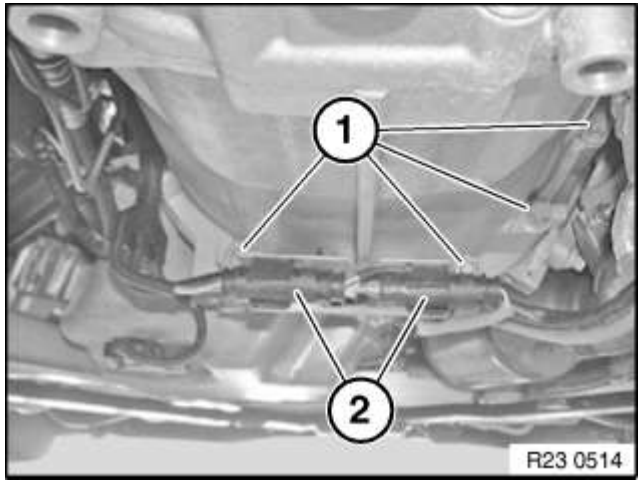
- Retire la protección delantera de la parte inferior
- Retire la protección trasera de la parte inferior
- Retire el sistema de escape completo
- Retire los escudos de calor
- Motor de apoyo con gato al quitar la caja de engranajes



Si es necesario, desconecte el canal del cable (1).



Retire el soporte (1-3).



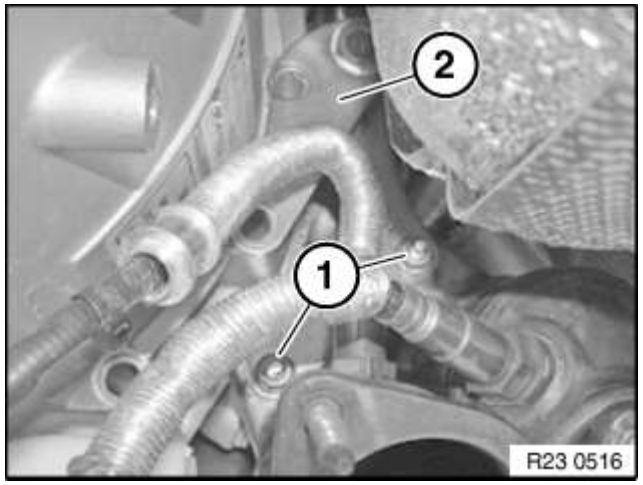
Suelte los tornillos (1).

Desconecte el conector (2).

Tornillos de acero, par de apriete 23 00 1AZ .

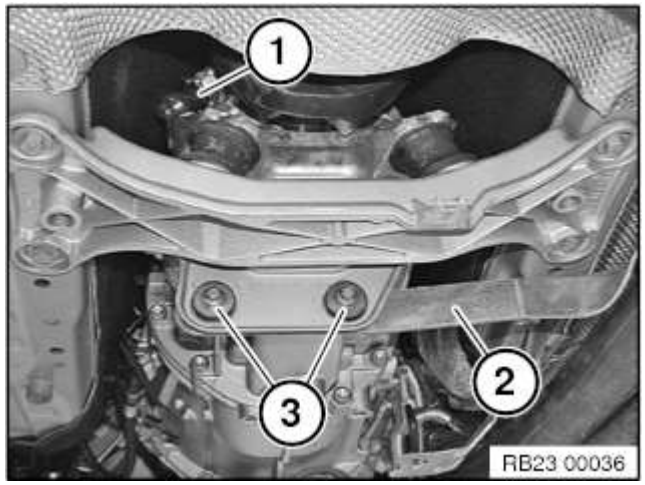
Tornillos de aluminio, par de apriete 23 00 2AZ .

Suelte los tornillos de aluminio con la herramienta especial 00 9 010 .



Suelte los tornillos (1).

Retire el soporte (2).



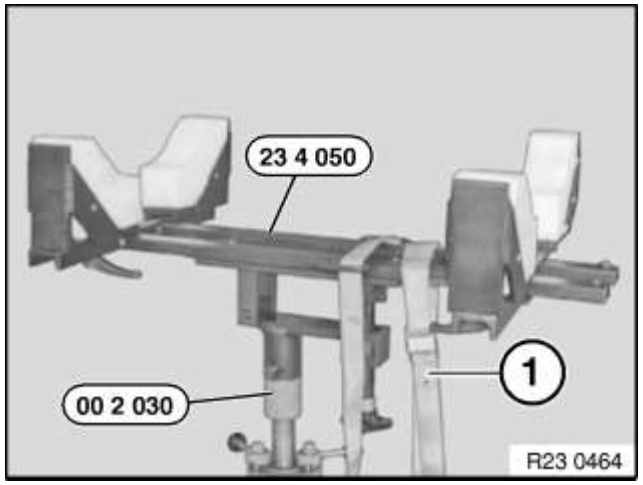
Desbloquee el conector (1) del interruptor de la luz de marcha atrás y separe.

Suelte el cable de los soportes.

Suelte los tornillos (3).

Retire el soporte de escape (2).

Par de apriete 18 20 7AZ .



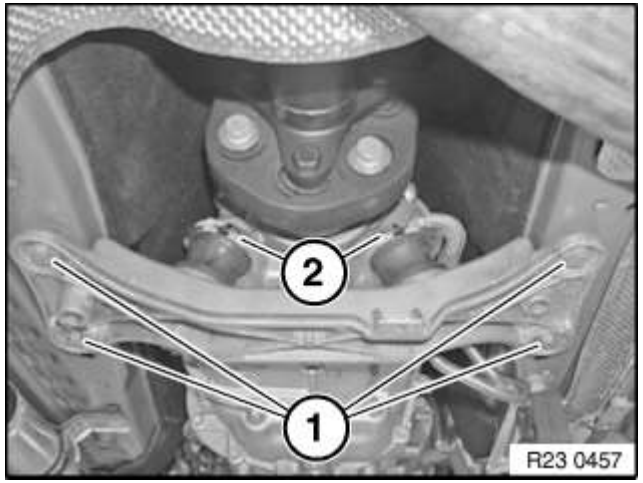
Transmisión de apoyo:

Soporte de transmisión con herramientas especiales 23 4 050 , 00 2 030 .

Asegure la transmisión al montaje con la correa de tensión (1).

Las tareas se describen en el soporte de la caja de cambios .

Después de terminar el trabajo, verifique el nivel de fluido de la transmisión.



Suelte los pernos (1) y las tuercas (2) y retire el travesaño.

Par de apriete 23 71 2AZ .

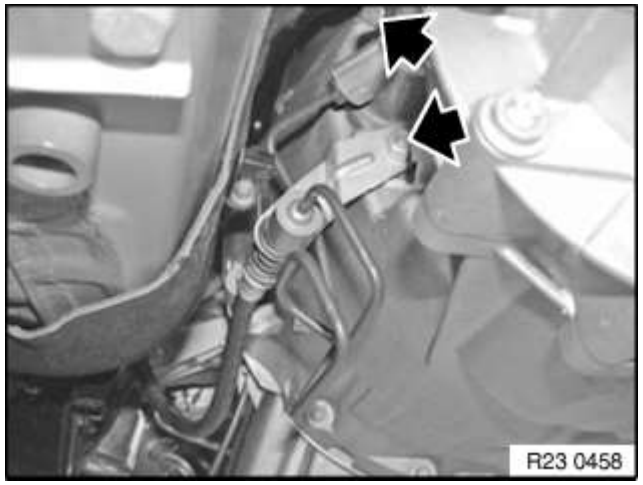
Retire el eje de la hélice de la transmisión.

Soltar el centro de montaje

Nota:

Doblar el eje de la hélice en un ángulo excesivo puede causar daños prematuros al eje de la junta / hélice.

Ate el eje de la hélice a la parte inferior.



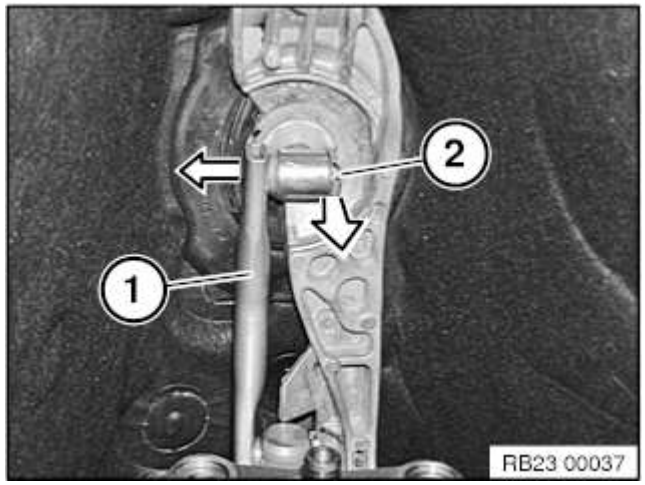
Nota:

La línea de presión del cilindro esclavo del embrague permanece conectada.

¡Importante!
Alivie la tensión en el cilindro esclavo del embrague lentamente; de lo contrario, se extraerá aire a través de la copa de sellado.

Suelte las tuercas y quite el cilindro esclavo del embrague.

Par de apriete 21 52 5AZ .



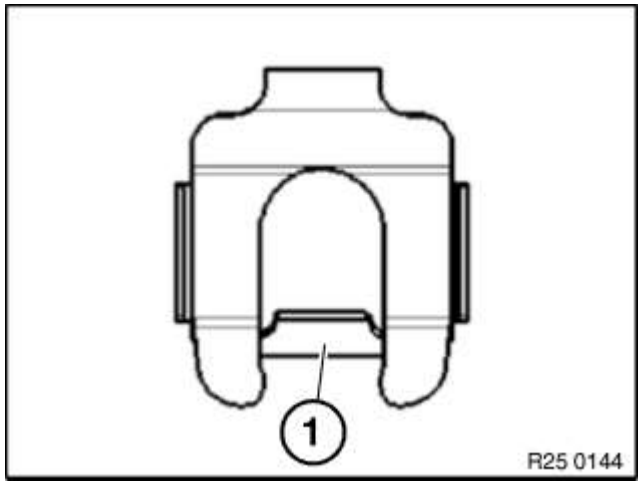
Levante el retenedor (2).

Separe la varilla de cambio de marchas (1).

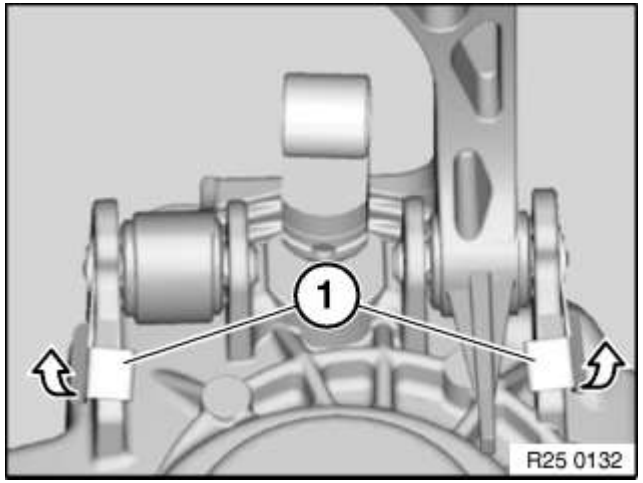
Nota de instalación:

Varilla de cambio de engrase.

Engrase, consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW .



¡Importante!
El clip de retención debe enclavarse de manera cautiva con la banda de retención (1) **detrás del** pasador de la barra de cambio.



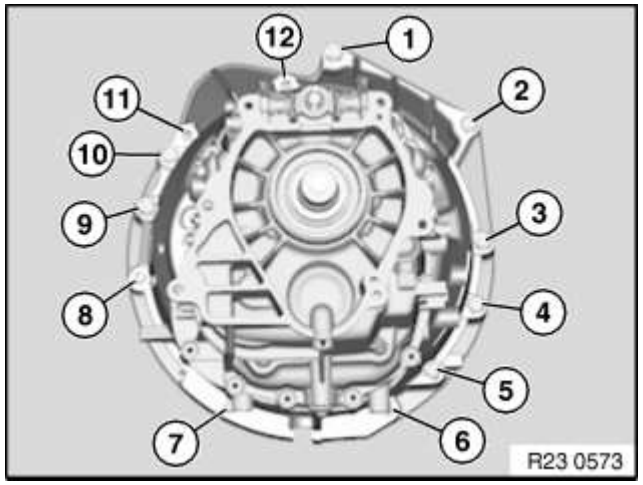
Desbloquee el cojinete (1) en la dirección de la flecha y retírelo.

Levante el brazo de cambio de marchas.

Nota de instalación:

Cartuchos de grasa (1).

Engrase, consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW .



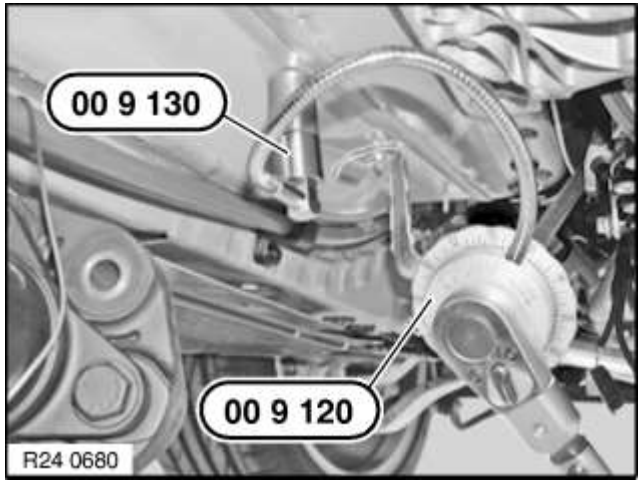
Suelte los tornillos.

En los vehículos con motor N54 / N55 a partir de la fecha de producción 09/2012, **solo** se instalan los pernos de acero.

Tornillos de acero, par de apriete 23 00 1AZ .

Tornillos / pernos de aluminio (3, 4, 5, 9, 10), par de apriete 23 00 2AZ .

¡Importante!
No permita que la transmisión cuelgue del eje de entrada de la transmisión cuando la retire e instale, ya que el disco de embrague se deformará. Tire de la transmisión hacia abajo y quítela.



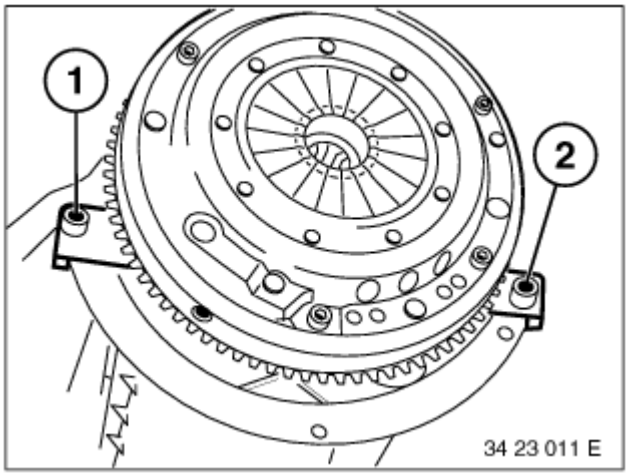
Nota de instalación:

Apriete los tornillos / pernos al par especificado.

Herramienta especial de ángulo de rotación 00 9 120 con imán 00 9 130 .

Asegúrelo a la parte inferior del vehículo y atornille los tornillos / pernos de aluminio de acuerdo con el ángulo de rotación.

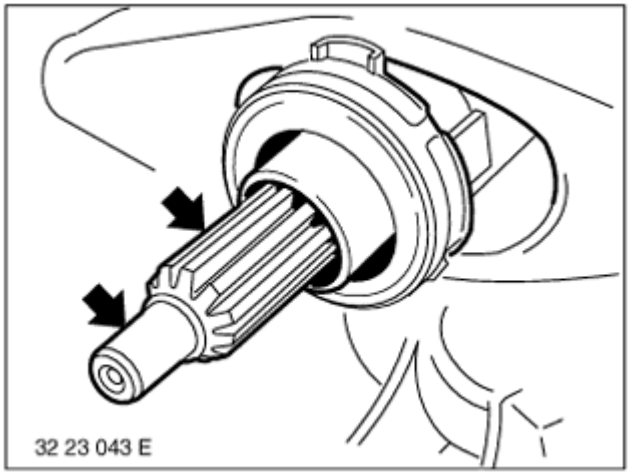
Ángulo de rotación 23 00 2AZ .



Nota de instalación:

Verifique que las mangas de montaje estén correctamente colocadas.

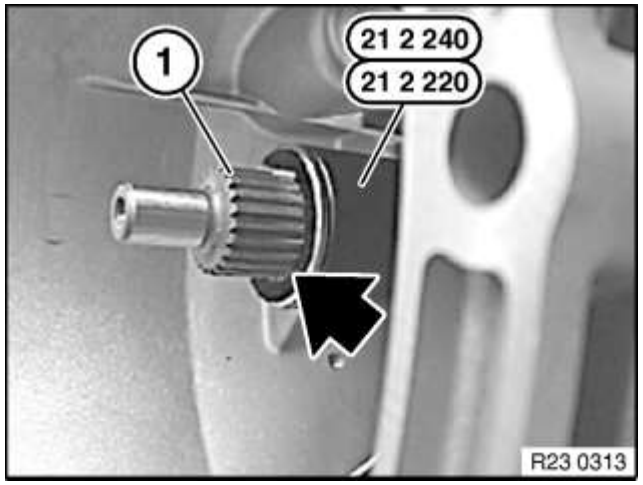
Reemplace las mangas de montaje dañadas.



Nota de instalación:
Verifique la lubricación del eje de entrada de la transmisión para una consistencia pegajosa. Si la grasa es pegajosa, limpie el eje de entrada y reemplace el disco de embrague.

Revise el disco de embrague por óxido de fricción en el engranaje y reemplácelo si es necesario .

Elimine la grasa y la abrasión del revestimiento del engranaje del disco de embrague por medios mecánicos (con un paño).



Nota de instalación:
Especificación de engrase:

Retire y limpie el cojinete de liberación y la palanca de liberación .

Empuje el anillo raspador 21 2 240 hasta la posición límite.

Engrase el engranaje (1) del eje de entrada con un cepillo. Consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW .

Separe el anillo raspador de grasa.

Riesgo de lesiones si el aceite entra en contacto con los ojos y la piel



¡Peligro de lesiones!
¡El contacto con los ojos o la piel puede provocar lesiones!

Los posibles síntomas son:

- Visión deteriorada
- Irritación de los ojos
- Enrojecimiento de la piel
- Piel áspera y agrietada



Medidas de protección / reglas de conducta:

Use gafas protectoras

Use guantes protectores resistentes al aceite

Observe las normas de seguridad específicas del país



Medidas de primeros auxilios:

Contacto con los ojos: Enjuagar los ojos inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos; si está disponible, use una botella para enjuagar los ojos. Si la irritación de los ojos persiste, consulte a un médico.
Contacto con la piel: lavar con agua y jabón inmediatamente. Si la irritación persiste, consulte a un médico.

Nota: No use disolventes / diluyentes.

Instrucciones de seguridad para manejar el aceite



¡Advertencia!
¡Peligro de intoxicación si el aceite se ingiere / absorbe a través de la piel!

¡Riesgo de lesiones si el aceite entra en contacto con los ojos y la piel!



Reciclaje:

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Mide si el petróleo es liberado involuntariamente:

Medidas de precaución personales: ¡ peligro de resbalar! Mantenga a las personas no involucradas fuera del área de trabajo. Use ropa / equipo de protección personal.

Medidas de protección ambiental: evite que el aceite se drene en los canales de drenaje, sistemas de alcantarillado, pozos, bodegas, agua y suelo.

Limitación de la dispersión: utilice bloques de aceite para evitar la extensión de la superficie del aceite.
Procedimiento de limpieza: Ate y elimine el aceite que haya escapado con absorbentes no inflamables.

Nota: No elimine el aceite con agua o agentes de limpieza acuosos.

Designaciones de transmisión

Desglose de la designación de BMW:

A5S 300J (antigua designación)		
UN	Tipo de transmisión	• S = Caja de cambios manual • A = transmisión automática
5	Número de marchas adelante	
S	Tipo de engranaje superior	• D = engranaje directo • S = engranaje de sobremarcha
300	Max. par de entrada (Nm)	
J	Código de letra del fabricante de la transmisión	• G = Getrag • J = Jatco • R = GMPT (General Motors Powertrain) • Z = ZF (Zahnradfabrik Friedrichshafen)
SMG	Notas	SMG = Caja de cambios / transmisión secuencial M
GS6-37BZ (nueva designación según BMW Group Standard GS 90007)		
GRAMO	Transmisión	
S	Tipo de transmisión	• S = Caja de cambios manual • A = transmisión automática
6	Número de marchas adelante	

-		• - = Estándar con cambio de marchas manual • HP = engranaje planetario hidráulico • DKG = caja de cambios de doble embrague
37	Tipo de transmisión	• 26 = transmisión D • 31 = transmisión C • 39 = transmisión F • 37 = H-transmisión • 53 = transmisión G • 17 = I-transmisión • 47 = transmisión J SMG -7-velocidad • 45 = transmisión K • 36 = Transmisión DKG
segundo	Juego de engranajes	• B = relación de transmisión de gasolina • D = relación de transmisión diesel • S = relación de transmisión deportiva
Z	Código de letra del fabricante de la transmisión	• G = Getrag • Z = ZF (Zahnradfabrik Friedrichshafen) • A = AISIN

Caja de cambios manual:

Designación de BMW	Fabricante	Designación del fabricante	Observaciones

S5D 200G	Getrag	Transmisión B (220/5)	
S5D 200G	Getrag	Transmisión B (221/5)	solo para motor M41
S5D 250G	Getrag	Transmisión B (220/5)	Versión reforzada
S5D 260Z	ZF	C-transmisión (S5-31 D)	solo para motor M51
S5D 280Z	ZF	C-transmisión (S5-31)	
S5D 310Z	ZF	C-transmisión (S5-31)	hasta 9.95
S5D 320Z	ZF	C-transmisión (S5-31)	de 9.95 (versión reforzada)
GS5S31BZ (SMG)	ZF	Transmisión C	SMG

GS5-39DZ	ZF	Transmisión F	
S6S 420G	Getrag	D-transmisión (226/6)	
S6S 420G (SMG)	Getrag	Transmisión D	SMG
S6S 560G	Getrag	E-transmisión (286/6)	
GS6-37BZ	ZF	H-transmisión	
GS6S37BZ (SMG)	ZF	H-transmisión	
GS6-37DZ	ZF	H-transmisión	
GS6-37BG	Getrag	H-transmisión	

GS6-53BZ	ZF	G-transmisión	
GS6-53DZ	ZF	G-transmisión	
GS6-17BG	Getrag	I-transmisión	
GS6-17DG	Getrag	I-transmisión	
GS7S47BG (SMG)	Getrag	Transmisión J (247)	SMG -7-gear
GS7D36SG	Getrag	DKG (436)	DKG -7-gear
GS6- 45BZ	ZF	Transmisión K	

GS6- 45DZ	ZF	Transmisión K	
GS6-60DA / BA	AISIN	BG6	
GS6-58DG / BG	Getrag		
GS6-59DG / BG	Getrag		

Transmisión automática:

Designación de BMW	Fabricante	Designación del fabricante	Observaciones
A4S 200R	General Motors Powertrain	GM4	

A4S 270R	General Motors Powertrain	THM-R1w	Transmisión a paso largo
A4S 310R	General Motors Powertrain	THM-R1	
A5S 300J	Jatco	Jatco	
A5S 310Z	ZF	5HP-18	
A5S 325Z	ZF	5HP-19	
A5S 440Z	ZF	5HP-24	
A5S 560Z	ZF	5HP-30	
A5S 360R / 390R	GM	GM5	

GA6F21AW	AISIN	GA6F21AW	
GA6HP19Z	ZF	6HP19	
GA6HP26Z	ZF	6HP26	
GA6HP32Z	ZF	6HP32	
GA6L45R	GM	GM6	
GA8F22AW	AISIN	GA8F22AW	
GA8HP45Z	ZF	8HP45	
GA8HP50Z	ZF	8HP50	

GA8HP70Z	ZF	8HP70	
GA8HP75Z	ZF	8HP75	
GA8P70H	ZF	8P70	Híbrido
GA8P75H	ZF	8P75	Híbrido
GA8HP90Z	ZF	8HP90	
GA7AHSCD	Daimler	AHS-C	Híbrido

Transmisión universal de la transmisión de BMW



Herramientas especiales requeridas:

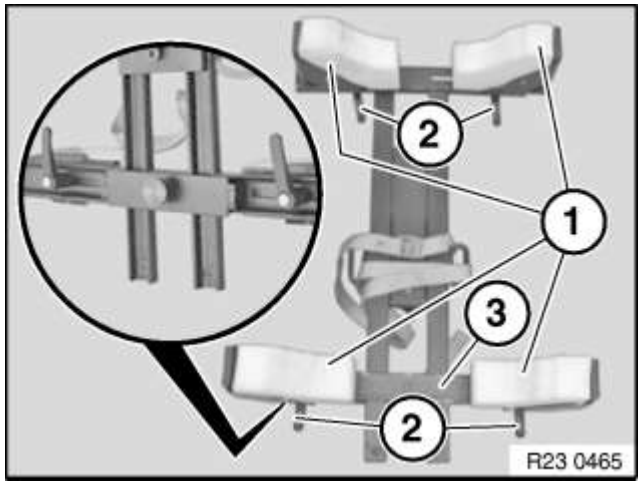
00 2 030

23 4 050

Nota:

El soporte de transmisión universal se presenta para el E60 AWD

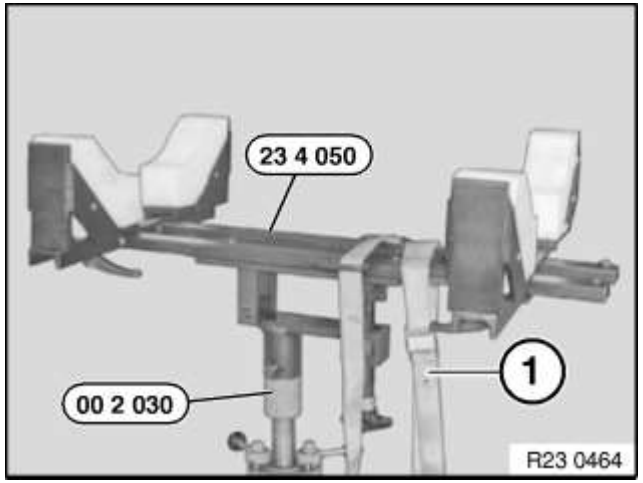
Adecuado para transmisiones manuales y automáticas



¡Importante!
Los soportes delantero y trasero (1) se pueden ajustar lateralmente por medio de tornillos (2).

El soporte (3) de los soportes traseros (1) se puede ajustar longitudinalmente por medio de un tornillo.

Los soportes deben adaptarse en longitud y ancho a la transmisión.



Transmisión de apoyo:

Soporte de transmisión con herramientas especiales 23 4 050 , 00 2 030 .

¡Importante!
La transmisión debe asegurarse con la correa tensora (1).

Puente de retención de transmisión universal

Herramientas especiales requeridas:

0 495 187

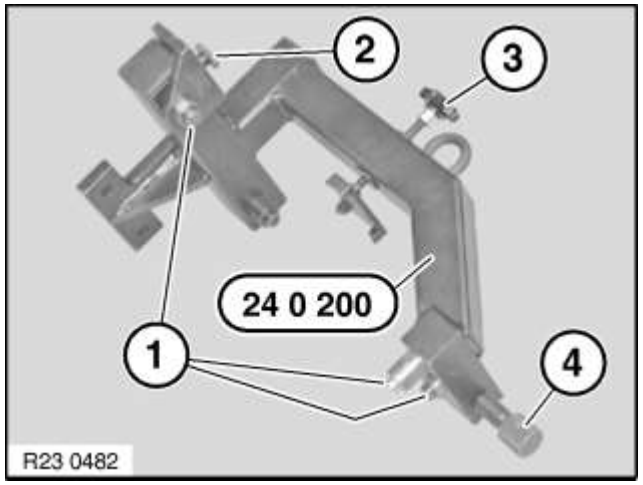
24 0 200

Nota:

El puente de retención de la transmisión 24 0 200 es adecuado para transmisiones manuales y automáticas

¡Atención!
El adaptador y el eje deben estar adaptados para bloquearse positivamente con la transmisión.

(Peligro de lesión)



Adapte el adaptador (1) y el eje con la pieza de empuje (3) en la transmisión.

Ajuste la longitud con la pieza deslizante (2).

Atornillar el eje (4).

¡Atención!
Antes de montar en el soporte de montaje0 495 187 compruebe el puente de reacondicionamiento para un ajuste perfecto.

Capacidades de llenado de la transmisión E46 / E60 / E61 / E63 / E64 / E81 / E82 / E83 / E84 / E85 / E86 / E87 / E90 / E91 / E92 / E93 GS6-37BZ / DZ / MANUAL

Grado de aceite: consulte Fluidos de operación		
Volumen de aceite	litro	1.5
Cantidad de llenado de aceite para llenado inicial o transmisión de reemplazo	litro	1.6

Capacidad de llenado de la transmisión E92 / E93 / E89 / N54 / N55 GS7D36SG / MANUAL

Grado de aceite: consulte Especificaciones de fluidos de operación		
Capacidad de aceite en el llenado inicial	litro	7.8

Capacidad de llenado de la transmisión E46 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E81 / E82 / E83 / E87 / E89 / E90 / E91 / E92 / E93 / F10 / F11 GS6-53DZ / MANUAL

Grado de aceite: consulte Especificación de fluidos operativos		
Capacidad de aceite	litro	1,5
Capacidad de aceite para la recarga o cambio de transmisión	litro	1,6

Capacidades de llenado de la transmisión E60 / E61 / E63 / E64 / E81 / E82 / E83 / E84 / E85 / E87 / E89 / E90 / E91 / E92 / E93 GS6-17BG / DG / MANUAL

Grado de aceite: consulte Especificación de fluidos operativos		

Capacidad de aceite	litro	1,3
Capacidad de aceite para la recarga o cambio de transmisión	litro	1.4

Capacidades de llenado de la transmisión GS6-45DZ / BZ / MANUAL

Grado de aceite: consulte Especificación de fluidos operativos		
Capacidad de aceite	litro	aprox. 1,2
Capacidad de aceite para la recarga o cambio de transmisión	litro	La transmisión o transmisión AT se entrega llena

Transmisión en general S7S 47BG

Grado de aceite, consulte fluidos de funcionamiento		
Cantidad de llenado de aceite para cambio de aceite	Litros	2.55
Cantidad de llenado de aceite para llenado inicial o transmisión de reemplazo	Litros	2.75

Vivienda con tapa

Torsiones de apretado

Designación de transmisión		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Carcasa de transmisión, sección trasera / sección frontal	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG			22 Nm
2AZ	Cubierta con tubo de guía / caja de transmisión	B / C / D / E / F / G / H / I / C / SMG de 7 velocidades	M8 x 22		18 Nm

	B / C / D / E / F / G / H / I / C / SMG de 7 velocidades	M8 x 30		25 Nm
	B / C / D / E / F / G / H / I / C / SMG de 7 velocidades	M6		10 Nm
3AZ Tapa del cojinete / brida de sellado	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG			10,5 Nm
4AZ Eje de la rueda dentada hacia la caja intermedia	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG			49 Nm
5AZ Placa de retención para eje de rueda de marcha atrás a caja intermedia	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG			25 Nm
6AZ Placa de cierre de transmisión	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	M6		8 Nm
7AZ Transmisión del filtro de aceite en la transmisión	G-transmisión	M18		25 Nm

Vivienda con tapa

Torsiones de apretado

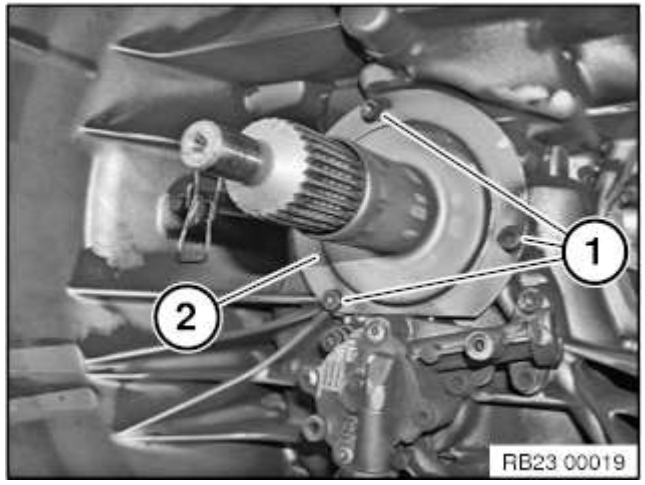
	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
16AZ Placa de retención a la carcasa intermedia	265 / Deporte	M6		9 Nm
17AZ Retención de placas de rodamientos en la carcasa	S5D 310Z / S5D 320Z / S5D 200G / S5D 250G	M6		10 Nm
18AZ Reteniendo la placa a la vivienda	S5D 320Z SMG	M6		5,5 Nm

Reemplazo del manguito de guía para el operador del embrague (GS6-45BZ)

Tareas preliminares necesarias:

Retire la caja de engranajes

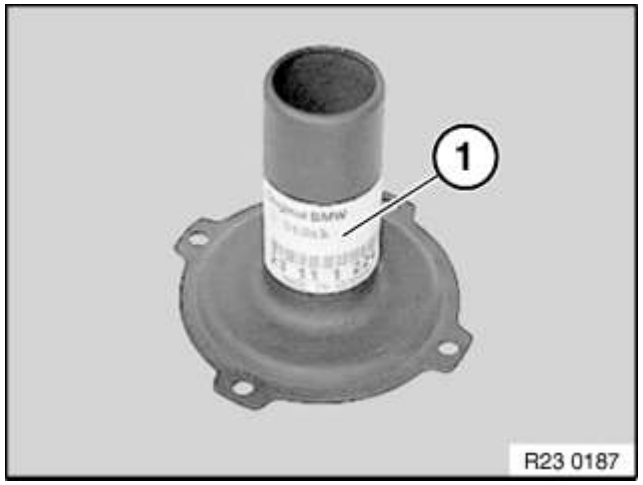
Retire el operador del embrague y suelte la palanca del tubo guía.



Suelte los tornillos (1).

Retire el tubo guía (2).

Par de apriete: 23 11 2AZ .



Nota de instalación:
Hilo limpio.

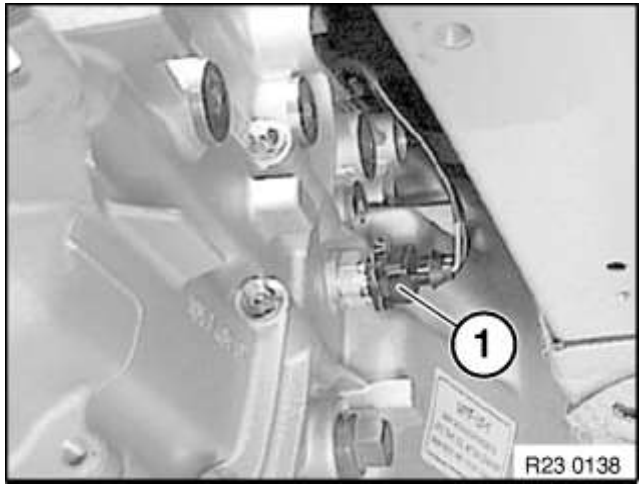
Instale los tornillos con Loctite 243.

Elimine todos los restos de etiqueta (1) y adhesivo del tubo guía con el disolvente adecuado.

Sustitución del interruptor de luz de marcha atrás

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la protección trasera de la parte inferior



Solo transmisiones GS6-17DG / BG y GS6-37DG / BG

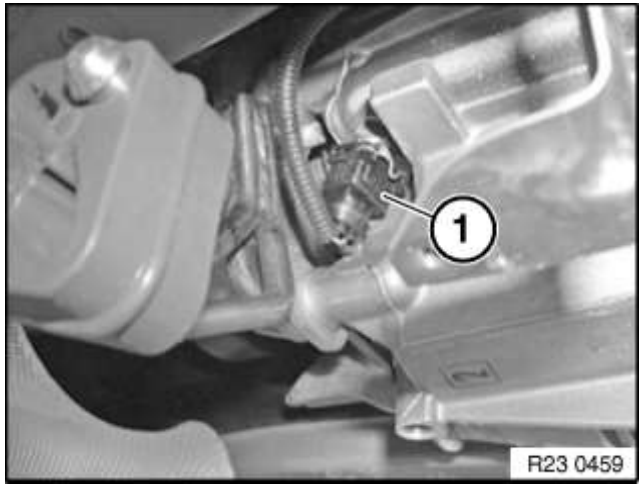
Desconecte la conexión de enchufe (1) en el interruptor de marcha atrás.

Retire el interruptor de marcha atrás.

Par de apriete 23 14 1AZ .

Nota:

Gráfico similar



Solo transmisión GS6-53DG / BG

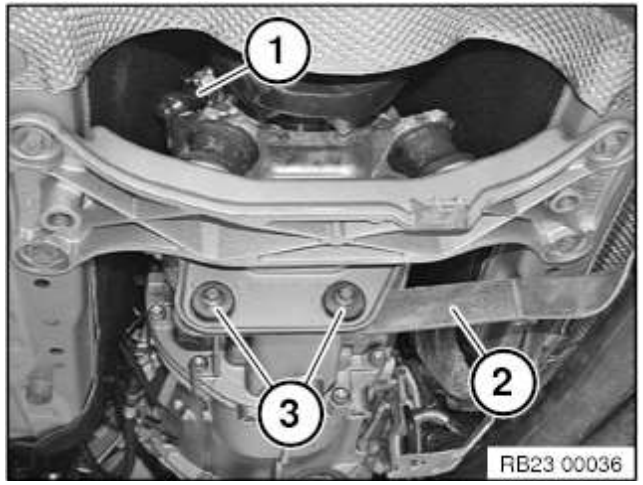
Desconecte la conexión de enchufe (1) en el interruptor de marcha atrás.

Retire el interruptor de marcha atrás.

Par de apriete 23 14 1AZ .

Nota:

Gráfico similar



Solo transmisión GS6-45DZ / BZ

Desconecte la conexión de enchufe (1) en el interruptor de marcha atrás.

Retire el interruptor de marcha atrás.

Par de apriete 23 14 1AZ.

Funda y funda S6-37BZ / DZ / MECH

Temperatura para la instalación de los rodamientos	DO	80

Funda y funda ZF-S5-16 / MECH

Temperatura para la instalación de los rodamientos	DO	80

Carcasa con tapa 240/5 / MANUAL Overdrive

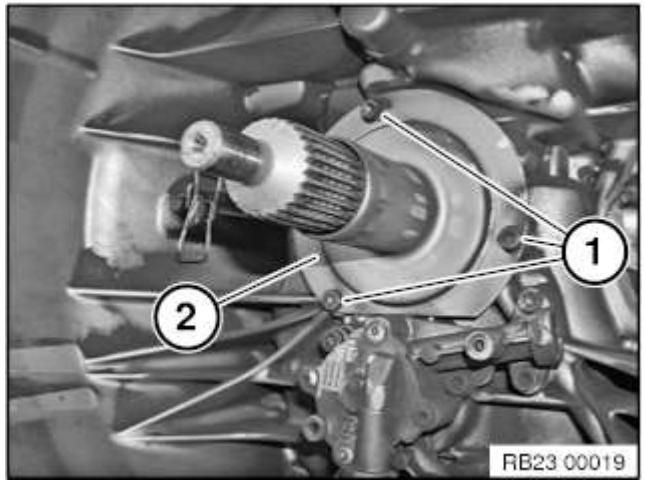
Temperatura para la instalación de los rodamientos	DO	80

Reemplazo del manguito de guía para el operador del embrague (GS6-45BZ)

Tareas preliminares necesarias:

Retire la caja de engranajes

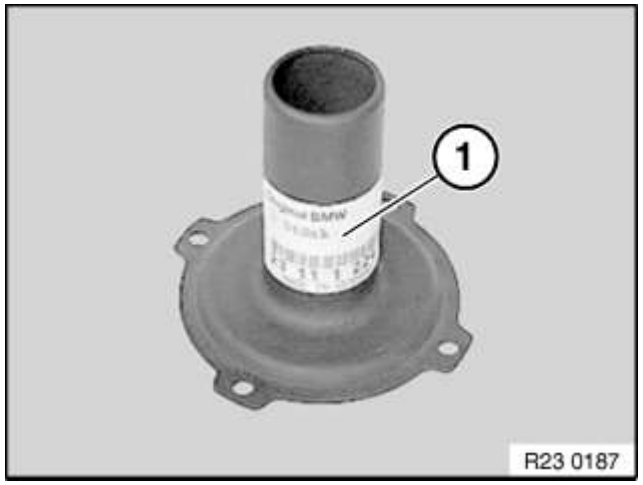
Retire el operador del embrague y suelte la palanca del tubo guía.



Suelte los tornillos (1).

Retire el tubo guía (2).

Par de apriete: 23 11 2AZ .



Nota de instalación:
Hilo limpio.

Instale los tornillos con Loctite 243.

Elimine todos los restos de etiqueta (1) y adhesivo del tubo guía con el disolvente adecuado.

Reemplazo del sello radial del eje por el del impulsor (GS6-45BZ)



Herramientas especiales requeridas:

23 0 490

23 0 220

¡Importante!
Después de completar el trabajo de reparación, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

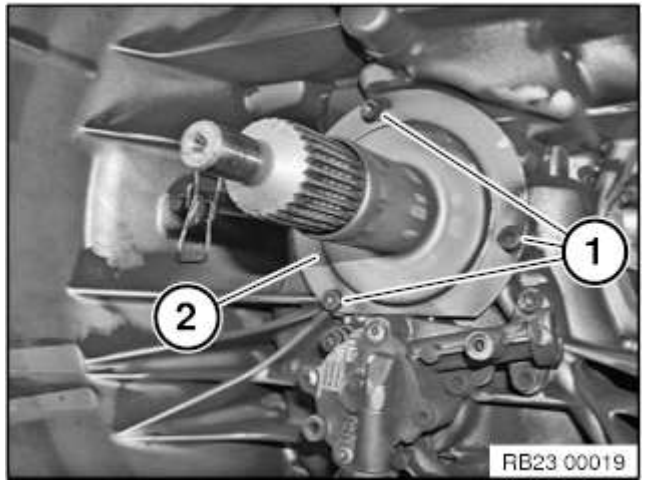
Use solo aceite de transmisión aprobado .

¡El incumplimiento de este requisito ocasionará daños graves a la transmisión automática!

Tareas preliminares necesarias:

Retire la transmisión .

Retire el operador del embrague y suelte la palanca del tubo guía.



Suelte los tornillos (1).

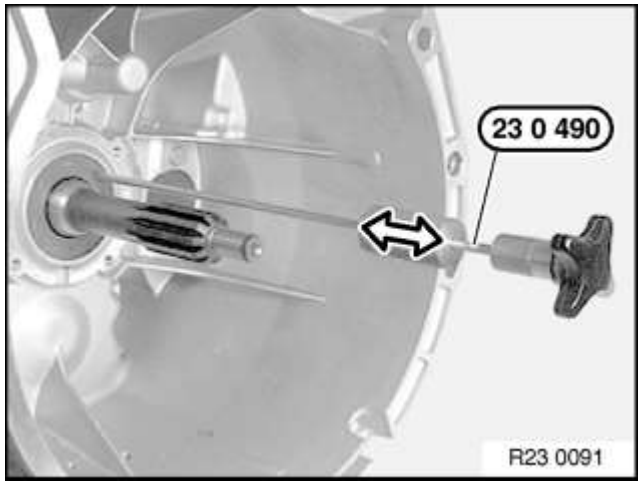
Par de apriete: 23 11 2AZ .

Retire el tubo guía (2).

Nota de instalación:

Limpie el tubo guía.

No engrase el tubo guía.

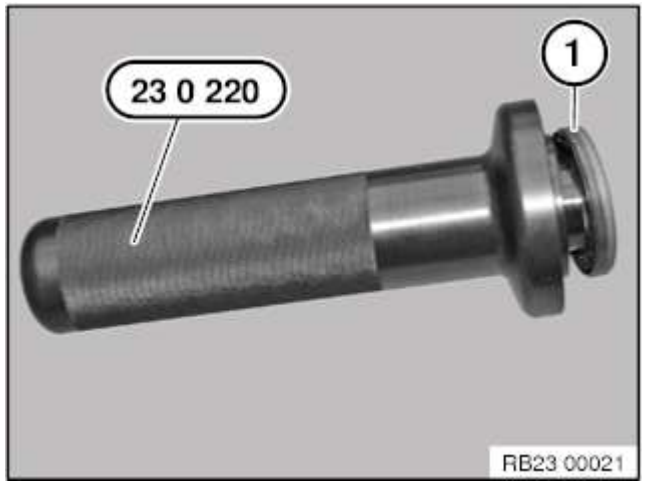


Haga un agujero en el sello radial del eje usando un punzón central.

¡Importante!
No use un taladro ya que las perforaciones pueden provocar un mal funcionamiento de la transmisión.

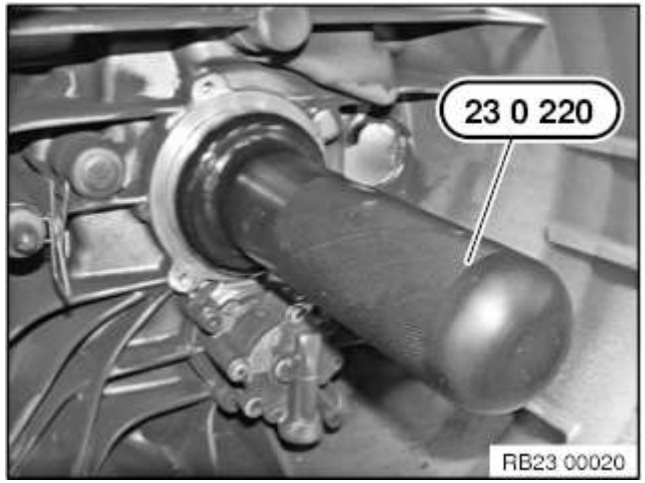
Atornille la herramienta especial 23 0 490 en el sello radial del eje.

Extraiga el sello del eje radial de la carcasa de la transmisión con ayuda del peso de impacto.



Empuje el sello del eje radial (1) en la herramienta especial 23 0 220 . *Nota de instalación:*

Cubra los labios de sellado del sello del eje radial con aceite de transmisión.



Deslice la herramienta especial 23 0 220 en el eje de transmisión.

Conduzca el sello del eje radial con un martillo de plástico hasta el tope.

Reemplazo del sello del eje radial para el eje del cambio de marchas (GS6-45BZ)

Herramientas especiales requeridas:

2 219 637

23 0 220

¡Importante!

Después de completar el trabajo de reparación, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo aceite de transmisión aprobado.

El incumplimiento de estas instrucciones ocasionará daños graves a la transmisión.

Tareas preliminares necesarias:

Cambie la transmisión a la 2da marcha.

Desbloquear parcialmente el eje de la hélice .

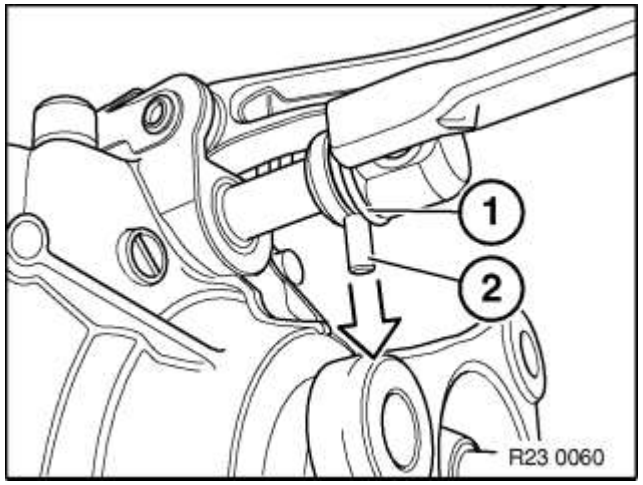
Desconecte el eje de la hélice en la transmisión.

Soltar el centro de montaje

Ate el eje de la hélice a la parte inferior.

Importante:

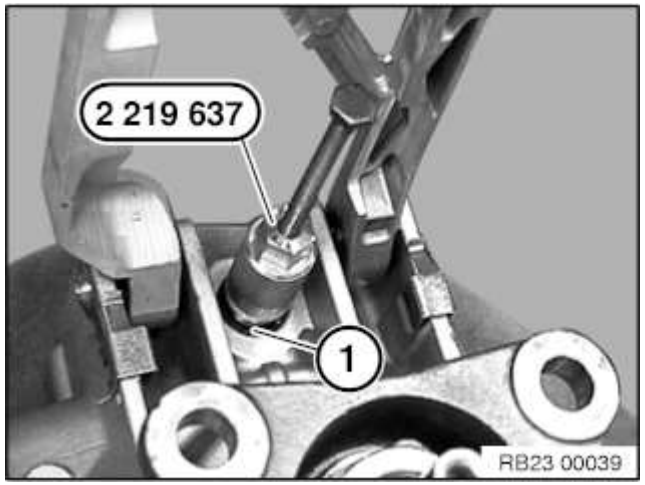
Doblar el eje de la hélice en un ángulo excesivo puede causar daños prematuros al eje de la junta / hélice.



El anillo de retención de la palanca (1) está fuera de la ranura con un destornillador pequeño.

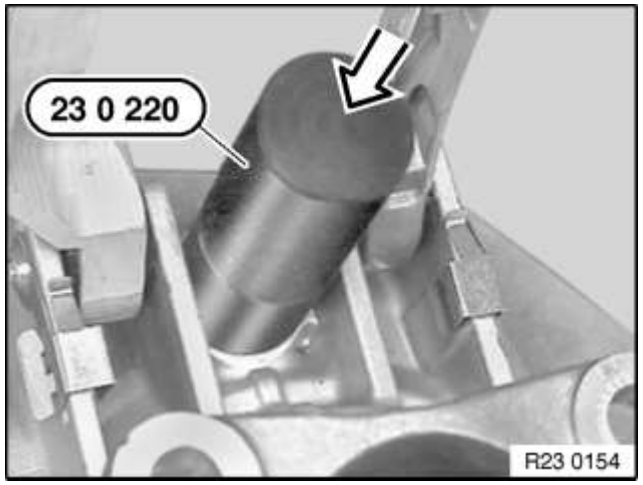
Deslice el circlamp (1) hacia atrás.

Retire el pasador del cilindro (2).



Atornille la herramienta especial 2 219 637 hasta que esté firmemente conectada con el sello radial del eje (1).

Extraiga el sello del eje radial con la herramienta especial 2 219 637 .



Cubra los labios de sellado del sello del eje radial y el eje del cambio de marchas con aceite de transmisión.

Accionar el sello del eje radial con la herramienta especial 23 0 220 .

Reemplazo del sello radial del eje por la brida de salida (GS6-45BZ)

Herramientas especiales requeridas:

23 0 020

24 2 380

33 1 150

33 1 154

23 3 210

23 3 230

¡Importante!

Después de completar el trabajo de reparación, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones ocasionará daños graves a la transmisión.

Tareas preliminares necesarias:

Retire el travesaño de transmisión .

Retire parcialmente el eje de la hélice .

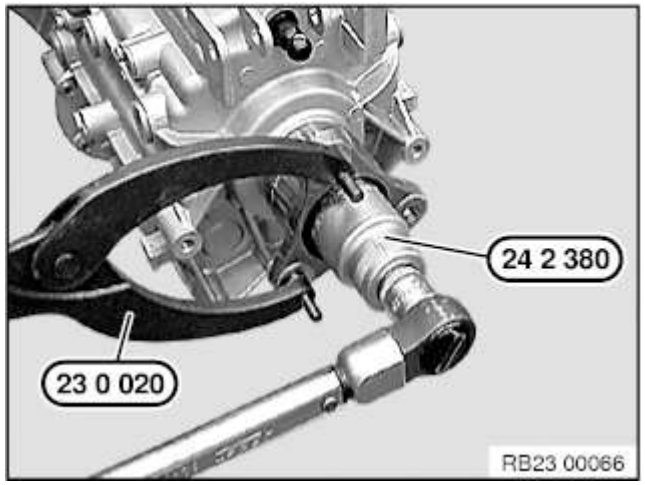
Desconecte el eje de la hélice en la transmisión.

Soltar el centro de montaje
Ate el eje de la hélice a la parte inferior.

Importante:

Doblar el eje de la hélice en un ángulo excesivo puede causar daños prematuros al eje de la junta / hélice.

Ate el eje de la hélice a la parte inferior.



Brida de salida de refuerzo con herramienta especial 23 0 020 .

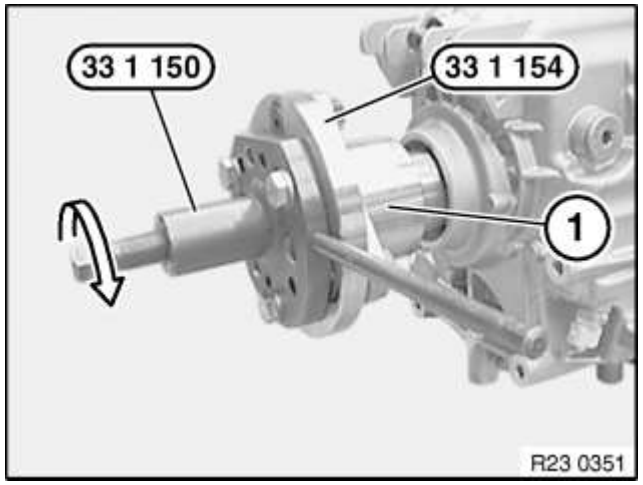
Deshacer las tuercas de collar con la herramienta especial 24 2 380 .

¡Importante!
No conduzca en la brida.

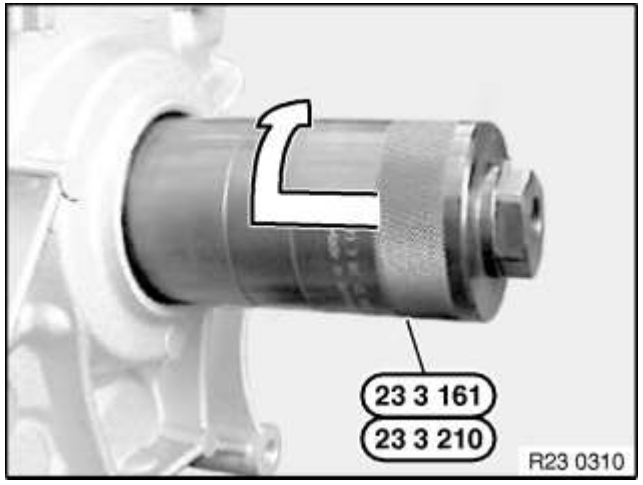
Asegure la tuerca de collar con Loctite 243.

Loctite 243: Departamento de partes de BMW.

Par de apriete 23 21 1AZ .

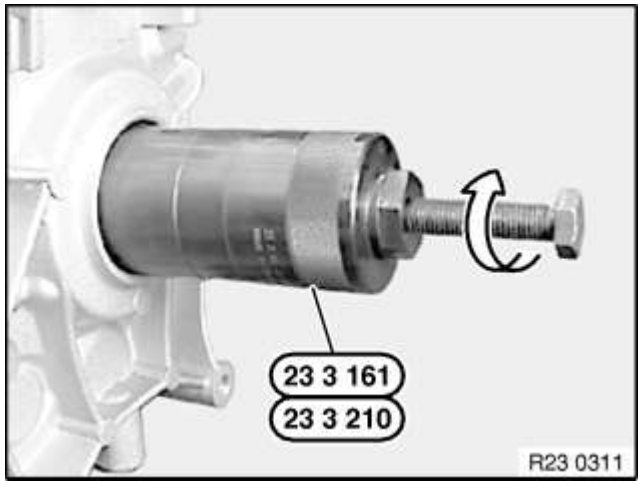


Separe la brida de salida (1) con la herramienta especial 33 1 150 y la placa adaptadora 33 1 154 del eje de salida.



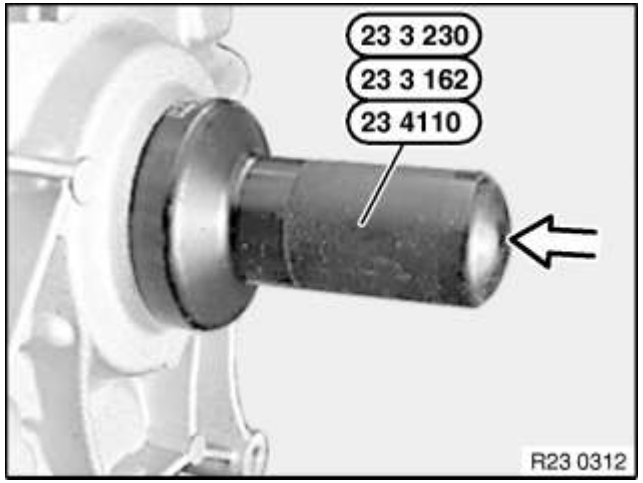
Suelte el tornillo en la herramienta especial 23 3 210 .

23 3 210 Empuje la herramienta especial sobre el eje de salida y atorníllela firmemente al anillo de sellado.



Inserte el tornillo en la herramienta especial 23 3 210 nuevamente y continúe girando hasta que el anillo de sellado se saque de la caja de la transmisión.

Si es necesario, retire el anillo resorte del anillo de sellado.



Nota de instalación:

Cubra los labios de sellado del nuevo sello de eje radial con aceite de transmisión.

Coloque el sello del eje radial completamente en su casa utilizando la herramienta especial 23 3 230 y el martillo de plástico.

Accesorios eléctricos

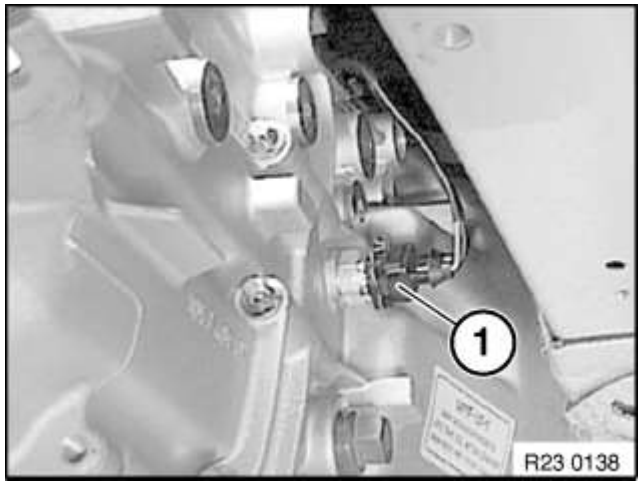
Torsiones de apretado

Designación de transmisión	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Interruptor de luz de marcha atrás	G / H / I / C / Transmisión	M12		16 Nm
2AZ Sensor de engranaje cero para la transmisión	G / H / I / C / Transmisión			5 Nm

Sustitución del interruptor de luz de marcha atrás

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la protección trasera de la parte inferior



Solo transmisiones GS6-17DG / BG y GS6-37DG / BG

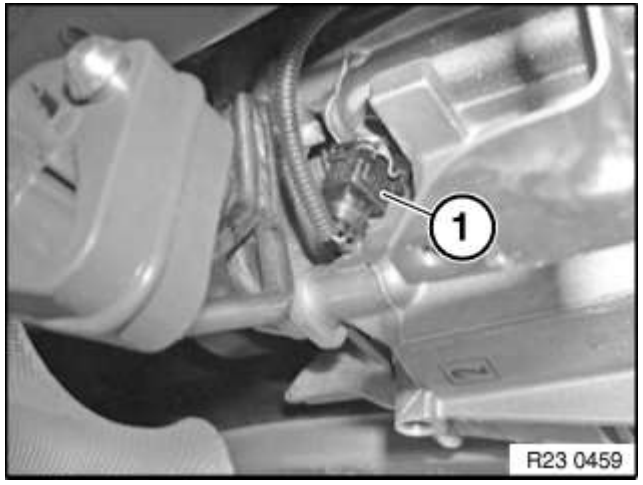
Desconecte la conexión de enchufe (1) en el interruptor de marcha atrás.

Retire el interruptor de marcha atrás.

Par de apriete 23 14 1AZ .

Nota:

Gráfico similar



Solo transmisión GS6-53DG / BG

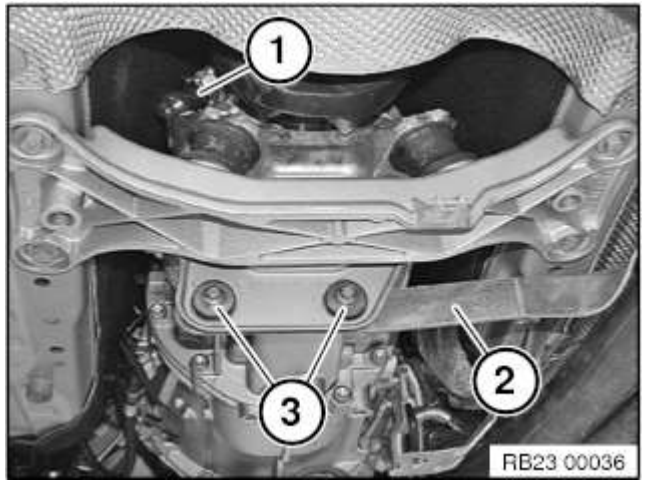
Desconecte la conexión de enchufe (1) en el interruptor de marcha atrás.

Retire el interruptor de marcha atrás.

Par de apriete 23 14 1AZ .

Nota:

Gráfico similar



Solo transmisión GS6-45DZ / BZ

Desconecte la conexión de enchufe (1) en el interruptor de marcha atrás.

Retire el interruptor de marcha atrás.

Par de apriete 23 14 1AZ.

Ejes de transmisión

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Brida de salida	S5D 200G / S5D 250G / S5D260Z / S5D 310Z / S6S 420G		Tuerca de collar instalada con bloqueo de tornillo Pretensión Lanzamiento Apretar	 190 Nm 120 Nm
	S5D 280Z / S5D 320Z		Tuerca de collar instalada con bloqueo de tornillo Pretensión Lanzamiento Apretar	 170 Nm 130 Nm

	S5D 390Z		Tuerca de collar instalada con bloqueo de tornillo Pretensión Lanzamiento Apretar	 200 Nm 145 Nm
	GS6-17BG / GS6-37BZ		Tuerca de collar instalada con bloqueo de tornillo Pretensión Lanzamiento Apretar	 170 Nm 120 Nm
	GS6-45BZ		Tuerca de collar instalada con bloqueo de tornillo Pretensión Lanzamiento Apretar	 200 Nm 150 Nm
	GS6-53DZ / BZ		Tuerca de collar instalada con bloqueo de tornillo Pretensión Lanzamiento Apretar	 200 Nm 140 Nm
	GS7S47BG		Tuerca de collar instalada con bloqueo de tornillo	200 Nm
2AZ Engranaje a contraflecha	265 / Deporte	M10		60 Nm

3AZ	Eje adaptador a la salida	GS6X45BZ			68 Nm

Ejes de transmisión GS6-37BZ / DZ

Juego axial (holgura axial del rodamiento) de:		
Eje de salida	mm	0.15 ... 0.19
Espita de salida		
Descenso radial	Max. mm	0.07
Brida de salida		
Descenso radial	Max. mm	0.07
Runout axial	Max. mm	0.1

Ejes de transmisión GS6-53DZ / MECH

Juego axial (juego de cojinete axial) de:		
Eje de salida	mm	
Eje de entrada	Max. mm	
Diario de salida:		
Descenso radial	Max. mm	0.15
Brida de salida		
Descenso radial	Max. mm	0.15
Runout axial	Max. mm	0.15

Ejes de transmisión S 5 D 200 G / MECH

Juego axial (holgura axial del rodamiento) de:		
Eje de salida	mm	0 ... 0.09
Eje de entrada	Max. mm	0.04
Espita de salida		
Descenso radial	Max. mm	0.07
Brida de salida		
Descenso radial	Max. mm	0.07
Runout axial	Max. mm	0.1

Gears (Layshaft) S 5 D 200 G / MECH

Presionar y presionar la fuerza		
5ª rueda de engranaje	kN	50 ... 70
4ª rueda de engranaje	kN	

Gears (Layshaft) S 5 D 250 G / MECH

Presionar y presionar la fuerza		
5ª rueda de engranaje	kN	50 ... 70

Gears 240/5 / MANUAL Overdrive

Fuerza de prensado a temperatura ambiente		

5ª rueda de engranaje	t	4,5 ... 5,5
Fuerza de prensado a la temperatura de precalentamiento		
3ra rueda de engranaje	t ° C	-
4ª rueda de engranaje	t ° C	-

Gears 260/5 / MANUAL Overdrive

Fuerza de prensado a temperatura ambiente		
5ª rueda de engranaje	t	5,5 ... 6,8
Fuerza de prensado a la temperatura de precalentamiento		
3ra rueda de engranaje	t ° C	-
4ª rueda de engranaje	t ° C	-
5ª rueda de engranaje	t ° C	4.9 ... 6.8 aprox. 120

Gears 260/5 / MANUAL Deporte

Fuerza de prensado a temperatura ambiente		
5ª rueda de engranaje	t	5,5 ... 6,8
Fuerza de prensado a la temperatura de precalentamiento		
3ra rueda de engranaje	t ° C	-
4ª rueda de engranaje	t ° C	-
5ª rueda de engranaje	t ° C	4.9 ... 6.8 aprox. 120

Gears 260/6 / MANUAL Overdrive

Fuerza de prensado a temperatura ambiente		
5ª rueda de engranaje	t	5,5 ... 6,8
Fuerza de prensado a la temperatura de precalentamiento		
3ra rueda de engranaje	t ° C	-
4ª rueda de engranaje	t ° C	-
5ª rueda de engranaje	tca. DO	4,9 ... 6,8120

Gears 260/6 / MANUAL Overdrive

Fuerza de prensado a temperatura ambiente		
5ª rueda de engranaje	t	5,5 ... 6,8
Fuerza de prensado a la temperatura de precalentamiento		
3ra rueda de engranaje	t ° C	-
4ª rueda de engranaje	t ° C	-
5ª rueda de engranaje	tca. DO	4,9 ... 6,8120

Guía de sincronización arbustos 240/5 / MANUAL Overdrive

Fuerza de prensado		
1ra / 2da y 5ta / marcha atrás	t max	3,0
3ª / 4ª marcha	t max	2,7
Fuerza de prensado		

1ra / 2da y 5ta / marcha atrás	t max	2,1
3ª / 4ª marcha	t max	1,9
Cojinete de arbustos	California. DO	80

Sincronización 240/5 / MANUAL Overdrive

Distancia entre el anillo sincronizador y el cuerpo del embrague		
Nueva condición	mm	1,0 ... 1,3
max. grado de desgaste	mm	0,8
Marcha atrás		
Nueva condición	mm	0,5 ... 0,6
max. grado de desgaste	mm	0,4

Manguitos de la guía de sincronización GS6-37BZ / DZ / MECH

1ra / 2da marcha	kN	10 ... 36
3ª / 4ª marcha	kN	20 ... 58
Quinta / sexta marcha	kN	19 ... 55

Sincronización S 5 D 250 G / MECH

Distancia entre el anillo sincronizador y el cuerpo del embrague		
Nueva condición		

1ra / 2da marcha	mm	1.3 ... 2.1
3ra marcha	mm	1.1 ... 1.5
4ª / 5ª marcha	mm	0.9 ... 1.5
Max. usar tamaño límite	mm	0.8
Marcha atrás		
Nueva condición	mm	1.1 ... 1.7
Max. usar tamaño límite	mm	0.5

Partes de cambio interior ZF-S5-16 / MANUAL Overdrive

Ancho de la guía de la horquilla de cambio de marcha		
1º ... 5ª marcha		
Grado de desgaste	mm	4,8

Componentes de cambio interior

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Cambie los brazos a la caja de la transmisión	S5D 310Z			45 Nm
2AZ	Tapa de cierre para manguitos de bloqueo de varillas de cambio de marchas	S6S 420G	M6		10 Nm
3AZ	Tornillo de retención, actuador de cambio / eje selector	S5D 320Z / S6S37BZ / S6S53BZ SMG	M6		10 Nm

Partes de cambio interior 240/5 / MANUAL Overdrive

Ancho de la guía de la horquilla de cambio de marcha		
1º ... 5ª marcha		
Grado de desgaste	mm	4,8

Partes de cambio interior 260/5 / MANUAL Overdrive

Ancho de la guía de la horquilla de cambio de marcha		
1º ... 5ª marcha		
Grado de desgaste	mm	4,8

Partes de cambio interior 260/5 / MANUAL Sport

Ancho de la guía de la horquilla de cambio de marcha		
1º ... 5ª marcha		
Grado de desgaste	mm	4,8

Partes de cambio interior 260/6 / MANUAL Overdrive

Ancho de la guía de la horquilla de cambio de marcha		
1º ... 5ª marcha		
Grado de desgaste	mm	4,8

Partes de cambio interior 265/5 / MANUAL Sport

Ancho de la guía de la horquilla de cambio de marcha		

1º ... 5ª marcha		
Grado de desgaste	mm	4,8

Partes de cambio interior 265/6 / MANUAL Overdrive

Ancho de la guía de la horquilla de cambio de marcha		
1º ... 5ª marcha		
Grado de desgaste	mm	4,8

Partes de cambio interior 280/5 / MANUAL Sport

Ancho de la guía de la horquilla de cambio de marcha		
1º ... 5ª marcha		
Grado de desgaste	mm	4,8

Componentes externos del cambio de marchas

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Servomotor / actuador a caja de transmisión Inserte los tornillos con adhesivo de fijación con tornillos	Transmisión S6S 420G / GS6S37BZ / GS7S47BG / GS6S53BZ SMG	M6		10 Nm
2AZ Interruptor para reconocimiento de engranaje a servomotor	Transmisión S6S 420G SMG	M5		6 Nm
3AZ Líneas hidráulicas para servomotor	Transmisión S6S 420G SMG	M12x1		17 Nm

4AZ	Actuador a caja de transmisión	Transmisión S6S 420G SMG	M8		25 Nm
5AZ	Interruptor de luz de marcha atrás	B / C / D / E / F / G / H / I / J / K-caja de cambios	M12		16 Nm
6AZ	Acumulador de presión al bloque de válvulas	Caja de cambios SMG GS5S31BZ / GS6S53BZ / GS6S37BZ			30 Nm
7AZ	Placa protectora Tanque de expansión Actuador de cambio Bomba hidráulica Bloque de válvula a la caja de transmisión Correa de tierra a la caja de transmisión	Caja de cambios SMG GS5S31BZ / GS6S53BZ / GS6S37BZ	M6		10 Nm
8AZ	Placa protectora / bloque de válvulas a la caja de transmisión /	Caja de cambios SMG GS5S31BZ / GS6S53BZ / GS6S37BZ	M8		20 Nm
9AZ	Válvulas al bloque de válvulas	Caja de cambios SMG GS5S31BZ / GS6S53BZ / GS6S37BZ	M4		3.5 Nm
10AZ	Sensor de presión al bloque de válvulas	Caja de cambios SMG GS5S31BZ / GS6S53BZ / GS6S37BZ			15 Nm
11AZ	Sensor de cambio / selector a la caja de la transmisión	Caja de cambios SMG GS5S31BZ / GS6S53BZ / GS6S37BZ	M4		2.8 Nm
12AZ	Tornillo de retención para línea hidráulica	Caja de cambios SMG GS5S31BZ / GS6S53BZ / GS6S37BZ			18 Nm
13AZ	Perno banjo para línea hidráulica	Caja de cambios GS5S31BZ SMG			16 Nm
14AZ	Protector térmico para el tanque de expansión / soporte de la bomba	Caja de cambios GS6S37BZ SMG			6 Nm
15AZ	Sensor de velocidad del embrague	GS6S53BZ / GS6S37BZ SMG Gearbox			35 Nm

16AZ	Enfriador de aceite de transmisión a la transmisión	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG	M6x35		10 Nm
17AZ	Colador de aceite de transmisión en enfriador de aceite de transmisión	E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG transmisión SMG / G-transmisión	M18		25 Nm
18AZ	Perno de banjo para enfriador de aceite de transmisión	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG	M16x1.5		40 Nm
19AZ	Tuerca de la unión a socket atornillado	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG			40 Nm
20AZ	Conexión del enfriador de aceite al enfriador de aceite de la transmisión	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG			40 Nm
21AZ	Bomba de aceite al enfriador de aceite de la transmisión	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG	M6x20		10 Nm
22AZ	Sensor de velocidad a transmisión	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG	M6X16		10 Nm
23AZ	Sensor de temperatura y presión a la unidad hidráulica	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG			15 Nm
24AZ	Abrazadera, acumulador de presión a la transmisión	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG			22 Nm
25AZ	Acumulador de presión al bloque de la bomba	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG			29 Nm
26AZ	Bomba bloque a la transmisión	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG			22 Nm
27AZ	Pernos de banjo, actuador de embrague de líneas de presión y bloque de bomba	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG			25 Nm
28AZ	Tornillos, bloque de actuador	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG			22 Nm

29AZ	Tuerca de unión, línea hidráulica, bloque de actuador	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG			11 Nm
30AZ	Bomba al motor eléctrico	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG			5 Nm
31AZ	Motor eléctrico para bomba bloque	Transmisión SMG E60 / E63 / E64 / E61 / GS7S47BG			5 Nm
32AZ	Enchufe de rosca al bloque de bomba	Transmisión SMG E60 / E61 / E63 / E64 / GS7S47BG			24 Nm
33AZ	Cambiar la válvula al estante del actuador Válvula de embrague para bomba de rack	Transmisión SMG E60 / E61 / E63 / E64 / GS7S47BG			2.9 Nm

Montaje de transmisión

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Montaje de transmisión (soporte de goma) al travesaño	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	M10		42 Nm
		B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	M12		73 Nm
2AZ	Transmisión miembro cruzado al cuerpo	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	M10		42 Nm
		B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	M8		19 Nm
		B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	M8	Solo E83, E85, E86, E46	21 Nm
3AZ	Soporte de rodamientos a la transmisión	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	M8		19 Nm

4AZ	Soporte de montaje de la transmisión a la transmisión	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	Tornillo M10 ASA		38 Nm
		B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	Cabeza plana M10 ISA		48 Nm
5AZ	Soporte de transmisión al soporte de la transmisión / travesaño de la transmisión	B / C / D / E / F / G / H / I / 7 velocidad SMG	M8		19 Nm

Puente de retención de transmisión universal



Herramientas especiales requeridas:

0 495 187

24 0 200



Nota:

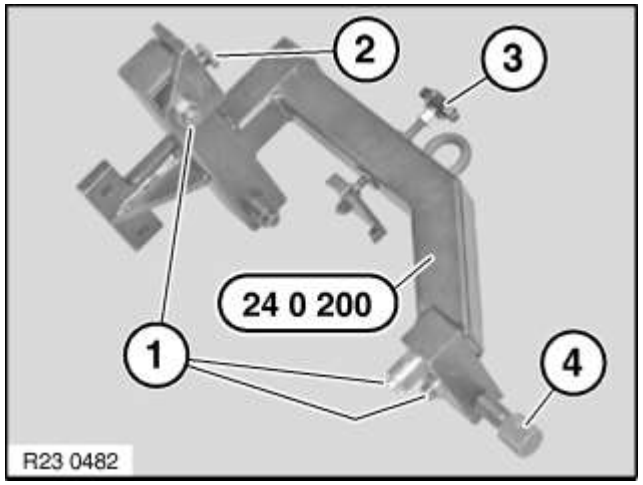
El puente de retención de la transmisión 24 0 200 es adecuado para transmisiones manuales y automáticas



¡Atención!

El adaptador y el eje deben estar adaptados para bloquearse positivamente con la transmisión.

(Peligro de lesión)



Adapte el adaptador (1) y el eje con la pieza de empuje (3) en la transmisión.

Ajuste la longitud con la pieza deslizante (2).

Atornillar el eje (4).

¡Atención!
Antes de montar en el soporte de montaje0 495 187 compruebe el puente de reacondicionamiento para un ajuste perfecto.

Forma para las conexiones de tornillo equipotencial

Forma para conexión de tornillo de conexión equipotencial

PELIGRO

Conexión equipotencial en el sistema de alto voltaje.

¡Peligro de muerte si la conexión del tornillo de conexión equipotencial no es correcta!

Observe los requisitos de seguridad para la conexión del tornillo de conexión equipotencial.
Limpie las caras de contacto y luego revise una segunda persona.
Apriete los tornillos para la conexión equipotencial al par especificado; haga que una segunda persona revise el torque.
La correcta ejecución de estas tareas debe ser documentada en los registros del vehículo por ambas personas.

¡Este formulario debe completarse en su totalidad y adjuntarse con los registros del vehículo!

Datos del vehículo:

Número de identificación del vehículo

Número de orden
Fecha de orden
Lectura del kilómetro

Conexiones equipotenciales de tornillo de unión:

Aplicación de tornillo
Esfuerzo de torsión
Mecánico
Firma
Ensayador
Firma

¡Al firmar, el mecánico y el probador asumen la responsabilidad de la corrección de la conexión de tornillo!

Peligro de intoxicación si el aceite es ingerido / absorbido a través de la piel



¡Peligro de envenenamiento!
¡Ingerir aceite o absorber a través de la piel puede causar envenenamiento!

Los posibles síntomas son:

- Dolores de cabeza
- Mareo
- Dolores de estómago

- Vomitando
- Diarrea
- Calambres / ajustes
- Inconsciencia



Medidas de protección / reglas de conducta:
Vierta el aceite solo en contenedores debidamente marcados
No , no vierta el aceite en recipientes para beber (bebidas botellas, vasos, tazas o tazas)
Observe las normas de seguridad específicas del país



Medidas de primeros auxilios:
No induzca el vomito.
Si la persona afectada aún está consciente, debe enjuagarse la boca con agua, beber mucha agua y consultar a un médico de inmediato.
Si la persona afectada está inconsciente, no administre nada por la boca, coloque a la persona en la posición de recuperación y busque atención médica inmediata.

Designaciones de transmisión

Desglose de la designación de BMW:

A5S 300J (antigua designación)		
UN	Tipo de transmisión	• S = Caja de cambios manual • A = transmisión automática
5	Número de marchas adelante	

S	Tipo de engranaje superior	• D = engranaje directo • S = engranaje de sobremarcha
300	Max. par de entrada (Nm)	
J	Código de letra del fabricante de la transmisión	• G = Getrag • J = Jatco • R = GMPT (General Motors Powertrain) • Z = ZF (Zahnradfabrik Friedrichshafen)
SMG	Notas	SMG = Caja de cambios / transmisión secuencial M
GS6-37BZ (nueva designación según BMW Group Standard GS 90007)		
GRAMO	Transmisión	
S	Tipo de transmisión	• S = Caja de cambios manual • A = transmisión automática
6	Número de marchas adelante	
-		• - = Estándar con cambio de marchas manual • HP = engranaje planetario hidráulico • DKG = caja de cambios de doble embrague
37	Tipo de transmisión	• 26 = transmisión D • 31 = transmisión C • 39 = transmisión F • 37 = H-transmisión

		• 53 = transmisión G • 17 = I-transmisión • 47 = transmisión J SMG -7-velocidad • 45 = transmisión K • 36 = Transmisión DKG
segundo	Juego de engranajes	• B = relación de transmisión de gasolina • D = relación de transmisión diesel • S = relación de transmisión deportiva
Z	Código de letra del fabricante de la transmisión	• G = Getrag • Z = ZF (Zahnradfabrik Friedrichshafen) • A = AISIN

Caja de cambios manual:

Designación de BMW	Fabricante	Designación del fabricante	Observaciones
S5D 200G	Getrag	Transmisión B (220/5)	
S5D 200G	Getrag	Transmisión B (221/5)	solo para motor M41

S5D 250G	Getrag	Transmisión B (220/5)	Versión reforzada
S5D 260Z	ZF	C-transmisión (S5-31 D)	solo para motor M51
S5D 280Z	ZF	C-transmisión (S5-31)	
S5D 310Z	ZF	C-transmisión (S5-31)	hasta 9.95
S5D 320Z	ZF	C-transmisión (S5-31)	de 9.95 (versión reforzada)
GS5S31BZ (SMG)	ZF	Transmisión C	SMG
GS5-39DZ	ZF	Transmisión F	
S6S 420G	Getrag	D-transmisión (226/6)	
S6S 420G (SMG)	Getrag	Transmisión D	SMG

S6S 560G	Getrag	E-transmisión (286/6)	
GS6-37BZ	ZF	H-transmisión	
GS6S37BZ (SMG)	ZF	H-transmisión	
GS6-37DZ	ZF	H-transmisión	
GS6-37BG	Getrag	H-transmisión	
GS6-53BZ	ZF	G-transmisión	
GS6-53DZ	ZF	G-transmisión	

GS6-17BG	Getrag	I-transmisión	
GS6-17DG	Getrag	I-transmisión	
GS7S47BG (SMG)	Getrag	Transmisión J (247)	SMG -7-gear
GS7D36SG	Getrag	DKG (436)	DKG -7-gear
GS6- 45BZ	ZF	Transmisión K	
GS6- 45DZ	ZF	Transmisión K	
GS6-60DA / BA	AISIN	BG6	

GS6-58DG / BG	Getrag		
GS6-59DG / BG	Getrag		

Transmisión automática:

Designación de BMW	Fabricante	Designación del fabricante	Observaciones
A4S 200R	General Motors Powertrain	GM4	
A4S 270R	General Motors Powertrain	THM-R1w	Transmisión a paso largo
A4S 310R	General Motors Powertrain	THM-R1	

A5S 300J	Jatco	Jatco	
A5S 310Z	ZF	5HP-18	
A5S 325Z	ZF	5HP-19	
A5S 440Z	ZF	5HP-24	
A5S 560Z	ZF	5HP-30	
A5S 360R / 390R	GM	GM5	
GA6F21AW	AISIN	GA6F21AW	
GA6HP19Z	ZF	6HP19	

GA6HP26Z	ZF	6HP26	
GA6HP32Z	ZF	6HP32	
GA6L45R	GM	GM6	
GA8F22AW	AISIN	GA8F22AW	
GA8HP45Z	ZF	8HP45	
GA8HP50Z	ZF	8HP50	
GA8HP70Z	ZF	8HP70	
GA8HP75Z	ZF	8HP75	
GA8P70H	ZF	8P70	Híbrido

GA8P75H	ZF	8P75	Híbrido
GA8HP90Z	ZF	8HP90	
GA7AHSCD	Daimler	AHS-C	Híbrido

Transmisión universal de la transmisión de BMW



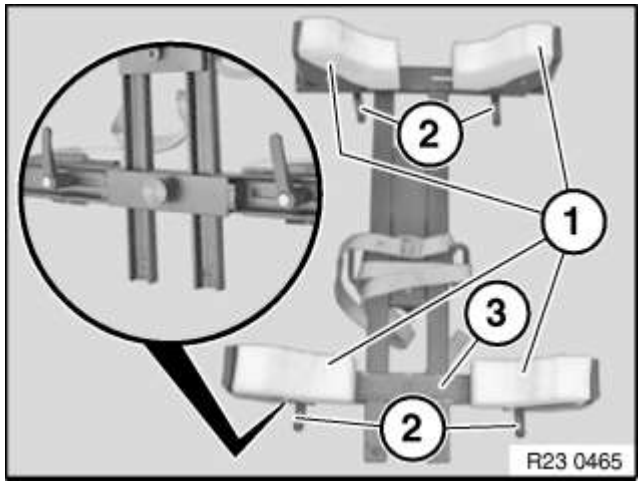
Herramientas especiales requeridas:

00 2 030

23 4 050



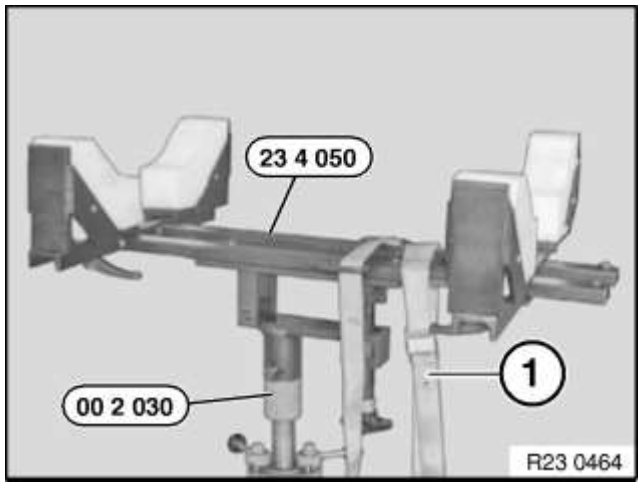
Nota:
El soporte de transmisión universal se presenta para el E60 AWD
Adecuado para transmisiones manuales y automáticas



¡Importante!
Los soportes delantero y trasero (1) se pueden ajustar lateralmente por medio de tornillos (2).

El soporte (3) de los soportes traseros (1) se puede ajustar longitudinalmente por medio de un tornillo.

Los soportes deben adaptarse en longitud y ancho a la transmisión.



Transmisión de apoyo:

Soporte de transmisión con herramientas especiales 23 4 050 , 00 2 030 .

¡Importante!
La transmisión debe asegurarse con la correa tensora (1).

Sustitución del sello del eje radial de la brida de salida (GS7D36SG)

Herramientas especiales requeridas:

23 0 020

23 0 410

23 2 320

24 2 351

24 2 352

24 2 353

33 1 150

33 1 154



¡Importante!
Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de aflojar la tapa hidráulica.

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la caja de engranajes .

Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



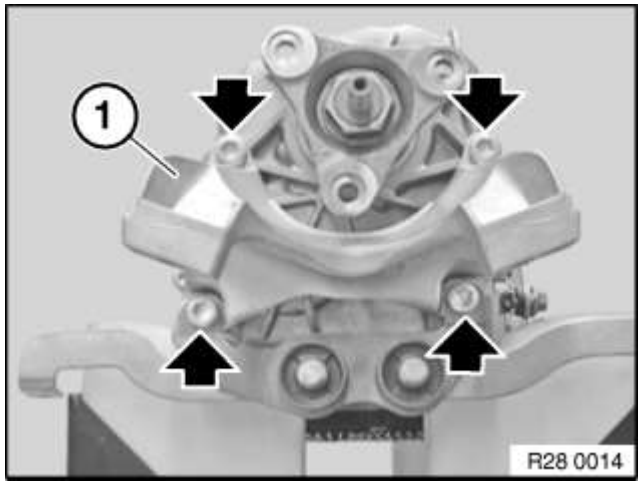
Trabajo preliminar necesario:

- Retire la protección de la parte inferior
- Retire los escudos de calor.
- Retire el sistema de escape .
- Soporte de transmisión desde abajo.
- Retire el travesaño de transmisión .

Retire el eje de la hélice.

Las tareas se describen en Extracción del eje de la hélice .

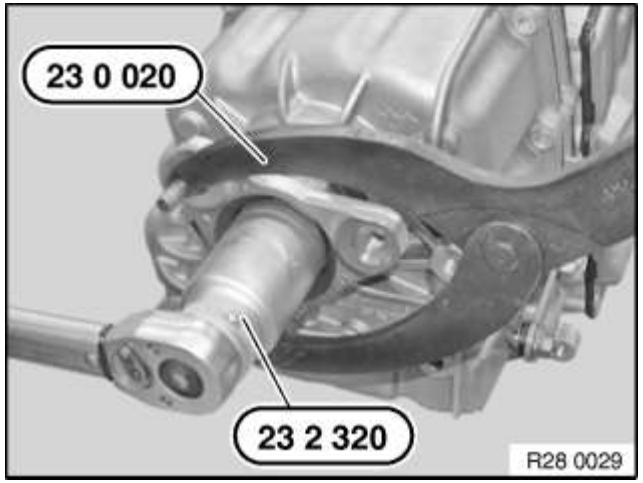
Nota:
Para girar el eje de la hélice, desbloquee el seguro de estacionamiento.



Suelte los tornillos.

Retire el bloque de rodamiento de transmisión (1).

Par de apriete: 22 32 2AZ .



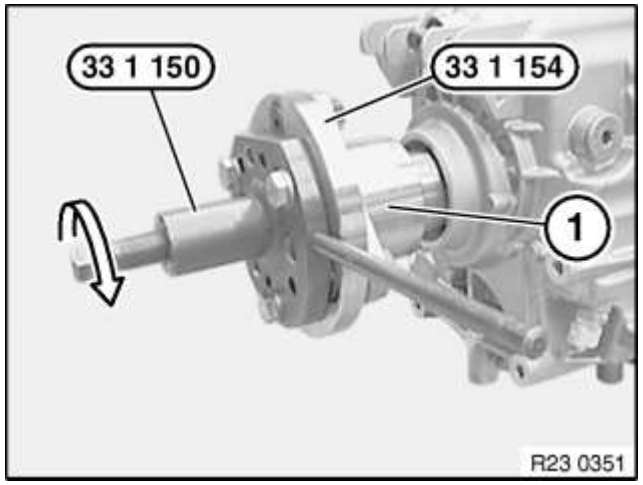
Brida de salida del agarre (1) con herramienta especial 23 0 020 .

Suelte la tuerca con la herramienta especial 23 2 320 .

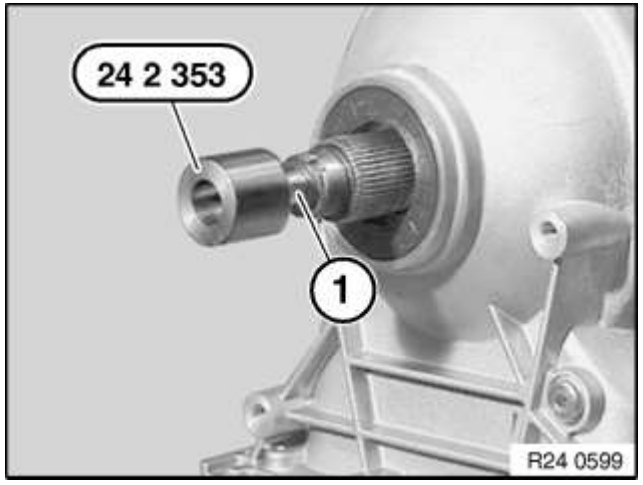
Par de apriete: 28 10 14AZ .

Nota de instalación:

Reemplace la tuerca y asegúrela con Loctite 243.

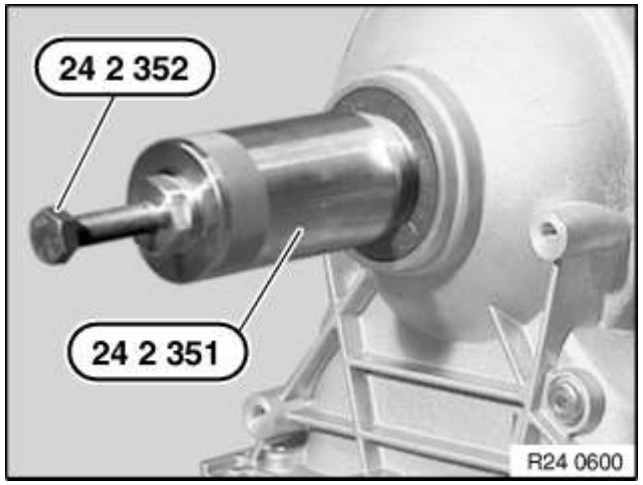


Separe la brida de salida (1) con la herramienta especial 33 1 150 y la placa adaptadora 33 1 154 del eje de salida.



Fije la herramienta especial 24 2 353 al eje de salida (1).

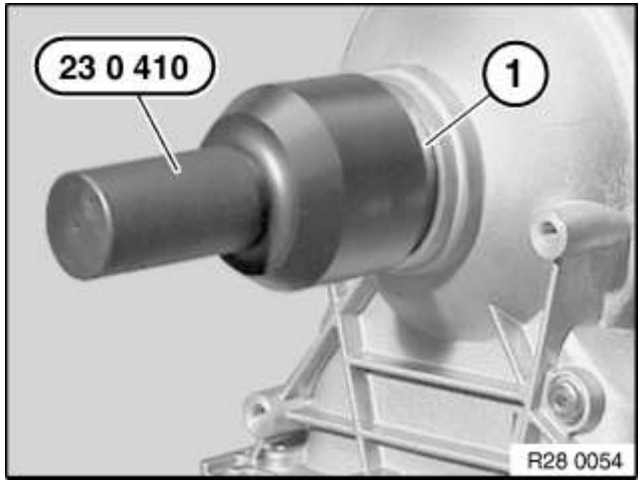
El gráfico muestra: transmisión automática



Atornille la herramienta especial 24 2 351 hasta que esté firmemente conectada con el sello radial del eje.

Extraiga el sello del eje radial enroscando la herramienta especial 24 2 352 .

El gráfico muestra: transmisión automática



Aplique aceite al labio de sellado del sello radial del eje (1). Introduzca la junta radial del eje (1) con la herramienta especial 23 0 410 hasta el tope.

El gráfico muestra: transmisión automática

Reemplazo del arnés de cableado (GS7D36SG)



¡Importante!
Después de completar el trabajo de reparación, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

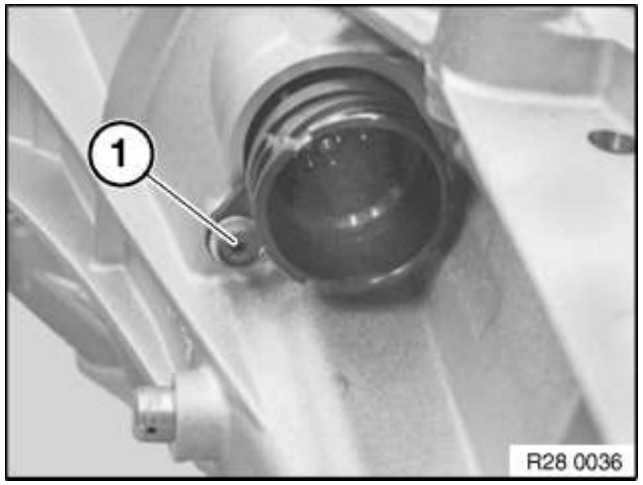


¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .

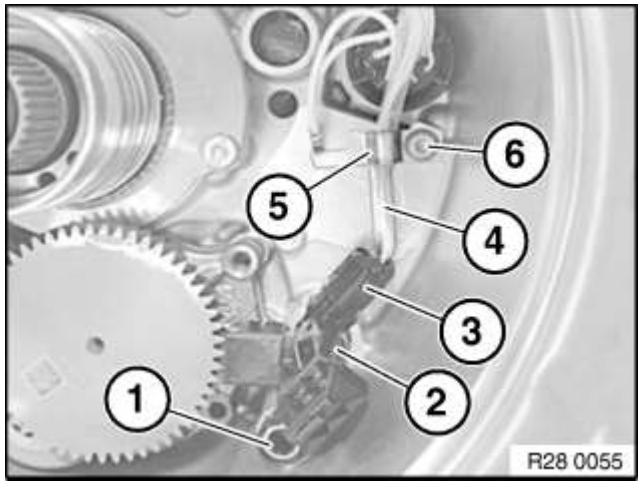


Tareas preliminares necesarias:

- Retire la caja de engranajes de doble embrague .
- Eliminar mecatrónica .
- Retire el embrague .



Tornillo de liberación (1).



Tornillo de liberación (1).

Par de apriete: 28 10 6AZ .

Suelte el tornillo de aluminio (6).

Par de apriete: 28 10 11AZ .

Nota de instalación:

Reemplace el tornillo de aluminio.

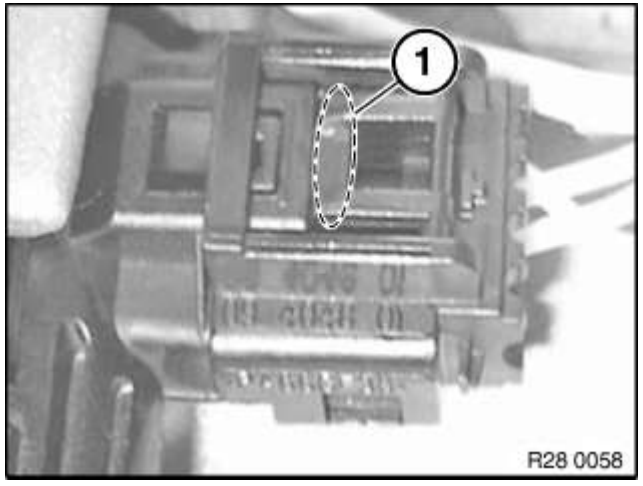
Suelte el sensor de combinación (2) de la carcasa.

Desconecte el conector (3).

Extracción del mazo de cables (4) con el terminal de tierra (5) de la carcasa.

¡Importante!
Dirija el terminal de tierra (5) **cuidadosamente a** través del orificio del conector de la transmisión.

Riesgo de daños a la superficie de sellado.



¡Importante!
Para desconectar el conector del sensor de combinación:

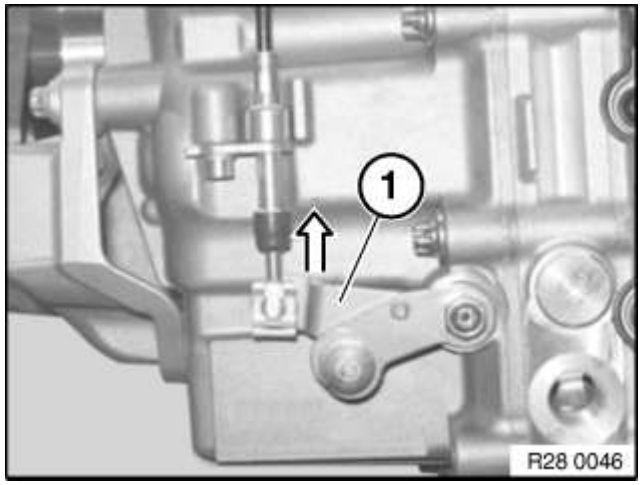
Presione el seguro en el área (1) y simultáneamente separe el conector.

Liberar manualmente el bloqueo de estacionamiento

Para diversas tareas, es necesario desbloquear y bloquear el bloqueo de estacionamiento.
Esto se puede hacer desde el interior del compartimento de pasajeros o debajo del vehículo.

Desde el compartimento de pasajeros:

Consulte Desbloqueo manual de emergencia del bloqueo de estacionamiento.



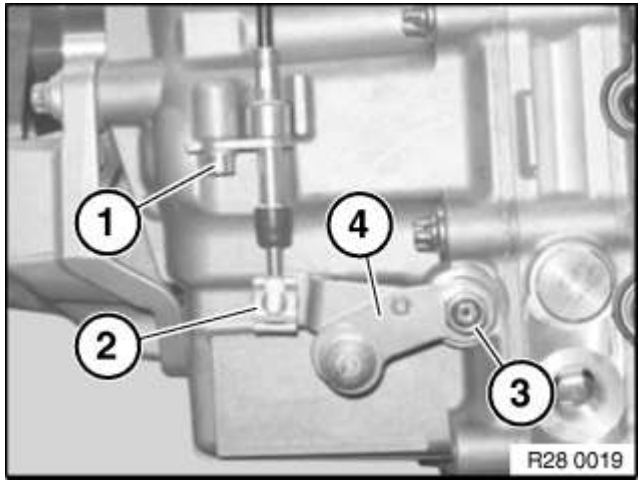
Debajo del vehículo:

Retire la protección de la parte inferior

Presione la palanca (1) hacia arriba.

Bloquear:

Suelte la palanca (1).



Si se desea desbloqueo permanente

Tornillo de liberación (1).

Destrabe el retenedor (2).

Suelte el cable de la palanca de operación (4).
Amarre la palanca de operación (4) con la correa del cable.

Cierre:

Desate la palanca de operación (4) y asegure el cable.

Extracción e instalación de mecatrónica (GS7D36SG)



Nota:
Al reemplazar mecatrónica:

Importe los datos de transmisión actuales a la nueva mecatrónica a través de ISTA / P



¡Importante!
Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de aflojar la tapa hidráulica.

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la caja de engranajes .

Use solo el aceite de transmisión aprobado.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

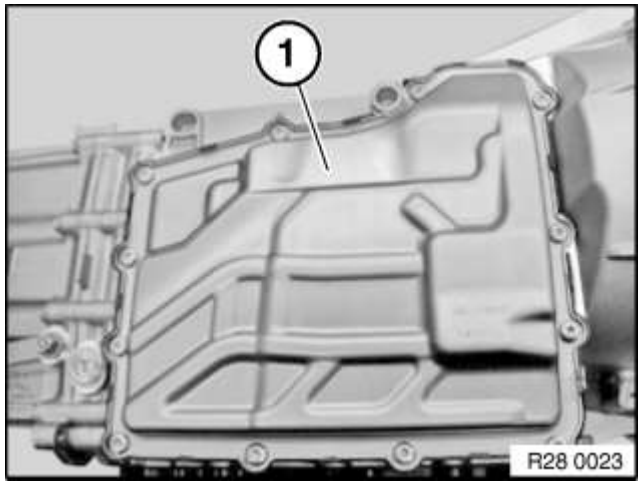


¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

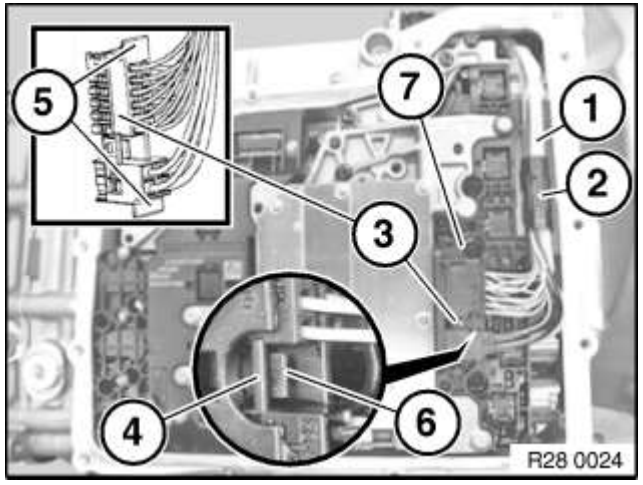
- Lea los datos de transmisión de la mecatrónica que se reemplazará a través deISTA / P
- Retire la caja de engranajes de doble embrague



Coloque la transmisión del embrague doble en una superficie adecuada.

Para evitar que el aceite de la transmisión se derrame, asegúrese de que la tapa hidráulica apunte hacia arriba.

Retire la tapa hidráulica (1).



Asegure la posición de instalación correcta.

Presione el soporte (2) juntos desde la derecha y suelte el cable (1).

Nota de instalación:

Reemplace el soporte.

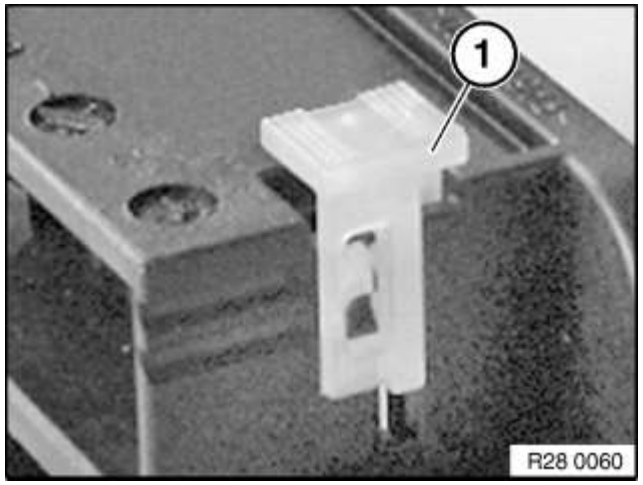
Las orejetas de retención deben apuntar hacia la derecha.

Si está instalado: Tire del pasador CPA (7) hacia la segunda posición de bloqueo.

Suelte el seguro del conector (6) y al mismo tiempo separe el conector (3) de las lengüetas de retención (5) hacia la derecha.

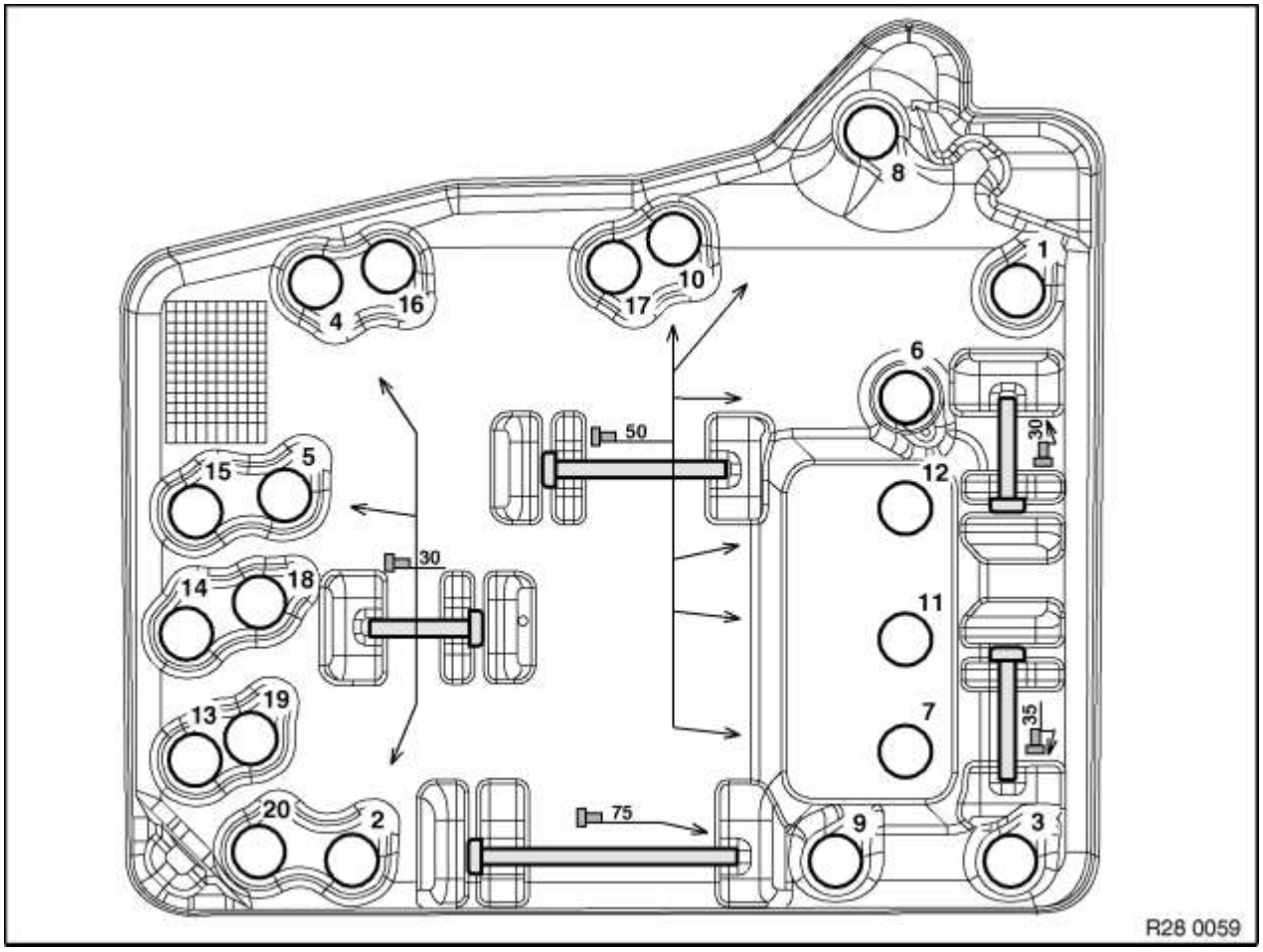
¡Importante!
El puente (4) del conector **no** debe romperse.

El arnés de cableado debe reemplazarse si se rompe el puente.



CPA (1) en la segunda posición de bloqueo. *Nota de instalación:*

Presione el pin CPA hacia abajo hasta que quede al ras con la carcasa.



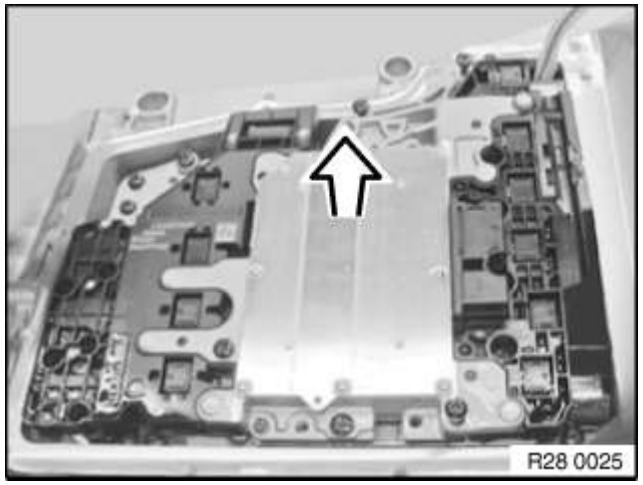
Coloque la plantilla de montaje sobre mecatrónica.

Abra los tornillos 1-20.

Nota:
Reemplace los tornillos 1-12.

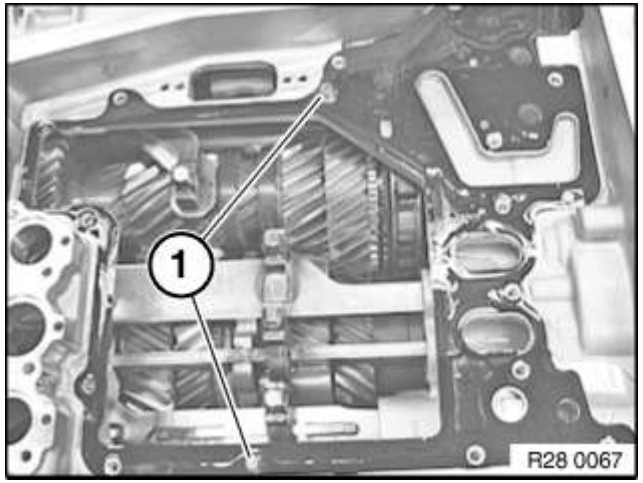
Los tornillos 13-20 permanecen cautivos en el módulo.

Retire la plantilla de montaje.



Levante la mecatrónica de la vivienda.

Retire la junta de metal del talón.



¡Importante!

Verifique la posición de instalación de los pasadores de centrado (1).

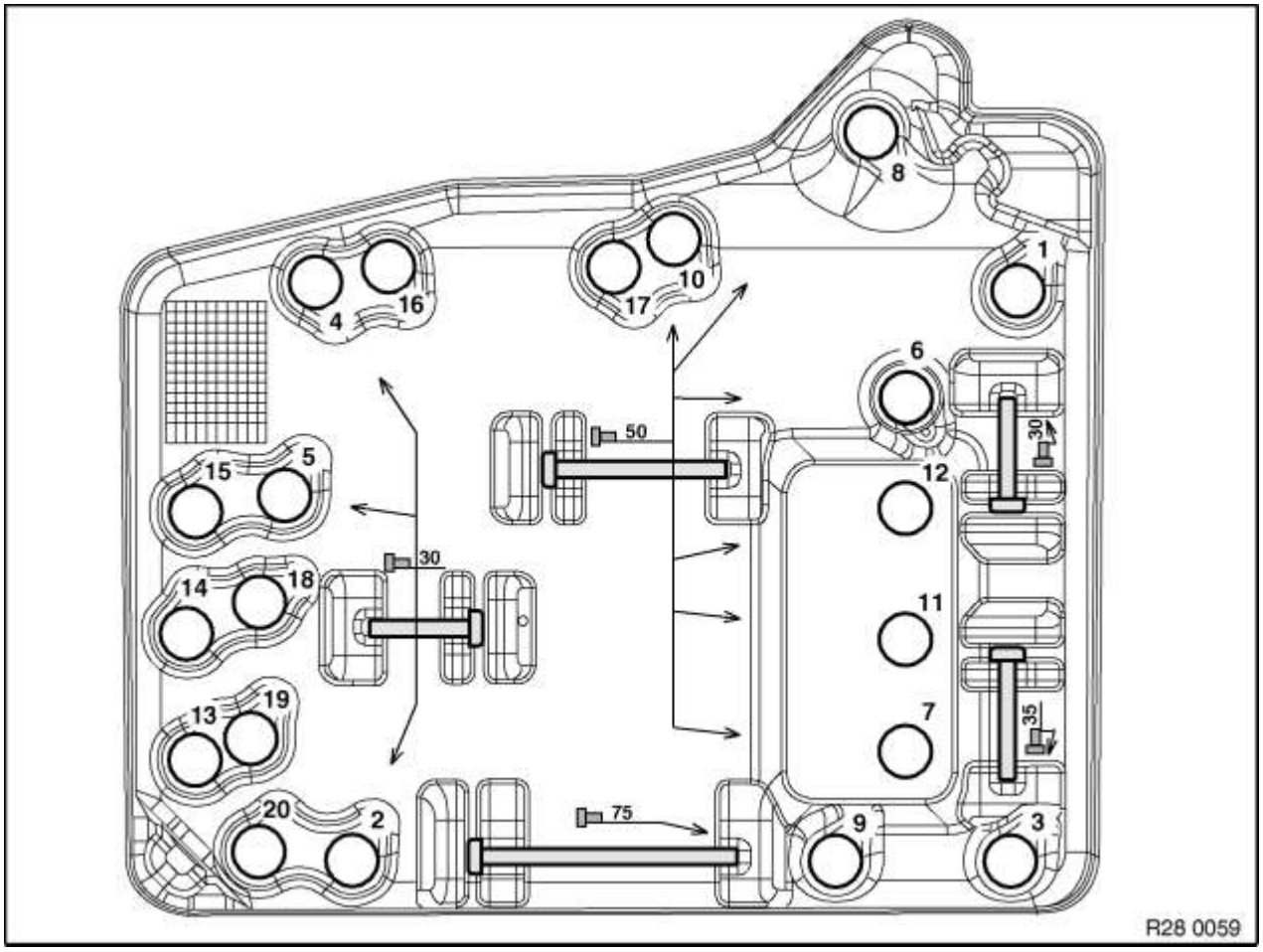
Los pasadores de centrado (1) de la mecatrónica permanecen en la carcasa.

Instalación de mecatrónica:

Instale una nueva junta de cuentas metálicas.

Instalar mecatrónica.

Montar plantilla de montaje.



¡Importante!

Adhiera sin falta a la secuencia de atornillado indicada en la plantilla.

La longitud del tornillo se puede verificar mediante los bolsillos insertados en la plantilla.

1. Inserte los tornillos en la secuencia 1-12 y apriételos a 2 Nm.
2. Apriete los tornillos 1-12 al par de apriete y al ángulo de rotación 28 60 2AZ .
3. Apriete los tornillos en secuencia 13-20 a 5 Nm.
4. Retire la plantilla de montaje.

Extracción e instalación o sustitución de la tapa del embrague (GS7D36SG)



Herramientas especiales requeridas:

13 5 250

23 0 390

54 0 163



¡Importante!
Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de quitar la tapa del embrague.

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Nota de instalación:
Desmontaje e instalación de la tapa del embrague:

Renueve el sello del eje radial y la junta tórica.

Cubierta del embrague de repuesto:

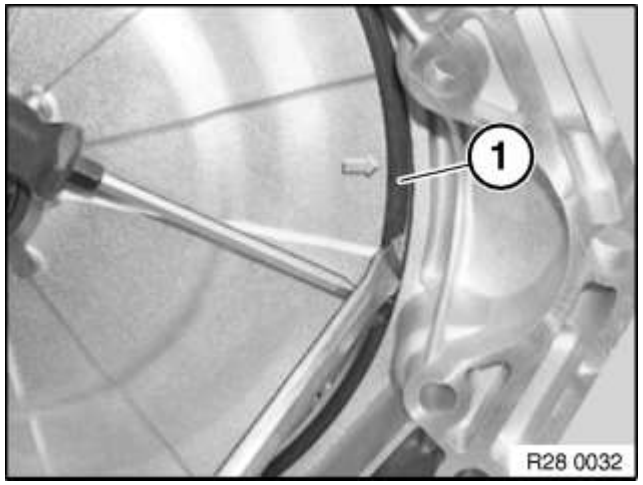
Reemplace como un solo grupo de piezas unificadas solamente (incluido el sello radial del eje, la junta tórica, el cojinete y la placa de retención).

Tareas preliminares necesarias:

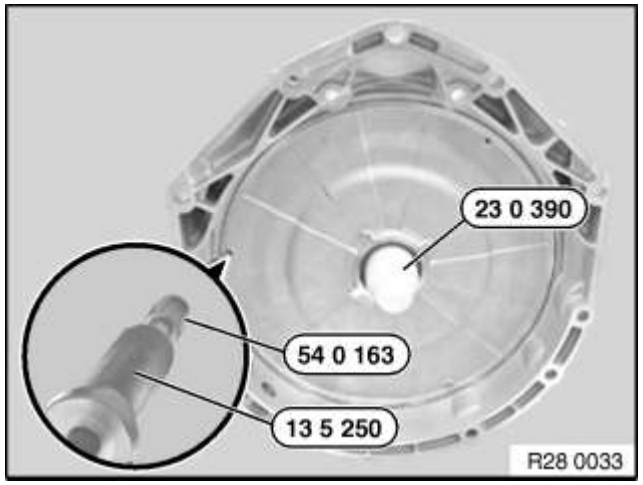
- Retire la caja de engranajes de doble embrague

Para evitar que el aceite de la transmisión se derrame, incline la caja de engranajes hacia atrás antes de quitar la cubierta del embrague. *Nota de instalación:*

Después de completar el trabajo, agregue aceite de transmisión y verifique el nivel de aceite de la transmisión .



Coloque el anillo elástico (1) fuera de la carcasa con una herramienta adecuada.



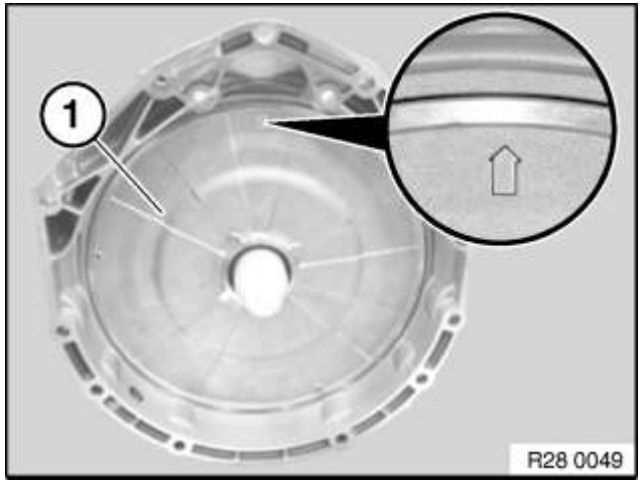
El gráfico muestra: caja de engranajes de doble embrague S65

El casquillo deslizante 23 0 390 **debe** usarse cuando se retira e instala la cubierta del embrague.

Tire de la cubierta del embrague con la herramienta especial 13 5 250 y el adaptador 54 0 163 fuera de la carcasa.

¡Importante!
Asegure el desprendimiento uniforme (no inclinable) utilizando alternativamente los 3 aprietes

trapos.



El gráfico muestra: caja de engranajes de doble embrague S65

Elimine las incrustaciones de aceite con un paño sin pelusa.

Limpie la ranura del anillo elástico antes de instalar la cubierta del embrague.

Presione la cubierta del embrague (1) en la carcasa con la flecha apuntando hacia arriba y golpee uniformemente con un martillo de plástico.

Luego, asegure la cubierta del embrague con un anillo elástico.

Asegúrese de que el anillo elástico esté correctamente colocado.

Nota de instalación:

Humedezca la junta tórica y el sello del eje radial con aceite de la caja de engranajes.

Extracción e instalación o reemplazo del soporte del embrague (GS7D36SG)

¡Importante!
Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la caja de engranajes .

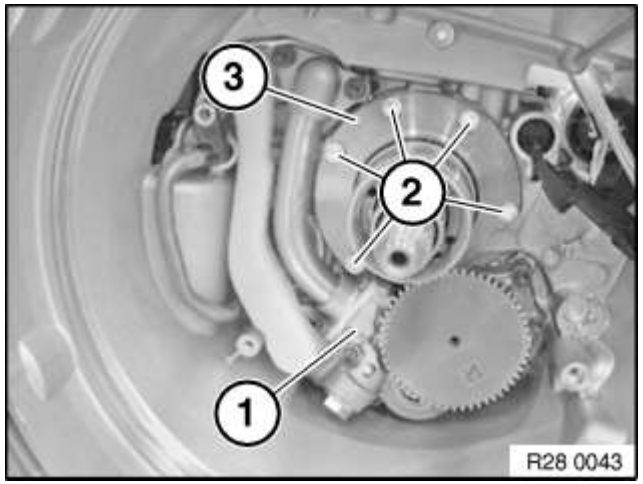
Use solo el aceite de transmisión aprobado.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la caja de engranajes de doble embrague
- Retire el embrague



Retire la bomba de aceite (1).

Aflojar los tornillos (2).

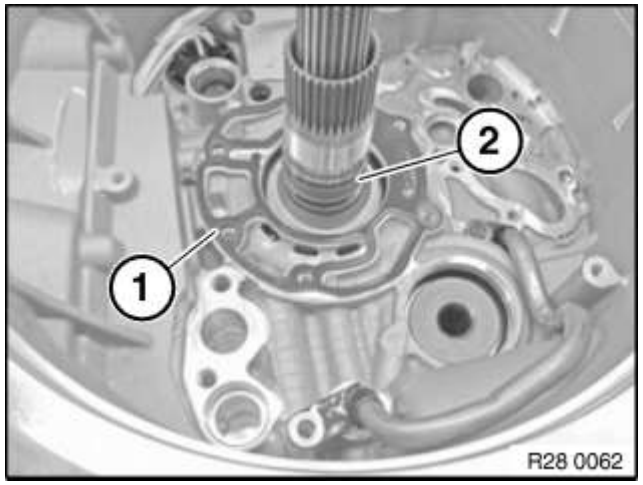
Hay otro tornillo del soporte del embrague ubicado debajo de la rueda motriz de la bomba de aceite.

Par de apriete: 28 10 10AZ .

Retire el soporte del embrague (3).

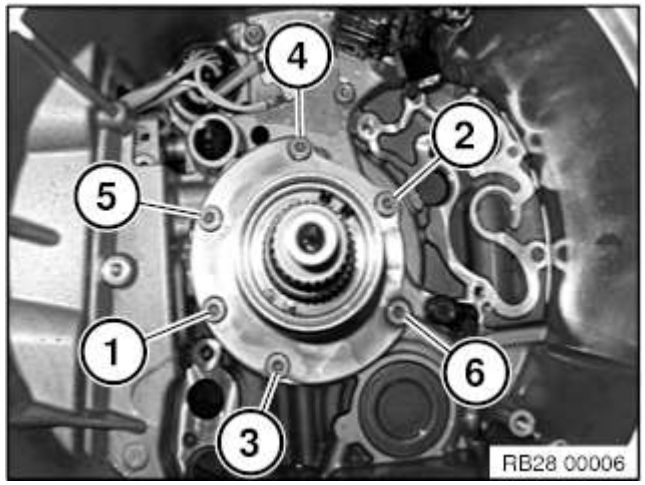
Nota de instalación:

Reemplace los tornillos y el sello.



¡Importante!
Antes de instalar el soporte del embrague:

Asegúrese de que el sello (1) esté instalado en **la** posición **correcta** y que los anillos del pistón estén correctamente instalados en el eje de transmisión.



Instalación del soporte del embrague:

Asegure las conexiones de los tornillos del soporte del embrague en secuencia diagonal.

Es obligatorio cumplir con el orden especificado de las conexiones de tornillo 1-6.

Apretar todos los tornillos a 2 Nm

Afloje todos los tornillos nuevamente (aproximadamente 180 °).

Luego apriételo completamente.

Par de apriete: 28 10 10AZ .

Extracción e instalación o sustitución del sensor combinado (GS7D36SG)



¡Importante!
Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

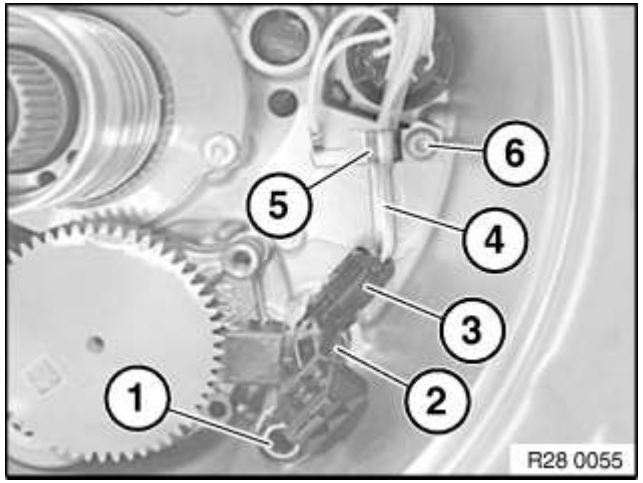
Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .

Trabajo preliminar necesario:

- Retire la transmisión del embrague doble
- Retire el embrague



Tornillo de liberación (1).

Par de apriete 28 10 6AZ .

Suelte el sensor de combinación (2) de la carcasa.

Desconecte el conector (3).

Nota de instalación:

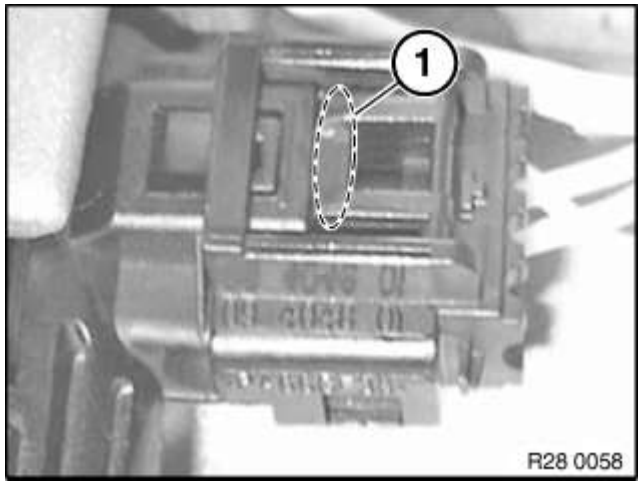
Reemplace el tornillo.

¡Importante!
Hacer **no** en lo posible cable de liberación (4) del soporte (5).

Nota de instalación:

Si el soporte (5) tiene que ser liberado, reemplace el tornillo de aluminio (6).

Par de apriete 28 10 11AZ .



¡Importante!
Para desconectar el conector del sensor de combinación:

Presione el seguro en el área (1) y simultáneamente separe el conector.

Extracción, instalación o sustitución de la unidad de bombeo (GS7D36SG)



¡Importante!
Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la caja de engranajes .

Use solo el aceite de transmisión aprobado.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

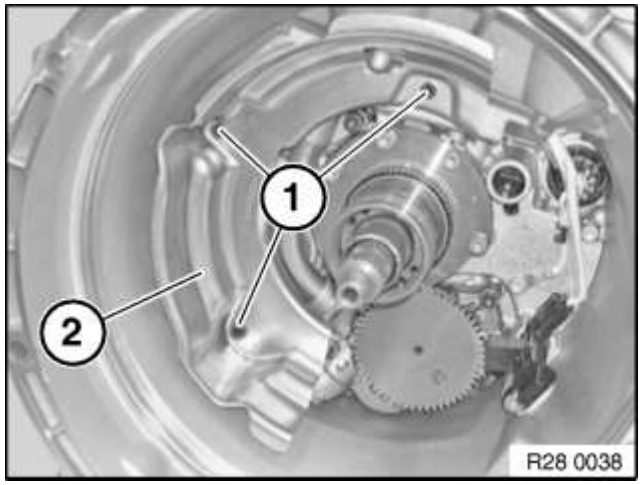


¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra daños electrostáticos (protección ESD) .



Trabajo preliminar necesario:

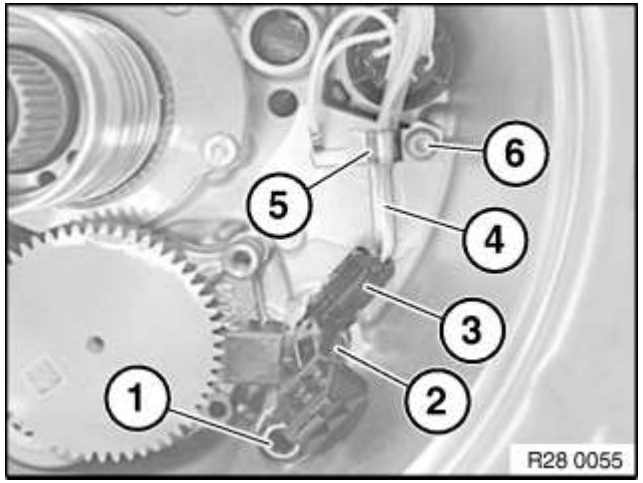
- Retire la caja de engranajes de doble embrague
- Retire el embrague



Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 28 10 7AZ .

Retire el separador de aceite (2).

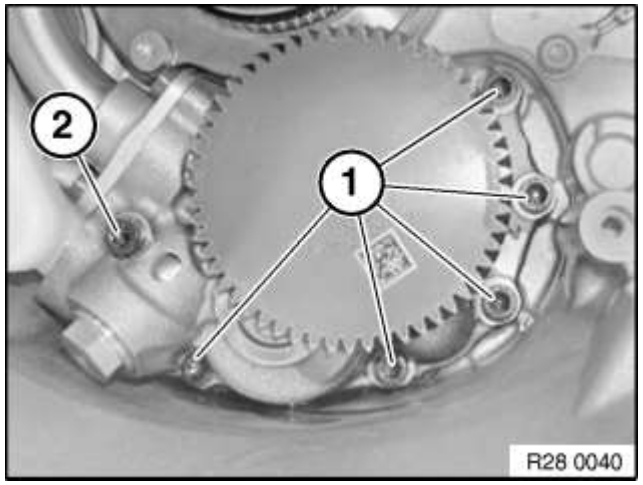


Tornillo de liberación (1).

Par de apriete 28 10 6AZ .

Desconecte el conector (3).

Suelte el sensor de combinación (2) de la carcasa.



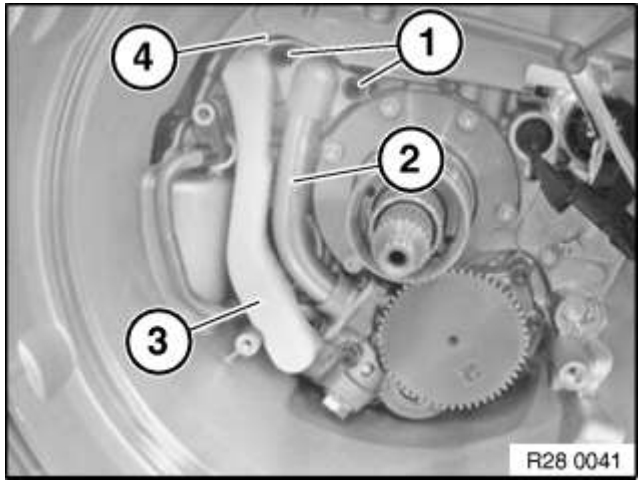
Suelte los tornillos (1) y (2).

Par de apriete 28 10 8AZ .

Nota de instalación:

Observe la posición de instalación y la longitud del tornillo.

Reemplace la arandela de sellado en el tornillo (2).



Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 28 10 9AZ .

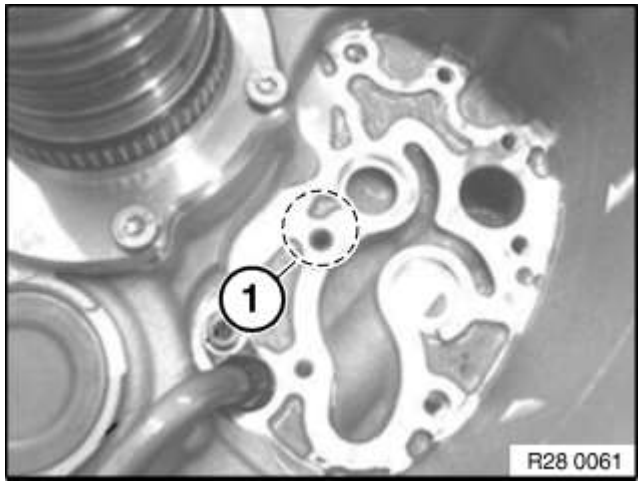
Libere la bomba de aceite con el tubo de presión (2) y la línea de retorno (3) desde la carcasa.

Nota de instalación:

Reemplace el sello plano (4).

Durante la reinstalación, la junta tórica permanece en la línea de retorno.

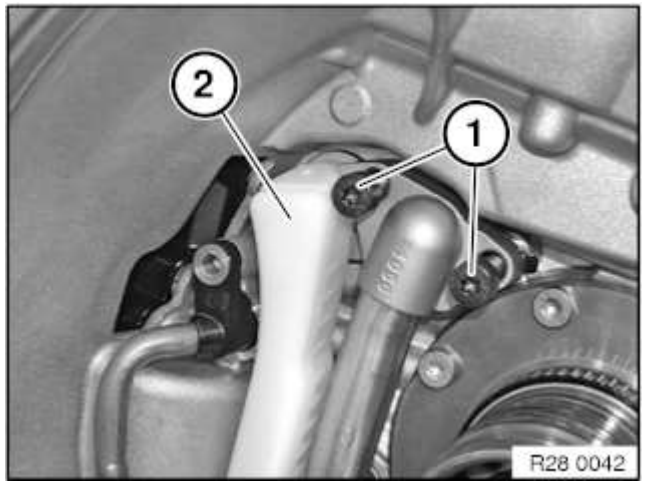
¡Importante!
El tubo de presión **no** debe separarse de la bomba.



¡Importante!
Antes de instalar la bomba de aceite:

Según la versión, hay un orificio y un rebaje para la junta tórica (1).

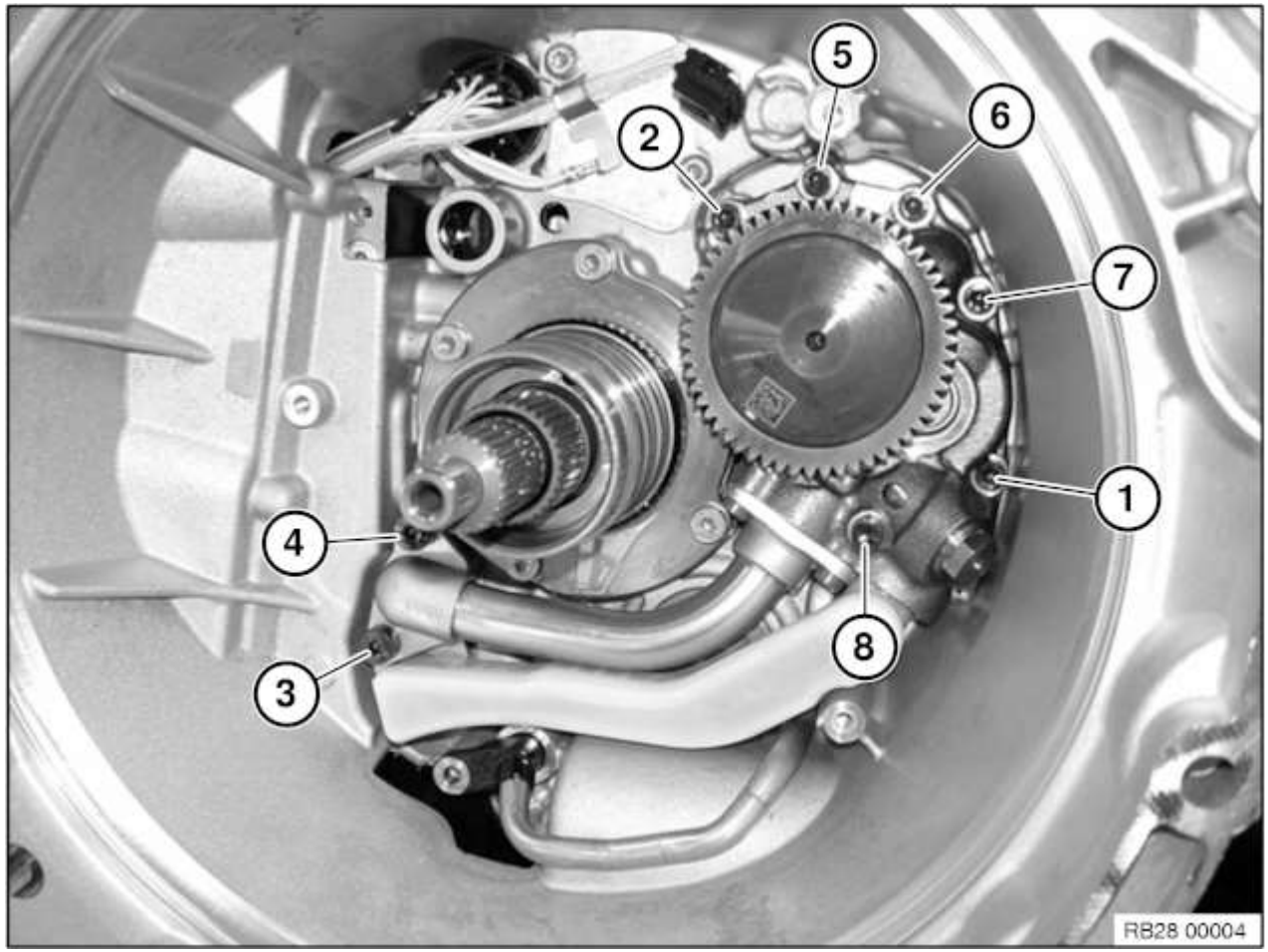
Si el orificio está presente, se debe prestar atención para asegurarse de que la junta tórica (1) esté en la posición de instalación correcta y colocada correctamente detrás de la bomba.



¡Importante!
Secuencia de instalación, bomba de aceite:

1. Humedezca la junta tórica con aceite de transmisión
2. Coloque la bomba en la transmisión usando manguitos de centrado.
3. Inserte suavemente los tornillos (1) con el tubo de presión
4. Presione en la línea de retorno (2) hasta que encaje audiblemente en su lugar
5. Atornillar la bomba de aceite
6. La secuencia de ajuste de 1-8 es obligatoria

Nota de instalación: los
manguitos de centrado no deben dañarse ni aplastarse.



¡Importante!
Secuencia de apriete para la bomba de aceite:

1. Posición 1 - 8 al par final
2. Posición: 1, deshacer una vez más y al par final
3. Posición: 1, 2, 5, 6, 7, 8 par de apriete 28 10 8AZ
4. Posición: 3, 4 par de apriete 28 10 9AZ

Extracción e instalación o sustitución del embrague doble (GS7D36SG)

Herramientas especiales requeridas:

23 0 400



¡Importante!
Después de completar el trabajo:

- Verifique el nivel de aceite de la transmisión .

  Use solo el aceite de transmisión aprobado .
- Restablecer la característica de par (función de servicio).
- Realice la adaptación del embrague (funciones de servicio).
- Enseñe las características de la válvula (Funciones de servicio).

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



¡Importante!
La caja de engranajes de doble embrague debe estar en punto muerto (posición "N") antes de retirar el embrague o la caja de engranajes.

Los cambios de marcha solo son posibles con el motor en funcionamiento.

Para evitar que el aceite de la transmisión se derrame, coloque la caja de cambios en posición vertical antes de quitar el embrague doble.

Por lo tanto, debe asegurarse de que la brida de salida y / o el eje principal trasero no estén bloqueados y puedan girar libremente.



Tareas preliminares necesarias:

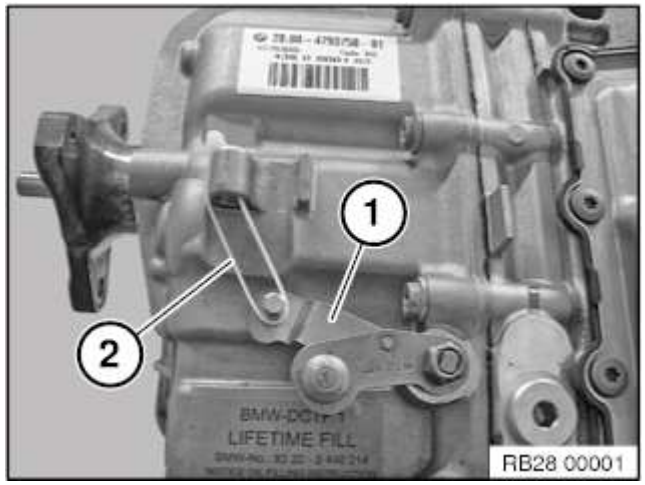
- Retire la caja de engranajes de doble embrague
- Retire la cubierta del embrague



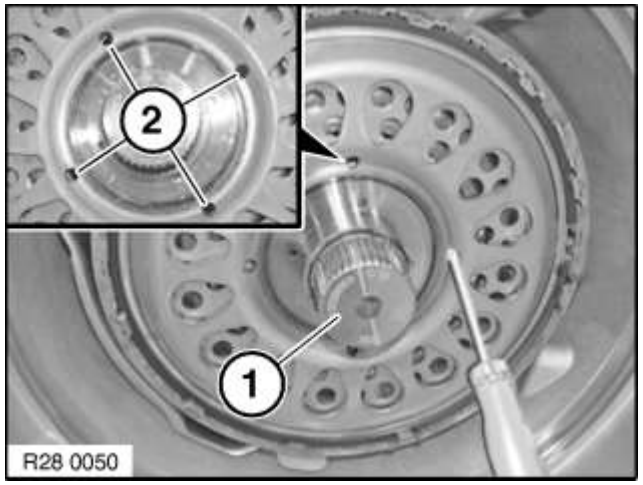
¡Importante!
La caja del embrague solo se puede extraer e instalar con la herramienta especial 23 0 400 .

La herramienta especial 23 0 400 debe introducirse por completo y descansar al ras en la caja del embrague.

Si es necesario, gire los ejes de entrada de la caja de engranajes uno con respecto al otro.

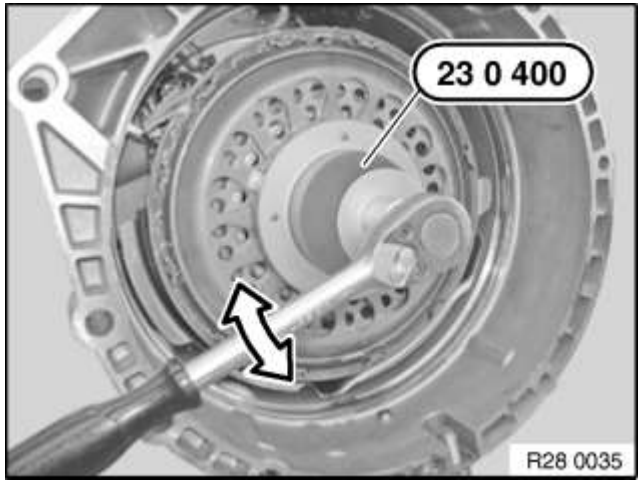


Empuje la palanca de bloqueo de estacionamiento (1) completamente hacia arriba y asegúrela con la correa del cable (2).



Gire el eje de transmisión (1) hasta que los orificios (2) queden directamente visibles.

Verifique el espacio libre con una herramienta adecuada.



Instale la herramienta especial 23 0 400 y gírela en el sentido contrario a las agujas del reloj para soltar el embrague (aproximadamente 8 vueltas).

Saque el embrague de la caja.

Nota de instalación:

Coloque la caja de cambios en posición vertical.

El embrague está correctamente instalado si el engranaje de la bomba de aceite gira.

Instale el embrague con la herramienta especial 23 0 400 mientras gira constantemente.

Gírelo en el sentido de las agujas del reloj para detenerlo, luego atorníllelo al par.

Par de apriete 28 40 1AZ .

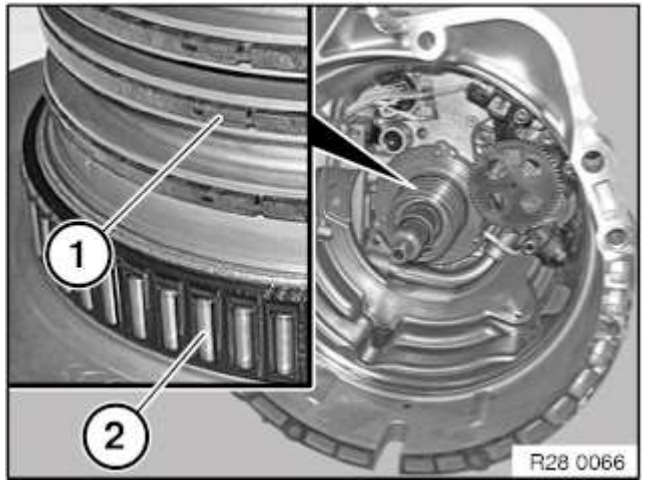


¡Importante!
Advertencia: la instalación del embrague puede implicar el peligro de lesiones.

Nota de instalación:

Bajo ninguna circunstancia se deben usar martillos u otras herramientas de martillado al instalar el embrague.

El embrague debe deslizarse sobre los anillos del pistón y sobre el soporte del embrague.



¡Importante!
Al volver a instalar el embrague, verifique que los anillos del pistón (1) y el cojinete de agujas (2) estén presentes y colocados correctamente en el soporte del embrague.

Monte el embrague cuidadosamente en el soporte del embrague / no lo incline, para evitar dañar los anillos del pistón (1).

Extracción e instalación / reemplazo de la tapa hidráulica (GS7D36SG)



¡Importante!
Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de aflojar la tapa hidráulica.

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la caja de engranajes .

Use solo el aceite de transmisión aprobado.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

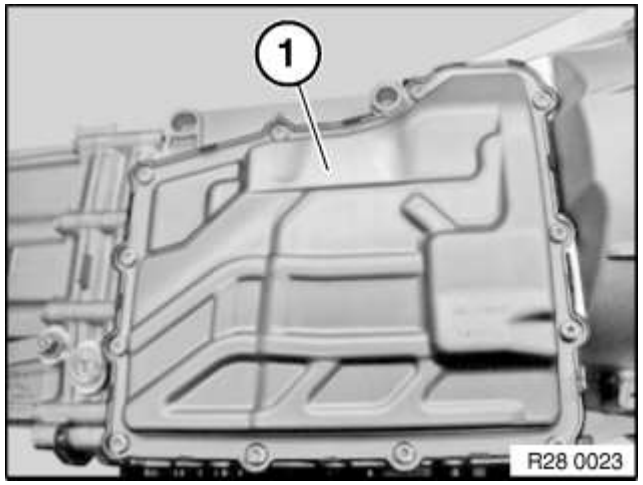


¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

- Retire la caja de engranajes de doble embrague



Coloque la transmisión del embrague doble en una superficie adecuada.

Para evitar que el aceite de la transmisión se derrame, asegúrese de que la tapa hidráulica apunte hacia arriba.

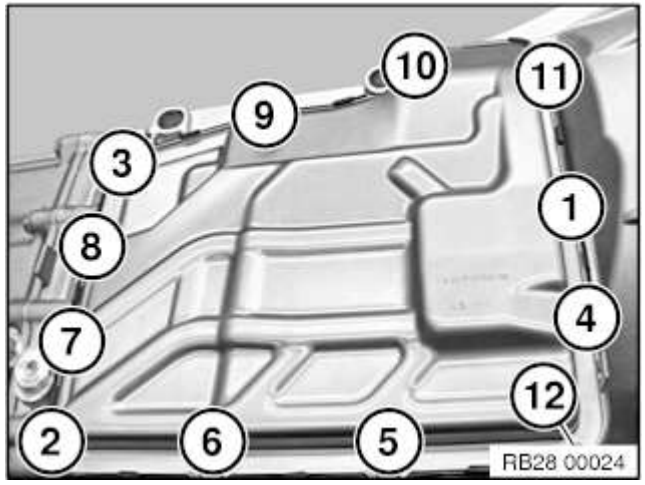
Suelte los tornillos.

Retire la tapa hidráulica (1).

Nota de instalación:

Reemplace la junta.

Reemplace los tornillos.



Instalación de tapa hidráulica:

Asegúrese de que el sello esté exactamente sentado.

Es obligatorio cumplir con el orden especificado de las conexiones de tornillo 1-12.

Par de apriete 28 60 1AZ .

Sustitución de mecatrónica (GS7D36SG)



Nota:
Al reemplazar mecatrónica:

Importe los datos de transmisión actuales a la nueva mecatrónica a través de ISTA / P



¡Importante!
Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de aflojar la tapa hidráulica.

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la caja de engranajes .

Use solo el aceite de transmisión aprobado.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

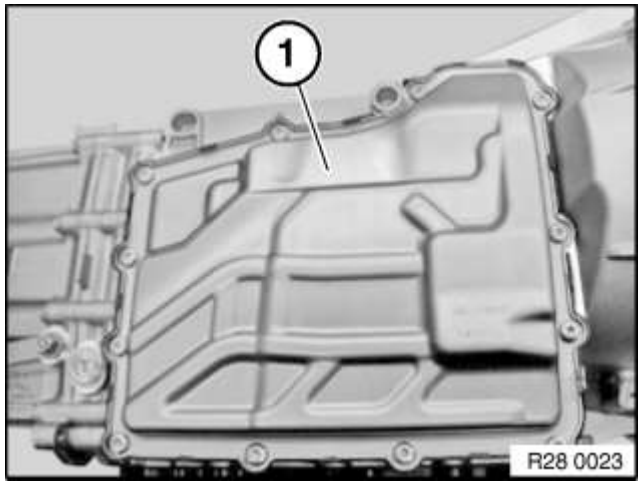


¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

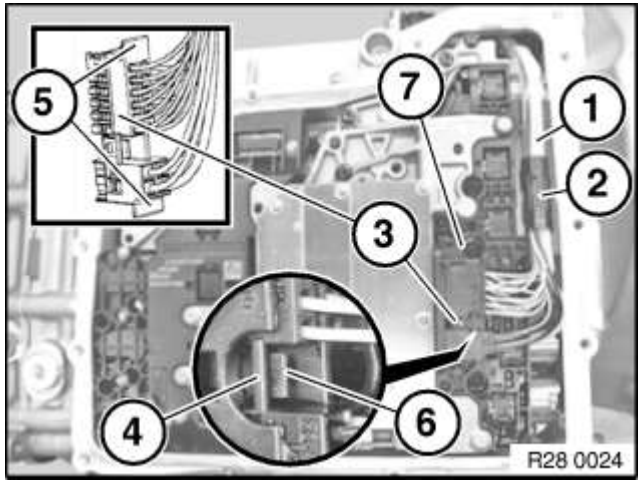
- Lea los datos de transmisión de la mecatrónica que se reemplazará a través deISTA / P
- Retire la caja de engranajes de doble embrague



Coloque la transmisión del embrague doble en una superficie adecuada.

Para evitar que el aceite de la transmisión se derrame, asegúrese de que la tapa hidráulica apunte hacia arriba.

Retire la tapa hidráulica (1).



Asegure la posición de instalación correcta.

Presione el soporte (2) juntos desde la derecha y suelte el cable (1).

Nota de instalación:

Reemplace el soporte.

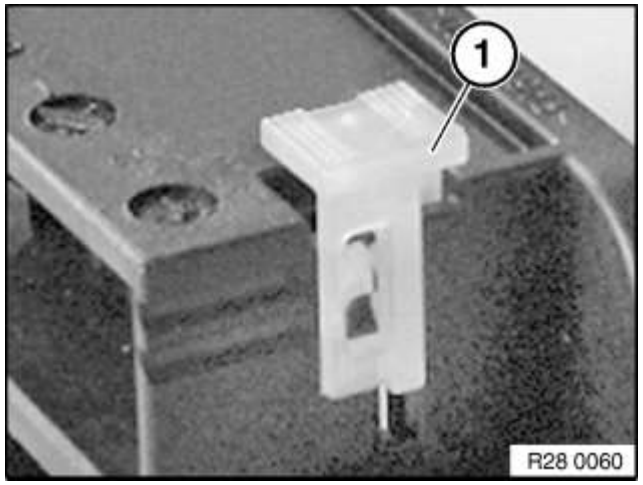
Las orejetas de retención deben apuntar hacia la derecha.

Si está instalado: Tire del pasador CPA (7) hacia la segunda posición de bloqueo.

Suelte el seguro del conector (6) y al mismo tiempo separe el conector (3) de las lengüetas de retención (5) hacia la derecha.

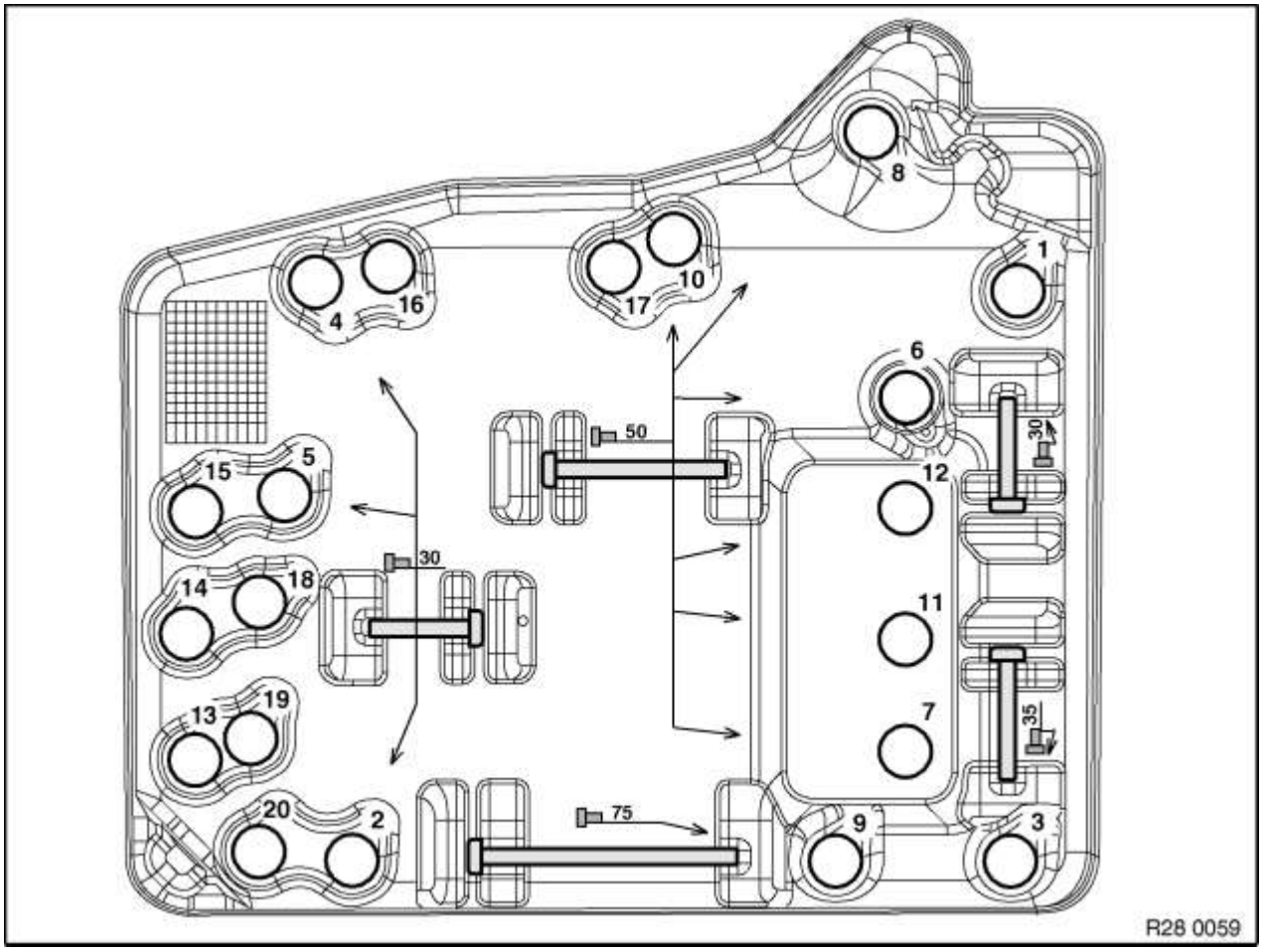
¡Importante!
El puente (4) del conector **no** debe romperse.

El arnés de cableado debe reemplazarse si se rompe el puente.



CPA (1) en la segunda posición de bloqueo. *Nota de instalación:*

Presione el pin CPA hacia abajo hasta que quede al ras con la carcasa.



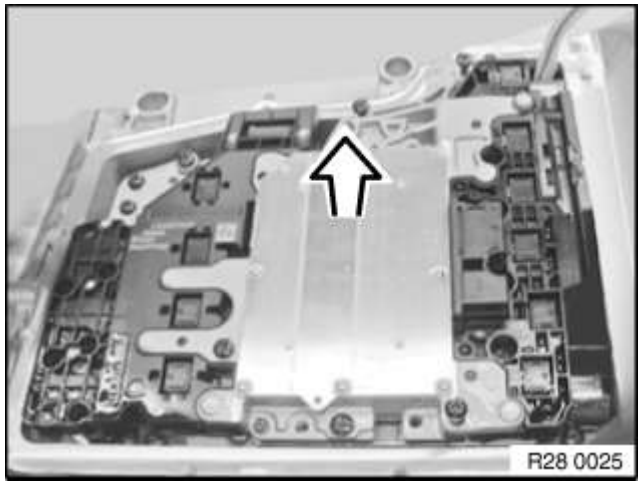
Coloque la plantilla de montaje sobre mecatrónica.

Abra los tornillos 1-20.

Nota:
Reemplace los tornillos 1-12.

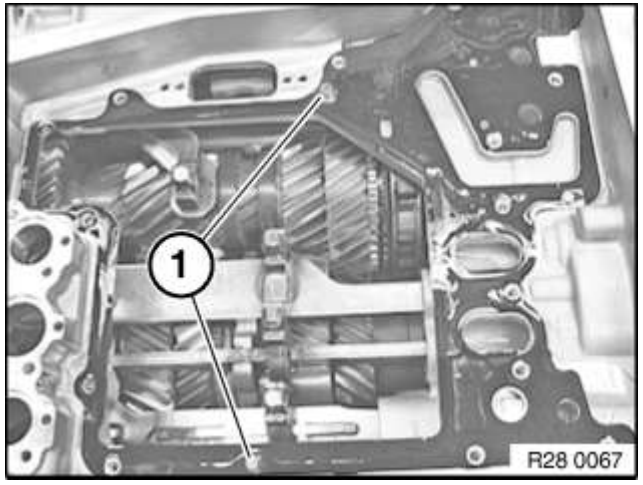
Los tornillos 13-20 permanecen cautivos en el módulo.

Retire la plantilla de montaje.



Levante la mecatrónica de la vivienda.

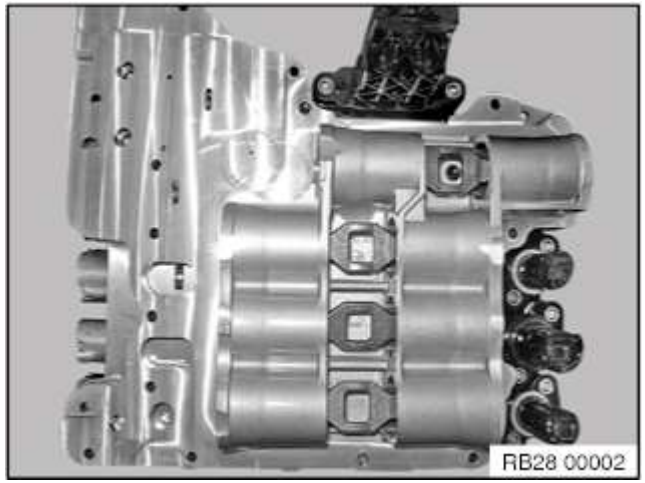
Retire la junta de metal del talón.



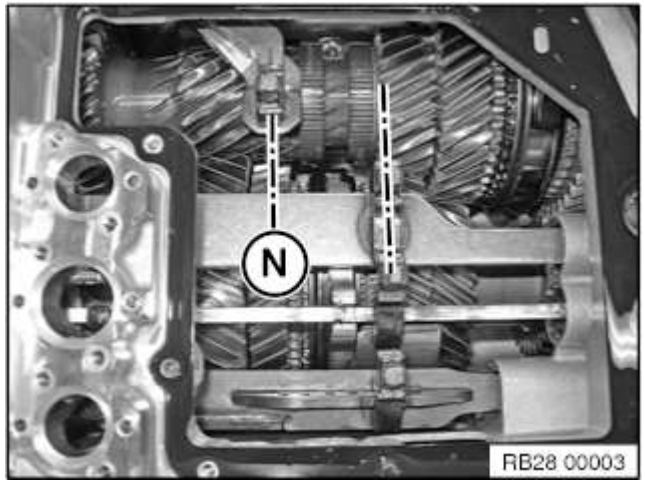
¡Importante!

Verifique la posición de instalación de los pasadores de centrado (1).

Los pasadores de centrado (1) de la mecatrónica permanecen en la carcasa.



El nuevo mecatrónico se suministra con el pistón de cambio en posición neutral como se ilustra.



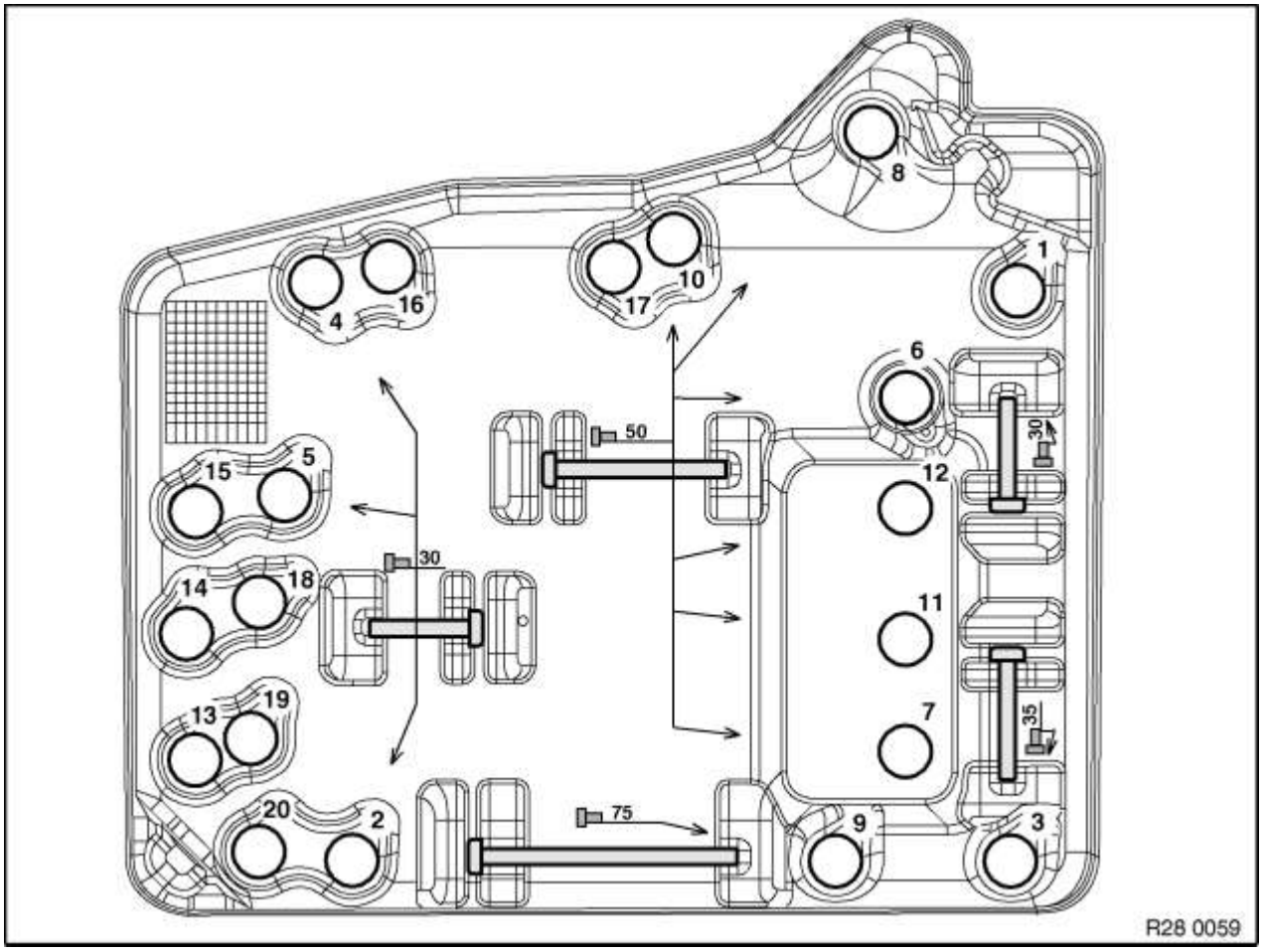
En la caja de cambios, las barras de cambio de marchas deben estar en la posición neutral (N) como se ilustra antes de que se instalen los nuevos mecatrónicos.

Instalación de mecatrónica:

Instale una nueva junta de cuentas metálicas.

Instalar mecatrónica.

Montar plantilla de montaje.



¡Importante!

Adhiera sin falta a la secuencia de atornillado indicada en la plantilla.

La longitud del tornillo se puede verificar mediante los bolsillos insertados en la plantilla.

1. Inserte los tornillos en la secuencia 1-12 y apriételos a 2 Nm.
2. Apriete los tornillos 1-12 al par de apriete y al ángulo de rotación 28 60 2AZ .
3. Apriete los tornillos en secuencia 13-20 a 5 Nm.
4. Retire la plantilla de montaje.

Sustitución del sello del eje por la cubierta del embrague (GS7D36SG)



Herramientas especiales requeridas:

24 2 370



¡Importante!
Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de quitar la tapa del embrague.



Trabajo preliminar necesario:

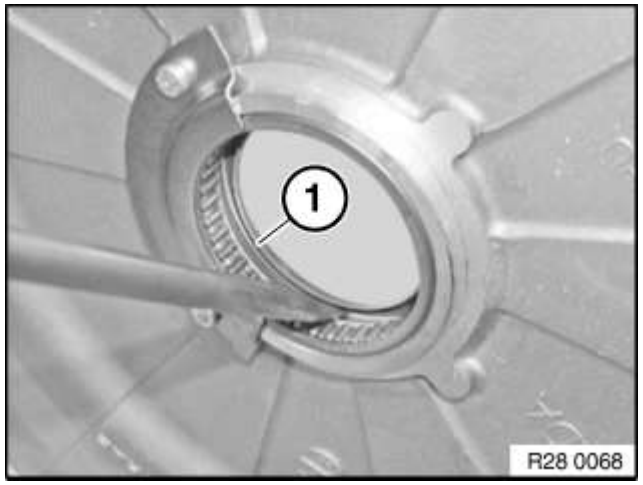
- Retire la cubierta del embrague

Para evitar que el aceite de la transmisión se derrame, incline la caja de engranajes hacia atrás antes de quitar la cubierta del embrague. *Nota de instalación:*

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado .

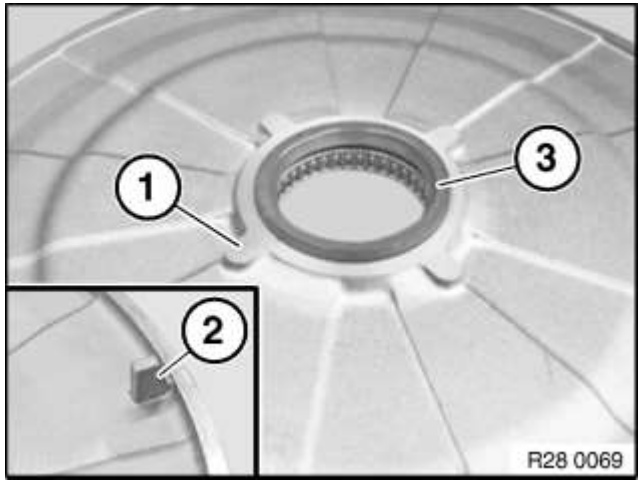
El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



Utilice una herramienta adecuada para quitar el sello del eje radial (1) de la cubierta del embrague. **¡Importante!**
Riesgo de daño:

¡Daños en la cubierta del embrague provocarán fugas de aceite!

Si la tapa del embrague se dañó al retirar el sello radial del eje, es **imperativo** que se reemplace la tapa.

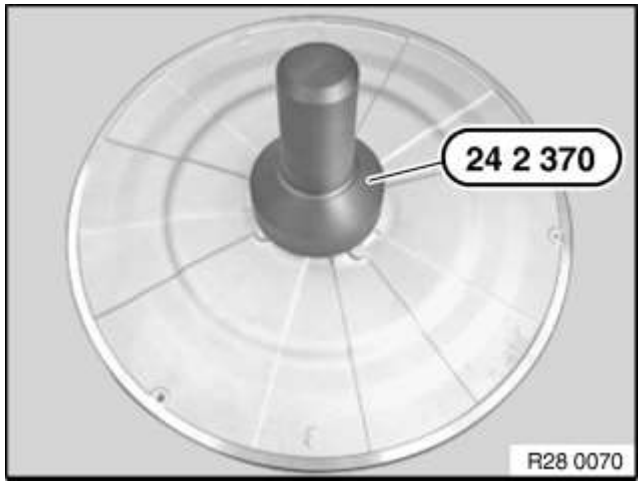


Coloque la cubierta del embrague (1) sobre un banco de trabajo.

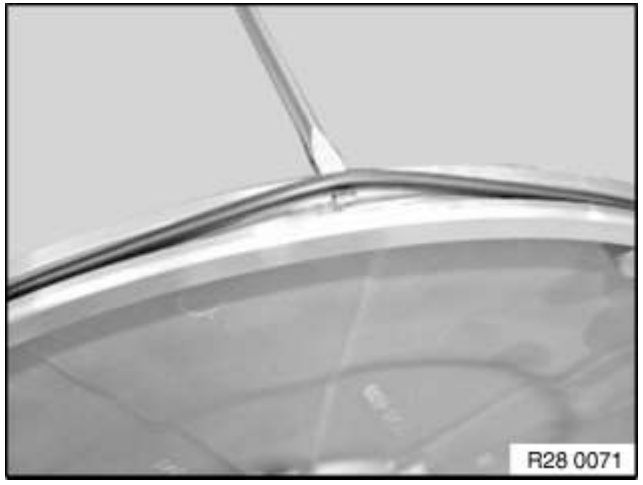
¡Importante!
Preste atención al terminal (2).

Cubra los labios de sellado del sello del eje radial con aceite de transmisión.

Presione ligeramente el sello del eje radial (3) en la cubierta del embrague.



Use la herramienta especial 24 2 370 para conducir el sello del eje radial dentro de la cubierta del embrague hasta que el anillo de sellado quede al ras.



Use una herramienta adecuada para sacar la junta tórica de la cubierta del embrague fuera de la ranura.

Use un paño sin pelusa para eliminar la contaminación por aceite de la ranura de la junta tórica.

Nota de instalación:

Reemplace la junta tórica.

Cubra la junta tórica con aceite de la transmisión antes de la instalación.

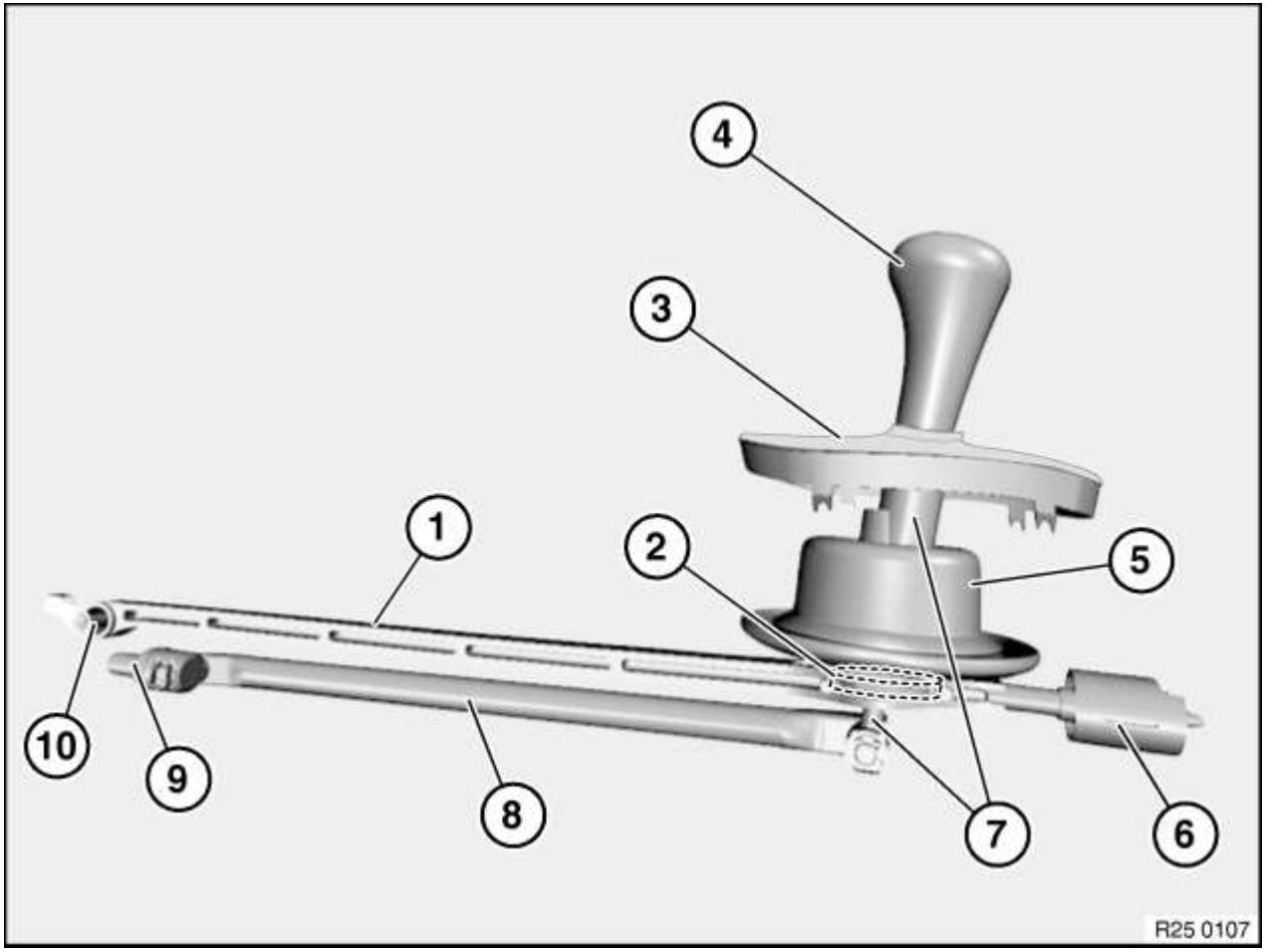
Descripción general de los pares de apriete

Transmisión miembro cruzado
19 Nm

Descripción general de los pares de apriete

Wishbone al cuerpo
M6
10 Nm

Descripción general del mecanismo de cambio de marchas para transmisión manual



1 Brazo de cambio de marchas

Schaltarm (verstärkt)

2 Boquilla de bola (cojinete de palanca de cambio)

3 Cubierta de la palanca de cambios (fuelle)

4 Perilla de la palanca de cambios

5 Fuelles de tipo U

6 Cojinete de soporte (cojinete de cambio de brazo)

7 Palanca de cambios

8 Varilla de cambio de marchas

9 Correa de cambio de marchas

10 Teniendo arbusto

Extracción e instalación de la palanca de cambios



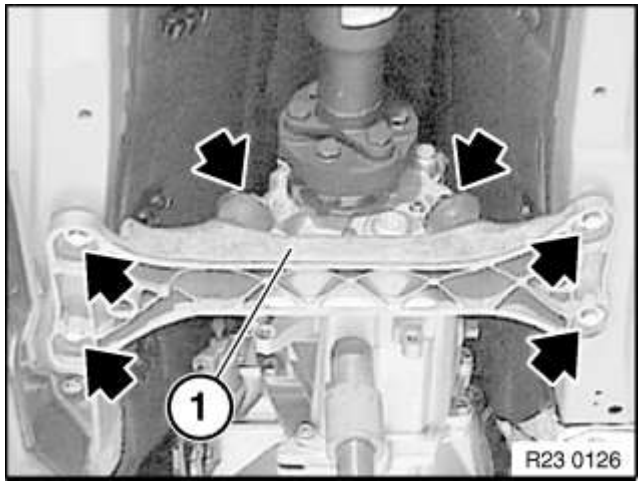
Herramientas especiales requeridas:

25 1 120



Tareas preliminares necesarias:

Retire el soporte de refuerzo.
Retire la protección trasera de la parte inferior .
Retire los escudos de calor.
Retire el botón de la palanca de cambios.
Retire la polaina de la cubierta de la palanca de cambios.



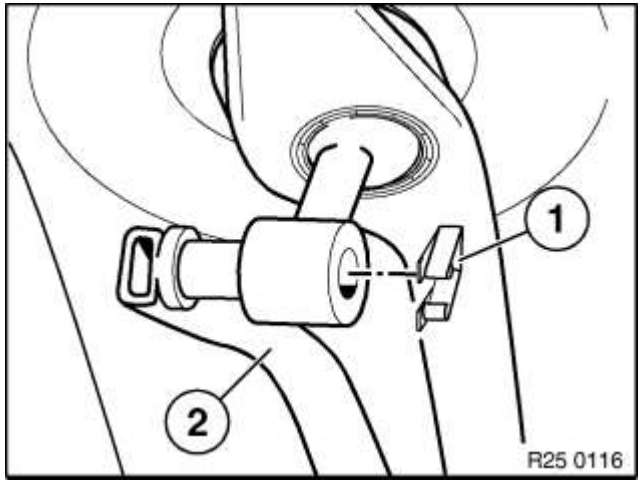
Si necesario

Soporte de transmisión con jack de taller.

Retire los tornillos y tuercas.

Retire el travesaño.

Par de apriete 23 71 1AZ / 2AZ .



Retire la varilla de cambio de marchas (2).

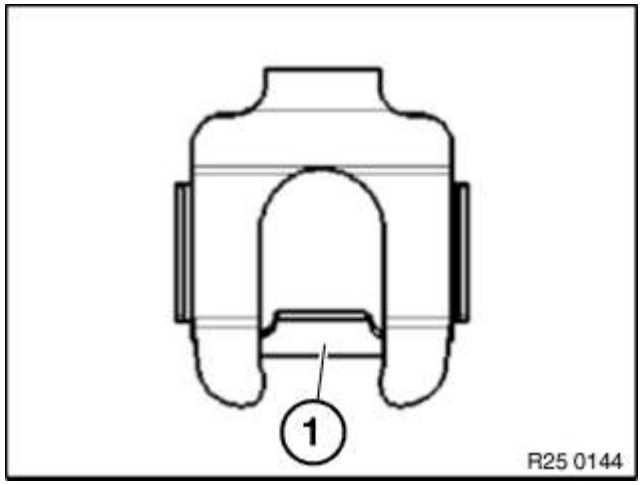
Nota de instalación:

Engrase el pasador de la varilla de cambio.

Llave:

Fusible

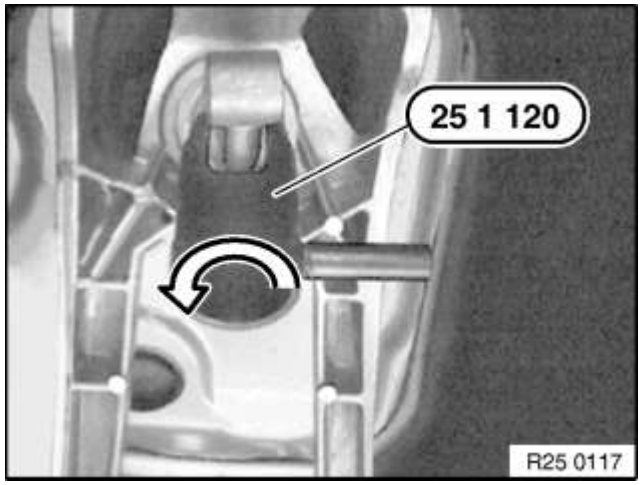
Varilla de cambio



¡Importante!

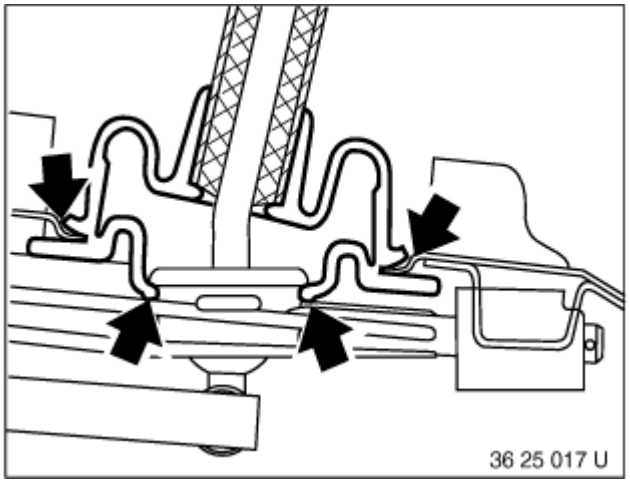
Nuevos clips de sujeción instalados a partir de 04.08.

El clip de retención debe enclavarse de manera cautiva con la banda de retención (1) **detrás del** pasador de la barra de cambio.



Inserte la herramienta especial 25 1 120 en el montaje y gírela 90 ° en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Presione el soporte hacia arriba fuera del brazo de cambio de marchas.

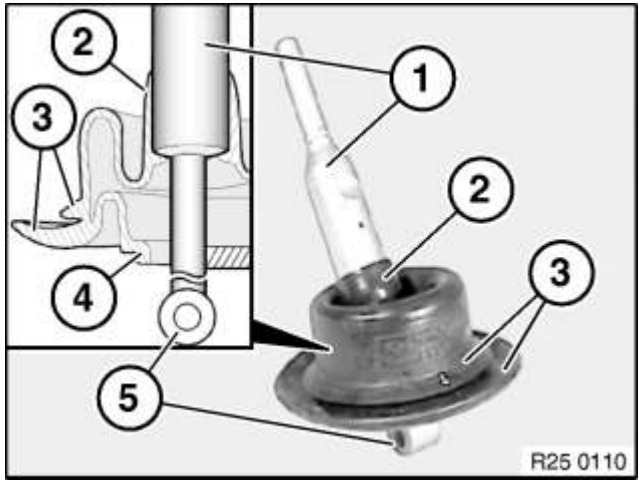


Alimenta el fuelle en U del brazo de cambio de marchas y del corte de cuerpo.

Levante la palanca de cambio de marchas.

Nota de instalación:

Tire del fuelle en U desde abajo completamente sobre el receptáculo del brazo del cambio de marchas.



Nota de instalación:

Tire del reborde del fuelle U (4) sobre el receptáculo en el brazo del cambio de marchas y haga pasar los labios del fuelle en U (3) en el corte del cuerpo.

Asegúrese de que la flecha en el labio superior de la aleta en U (3) esté asentada en la dirección de desplazamiento y en sentido transversal a la palanca de la palanca de cambios (5).

Llave:

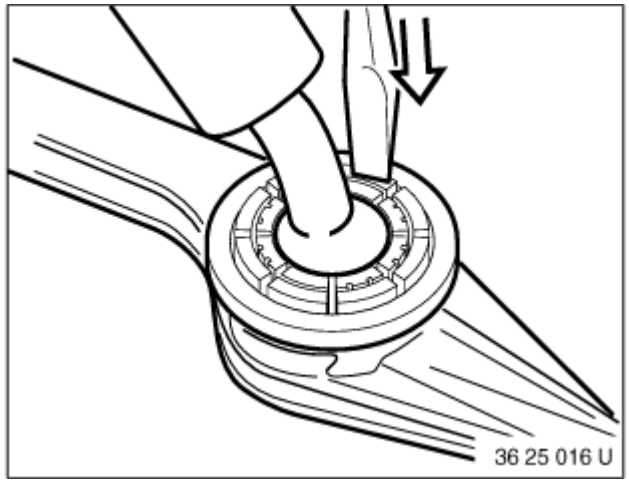
Palanca de cambios

Elemento en forma de fuelle de tipo U

Labios U-Gaiter

Cuenta de fuelle de tipo U

Palanca de cambio de marchas



Nota de instalación:

Grasa bola de la palanca de cambios.

Montar el soporte en la taza del brazo del cambio de marchas.

Alinee las lengüetas de retención del montaje con las cavidades en la taza (en sentido transversal a la dirección de desplazamiento).

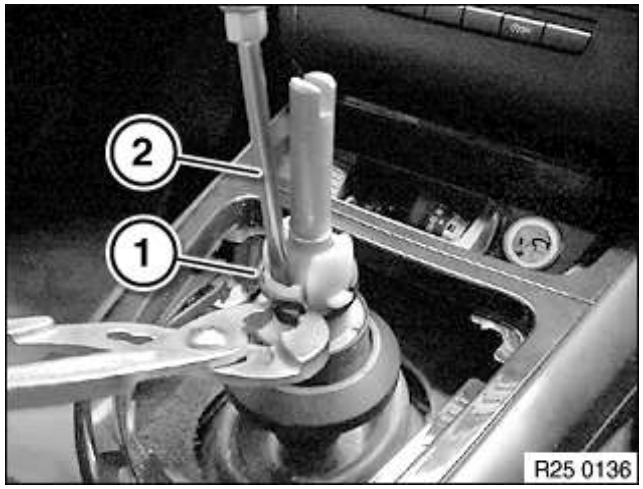
Presione el brazo de cambio de marchas con la montura hacia abajo hasta que la montura se enganche audiblemente (si es necesario, use la herramienta de presión).

Extracción e instalación / sustitución del amortiguador de vibraciones

Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta de la palanca de cambios .

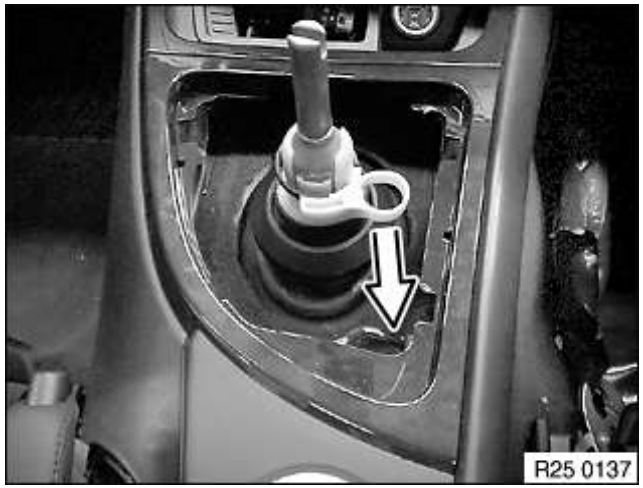
Retire la perilla de la palanca de cambio .



Abra la abrazadera (1) en el amortiguador de vibraciones con alicates.

Desbloquee el amortiguador de vibraciones con un destornillador (2) (hay una muesca de bloqueo en un solo lado).

Levante el absorbedor de vibraciones.



Instalación:

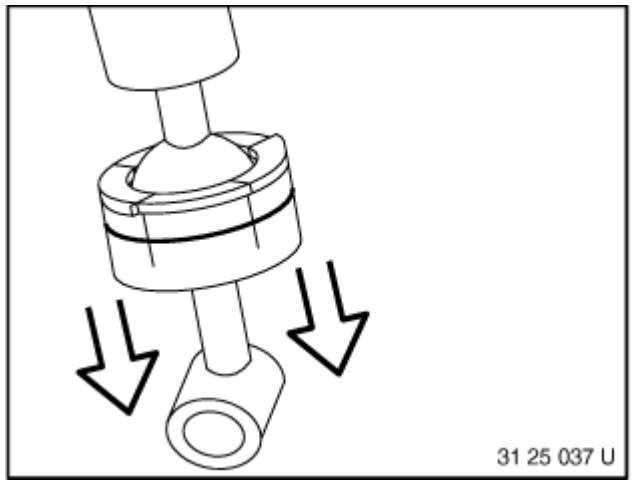
En el caso de un nuevo amortiguador de vibraciones que ha sido fijado a la palanca de cambio, solo el retenedor (1) aún necesita ser desbloqueado.

Asegúrese de que el amortiguador de vibraciones esté correctamente enganchado en la palanca de cambio.

Sustitución de la toma de la bola por palanca de cambio de marchas

Tareas preliminares necesarias:

Retire la palanca de cambios .



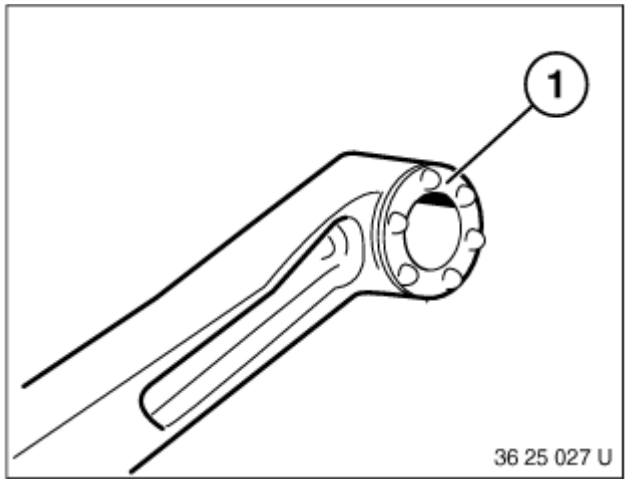
Separe el soporte de la palanca de cambios. **Nota de instalación:**

Junta de bola de grasa .

Sustitución de cojinetes de cojinete para palanca de cambio de marchas

Tareas preliminares necesarias:

Retire el brazo de cambio de marchas



Presione el casquillo del cojinete (1).

Cubra el cojinete nuevo con Circolight (referencia de suministro: Departamento de partes de BMW).

Luego presione en el brazo del cambio de marchas hasta que la superficie lateral del casquillo sobresalga uniformemente.

Nota: El
gráfico muestra: el brazo de cambio de marchas simplemente es compatible.

Cambio del botón de la palanca de cambios

¡Advertencia!

A partir de 03/07, hay dos versiones diferentes; un desmontaje incorrecto puede causar daños a la versión 2.

Versión 1: la palanca de cambio de marchas y la palanca de la palanca de cambios están separadas.

Versión 2: la palanca de cambio de marchas y la cubierta de la palanca de cambios son una parte.



Versión 1 (palanca de cambio de marchas y palanca de cambio de marchas separadas):

Presione levemente el marco de instalación del fuelle (1) y afloje el fuelle de la consola central hacia la parte superior.

¡Atención!

Comience a quitar en la parte frontal izquierda, de lo contrario, el marco podría dañarse.

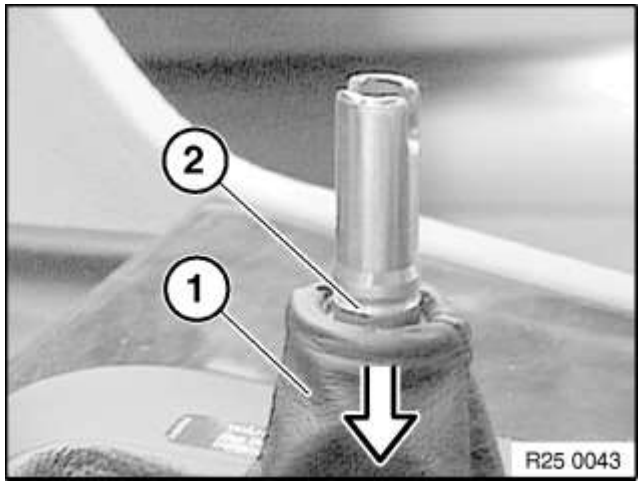


Nota:

No tuerza la perilla de la palanca de cambio de marchas durante la extracción, ya que esto causaría que el bloqueo antirrotación de la perilla se rompa.

Tire firmemente para quitar el botón. **Nota de instalación:**

Coloque la perilla de la palanca de cambios en la palanca de cambios, alinéelo y presione hasta que encaje sensiblemente en su lugar.



Nota de instalación:

Presione el fuelle de goma (1) hacia abajo hasta que la ranura (2) quede completamente expuesta.



La versión 2 (la palanca de la palanca de cambios y la palanca de cambio de velocidades son una parte):

Presione un poco el marco de instalación de la polaina (1) y quite la polaina de la consola central.

¡Atención!

Comience a quitar en la parte frontal izquierda, de lo contrario, el marco podría dañarse.



Nota:

No gire la perilla durante la extracción, ya que esto causaría que el bloqueo antirrotación en la perilla se rompa.

Tire firmemente para quitar el botón. **Nota de instalación:**

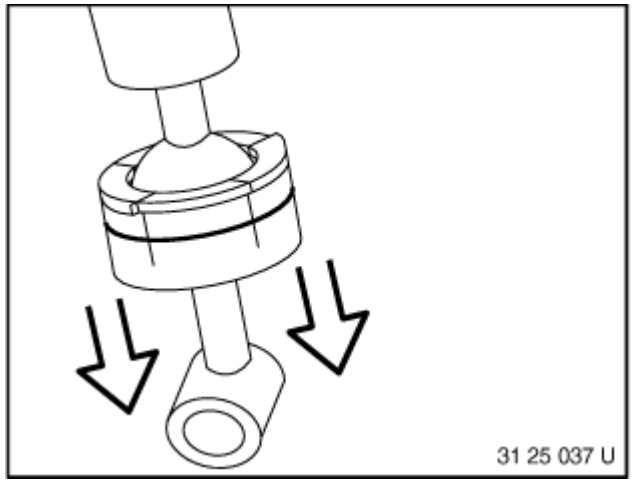
Coloque la perilla en la palanca de cambio de marchas, alinee y presione hasta que encaje sensiblemente en su lugar.

Sustitución de la palanca de cambio completa

Tareas preliminares necesarias:

Retire la palanca selectora .

Retire el amortiguador de vibraciones (si está instalado).

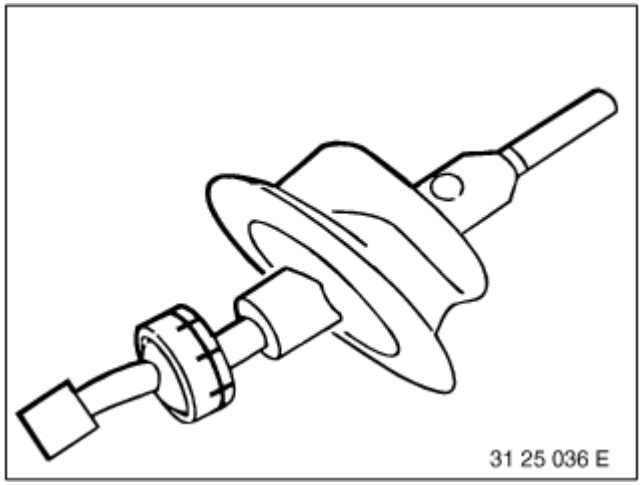


Separe el soporte de la palanca selectora. **Instalación:**

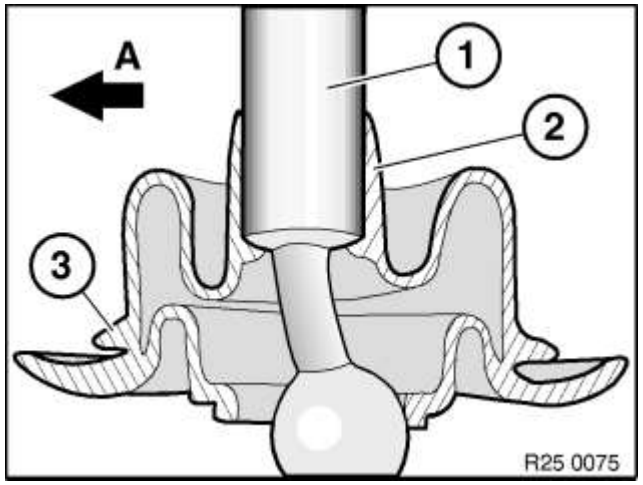
Junta de bola de grasa.

Grasa,

consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW .



Separe la polaina de goma de la palanca selectora.



Instalación:

Desengrasar la palanca selectora (1).

Aplique fuelles de goma en el interior de la sección perfilada (2) con Circolight.

Circolight,

consulte el servicio de piezas de BMW.

Tire de la pestaña de goma desde arriba sobre la palanca selectora y alinee. La flecha (3) en el fuelle de goma debe apuntar en la dirección de desplazamiento (A).

Sustitución del fuelle (cubierta de la palanca de cambios) por palanca de cambio

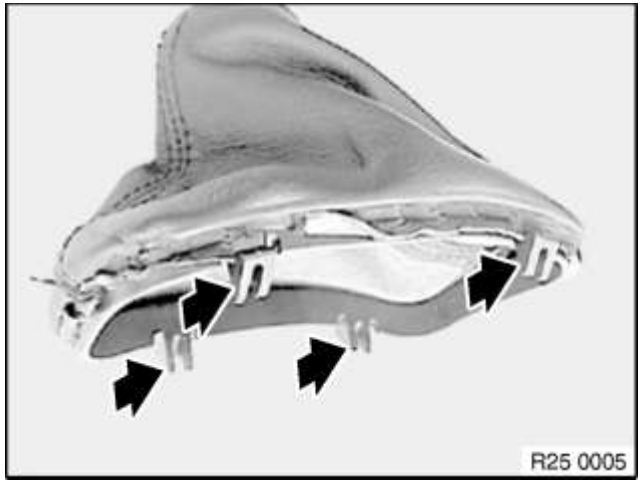
Tareas preliminares necesarias:

Retire la perilla de la palanca de cambio .

¡Importante!

A partir del 03/07 hay dos versiones. Por lo tanto, la cubierta de la palanca de cambios debe quitarse de la consola central antes de retirar la perilla de la palanca de cambios.

Descrito en Extracción de la perilla de la palanca de cambios .



Instalación:

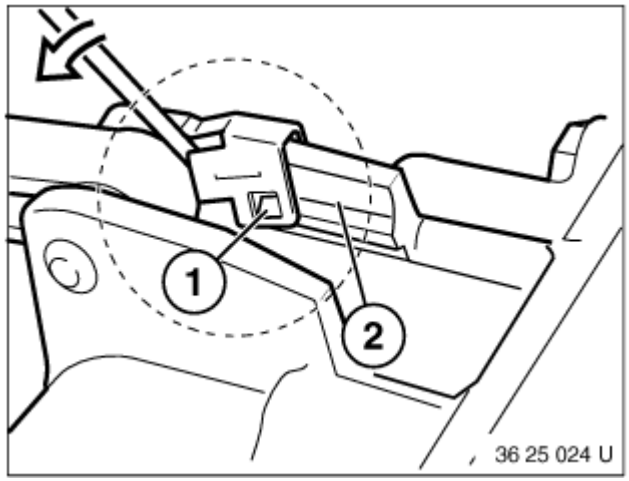
Los tacos de retención no deben dañarse.

Reemplazo del brazo de cambio por el montaje de la palanca de cambio

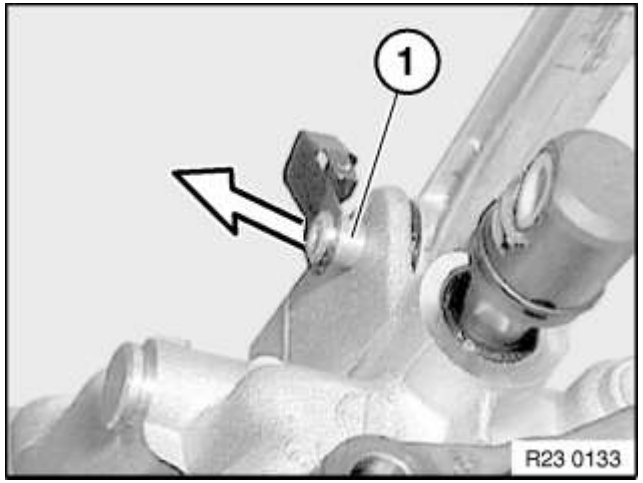
Tareas preliminares necesarias:

Retire la palanca de cambio .

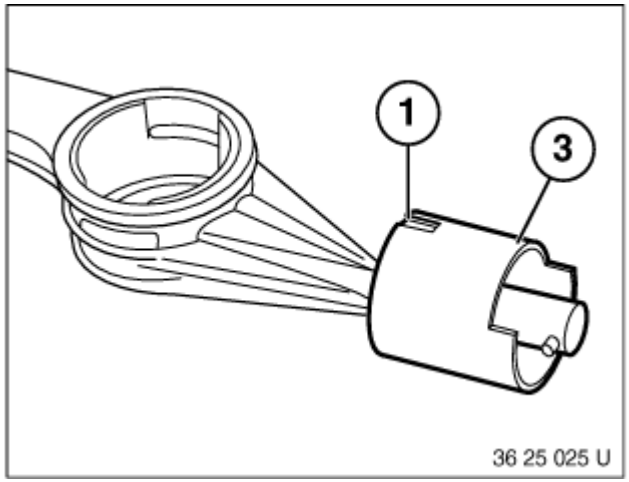
Retire el cojinete de soporte del accesorio



Palanca de resorte (1) con un destornillador de la oreja (2) en la carcasa.
Incline el resorte hacia arriba.



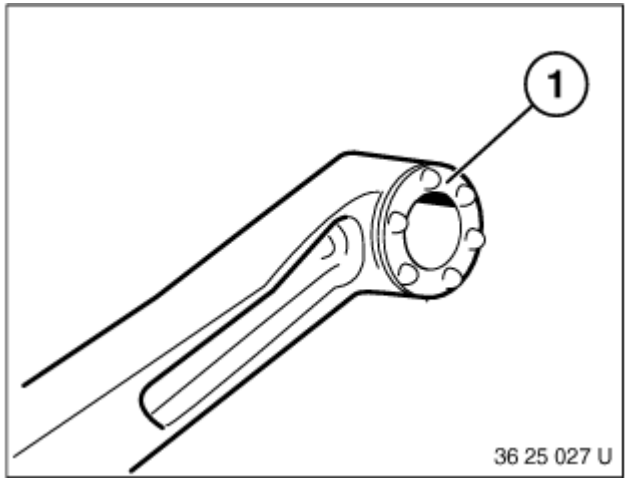
Retire el pasador de cojinete (1).
Retire el brazo de cambio.
Instalación:
Pasadores de grasa (1).



Separe el cojinete de soporte (1) del brazo de cambio. **Instalación:**

Perno de cojinete de grasa del brazo de cambio.

Coloque el cojinete de soporte (1) con la abertura (3) hacia la parte superior trasera del nuevo brazo de cambio.



Reemplace la manga del cojinete dañada (1).

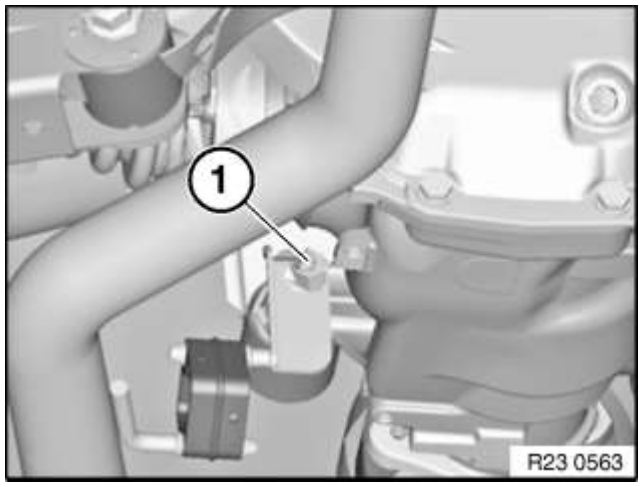
Sustitución del cojinete de soporte del brazo de cambio

Tareas preliminares necesarias:

Si es necesario, retire el soporte de refuerzo.

Retire la protección trasera de la parte inferior .

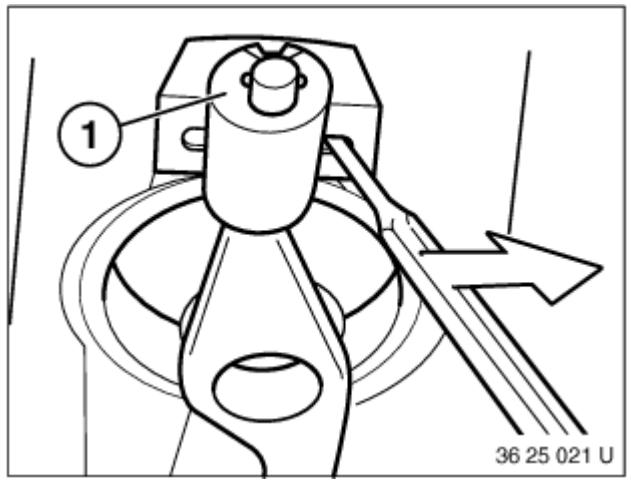
Si es necesario, suelte el escudo de calor del medio, no lo quite.



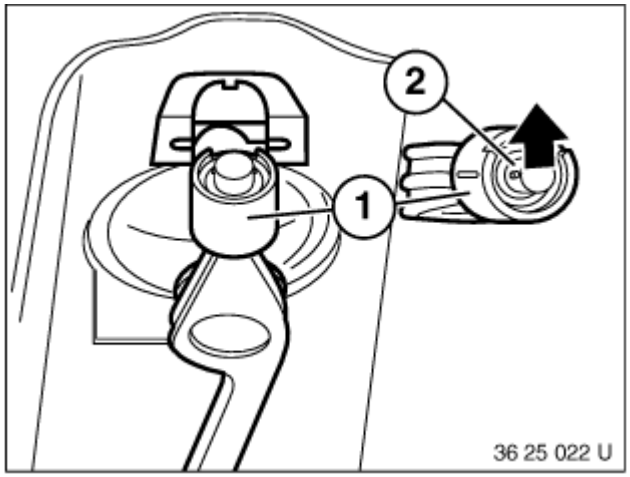
Nota:

Solo si el escudo térmico debe ser liberado.

Suelte la tuerca (1) y retire el soporte del diferencial trasero.
Deslice el escudo térmico hacia atrás.



Soporte de la palanca (1) con un destornillador corto fuera del montaje.
Tire del soporte del brazo de cambio.



Instalación:

Perno de cojinete de grasa del brazo de cambio.

Coloque el cojinete de soporte (1) con la abertura (2) hacia la parte superior trasera en el montaje.

Sustitución de la barra de cambio

Tareas preliminares necesarias:

Retire la protección inferior del ensamblaje trasero

Retire el soporte de refuerzo en la parte inferior de la carrocería

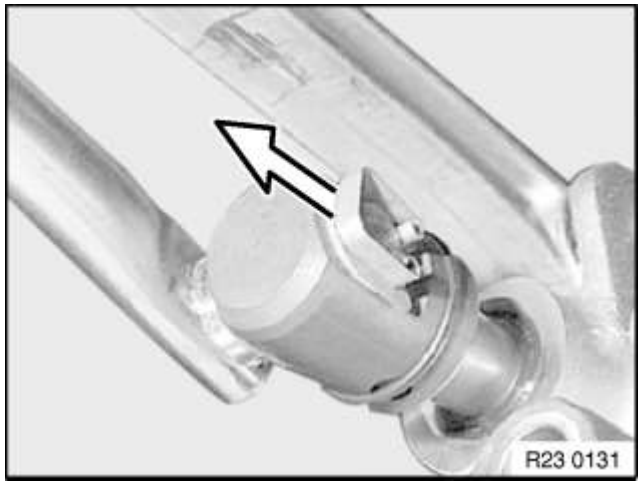
Retire el sistema de escape (solo M3)

Retire los escudos de calor

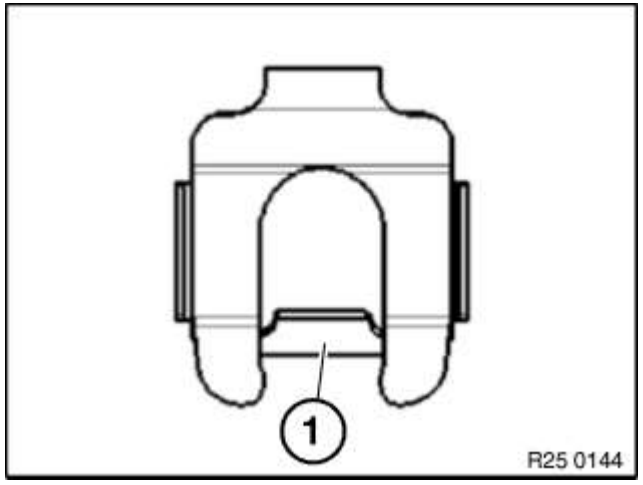
Retire la caja de transferencia (AWD)

Retire el travesaño de transmisión .

Retire el bloque de soporte de la transmisión (solo M3)



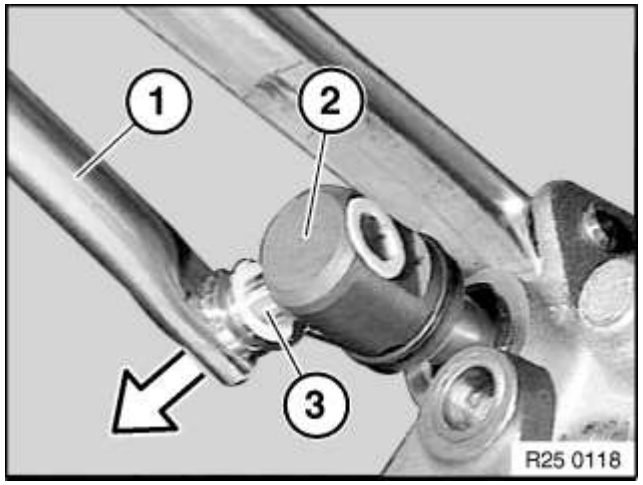
Separar el clip de bloqueo.



¡Importante!

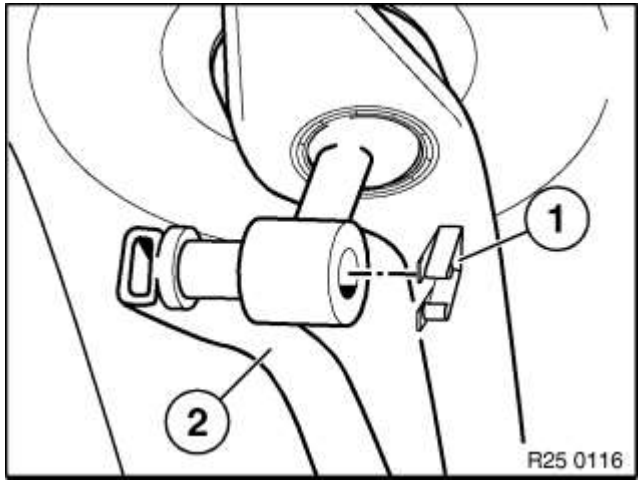
Nuevos clips de sujeción instalados a partir de 04.08.

El clip de retención debe enclavarse de forma cautiva con la banda de retención (1) **detrás del** pasador de la varilla de cambio.



Tire de la varilla de cambio (1) fuera de la junta de la varilla de cambio (2). **Instalación:**

Engrasar el pasador de la varilla de cambio (3).



Separe el clip de bloqueo (1).

Retire la barra selectora (2).

Instalación:

Engrase el pasador de la varilla selectora

Sustitución de la junta de la barra de cambios

Tareas preliminares necesarias:

Retire la protección trasera de la parte inferior

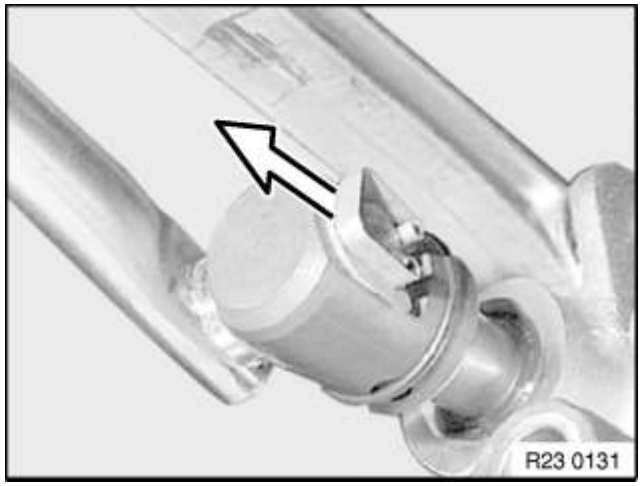
Retire los escudos de calor del medio delantero y trasero medio

Liberar el eje de la hélice de la transmisión

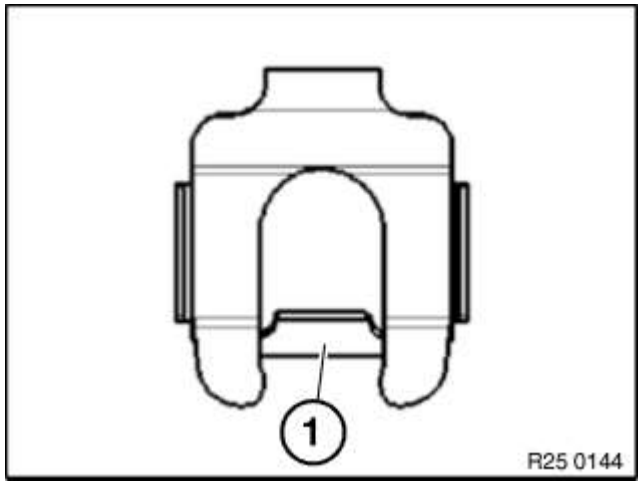
Suelte el soporte central del eje de la hélice y ate el eje de la hélice a un lado

Las tareas se describen en Extracción del eje de la hélice

Retire el travesaño de la transmisión y baje la transmisión



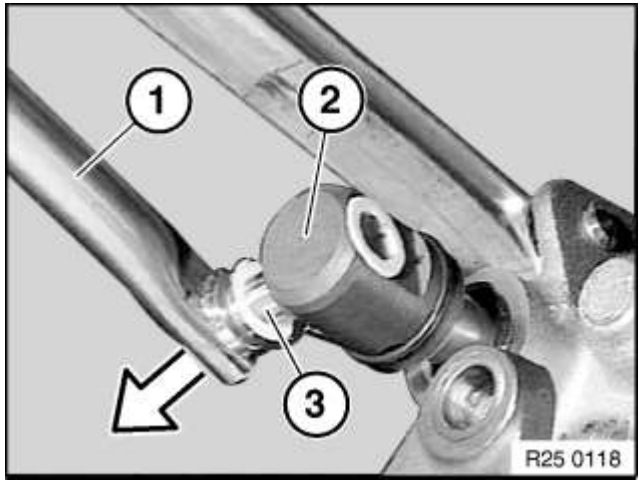
Separar el clip de bloqueo.



¡Importante!

Nuevos clips de sujeción instalados a partir de 04.08.

El clip de retención debe enclavarse de forma cautiva con la banda de retención (1) **detrás del** pasador de la varilla de cambio.

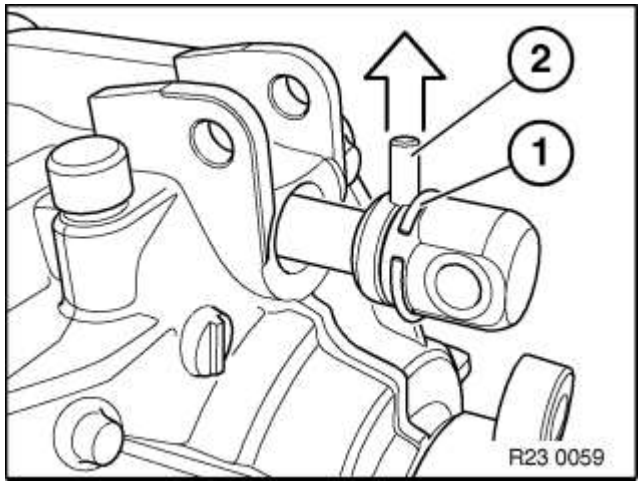


Tire de la varilla de cambio (1) fuera de la junta de la varilla de cambio (2). *Instalación:*

Engrasar el pasador de la varilla de cambio (3).

Grasa,

consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW .



Coloque la arandela de resorte (1) fuera de la ranura y empuje un poco hacia atrás.

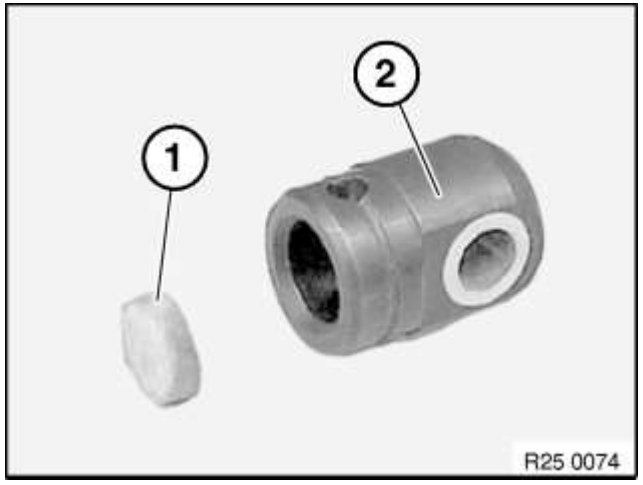
Presione el pasador de espiga (2) hacia arriba / abajo fuera de la junta de la varilla de cambio y retire la junta de la varilla de cambio.

Instalación:

Bola de grasa del eje selector.

Engrase, consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW .

Reemplace la arandela de resorte (1).



Instalación:

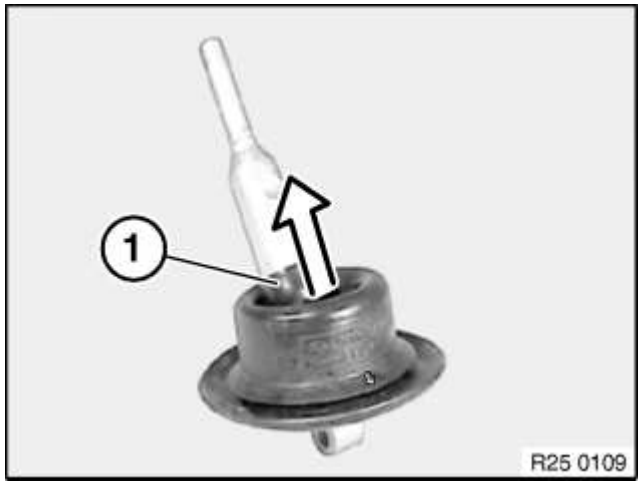
Verifique la arandela de plástico (1) en la junta de la varilla de cambio (2) y reemplácela si es necesario.

Reemplazo de fuelles de tipo U

Tareas preliminares necesarias:

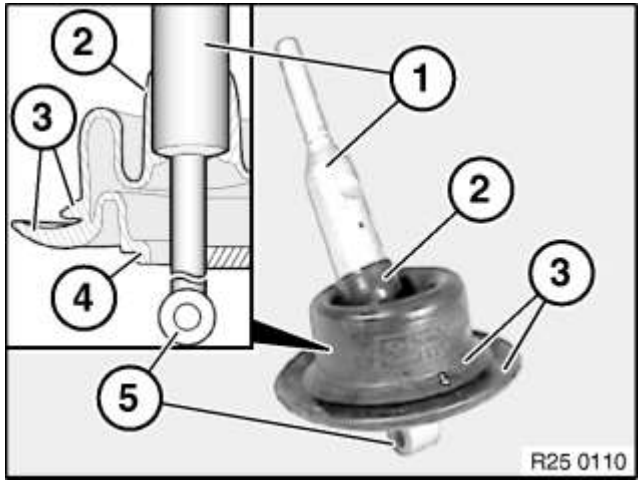
Retire la palanca de cambios .

Retire el absorbedor de vibraciones (si está presente).



Separe los fuelles de tipo U de la palanca de cambios.

Si es necesario, frote en el interior del elemento con forma (1) de antemano con Circolight (referencia de origen: BMW Parts Service).



Nota de instalación:

Desengrasar la palanca de cambios (1).

Recubra el interior del elemento en forma de fuelle de tipo U (2) con Circolight (referencia de abastecimiento: BMW Parts Service).

Tire del fuelle de tipo U desde arriba sobre la palanca de cambios y alinéelo.

La flecha en el labio superior (3) debe apuntar transversalmente para montar el ojo (5) en la dirección de desplazamiento.

Llave:

Palanca de cambios

Elemento en forma de fuelle de tipo U

Labio de fuelle tipo U

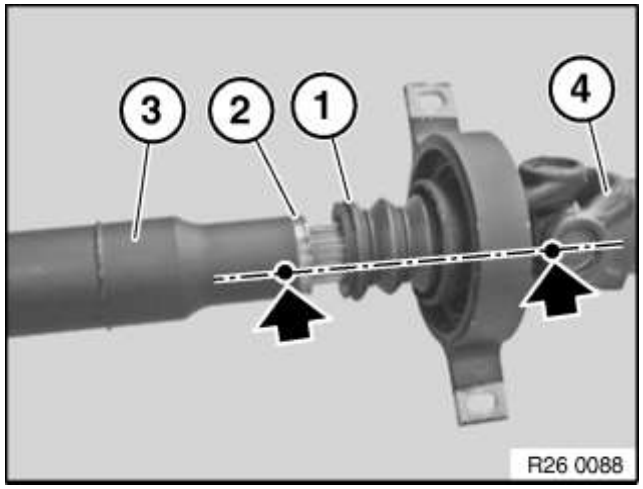
Cuenta de fuelle de tipo U

Monte el ojo

Sustitución de la polaina de montaje central

Tareas preliminares necesarias:

Retire el eje de la hélice .

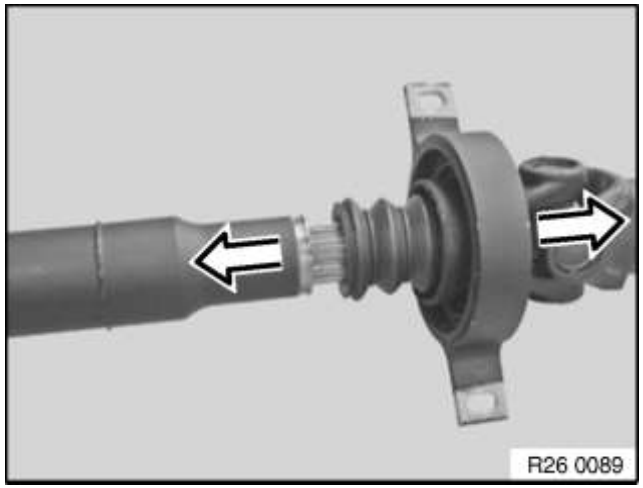


Nota:

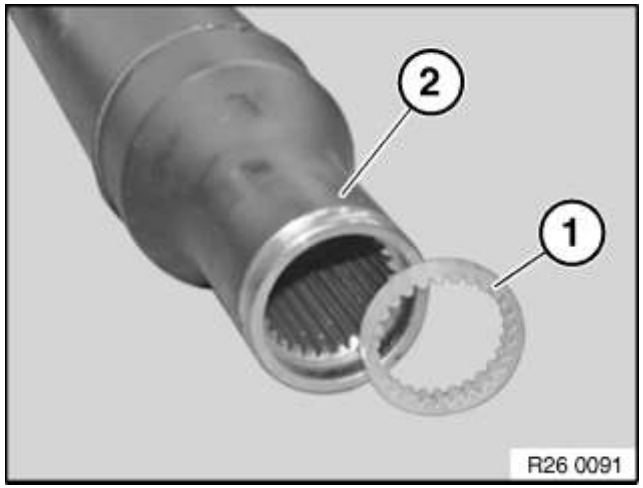
El eje de la hélice está equilibrado. Los ejes delantero y trasero de la hélice deben volver a montarse en la misma posición.

Separe el fuelle (1) de la ranura (2).

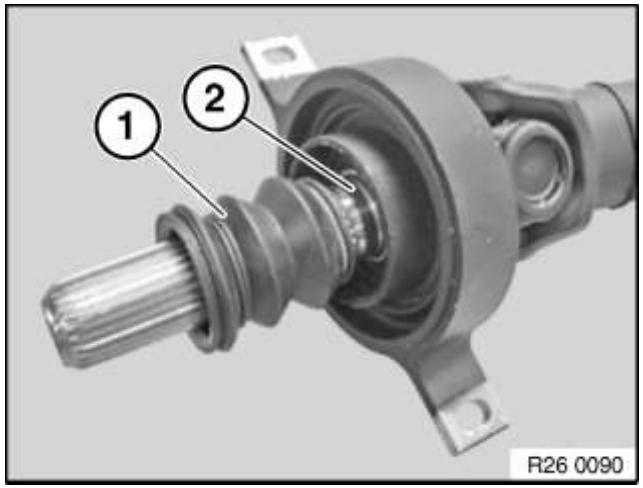
Marque el eje delantero de la hélice (3) y el eje trasero de la hélice (4) en un plano.



Separe el eje de la hélice.



Nota de instalación:
Si es necesario, inserte un nuevo anillo de sujeción (1) en el eje delantero de la hélice (2).



Libere el fuelle (1) con un destornillador de la ranura (2) y sáquelo sobre estrías longitudinales.

Nota de instalación:

Aplique una capa uniforme de grasa a las estrías longitudinales en el eje.

Engrase, consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW.

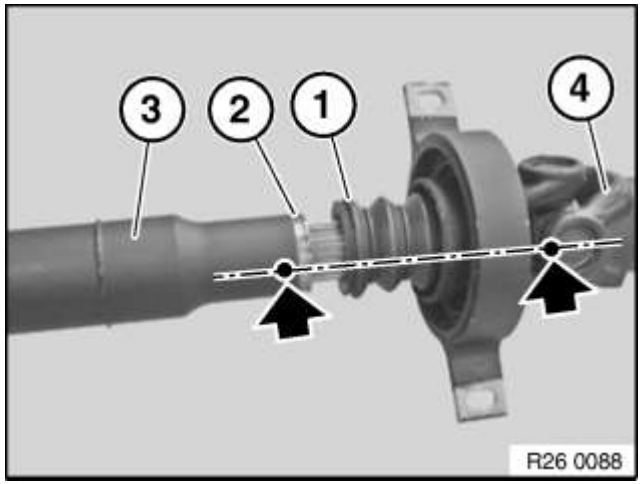
Observe las marcas y fuerce el eje delantero de la hélice en estrías longitudinales (las marcas deben estar al ras).

Empuje el fuelle (1) durante la instalación en la ranura (2) y asegúrese de que esté bien ajustado.

Sustitución de la polaina de montaje central

Tareas preliminares necesarias:

Retire el eje de la hélice .

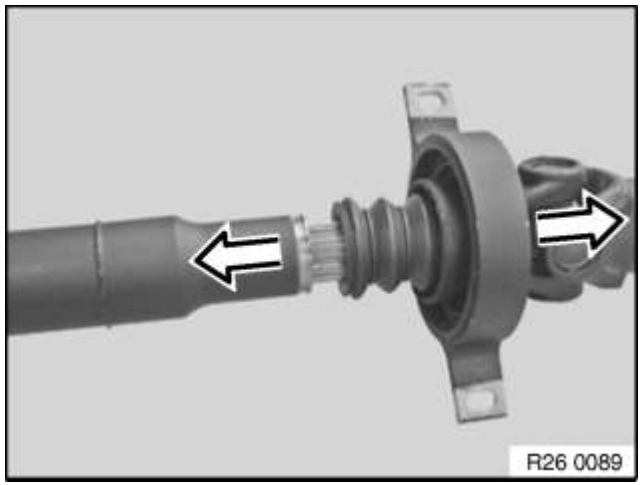


Nota:

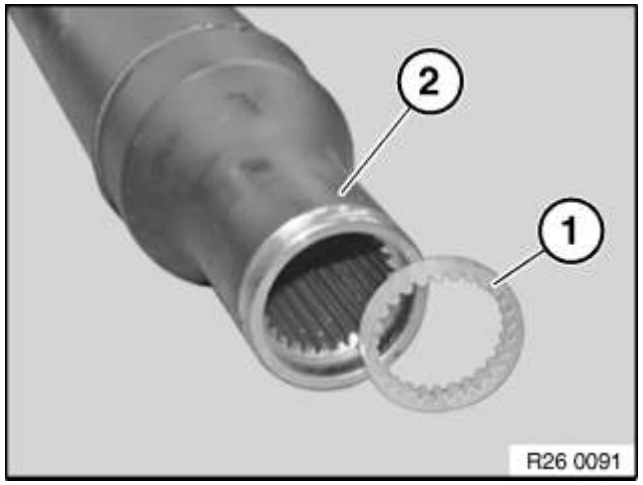
El eje de la hélice está equilibrado. Los ejes delantero y trasero de la hélice deben volver a montarse en la misma posición.

Separe el fuelle (1) de la ranura (2).

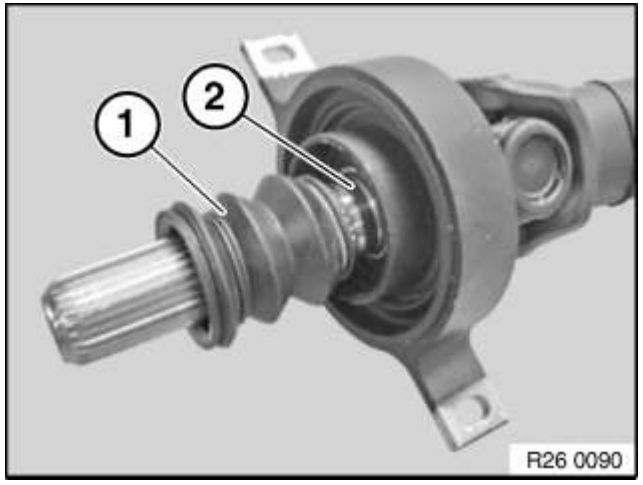
Marque el eje delantero de la hélice (3) y el eje trasero de la hélice (4) en un plano.



Separe el eje de la hélice.



Nota de instalación:
Si es necesario, inserte un nuevo anillo de sujeción (1) en el eje delantero de la hélice (2).



Libere el fuelle (1) con un destornillador de la ranura (2) y sáquelo sobre estrías longitudinales.

Nota de instalación:

Aplique una capa uniforme de grasa a las estrías longitudinales en el eje.

Engrase, consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW.

Observe las marcas y fuerce el eje delantero de la hélice en estrías longitudinales (las marcas deben estar al ras).

Empuje el fuelle (1) durante la instalación en la ranura (2) y asegúrese de que esté bien ajustado.

Reemplazo del rodamiento central del eje de la hélice completa

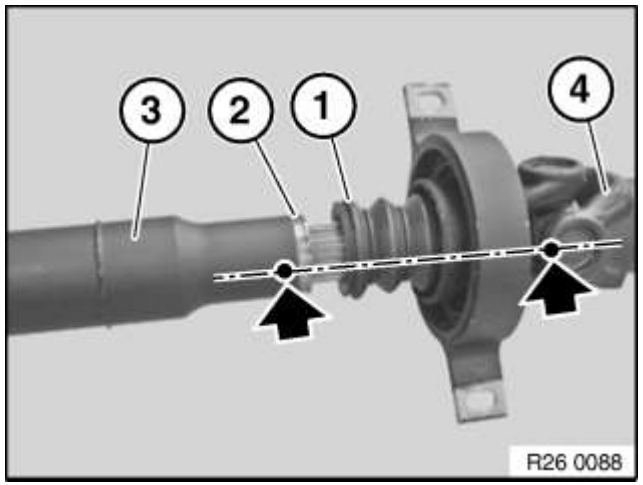
Herramientas especiales requeridas:

00 7 500

23 1 160

Tareas preliminares necesarias:

Retire el eje de la hélice .



Nota:

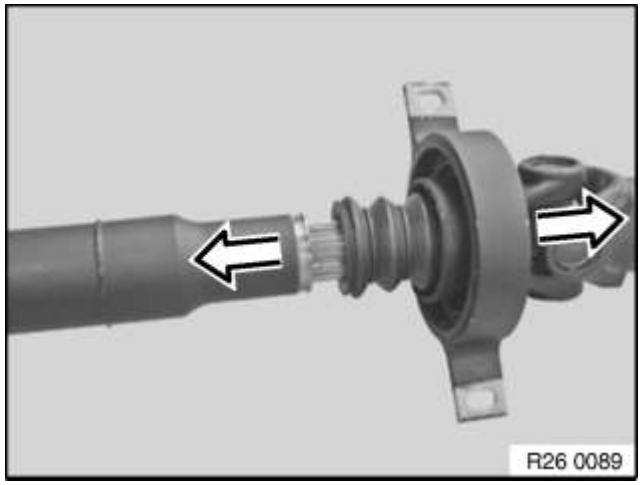
El eje de la hélice está equilibrado. Los ejes delantero y trasero de la hélice deben volver a montarse en la misma posición.

Separe el fuelle (1) de la ranura (2).

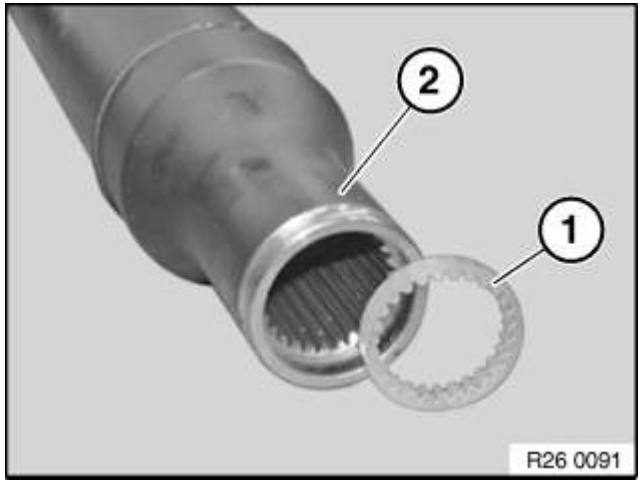
Marque el eje delantero de la hélice (3) y el eje trasero de la hélice (4) en un plano.

Nota de instalación:

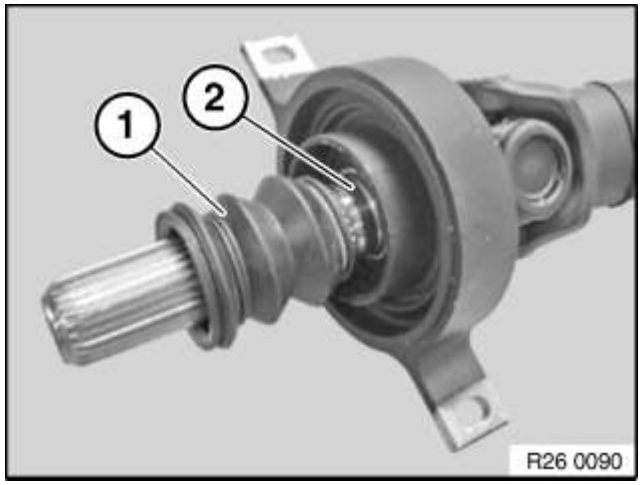
Asegúrese de que el fuelle (1) esté bien ajustado en la ranura (2).



Separe el eje de la hélice.



Nota de instalación:
Si es necesario, inserte un nuevo anillo de sujeción (1) en el eje delantero de la hélice (2).



Libere el fuelle (1) con un destornillador de la ranura (2) y sáquelo sobre estrías longitudinales.

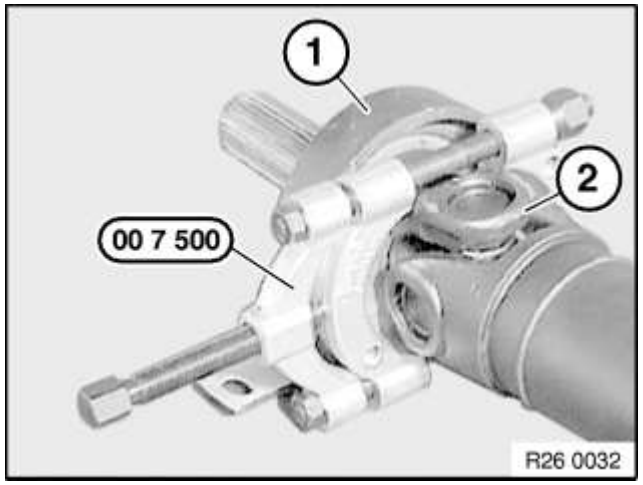
Nota de instalación:

Aplique una capa de grasa a las estrías longitudinales en el eje.

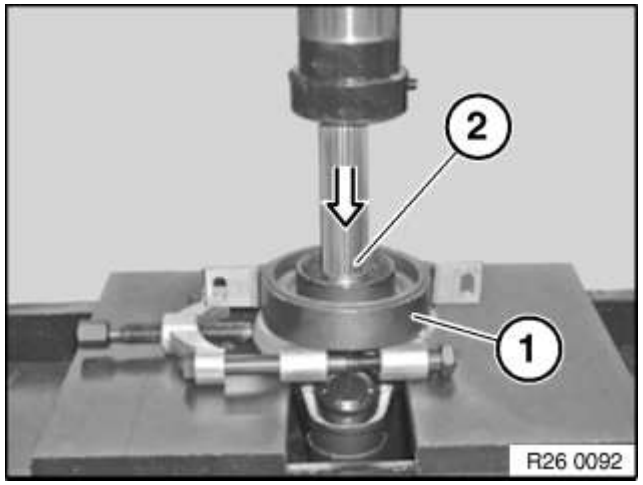
Engrase, consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW.

Empuje el fuelle (1) durante la instalación en la ranura (2) y asegúrese de que esté bien ajustado.

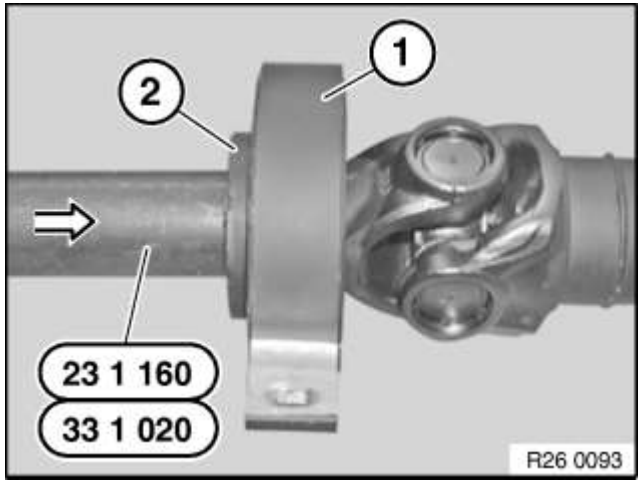
Observe las marcas y fuerce el eje delantero de la hélice en estrías longitudinales (las marcas deben estar al ras).



Instale la herramienta especial 00 7 500 entre el soporte central (1) y la junta universal (2).



Usando una prensa hidráulica, fuerce el montaje central (1) fuera del eje de la hélice (2).



Fuerce el nuevo soporte central (1) en el eje de la hélice. El collar (2) debe apuntar en la dirección de desplazamiento hacia el eje delantero de la hélice. Conduzca el soporte central firmemente con la herramienta especial hasta la posición límite 23 1 160 .

Sustitución del rodamiento de bolas ranurado en el rodamiento central del eje de la hélice



Herramientas especiales requeridas:

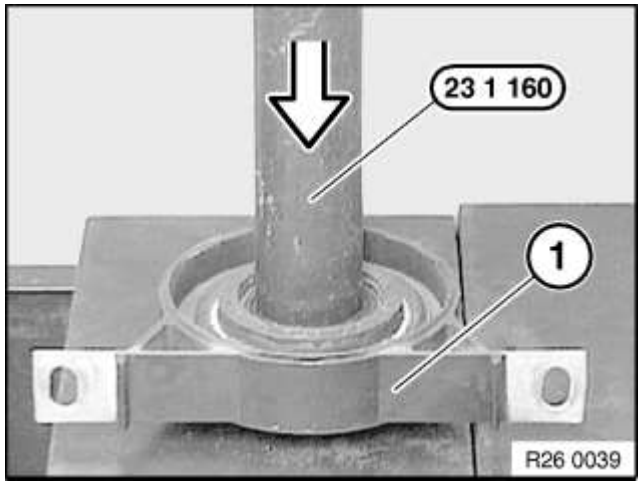
23 1 160

33 3 202

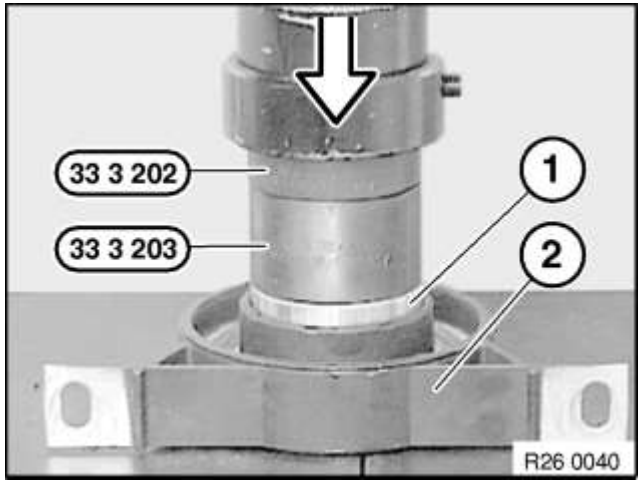
33 3 203

Tareas preliminares necesarias:

Reemplace el cojinete central del eje de la hélice



Presione el cojinete de bolas ranurado usando la herramienta especial 23 1 160 del montaje central (1).



Cubra el asiento del cojinete recubierto de goma del soporte central (2) con Circolight.

Circolight, consulte el Servicio de piezas de BMW.

Utilice herramientas especiales 33 3 202 / 33 3 203 para presionar ranurado rodamiento de bolas (1) en el centro de montaje (2).

Ángulos de deflexión del eje de la hélice



¡Importante!

Especificaciones en ángulos de deflexión del eje de la hélice

Solo posible bajo pedido con el número de identificación del vehículo problemático vía PuMA.

Sustitución del disco flexible por el eje delantero de la hélice



Herramientas especiales requeridas:

11 2 030

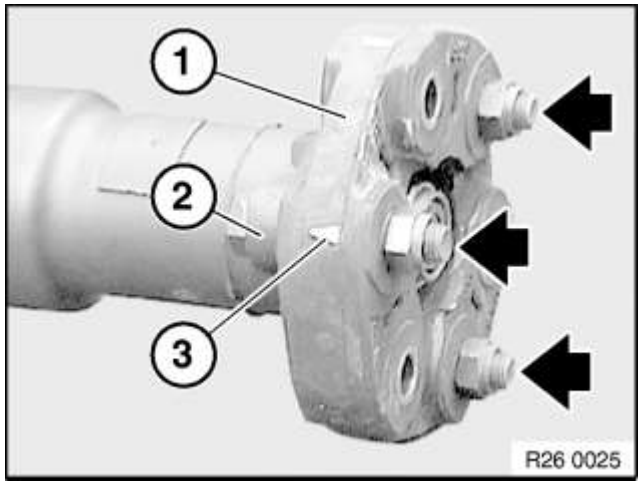
00 5 500



Trabajo preliminar necesario:

Retire el eje de la hélice de la transmisión y monte central

Nota:
Para proteger las juntas universales, ate el eje de la hélice en el área del soporte central.



Suelte los tornillos y retire el disco flexible (1) del eje de la hélice.

¡Atención!

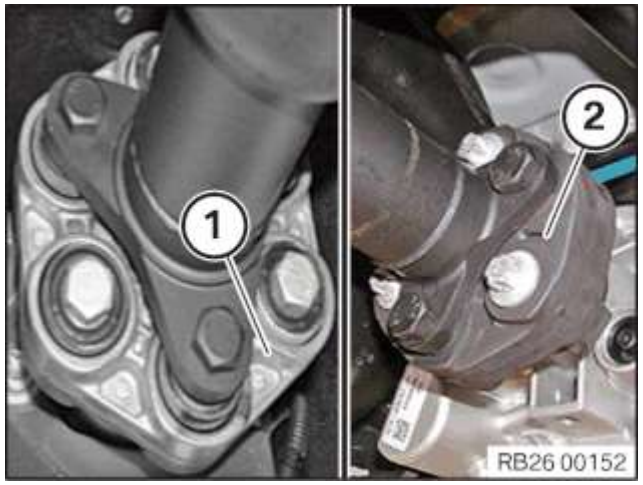
Reemplace los pernos ZNS brillantes y las tuercas autoblocantes.

Par de apriete y ángulo de rotación: 26 11 1AZ .

Nota de instalación:

Las flechas (3) en la circunferencia del disco flexible deben apuntar a los brazos de brida (2).

Sujete los pernos de montaje del disco flexible en la brida del eje de la hélice en las tuercas y apriete hacia abajo en las cabezas de los pernos.

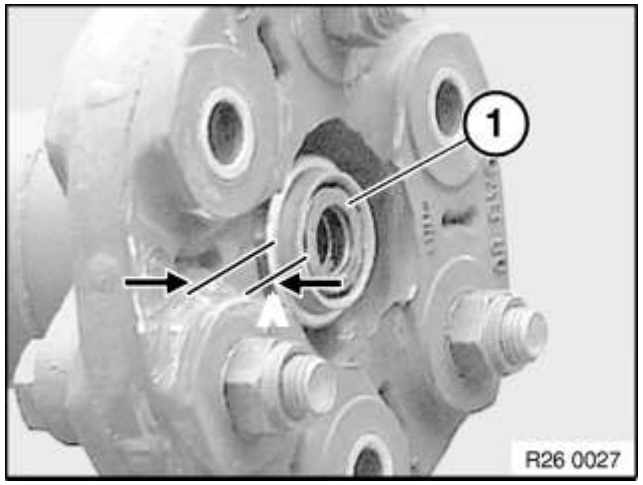


¡Atención!

También se puede instalar un disco flexible de aluminio (junta de velocidad constante flexible EGG) (1) en lugar del disco flexible de la pieza de goma convencional (2).

¡El disco flexible de aluminio (1) debe reemplazarse por un disco flexible de goma (2)!

Consulte también el catálogo de piezas electrónicas.



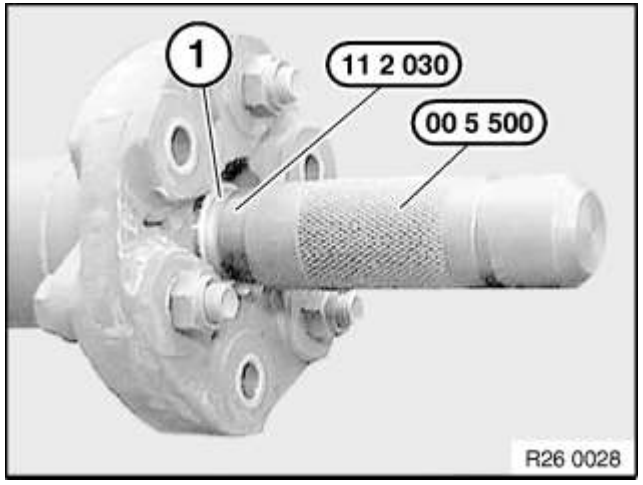
¡Atención!

Al cambiar el disco flexible de aluminio por el disco flexible de la pieza de goma, la protuberancia (dimensión A) del manguito de centrado (1) debe ajustarse sin falta.

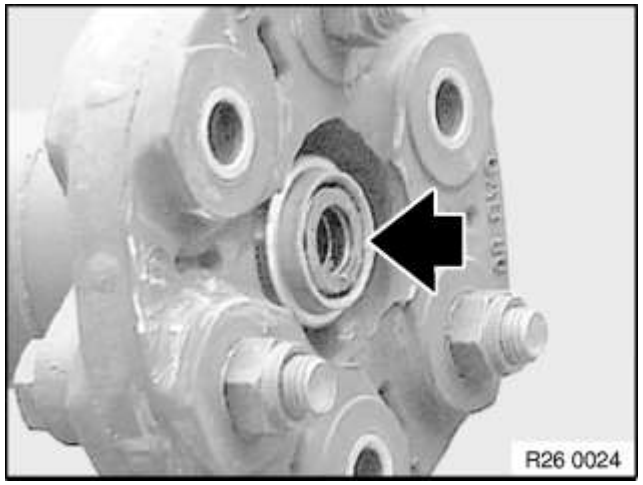
¡La inobservancia lleva a dañar el eje de la hélice!

Dimensión de protrusión (A) = 4 mm

Conducir en la manga de centrado, ver la siguiente operación!



Con cuidado conduzca el manguito de centrado (1) con la herramienta especial 11 2 030 y00 5 500 en el eje de la hélice a la dimensión (A).



Nota de instalación:

Verifique el montaje de centrado.

Reemplace el montaje de centrado dañado .

Montaje de centrado de grasa .

Eje de la hélice. completar

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Disco flexible al eje de la hélice y a la brida de salida de la transmisión Eje de hélice de acero	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E83 / E85 / E87 / E90 / E91	M10 8.8		48 Nm
	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E83 / E85 / E87 / E90 / E91	M10 10.9		64 Nm
	E31 / E38 / E39 / E46	M14		140 Nm
	E32 / E34 / E36 / E38 / E39	M12 8.8		81 Nm
	E60 / E61 / E63 / E64	M12 8.8		90 Nm

	E32 / E34 / E36 / E38 / E39 / E46 / E53 / E85	M12 10.9		100 Nm
	E60 / E61 / E63 / E64	M12 10.9	Par de unión Ángulo de rotación	55 Nm 90 °
	E39 (M5) / E36 (M3) / E46 (M3),	M12 10.9		115 Nm
	E65	M12 10.9		90 Nm
Brida flexible de salida de disco a transmisión	E46 / E39 / E60 / OnlyM57		Atornille con arandela enrollada solamente Par de unión Ángulo de rotación	 50 Nm 90 °
Brida flexible de salida de disco a transmisión	E65 / E66 / Todos excepto N73, M67		Atornille con arandela enrollada solamente Par de unión Ángulo de rotación	 50 Nm 90 °
	E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E67	M12 10.9	Disco flexible de doble etapa Par de unión Ángulo de rotación	 50 Nm 90 °
Disco flexible en el eje de la hélice	E83	M12 10.9	Apretar con la tuerca	100 Nm
Brida flexible de salida de disco a transmisión	E83	M12 10.9		90 Nm

Eje de la hélice de aluminio: disco flexible a la brida de salida de la transmisión	E39 / E60	M12 10.9		100 Nm
Eje de la hélice de aluminio: disco flexible en el eje de la hélice	E39 / E60	M12 10.9		90 Nm
	E60 / E61 / E63 / E64	M10 10.9		64 Nm
	E60	M12 8.8		90 Nm
	E63 (N52)	M12		110 Nm
Brida flexible de salida de disco a transmisión Tornillos ZNS y tuercas Recubrimiento de zinc brillante Todas las versiones			Reemplace los pernos y tuercas El torque de la junta y el ángulo de rotación deben ser observados sin fallas	
	E60 / E61 / E63 / E64 / E85 / E86 / E87 / E90 / E91 / E92 / E93 / E81 / E82 / E83 / E84 / E88 / E89	M10- 10.9	Par de unión Ángulo de rotación	20 Nm 90 °
	E46 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E85 / E86 / E87 / E90 / E91 / E92 / E93 / E70 / E71 / E72 / E81 / E82 / E83 / E84 / E88 / E89	M12- 10.9	Par de unión Ángulo de rotación	55 Nm 90 °
	E60 / E61 / E63 / E64 / E65	M12- 8.8	Par de unión Ángulo de rotación	30 Nm 90 °
	E83	M12- 10.9	Par de unión	30 Nm

			Ángulo de rotación Tornillo con dientes acanalados + disco flexible de doble etapa	90 °
2AZ Acoplamiento del eje de la hélice a la transmisión	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E83 / E85 / E87 / E90 / E91	M10		60 Nm
	E32 / E31	M12		95 Nm
3AZ Anillo de sujeción para el tobogán después de la instalación en el automóvil	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E83 / E85 / E87 / E90 / E91			10 Nm
	E30 / Vehículo con tracción en todas las ruedas			22 Nm

Eje de la hélice. completar

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
4AZ Eje de la hélice para impulsar la brida (transmisión final del eje trasero)				
Versión, articulación universal: Tuerca de compresión	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E83 / E85	M10	Solo tuercas aleteadas a un par de apriete más alto	64 Nm
Versión, articulación universal: Torx Torx	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E83 / E85	M10		85 Nm
Versión, articulación de velocidad constante: Torx Torx	E46 (M3) / E38 / E39 / E46 / E60 / E83 (M57TU) E63 (N52)	M10		70 Nm

Versión, articulación de velocidad constante: Tuerca de compresión	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E83 / E85	M8		32 Nm
Tuerca de compresión	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E83 / E85	M10		64 Nm
Tuerca con aletas	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E83 / E85	M8		43 Nm
Tuerca con aletas	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E83 / E85	M10		70 Nm
Tornillos y tuercas ZNS, revestimiento de zinc brillante Todas las versiones con junta universal o de velocidad constante			Reemplace los pernos y tuercas El torque de la junta y el ángulo de rotación deben ser observados sin fallas	
	E83 / E85 / E86 / E87 / E90 / E91 / E92 / E93 / E81 / E82 / E84 / E88	Tornillo M10-10.9 con dientes acanalados	Par de unión Ángulo de rotación	40 Nm 45 °
	E92 M3 / E82 M Coupé	Tornillo M10 con dientes estriados	Par de unión Ángulo de rotación	20 Nm 90 °
	E46 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E83 / E85 / E86 / E81 / E82 / E87 / E90 / E91 / E92 / E93 / E88 / E84	M10-10.9	Par de unión Ángulo de rotación	20 Nm 90 °
	E90 / E91 / E92 / E93 / E81 / E87 / E82 / E83 / E88 / E84	M12x55-10.9	Par de unión Ángulo de rotación	55 Nm 90 °

	Tornillo con dientes acanalados	E85 / M, E86 / M	M10x46-10.9	Reemplace los tornillos y arandelas	70 Nm
5AZ	Mueva la pieza de la horquilla pivotante al eje central del cojinete del eje de la hélice con Loctite (Versión sin diapositiva)	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E83 / E85 / E86 / E87 / E90 / E91 / E92			97 Nm
6AZ	Centro de montaje al cuerpo	E36 / E38 / E39 / E46 / E52 / E53 / E60 / E61 / E63 / E64 / E65 / E66 / E70 / E71 / E72 / E81 / E83 / E82 / E84 / E85 / E86 / E87 / E88 / E89 / E90 / E91 / E92 / E93			21 Nm
7AZ	Disco flexible al diferencial del eje delantero	E53	M10-10.9		60 Nm
8AZ	Disco flexible en el eje de la hélice	E53	M10-10.9		64 Nm
9AZ	Eje delantero de la hélice para transferir la caja / diferencial delantero Tornillos y tuercas ZNS, revestimiento de zinc brillante			Reemplace los pernos y tuercas El torque de la junta y el ángulo de rotación deben ser observados sin fallas	
		E60 / E61 / E90 / E91 / E92 / E84 / E70 / E71	M8	Par de unión Ángulo de rotación	20 Nm 45 °
		E46	M10-10.9	Par de unión Ángulo de rotación	20 Nm 45 °
		E53 / E70 / E71 / E72	M10-12.9	Par de unión Ángulo de rotación	10 Nm 45 °
		E46	M10x1.5 10.9	Par de unión Ángulo de rotación	5 Nm 90 °

Junta universal	E70 / E71 / E72 / E83	M10-10.9	Par de unión Ángulo de rotación	40 Nm 45 °

Eje de la hélice. completar

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Eje de la hélice conectado a la transmisión final del eje trasero (tuerca de inserción)	E9x / E82N54 / E82N55 / E88N54 / E90 / E91 / E92M57T2 / Top / E89 / E84 N52K / E84 N55 / E84 N20 / E84 N46 / E84 N47 / E70 / E71 / E72		Esfuerzo de torsión	85 Nm
2AZ	Eje de la hélice conectado a la transmisión final del eje trasero (tuerca de inserción)	F25 / F10N47		Esfuerzo de torsión	85 Nm
3AZ	Eje de la hélice conectado a la transmisión final del eje trasero (tuerca de inserción)	F80 S55 / F82 S55 / F83 S55		Esfuerzo de torsión	120 Nm

Descripción general de los pares de apriete

Centro de montaje al cuerpo

21 Nm

Disco flexible frontal en la transmisión

Renueve los tornillos y tuercas. Apriete a través del tornillo.

Par de unión

55 Nm

Ángulo de rotación

90 °

Disco flexible frontal en la transmisión

Se pueden instalar diferentes tornillos. Seleccione el par correcto de acuerdo con la conexión de tornillo. El tornillo ZNS puede reconocerse por el hecho de que están recubiertos con zinc brillante.

M10 8.8

48 Nm

M10 10.9

64 Nm

M12 10.9

90 Nm

Tornillo ZNS con tuerca M10 10.9

Renueve los tornillos y tuercas.

Par de unión

20 Nm

Ángulo de rotación

90 °

Tornillo ZNS con tuerca M12 10.9

Renueve los tornillos y tuercas.

Par de unión

55 Nm

Ángulo de rotación

90 °

Eje de la hélice (junta universal) al diferencial del eje trasero

Se pueden instalar diferentes tornillos. Seleccione el par correcto de acuerdo con la conexión de tornillo.

Tornillo ZNS con tuerca M10 10.9 Serraje estriado

Renueve el tornillo ZNS y la tuerca.

Par de unión

40 Nm

Ángulo de rotación

45 °

Tornillo ZNS con tuerca M10 10.9

Renueve el tornillo ZNS y la tuerca.

Par de unión

20 Nm

Ángulo de rotación

90 °

Tornillo ZNS con tuerca M12 10.9

Renueve el tornillo ZNS y la tuerca.

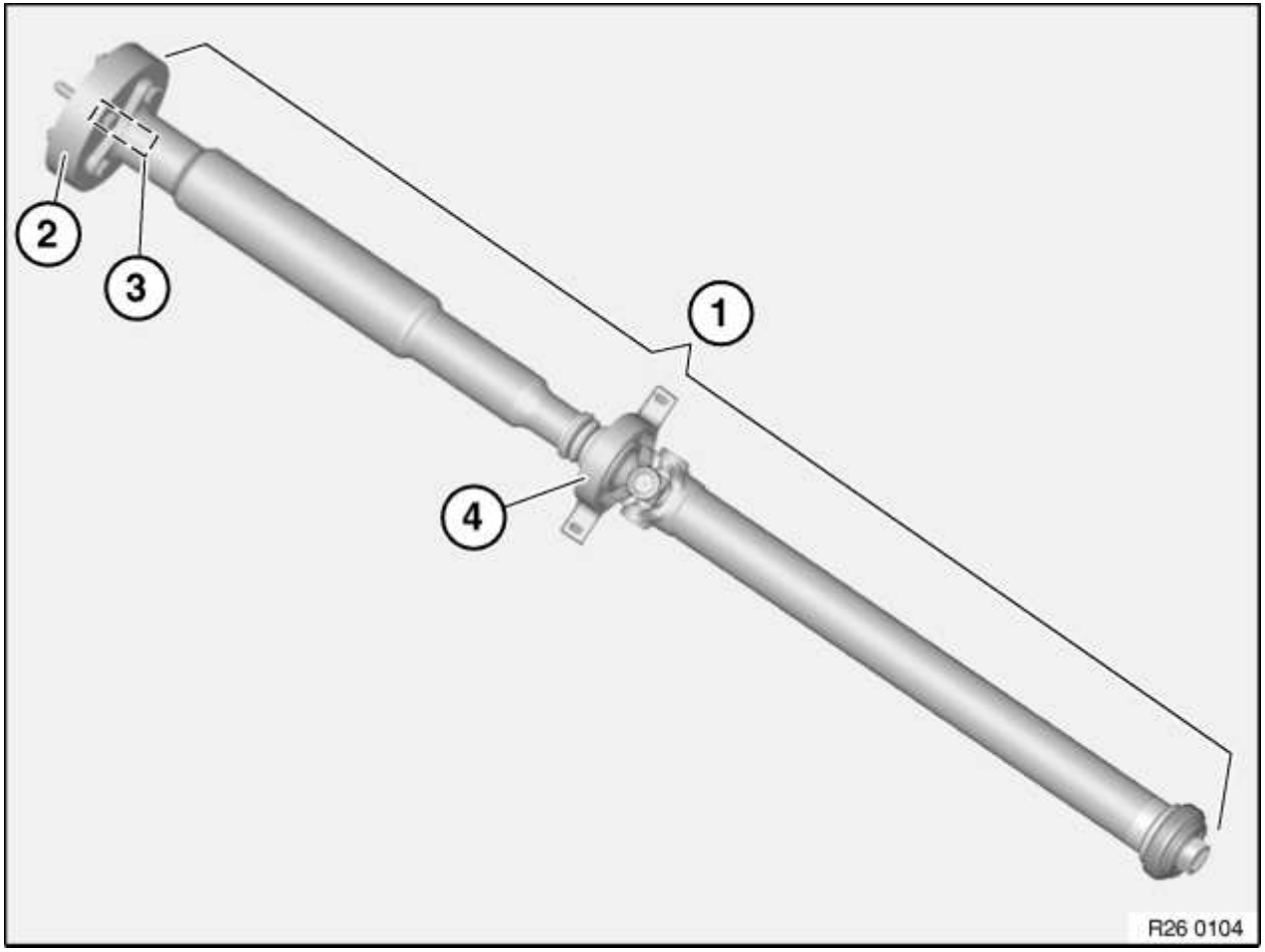
Par de unión

55 Nm

Ángulo de rotación

90 °

Descripción general (eje de la hélice insertado)



1 Eje de hélice completo

2 Disco flexible

3 Soporte de centrado

4 Centro de montaje

Extracción e instalación del eje de la hélice (insertado) por completo



Herramientas especiales requeridas:

00 9 120

00 9 130

33 0 080

33 5 070



¡Importante!

¡Se requiere absolutamente el reemplazo de la tuerca hundida en la transmisión final del eje trasero!

La tuerca hundida ya tiene un tornillo de bloqueo.

Después de que el eje de la hélice se enroscó en la transmisión final del eje trasero (tuerca hundida), es absolutamente necesario un **tiempo de endurecimiento de al menos 2 horas** .

¡El tiempo de endurecimiento puede extenderse a temperaturas más bajas!

¡El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daños graves!



Tareas preliminares necesarias:

Retire el sistema de escape completo .

Retire la protección de la parte inferior con sujetadores.

Retire los escudos de calor.

¡Importante!

Adherirse sin falta a la instalación y a la secuencia de apretar los tornillos.

Secuencia de instalación:

Unir el eje de la hélice a la transmisión

Unir el eje de la hélice al mando final del eje trasero

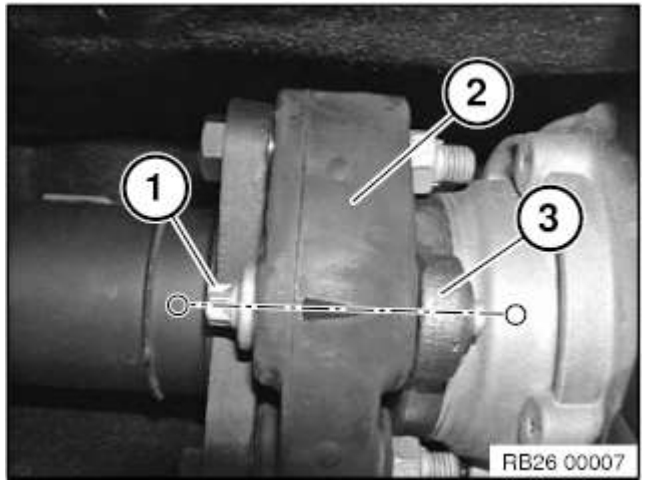
Unirse al centro de montaje

Secuencia de atornillado:

Insertar tuerca

Disco flexible para transmisión

Centro de montaje



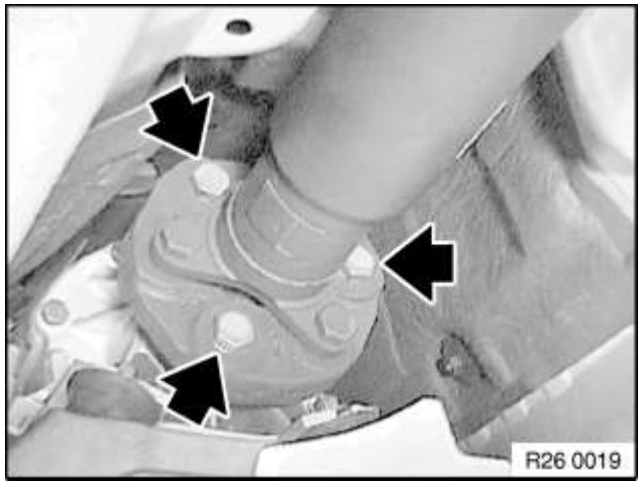
¡Importante!

Para evitar el zumbido después de volver a colocar el eje de la hélice:

La conexión de disco flexible (1) en la parte delantera en el eje de la hélice **debe** estar marcada en un plano con el disco flexible (2) y la brida de tres pernos (3) antes de retirarlo.

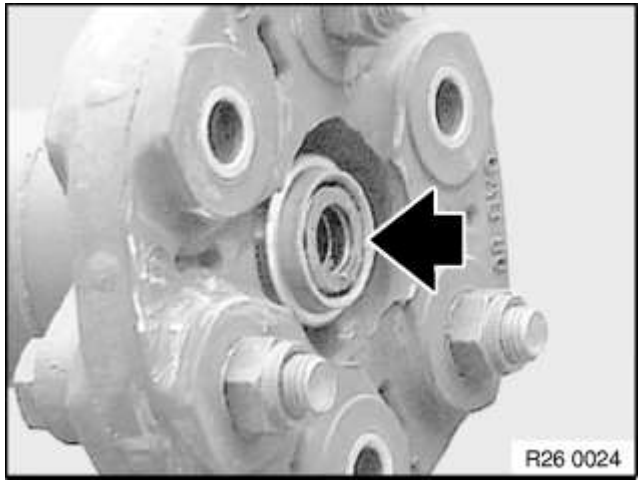
Durante la instalación, la brida de tres pernos (3) debe volver a forzarse nuevamente con el disco flexible (2) en la misma posición.

Reemplace los pernos ZNS y las tuercas autoblocantes.



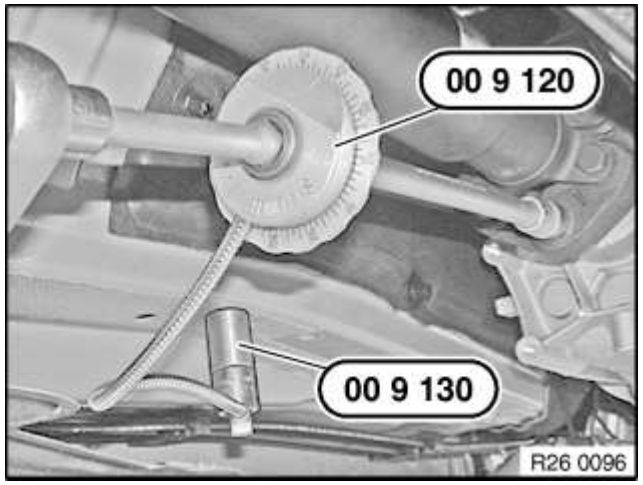
Aflojar los tornillos. **Nota de instalación:**

Reemplace los pernos ZNS y las tuercas autoblocantes.
Agarre los pernos de montaje del disco flexible en las tuercas y apriete con pernos.



Nota de instalación:

Verifique el montaje de centrado.
Si es necesario, reemplace el centrado dañado .
Montaje de centrado de grasa.
Grasa: Fluidos de operación del servicio BMW .

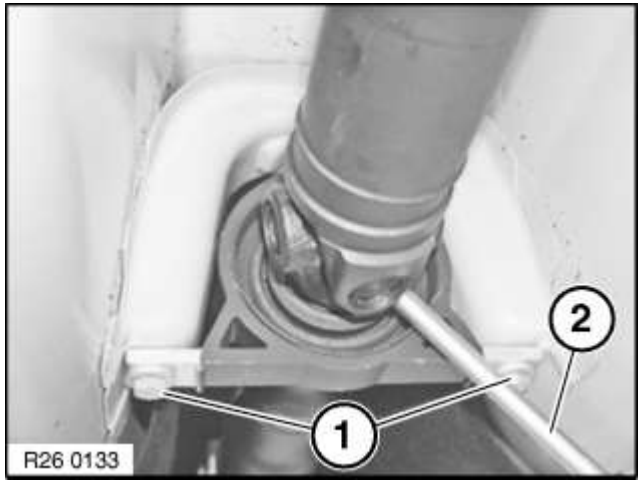


Nota de instalación:

Apriete los tornillos / pernos al par especificado.

Asegure la herramienta especial de ángulo de rotación 00 9 120 con los imanes 00 9 130 a la parte inferior del vehículo y atornille aún más según el ángulo de rotación.

Par de apriete 26 11 1AZ .

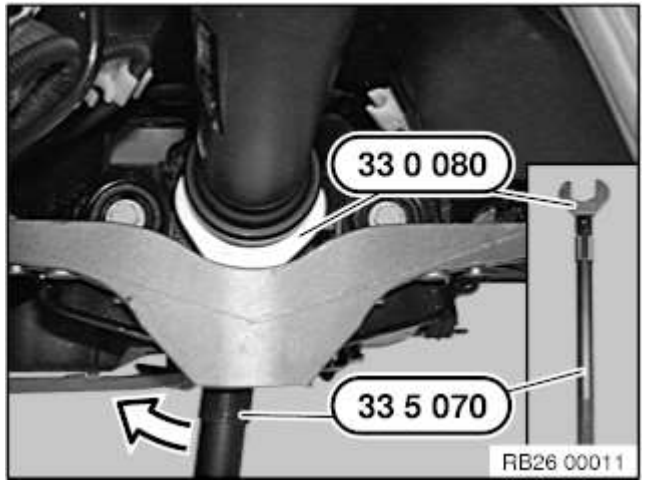


Afloje los tornillos (1)

Par de apriete 26 11 6AZ .

Usando una herramienta adecuada (2), asegure el eje de la hélice en la junta universal central contra el giro.

Retire los tornillos del soporte central completamente solo después de abrir la tuerca de inserción.



¡Importante!

La tuerca de brida bi-hexagonal no se debe usar para arriostrar.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños graves en la transmisión final del eje trasero.

¡Importante!

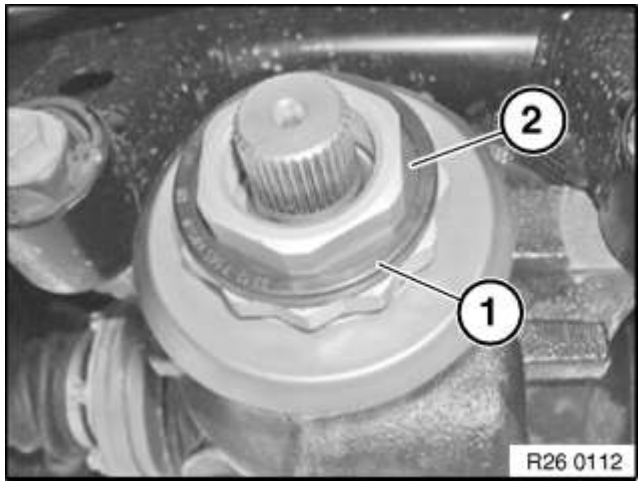
La tuerca hundida debe abrirse en el sentido de las agujas del reloj, ver la dirección de la flecha.

Al girar la tuerca empotrada en sentido contrario a las agujas del reloj, se aprieta automáticamente la tuerca rebajada y se daña significativamente la tuerca de brida bi-hexagonal.

Si el collar de inserción de la tuerca de la brida se dañó, el eje de la hélice **ya no se**puede asegurar utilizando una nueva tuerca hundida y se debe reemplazar el diferencial del eje trasero.

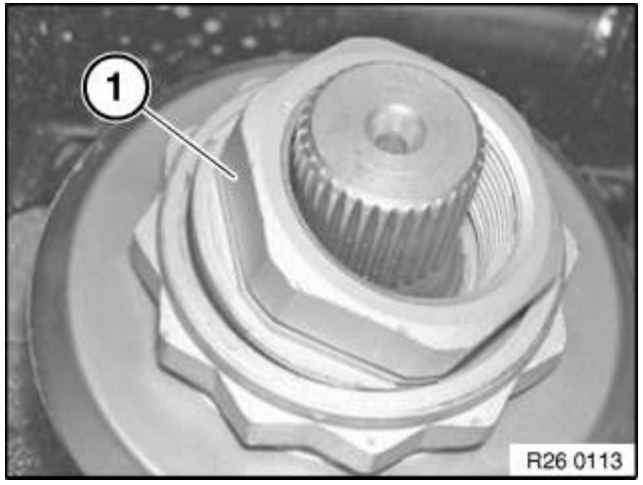
Suelta la tuerca hundida **en el sentido de las agujas del reloj** con herramientas especiales 33 0 080 y 33 5 070 .

Par de apriete 26 11 1AZ .



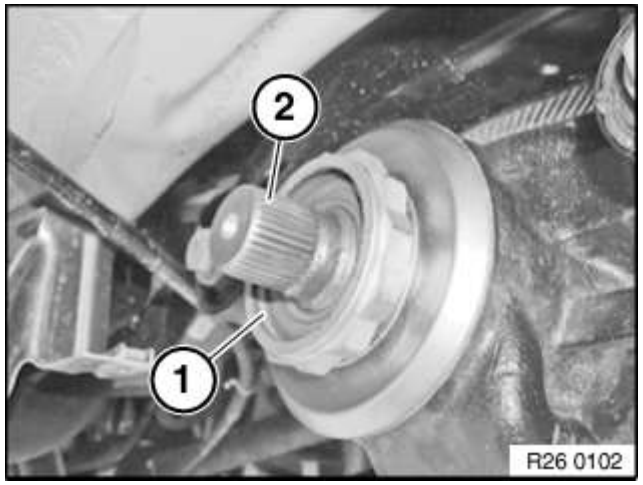
Retire el clip de retención (1) y la junta (2). *Nota de instalación:*

El clip de retención y la junta deben ser reemplazados.



Retire la tuerca de inserción (1). *Nota de instalación:*

La tuerca de inserción debe ser reemplazada.

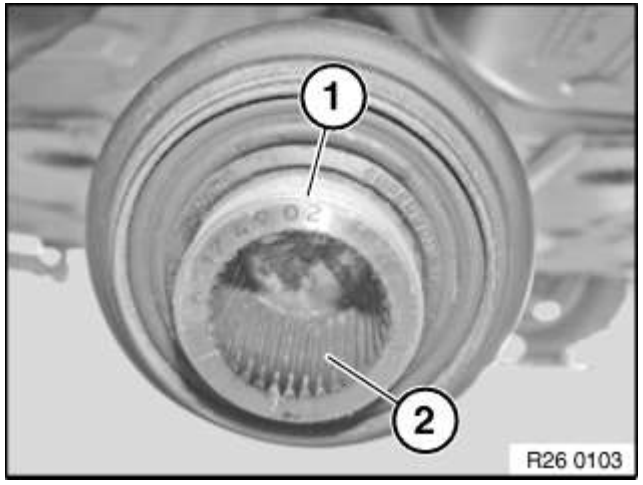


Antes de instalar el eje de la hélice:

Limpie el collar de inserción (1) en la tuerca de brida y los dientes estriados en el piñón cónico (2).

Reponga el collar de inserto (1) con grasa.

Grasa: Fluidos de operación del servicio BMW .



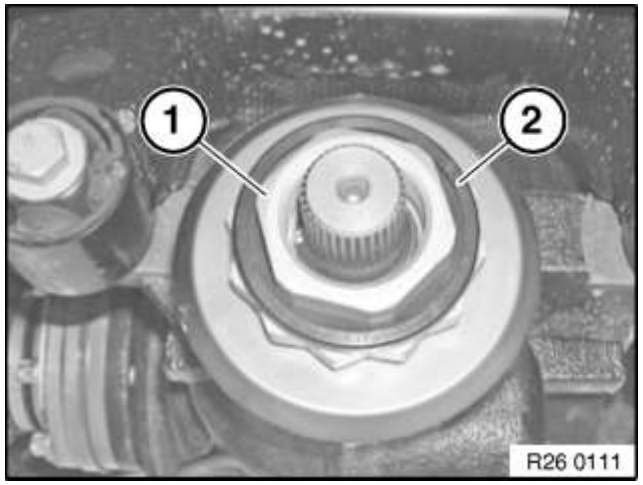
Limpie la rosca (1) del cubo de la junta para eliminar los residuos de adhesivo.

Limpie los dientes del cubo (2), luego cubra con grasa.

Grasa: Fluidos de operación del servicio BMW .

¡Importante!

El hilo del cubo de unión **no** debe ensuciarse con grasa.



Coloque la tuerca de inserción (1) con sello en el collar de inserción de la tuerca de brida.
Instale el clip de retención (2).

¡Importante!

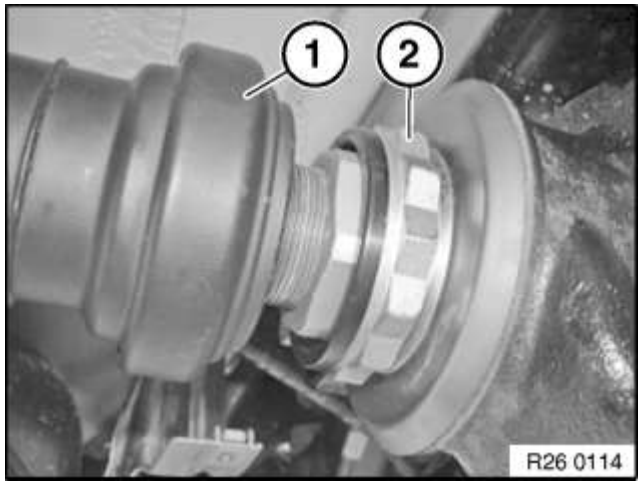
Adherirse sin falta a la instalación y a la secuencia de apretar los tornillos.

Secuencia de instalación:

Unir el eje de la hélice a la transmisión
Unir el eje de la hélice al mando final del eje trasero
Unirse al centro de montaje

Secuencia de atornillado:

Insertar tuerca
Disco flexible para transmisión
Centro de montaje



Deslice el eje de la hélice (1) a la posición límite en la tuerca de inserción y asegúrelo.

Asegure el eje de la hélice en la junta universal central contra el giro con una palanca de montaje.

¡Importante!

La tuerca de brida bi-hexagonal (2) no debe usarse para arriostramiento.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños graves en la transmisión final del eje trasero.

La tuerca de inserción debe atornillarse en su lugar **dentro de los 5 minutos** .

Par de apriete 26 11 1AZ .

Extracción e instalación / reemplazo del soporte de centrado delantero para el eje de la hélice

Herramientas especiales requeridas:

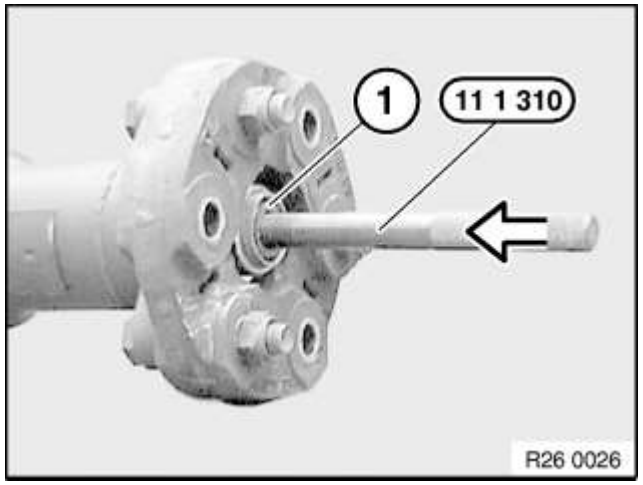
00 5 500

11 1 310

11 2 030

Tareas preliminares necesarias:

Retire el eje de la hélice.



Rellene completamente el orificio de centrado (1) con grasa viscosa.

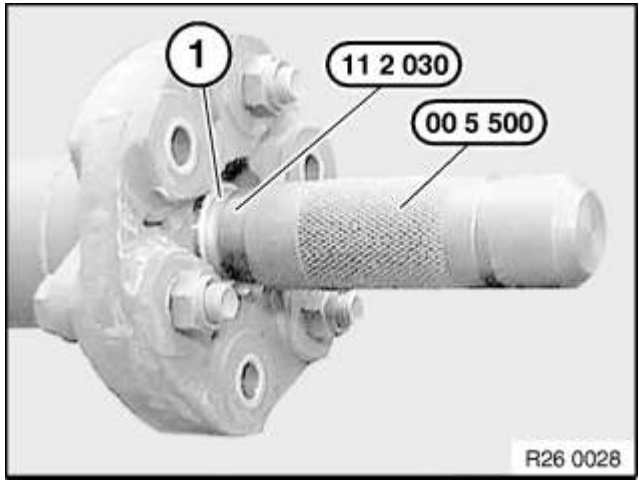
Coloque la herramienta especial 11 1 310 con un martillo de plástico en el orificio de centrado.

El cojinete de centrado (1) es forzado a salir del eje de la hélice por la presión sobre el relleno de grasa.

Si es necesario, reponga la grasa repetidamente.

Nota:

Para expulsar el rodamiento, también puede llenar el orificio de centrado con agua en lugar de grasa.



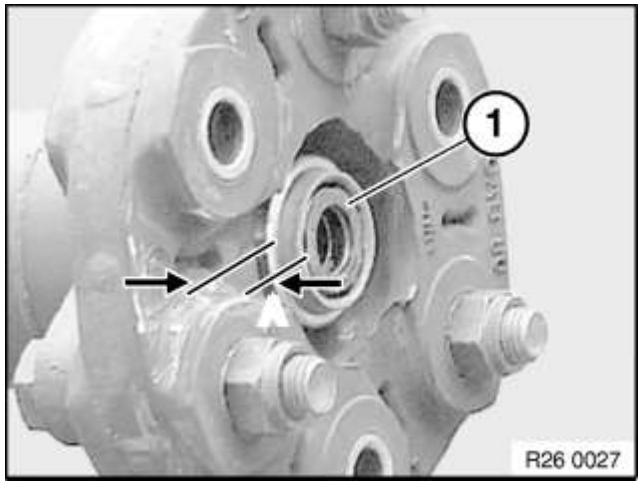
Nota de instalación:

Retire la grasa / agua del orificio de montaje.

Accione el soporte de centrado (1) con las herramientas especiales 11 2 030 y 00 5 500 en el eje de la hélice (observe la protrusión).

Montaje de centrado de grasa.

Grasa: Fluidos de operación del servicio BMW .



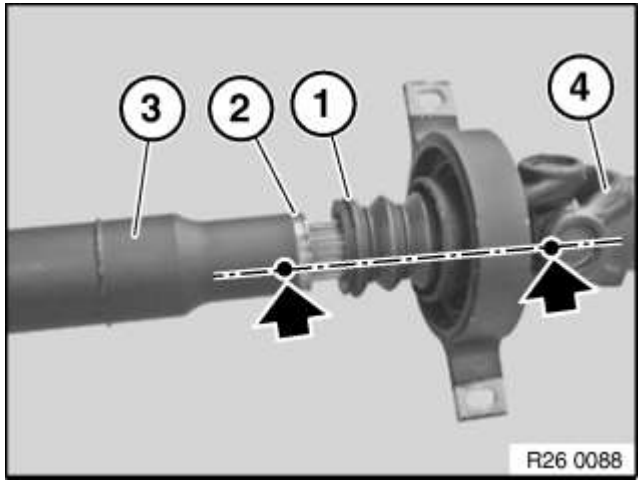
Nota de instalación:

Observe la protuberancia A = 4 $^{+2}$ mm de centrado (1).

Sustitución de la polaina de montaje central

Tareas preliminares necesarias:

Retire el eje de la hélice .

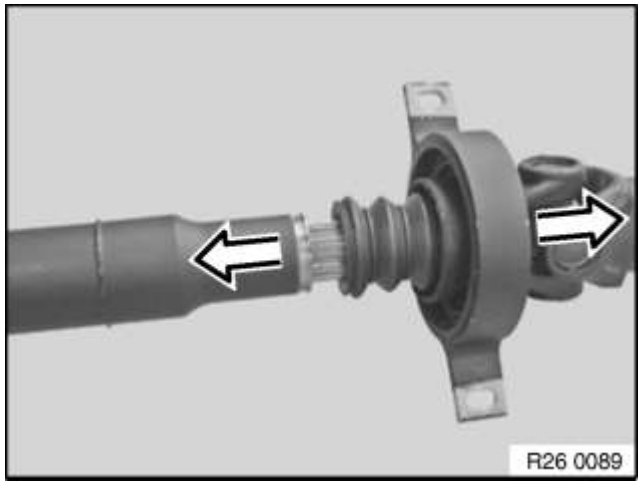


Nota:

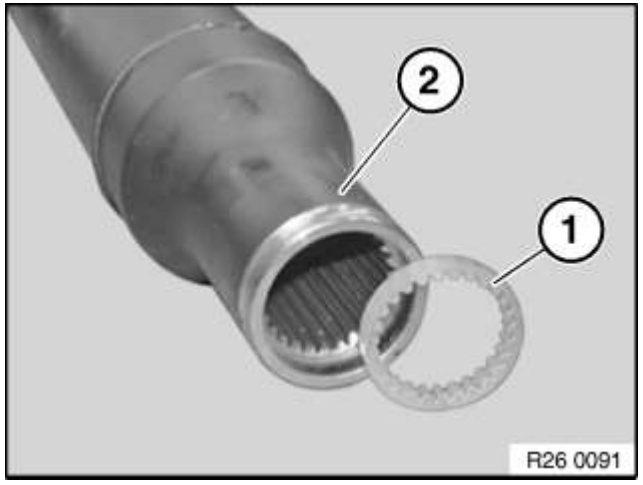
El eje de la hélice está equilibrado. Los ejes delantero y trasero de la hélice deben volver a montarse en la misma posición.

Separe el fuelle (1) de la ranura (2).

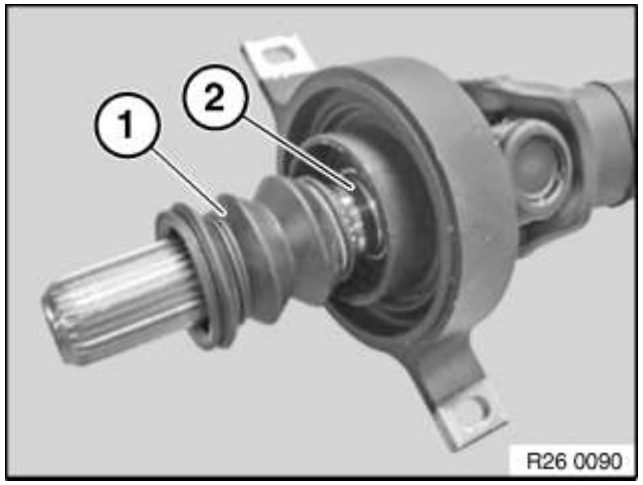
Marque el eje delantero de la hélice (3) y el eje trasero de la hélice (4) en un plano.



Separe el eje de la hélice.



Nota de instalación:
Si es necesario, inserte un nuevo anillo de sujeción (1) en el eje delantero de la hélice (2).



Libere el fuelle (1) con un destornillador de la ranura (2) y sáquelo sobre estrías longitudinales.

Nota de instalación:

Aplique una capa uniforme de grasa a las estrías longitudinales en el eje.

Engrase, consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW.

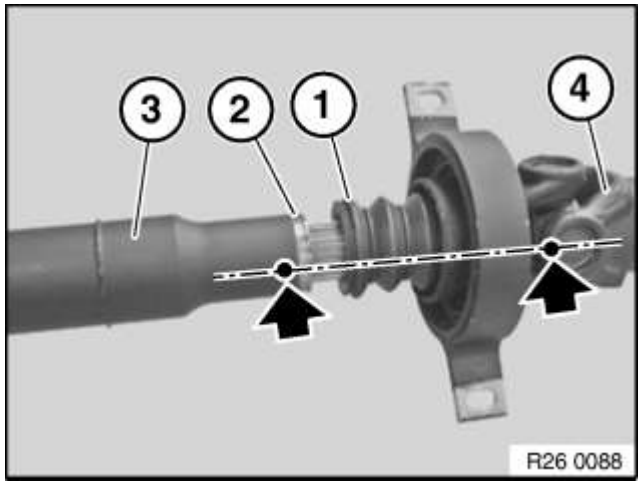
Observe las marcas y fuerce el eje delantero de la hélice en estrías longitudinales (las marcas deben estar al ras).

Empuje el fuelle (1) durante la instalación en la ranura (2) y asegúrese de que esté bien ajustado.

Sustitución de la polaina de montaje central

Tareas preliminares necesarias:

Retire el eje de la hélice .

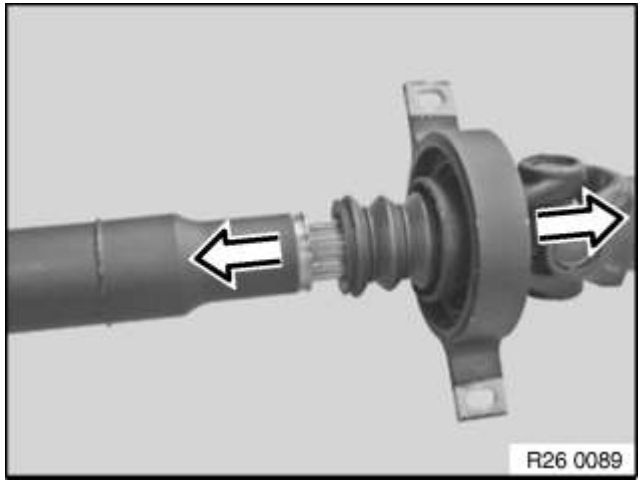


Nota:

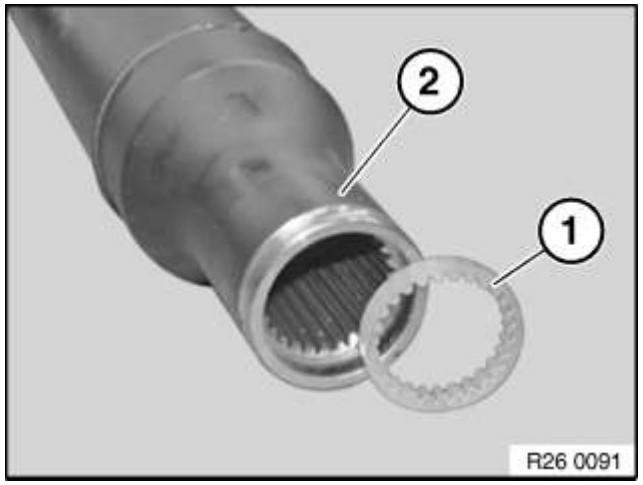
El eje de la hélice está equilibrado. Los ejes delantero y trasero de la hélice deben volver a montarse en la misma posición.

Separe el fuelle (1) de la ranura (2).

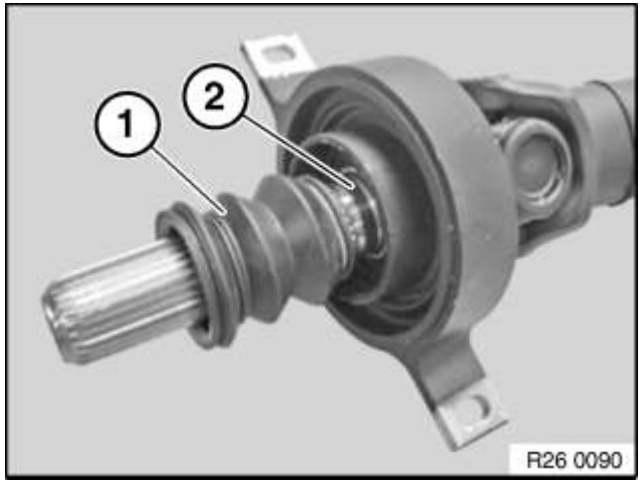
Marque el eje delantero de la hélice (3) y el eje trasero de la hélice (4) en un plano.



Separe el eje de la hélice.



Nota de instalación:
Si es necesario, inserte un nuevo anillo de sujeción (1) en el eje delantero de la hélice (2).



Libere el fuelle (1) con un destornillador de la ranura (2) y sáquelo sobre estrías longitudinales.

Nota de instalación:

Aplique una capa uniforme de grasa a las estrías longitudinales en el eje.

Engrase, consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW.

Observe las marcas y fuerce el eje delantero de la hélice en estrías longitudinales (las marcas deben estar al ras).

Empuje el fuelle (1) durante la instalación en la ranura (2) y asegúrese de que esté bien ajustado.

Sustitución del disco flexible por el eje delantero de la hélice

Herramientas especiales requeridas:

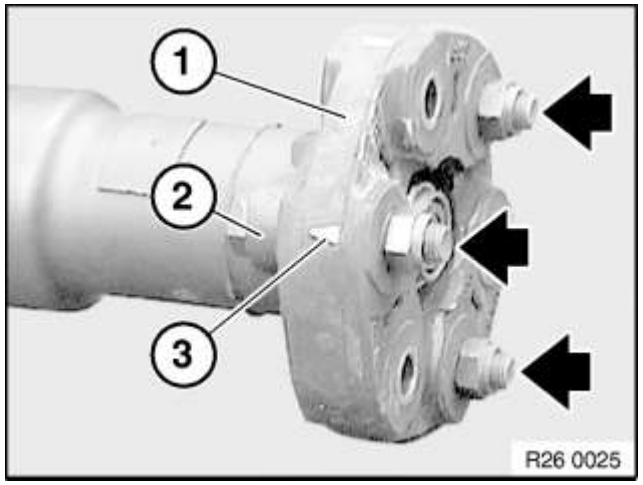
11 2 030

00 5 500

Trabajo preliminar necesario:

Retire el eje de la hélice de la transmisión y monte central

Nota:
Para proteger las juntas universales, ate el eje de la hélice en el área del soporte central.



Suelte los tornillos y retire el disco flexible (1) del eje de la hélice.

¡Atención!

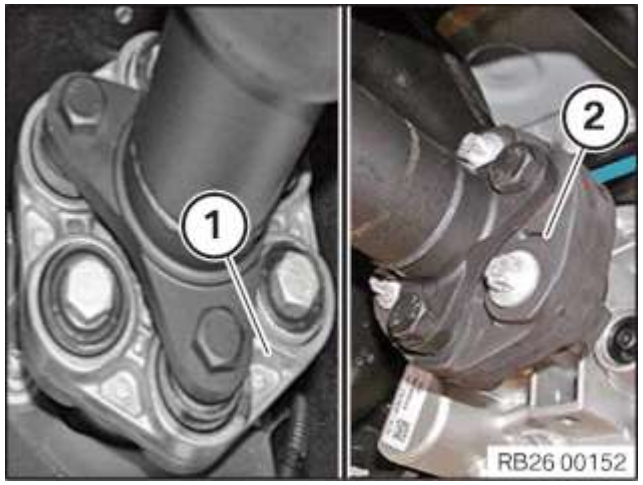
Reemplace los pernos ZNS brillantes y las tuercas autoblocantes.

Par de apriete y ángulo de rotación: 26 11 1AZ .

Nota de instalación:

Las flechas (3) en la circunferencia del disco flexible deben apuntar a los brazos de brida (2).

Sujete los pernos de montaje del disco flexible en la brida del eje de la hélice en las tuercas y apriete hacia abajo en las cabezas de los pernos.

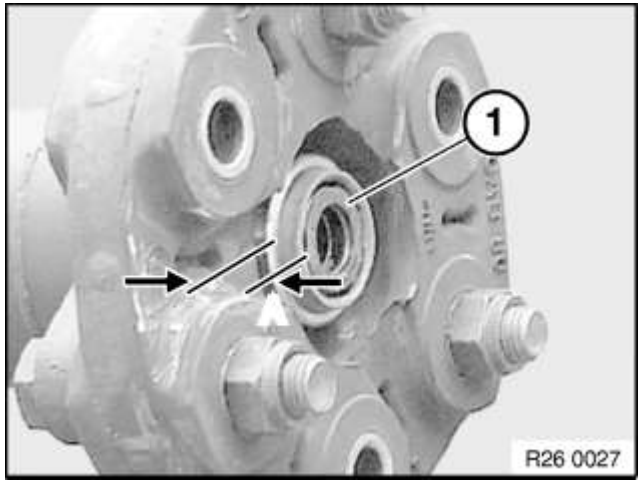


¡Atención!

También se puede instalar un disco flexible de aluminio (junta de velocidad constante flexible EGG) (1) en lugar del disco flexible de la pieza de goma convencional (2).

¡El disco flexible de aluminio (1) debe reemplazarse por un disco flexible de goma (2)!

Consulte también el catálogo de piezas electrónicas.



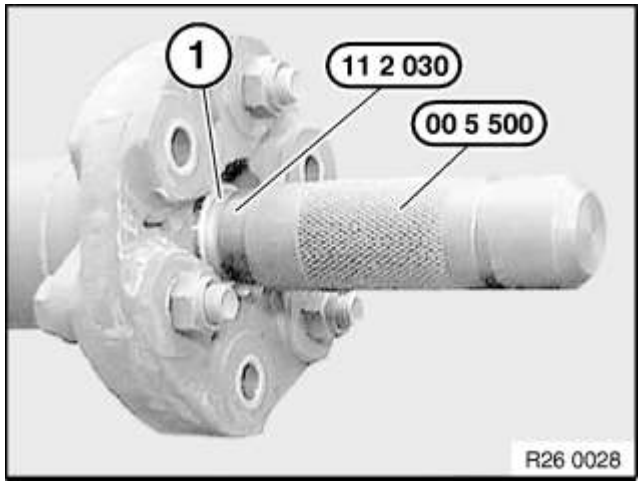
¡Atención!

Al cambiar el disco flexible de aluminio por el disco flexible de la pieza de goma, la protuberancia (dimensión A) del manguito de centrado (1) debe ajustarse sin falta.

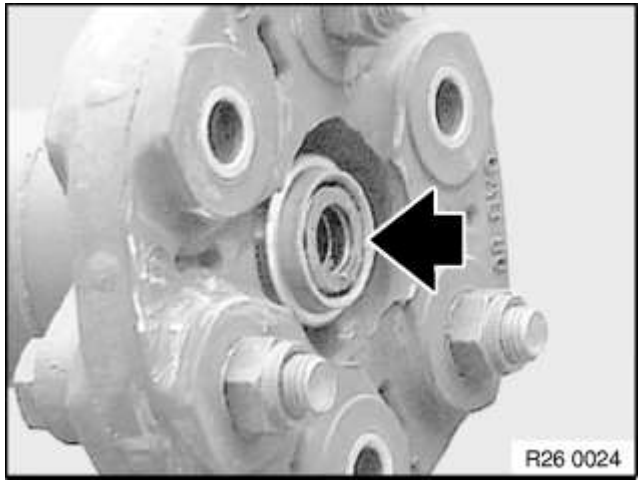
¡La inobservancia lleva a dañar el eje de la hélice!

Dimensión de protrusión (A) = 4 mm

Conducir en la manga de centrado, ver la siguiente operación!



Con cuidado conduzca el manguito de centrado (1) con la herramienta especial 11 2 030 y00 5 500 en el eje de la hélice a la dimensión (A).



Nota de instalación:

Verifique el montaje de centrado.

Reemplace el montaje de centrado dañado .

Montaje de centrado de grasa .

Instrucciones de seguridad para manejar el aceite



¡Advertencia!

¡Peligro de intoxicación si el aceite se ingiere / absorbe a través de la piel!

¡Riesgo de lesiones si el aceite entra en contacto con los ojos y la piel!



Reciclaje:

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Mide si el petróleo es liberado involuntariamente:

Medidas de precaución personales: ¡ peligro de resbalar! Mantenga a las personas no involucradas fuera del área de trabajo. Use ropa / equipo de protección personal.

Medidas de protección ambiental: evite que el aceite se drene en los canales de drenaje, sistemas de alcantarillado, pozos, bodegas, agua y suelo.

Limitación de la dispersión: utilice bloques de aceite para evitar la extensión de la superficie del aceite.

Procedimiento de limpieza: Ate y elimine el aceite que haya escapado con absorbentes no inflamables.

Nota: No elimine el aceite con agua o agentes de limpieza acuosos.

Transmisión en general

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Doble embrague de transmisión al motor Designaciones de transmisión, ver 23 ...				
Tornillo Torx de acero	GS7D36SG	M8x50		19 Nm
	GS7D36SG	M10		38 Nm
	GS7D36SG	M12		66 Nm
Los tornillos / pernos de aluminio no son magnéticos N54 / N55	GS7D36SG		Reemplace los tornillos El torque de la junta y el ángulo de rotación deben ser observados sin fallas	

	GS7D36SG	M12	Par de unión Ángulo de rotación	25 Nm 130 °
Los tornillos / pernos de aluminio no son magnéticosS55	GS7D36SG	M8	Par de unión Ángulo de rotación	8 Nm 90 °
2AZ Tapón de llenado de aceite	GS7D36SG		Reemplazar tornillo	25 ± 3 Nm
3AZ Tapón de drenaje de aceite	GS7D36SG		Reemplazar tornillo	8 Nm
4AZ Sumidero de aceite de transmisión	GS7D36SG			10 ± 1 Nm
5AZ Tuerca, tapa de cierre para el cuello de llenado de aceite	GS7D36SG		Reemplace la junta	25 Nm
6AZ Perno Banjo para el cuello de llenado de aceite	GS7D36SG		Reemplazar sellos	40 Nm
7AZ Módulo de bloqueo de estacionamiento	GS7D36SG	M6		8 Nm
8AZ Protector térmico, conector de caja de cambios de doble embrague en la transmisión	GS7D36SG	M6		8 Nm

Comprobación / llenado del nivel de aceite en la caja de engranajes de doble embrague (GS7D36SG)



Comprobando el nivel de aceite:

Funciones de servicio de llamada (Drive) en el sistema de diagnóstico de BMW
Realice la verificación del nivel de aceite de acuerdo con las instrucciones

¡Importante!
En la caja de engranajes de doble embrague, **no se** requiere un cambio de fluido de prueba en 2000 km.

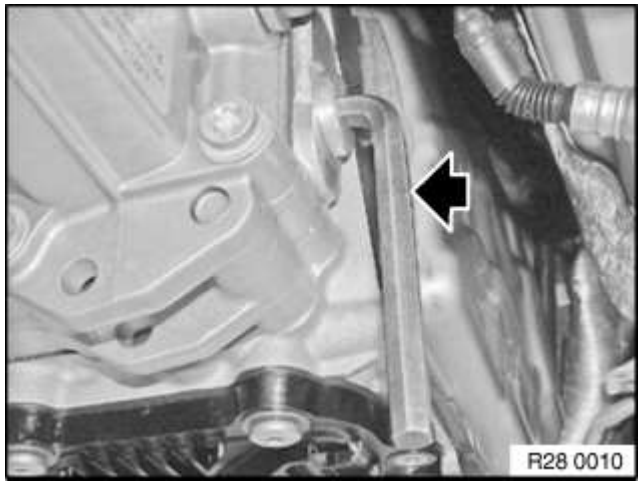
Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

¡Importante!

El procedimiento de prueba y llenado **debe** completarse antes de que se alcance la temperatura del aceite de transmisión de 40 ° C.

Si se alcanza una temperatura superior a 40 ° C y **no** sale aceite, inserte el tornillo de ajuste de fluido y repita el procedimiento de prueba y llenado cuando se haya enfriado.

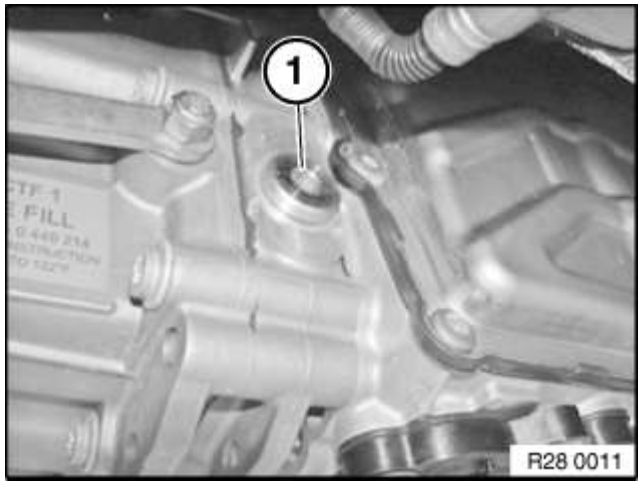


Nota de instalación:
Apriete el tapón de llenado usando

Llave hexagonal 8 A / F

Llave de torsión

Toma 8 A / F



Relleno de aceite de transmisión después de una reparación:

Coloque el vehículo en una superficie nivelada y asegúrelo contra rodar.

Abra el tornillo de ajuste de fluido (1). Si sale aceite, cierre el tornillo de nuevo inmediatamente

Si no sale aceite, rellene hasta que salga el aceite y cierre el tornillo de ajuste de aceite (1) nuevamente

Nota: Si se repone el aceite aquí, se debe realizar una nueva recarga durante el ajuste del aceite.

Conecte el sistema de diagnóstico e inicie las funciones de servicio (unidad).

Arranque del motor (posición de conducción N o P)

Registre la temperatura de transmisión usando el sistema de diagnóstico

(Posición de conducción P)

Temperatura de inicio permitida ≤ 32 ° C

Velocidad de ralentí: mantener a aprox. 2000 rpm durante 1 minuto.

Abra el tornillo de ajuste de aceite (1)
Llene hasta que el aceite salga.

Max. temperatura del aceite de transmisión 40 grados Celsius

Inserte el tornillo.

Nota de instalación:

Reemplace el tornillo.

Par de apriete: 28 00 2AZ .

Instalación de la transmisión de reemplazo (GS7D36SG)



Drene el aceite del engranaje en el tapón de drenaje de aceite.

Par de apriete: 28 00 3AZ .

¡Importante!

Después de la finalización del trabajo, programe la unidad de control de la transmisión.



Reciclaje:

Capture y elimine el fluido de transmisión que se escapa.

Observar las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país



¡Importante!

En el caso de la caja de engranajes de doble embrague N54, N55, antes de instalar la transmisión de intercambio, siempre enjuague el enfriador de aceite de la transmisión junto con las líneas .
Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

La transmisión de reemplazo se suministra llena con líquido de transmisión.

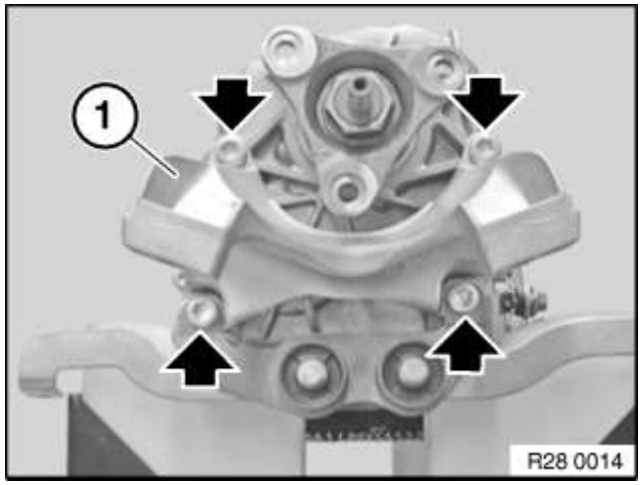
Use solo el fluido de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



Tareas preliminares necesarias:

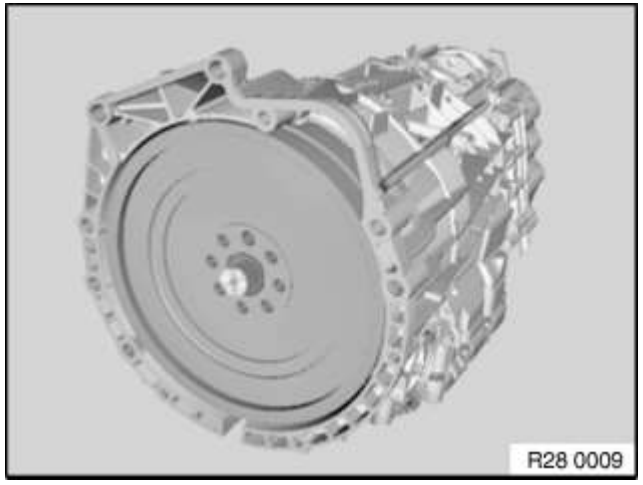
Retire la caja de engranajes de doble embrague .



Nota:

Suelte los tornillos.

Retire y convierta el bloque de rodamiento de transmisión (1).



La imagen muestra N54.

Modificar todos los retenedores de transporte.

Convierte todos los clips de cable.

Convierta todos los tapones de sello.

Convierta la tapa protectora en el eje de entrada.

Identificación de transmisión:

consulte el departamento de partes de BMW.

En la placa de tipo

Extracción e instalación o sustitución del sumidero de aceite de la transmisión (GS7D36SG)



¡Importante!

Retire el sumidero de aceite de la transmisión solo después de que se haya enfriado.

Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de aflojar la tapa hidráulica.

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



Reciclaje:

Atrape y elimine el aceite de transmisión que se escapa.

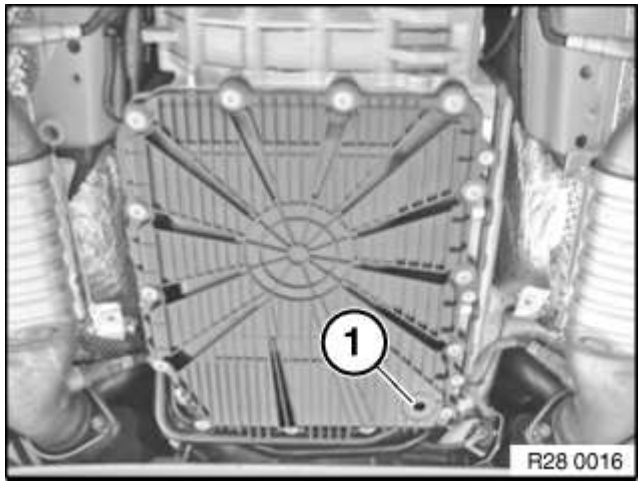
Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



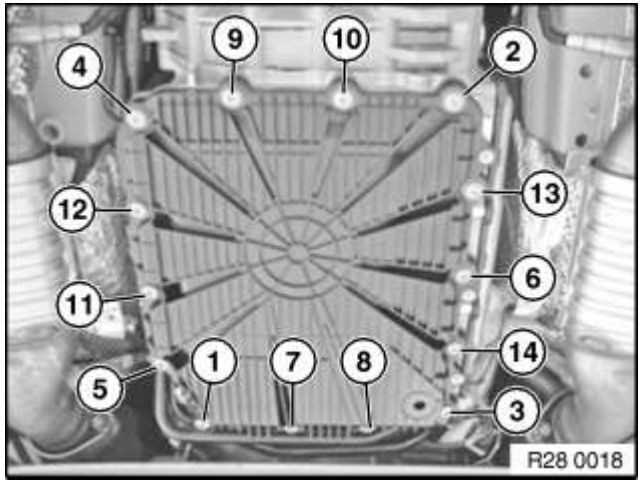
Tareas preliminares necesarias:

Retire la protección trasera de la parte inferior

Retire el escudo térmico



Retire el tapón de drenaje de aceite (1).
Par de apriete: 28 00 3AZ .
Drene el fluido de la transmisión.



Desatornilla todos los pernos.
Retire el sumidero de aceite de la transmisión (1).
Nota de instalación:

Limpie la ranura del anillo de sellado con un paño sin pelusa.

Nota de instalación:

Inserte los tornillos hasta que se haga contacto con las cabezas de los tornillos.
Atornille al par en la secuencia especificada (1-14).
Par de apriete: 28 00 4AZ .

Extracción e instalación de la caja de engranajes de doble embrague (GS7D36SG) N55



Herramientas especiales requeridas:

00 2 030

00 9 120

00 9 130

23 4 050

24 2 390



¡Importante!

Para evitar daños graves en el bloque del motor, la rosca sobresaliente de los pernos de transmisión debe verificarse absolutamente para detectar daños y corrosión **antes de retirarla** .

Si hay signos de corrosión, se debe eliminar el óxido y los hilos deben limpiarse **antes de retirarlos** .

Reemplace los tornillos oxidados y dañados.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en el bloque del motor y la transmisión.



¡Importante!

Antes de retirar la caja de cambios, que **es imprescindible** que una lectura se toma del estado de los datos caja de cambios específica usando ISTA / P .

La caja de engranajes de doble embrague se debe cambiar a la posición "N" **antes de**quitarla.

¡Cambiar marchas solo es posible con el motor en marcha!

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado.

¡Si no se cumple con este requisito, se producirán daños graves en la caja de engranajes de doble embrague!

¡Aplique una fina capa de grasa "MI-Setral-43N" al eje de entrada de la transmisión!



¡Importante!

Los tornillos / pernos de aluminio deben reemplazarse cada vez que se **liberan** .

Los tornillos / pernos de aluminio están permitidos con y sin codificación de color (azul).

Para una identificación confiable:

Los tornillos / pernos de aluminio **no** son **magnéticos** .

El torque de unión y el ángulo de rotación se deben observar sin falta **(riesgo de daño)**.

En los vehículos con motor N54 / N55 a partir de la fecha de producción 09/2012, **solo**se instalan los pernos de acero.



Tareas preliminares necesarias:

Lea el estado de los datos de la caja de cambios a través de ISTA / P para cambiar la caja de cambios.

Cambie la transmisión a la posición "N".

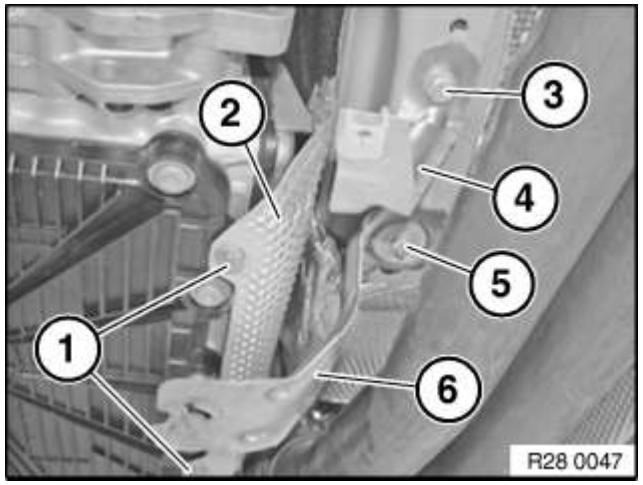
Desconecte la batería

Retire la protección de la parte inferior en la parte delantera y trasera

Retire el sistema de escape completo

Suelte el conector de la manguera en el enfriador de aire de carga a la izquierda y a la derecha.

Motor de apoyo con gato al quitar la caja de engranajes



Tornillo de liberación (3).

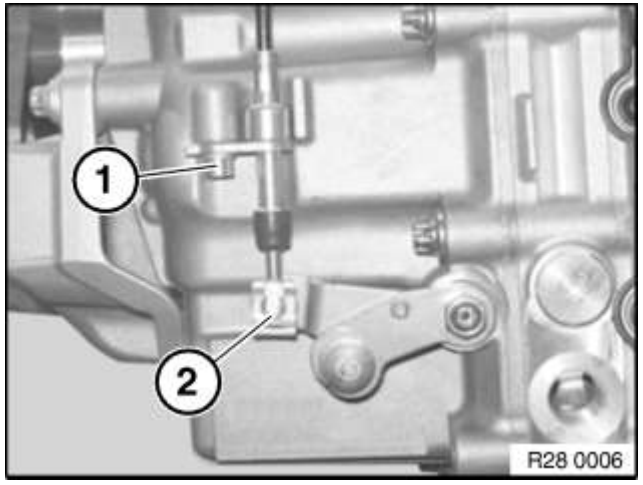
Retire el soporte (4).

Afloje la tuerca (5).

Retire el soporte (6).

Suelte los tornillos (1).

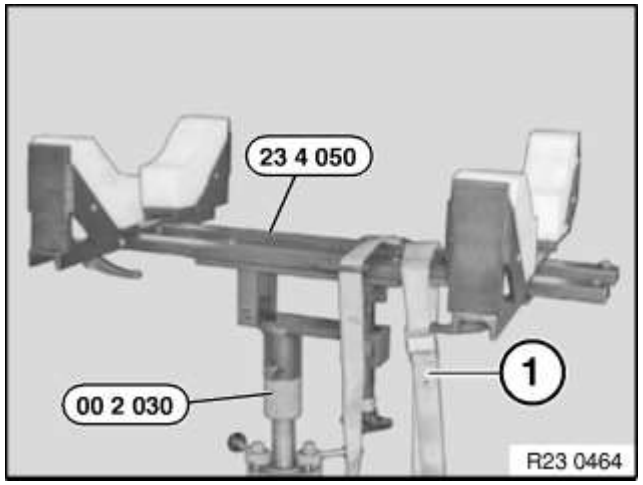
Retire el escudo térmico (2).



Tornillo de liberación (1).

Destrabe el retenedor (2).

Suelte el cable de la palanca y el soporte.



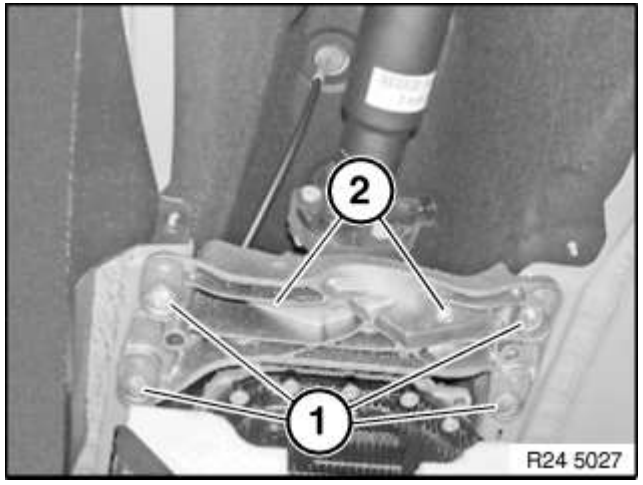
Transmisión de apoyo:

Soporte de transmisión con herramientas especiales 23 4 050 , 00 2 030 .

Asegure la transmisión al montaje con la correa de tensión (1).

Las tareas se describen en el soporte de la caja de cambios .

Después de terminar el trabajo, verifique el nivel de fluido de la transmisión.



Afloje los tornillos (1) y las tuercas (2).

Retire el travesaño de transmisión.

Par de apriete 22 32 3AZ / 4AZ .

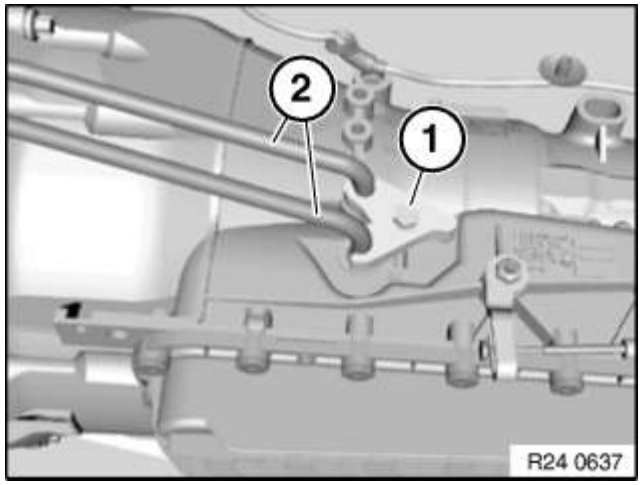
Retire el eje de la hélice de la transmisión.

Soltar el centro de montaje

Nota:

Doblar el eje de la hélice en un ángulo excesivo puede causar daños prematuros al eje de la junta / hélice.

Ate el eje de la hélice a la parte inferior.



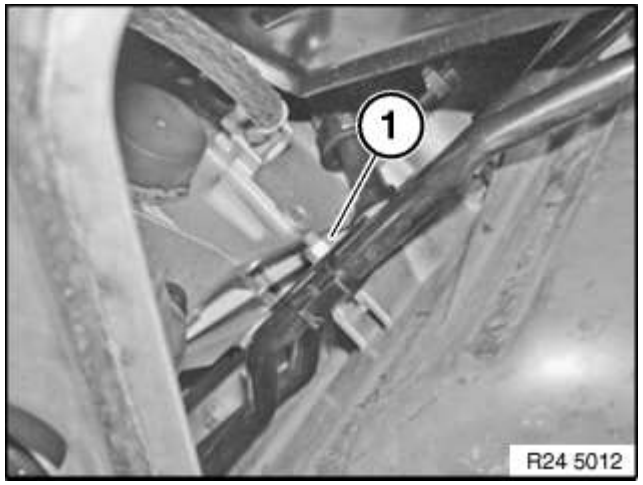
Tornillo de liberación (1).

Desconecte las líneas hidráulicas (2) al enfriador de aceite de la transmisión.

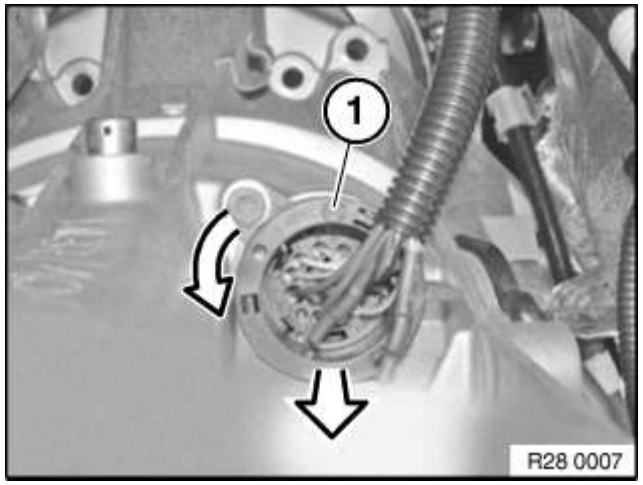
Selle las tuberías y los orificios de conexión en la caja de engranajes con tapones.

Nota de instalación:

Renueve los anillos de sellado.



Suelte la tuerca (1) y el soporte de las líneas de aceite de la transmisión en el sumidero de aceite.



Transmisión inferior

Desbloquee el enchufe de la transmisión central (1) girando y desconectando.

No toque los alfileres.

Suelte el cable de los soportes.

El trabajo de reparación se describe en

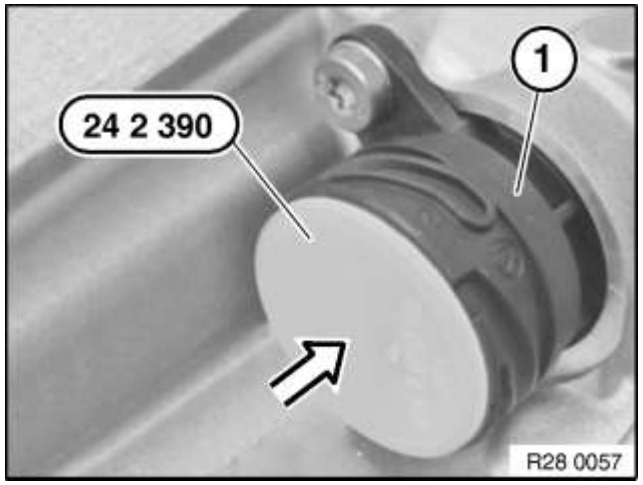
Notas sobre mecatrónica

¡Importante!

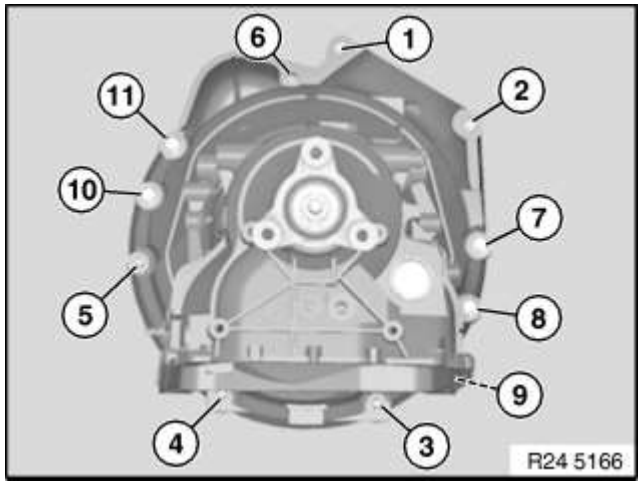
Lea y cumpla con una nota importante.

Nota de instalación:

Preste atención a la ruta y la longitud del arnés de cableado.



Inserte la herramienta especial 24 2 390 en la copa de sellado (1).



Retire el sensor de oxígeno.

El soporte del convertidor catalítico está asegurado a la transmisión con los pernos 8 y 9.

Aflojar los tornillos.

En los vehículos con motor N54 / N55 a partir de la fecha de producción 09/2012, **solo** se instalan los pernos de acero.

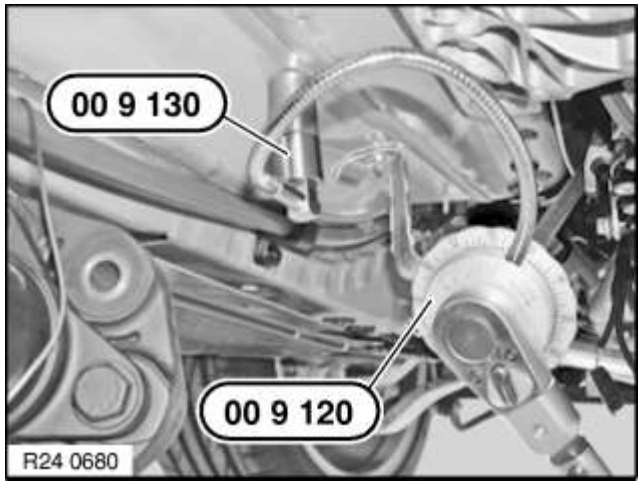
Nota de instalación:

Observe la **secuencia de fijación del tornillo** sin falta.

Par de apriete, tornillos de acero 28 00 1AZ .

Los tornillos de aluminio **deben** ser reemplazados.

Par de apriete y ángulo de rotación, tornillos de aluminio 28 00 1AZ (7.8.9.10.11).



Nota de instalación:

Apriete los tornillos / pernos al par especificado.

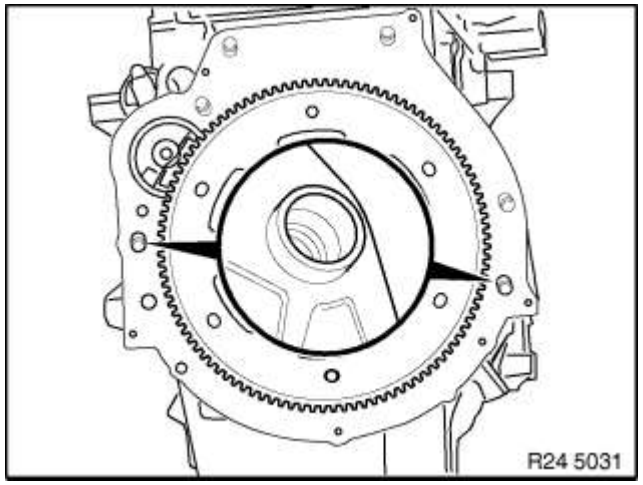
Herramienta especial de ángulo de rotación 00 9 120 con imán 00 9 130

Asegúrelo a la parte inferior del vehículo y atornille los tornillos / pernos de aluminio de acuerdo con el ángulo de rotación.

Ángulo de rotación 28 00 1AZ .

Nota de instalación:

¡Aplique una fina capa de grasa "MI-Setral-43N" al eje de entrada de la transmisión!
Número de parte BMW UE: 83 23 2 152 082
Número de pieza de BMW EE. UU .: 83 23 2 152 081



Verifique que las mangas de montaje estén correctamente colocadas.
Reemplace las mangas de montaje dañadas.

Sustitución del sello del eje radial de la brida de salida (GS7D36SG)

Herramientas especiales requeridas:

23 0 020

23 0 410

23 2 320

24 2 351

24 2 352

24 2 353

33 1 150

33 1 154



¡Importante!

Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de aflojar la tapa hidráulica.

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la caja de engranajes .

Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

Trabajo preliminar necesario:

Retire la protección de la parte inferior

Retire los escudos de calor.

Retire el sistema de escape .

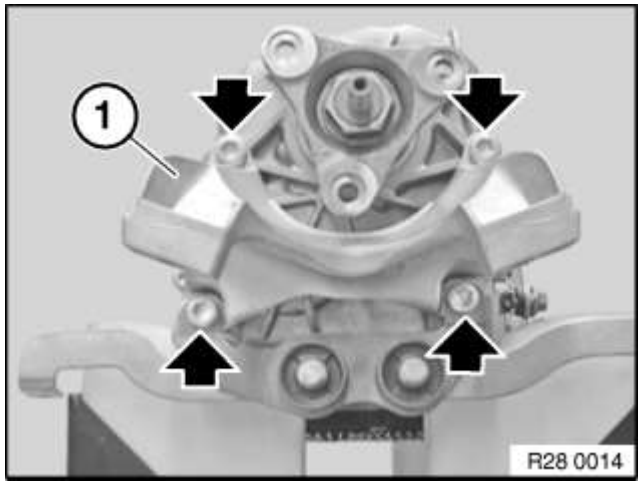
Soporte de transmisión desde abajo.

Retire el travesaño de transmisión .

Retire el eje de la hélice.

Las tareas se describen en Extracción del eje de la hélice .

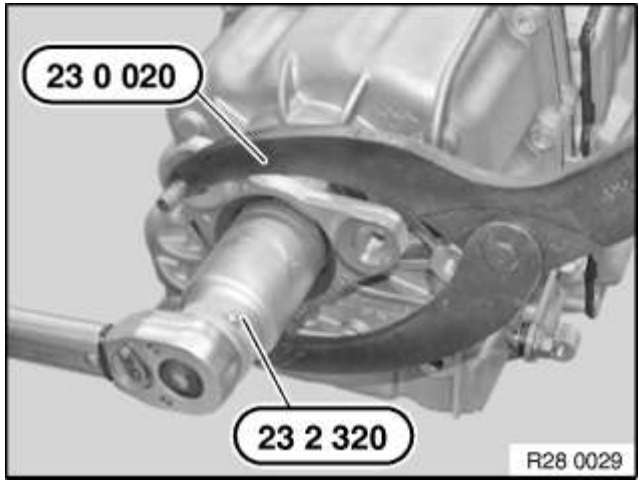
Nota:
Para girar el eje de la hélice, desbloquee el seguro de estacionamiento.



Suelte los tornillos.

Retire el bloque de rodamiento de transmisión (1).

Par de apriete: 22 32 2AZ .



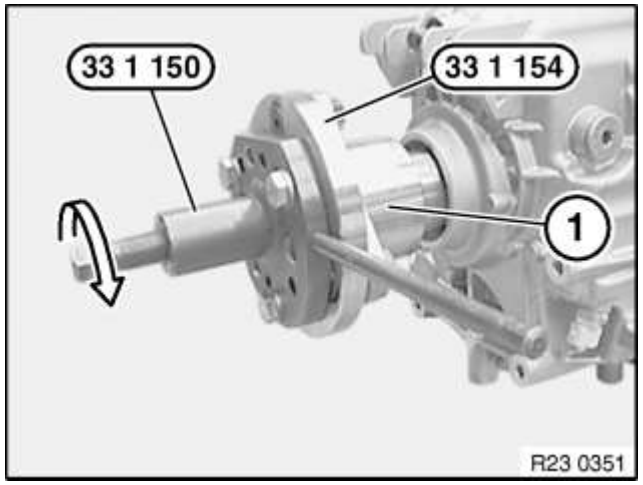
Brida de salida del agarre (1) con herramienta especial 23 0 020 .

Suelte la tuerca con la herramienta especial 23 2 320 .

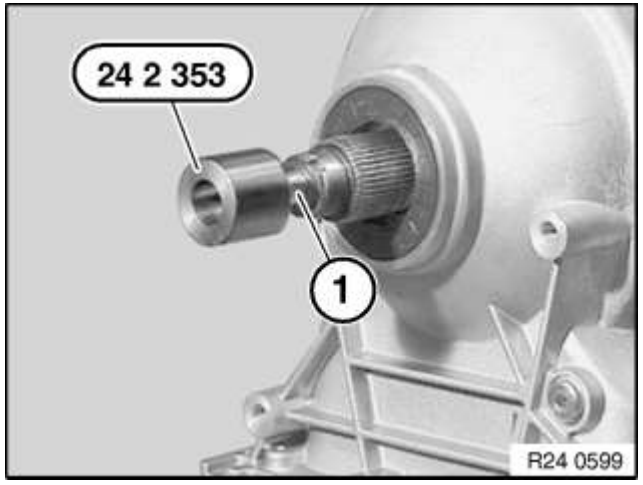
Par de apriete: 28 10 14AZ .

Nota de instalación:

Reemplace la tuerca y asegúrela con Loctite 243.

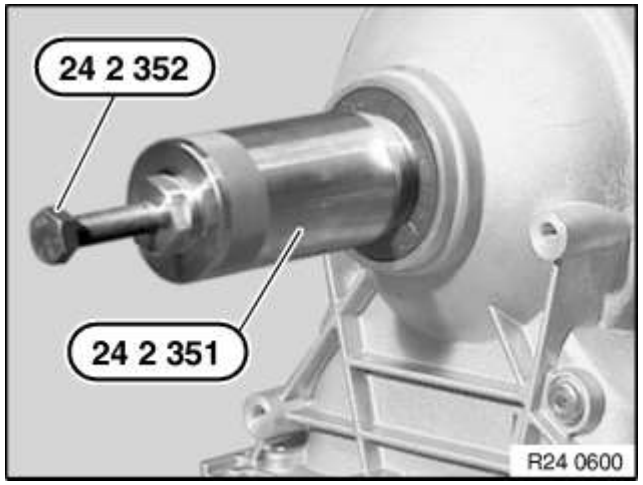


Separe la brida de salida (1) con la herramienta especial 33 1 150 y la placa adaptadora 33 1 154 del eje de salida.



Fije la herramienta especial 24 2 353 al eje de salida (1).

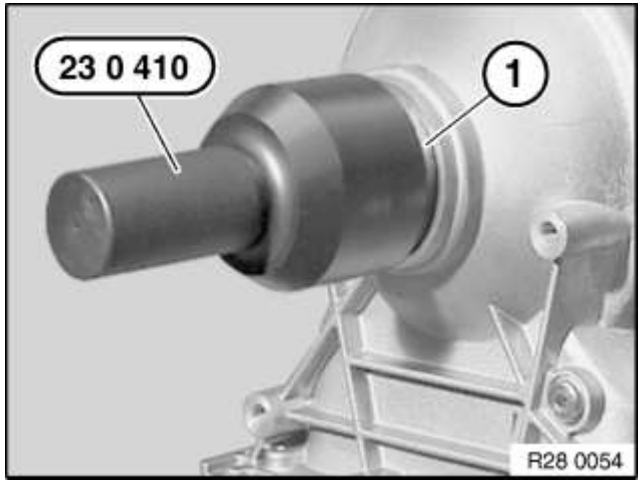
El gráfico muestra: transmisión automática



Atornille la herramienta especial 24 2 351 hasta que esté firmemente conectada con el sello radial del eje.

Extraiga el sello del eje radial enroscando la herramienta especial 24 2 352 .

El gráfico muestra: transmisión automática



Aplique aceite al labio de sellado del sello radial del eje (1). Introduzca la junta radial del eje (1) con la herramienta especial 23 0 410 hasta el tope.

El gráfico muestra: transmisión automática

Sustitución del filtro de presión (GS7D36SG)

Herramientas especiales requeridas:

00 2 030

23 4 050



¡Importante!

Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de aflojar la tapa hidráulica.

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



Reciclaje:

Atrape y elimine el aceite de transmisión que se escapa.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Tareas preliminares necesarias:

Retire la protección de la parte inferior en la parte delantera y trasera

Eliminar el sistema de escape

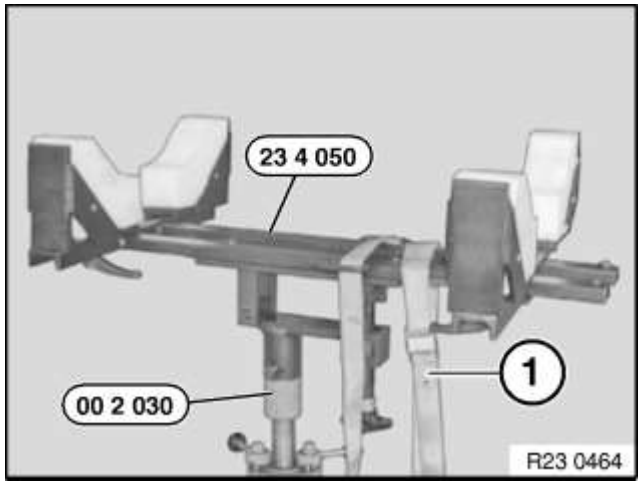
Retire el eje de la hélice de la transmisión.

Soltar el centro de montaje

Importante:

Doblar el eje de la hélice en un ángulo excesivo puede causar daños prematuros al eje de la junta / hélice.

Ate el eje de la hélice a la parte inferior



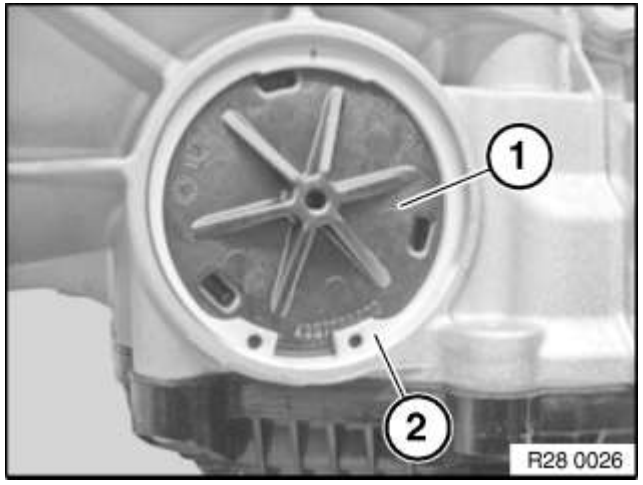
Transmisión de apoyo:

Soporte de transmisión con herramientas especiales 23 4 050 , 00 2 030 .

Asegure la transmisión con la correa tensora (1).

Las tareas se describen en Corchete de transmisión .

Después de terminar el trabajo, verifique el nivel de fluido de la transmisión.

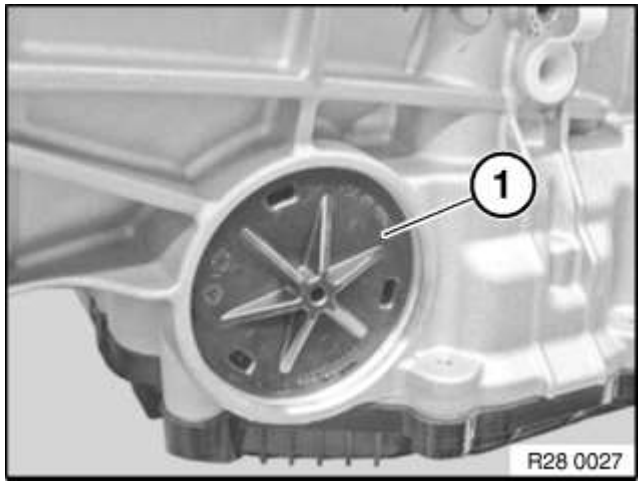


Baje el motor con transmisión hasta que la tapa del filtro de presión (1) esté accesible.

Retire el retenedor (2).

Nota de instalación:

Reemplace el fusible.



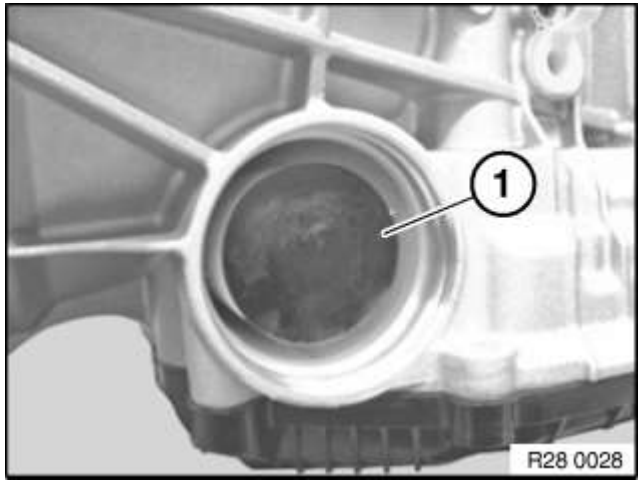
Palanca de salida de la cubierta (1) con cuña de plástico. *Nota de instalación:*

Reemplace la tapa con el anillo de sellado.

Lubrique el anillo de sellado con aceite de transmisión antes de la instalación.

¡Importante!

Atrape y elimine el aceite de transmisión que se escapa.



Retire el filtro de presión (1).

Sustitución del filtro de succión (GS7D36SG)



¡Importante!

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

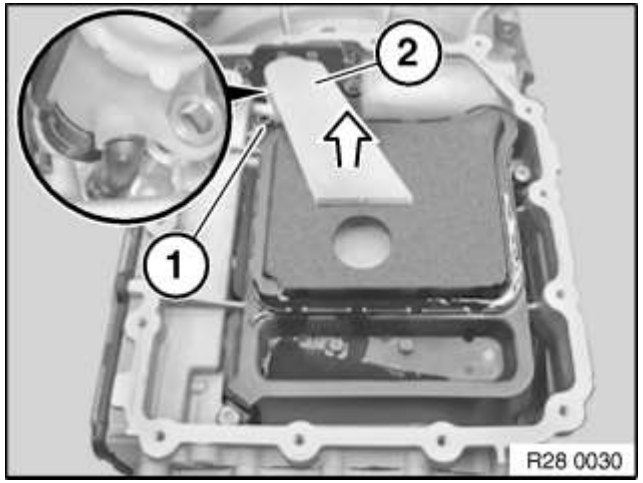
Reciclaje:

Atrape y elimine el aceite de transmisión que se escapa.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

Tareas preliminares necesarias:

Retire el sumidero de la transmisión .



Tornillo de liberación (1).

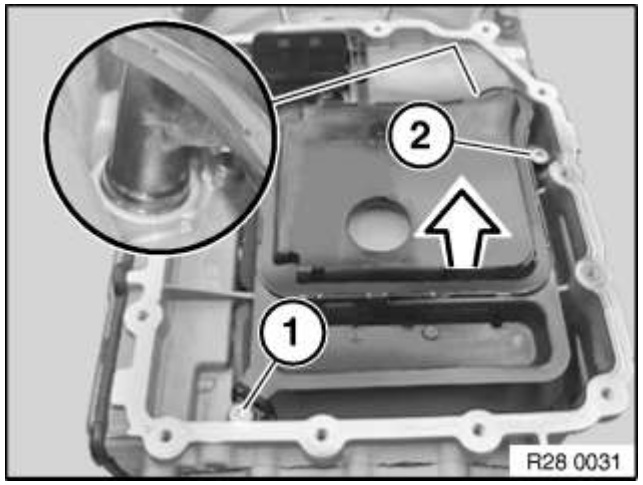
Par de apriete: 28 10 12AZ .

Saque la bomba de succión de succión (2) de la carcasa.

Nota de instalación:

Humedezca las juntas con aceite de transmisión antes de instalar.

Reemplace la bomba de succión de succión.



Suelte los tornillos (1) y (2).

¡Importante!

Los tornillos tienen pares diferentes.

Par de apriete: 28 10 13AZ .

Saque el filtro de succión de la carcasa.

Nota de instalación:

Humedezca el sello con aceite de transmisión antes de la instalación.

Capacidad de llenado de la transmisión E92 / E93 / E89 / N54 / N55 GS7D36SG / MANUAL

Grado de aceite: consulte Especificaciones de fluidos de operación		
Capacidad de aceite en el llenado inicial	litro	7.8

Vivienda con piezas adicionales

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Intercambiador de calor de refrigerante de aceite a la transmisión S65	GS7D36SG	M6		10 Nm
2AZ	Soporte, intercambiador de calor de refrigerante de aceite a la transmisión S65	GS7D36SG	M6		8 Nm

3AZ	Termostato de aceite a la transmisión	GS7D36SG	M8x60		19 Nm
4AZ	Línea hidráulica al termostato de aceite	GS7D36SG	M8		19 Nm
5AZ	Sensor de velocidad de entrada de transmisión a la transmisión	GS7D36SG	M6		9 Nm
6AZ	Sensor del grupo de instrumentos, bomba de aceite, a la transmisión	GS7D36SG	M6		6 Nm
7AZ	Placa de pulverización de la bomba de aceite a la transmisión	GS7D36SG			10 Nm
8AZ	Bomba de aceite a transmisión	GS7D36SG	M6	Posición: 1, 2, 5, 6, 7, 8 para el par final. Posición: 1 aflojar y al par final.	10 Nm
9AZ	Tubo de presión de la bomba de aceite a la transmisión	GS7D36SG	M8	Posición: 3 y 4 al par final	25 Nm
10AZ	Soporte de embrague para transmisión	GS7D36SG			11 Nm
11AZ	Tornillos / pernos de aluminio, cable de tierra a la transmisión	GS7D36SG		Par de unión	5 Nm
12AZ	Bomba de succión a la transmisión	GS7D36SG	M8		6 Nm
13AZ	Filtro de succión a la transmisión	GS7D36SG	M6	Tornillo (1) Tornillo (2)	5 Nm 8 Nm
14AZ	Brida de salida	GS7D36SG		Tuerca de collar instalada con bloqueo de tornillo Pretensión Lanzamiento Apretar	 175 Nm 125 Nm

Extracción e instalación o sustitución del sensor combinado (GS7D36SG)



¡Importante!

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



¡Importante!

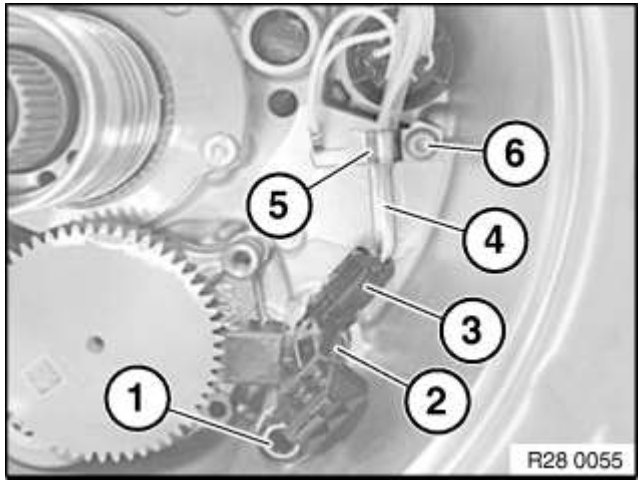
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Trabajo preliminar necesario:

Retire la transmisión del embrague doble

Retire el embrague



Tornillo de liberación (1).

Par de apriete 28 10 6AZ .

Suelte el sensor de combinación (2) de la carcasa.

Desconecte el conector (3).

Nota de instalación:

Reemplace el tornillo.

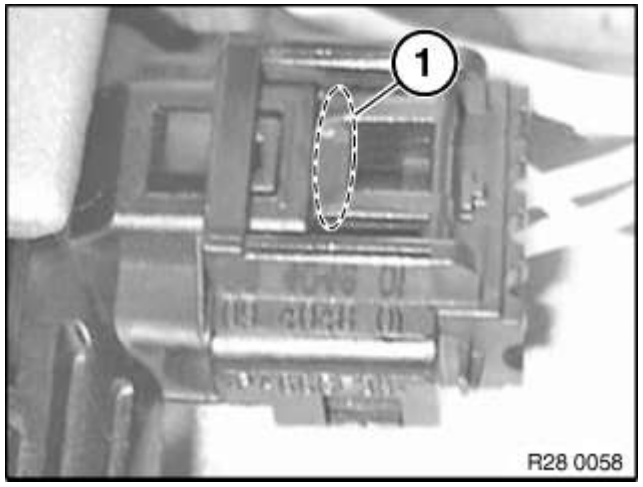
¡Importante!

Hacer **no** en lo posible cable de liberación (4) del soporte (5).

Nota de instalación:

Si el soporte (5) tiene que ser liberado, reemplace el tornillo de aluminio (6).

Par de apriete 28 10 11AZ .



¡Importante!

Para desconectar el conector del sensor de combinación:

Presione el seguro en el área (1) y simultáneamente separe el conector.

Extracción, instalación o sustitución de la unidad de bombeo (GS7D36SG)



¡Importante!

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la caja de engranajes .

Use solo el aceite de transmisión aprobado.

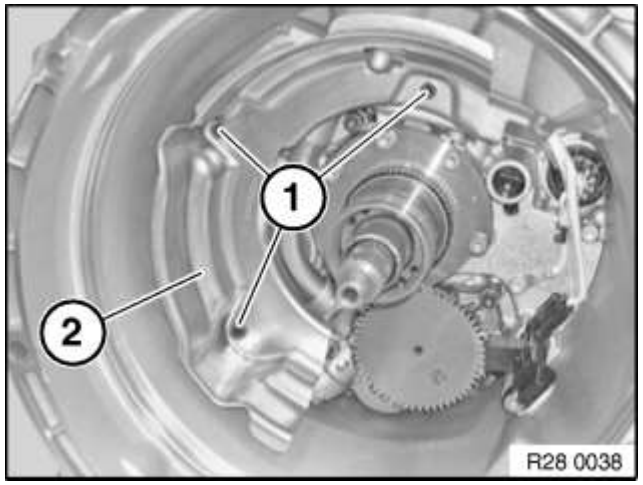
El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

¡Importante!

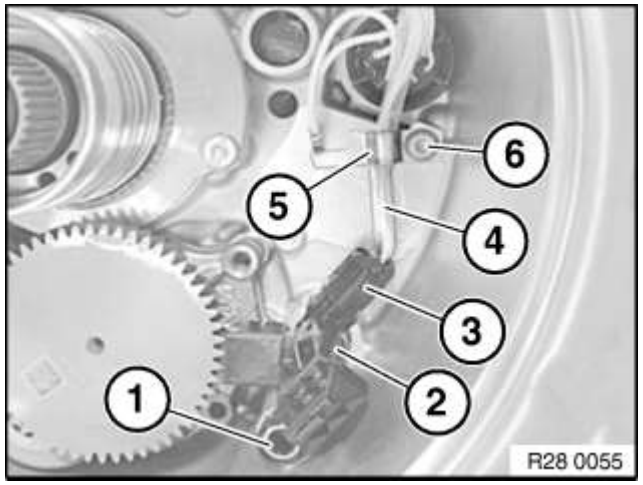
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra daños electrostáticos (protección ESD) .

Trabajo preliminar necesario:

Retire la caja de engranajes de doble embrague
Retire el embrague



Suelte los tornillos (1).
Par de apriete 28 10 7AZ .
Retire el separador de aceite (2).

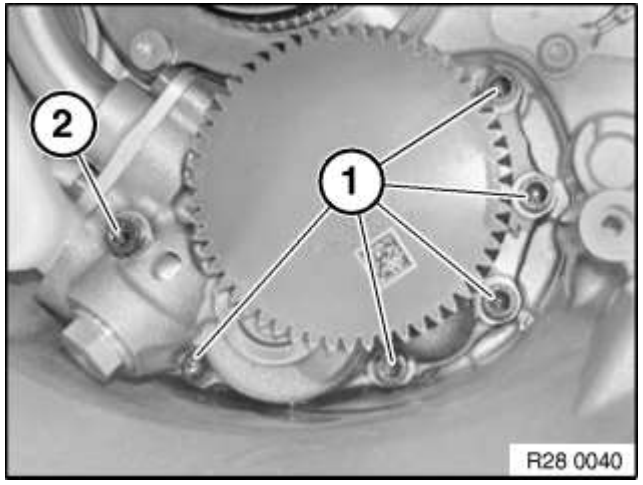


Tornillo de liberación (1).

Par de apriete 28 10 6AZ .

Desconecte el conector (3).

Suelte el sensor de combinación (2) de la carcasa.



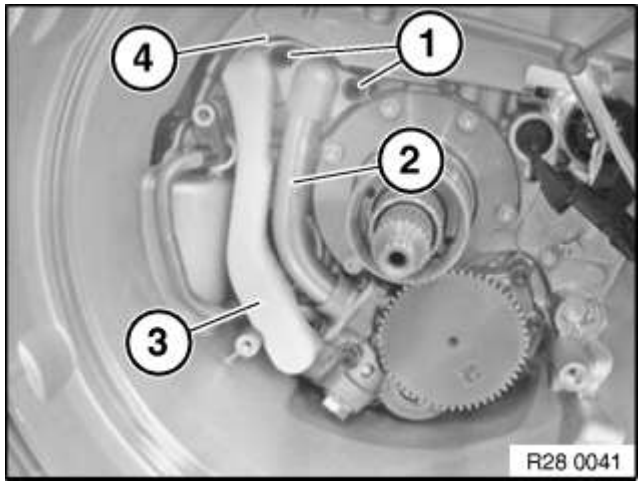
Suelte los tornillos (1) y (2).

Par de apriete 28 10 8AZ .

Nota de instalación:

Observe la posición de instalación y la longitud del tornillo.

Reemplace la arandela de sellado en el tornillo (2).



Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 28 10 9AZ .

Libere la bomba de aceite con el tubo de presión (2) y la línea de retorno (3) desde la carcasa.

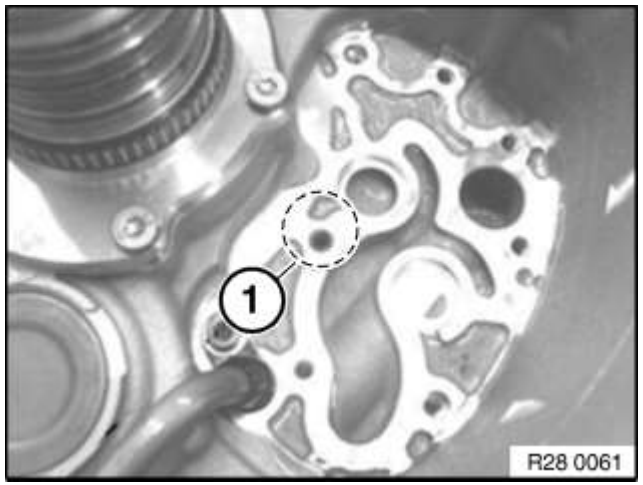
Nota de instalación:

Reemplace el sello plano (4).

Durante la reinstalación, la junta tórica permanece en la línea de retorno.

¡Importante!

El tubo de presión **no** debe separarse de la bomba.

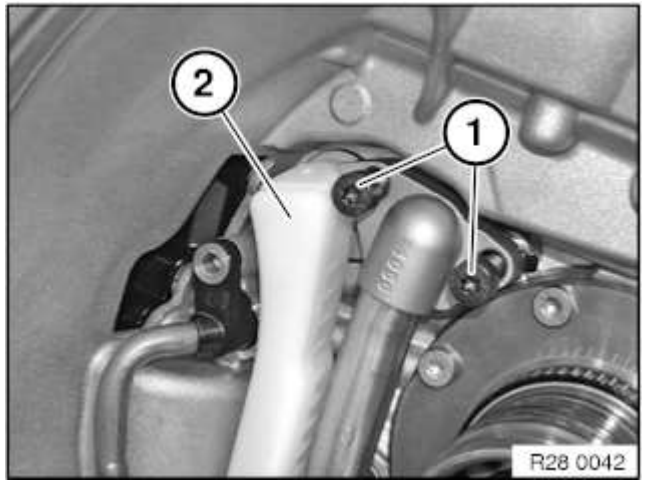


¡Importante!

Antes de instalar la bomba de aceite:

Según la versión, hay un orificio y un rebaje para la junta tórica (1).

Si el orificio está presente, se debe prestar atención para asegurarse de que la junta tórica (1) esté en la posición de instalación correcta y colocada correctamente detrás de la bomba.

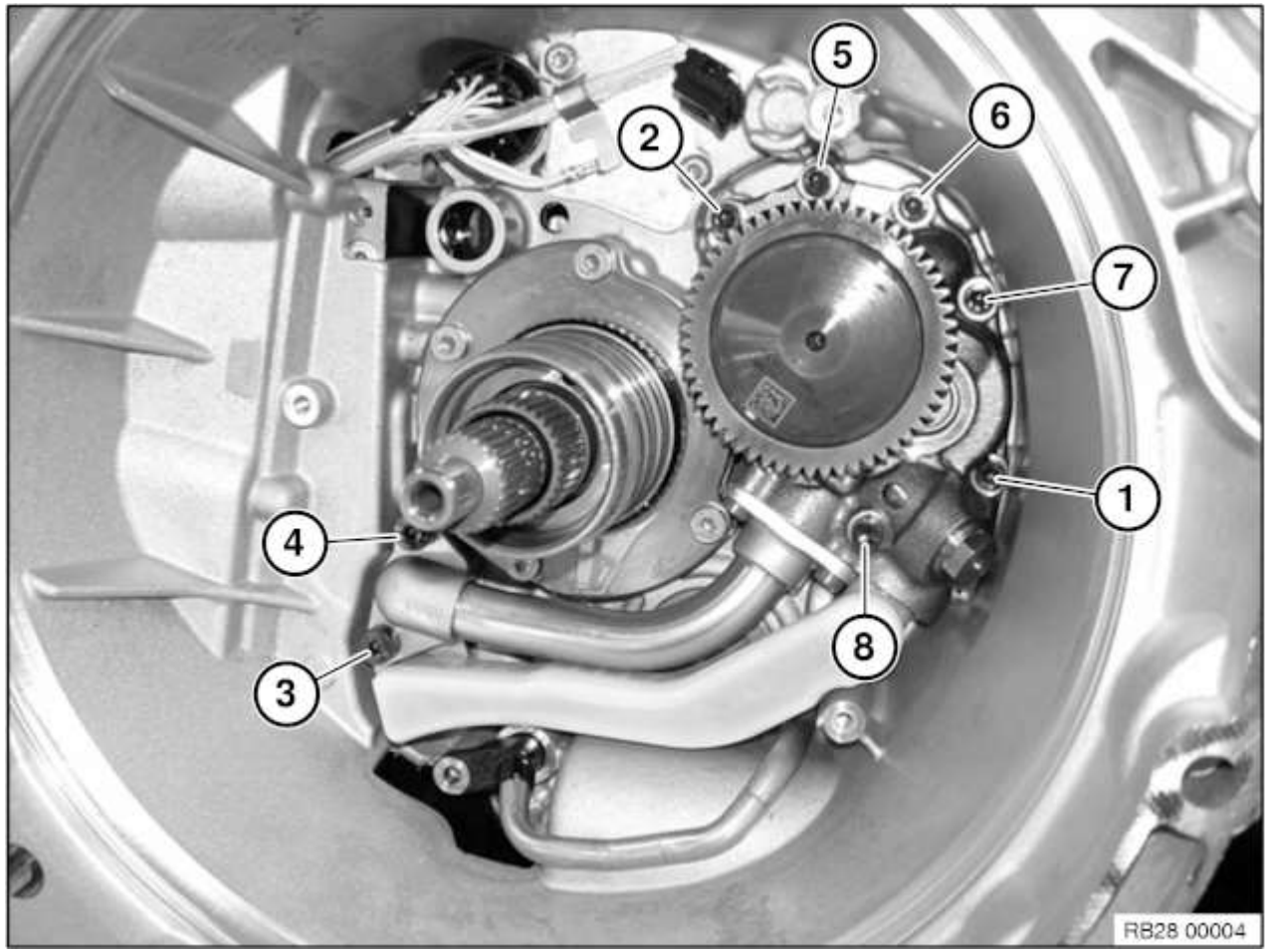


¡Importante!

Secuencia de instalación, bomba de aceite:

Humedezca la junta tórica con aceite de transmisión
Coloque la bomba en la transmisión usando manguitos de centrado.
Inserte suavemente los tornillos (1) con el tubo de presión
Presione en la línea de retorno (2) hasta que encaje audiblemente en su lugar
Atornillar la bomba de aceite
La secuencia de ajuste de 1-8 es obligatoria

Nota de instalación: los
manguitos de centrado no deben dañarse ni aplastarse.



¡Importante!

Secuencia de apriete para la bomba de aceite:

Posición 1 - 8 al par final
Posición: 1, deshacer una vez más y al par final
Posición: 1, 2, 5, 6, 7, 8 par de apriete 28 10 8AZ
Posición: 3, 4 par de apriete 28 10 9AZ

Sustitución del filtro de succión (GS7D36SG)



¡Importante!

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la transmisión .
Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

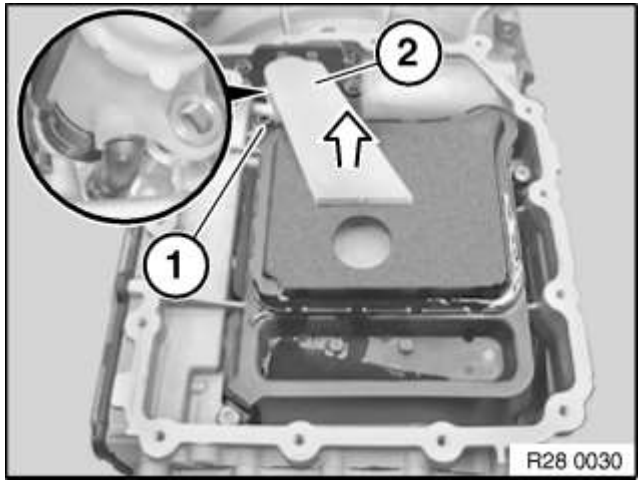
Reciclaje:

Atrape y elimine el aceite de transmisión que se escapa.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

Tareas preliminares necesarias:

Retire el sumidero de la transmisión .



Tornillo de liberación (1).

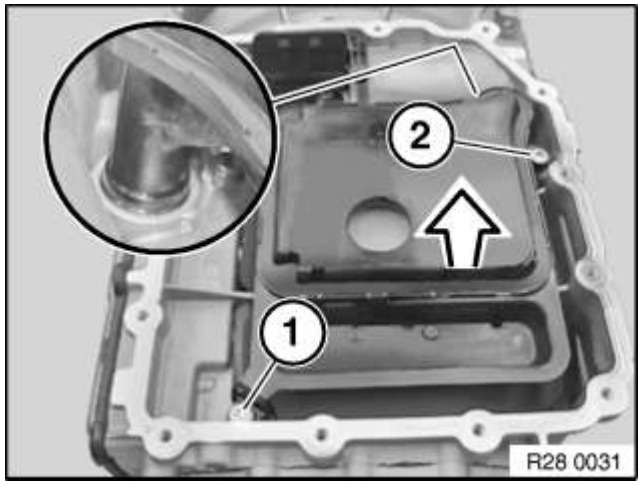
Par de apriete: 28 10 12AZ .

Saque la bomba de succión de succión (2) de la carcasa.

Nota de instalación:

Humedezca las juntas con aceite de transmisión antes de instalar.

Reemplace la bomba de succión de succión.



Suelte los tornillos (1) y (2).

¡Importante!

Los tornillos tienen pares diferentes.

Par de apriete: 28 10 13AZ .

Saque el filtro de succión de la carcasa.

Nota de instalación:

Humedezca el sello con aceite de transmisión antes de la instalación.

Sustitución del sello del eje por la cubierta del embrague (GS7D36SG)

Herramientas especiales requeridas:

24 2 370

¡Importante!

Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de quitar la tapa del embrague.

Trabajo preliminar necesario:

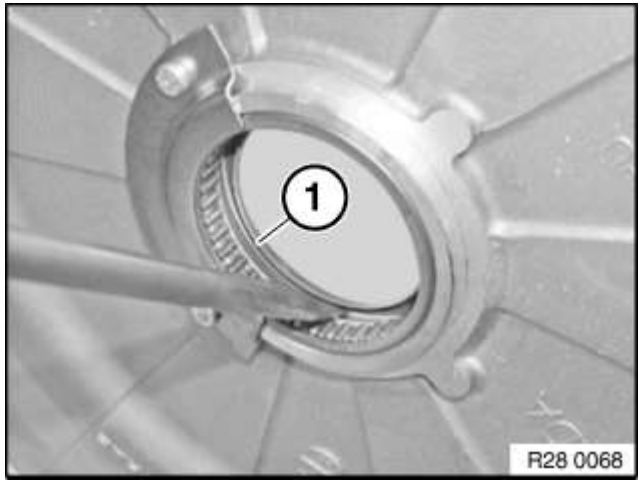
Retire la cubierta del embrague

Para evitar que el aceite de la transmisión se derrame, incline la caja de engranajes hacia atrás antes de quitar la cubierta del embrague. *Nota de instalación:*

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

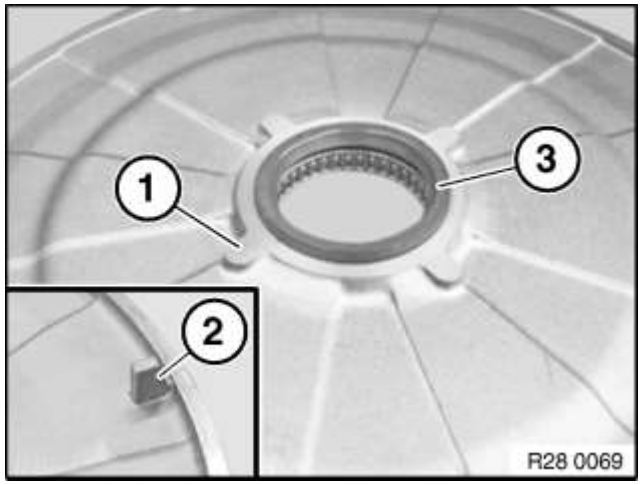


Utilice una herramienta adecuada para quitar el sello del eje radial (1) de la cubierta del embrague. **¡Importante!**

Riesgo de daño:

¡Daños en la cubierta del embrague provocarán fugas de aceite!

Si la tapa del embrague se dañó al retirar el sello radial del eje, es **imperativo** que se reemplace la tapa.



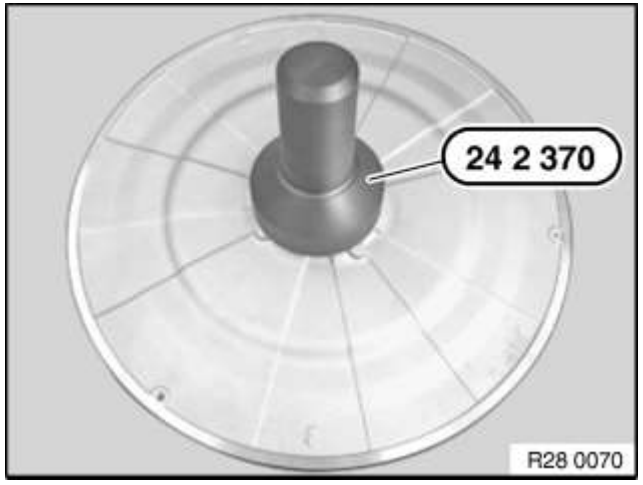
Coloque la cubierta del embrague (1) sobre un banco de trabajo.

¡Importante!

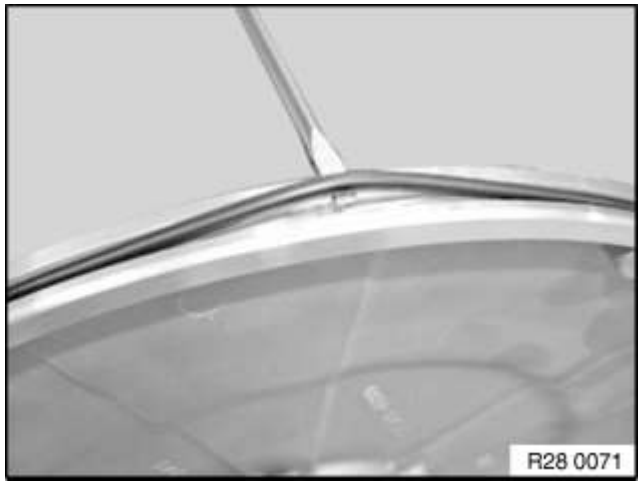
Preste atención al terminal (2).

Cubra los labios de sellado del sello del eje radial con aceite de transmisión.

Presione ligeramente el sello del eje radial (3) en la cubierta del embrague.



Use la herramienta especial 24 2 370 para conducir el sello del eje radial dentro de la cubierta del embrague hasta que el anillo de sellado quede al ras.



Use una herramienta adecuada para sacar la junta tórica de la cubierta del embrague fuera de la ranura.

Use un paño sin pelusa para eliminar la contaminación por aceite de la ranura de la junta tórica.

Nota de instalación:

Reemplace la junta tórica.

Cubra la junta tórica con aceite de la transmisión antes de la instalación.

doble embrague

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Doble embrague en la tuerca de soporte / retención	GS7D36SG			10-20 Nm

Extracción e instalación o sustitución de la tapa del embrague (GS7D36SG)



Herramientas especiales requeridas:

13 5 250

23 0 390

54 0 163



¡Importante!

Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de quitar la tapa del embrague.

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



¡Importante!

Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Nota de instalación:

Desmontaje e instalación de la tapa del embrague:

Renueve el sello del eje radial y la junta tórica.

Cubierta del embrague de repuesto:

Reemplace como un solo grupo de piezas unificadas solamente (incluido el sello radial del eje, la junta tórica, el cojinete y la placa de retención).

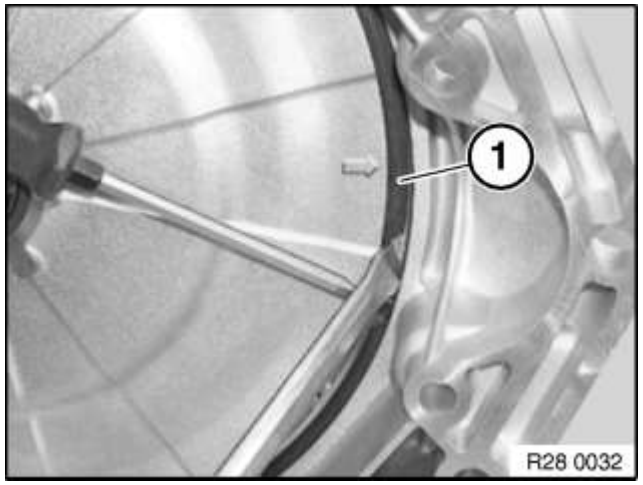


Tareas preliminares necesarias:

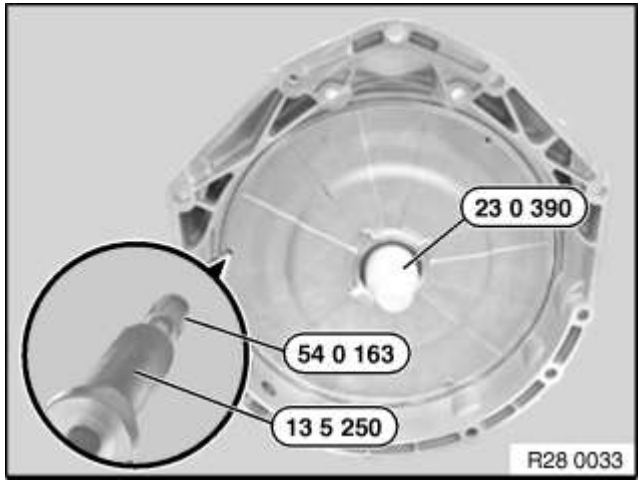
Retire la caja de engranajes de doble embrague

Para evitar que el aceite de la transmisión se derrame, incline la caja de engranajes hacia atrás antes de quitar la cubierta del embrague. *Nota de instalación:*

Después de completar el trabajo, agregue aceite de transmisión y verifique el nivel de aceite de la transmisión .



Coloque el anillo elástico (1) fuera de la carcasa con una herramienta adecuada.



El gráfico muestra: caja de engranajes de doble embrague S65

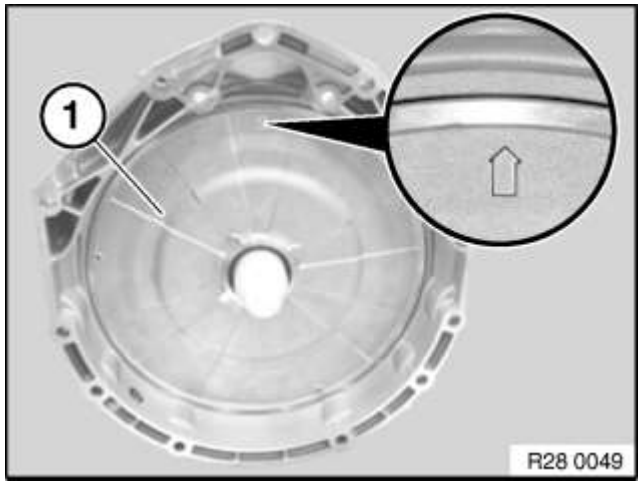
El casquillo deslizante 23 0 390 **debe** usarse cuando se retira e instala la cubierta del embrague.

Tire de la cubierta del embrague con la herramienta especial 13 5 250 y el adaptador 54 0 163 fuera de la carcasa.

¡Importante!

Asegure el desprendimiento uniforme (no inclinable) utilizando alternativamente los 3 aprietes

trapos.



El gráfico muestra: caja de engranajes de doble embrague S65

Elimine las incrustaciones de aceite con un paño sin pelusa.

Limpie la ranura del anillo elástico antes de instalar la cubierta del embrague.

Presione la cubierta del embrague (1) en la carcasa con la flecha apuntando hacia arriba y golpee uniformemente con un martillo de plástico.

Luego, asegure la cubierta del embrague con un anillo elástico.

Asegúrese de que el anillo elástico esté correctamente colocado.

Nota de instalación:

Humedezca la junta tórica y el sello del eje radial con aceite de la caja de engranajes.

Extracción e instalación o reemplazo del soporte del embrague (GS7D36SG)



¡Importante!

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la caja de engranajes .

Use solo el aceite de transmisión aprobado.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



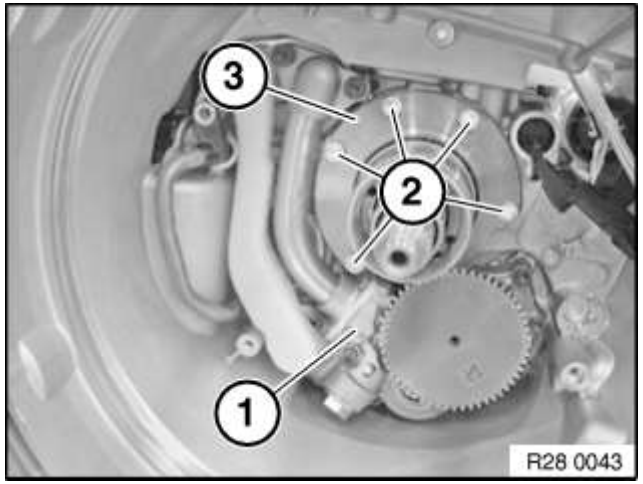
¡Importante!

Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .

Tareas preliminares necesarias:

Retire la caja de engranajes de doble embrague

Retire el embrague



Retire la bomba de aceite (1).

Aflojar los tornillos (2).

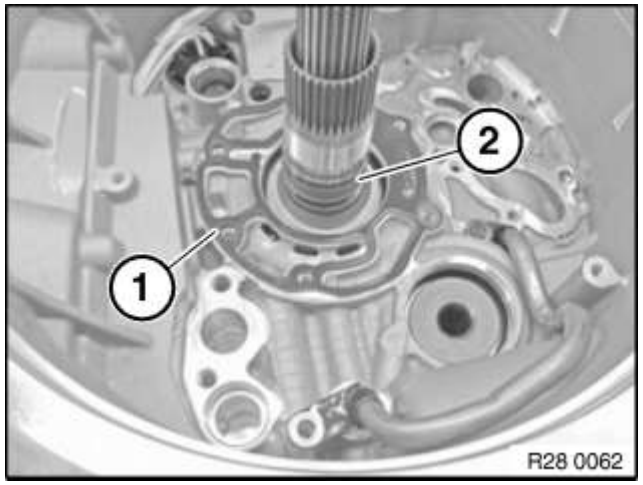
Hay otro tornillo del soporte del embrague ubicado debajo de la rueda motriz de la bomba de aceite.

Par de apriete: 28 10 10AZ .

Retire el soporte del embrague (3).

Nota de instalación:

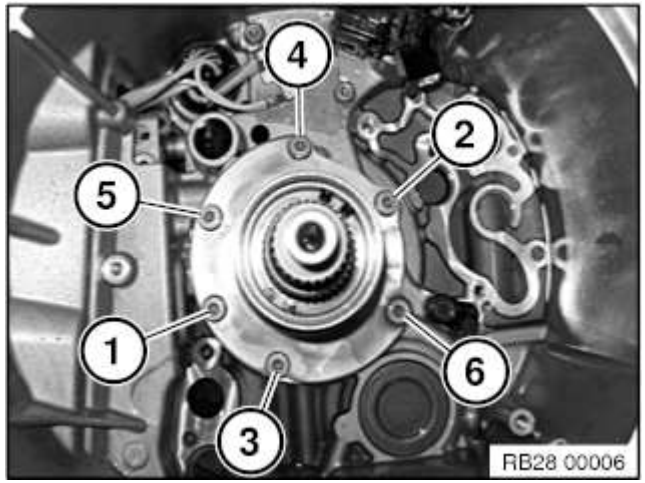
Reemplace los tornillos y el sello.



¡Importante!

Antes de instalar el soporte del embrague:

Asegúrese de que el sello (1) esté instalado en **la** posición **correcta** y que los anillos del pistón estén correctamente instalados en el eje de transmisión.



Instalación del soporte del embrague:

Asegure las conexiones de los tornillos del soporte del embrague en secuencia diagonal.

Es obligatorio cumplir con el orden especificado de las conexiones de tornillo 1-6.

Apretar todos los tornillos a 2 Nm

Afloje todos los tornillos nuevamente (aproximadamente 180 °).

Luego apriételo completamente.

Par de apriete: 28 10 10AZ .

Extracción e instalación o sustitución del embrague doble (GS7D36SG)



Herramientas especiales requeridas:

23 0 400



¡Importante!

Después de completar el trabajo:

Verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado .

Restablecer la característica de par (función de servicio).

Realice la adaptación del embrague (funciones de servicio).

Enseñe las características de la válvula (Funciones de servicio).

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



¡Importante!

Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



¡Importante!

La caja de engranajes de doble embrague debe estar en punto muerto (posición "N") antes de retirar el embrague o la caja de engranajes.

Los cambios de marcha solo son posibles con el motor en funcionamiento.

Para evitar que el aceite de la transmisión se derrame, coloque la caja de cambios en posición vertical antes de quitar el embrague doble.

Por lo tanto, debe asegurarse de que la brida de salida y / o el eje principal trasero no estén bloqueados y puedan girar libremente.



Tareas preliminares necesarias:

Retire la caja de engranajes de doble embrague

Retire la cubierta del embrague

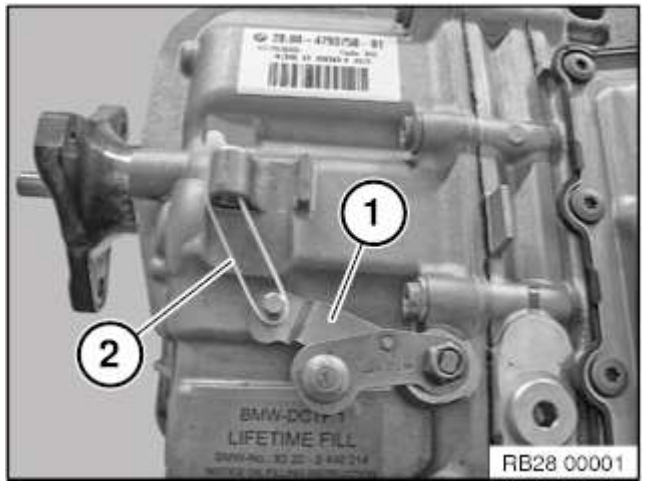


¡Importante!

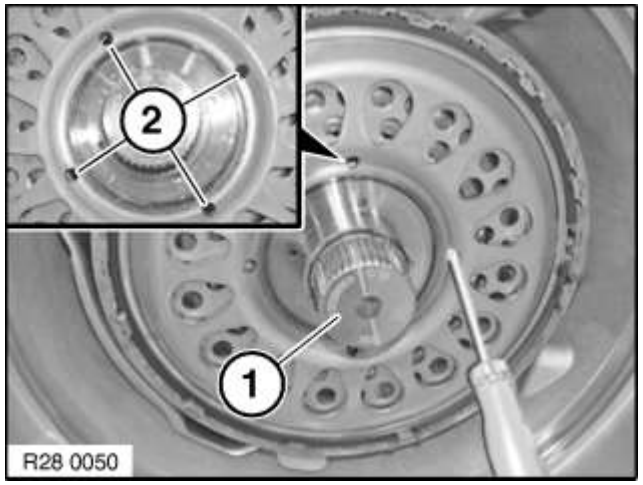
La caja del embrague solo se puede extraer e instalar con la herramienta especial 23 0 400 .

La herramienta especial 23 0 400 debe introducirse por completo y descansar al ras en la caja del embrague.

Si es necesario, gire los ejes de entrada de la caja de engranajes uno con respecto al otro.

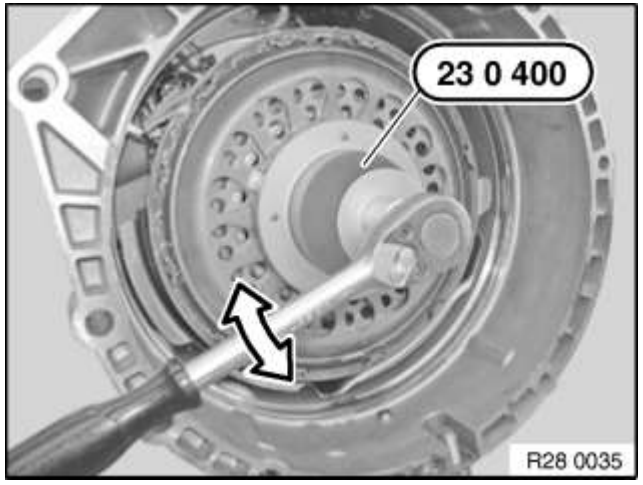


Empuje la palanca de bloqueo de estacionamiento (1) completamente hacia arriba y asegúrela con la correa del cable (2).



Gire el eje de transmisión (1) hasta que los orificios (2) queden directamente visibles.

Verifique el espacio libre con una herramienta adecuada.



Instale la herramienta especial 23 0 400 y gírela en el sentido contrario a las agujas del reloj para soltar el embrague (aproximadamente 8 vueltas).

Saque el embrague de la caja.

Nota de instalación:

Coloque la caja de cambios en posición vertical.

El embrague está correctamente instalado si el engranaje de la bomba de aceite gira.

Instale el embrague con la herramienta especial 23 0 400 mientras gira constantemente.

Gírelo en el sentido de las agujas del reloj para detenerlo, luego atorníllelo al par.

Par de apriete 28 40 1AZ .



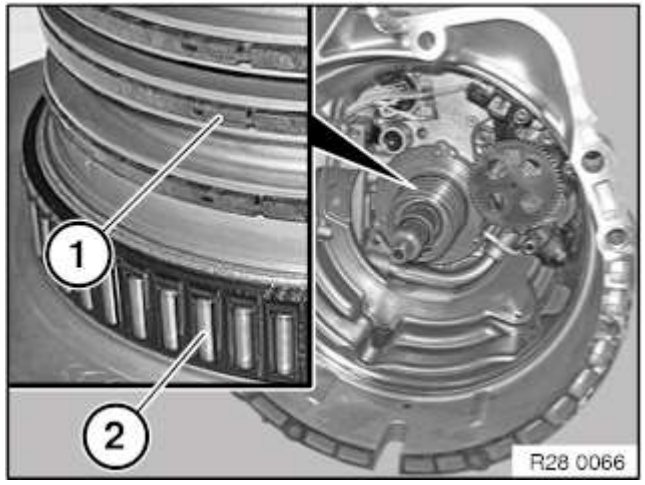
¡Importante!

Advertencia: la instalación del embrague puede implicar el peligro de lesiones.

Nota de instalación:

Bajo ninguna circunstancia se deben usar martillos u otras herramientas de martillado al instalar el embrague.

El embrague debe deslizarse sobre los anillos del pistón y sobre el soporte del embrague.



¡Importante!

Al volver a instalar el embrague, verifique que los anillos del pistón (1) y el cojinete de agujas (2) estén presentes y colocados correctamente en el soporte del embrague.

Monte el embrague cuidadosamente en el soporte del embrague / no lo incline, para evitar dañar los anillos del pistón (1).

Reemplazo del arnés de cableado (GS7D36SG)



¡Importante!

Después de completar el trabajo de reparación, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



¡Importante!

Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .

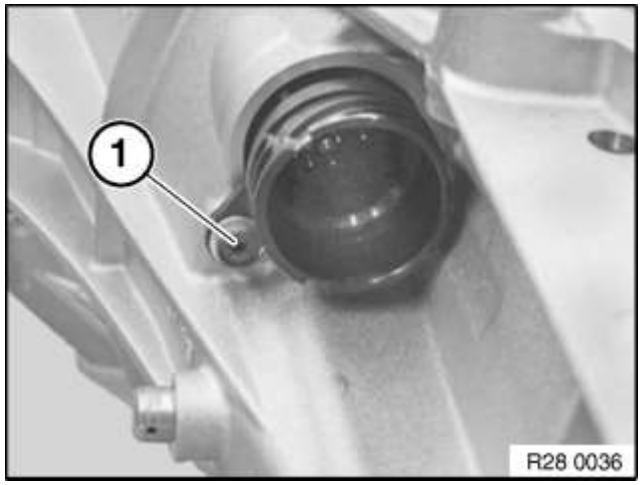


Tareas preliminares necesarias:

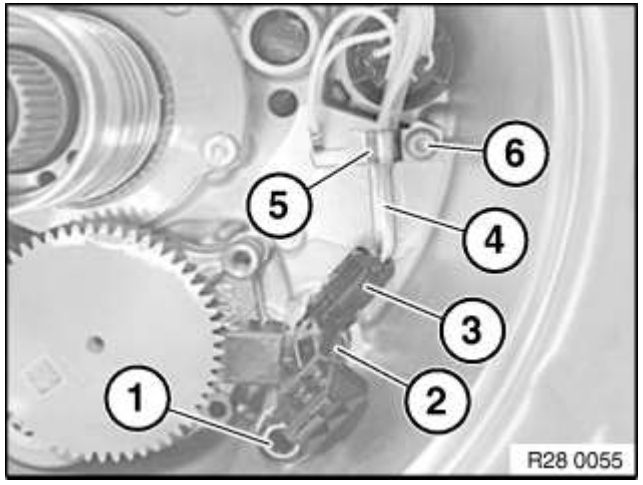
Retire la caja de engranajes de doble embrague .

Eliminar mecatrónica .

Retire el embrague .



Tornillo de liberación (1).



Tornillo de liberación (1).

Par de apriete: 28 10 6AZ .

Suelte el tornillo de aluminio (6).

Par de apriete: 28 10 11AZ .

Nota de instalación:

Reemplace el tornillo de aluminio.

Suelte el sensor de combinación (2) de la carcasa.

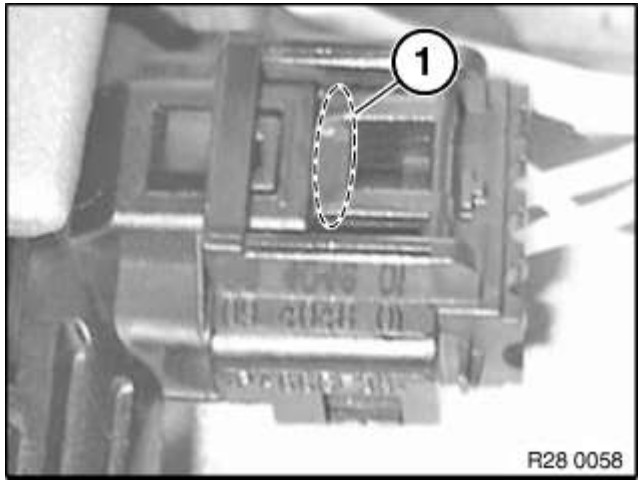
Desconecte el conector (3).

Extracción del mazo de cables (4) con el terminal de tierra (5) de la carcasa.

¡Importante!

Dirija el terminal de tierra (5) **cuidadosamente a** través del orificio del conector de la transmisión.

Riesgo de daños a la superficie de sellado.



¡Importante!

Para desconectar el conector del sensor de combinación:

Presione el seguro en el área (1) y simultáneamente separe el conector.

Unidad de control de mecatrónica

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Cubierta hidráulica para la transmisión	GS7D36SG	M6		10 Nm
2AZ Mecatrónica a la transmisión	GS7D36SG	M5x30	Par de unión Ángulo de torsión	3 Nm +50 °
		M5X35	Par de unión Ángulo de torsión	3 Nm +50 °
		M5X50	Par de unión Ángulo de torsión	3 Nm +50 °
		M5X75	Par de unión	3 Nm

			Ángulo de torsión	+90 °

Notas sobre mecatrónica (GS7D36SG)



Herramientas especiales requeridas:

24 2 390



¡Importante!

Después de completar el trabajo:

Estado de carga de datos específicos a través de ISTA / P .
Verifique el nivel de aceite de la transmisión .

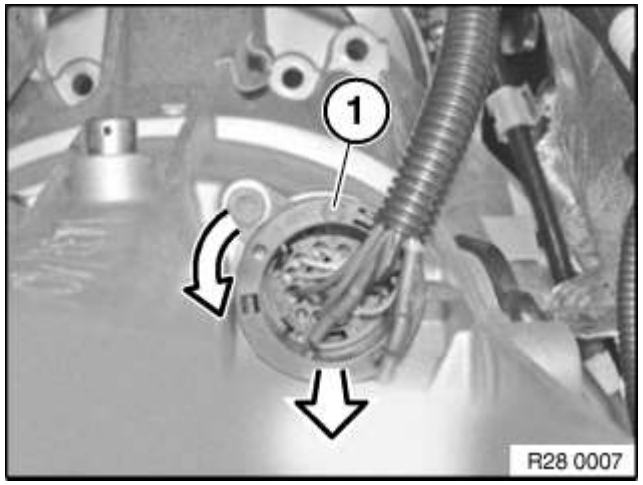
Use solo aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.

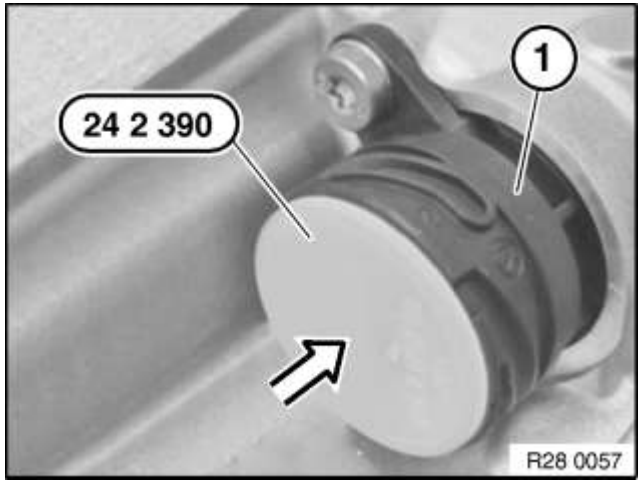


¡Importante!

Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Desatornille el conector (1) y desconecte.



Inserte la herramienta especial 24 2 390 en el manguito de sellado (1

Extracción e instalación de mecatrónica (GS7D36SG)

Nota:
Al reemplazar mecatrónica:

Importe los datos de transmisión actuales a la nueva mecatrónica a través de ISTA / P



¡Importante!

Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de aflojar la tapa hidráulica.

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la caja de engranajes .

Use solo el aceite de transmisión aprobado.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



¡Importante!

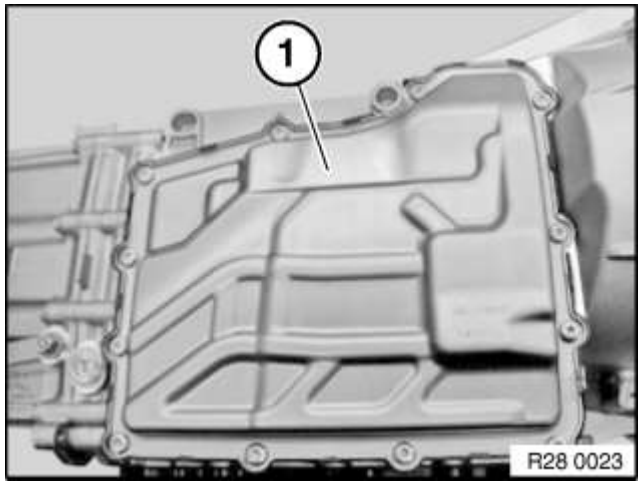
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

Lea los datos de transmisión de la mecatrónica que se reemplazará a través deISTA / P

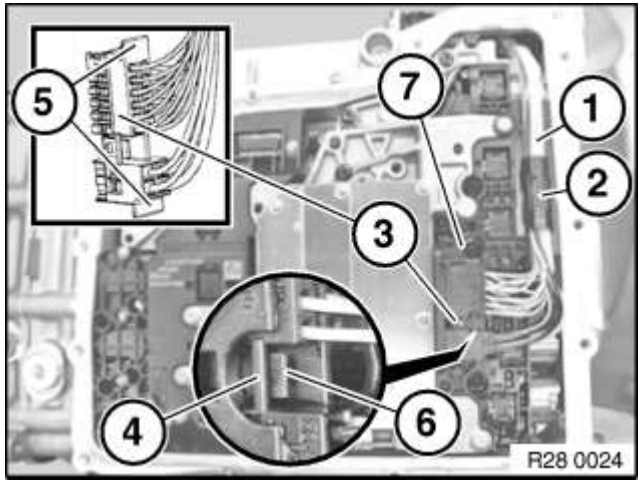
Retire la caja de engranajes de doble embrague



Coloque la transmisión del embrague doble en una superficie adecuada.

Para evitar que el aceite de la transmisión se derrame, asegúrese de que la tapa hidráulica apunte hacia arriba.

Retire la tapa hidráulica (1).



Asegure la posición de instalación correcta.

Presione el soporte (2) juntos desde la derecha y suelte el cable (1).

Nota de instalación:

Reemplace el soporte.

Las orejetas de retención deben apuntar hacia la derecha.

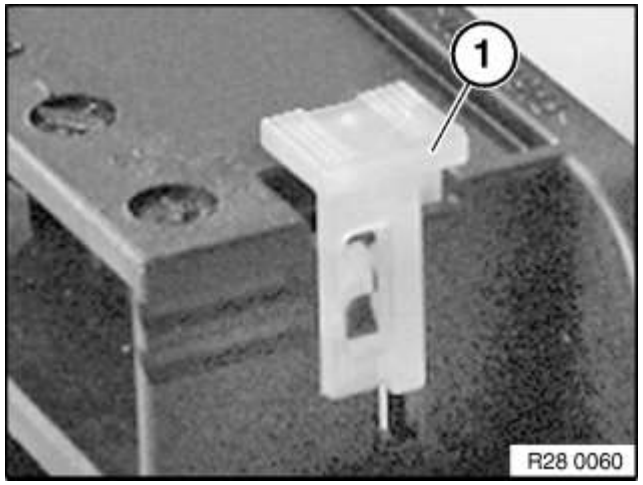
Si está instalado: Tire del pasador CPA (7) hacia la segunda posición de bloqueo.

Suelte el seguro del conector (6) y al mismo tiempo separe el conector (3) de las lengüetas de retención (5) hacia la derecha.

¡Importante!

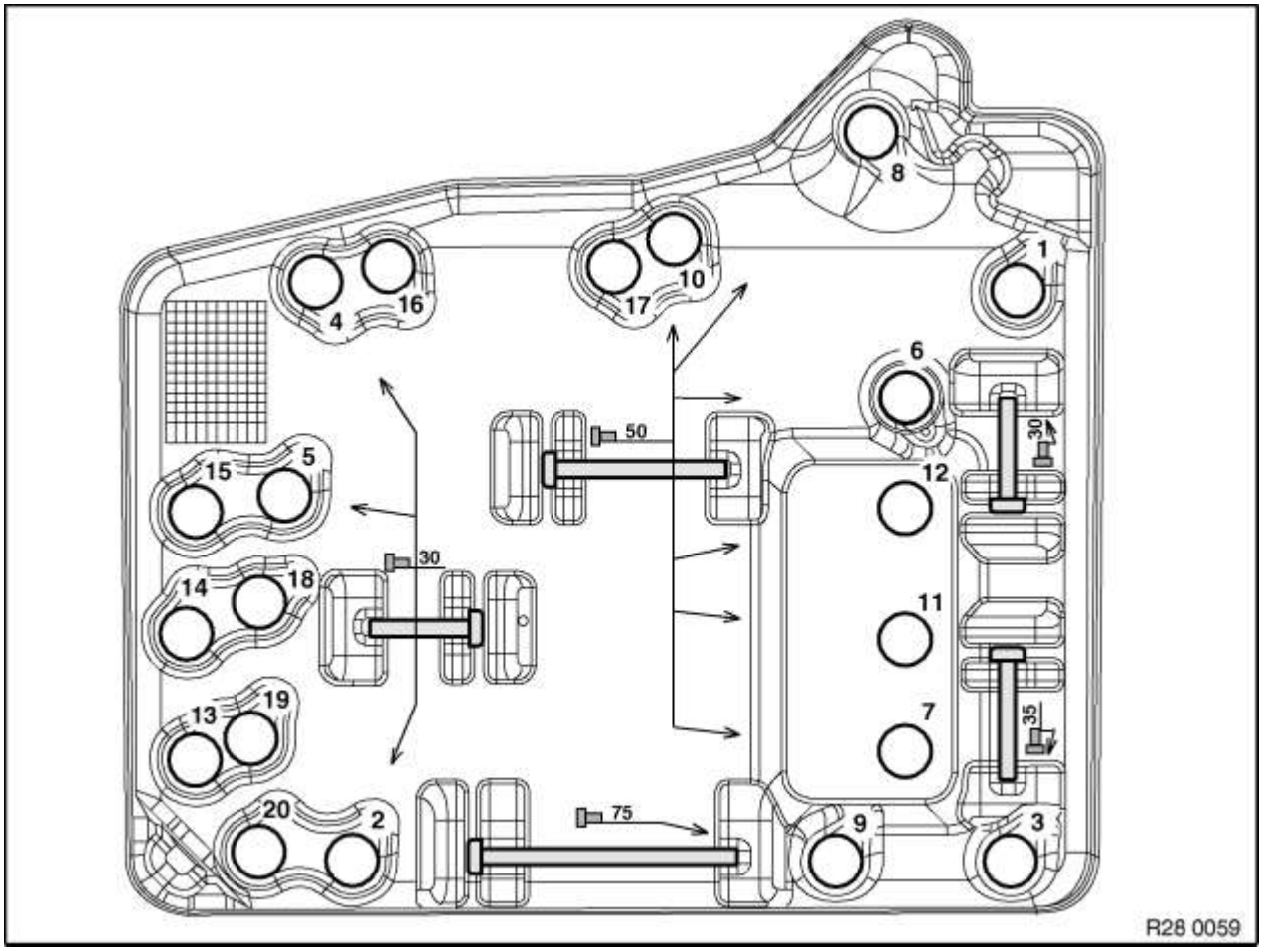
El puente (4) del conector **no** debe romperse.

El arnés de cableado debe reemplazarse si se rompe el puente.



CPA (1) en la segunda posición de bloqueo. *Nota de instalación:*

Presione el pin CPA hacia abajo hasta que quede al ras con la carcasa.



Coloque la plantilla de montaje sobre mecatrónica.

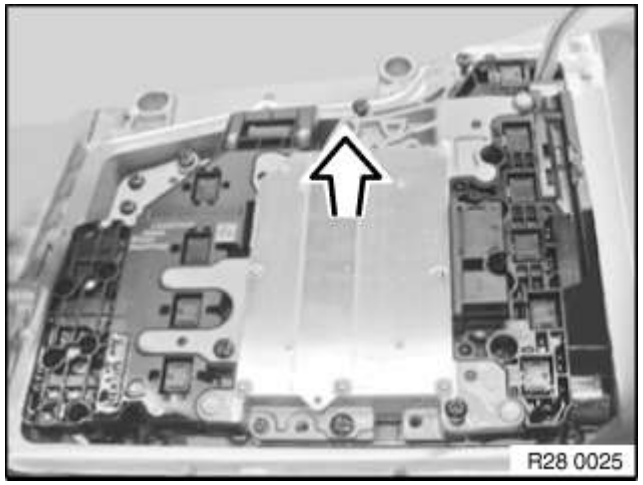
Abra los tornillos 1-20.

Nota:

Reemplace los tornillos 1-12.

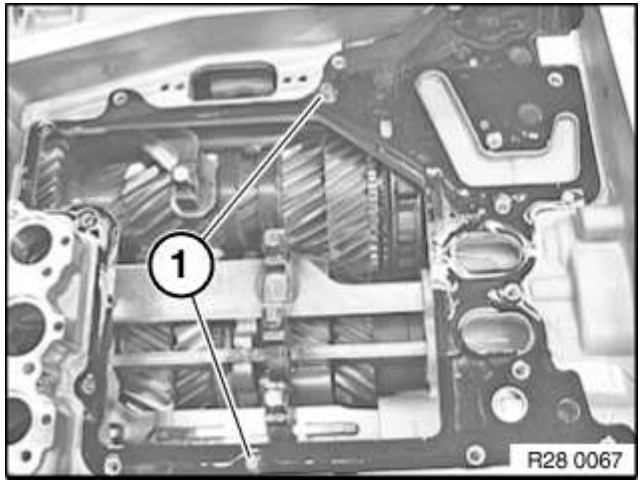
Los tornillos 13-20 permanecen cautivos en el módulo.

Retire la plantilla de montaje.



Levante la mecatrónica de la vivienda.

Retire la junta de metal del talón.



¡Importante!

Verifique la posición de instalación de los pasadores de centrado (1).

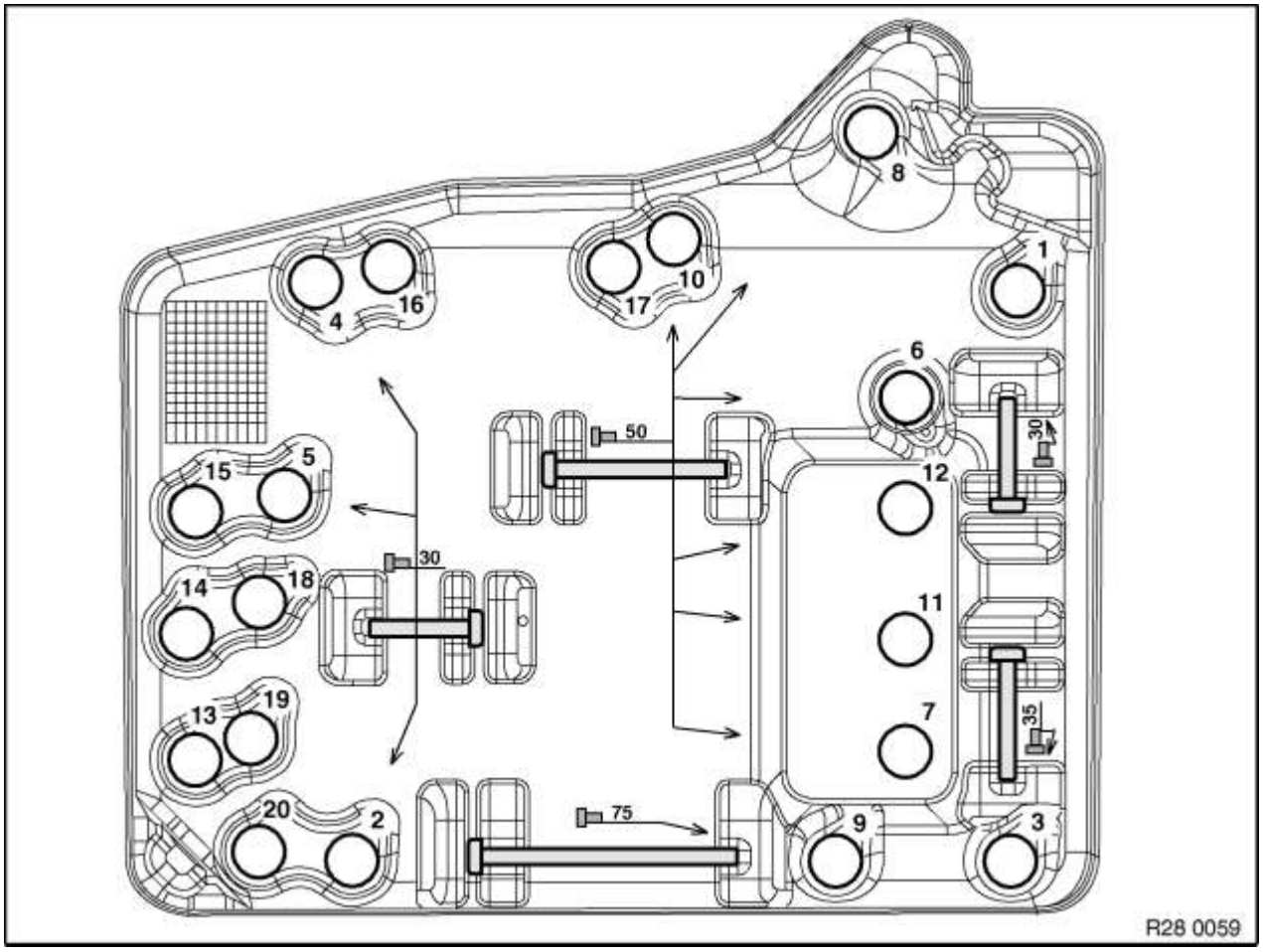
Los pasadores de centrado (1) de la mecatrónica permanecen en la carcasa.

Instalación de mecatrónica:

Instale una nueva junta de cuentas metálicas.

Instalar mecatrónica.

Montar plantilla de montaje.



¡Importante!

Adhiera sin falta a la secuencia de atornillado indicada en la plantilla.

La longitud del tornillo se puede verificar mediante los bolsillos insertados en la plantilla.

1. Inserte los tornillos en la secuencia 1-12 y apriételos a 2 Nm.
2. Apriete los tornillos 1-12 al par de apriete y al ángulo de rotación 28 60 2AZ .
3. Apriete los tornillos en secuencia 13-20 a 5 Nm.
4. Retire la plantilla de montaje.

Extracción e instalación / reemplazo de la tapa hidráulica (GS7D36SG)



¡Importante!

Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de aflojar la tapa hidráulica.

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la caja de engranajes .

Use solo el aceite de transmisión aprobado.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



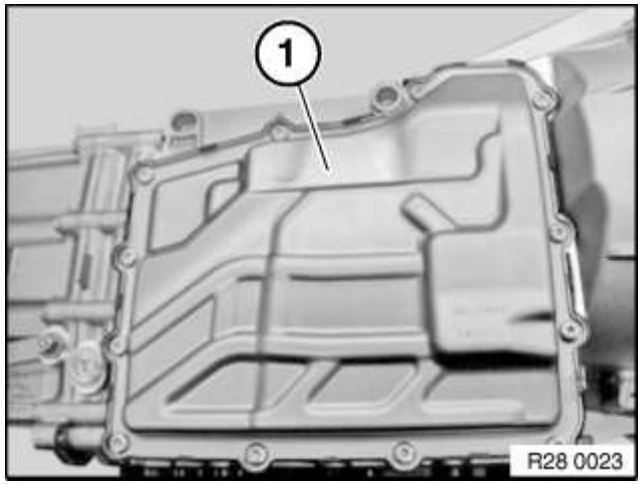
¡Importante!

Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

Retire la caja de engranajes de doble embrague



Coloque la transmisión del embrague doble en una superficie adecuada.

Para evitar que el aceite de la transmisión se derrame, asegúrese de que la tapa hidráulica apunte hacia arriba.

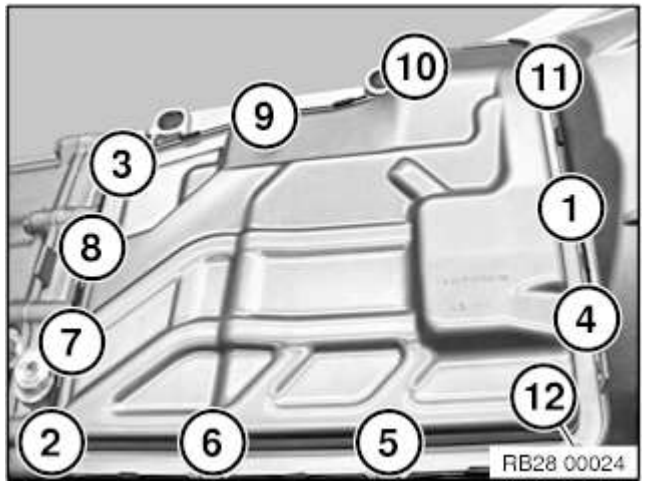
Suelte los tornillos.

Retire la tapa hidráulica (1).

Nota de instalación:

Reemplace la junta.

Reemplace los tornillos.



Instalación de tapa hidráulica:

Asegúrese de que el sello esté exactamente sentado.

Es obligatorio cumplir con el orden especificado de las conexiones de tornillo 1-12.

Par de apriete 28 60 1AZ .

Sustitución de mecatrónica (GS7D36SG)

Nota:
Al reemplazar mecatrónica:

Importe los datos de transmisión actuales a la nueva mecatrónica a través de ISTA / P



¡Importante!

Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de aflojar la tapa hidráulica.

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la caja de engranajes .

Use solo el aceite de transmisión aprobado.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



¡Importante!

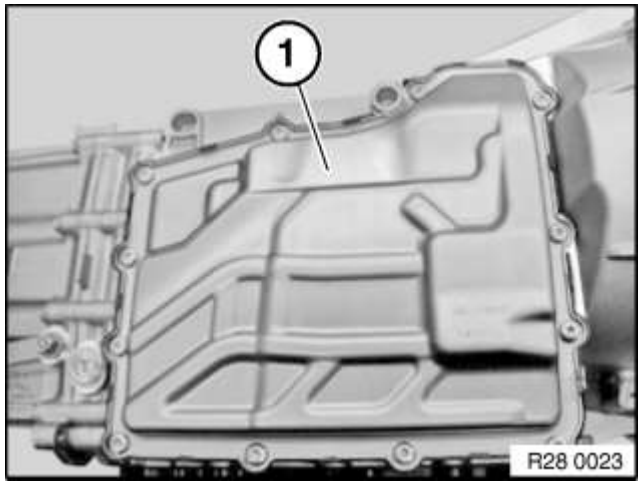
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

Lea los datos de transmisión de la mecatrónica que se reemplazará a través deISTA / P

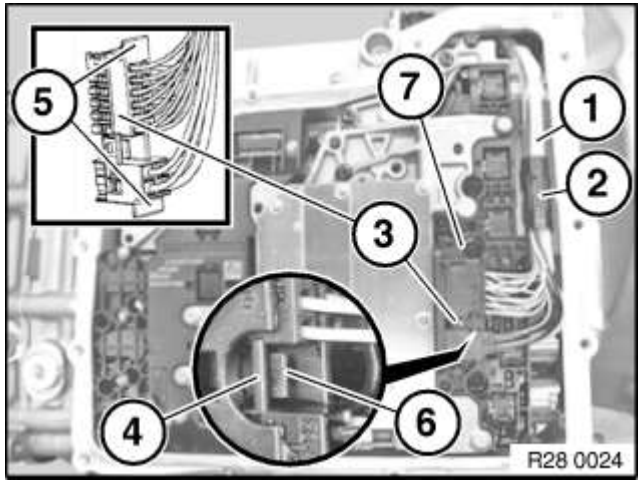
Retire la caja de engranajes de doble embrague



Coloque la transmisión del embrague doble en una superficie adecuada.

Para evitar que el aceite de la transmisión se derrame, asegúrese de que la tapa hidráulica apunte hacia arriba.

Retire la tapa hidráulica (1).



Asegure la posición de instalación correcta.

Presione el soporte (2) juntos desde la derecha y suelte el cable (1).

Nota de instalación:

Reemplace el soporte.

Las orejetas de retención deben apuntar hacia la derecha.

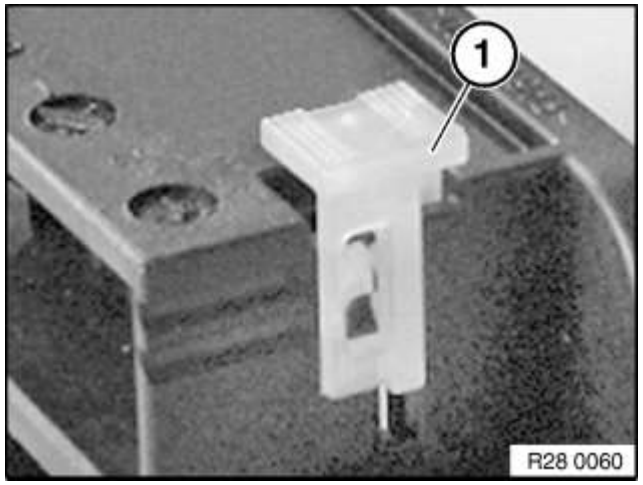
Si está instalado: Tire del pasador CPA (7) hacia la segunda posición de bloqueo.

Suelte el seguro del conector (6) y al mismo tiempo separe el conector (3) de las lengüetas de retención (5) hacia la derecha.

¡Importante!

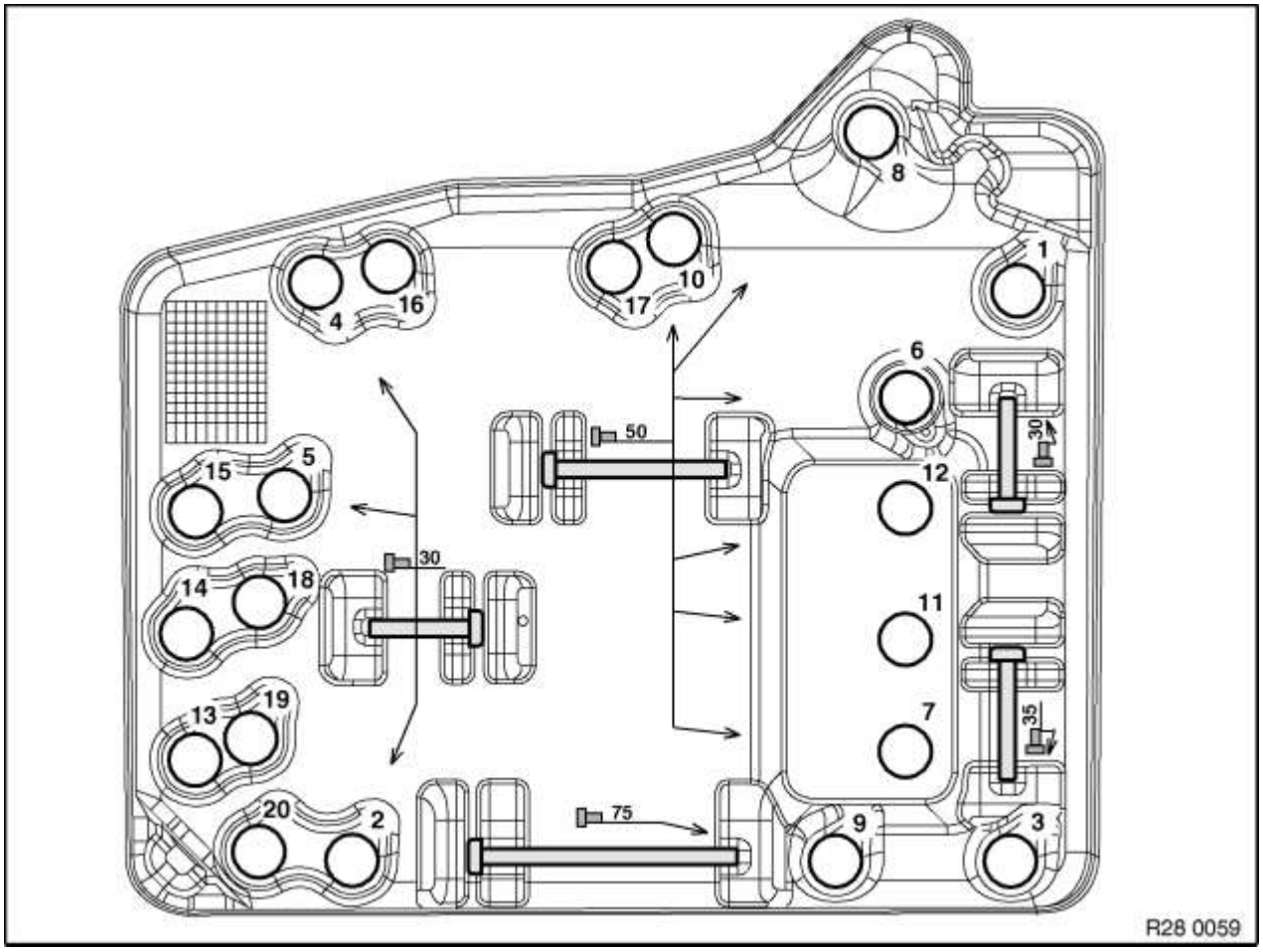
El puente (4) del conector **no** debe romperse.

El arnés de cableado debe reemplazarse si se rompe el puente.



CPA (1) en la segunda posición de bloqueo. *Nota de instalación:*

Presione el pin CPA hacia abajo hasta que quede al ras con la carcasa.



Coloque la plantilla de montaje sobre mecatrónica.

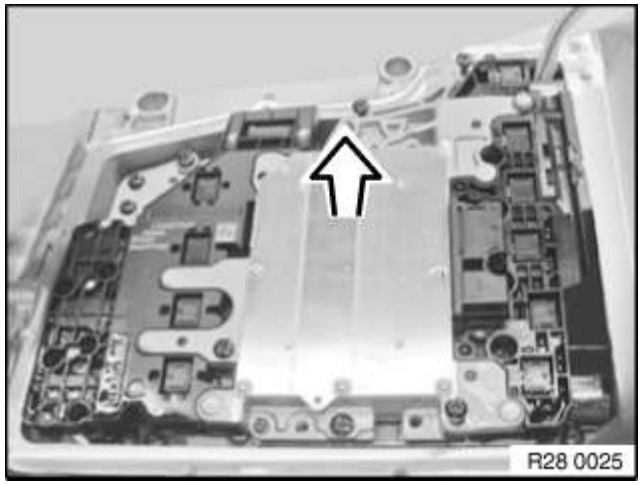
Abra los tornillos 1-20.

Nota:

Reemplace los tornillos 1-12.

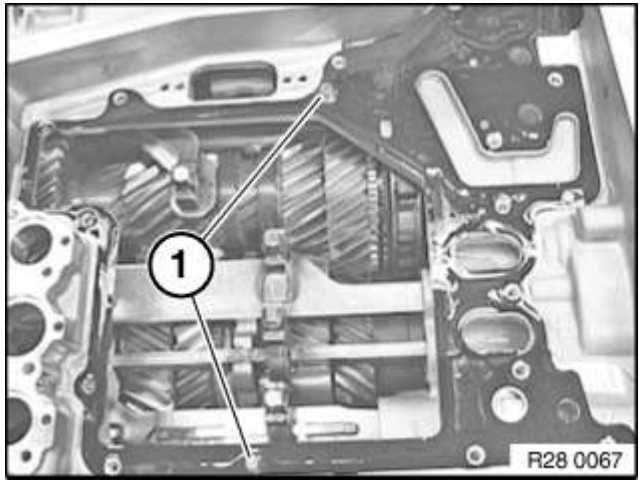
Los tornillos 13-20 permanecen cautivos en el módulo.

Retire la plantilla de montaje.



Levante la mecatrónica de la vivienda.

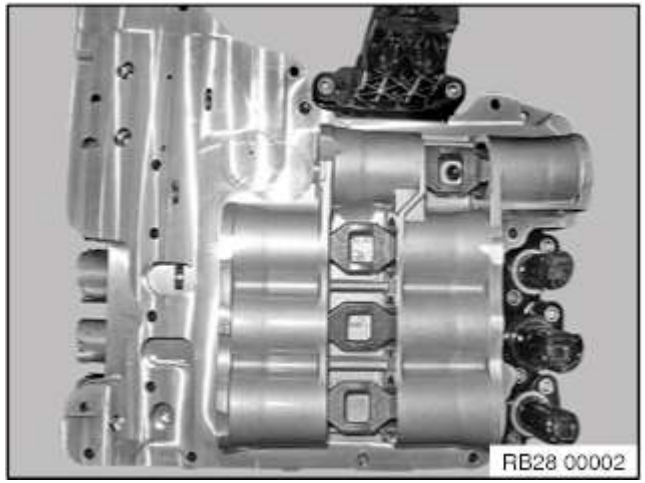
Retire la junta de metal del talón.



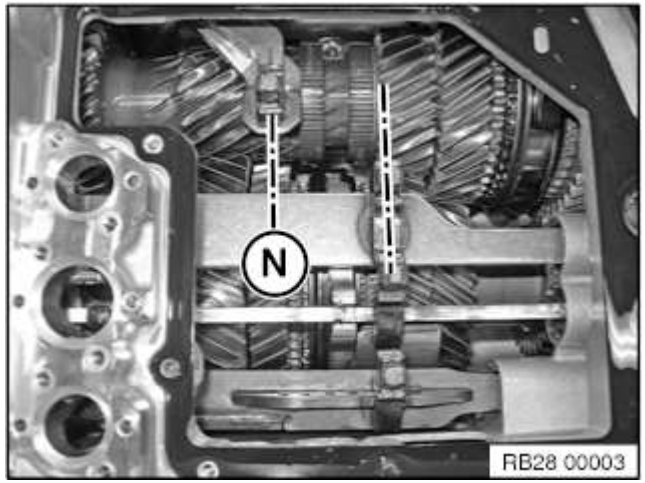
¡Importante!

Verifique la posición de instalación de los pasadores de centrado (1).

Los pasadores de centrado (1) de la mecatrónica permanecen en la carcasa.



El nuevo mecatrónico se suministra con el pistón de cambio en posición neutral como se ilustra.



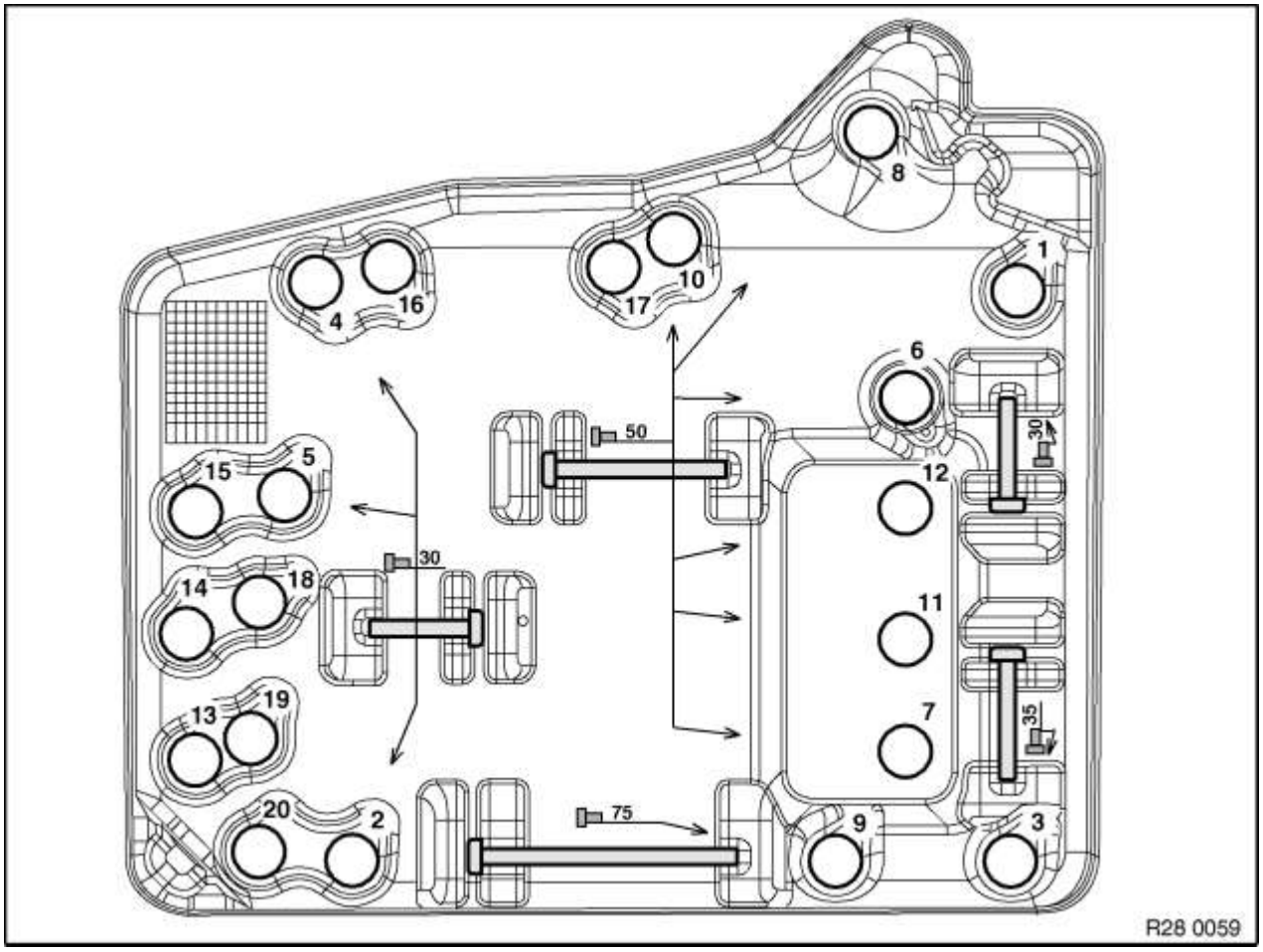
En la caja de cambios, las barras de cambio de marchas deben estar en la posición neutral (N) como se ilustra antes de que se instalen los nuevos mecatrónicos.

Instalación de mecatrónica:

Instale una nueva junta de cuentas metálicas.

Instalar mecatrónica.

Montar plantilla de montaje.



¡Importante!

Adhiera sin falta a la secuencia de atornillado indicada en la plantilla.

La longitud del tornillo se puede verificar mediante los bolsillos insertados en la plantilla.

1. Inserte los tornillos en la secuencia 1-12 y apriételos a 2 Nm.
2. Apriete los tornillos 1-12 al par de apriete y al ángulo de rotación 28 60 2AZ .
3. Apriete los tornillos en secuencia 13-20 a 5 Nm.
4. Retire la plantilla de montaje.

Sustitución de junta tórica para mazo de cables (GS7D36SG)



¡Importante!

Después de completar el trabajo de reparación, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado.

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



¡Importante!

Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

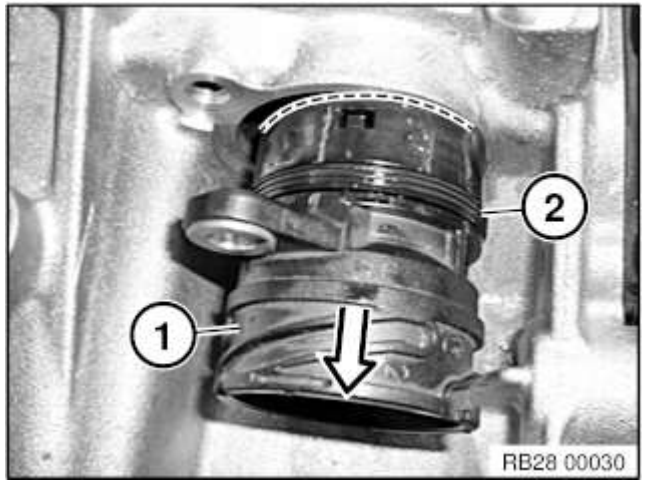
Retire la caja de engranajes de doble embrague .



La transmisión debe limpiarse alrededor de la copa de sellado para evitar la penetración de suciedad.

¡El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños graves en la caja de engranajes de doble embrague!

Tornillo de liberación (1).



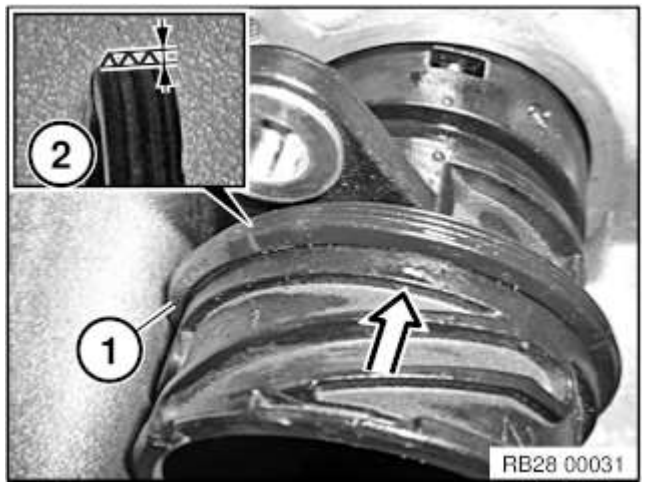
Saque la copa de sellado (1).

Retire el anillo de sellado (2).

Limpie la copa de sellado (1).

¡Importante! ¡Riesgo de daño!

Tire de la copa de sellado solo hasta el primer borde (línea quebrada).



Coloque un nuevo anillo de sellado (1) en la copa de sellado.

Con cuidado, tire del anillo de sellado sobre la brida de atornillado e instálelo.

¡Importante!

Dentro y fuera del anillo de sellado (1) tienen labios de sellado de diferentes alturas (2).

Los labios de sellado superiores **deben** apuntar hacia afuera (descansar sobre la carcasa de la transmisión en el estado preinstalado).

Sustitución del filtro de presión (GS7D36SG)



Herramientas especiales requeridas:

00 2 030

23 4 050



¡Importante!

Es esencial adherirse a las condiciones de limpieza absoluta.

Cualquier pieza sucia debe limpiarse antes de aflojar la tapa hidráulica.

Después de completar el trabajo, verifique el nivel de aceite de la transmisión .

Use solo el aceite de transmisión aprobado .

El incumplimiento de estas instrucciones provocará daños graves en la caja de engranajes de doble embrague.



Reciclaje:

Atrape y elimine el aceite de transmisión que se escapa.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



Tareas preliminares necesarias:

Retire la protección de la parte inferior en la parte delantera y trasera

Eliminar el sistema de escape

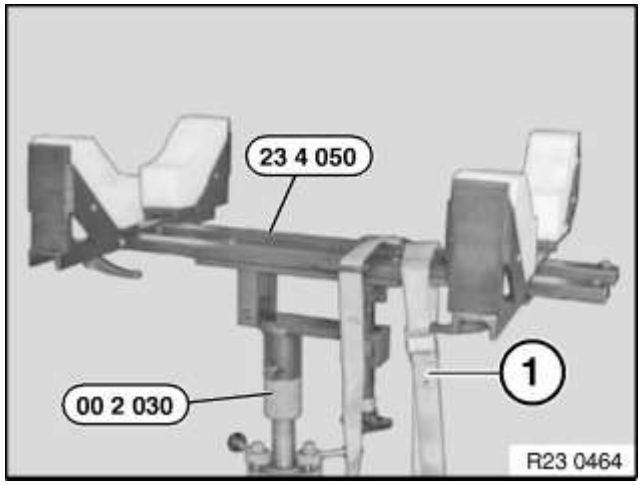
Retire el eje de la hélice de la transmisión.

Soltar el centro de montaje

Importante:

Doblar el eje de la hélice en un ángulo excesivo puede causar daños prematuros al eje de la junta / hélice.

Ate el eje de la hélice a la parte inferior



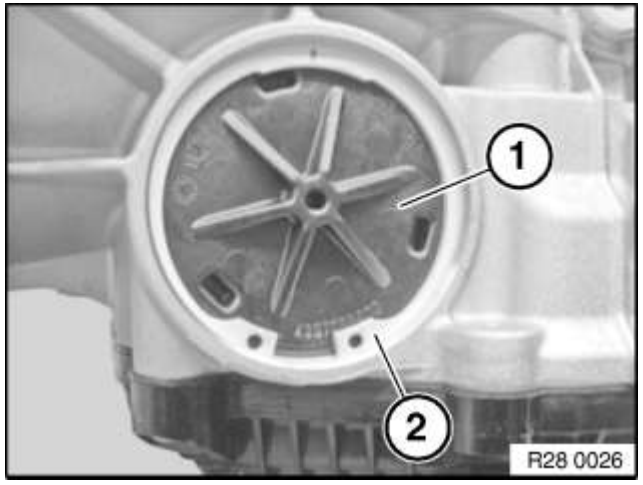
Transmisión de apoyo:

Soporte de transmisión con herramientas especiales 23 4 050 , 00 2 030 .

Asegure la transmisión con la correa tensora (1).

Las tareas se describen en Corchete de transmisión .

Después de terminar el trabajo, verifique el nivel de fluido de la transmisión.

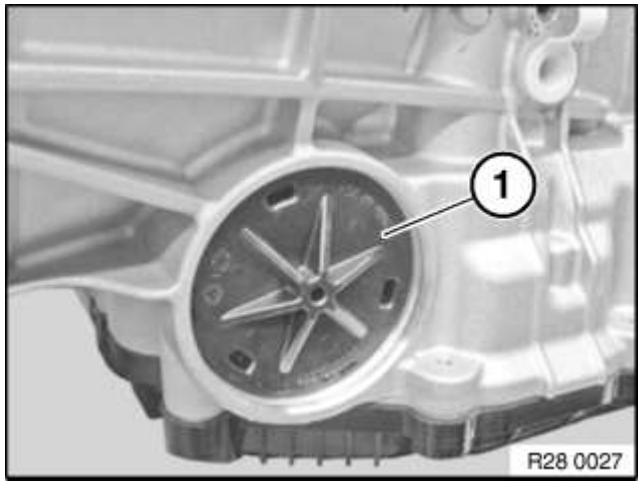


Baje el motor con transmisión hasta que la tapa del filtro de presión (1) esté accesible.

Retire el retenedor (2).

Nota de instalación:

Reemplace el fusible.



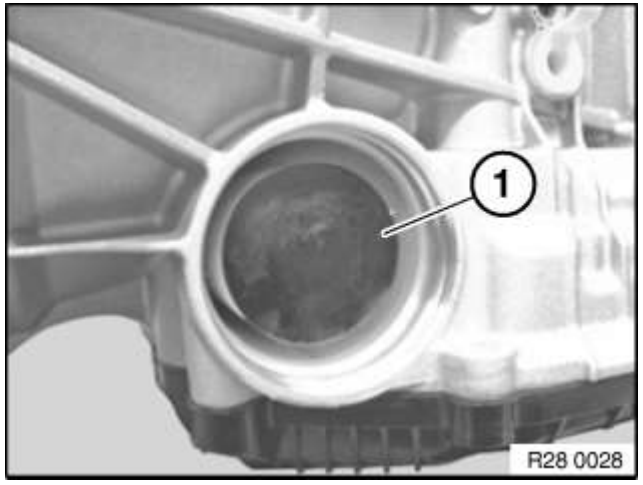
Palanca de salida de la cubierta (1) con cuña de plástico. *Nota de instalación:*

Reemplace la tapa con el anillo de sellado.

Lubrique el anillo de sellado con aceite de transmisión antes de la instalación.

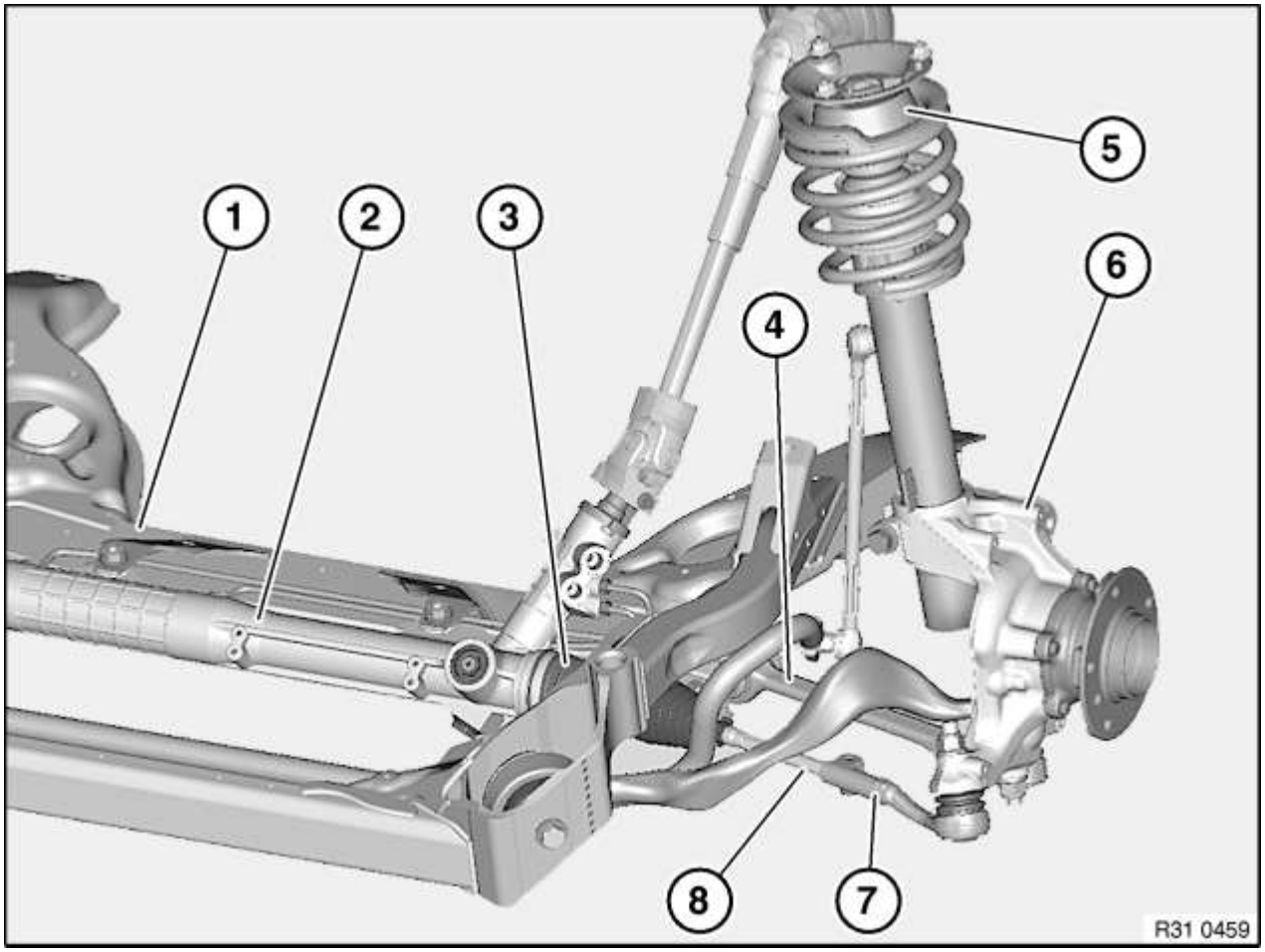
¡Importante!

Atrape y elimine el aceite de transmisión que se escapa.



Retire el filtro de presión (1).

Eje delantero + dirección: la verificación de la alineación de la rueda / chasis debe realizarse después del siguiente trabajo



Una revisión de alineación de rueda / chasis debe llevarse a cabo después del siguiente trabajo:

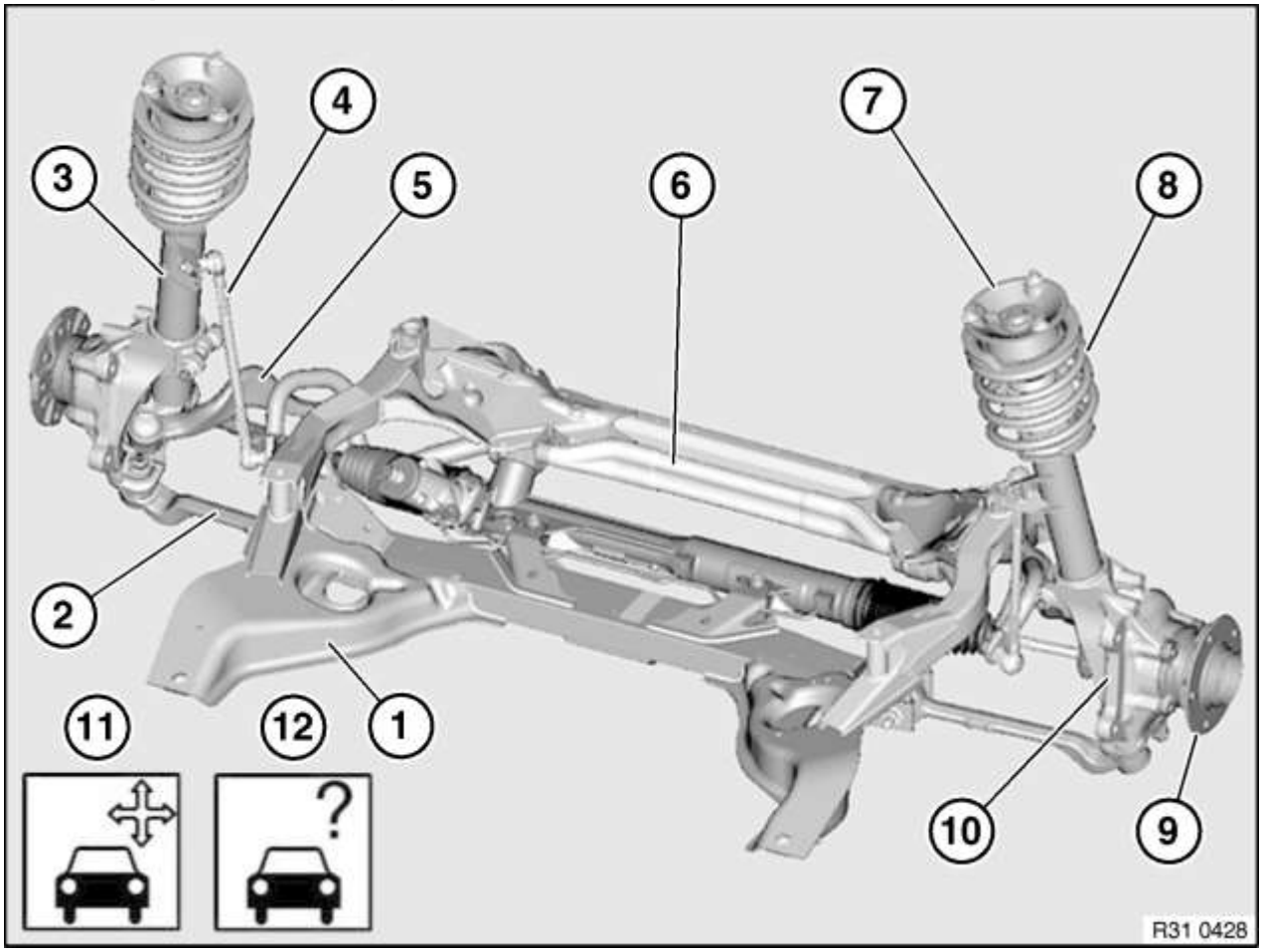
- Liberación de las siguientes conexiones de tornillo / perno:
- Engranaje de dirección al portador del eje delantero

- Brazo de control al portador del eje delantero
- Soporte de apoyo al cuerpo (si falta el pasador de centrado)
- La varilla de unión termina en la varilla de unión

- <u>Reemplazo de las siguientes partes:</u>

1. Portador del eje delantero
2. Aparato de gobierno
3. Gaiter (si el extremo de la barra de acoplamiento debe ser desconectado)
4. Brazo de control
5. Cojinete de soporte (si falta el pasador de centrado)
6. Rodamiento giratorio
7. Extremo de barra de lazo
8. Tirante

Descripción del eje delantero



Información de seguridad e información general

1	Soporte del eje delantero	7	Cojinete de empuje
2	Wishbone, sensor de altura de marcha	8	Muelle helicoidal
3	Amortiguador de amortiguador de muelle	9	Rodamiento de rueda
4	Enlace de barra antivuelco	10	Rodamiento giratorio
5	Enlace posterior	11	Prueba / trabajo de ajuste
6	Suspensión de la barra estabilizadora / antivuelco	12	Solución de problemas (eje delantero / amortiguador)

Información sobre la sustitución de amortiguadores

Situación:

Cuando un amortiguador está defectuoso en un lado (fugas, ruidos, valores límite excedidos en el comprobador de golpes), a menudo ambos amortiguadores en el eje en cuestión son reemplazados.

Efecto:

Esto no es necesario por razones técnicas y hace que el fabricante no reconozca los amortiguadores innecesariamente eliminados como piezas defectuosas. Se pueden evitar costos innecesariamente altos para el cliente reemplazando el amortiguador en un solo lado.

Procedimiento:

Si un amortiguador está dañado, solo es necesario reemplazar ambos amortiguadores cuando el automóvil ha conducido más de 80 000 km.

Excepción: en todos los modelos M-GmbH, cuando se excede un valor límite en un lado, sigue siendo necesario reemplazar ambos amortiguadores en el eje correspondiente.

Información sobre la sustitución de amortiguadores en modelos E65 / E66 con EDC antes de la producción 03/07

Versión del componente (fecha de compilación) antes de 03/07:

- Ambos amortiguadores deben ser reemplazados (consulte la información del departamento de partes de BMW) (Consulte la nota Departamento de piezas de BMW)

Versión del componente (fecha de compilación) después de 03/07:

- Los amortiguadores se pueden reemplazar de nuevo individualmente.

Si tiene dudas, reemplace siempre ambos amortiguadores.

Instrucciones (componentes del chasis hechos de aluminio)

Debido a las características químicas y de corrosión del aluminio, siempre cumpla con los siguientes puntos al manipular componentes de aluminio:

- ¡No entrar en contacto con el ácido de la batería!

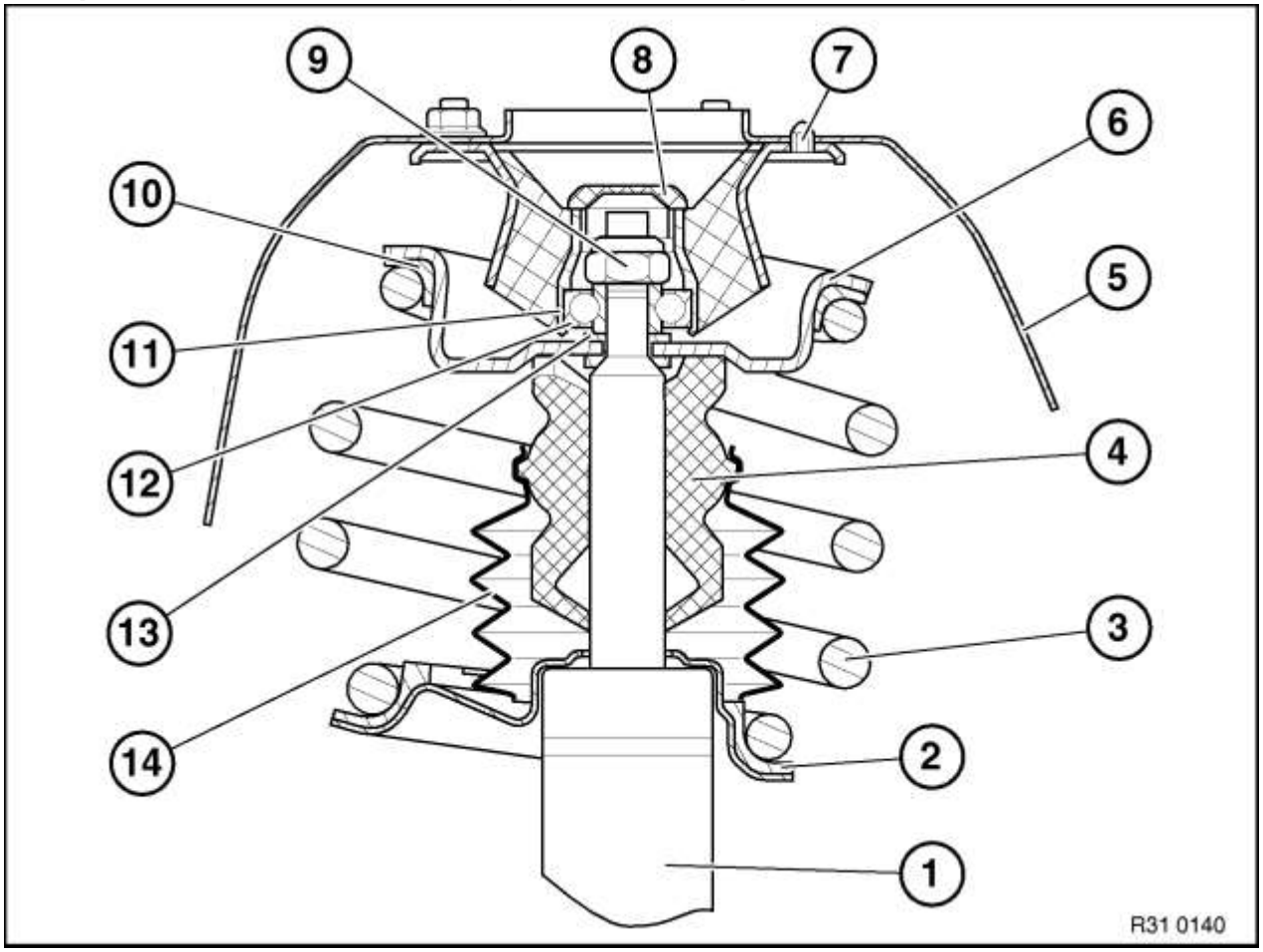
- ¡No limpie con cepillos de alambre hechos de latón o hierro! ¡Siempre use cepillos de alambre con cerdas de acero inoxidable!

- ¡No exponer a chispas voladoras cuando se muele / se separa! Componentes de la cubierta!

- ¡No golpee con salpicaduras de soldadura de acero! Componentes de la cubierta!

- No exponer a temperaturas> 80 ° C, ¡ni siquiera por breves períodos! Las temperaturas en las instalaciones de pintura no tienen el mismo impacto

Disposición del amortiguador de puntal de muelle



1 Amortiguador de amortiguador de muelle

2 Cojín inferior de la primavera

9 Nuez

10 Almohadilla de resorte superior

3 Muelle helicoidal

4 Amortiguador auxiliar

5 Arco circular

6 Placa superior de la primavera

7 Pin de centrado

8 Tapa protectora

11 Soporte rodamiento

12 Manga de polvo

13 Arandela de empuje / cuña

14 Polaina

Elevador de mesa móvil



¡Advertencia!

¡Peligro de lesiones!

Antes de comenzar a trabajar, coloque el elevador de la mesa con el marco inferior de forma segura en el piso.

Área de peligro alrededor del mecanismo debajo de la plataforma.

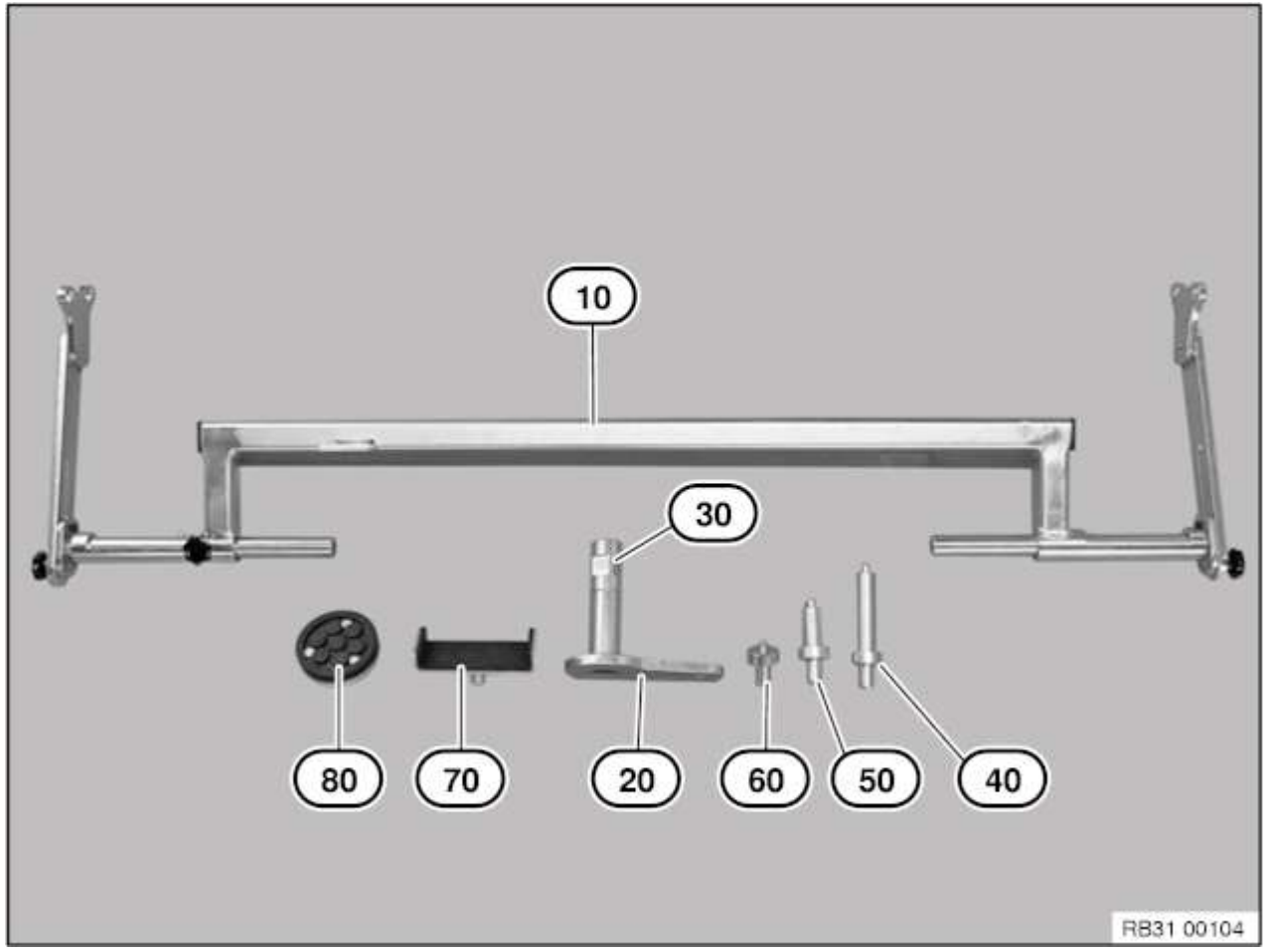
No te acerques ni te metas en el área de peligro.

Tenga en cuenta la capacidad de carga admisible del elevador de mesa.

Monte la carga en el centro (peligro de vuelco) y asegúrelo contra el desplazamiento.

Siga las instrucciones de funcionamiento del fabricante del equipo.

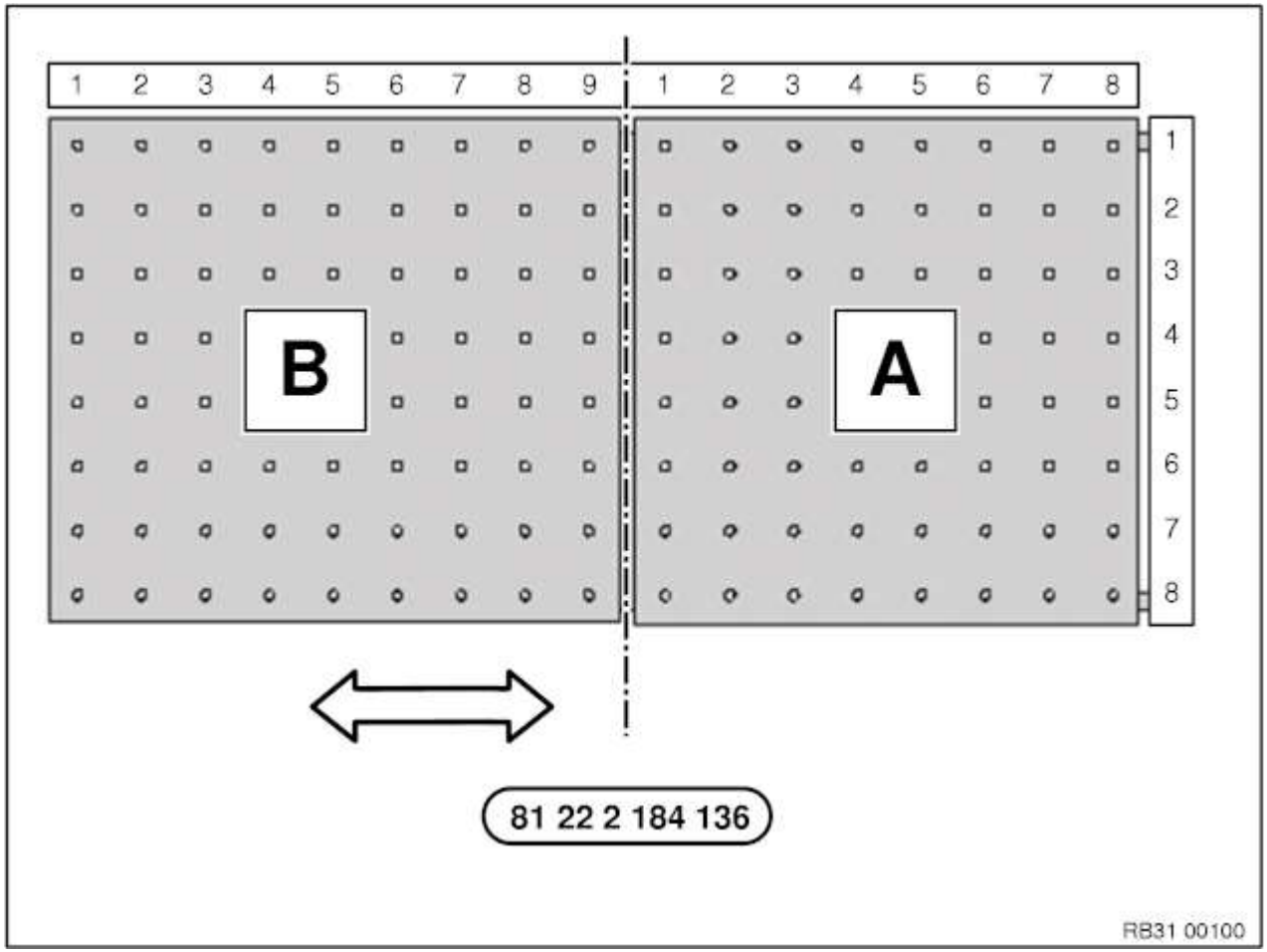
El elevador de mesa móvil se usa para reparaciones de colisión y cuando se quitan motores grandes.



Adaptaciones para el montaje del eje delantero con motor y transmisión.

No. 10	Para montar cojinetes giratorios con disco de freno
No. 20	Elemento de retención para accesorio ajustable
No. 30	Accesorio ajustable
No. 40	Distancia pin 40 x 160 mm
No. 50	Distancia pin 40 x 110 mm

No. 60	Distancia pin 40 x 60 mm
No. 70	Accesorio con perfil en U
No. 80	Fijación de placa Ø = 100 mm



Suelte el tornillo del botón de estrella en la placa de trabajo (B) del elevador de mesa; la superficie de trabajo (B) puede extenderse aprox. 310 mm.

Suelte todas las abrazaderas de empuje y tracción y las placas de trabajo se pueden desplazar aprox. 20 mm.

La placa de trabajo (A y B) se puede subir y bajar 3 ° en el lado largo y 5 ° en el lado transversal.

La placa de trabajo (A y B) está subdividida por un sistema de coordenadas y se recomienda una posible posición de instalación en el respectivo manual de reparación

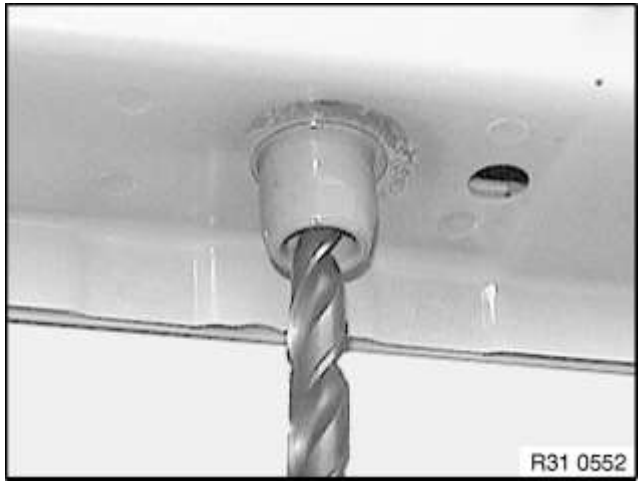
Notas sobre la reparación de hilos



¡Importante!

Instale las inserciones de hilos de Helicoil para que queden al ras con la rosca original.

Nota:
Las roscas dañadas en el soporte del motor pueden repararse con insertos de rosca Helicoil.Cumpla con el procedimiento descrito en el ejemplo.



Procedimiento:

1. Crea un agujero central limpio; si es necesario, extraiga los restos de los tornillos



2. Crear hilo de localización para inserción de hilo Helicoil



3. Seleccione el inserto de rosca Helicoil de acuerdo con la tabla y atornille en el hilo de ubicación hasta que quede alineado con el hilo original



4. Romper el pin de accionamiento y eliminar

Notas sobre el reemplazo del rodamiento de la rueda después del daño del accidente

Hechos del rodamiento de rueda:

En caso de accidentes o condiciones de manejo similares a accidentes, las cargas similares a golpes a las unidades de rodamiento de la rueda pueden causar un daño leve a la pista del rodamiento. A pesar del funcionamiento inicial sin ruido, con el uso continuo, esto da como resultado la generación posterior de ruido en el rodamiento de la rueda.

Procedimiento:

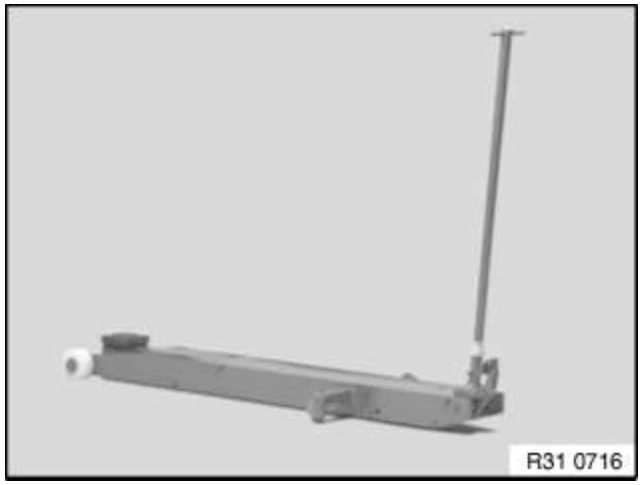
El cojinete de la rueda debe reemplazarse en el lado dañado del eje si se aplican uno o varios de los siguientes puntos:

- Daño visible o notable en el rodamiento de la rueda
- Ruidos de rodadura, descentramiento radial / lateral en el rodamiento de la rueda
- Se excede la tolerancia permisible para la alineación de la rueda y ya no se puede ajustar sin el intercambio de componentes adicionales
- Daño, deformación permanente o fracturas a:
    - Llantas de rueda (daño mayor) y resultado negativo simultáneo para la alineación de la rueda
    - Muelles de resortes, cojinetes giratorios, portadores de ruedas

- Wishbones
- Struts o trailing links o barra estabilizadora con esta función
- Puntos de unión / atornillado del lado del cuerpo para los componentes de la guía / control de la rueda
- Barras de seguimiento
- Accesorios de la caja de dirección

¡Esta guía es vinculante para todas las reparaciones de accidentes en los vehículos BMW, MINI y Rolls-Royce

Levantando el vehículo con el carro de la carretilla

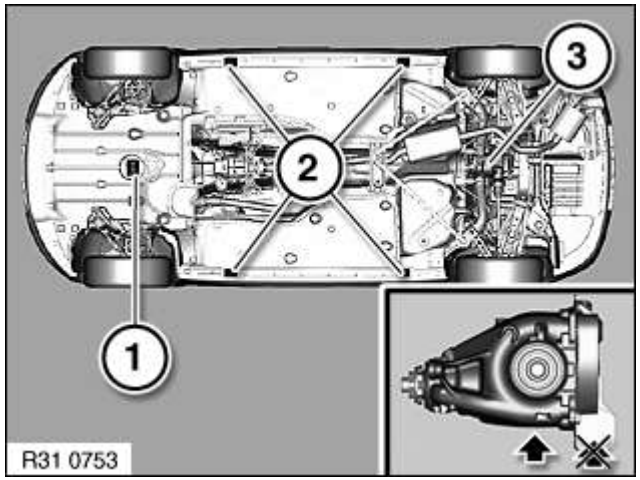


Observe las siguientes instrucciones relacionadas con trolley-jack:

¡Solo se pueden usar gatos de carros vendidos o aprobados por BMW, con una placa de goma en su montaje!

Los gatos Trolley deben recibir servicio regularmente y siempre se debe verificar la confiabilidad funcional antes de que se usen.

Verifique la placa de goma en la conexión del trole antes de cada uso, reemplazándola si es necesario.



¡Advertencia!

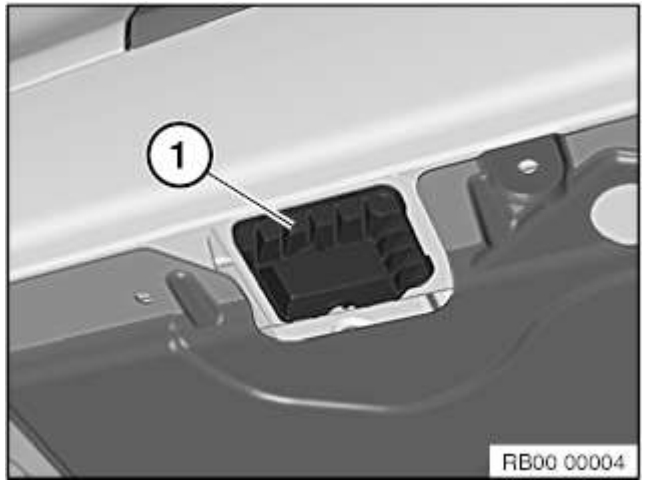
¡El vehículo puede elevarse con un gato de tranvía solo en el siguiente punto de montaje!

1 Punto de carga del coche

2 Puntos de apoyo para autos laterales

3 Transmisión final del eje trasero

Nota: ¡No está permitido elevar el vehículo por la tapa del diferencial trasero!



¡Riesgo de daño!

El punto de enganche (1) debe estar presente!

Alinee la placa de goma en el conector del carro con el punto de elevación (1) de tal forma que no haya contacto con los componentes adyacentes y que, por lo tanto, no estén dañados.

Riesgo de lesiones si el aceite entra en contacto con los ojos y la piel



¡Peligro de lesiones!

¡El contacto con los ojos o la piel puede provocar lesiones!

Los posibles síntomas son:

Visión deteriorada
Irritación de los ojos
Enrojecimiento de la piel
Piel áspera y agrietada



Medidas de protección / reglas de conducta:

Use gafas protectoras
Use guantes protectores resistentes al aceite
Observe las normas de seguridad específicas del país



Medidas de primeros auxilios:

Contacto con los ojos: Enjuagar los ojos inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos; si está disponible, use una botella para enjuagar los ojos. Si la irritación de los ojos persiste, consulte a un médico.
Contacto con la piel: lavar con agua y jabón inmediatamente. Si la irritación persiste, consulte a un médico.

Nota: No use disolventes / diluyentes.

Información de seguridad para trabajar en vehículos con función de arranque-parada automática del motor (MSA)



¡Advertencia!

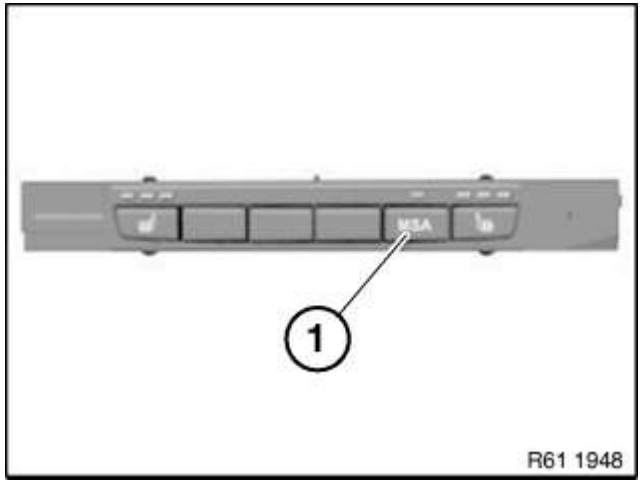
Si el capó del motor / contacto del bonete se tira hacia arriba (modo taller), se genera la información "interruptor cerrado". La función automática de arranque y parada del motor está activa.

Es posible un arranque automático del motor.

Observe las precauciones de seguridad cuando trabaje en vehículos MSA.

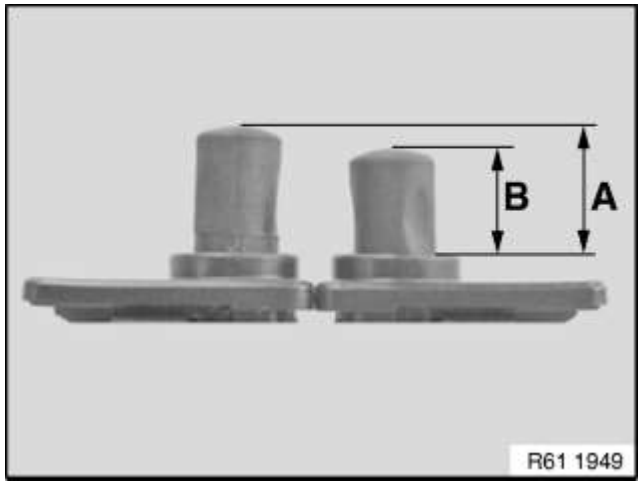
Antes de realizar trabajos prácticos en el motor, asegúrese siempre de que la funcionalidad MSA esté desactivada para evitar el arranque automático del motor mientras se está trabajando en el compartimiento del motor.

La función MSA está desactivada por:



Desactivar MSA por medio del botón (1) en el compartimento de pasajeros

Abra la hebilla del cinturón de seguridad y la puerta del conductor



Abra el capó / capó del motor y asegúrese de que el contacto entre el capó y el capó del motor no esté en modo taller

Modo de taller

A = 10 mm

Configuración básica (capó / capó del motor abierto)

B = 7 mm

Para asegurarse de que el contacto del capó / bonete del motor esté en la configuración básica, si es necesario, presione el contacto del capó / bonete hasta la posición límite antes de comenzar a trabajar y lentamente suelte.

Al trabajar con herramientas de diagnóstico:

Observe las instrucciones en la herramienta de diagnóstico

Nota:
Para obtener más información sobre la función de arranque-parada automática del motor (MSA):

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones manuales) Información de servicio (boletín) 61 01 07 335

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones automáticas o cajas de engranajes de doble embrague) Información de servicio (boletín) 61 01 10 629

Eje delantero - altura de marcha E82 excepto 135is

Montar el nivel en la posición normal (conectar la cinta métrica a la pestaña de la llanta en el centro inferior y medir al borde inferior del arco de la rueda)	

Altura de conducción de tolerancia en - posición normal máx. 10 mm - Posición de diseño máx. 2 mm		
Diferencia de altura de manejo entre izquierda / derecha en - posición normal 10 mm - posición de diseño 2 mm		
Serie		
16 "llanta	mm	579
Borde de 17 "	mm	595
18 "llanta	mm	607
Borde de 19 "	mm	- -
Suspensión deportiva baja		
16 "llanta	mm	564
Borde de 17 "	mm	580
18 "llanta	mm	592
Borde de 19 "	mm	- -

Suspensión deportiva de alto rendimiento (SZP5A)		
16 "llanta	mm	554
Borde de 17 "	mm	570
18 "llanta	mm	592
Borde de 19 "	mm	- -

General: ancho de vía / distancia entre ejes E82 excepto la serie 135is

Ancho de pista para posición normal y desplazamiento (ET)		
- ET37	mm	1493
- ET42	mm	1483
- ET44	mm	1479
- ET47	mm	1473
Distancia entre ejes	mm	2660

General - Ancho de vía / distancia entre ejes E82 Suspensión deportiva = suspensión estándar 135is

Ancho de pista para posición normal y desplazamiento (ET)		
- ET37	mm	- -
- ET42	mm	1486
- ET44	mm	- -

- ET47	mm	- -
Distancia entre ejes	mm	2660

Suspensión del eje delantero

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Soporte del eje delantero al soporte del motor	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93 / S65	M12		108 Nm
	E92 / S65, E93 / S65, E90 / S65	M10 x 33	Par de unión Ángulo de rotación	56 Nm 90 °
2AZ Puntal de refuerzo al portador / cuerpo del eje delantero	E90 / E91 / E92 / E93 / Parte trasera	M10	Reemplaza tornillos y tuercas de expansión Par de unión Ángulo de rotación	 56 Nm 90 °
3AZ Placa de refuerzo al soporte del eje delantero	E84 / Vehículo todo terreno, E90 / Vehículo todo terreno, E91 / Vehículo todo terreno, E92 / Vehículo todo terreno, E92 / S65, E93 / S65, E90 / S65	M10	Reemplazar tornillos Par de unión Ángulo de rotación	 56 Nm 90 °
4AZ Ángulo de soporte para el soporte del motor al soporte del eje delantero	M57T2	M8		19 Nm
5AZ Placa de refuerzo para el soporte del motor al soporte del eje delantero	M57T2	M8		19 Nm

6AZ	Protector térmico para el soporte del eje delantero	E81 / E82 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M6		4,5 Nm
		E84 / Vehículo con tracción en todas las ruedas, E90 / Vehículo con tracción en todas las ruedas, E91 / Vehículo con tracción en todas las ruedas, E92 / Vehículo con tracción en todas las ruedas	Tornillo de chapa		4 Nm
7AZ	Protección peatonal inferior para el soporte del eje delantero	E84			25 Nm

Extracción e instalación del eje delantero completo (con puntales elásticos)



¡Importante!

Antes de quitar el soporte del eje delantero:

Para evitar daños a la plataforma elevadora, realice una compensación de peso en el vehículo.

Cargue las bóvedas del puntal de primavera con bolsas de arena.



¡Advertencia!

¡Peligro a la vida!

Asegure el motor en la posición de instalación con una herramienta especial para evitar que se caiga.

¡Peligro de intoxicación si el aceite se ingiere / absorbe a través de la piel!

¡Riesgo de lesiones si el aceite entra en contacto con los ojos y la piel!



¡Importante!

Adherirse a la máxima limpieza. No permita que entre suciedad en el sistema hidráulico.

Cierre las conexiones de tubería con enchufes.



Reciclaje:

Capture y elimine el fluido hidráulico en un recipiente adecuado.

Observar las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país



Tareas preliminares necesarias:

Asegure el motor en la posición de instalación

Clamp off battery negative lead

Retire ambas pinzas de freno del cojinete giratorio y amarre

Retire la protección de la parte inferior del ensamblaje frontal

Si es necesario, retire el sello del radiador

Si es necesario, retire la cubierta del engranaje de la dirección a izquierda y derecha

E88: Retire el V-strut a izquierda y derecha

E88: Retire los puntales diagonales del accesorio de montaje

Retire la sección inferior del eje de dirección del mecanismo de dirección

Si es necesario, desconecte la conexión del enchufe del sensor de altura de manejo

Si es necesario, desconecte la línea de vacío de la válvula de cambio eléctrico a los soportes del motor en la pieza en T

Desconecte ambas conexiones de enchufe para generadores de impulsos y exponga las líneas hasta el soporte en el puntal del resorte

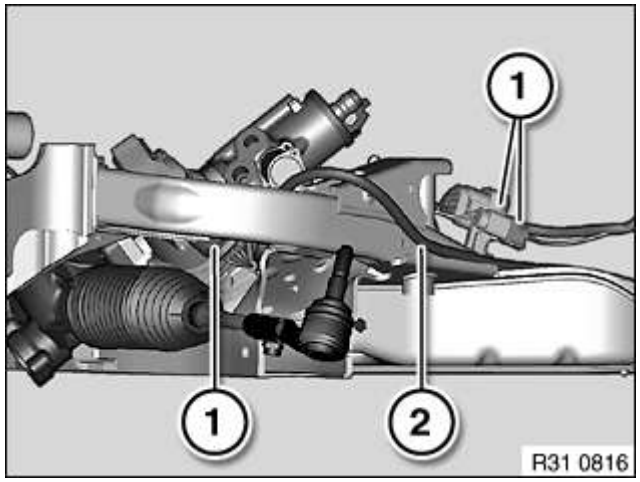
Separe la conexión de enchufe para el sensor de la pastilla de freno y exponga las líneas hasta el soporte en el puntal del resorte

Versión con dirección asistida:

Extraiga y elimine el fluido hidráulico del depósito de fluido

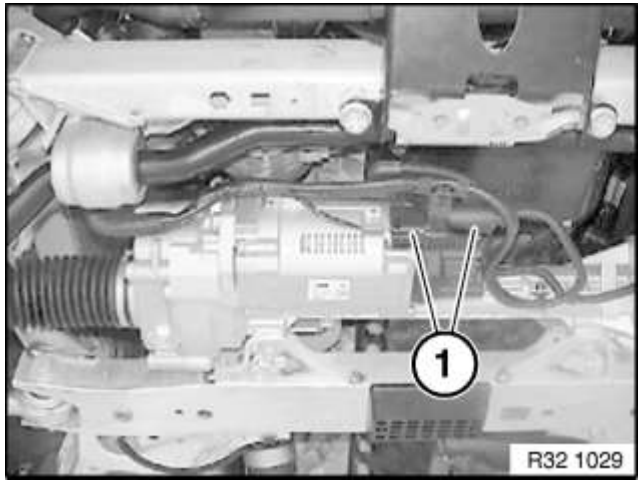
Desconecte la línea de presión de la bomba de paletas

Separe la línea de retorno del enfriador de la dirección asistida y exponga la línea hasta la conexión en el mecanismo de dirección asistida



Versión con dirección activa:

Desconecte las conexiones de enchufe (1) y suelte la línea de conexión (2) del soporte del eje delantero.



Versión con dirección de energía eléctrica (EPS):

Desconecte las conexiones de enchufe (1) y exponga el mazo de cables hasta el soporte del motor.

Instalación:

Las conexiones de enchufe deben encajar de forma audible en su lugar.

Asegúrese de que el arnés de cableado esté correctamente colocado.



¡Importante!

Guíe los puntales de resorte con la mano cuando baje y eleve para evitar dañar los pasos de rueda.

Después de bajar, los puntales de resorte deben estar alineados con el soporte del eje delantero y asegurados de tal manera que las juntas esféricas de los brazos de control, los puntales de tensión y los extremos de la barra de acoplamiento no estén dañados.

Retire ambos puntales del resorte del domo del puntal de la primavera .

Soporte inferior del eje delantero .



Después de la instalación:

Sistema hidráulico de llenado y purga

Verifique las conexiones de tubería para detectar fugas

Realice la verificación de la alineación de las ruedas si se ha instalado o se ha instalado un puntal de resorte con soporte sin pasador de centrado.

Realice el ajuste / ajuste del sensor del ángulo de dirección para una dirección delantera activa

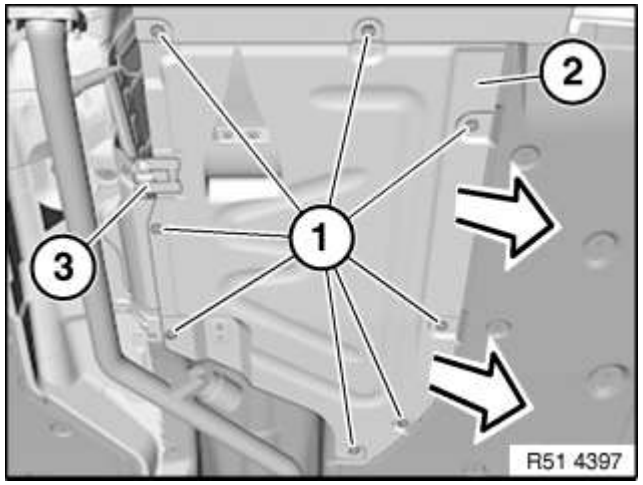
Extracción e instalación / reemplazo de la protección trasera de la parte inferior



¡Advertencia!

¡Peligro de escaldadura!

Este trabajo solo se puede llevar a cabo en un sistema de escape que se haya enfriado.



Protección de la parte inferior de la carrocería (excepto E90 / E91 / E92 AWD):

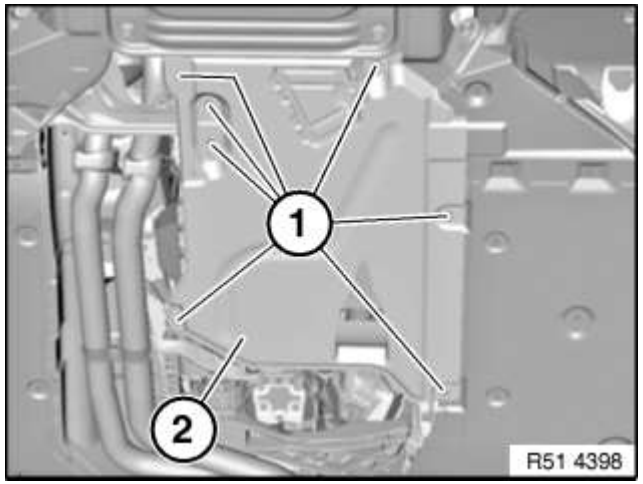
Suelte los tornillos (1).

Tire de la protección de la parte inferior (2) en la dirección de la flecha del soporte (3).

Instalación:

Asegure el asiento correcto.

Centre la protección de la parte inferior (2) y apriete los tornillos (1).



Protección de la parte inferior de una sola pieza (E90 / E91 / E92 AWD):

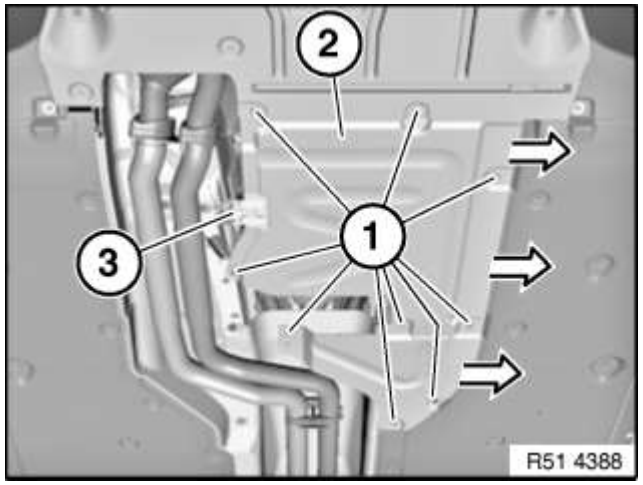
Suelte los tornillos (1).

Retire la protección de la parte inferior (2) hacia abajo.

Instalación:

Asegure el asiento correcto.

Centre la protección de la parte inferior (2) y apriete los tornillos (1).



Protección de la parte inferior de dos partes

Suelte los tornillos (1).

Desconecte la protección de la parte inferior (2) del soporte (3) y retírela.

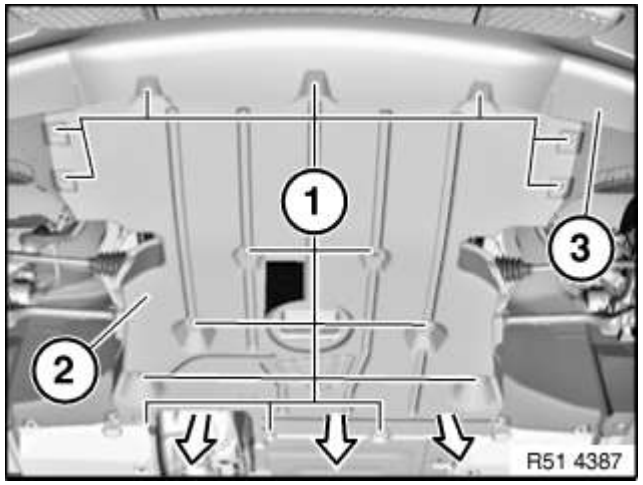
Instalación:

Asegure el asiento correcto.

Centre la protección de la parte inferior (2) y apriete los tornillos (1).

Extracción e instalación / sustitución de la protección de la parte inferior (frontal)

Nota: La
descripción se muestra en el E87 a modo de ejemplo. Puede haber diferencias en los detalles en el caso de otros modelos.

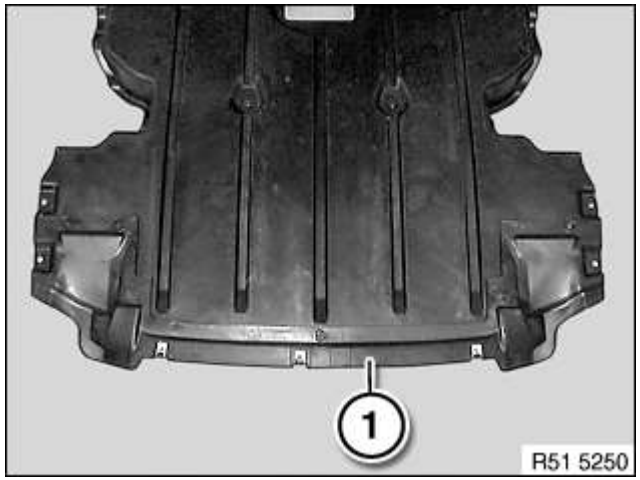


Suelte los tornillos (1).

Tire de la protección de la parte inferior (2) hacia adelante debajo del panel del parachoques (3).

Nota de instalación:

Centre el motor oculto (2) y apriete los tornillos (1).



Reemplazo:

Si es necesario, vuelva a montar o vuelva a colocar la sección frontal (1) debajo de la protección del cuerpo.

Reinstalar tuercas de chapa metálica; si es necesario, reemplace los defectuosos.

Eje delantero - altura de marcha E82 excepto 135is

Montar el nivel en la posición normal (conectar la cinta métrica a la pestaña de la llanta en el centro inferior y medir al borde inferior del arco de la rueda)		
Altura de conducción de tolerancia en - posición normal máx. 10 mm - Posición de diseño máx. 2 mm		
Diferencia de altura de manejo entre izquierda / derecha en - posición normal 10 mm - posición de diseño 2 mm		
Serie		
16 "llanta	mm	579

Borde de 17 "	mm	595
18 "llanta	mm	607
Borde de 19 "	mm	- -
Suspensión deportiva baja		
16 "llanta	mm	564
Borde de 17 "	mm	580
18 "llanta	mm	592
Borde de 19 "	mm	- -
Suspensión deportiva de alto rendimiento (SZP5A)		
16 "llanta	mm	554
Borde de 17 "	mm	570
18 "llanta	mm	592
Borde de 19 "	mm	- -

Bajada / elevación del soporte del eje delantero (SWZ00-2040)



Herramientas especiales requeridas:

00 2 040

31 4 051

31 4 060



¡Importante!

Antes de bajar el soporte del eje delantero:

Para evitar daños a la plataforma elevadora, realice una compensación de peso en el vehículo.

Cargue las bóvedas del puntal de primavera con bolsas de arena.



¡Advertencia!

¡Peligro a la vida!

Asegure el motor en la posición de instalación para evitar que se caiga.



¡Importante!

N47: ¡Peligro de cortocircuito en el arranque!



Tareas preliminares necesarias:

Asegure el motor en la posición de instalación con una herramienta especial

Retire la protección de la parte inferior del ensamblaje frontal

Si es necesario, retire el sello del radiador

Si es necesario, retire la cubierta del engranaje de la dirección a izquierda y derecha

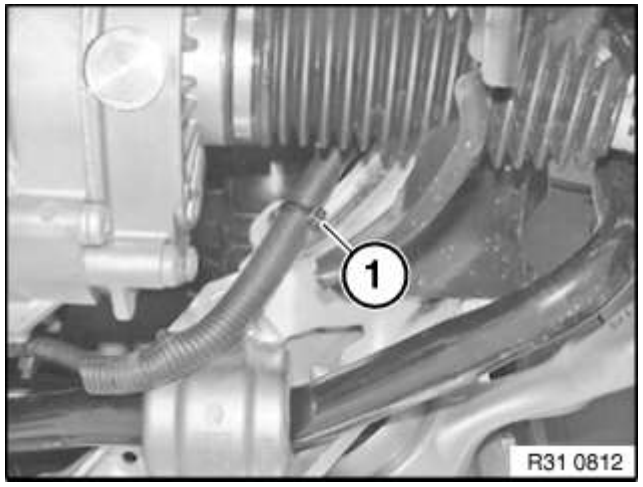
E88: Retire el V-strut a izquierda y derecha

E88: Retire los puntales diagonales del soporte del eje delantero

Retire la sección inferior del eje de dirección del mecanismo de dirección

Si es necesario, desconecte la conexión del enchufe del sensor de altura de manejo

Si es necesario, desconecte la línea de vacío de la válvula de cambio eléctrico a los soportes del motor en la pieza en T



<u>Versión con dirección de energía eléctrica (EPS):</u>

Corte la abrazadera de cable abierta (1) para conectar la línea en el soporte del eje delantero.



¡Advertencia!

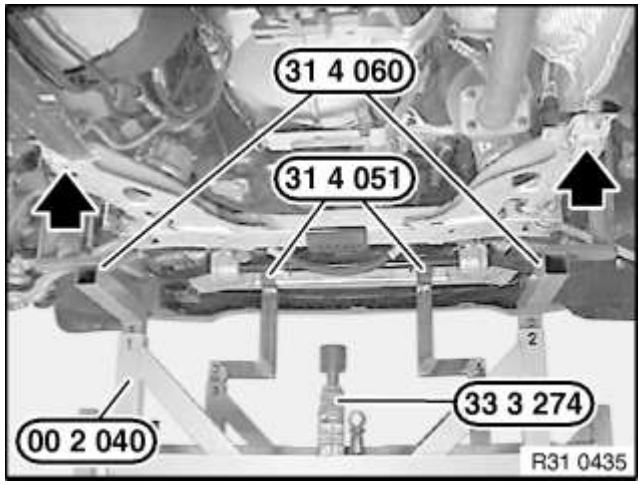
¡Peligro de lesiones!

El incumplimiento de las siguientes instrucciones puede ocasionar que el vehículo se salga de la plataforma elevadora e hiera gravemente a otras personas.

Al apoyar componentes, asegúrese de que

el vehículo ya no se puede subir o bajar

el vehículo no se levanta de las placas de ubicación en la plataforma de elevación



Si es necesario, coloque la herramienta especial 00 2 040 con la 2da persona ayudando en el gato del taller.

Inserte las herramientas especiales 31 4 051 y 31 4 060 en los montajes correspondientes de la herramienta especial 00 2 040 .

Alinee la herramienta especial 00 2 040 con el soporte del eje delantero.

Nota:

Al subir, asegúrese de que las herramientas especiales 31 4 060 estén correctamente insertadas en los huecos traseros correspondientes del soporte del eje delantero.

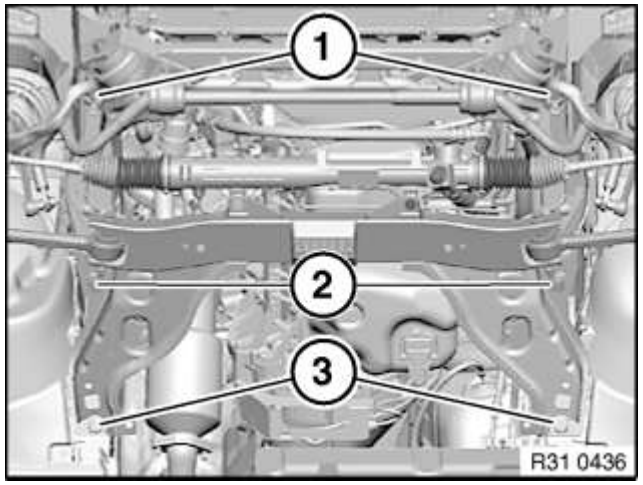
Si es necesario, baje la herramienta especial 33 3 274.

Apoye el soporte del eje delantero levantando la herramienta especial 00 2 040 .



¡Importante!

Preste atención a las mangueras y líneas de la dirección asistida al bajar y subir. ¡Las mangueras / líneas no deben estar dobladas / tensadas / dobladas!



Suelte los pernos (1-3).

Carro inferior del eje delantero max. 10 cm; si es necesario, desconecte la tubería de retorno / refrigerante del enfriador del transportador del eje delantero.

Instalación:

Compruebe los hilos por daños; si es necesario, reparar con inserciones de hilo Helicoil .

Asegúrese de que los tornillos estén instalados en las posiciones correctas.

Perno (1) M12x90
Perno (2) M12x145
Perno (3) M12x53

Apriete los primeros tornillos (1) y luego los tornillos (2,3).

Par de apriete 31 10 1AZ .

Después de la instalación:

Realice el ajuste / ajuste del sensor del ángulo de dirección para la dirección activa

Bajar / elevar el soporte del eje delantero (levantador universal)

Herramientas especiales requeridas:

00 2 030

31 5 251

31 5 253

31 5 256



¡Advertencia!

¡Peligro de lesiones!

El incumplimiento de las siguientes instrucciones puede ocasionar que el vehículo se salga de la plataforma elevadora e hiera gravemente a otras personas.

Al admitir componentes, asegúrese de que:

el vehículo ya no se puede subir o bajar

el vehículo no se levanta de las placas de ubicación en el polipasto del vehículo.



¡Importante!

Antes de bajar / quitar el soporte del eje delantero:

Observe la información de seguridad para levantar el vehículo

Para evitar dañar el polipasto del vehículo, realice una compensación de peso en el vehículo.

Cargue las bóvedas del puntal de primavera con bolsas de arena.



¡Advertencia!

Asegure el motor en la posición de instalación con una herramienta especial para evitar que se caiga.



¡Importante!

N47, N57: ¡Peligro de cortocircuito en el arranque!

Trabajo preliminar necesario:

Asegure el motor en la posición de instalación .

Retire la protección inferior del conjunto delantero .

Si es necesario, quite el sello del radiador.

Si es necesario, retire la cubierta de la caja de dirección a izquierda y derecha.

E82 / E88 / E92 / E93 desde 03/12: libere la cubierta del arco de la rueda delantera izquierda y derecha en la parte inferior y presione hacia un lado

Retire E90, E91, E92: refuerzo de puntal .

Retire E88, E93: v-strut a izquierda y derecha .

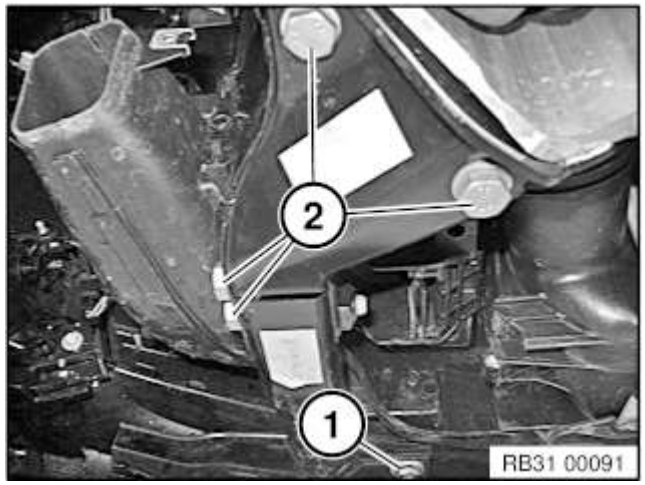
Retire E88, E93: puntales diagonales del accesorio de montaje .

E84: Si es necesario, quite la protección para peatones .

Retire el eje de dirección del mecanismo de dirección .

Si es necesario, desconecte la conexión del enchufe al sensor de altura de manejo .

Si es necesario, desconecte la línea de vacío de la válvula eléctrica de cambio a los soportes del motor en la pieza en T.

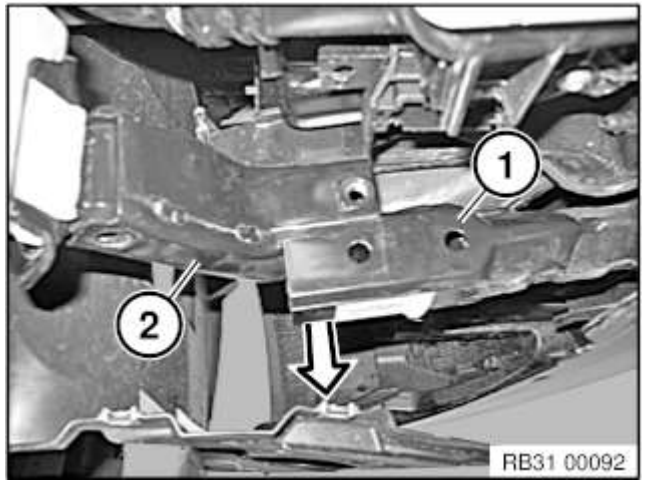


Retire la protección para peatones (solo para E82 / E88 / E92 / E93 de 03/12):

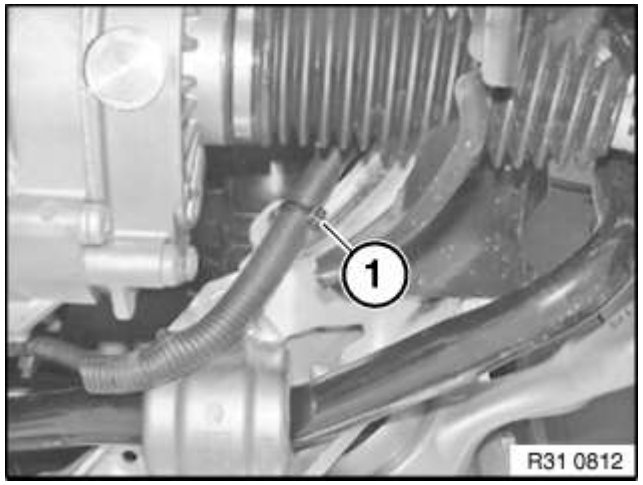
Afloje el tornillo (1) en la protección delantera para peatones.

Suelte los tornillos (2) del elemento de deformación y el adaptador.

Par de apriete 51 11 7AZ / 8AZ

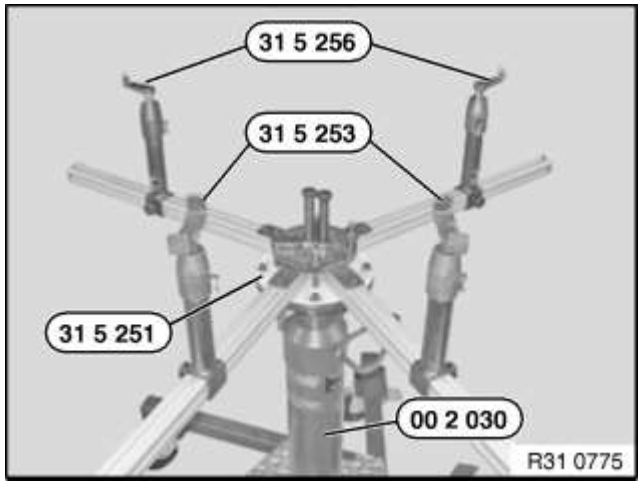


Presione el elemento de deformación (1) hacia la parte inferior y retire el adaptador (2) hacia la parte superior.



<u>Versión con dirección asistida electrónica (EPS):</u>

Corte la atadura de cables abierta (1) para conectar la línea en el soporte del eje delantero.



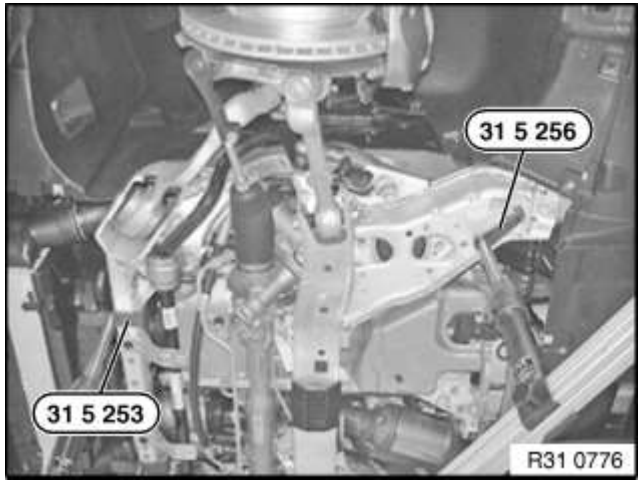
Enganche la herramienta especial 31 5 251 con una segunda persona ayudando completamente en el gato del taller 00 2 030 .

Inserte herramientas especiales 31 5 253 en soportes telescópicos de un par de rieles perfilados.

Inserte herramientas especiales 31 5 256 en soportes telescópicos de otro par de rieles de perfil.

Nota:

En un par de perfil de riel, dos raíles de perfil están conectados entre sí por engranaje.



Se muestran los puntos de balanceo en el lado izquierdo.

Alinee las herramientas especiales 31 5 253 y 31 5 256 con el soporte del eje delantero.

Apoye el soporte del eje delantero con la ayuda del gato del taller 00 2 030 .

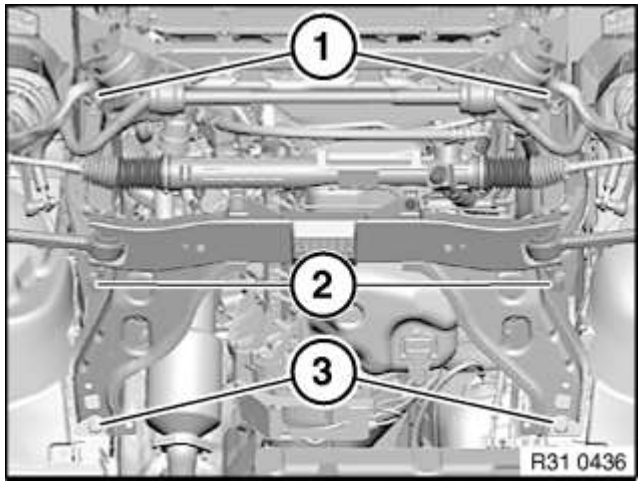
¡Importante!

El centro de gravedad del eje delantero debe estar en el medio sobre el gato del taller.



¡Importante!

Preste atención a las mangueras y líneas de dirección hidráulicas al bajar y elevar. ¡Las mangueras / líneas no deben estar dobladas / tensadas / dobladas!



Suelte los pernos (1-3).

Par de apriete 31 10 1AZ

Soporte del eje delantero inferior de un máximo de 10 cm; si es necesario, desconecte la manguera de retorno del radiador / tubo de refrigerante del soporte del eje delantero.

Nota de instalación:

Compruebe hilo para el daño; si es necesario, reparar con inserto de rosca Helicoil .

Asegúrese de que los tornillos estén instalados en las posiciones correctas.

Perno (1) M12x90

Tornillo (2) M12x145

Tornillo (3) M12x53

Apriete los primeros tornillos (1) y luego los tornillos (2,3).

Reemplazo del soporte del eje delantero



¡Importante!

Antes de quitar el soporte del eje delantero:

Para evitar dañar el polipasto del vehículo, realice una compensación de peso en el vehículo.

Cargue las bóvedas del puntal de primavera con bolsas de arena.



¡Advertencia!

¡Peligro a la vida!

Asegure el motor en la posición de instalación con una herramienta especial para evitar que se caiga.

Tareas preliminares necesarias:

Asegure el motor en la posición de instalación .

Desconecte el cable negativo de la batería .

Retire ambas ruedas delanteras .

Retire la barra estabilizadora

Si es necesario, quite el sello del radiador.

Si es necesario, retire la cubierta de la caja de dirección a izquierda y derecha.

E88: Retire los puntales diagonales del accesorio de montaje .

Retire la parte inferior del eje de dirección de la caja de dirección .

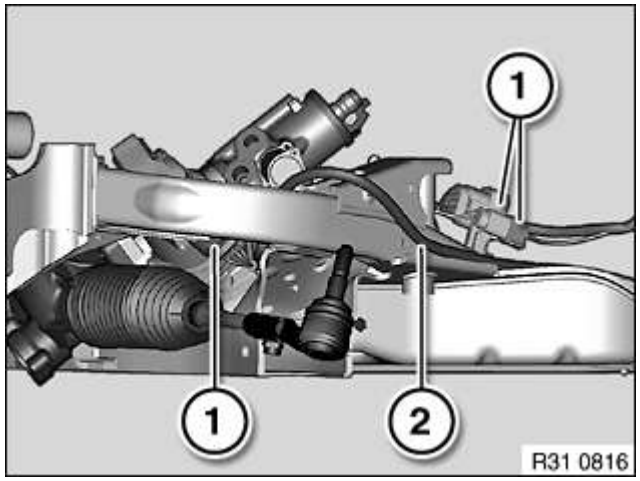
Si es necesario, desconecte la conexión de enchufe del sensor de altura de manejo.

Si es necesario, desconecte la línea de vacío de la válvula eléctrica de cambio a los soportes del motor en la pieza en T.

Retire los dos enlaces finales del soporte del eje delantero .

Retire ambos brazos oscilantes del soporte del eje delantero .

Retire ambas barras de seguimiento en la caja de dirección .

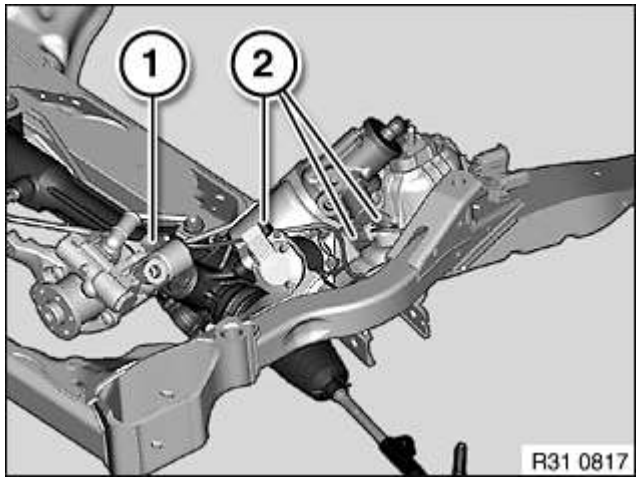


Versión con dirección activa:

Nota:

El soporte del eje delantero se baja sin el mecanismo de dirección hidráulico.

Desconecte las conexiones de enchufe (1) y desenganche la línea de conexión (2) del soporte del eje delantero.



Versión con dirección activa:

Desconecte la conexión del enchufe (1) de la bomba de la dirección asistida y exponga la línea de conexión al soporte del eje delantero.

Desconecte las conexiones de enchufe (2) en el mecanismo de dirección hidráulico.

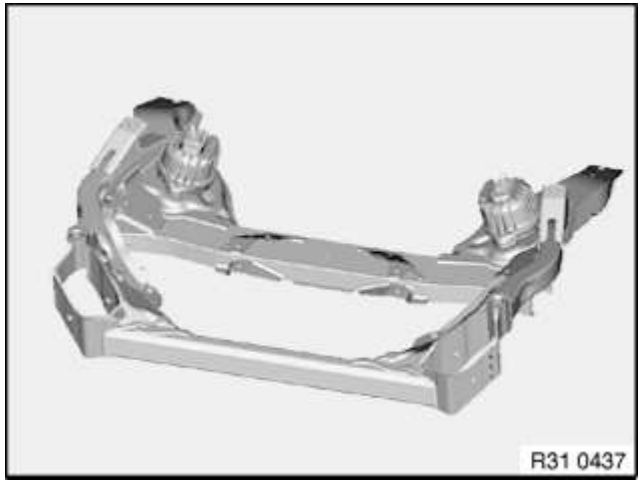
Fecha de compilación hasta 03/2007: desconecte la conexión de enchufe en el sensor de ángulo de dirección acumulativo.

Soporte del eje delantero inferior un poco.

Si es necesario, quite el escudo térmico sobre el fuelle a la derecha.

Retire la caja de dirección del soporte del eje delantero y amarre.

Soporte inferior del eje delantero .



Retire la (s) protección (es) térmica (s) del soporte del eje delantero.

Si es necesario, retire el arnés de cableado para la dirección activa del soporte del eje delantero.

Retire ambos soportes del motor del soporte del eje delantero, con líneas de vacío si es necesario.

Retire el punto de apoyo del soporte del eje delantero.

Nota de instalación:

Utilice el soporte anterior del eje delantero como plantilla para modificar o reemplazar piezas pequeñas.

Después de la instalación:

Realice el procedimiento de alineación de las ruedas .

Realice el ajuste / ajuste del sensor del ángulo de dirección para la dirección activa.

Rodamientos de rueda y nudillo de dirección

Torsiones de apretado

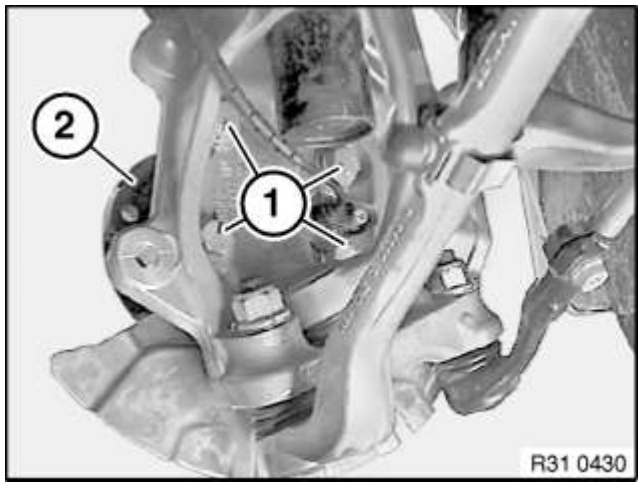
	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Rodamiento de la rueda para girar el rodamiento	E81 / E82 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M12	Renueve los tornillos.	110 Nm
	E84	M12 x 1.5	Renueve los tornillos. Par de unión Ángulo de rotación	 80 Nm 90 °
	E84	M12 x1.25	Renueve los tornillos. Par de unión Ángulo de rotación	 120 Nm 90 °
2AZ Brida de accionamiento al eje del eje	E90ALL / E91ALL / E92ALL		Renueve la tuerca de collar! Superficie de contacto ligeramente aceitada.	420 Nm
	E84		Renueve el perno de collar y la primavera! ¡No se permite aceite en el perno del collar! Par de unión	 210 Nm

			Ángulo de rotación	90 °

Extracción e instalación / reemplazo del rodamiento para la rueda delantera

Tareas preliminares necesarias:

Retire el disco de freno



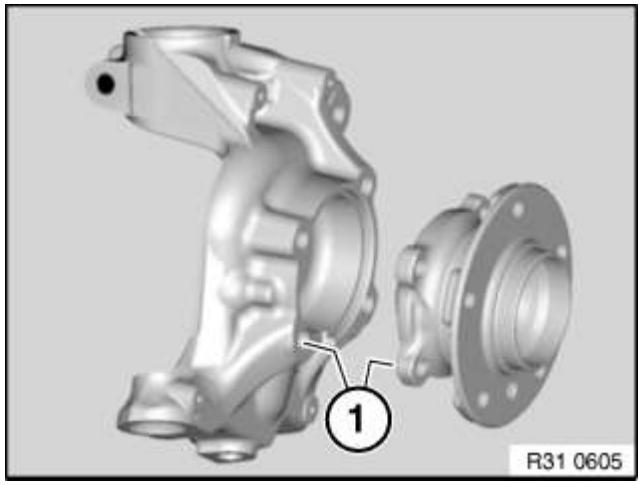
Suelte los tornillos (1).

Presione el cojinete de la rueda (2) fuera del cojinete giratorio con una herramienta adecuada.

Instalación:

Reemplace los tornillos microencapsulados.

Par de apriete 31 21 1AZ .



Instalación:

Cuando reutilice, vuelva a tapar todos los hilos en el rodamiento de la rueda.

Mantenga la superficie de contacto (1) del cojinete giratorio y el cojinete de la rueda limpios y libres de aceite y grasa.

Sustitución del rodamiento giratorio izquierdo / derecho

Herramientas especiales requeridas:

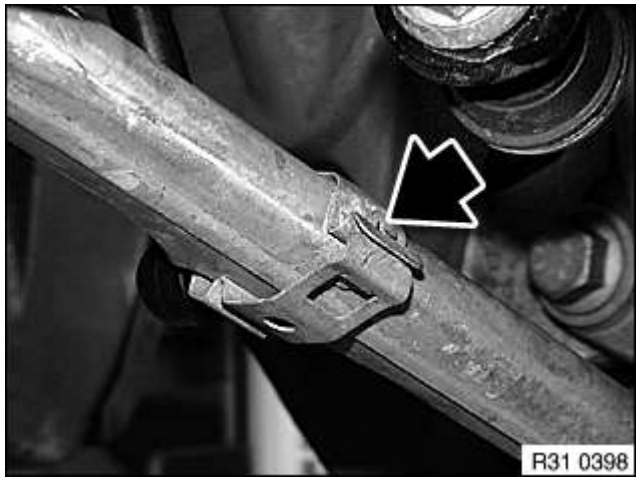
31 2 230

Tareas preliminares necesarias:

Retire el disco del freno delantero

Retire el sensor de pulso delantero del cojinete giratorio

¡Importante!
Revise el cabezal y la línea del sensor de pulso antes de la instalación para detectar daños externos, reemplazándolos si es necesario.



Si es necesario, retire la varilla articulada del sensor de altura de desplazamiento de la horquilla.

Afloje la conexión del perno acodado en el soporte del eje delantero para evitar que la montura de la horquilla sea sobreexcitada.

Retire la horquilla del cojinete giratorio .

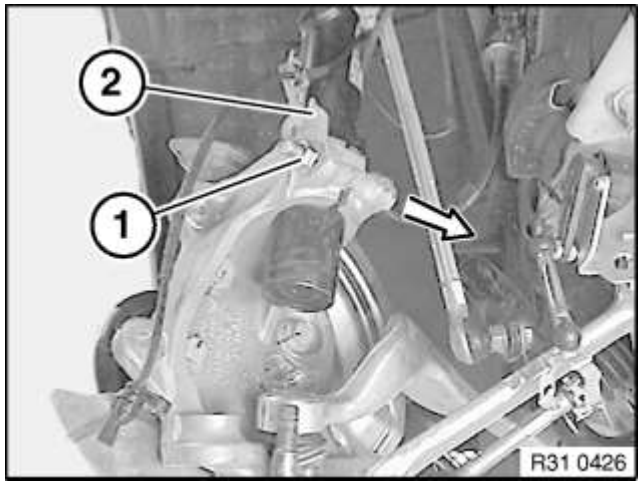
Retire el extremo de la barra de guía del cojinete giratorio .

¡Advertencia!

¡Peligro de lesiones!

El puntal de tensión está bajo tensión.

Retire el eslabón posterior del cojinete giratorio



Apoye el cojinete giratorio con el gato de taller y un montaje adecuado.

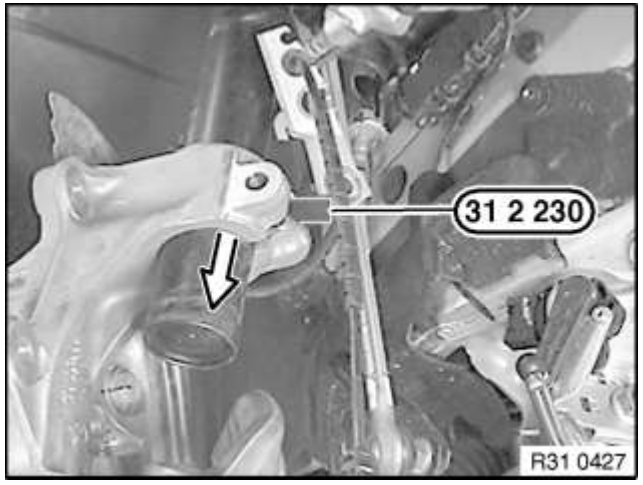
Suelte la tuerca (1), quite el soporte (2) y retire el tornillo.

Instalación:

La cabeza del tornillo debe apuntar en la dirección de desplazamiento.

Reemplace la tuerca autobloqueante.

Par de apriete 31 31 3AZ .

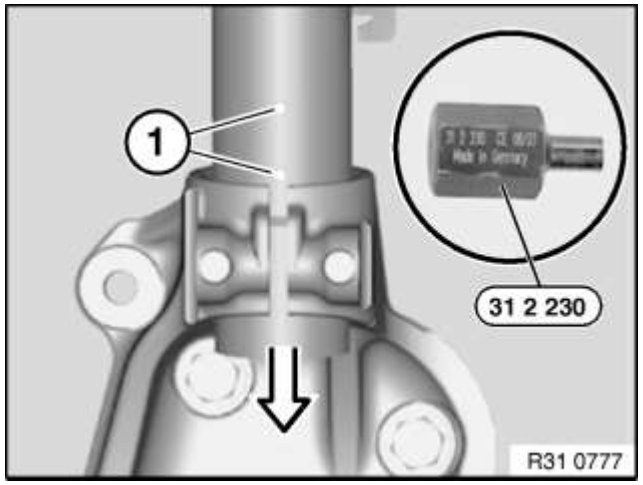


Expandir el rodamiento giratorio con la herramienta especial 31 2 230 .

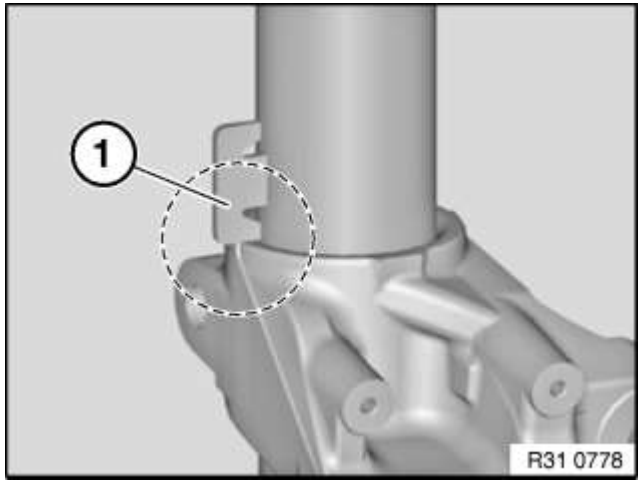
Baje el gato del taller y quite el cojinete giratorio.

Instalación:

Mantenga el ajuste a presión del engranaje giratorio y el puntal del resorte en el área inferior limpios y libres de aceite y grasa.



Instalación:
Extienda el cojinete giratorio con la herramienta especial 31 2 230 , alinee a través de un espacio entre los pasadores de posicionamiento (1) en la parte posterior del puntal del resorte y levántelo para detenerlo.



Instalación:
asegúrese de que los contactos del rodamiento giratorio se detengan (1) correctamente.

Reemplazo:

Modificar el cojinete de la rueda o reemplazar si es necesario
Modificar la placa de anclaje de freno / placa de guarda de freno

Después de la instalación:

Realice la verificación de alineación del chasis

Realice el ajuste / ajuste del sensor del ángulo de dirección para una dirección delantera activa

Puntales de resorte

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Cojinete / adaptador de soporte (para paquete de camino áspero) a cuerpo / adaptador	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M8	Reemplazar tuercas.	34 Nm
2AZ Amortiguador de amortiguador de muelle para soportar rodamiento	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M12	Renovar la nuez	64 Nm
	E92 M3 GTS / E90 M3 CTR			50 Nm
3AZ Amortiguador de amortiguador de muelle para girar cojinete	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M12	Renovar la nuez	81 Nm
	E84 / 4WD	M12	Renovar la nuez	100 Nm
	E92 / E90 / E93 / S65, E82 / N54T	M10	Renovar la nuez Siga las instrucciones de reparación.	45 Nm

Información sobre la sustitución de amortiguadores

Situación:

Cuando un amortiguador está defectuoso en un lado (fugas, ruidos, valores límite excedidos en el comprobador de golpes), a menudo ambos amortiguadores en el eje en cuestión son reemplazados.

Efecto:

Esto no es necesario por razones técnicas y hace que el fabricante no reconozca los amortiguadores innecesariamente eliminados como piezas defectuosas. Se pueden evitar costos innecesariamente altos para el cliente reemplazando el amortiguador en un solo lado.

Procedimiento:

Si un amortiguador está dañado, solo es necesario reemplazar ambos amortiguadores cuando el automóvil ha conducido más de 80 000 km.

Excepción: en todos los modelos M-GmbH, cuando se excede un valor límite en un lado, sigue siendo necesario reemplazar ambos amortiguadores en el eje correspondiente.

Información sobre la sustitución de amortiguadores en modelos E65 / E66 con EDC antes de la producción 03/07

Versión del componente (fecha de compilación) antes de 03/07:

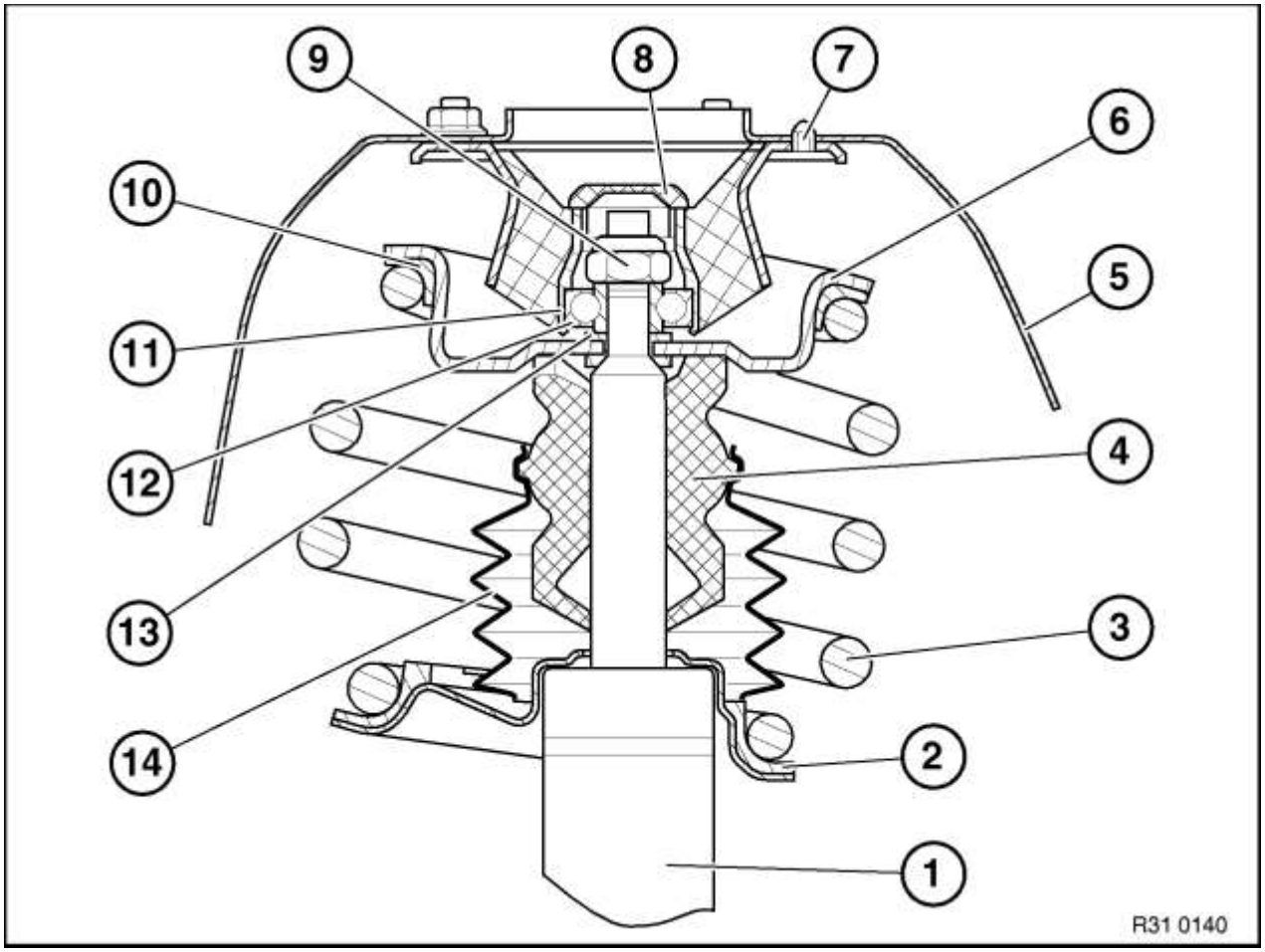
- Ambos amortiguadores deben ser reemplazados (consulte la información del departamento de partes de BMW) (Consulte la nota Departamento de piezas de BMW)

Versión del componente (fecha de compilación) después de 03/07:

- Los amortiguadores se pueden reemplazar de nuevo individualmente.

Si tiene dudas, reemplace siempre ambos amortiguadores.

Disposición del amortiguador de puntal de muelle



1 Amortiguador de amortiguador de muelle

2 Cojín inferior de la primavera

9 Nuez

10 Almohadilla de resorte superior

3 Muelle helicoidal

4 Amortiguador auxiliar

5 Arco circular

6 Placa superior de la primavera

7 Pin de centrado

8 Tapa protectora

11 Soporte rodamiento

12 Manga de polvo

13 Arandela de empuje / cuña

14 Polaina

Extracción e instalación de amortiguadores completos de amortiguador de muelle izquierdo o derecho



¡Atención!

Si falta el pasador de centrado del cojinete de soporte, la posición de los pernos roscados en el arco de la rueda debe marcarse de modo que se mantenga aproximadamente el ángulo de inclinación original.

Solo se puede liberar una tuerca para marcar.

Nota de instalación:

Se deben reemplazar todos los tornillos, tuercas, pernos y abrazaderas de manguera durante la reparación.

Los elementos de retención en el chasis y las piezas de suspensión y dirección deben ser reemplazados.

Tareas preliminares necesarias:

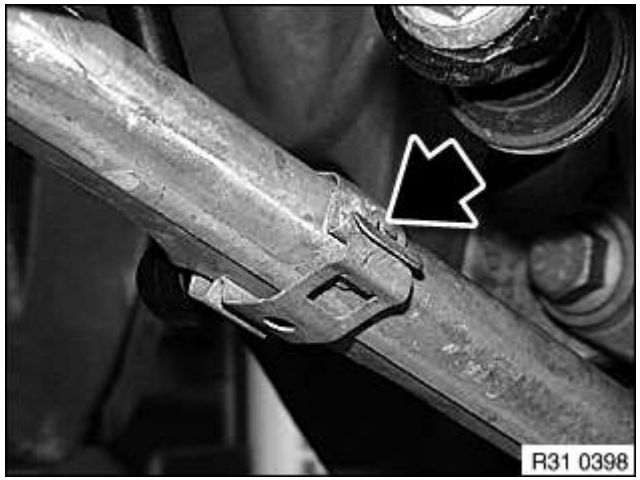
Retire la rueda delantera

Retire el disco del freno delantero

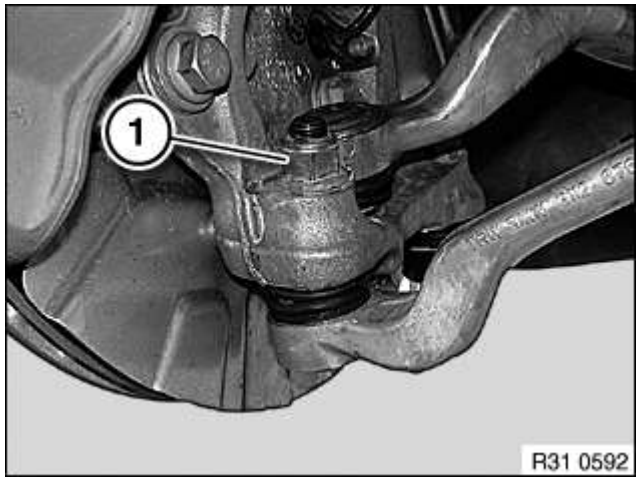
Retire el enlace de la barra estabilizadora del puntal del muelle

Desconecte la conexión de enchufe para el sensor de pulso y exponga la línea al soporte en el puntal del resorte.

Desconecte la conexión de enchufe para el sensor de desgaste de la pastilla de freno y exponga la línea a la pinza de freno.

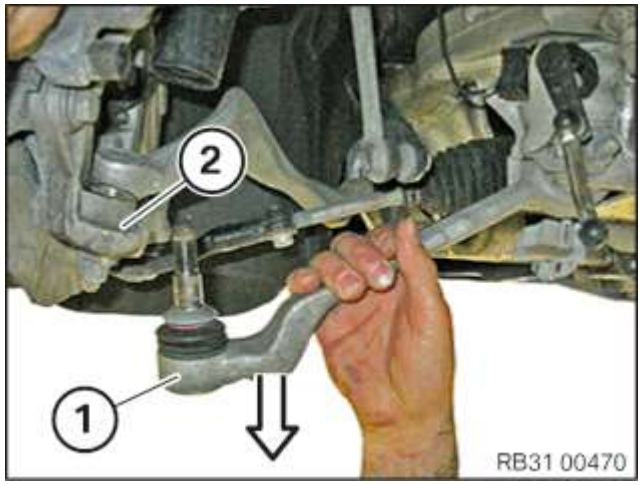


Si es necesario, retire la varilla articulada del sensor de altura de desplazamiento de la horquilla.

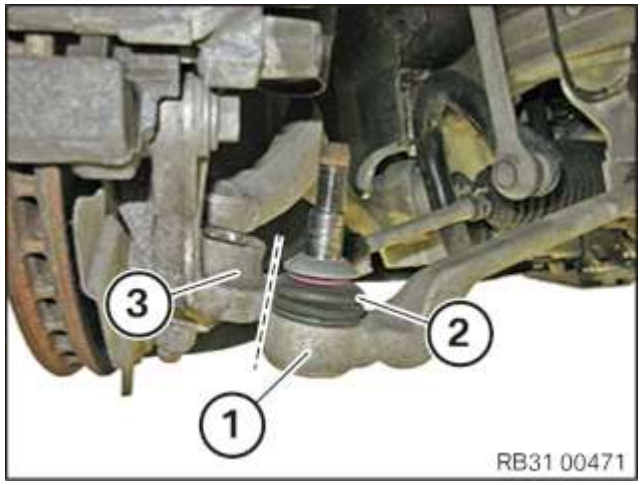


Suelte la tuerca (1), si es necesario, contrarreste en Torx interno (T40). *Nota de instalación:*

Mantenga la horquilla para girar la conexión del cojinete limpia y libre de aceite y grasa.
Reemplace la tuerca autobloqueante.
Par de apriete 31 12 4AZ .



Tire de la horquilla (1) en la dirección de la flecha y salga del cojinete giratorio (2).



¡Atención!

El espoleta (1) puede apoyarse sobre el cojinete giratorio (3).

Riesgo de daños en la arandela de goma (2) por el cojinete giratorio (3).

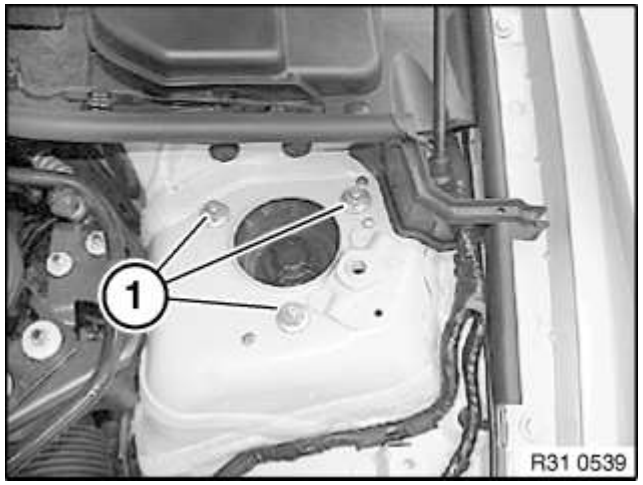
Retire el extremo de la barra de guía del cojinete giratorio .

Retire el puntal de tensión del cojinete giratorio

¡Advertencia!

¡Peligro de lesiones!

Asegure el puntal de resorte contra caídas.



Falta el pasador de centrado: Retire el puntal de tensión / eslabón posterior (en el domo del puntal de resorte) y marque la posición de los pasadores roscados en el arco de la rueda.

Suelte las tuercas (1) y quite el puntal del resorte con el cojinete giratorio hacia la parte inferior.

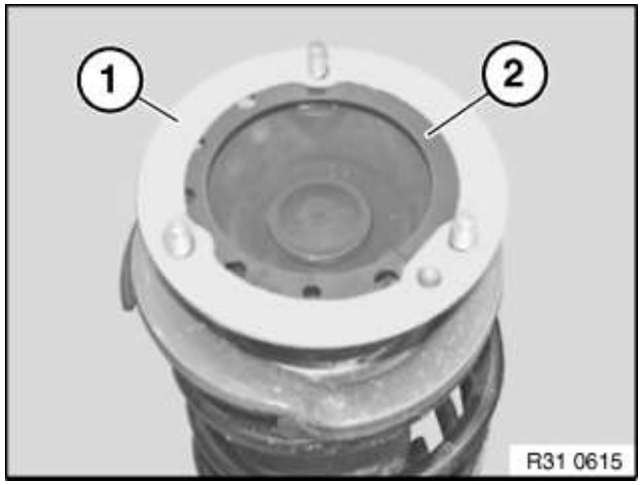
Nota de instalación:

Limpie la superficie de contacto en el domo de puntal de muelle.

Alinee el puntal de resorte usando el pasador de centrado para taladrar el arco de la rueda o los espárragos a las marcas en el arco de la rueda y empuje hacia arriba.

Reemplace las tuercas autoblocantes.

Par de apriete 31 31 1AZ .



¡Atención!

Reemplace la arandela de sellado defectuosa (1).

Vuelva a instalar la arandela de sellado (1) y la placa de inserción (2).

Extracción e instalación / reemplazo del enlace posterior en el domo del puntal de resorte izquierdo o derecho

Herramientas especiales requeridas:

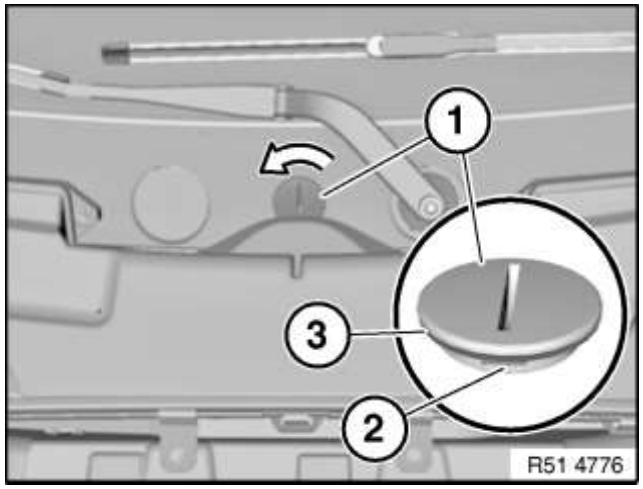
00 9 120

¡Importante!

¡Riesgo de daño!

No se permite conducir sin el puntal de tensión ya que el cuerpo puede dañarse.

Los pernos de tracción deben apretarse al par y luego apretarse con la herramienta especial 00 9 120 .



¡Importante!

¡Riesgo de daño!

El mecanismo de pestillo (2) y la junta (3) de la cubierta (1) no deben dañarse.

Incluso un daño menor a la cubierta (1) puede provocar la entrada de agua; Reemplace la cubierta (1) si es necesario.

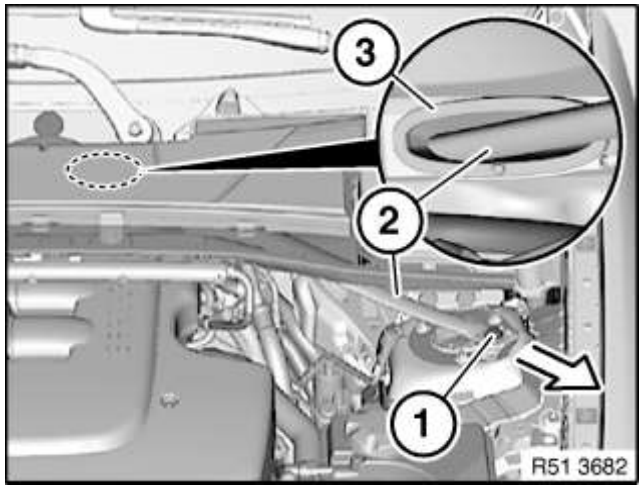
Nota:

Portada (1) disponible en dos versiones:

Gire la cubierta (con muesca) unos 45 ° hacia la izquierda

Desenganchar la cubierta (sin muesca) en dirección ascendente

Retire la tapa (1) y suelte el tornillo por debajo.



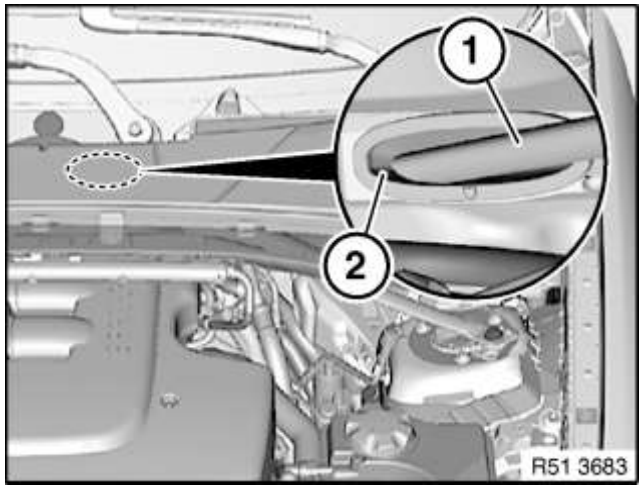
Versión A:

Nota:

La arandela (3) no se debe sacar del mamparo, ya que no es posible la alimentación correcta en el estado instalado.

Tornillo de liberación (1).

Mantenga presionado el ojal (3) y tire del puntal de tensión (2) en la dirección de la flecha.



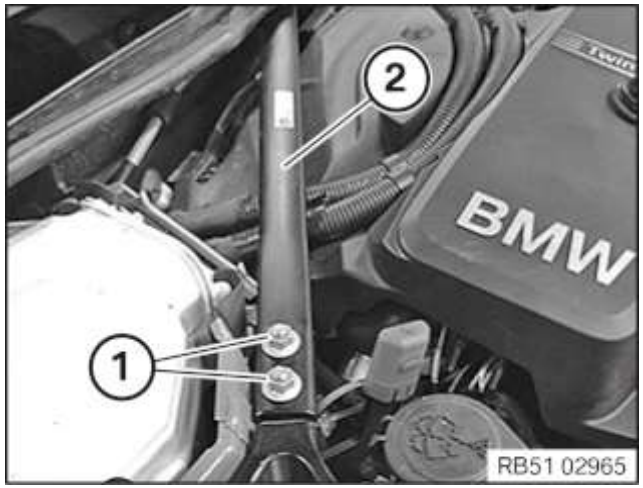
Nota de instalación:

Reemplace los tornillos.

Introduzca el puntal de tensión (1) con cuidado en la arandela (2).

Apriete los tornillos al par y luego apriételos al ángulo de rotación con la herramienta especial 00 9 120 .

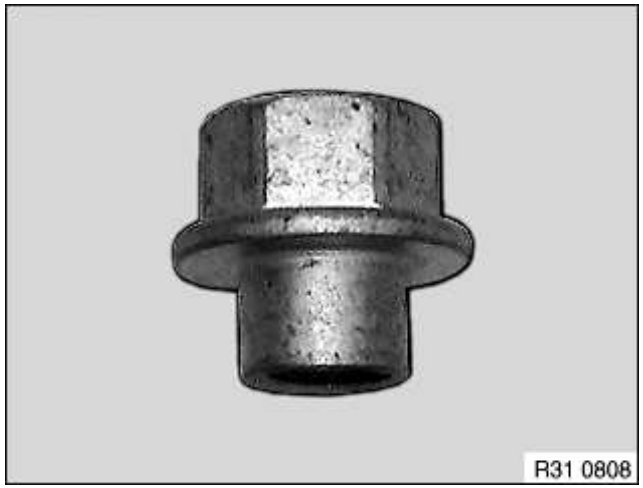
Par de apriete 51 71 2AZ .



Versión B:

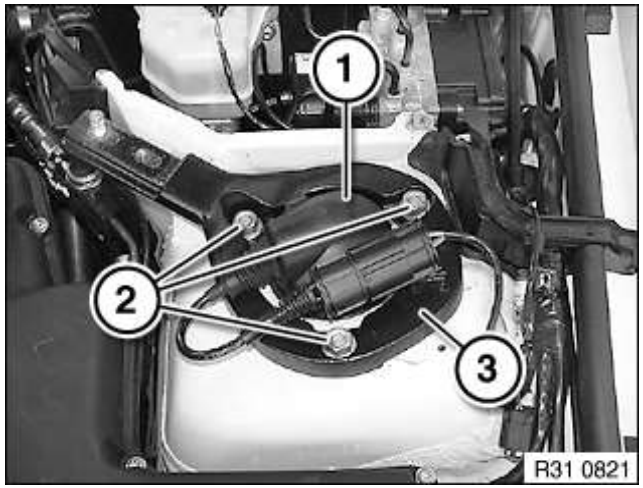
Afloje las tuercas (1) y quite la abrazadera del puntal (2).

Par de apriete 51 71 19AZ .



¡Importante!

Las tuercas que se muestran se deben usar para asegurar que la conexión del tornillo del anillo de la abrazadera del soporte sea correcta.



Desenganche la tapa protectora (1) y desconecte la conexión del enchufe por debajo.

Aflojar las tuercas (2) y quitar el anillo de la abrazadera (3).

Par de apriete 31 31 1AZ .

Nota de instalación:

Asegúrese de que la tapa protectora (1) esté correctamente asentada.

Reemplace las tuercas (2).

Sustitución del amortiguador delantero del muelle izquierdo o derecho



Herramientas especiales requeridas:

31 2 210

31 2 230

31 3 340

31 3 341

31 3 354

31 3 355

31 3 358

33 0 040



¡Atención!

¡Cuando reemplace el amortiguador / amortiguador de muelle, renueve el amortiguador auxiliar!



¡Advertencia!

Antes de usar la herramienta especial 31 3 340 ¡ tenga cuidado de leer el Manual del propietario!

¡Todas las precauciones de seguridad e instrucciones contenidas en el Manual del propietario se deben observar estrictamente !

El incumplimiento de estas precauciones e instrucciones de seguridad aumenta el riesgo de lesiones físicas graves, daños a su salud y daños a la propiedad y el equipo.



¡Atención!

Antes de cada uso, verifique las herramientas especiales para detectar defectos, modificaciones y confiabilidad operacional.

¡Las herramientas especiales dañadas / modificadas no deben ser usadas!

¡No se pueden realizar cambios o modificaciones en las herramientas especiales!

Estas herramientas especiales están destinadas únicamente para apretar y aliviar muelles de suspensión cilíndricos y cónicos.

Mantenga las herramientas especiales secas, limpias y (hasta el husillo) libres de grasa.

¡Los destornilladores de impacto están prohibidos!

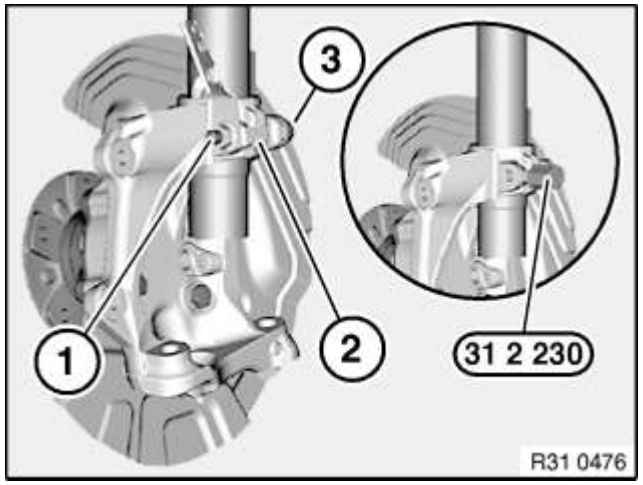
¡Peligro de daños dentro del amortiguador!

No comprima el muelle helicoidal en toda su extensión.



Tareas preliminares necesarias:

Retire el puntal delantero del resorte .



Suelte la tuerca (1), quite el soporte (2) y retire el tornillo (3).

Extienda el rodamiento giratorio con la herramienta especial 31 2 230 y tire del puntal del muelle.

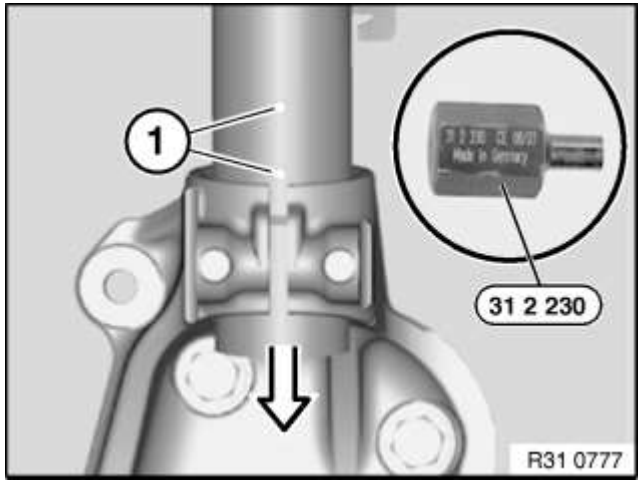
Nota de instalación:

Mantenga el ajuste a presión del cojinete giratorio y el amortiguador de resorte en el área inferior limpios y libres de aceite y grasa.

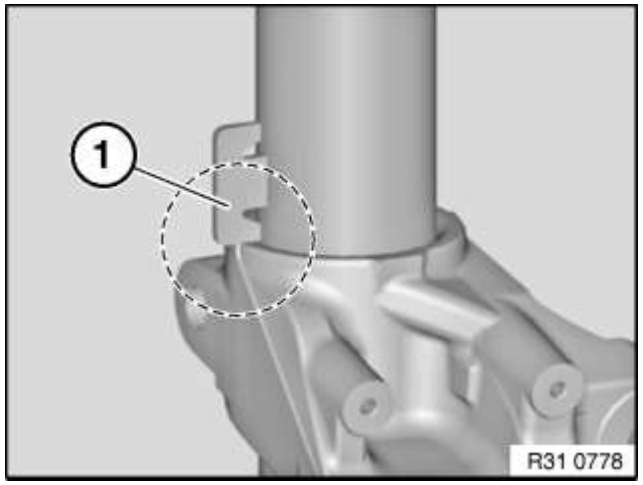
La cabeza del tornillo debe apuntar en la dirección de desplazamiento.

Reemplace la tuerca autobloqueante.

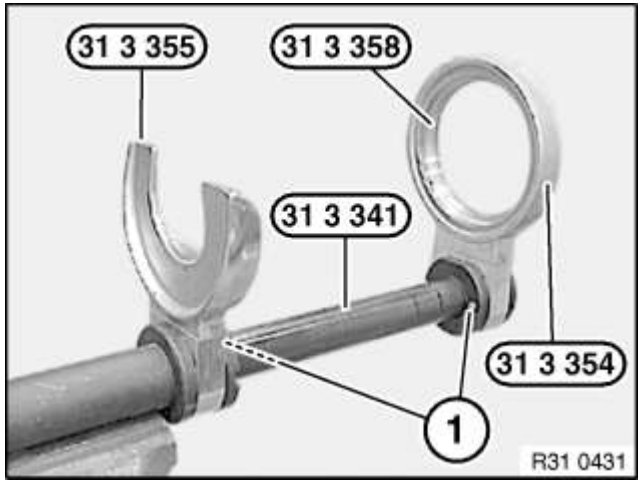
Par de apriete 31 31 3AZ .



Nota de instalación:
Extienda el rodamiento giratorio con la herramienta especial 31 2 230 , alinee según el espacio hasta el pasador de posicionamiento (1) en la parte posterior del puntal del muelle y empújelo para detenerlo.



Nota de instalación:
asegúrese de que los contactos del cojinete giratorio se detengan (1) correctamente.



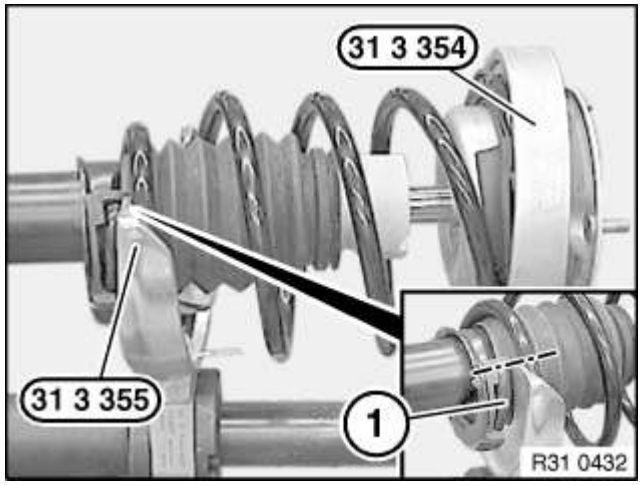
Eliminando:

Sujete la herramienta especial 31 3 341 en el vicio.

Instale la inserción 31 3 358 en la herramienta especial 31 3 354 .

Coloque las herramientas especiales 31 3 355 y 31 3 354 con la pieza insertada 31 3 358desde arriba en la herramienta especial 31 3 341 hasta que los pernos de retención (1) puedan palparse y oirse en su lugar.

Verifique el asiento de las herramientas especiales 31 3 355 y 31 3 354 con la inserción 31 3 358 , corrija si es necesario.



Limpie el muelle helicoidal para eliminar la contaminación gruesa y retírelo con las herramientas especiales 31 3 355 y 31 3 354 con inserto 31 3 358 .

Gire el puntal de resorte hasta que el extremo del muelle helicoidal (1) quede al ras con el extremo de la herramienta especial 31 3 355 .

¡Advertencia!

¡La herramienta especial 31 3 354 y el anillo de centrado 31 3 358 deben descansar correctamente en la copa de resorte superior!

¡La bobina inferior del muelle helicoidal debe descansar completamente en el rebaje de la herramienta especial 31 3 355 !

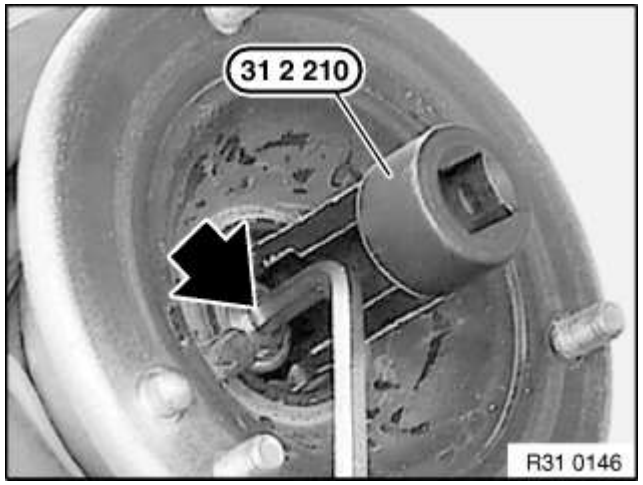
Comprima el muelle helicoidal hasta que se alivie la tensión en la varilla del pistón.

Nota:

Diferentes tuercas, según la versión, se pueden utilizar para atornillar el soporte.

Verifique qué tuerca está ajustada y use la herramienta adecuada.

Vea las siguientes ilustraciones.

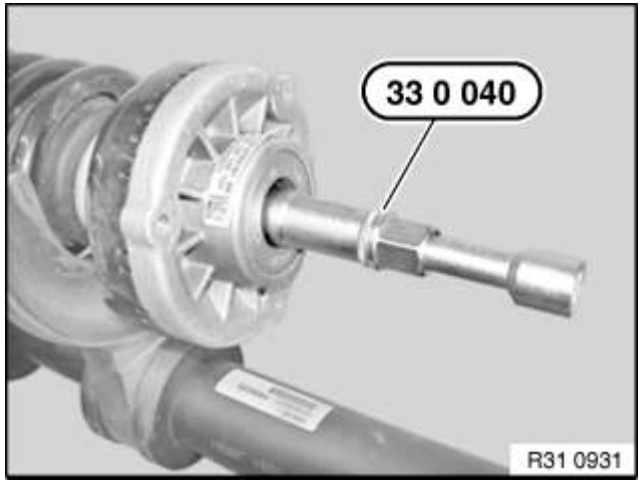


Quítate la gorra de protección.

Suelte la tuerca con la herramienta especial 31 2 210 (sujete la varilla del pistón en el proceso).

¡Los destornilladores de impacto están prohibidos!

¡Peligro de daños dentro del amortiguador!

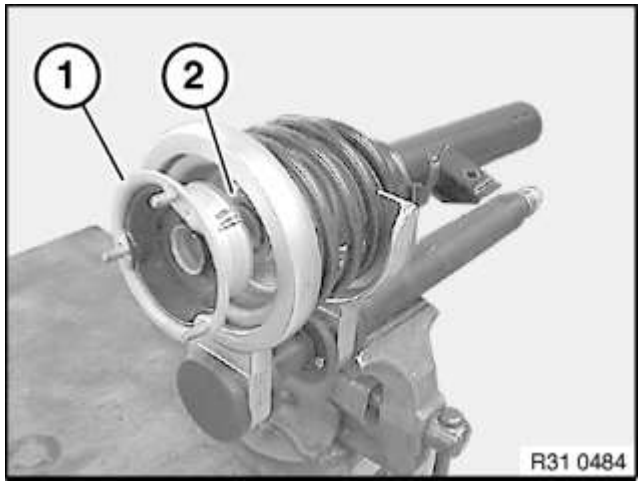


Nota: La imagen muestra F20

Suelte la tuerca con la herramienta especial 33 0 040 (sujete la varilla del pistón en el proceso).

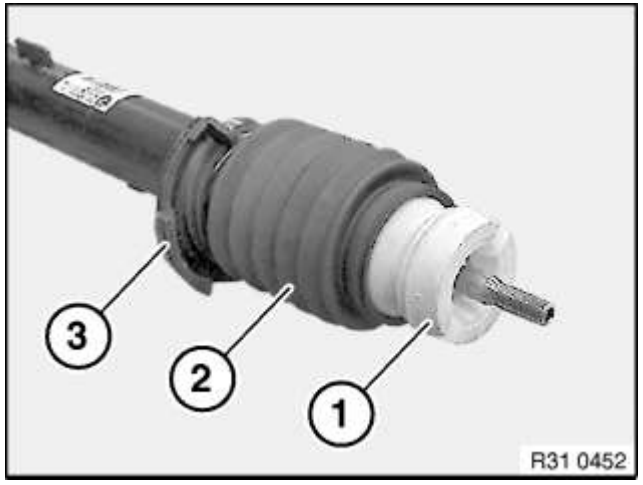
¡Los destornilladores de impacto están prohibidos!

¡Peligro de daños dentro del amortiguador!

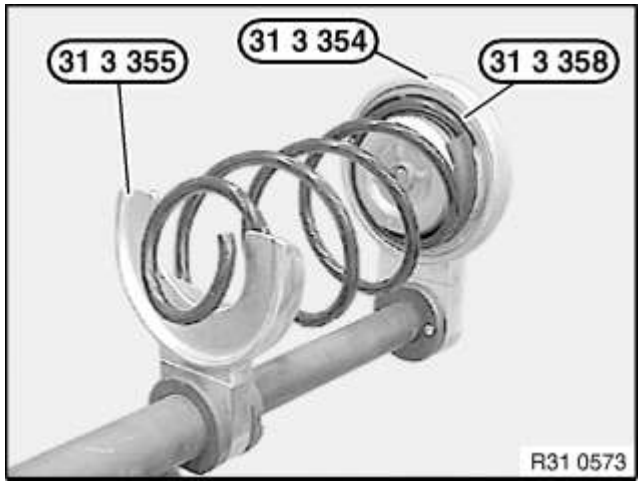


Retire el cojinete de soporte (1), el guardapolvos y el anillo de soporte (2).

Retire el amortiguador con amortiguador auxiliar, fuelle y almohadilla de resorte inferior hacia los lados del muelle helicoidal tensado.

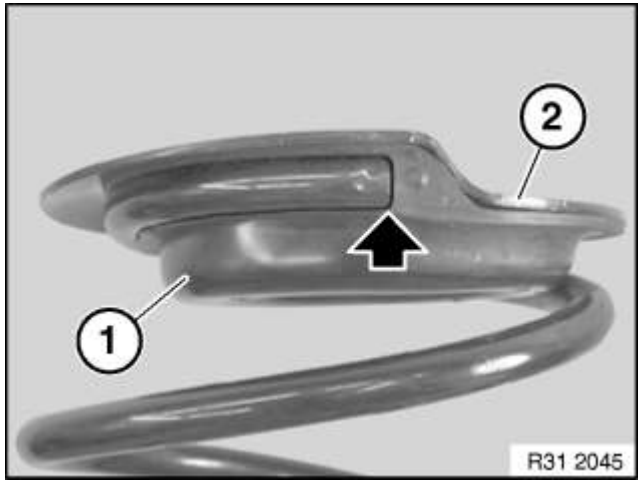


Si es necesario, retire el amortiguador auxiliar (1), el fuelle (2) y la almohadilla elástica (3) del amortiguador.



Alivie la tensión en el muelle helicoidal.

Retire el muelle helicoidal con la copa de resorte de las herramientas especiales 31 3 355 , 31 3 358 y 31 3 354 .



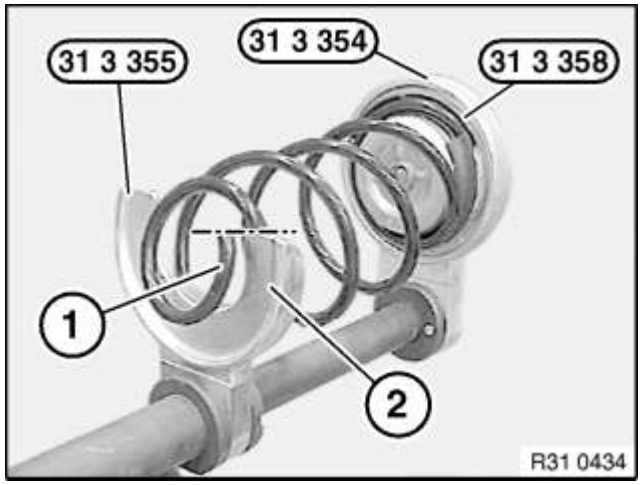
Montaje:

Verifique que el cojín del resorte (1) no esté dañado, reemplácelo si es necesario.

Conecte la copa de resorte (2) con la almohadilla de resorte (1) al muelle en espiral.

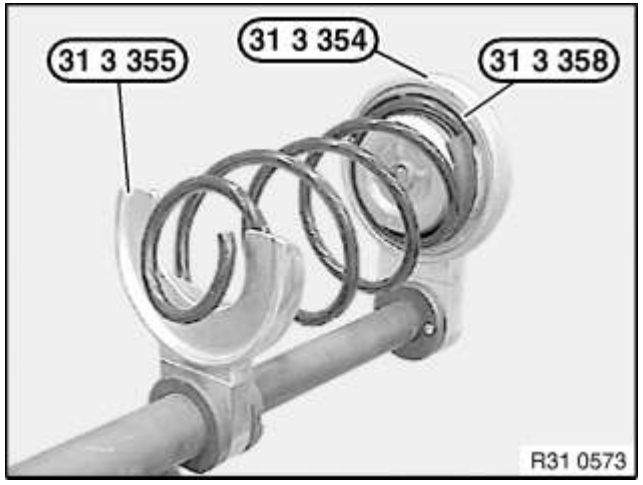
Nota:

El extremo del muelle helicoidal debe estar alineado positivamente con la plataforma de resorte (1).



Tome el muelle helicoidal con la copa de resorte con las herramientas especiales 31 3 355 , 31 3 358 y 31 3 354 .

Gire el resorte helicoidal hasta que el extremo inferior del muelle helicoidal (1) quede al ras con el extremo (2) de la herramienta especial 31 3 355 .



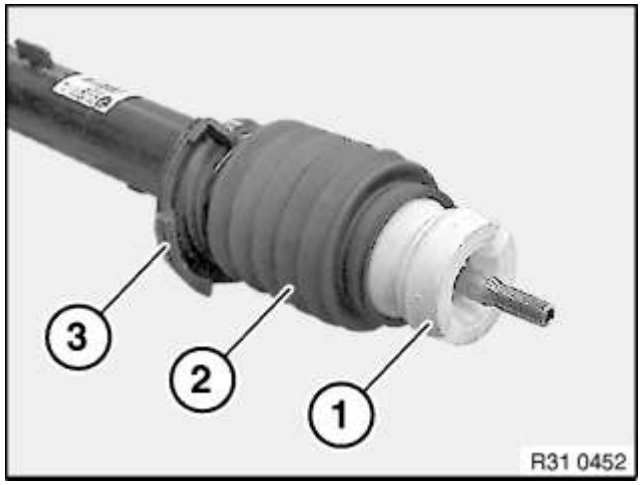
¡Advertencia!

No comprima el muelle helicoidal en toda su extensión.

¡La herramienta especial 31 3 354 y el anillo de centrado 31 3 358 deben descansar correctamente en la copa de resorte superior!

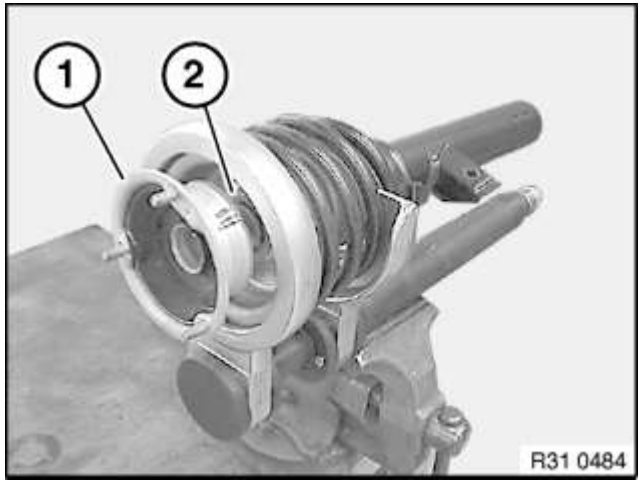
¡La bobina inferior del muelle helicoidal debe descansar completamente en el rebaje de la herramienta especial 31 3 355 !

Resorte helicoidal de tensión.



Revise si el amortiguador auxiliar (1), el fuelle (2) y la almohadilla de resorte (3) están dañados, reemplácelos si es necesario. *Nota:*

Asegúrese de que la almohadilla elástica (3) esté correctamente asentada en el amortiguador.

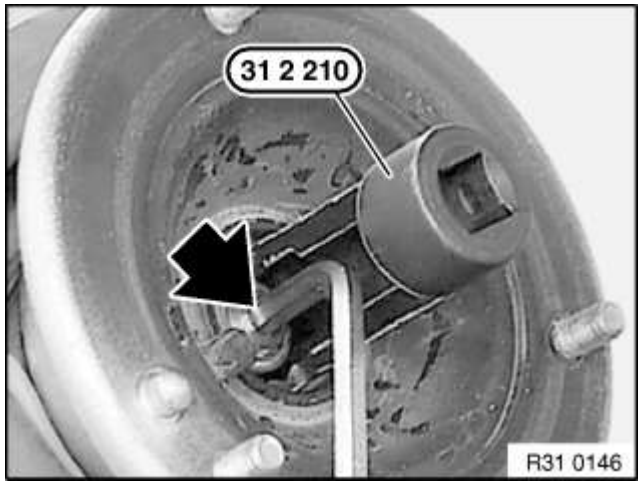


Inserte el amortiguador en el muelle helicoidal tensionado.

Coloque el disco de soporte (2) en la varilla del pistón.

Verifique si el cojinete de soporte (1) está dañado, reemplácelo si es necesario.

Adjunte la guardapolvo para polvo y soporte el cojinete al vástago del pistón.



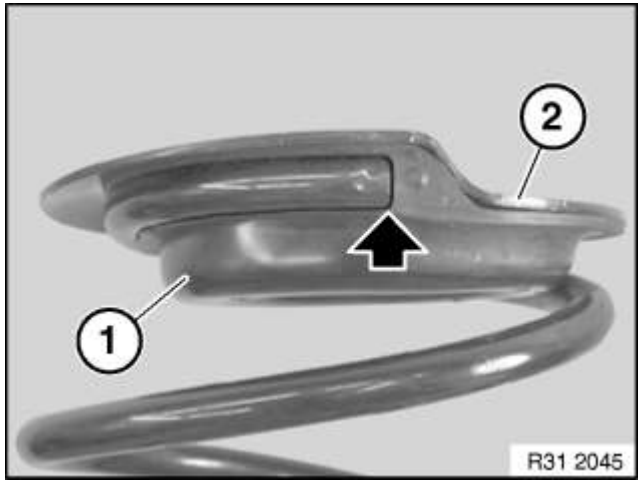
Reemplazar tuerca y apriete hacia abajo con la herramienta especial 31 2 210 / 33 0 040(vástago de pistón agarre en el proceso).

Par de apriete 31 31 2AZ .

Coloque la tapa protectora.

¡Los destornilladores de impacto están prohibidos!

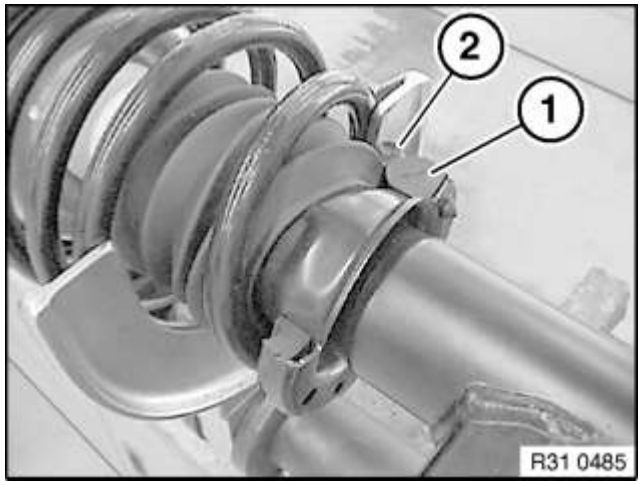
¡Peligro de daños dentro del amortiguador!



¡Atención!

La almohadilla de resorte (1) debe descansar de forma positiva en la copa de resorte (2).

¡El extremo superior del muelle helicoidal debe descansar sobre la parada de la plataforma de resorte (1)!



¡Atención!

¡El extremo inferior del muelle helicoidal (2) debe descansar sobre la parada de la plataforma de resorte (1)!

Alivie la tensión en el muelle helicoidal.

Verifique la posición de instalación del fuelle, doble correctamente si es necesario.

Amortiguadores E81 / E82 / E87 Suspensión deportiva de alto rendimiento (SZP5A)

Nota:		¡Actualmente no hay detalles! Motivo: evitar evaluaciones incorrectas debido a los diferentes procedimientos de medición
Eje frontal	mm	
Eje posterior	mm	

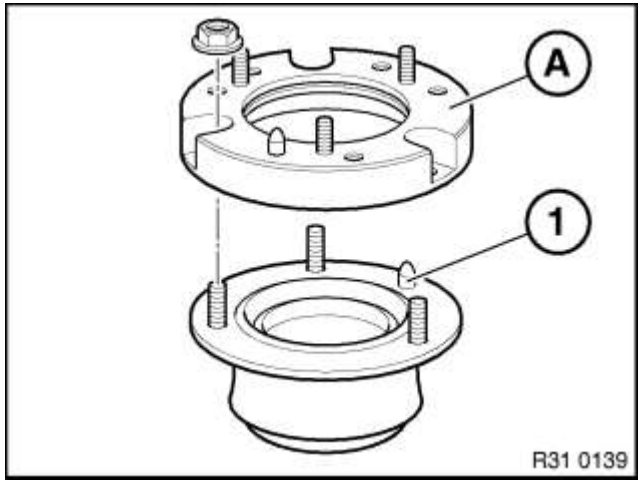
Extracción e instalación) sustitución del cojinete de soporte del muelle delantero izquierdo o derecho

Nota de instalación:

Se deben reemplazar todos los tornillos, tuercas, pernos y abrazaderas de manguera durante la reparación.

Los elementos de retención en el chasis y las piezas de suspensión y dirección deben ser reemplazados.

Nota: El
procedimiento se describe en el documento " Sustitución del puntal delantero izquierdo o derecho ".



Reemplazo:

Vehículo con anillo espaciador:

Nota:

El anillo espaciador (A) está instalado en vehículos con la versión "paquete de carretera tosca".

Desatornillar tuercas.

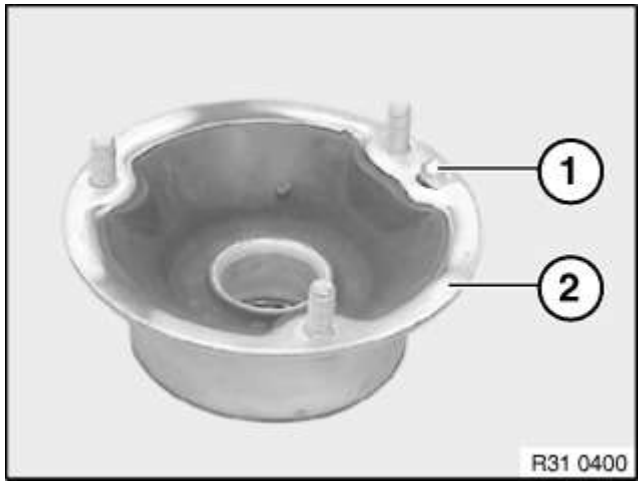
Par de apriete 31 31 1AZ .

Retire el anillo espaciador (A) del cojinete de soporte.

Nota de instalación:

Alinee el anillo espaciador (A) usando el pasador de centrado (1) para sostener el cojinete y colóquelo en su lugar.

Reemplace las tuercas autoblocantes.



Si es necesario, tuerza / retire el pasador de centrado (1). *Nota:*

Si se colocó un cojinete de soporte (2) sin el pasador de centrado (1), el pasador de centrado (1) del nuevo cojinete de soporte (2) debe ser accionado o retorcido.

Después de la instalación:

Si se instala un cojinete de soporte sin un pasador de centrado, realice una alineación de la rueda .

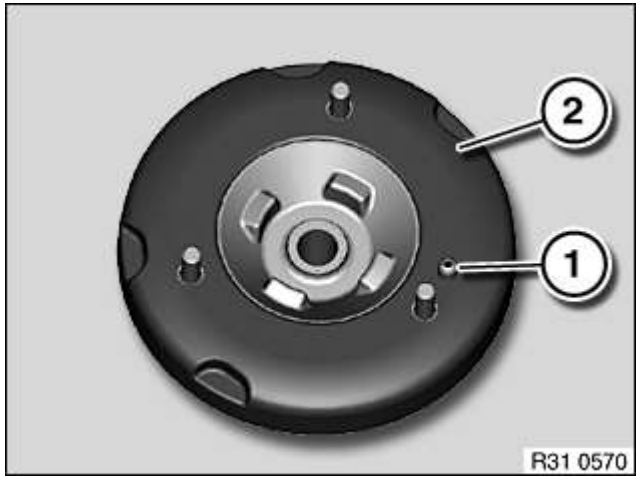
Extracción e instalación) sustitución del cojinete de soporte del muelle delantero izquierdo o derecho (modelo M)

Nota de instalación:

Se deben reemplazar todos los tornillos, tuercas, pernos y abrazaderas de manguera durante la reparación.

Los elementos de retención en el chasis y las piezas de suspensión y dirección deben ser reemplazados.

Nota: El
procedimiento se describe en el documento " Sustitución del puntal delantero izquierdo o derecho ".



Reemplazo:

Si es necesario, gire el pasador de centrado (1).

Nota:

Si se colocó un cojinete de soporte (2) sin el pasador de centrado (1), el pasador de centrado (1) del nuevo cojinete de soporte (2) debe estar retorcido.

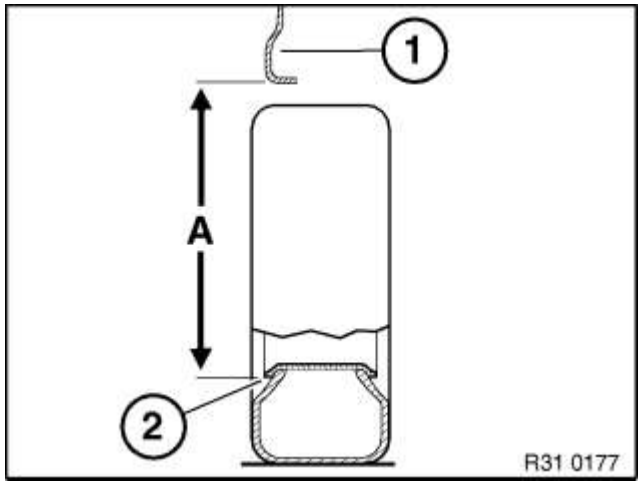
Después de la instalación:

Si se instala un cojinete de soporte sin el pasador de centrado, se requiere unaalineación de la rueda .

Medición de la altura del nivel de manejo del vehículo

Tareas preliminares necesarias:

Mueva el vehículo a la posición normal

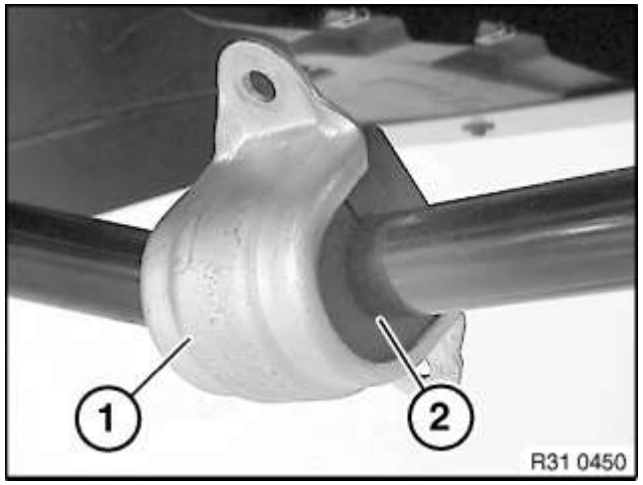


Determine la altura de manejo real (A): para hacerlo, una la cinta métrica a la brida de la llanta (2) en la parte central inferior y mida al borde inferior del arco de la rueda (1).

Sustitución de los soportes de goma del dispositivo de retención del estabilizador en el soporte del eje delantero

Tareas preliminares necesarias:

Retire el estabilizador del soporte del eje delantero



Retire el soporte de retención (1) y el soporte de goma (2) en ambos lados. *Instalación:*

Mantenga el soporte de retención (1), el soporte de goma (2) y el estabilizador limpios y libres de aceite y grasa.

Barra antivuelco

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Barra de retención para estabilizador en el soporte del eje delantero	E81 / E82 / E84 / E87 / E90 / E88 / E91 / E92 / E93	M8	Reemplazar tuercas	21 Nm
		E90 / 4WD, E91 / 4WD, E92 / 4WD	M10	Reemplazar tornillos	60 Nm
		E84 / 4WD	M10	Reemplazar tornillos	56 Nm
2AZ	Enlace de barra estabilizadora para estabilizador / amortiguador de amortiguador de muelle	E81 / E82 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M10	Reemplace la	58 Nm
		E84	M10	Reemplace la	56 Nm

Extracción e instalación / sustitución del estabilizador delantero

¡Importante!

Para evitar quejas por parte del cliente sobre el ruido (por ejemplo, rejillas), coloque el automóvil sobre sus ruedas y ajuste el montaje de la barra estabilizadora al par especificado.

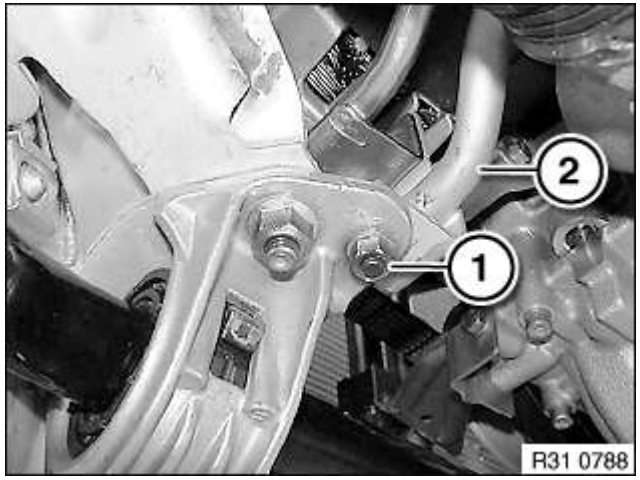
Tareas preliminares necesarias:

Retire la protección delantera de la parte inferior.

E84: Retire la protección para peatones según sea necesario.

E88: Retire el v-strut izquierdo y derecho .

Retire el enlace de la barra estabilizadora en ambos lados de la barra estabilizadora .



M3:

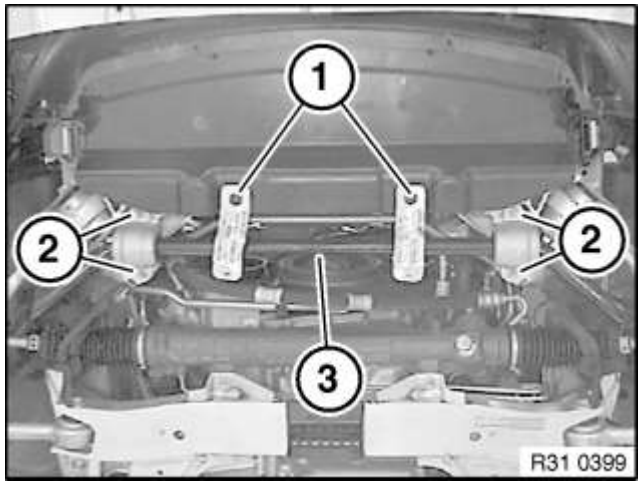
Retire la placa de refuerzo .

Suelte la tuerca (1) para la línea de retorno (2).

Par de apriete 32 41 11AZ .

Nota de instalación:

Reemplace la tuerca autobloqueante.



Excepto M3: Suelte los tornillos (1) y retire los soportes.

Tuercas de liberación (2); si es necesario, sujete los tornillos después de la reparación.

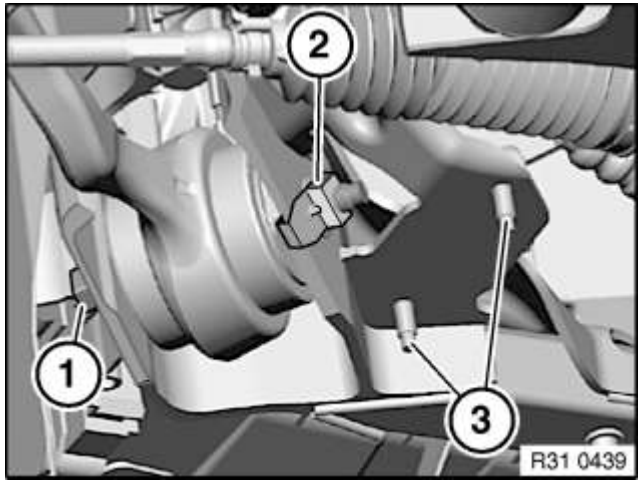
Retire la barra estabilizadora (3); si es necesario, presione desde el soporte del eje delantero con una herramienta adecuada.

Nota de instalación:

Verifique que los soportes de goma no estén dañados y renueve los soportes de goma / barra estabilizadora si es necesario.

Reemplace las tuercas autoblocantes (no apriete).

Coloque el automóvil sobre sus ruedas y apriete las tuercas al par de apriete 31 35 1AZ .



Solución de reparación para montantes:

Tornillo de liberación (1).

Par de apriete 31 12 1AZ .

Levante la tuerca de seguridad (2) en el área del orificio y sáquelo del soporte del eje delantero.

Saque los espárragos (3) hacia arriba y retire / saque a través de una abertura en el soporte del eje delantero.

Nota de instalación:

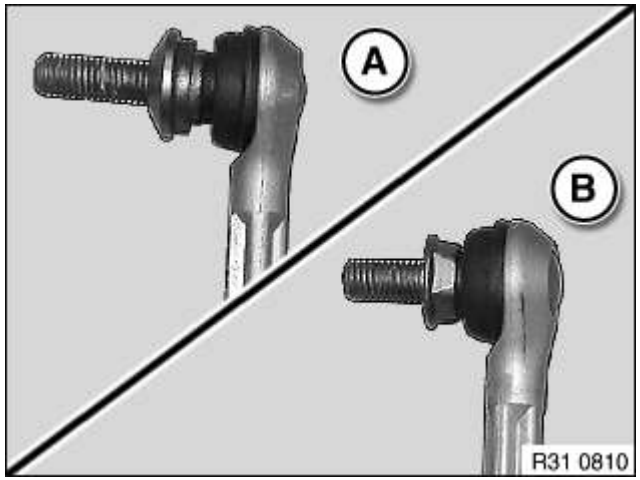
Inserte tornillos nuevos desde arriba.

Reemplace la tuerca de seguridad

Reemplazo:

Retire ambas monturas de goma de la barra estabilizadora . (excepto E84)

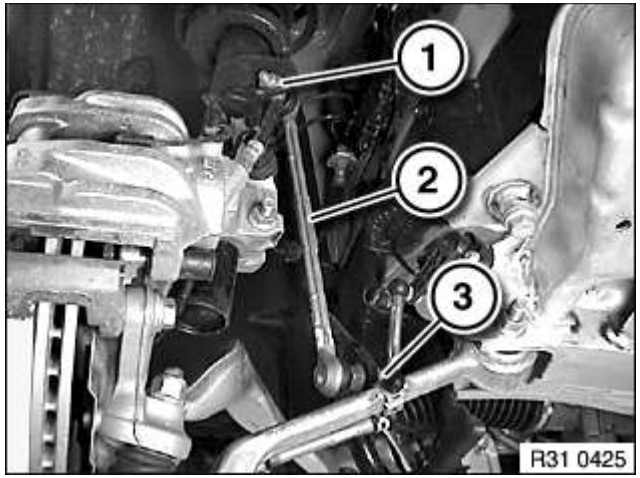
Extracción e instalación / sustitución de la varilla de empuje (enlace de barra estabilizadora) para barra estabilizadora izquierda / derecha



Nota (para M3, M Coupé):
Asegúrese de que el enlace de la barra estabilizadora esté instalado en la posición correcta.

Conexión, barra estabilizadora para el puntal de resorte

Conexión, barra estabilizadora a la barra antivuelco



Suelte la tuerca (1) y retire el soporte de la manguera de freno.

Suelte la tuerca (3) y quite el enlace de la barra estabilizadora (2).

Nota de instalación:

Par de apriete 31 35 2AZ .

Reemplace las tuercas autoblocantes.

Notas sobre la eliminación e instalación de abrazaderas de banda de perfil bajo

Herramientas especiales requeridas:

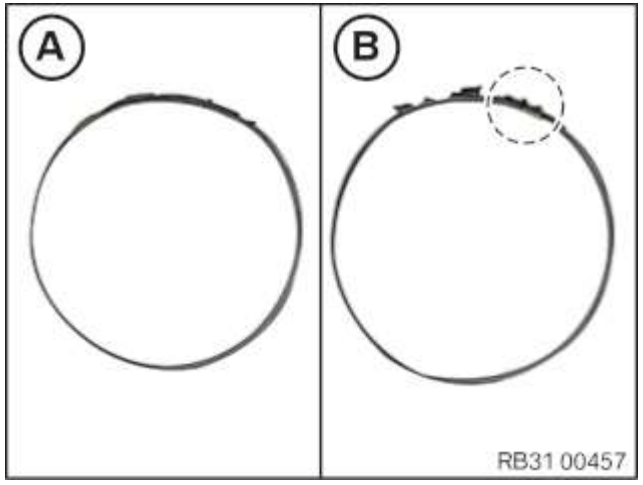
31 5 200

2 413 949



¡Importante!

Durante la extracción, la abrazadera de banda de perfil bajo (línea punteada) está sobrecargada y no debe reutilizarse.

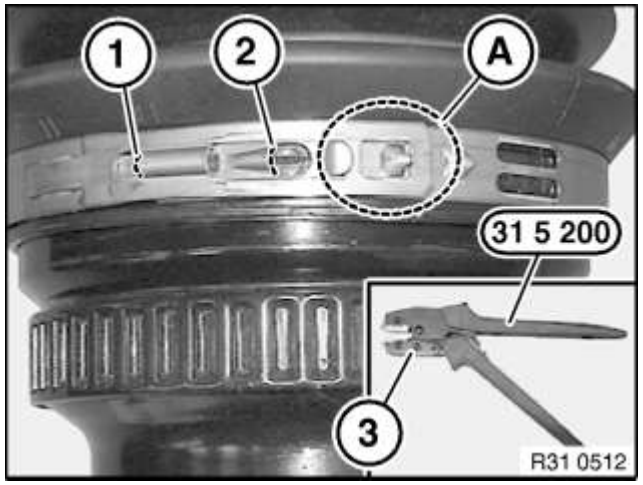


Dependiendo del diseño de las abrazaderas de banda de perfil bajo, se necesita una herramienta especial diferente (alicates) para la instalación.

Identifique la abrazadera de banda y encuentre la herramienta especial requerida.

Abrazadera de cinta tipo A = alicates 31 5 200

Pinza de banda tipo B = pinzas 2 413 949



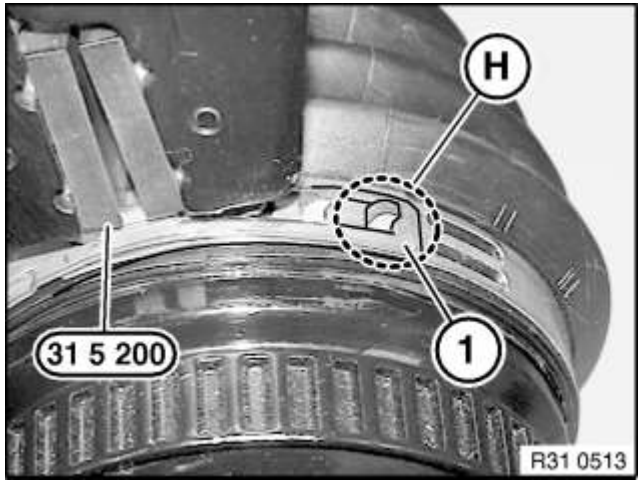
Instalación (tipo A):

Coloque la abrazadera de banda de perfil bajo en la posición de instalación (A) en el fuelle.

Coloque la herramienta especial 31 5 200 en las pestañas (1, 2).

Nota:

Asegúrese de que la pata móvil (3) de la herramienta especial esté colocada en la pestaña (1).



Verifique y si es necesario, corrija las posiciones del fuelle y la abrazadera de banda de perfil bajo.

Comprima la abrazadera de banda de perfil bajo con la herramienta especial 31 5 200 y presione sobre el extremo de la abrazadera de banda (1).

Alivie la tensión en la herramienta especial y elimine.

Verifique el sujetador del gancho (H); si es necesario, repita la operación con la nueva abrazadera de banda de perfil bajo.



Instalación (tipo B):

Coloque la abrazadera de banda de perfil bajo en la posición de instalación en la polaina.

Coloque la herramienta especial 2 413 949 en las pestañas (1).



Verifique y si es necesario, corrija las posiciones del fuelle y la abrazadera de banda de perfil bajo.

Presione la abrazadera de banda de perfil bajo junto con la herramienta especial 2 413 949hasta que el sujetador de gancho se enganche.

Alivie la tensión en la herramienta especial y elimine.

Verifique el sujetador del gancho; si es necesario, repita la operación con la nueva abrazadera de banda de perfil bajo.

Notas y especificaciones para la sustitución del aparato de gobierno, la columna de dirección y el eje de dirección después de un accidente

Situación:

En caso de accidentes o condiciones de manejo similares a los accidentes, las cargas similares a golpes pueden causar diferentes tipos de daños en las cajas de dirección. Cuando una caja de dirección no está dañada externamente, a veces solo es posible identificar el daño con gran dificultad y con gran esfuerzo. Sin embargo, el daño de esta naturaleza representa un riesgo inaceptable para el vehículo, ya que puede provocar una falla en el sistema de dirección.

Debido a la cantidad desproporcionada de esfuerzo involucrado, generalmente no es sensato verificar minuciosamente todos los componentes individuales de la caja de dirección y, como alternativa, es necesario tener en cuenta otros componentes que se pueden verificar más fácilmente.

Procedimiento:

El cuadro de dirección debe reemplazarse si se aplican uno o más de los siguientes puntos:

A. Daño visible o notable en la caja de dirección
    - Versión con caja de dirección eléctrica (EPS): examine en particular la unidad de control con todas las conexiones de enchufe para detectar daños y grietas finas.
B. Incremento de par inaceptable y atasco cuando la caja de dirección se gira de la cerradura a la cerradura (sin asistencia hidráulica / eléctrica)
C. Daño por fuego
D. Daño, deformación permanente o fracturas a:
    - Llantas en caso de resultado negativo del control de alineación de las ruedas
    - Puntales de primavera, talones de dirección, portabicicletas
    - Wishbones
    - Struts o trailing links o barra estabilizadora con esta función
    - Puntos de fijación del lado del cuerpo para componentes de guía / control de rueda
    - Soporte del eje delantero
    - Brazos de Pitman
    - Barras de seguimiento
    - Accesorios de la caja de dirección
    - Columna de dirección

Un volante desequilibrado, desviaciones significativas de los valores de inclinación / seguimiento y ruidos al girar la dirección pueden ser indicaciones adicionales para los daños / deformaciones que se enumeran aquí.

Esta guía es vinculante para todas las reparaciones de accidentes de los vehículos BMW y MINI.

Nota:

Si el cliente o una compañía de seguros rechazan el trabajo de reemplazo de la caja de dirección que es necesario por razones de seguridad, la parte responsable de la reparación del accidente debe redactar y refrendar un memorándum a tal efecto.

Para obtener un ejemplo correspondiente del memorándum, vea Información de servicio (boletín) 320188 (828) Apéndice 1 .

Situación real de la columna de dirección y el eje de dirección:

En caso de accidentes o condiciones de manejo similares a los accidentes, las cargas similares a golpes pueden causar diferentes tipos de daños en el eje de dirección y la columna de dirección. En caso de que no se noten daños externos en la columna de dirección y el eje de la dirección, a veces solo es posible identificar el daño con gran dificultad y con gran esfuerzo.

Procedimiento para la columna de dirección y el eje de dirección:

La columna de dirección y el eje de dirección deben reemplazarse si se aplican uno o más de los siguientes puntos:

- Daño, deformación o rotura visibles o perceptibles de la columna de dirección o del eje de dirección
- Daño, deformación permanente o rotura de la barra de seguimiento
- Incremento y atasco inadmisibles de la torsión cuando la columna de la dirección se mueve desde la posición límite a la posición límite (sin asistencia hidráulica / eléctrica)
- Si no se pueden alcanzar los datos nominales de alineación de la rueda después de cambiar todos los componentes de la rueda dañados (superación de las tolerancias de alineación permitidas de la rueda). Si es necesario, adjunte el protocolo de medición de la factura / certificado
- Comprobación positiva del sistema de bloqueo activado de la columna de dirección:

- Si no hay daños visibles en la columna de dirección, se debe verificar la columna de dirección mecánica para detectar un sistema de choque activado:

1. Abrir ELV
2. Tire del volante hacia el conductor (hacia el cuerpo) hasta que se alcance la posición límite física, pero no use una fuerza excesiva.
3. Empujar el volante hacia el compartimento del motor (a unos 20-30 mm del cuerpo) en la posición de confort y bloquearlo

   Si no hay tope presente cuando se tira de la columna de dirección o si el fuelle de la cubierta de la columna de dirección tiene tensión, el sistema de colisión se ha activado y se debe renovar la columna de dirección.

Nota:

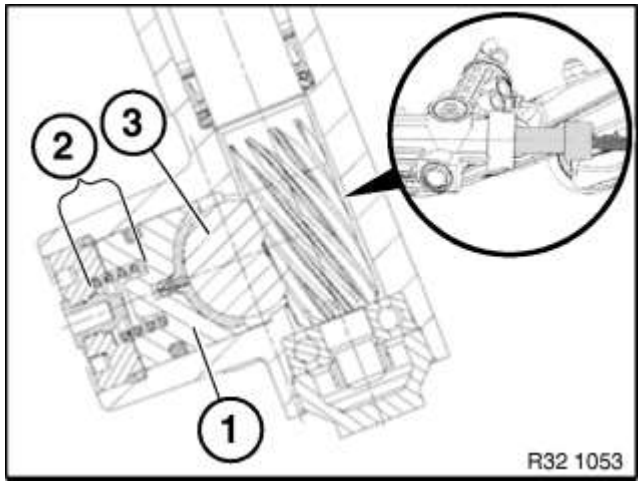
Si el cliente o una compañía de seguros rechazan el trabajo de reemplazo de la columna de dirección / eje de dirección requerido por razones de seguridad, la parte responsable de la reparación del accidente redactará y firmará un memorándum a tal efecto.

Para el espécimen correspondiente del memorándum, refiérase a la Información de servicio 320188 (828) Apéndice 1

¡Atención!

¡La licencia de operación del vehículo se invalidará siempre que la función de cualquiera de sus componentes de seguridad se vea comprometida!

Notas sobre la comprobación del juego de dirección en vehículos con dirección de cremallera y piñón (con el eje delantero levantado)



Nota:

Cuando el eje delantero se eleva, la fuerza aplicada se distribuye a través de la barra de acoplamiento en fuerzas horizontales y verticales. Si ahora no hay asistencia eléctrica o hidráulica, las fuerzas creadas provocan que el miembro de empuje (1) se descargue contra el resorte (2). La jugada creada de esta manera se denomina incorrectamente reacción de dirección.

3 = Rack

¡Importante!

Estado objetivo: la dirección debe estar libre de juego en todos los componentes mecánicos (¡excepto para el mecanismo de dirección y el tirante)!

Nota:

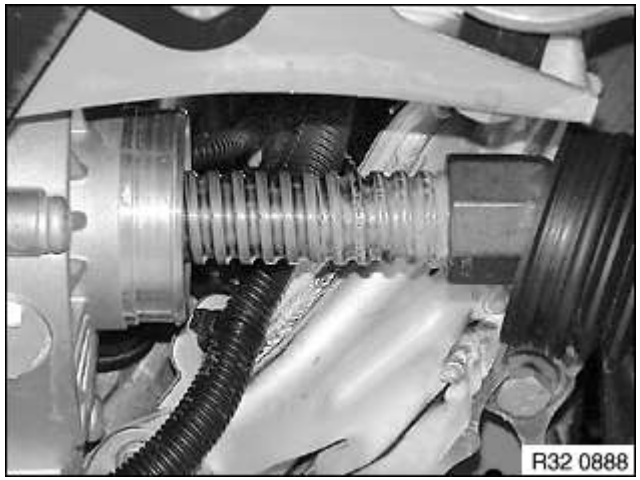
Para fines de control, el mecanismo de gobierno debe ser presurizado por medio de asistencia eléctrica o hidráulica.

Asistencia de dirección hidráulica: arranque del motor

Asistencia de dirección electrohidráulica: encender el encendido

Asistencia de dirección eléctrica: encienda el motor y encienda el motor

Reemplazo del fuelle para el aparato de gobierno eléctrico (EPS) a la izquierda o a la derecha

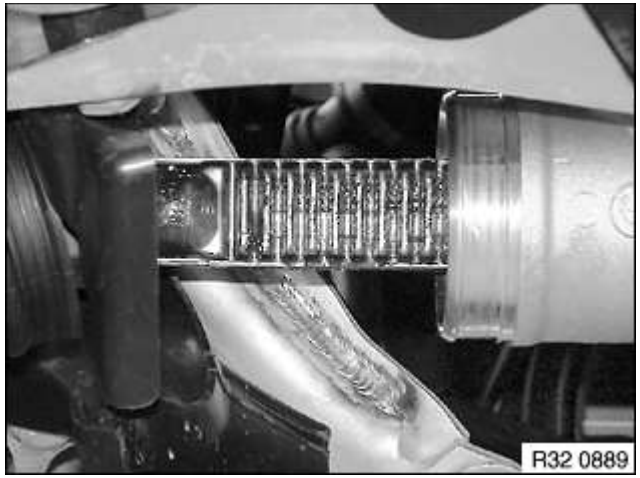


Lado del eje: **¡Importante!**

¡El engranaje de la dirección debe sustituirse si la corrosión en la superficie de rodadura del husillo ha avanzado de tal manera que la dirección es acústicamente visible bajo carga!

Adherirse a la máxima limpieza.

No vuelva a subir la superficie de funcionamiento del husillo. Se usó suficiente grasa especial durante el ensamblaje para el llenado de por vida.



Rack side: **¡Importante!**

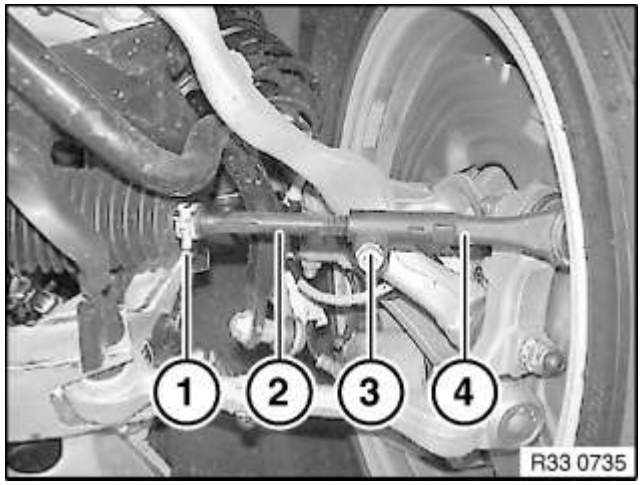
¡El mecanismo de gobierno debe reemplazarse si la superficie pulida de la cremallera está dañada (por ejemplo, por corrosión)!

Limpie la rejilla y verifique que la superficie no esté dañada (por ejemplo, por corrosión).

Depósito de grasa (consulte los Fluidos de servicio del servicio de BMW).

Tareas preliminares necesarias:

Retire la protección de la parte inferior del ensamblaje frontal



Limpie la barra de acoplamiento.

Abrazadera de la banda de liberación (1).

Marque la profundidad de atornillado de la barra de acoplamiento (2) o cuente las vueltas del hilo.

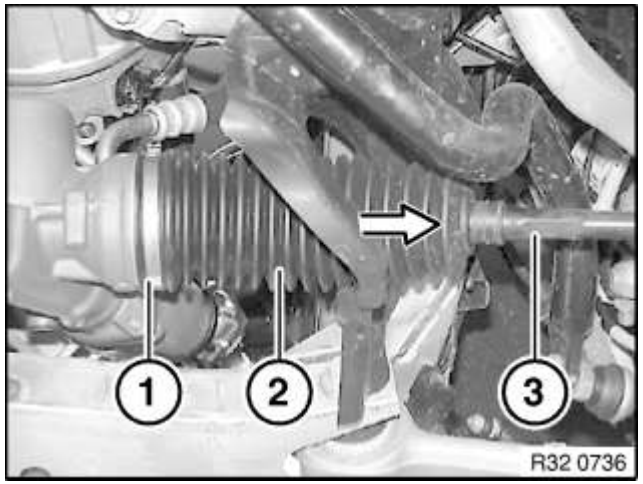
Desatornillar el perno (3).

Gire la barra de acoplamiento (2) fuera del extremo de la barra de acoplamiento (4).

Instalación:

Reemplace el tornillo microencapsulado.

Par de apriete 32 21 2AZ .



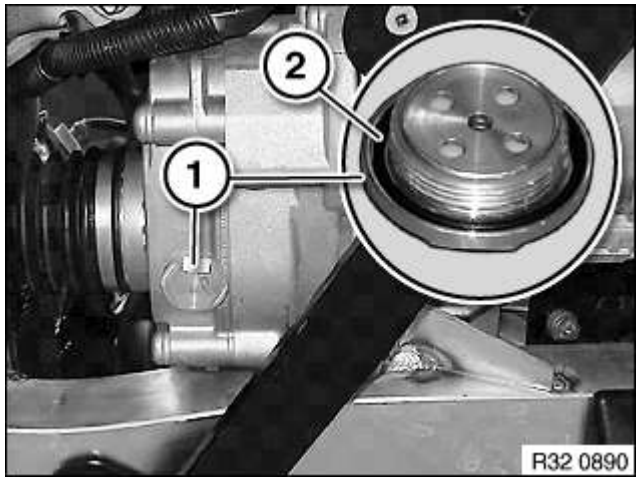
Suelte la abrazadera de la oreja (1).

Separe el fuelle (2) del tirante (3).

Instalación:

Lea y siga las notas / información sobre el eje y los lados de la estantería al comienzo del documento.

Limpie la barra de acoplamiento y aplique grasa al cono. Esto asegura que la polaina no se gira cuando se gira la barra de acoplamiento.



Libere la válvula de drenaje de agua (1) (20 A / F) y reemplácela. *Instalación:*

Coloque la junta tórica (2).

Par de apriete 32 00 3AZ .

Después de la instalación:

Realice la verificación de alineación del chasis

Realice el ajuste del sensor del ángulo de dirección

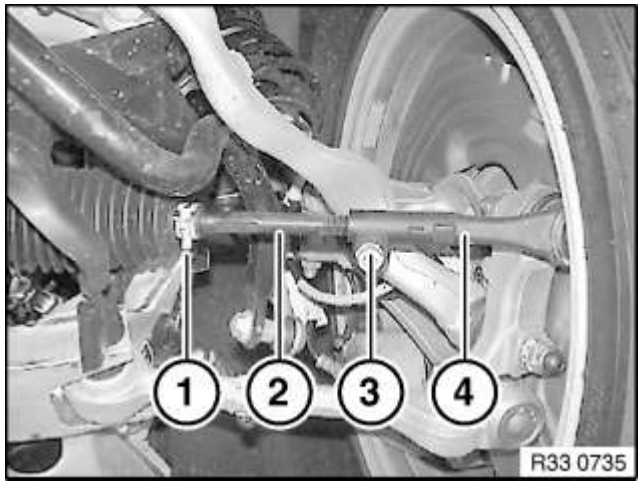
Sustitución de la polaina para el mecanismo de dirección en la izquierda o derecha

¡Importante!

¡El mecanismo de la dirección asistida debe reemplazarse si la superficie pulida de la cremallera está dañada (por ejemplo, por corrosión)!

Tareas preliminares necesarias:

Excepto M3: quitar la protección de la parte inferior del ensamblaje frontal



Limpie la barra de acoplamiento.

Abrazadera de la banda de liberación (1).

Marque la profundidad de atornillado de la barra de acoplamiento (2) o cuente las vueltas del hilo.

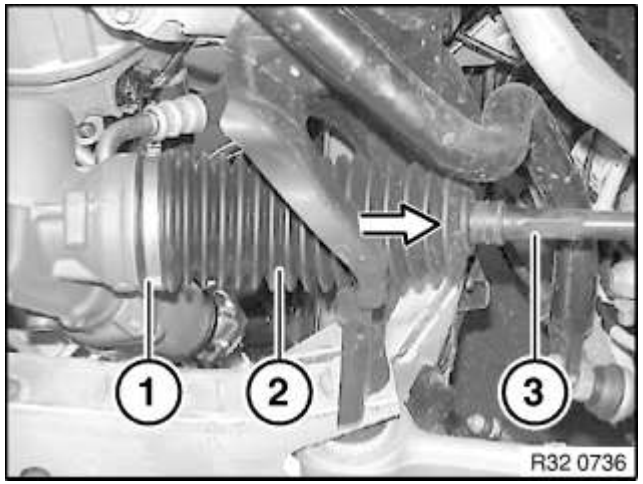
Tornillo de liberación (3).

Gire la barra de acoplamiento (2) fuera del extremo de la barra de acoplamiento (4).

Instalación:

Reemplace el tornillo microencapsulado.

Par de apriete 32 21 2AZ .



Suelte la abrazadera de la oreja (1).

Separe el fuelle (2) del tirante (3).

Instalación:

Limpie la rejilla y verifique que la superficie no esté dañada (por ejemplo, por corrosión).

Depósito de grasa (consulte los Fluidos de servicio del servicio de BMW).

Limpie la barra de acoplamiento y aplique grasa al cono. Esto asegura que la polaina no se gira cuando se gira la barra de acoplamiento.

Después de la instalación:

Realice la verificación de alineación del chasis

Realice el ajuste / ajuste del sensor del ángulo de dirección para la dirección activa

Dirección

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Engranaje de dirección al portador del eje delantero	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M10	Reemplace los tornillos y tuercas Par de unión Ángulo de torsión	 56 Nm 90 °
2AZ	Protector térmico para el mecanismo de dirección	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M6		7.6 Nm
3AZ	Válvula de drenaje de agua para el mecanismo de dirección eléctrico (EPS)	E81 / E82 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93		Reemplace la junta tórica	20 Nm
4AZ	Convertidor EH a la dirección asistida	E90 / E92 / E93 / S65			3 Nm

Unidad de dirección asistida de purga



¡Advertencia!

¡Peligro de intoxicación si el aceite se ingiere / absorbe a través de la piel!

¡Riesgo de lesiones si el aceite entra en contacto con los ojos y la piel!



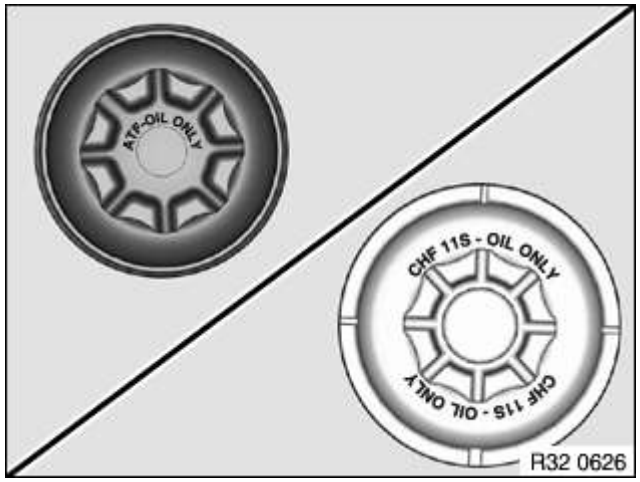
¡Importante!

Adherirse a la máxima limpieza. No permita que entre suciedad en el sistema hidráulico.

El uso de equipo contaminado para agregar fluido puede introducir partículas de suciedad en el depósito de fluido y reducir significativamente la vida útil del sistema de dirección hidráulica. ¡No use embudos de relleno o similares!

¡El nivel de llenado solo se puede verificar o ajustar cuando el motor está parado! La temperatura del fluido debe ser de aprox. 20 ° C aquí.

Asegúrese de que la tapa esté completamente atornillada antes de la verificación del nivel de llenado.



Nota:

Para evitar confusiones al llenar con fluido hidráulico, marque los depósitos de fluido o sus tapas con marcas de identificación.

ATF	Fluido de transmisión automática
CHF	Pentosin CHF11S

Limpie a fondo el depósito de fluido y su entorno inmediato

Verificar y corregir el nivel de llenado

Nota: El nivel de llenado puede detenerse por encima de la marca "MAX" cuando el motor está a la temperatura de funcionamiento normal. Esto está dictado por el diseño en el sentido de que la marca en la varilla de medición se refiere a una temperatura del fluido de 20 ° C. Con el motor a la temperatura de funcionamiento normal (aproximadamente 50-60 ° C de temperatura del fluido) ajuste una altura de llenado de 10 mm por encima de la marca "MAX". Bajo ninguna circunstancia extraiga el fluido a la marca "MAX" cuando el motor esté a la temperatura de funcionamiento normal.

Fluido hidráulico: Fluidos de funcionamiento del servicio BMW

Arrancar el motor

Gire el volante hacia la izquierda y hacia la derecha dos veces en cada caso hasta el bloqueo completo; si es necesario, rellene el fluido hidráulico (por ejemplo, si el sistema hidráulico está completamente agotado)

Mueva el volante a la posición recta y apague el motor
Verifique y corrija el nivel de llenado con el motor parado
Revise el sistema hidráulico para detectar fugas

Notas y especificaciones para la sustitución del aparato de gobierno, la columna de dirección y el eje de dirección después de un accidente

Situación:

En caso de accidentes o condiciones de manejo similares a los accidentes, las cargas similares a golpes pueden causar diferentes tipos de daños en las cajas de dirección. Cuando una caja de dirección no está dañada externamente, a veces solo es posible identificar el daño con gran dificultad y con gran esfuerzo. Sin embargo, el daño de esta naturaleza representa un riesgo inaceptable para el vehículo, ya que puede provocar una falla en el sistema de dirección.

Debido a la cantidad desproporcionada de esfuerzo involucrado, generalmente no es sensato verificar minuciosamente todos los componentes individuales de la caja de dirección y, como alternativa, es necesario tener en cuenta otros componentes que se pueden verificar más fácilmente.

Procedimiento:

El cuadro de dirección debe reemplazarse si se aplican uno o más de los siguientes puntos:

A. Daño visible o notable en la caja de dirección
    - Versión con caja de dirección eléctrica (EPS): examine en particular la unidad de control con todas las conexiones de enchufe para detectar daños y grietas finas.
B. Incremento de par inaceptable y atasco cuando la caja de dirección se gira de la cerradura a la cerradura (sin asistencia hidráulica / eléctrica)
C. Daño por fuego
D. Daño, deformación permanente o fracturas a:
    - Llantas en caso de resultado negativo del control de alineación de las ruedas

- Puntales de primavera, talones de dirección, portabicicletas
- Wishbones
- Struts o trailing links o barra estabilizadora con esta función
- Puntos de fijación del lado del cuerpo para componentes de guía / control de rueda
- Soporte del eje delantero
- Brazos de Pitman
- Barras de seguimiento
- Accesorios de la caja de dirección
- Columna de dirección
  Un volante desequilibrado, desviaciones significativas de los valores de inclinación / seguimiento y ruidos al girar la dirección pueden ser indicaciones adicionales para los daños / deformaciones que se enumeran aquí.

Esta guía es vinculante para todas las reparaciones de accidentes de los vehículos BMW y MINI.

Nota:

Si el cliente o una compañía de seguros rechazan el trabajo de reemplazo de la caja de dirección que es necesario por razones de seguridad, la parte responsable de la reparación del accidente debe redactar y refrendar un memorándum a tal efecto.

Para obtener un ejemplo correspondiente del memorándum, vea Información de servicio (boletín) 320188 (828) Apéndice 1 .

Situación real de la columna de dirección y el eje de dirección:

En caso de accidentes o condiciones de manejo similares a los accidentes, las cargas similares a golpes pueden causar diferentes tipos de daños en el eje de dirección y la columna de dirección. En caso de que no se noten daños externos en la columna de dirección y el eje de la dirección, a veces solo es posible identificar el daño con gran dificultad y con gran esfuerzo.

Procedimiento para la columna de dirección y el eje de dirección:

La columna de dirección y el eje de dirección deben reemplazarse si se aplican uno o más de los siguientes puntos:

- Daño, deformación o rotura visibles o perceptibles de la columna de dirección o del eje de dirección
- Daño, deformación permanente o rotura de la barra de seguimiento
- Incremento y atasco inadmisibles de la torsión cuando la columna de la dirección se mueve desde la posición límite a la posición límite (sin asistencia hidráulica / eléctrica)
- Si no se pueden alcanzar los datos nominales de alineación de la rueda después de cambiar todos los componentes de la rueda dañados (superación de las tolerancias de alineación permitidas de la rueda). Si es necesario, adjunte el protocolo de medición de la factura / certificado
- Comprobación positiva del sistema de bloqueo activado de la columna de dirección:
- Si no hay daños visibles en la columna de dirección, se debe verificar la columna de dirección mecánica para detectar un sistema de choque activado:

1. Abrir ELV
2. Tire del volante hacia el conductor (hacia el cuerpo) hasta que se alcance la posición límite física, pero no use una fuerza excesiva.
3. Empujar el volante hacia el compartimento del motor (a unos 20-30 mm del cuerpo) en la posición de confort y bloquearlo

   Si no hay tope presente cuando se tira de la columna de dirección o si el fuelle de la cubierta de la columna de dirección tiene tensión, el sistema de colisión se ha activado y se debe renovar la columna de dirección.

Nota:

Si el cliente o una compañía de seguros rechazan el trabajo de reemplazo de la columna de dirección / eje de dirección requerido por razones de seguridad, la parte responsable de la reparación del accidente redactará y firmará un memorándum a tal efecto.

Para el espécimen correspondiente del memorándum, refiérase a la Información de servicio 320188 (828) Apéndice 1

¡Atención!

¡La licencia de operación del vehículo se invalidará siempre que la función de cualquiera de sus componentes de seguridad se vea comprometida!

Extracción e instalación (sustitución) de la caja de dirección eléctrica (EPS)



¡Importante!

Línea de conexión:

En caso de humedad / corrosión dentro de las dos conexiones de enchufe, verifique el aislamiento de la línea de conexión. Si el aislamiento revela características notables / llamativas, será necesario un reemplazo parcial. De lo contrario, será suficiente reemplazar los contactos o la carcasa del conector.



Nota:
En un caso de garantía, siempre debe proporcionar una impresión de la memoria de fallas, incluso cuando no haya entrada de fallas, con la pieza defectuosa.



¡Importante!

Si la sección inferior del eje de dirección está separada del engranaje de dirección / columna de dirección, el grupo de interruptores de la columna de dirección puede dañarse cuando el volante / eje de dirección está torcido.



Tareas preliminares necesarias:

Desconecte el cable negativo de la batería

Nota: Línea de alta corriente con una conexión positiva permanente (fusible de 80 A).

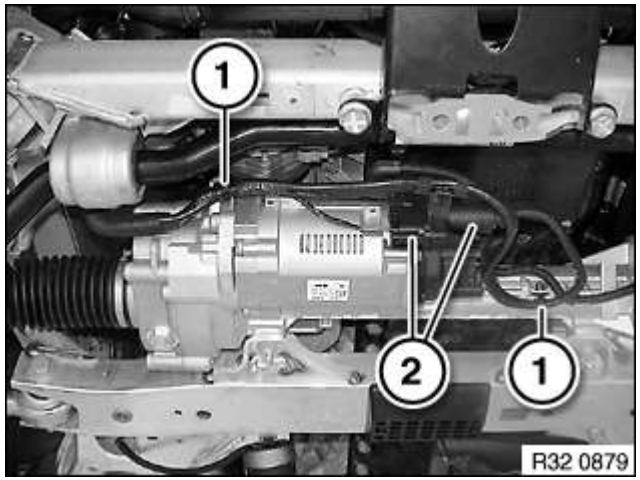
Retire la protección delantera de la parte inferior

E88, E93: Retire el V-strut a izquierda y derecha

Retire la sección inferior del eje de dirección de la caja de dirección

Retire ambos extremos de la varilla de la cadena del rodamiento giratorio

Reemplazo: Retire ambos extremos de la barra de seguimiento del mecanismo de dirección



Corte la correa del cable abierto (1).

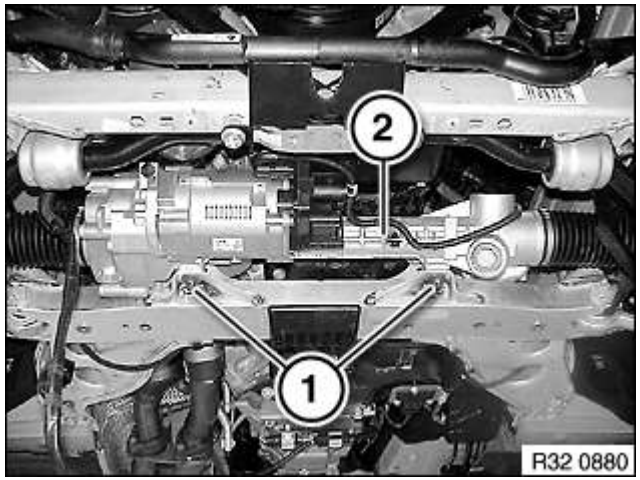
Desconecte las conexiones de enchufe (2).

Nota de instalación:

Verifique las conexiones de los enchufes en busca de humedad y corrosión. Para hacerlo, lea y siga las notas / información al comienzo del documento.

Las conexiones de enchufe deben encajar de forma audible en su lugar.

Asegúrese de que el cable de conexión esté correctamente colocado.



Suelte las tuercas y quite los tornillos (1) hacia abajo.

Retire el engranaje de dirección (2) hacia adelante.

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos y tuercas.

Par de apriete 32 00 1AZ .

Después de la instalación:

Gire el volante en ambas direcciones hasta la posición límite. La lámpara indicadora del airbag no debe encenderse en el proceso.

Reemplazo: realizar programación / codificación

Enseñar en software de parada final

Realice un control de alineación del chasis / rueda

Realice el ajuste del sensor del ángulo de dirección

Extracción e instalación / sustitución del mecanismo de gobierno hidráulico



¡Advertencia!

¡Peligro de intoxicación si el aceite se ingiere / absorbe a través de la piel!

¡Riesgo de lesiones si el aceite entra en contacto con los ojos y la piel!

¡Importante!

Adherirse a la máxima limpieza. No permita que entre suciedad en el sistema hidráulico.

Cierre las conexiones de línea con los tapones de cierre.



Reciclaje:

Atrape y elimine el fluido hidráulico en un tanque de expansión adecuado.

Observar las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país



¡Importante!

Si la sección inferior del eje de dirección está separada del engranaje de dirección / columna de dirección, el grupo de interruptores de la columna de dirección puede dañarse cuando el volante / eje de dirección está torcido.

Trabajo preliminar necesario:

Extraiga y elimine el fluido hidráulico del depósito de aceite

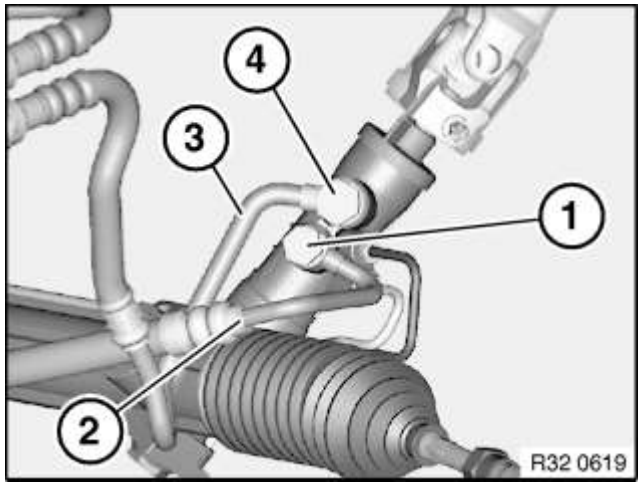
Retire la protección delantera de la parte inferior

E88, E93: Retire el V-strut a izquierda y derecha

Retire ambos extremos de la varilla de la cadena del rodamiento giratorio

Reemplazo solamente: quite ambos extremos de la varilla de la cadena

Retire el eje de dirección inferior del mecanismo de dirección hidráulico



Si es necesario, retire la protección térmica del mecanismo de dirección hidráulico.

Liberar los pernos de banjo (1, 4).

Desconecte la línea de presión (2) y la línea de retorno (3) del mecanismo de dirección hidráulico.

Si es necesario, quite las líneas hidráulicas con el soporte del mecanismo de dirección hidráulico.

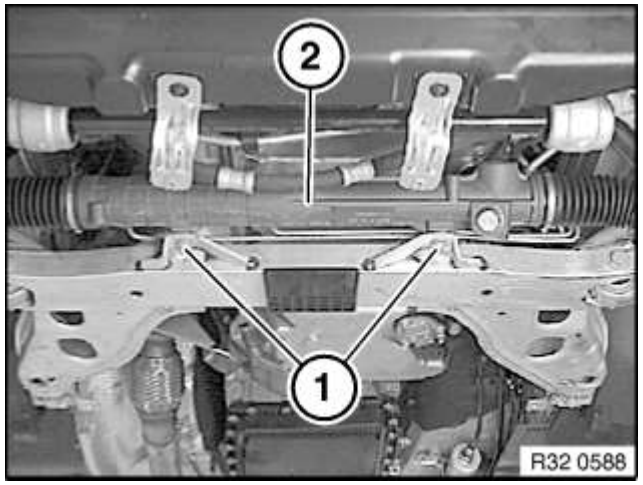
Nota de instalación:

Reemplace todos los anillos de sellado.

Asegúrese de que las líneas hidráulicas estén colocadas sin tensión y con suficiente distancia a los componentes adyacentes.

Par de apriete 32 41 9AZ (línea de presión).

Par de apriete 32 41 10AZ (línea de retorno).



Suelte las tuercas y quite los tornillos (1) hacia abajo.

Retire el engranaje de dirección hidráulico (2) hacia adelante.

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos y tuercas.

Par de apriete 32 00 1AZ .

Después de la instalación:

Gire el volante en ambas direcciones hasta la posición límite. La lámpara indicadora del airbag no debe encenderse en el proceso.

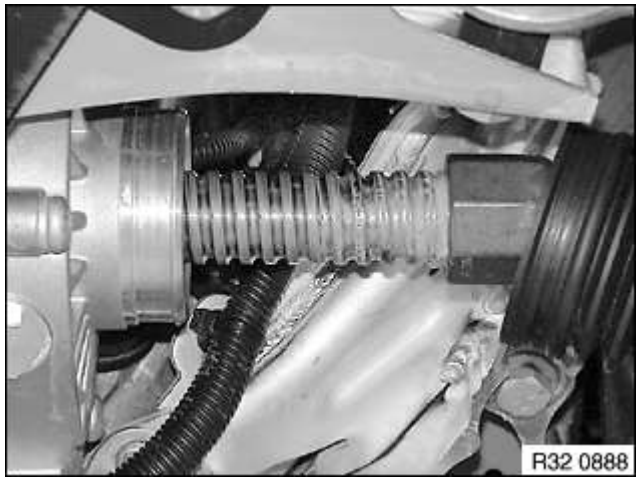
Sistema hidráulico de llenado y purga

Compruebe las conexiones de línea para detectar fugas

Realice un control de alineación del chasis / rueda

Realice el ajuste del sensor del ángulo de dirección

Reemplazo del fuelle para el aparato de gobierno eléctrico (EPS) a la izquierda o a la derecha

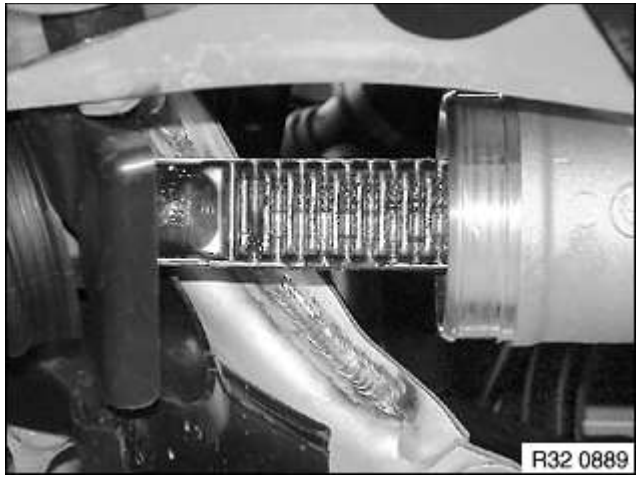


Lado del eje: **¡Importante!**

¡El engranaje de la dirección debe sustituirse si la corrosión en la superficie de rodadura del husillo ha avanzado de tal manera que la dirección es acústicamente visible bajo carga!

Adherirse a la máxima limpieza.

No vuelva a subir la superficie de funcionamiento del husillo. Se usó suficiente grasa especial durante el ensamblaje para el llenado de por vida.



Rack side: **¡Importante!**

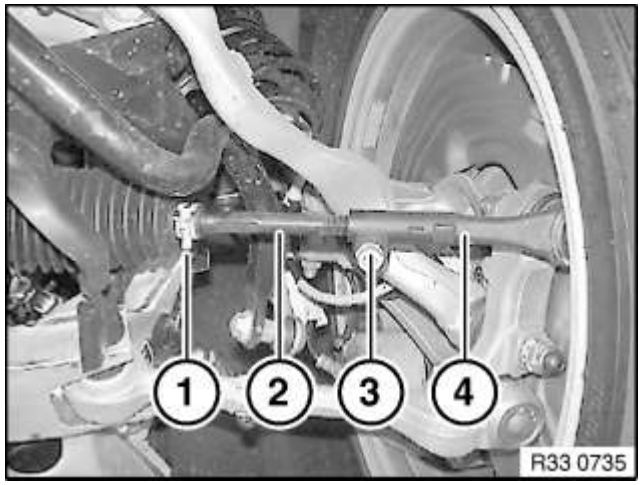
¡El mecanismo de gobierno debe reemplazarse si la superficie pulida de la cremallera está dañada (por ejemplo, por corrosión)!

Limpie la rejilla y verifique que la superficie no esté dañada (por ejemplo, por corrosión).

Depósito de grasa (consulte los Fluidos de servicio del servicio de BMW).

Tareas preliminares necesarias:

Retire la protección de la parte inferior del ensamblaje frontal



Limpie la barra de acoplamiento.

Abrazadera de la banda de liberación (1).

Marque la profundidad de atornillado de la barra de acoplamiento (2) o cuente las vueltas del hilo.

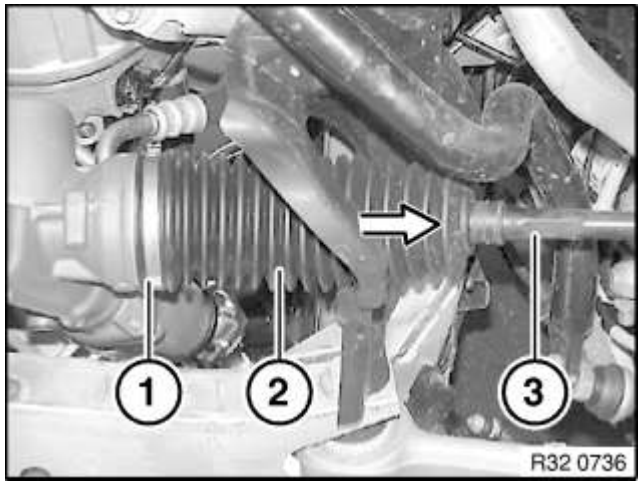
Desatornillar el perno (3).

Gire la barra de acoplamiento (2) fuera del extremo de la barra de acoplamiento (4).

Instalación:

Reemplace el tornillo microencapsulado.

Par de apriete 32 21 2AZ .



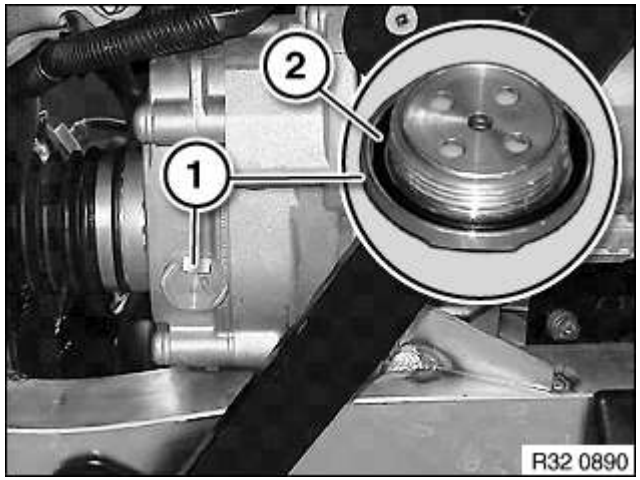
Suelte la abrazadera de la oreja (1).

Separe el fuelle (2) del tirante (3).

Instalación:

Lea y siga las notas / información sobre el eje y los lados de la estantería al comienzo del documento.

Limpie la barra de acoplamiento y aplique grasa al cono. Esto asegura que la polaina no se gira cuando se gira la barra de acoplamiento.



Libere la válvula de drenaje de agua (1) (20 A / F) y reemplácela. *Instalación:*

Coloque la junta tórica (2).

Par de apriete 32 00 3AZ .

Después de la instalación:

Realice la verificación de alineación del chasis

Realice el ajuste del sensor del ángulo de dirección

Drop Arm

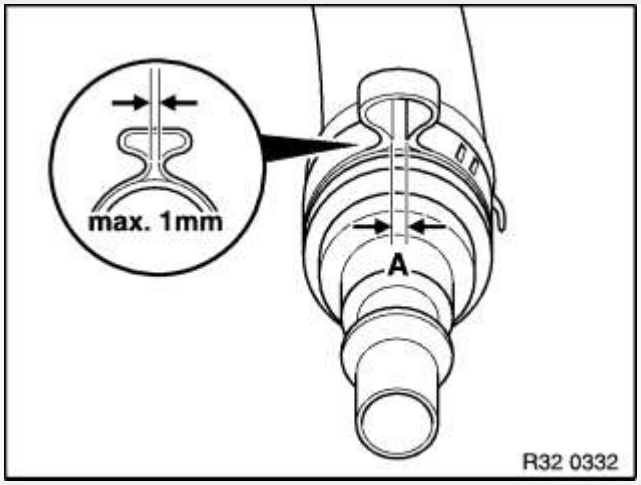
Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Barra de seguimiento para rack	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93 / ZF			110 Nm
	E81 / E82 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93 / TRW			100 Nm
2AZ Barra de seguimiento para seguir el extremo de la varilla	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M10	Renovar el tornillo	40 Nm
3AZ Siga el extremo de la varilla al rodamiento giratorio	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E93	M14	Reemplace la	165 Nm

		E84 / E90 / E91 / E92 / 4WD	M14	Reemplace la	80 Nm
4AZ	Protector térmico para fuelle a portador del eje delantero	E84 / E90 / E91 / E92 / 4WD	M6		8 Nm

Descripción general de los datos técnicos

Dimensión de la brecha de la abrazadera



Dimensión [A]

max. 1 mm

Instrucciones para retirar e instalar clips para el oído



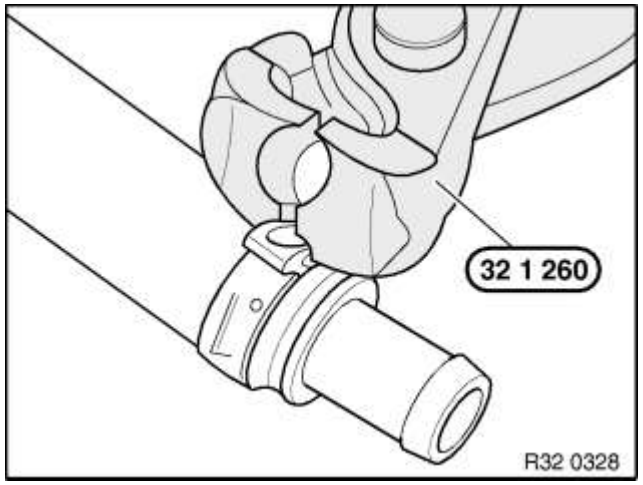
Herramientas especiales requeridas:

32 1 260

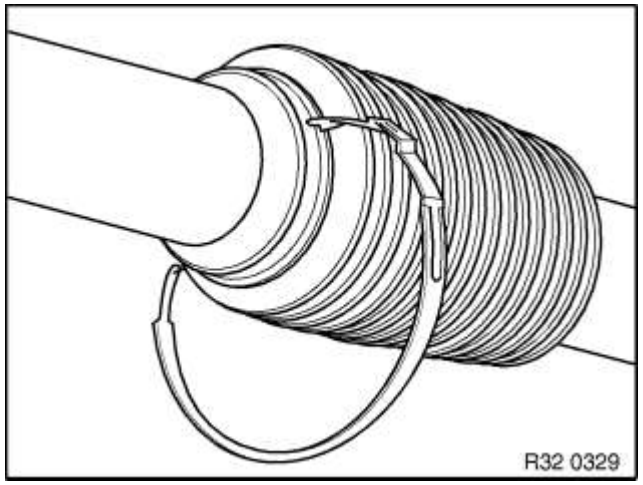
Nota:

Los pasos de trabajo se muestran en componentes variados.

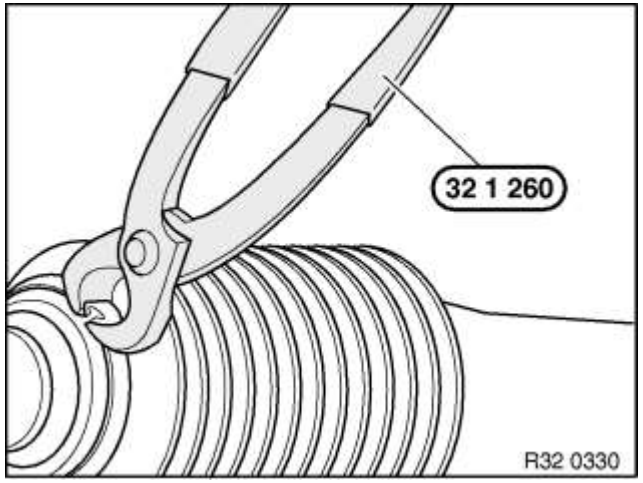
El clip de oreja siempre debe ser reemplazado.



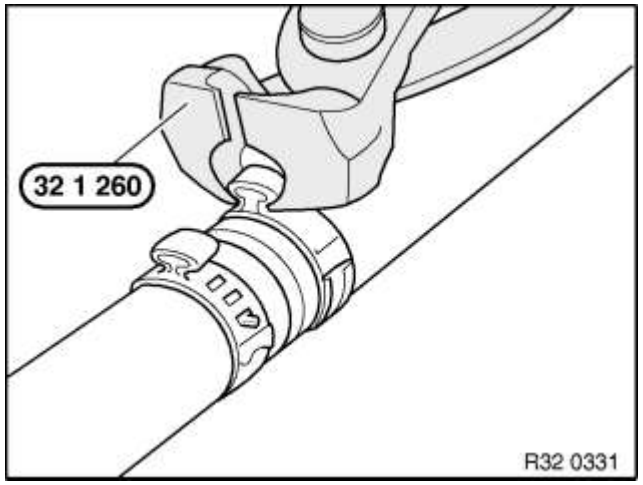
Para quitar un clip de oreja, coloque la herramienta especial 32 1 260 en ángulo recto con la oreja y corte la oreja abierta.



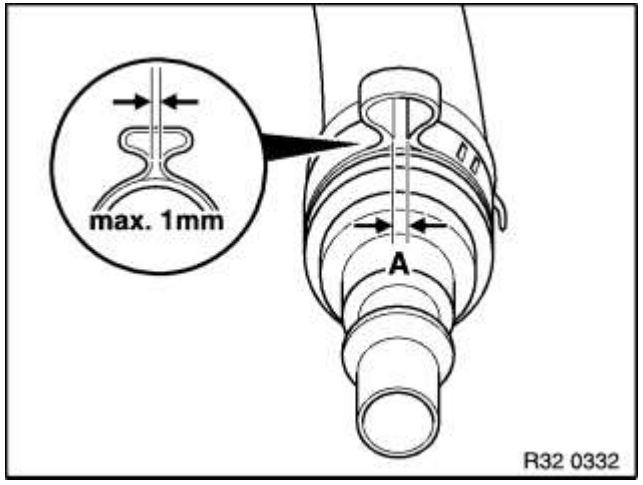
El clip de oreja puede montarse no solo axialmente sino también radialmente después de que se haya abierto el sujetador de gancho.



Sujete el sujetador de gancho y presione la oreja junto con la herramienta especial 32 1 260.



Los alicates de corte diagonal de la herramienta especial 32 1 260 se pueden utilizar en áreas de difícil acceso.



¡Importante!

Gap (A) máx. 1 mm!

Sustitución (extracción e instalación) de la barra de dirección izquierda o derecha

Herramientas especiales requeridas:

32 3 160

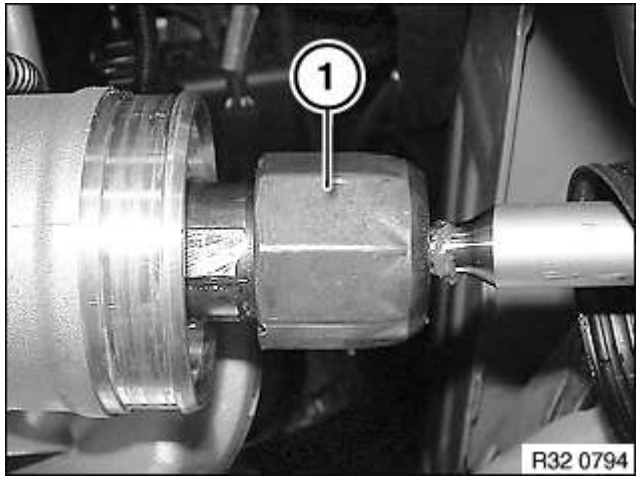
¡Importante!

¡La caja de dirección debe ser reemplazada si la superficie pulida de la parrilla está dañada (por ejemplo, por corrosión)!

Tareas preliminares necesarias:

Retire el extremo de la barra de guía del rodamiento giratorio

Retire la polaina de la caja de dirección y deslícela hacia atrás



¡Importante!

Para evitar daños en el bastidor y en el montaje de la suspensión, mueva el bastidor lo más posible.

Deshaga la junta (1) usando herramientas especiales 32 3 160 en el estante de la caja de dirección.

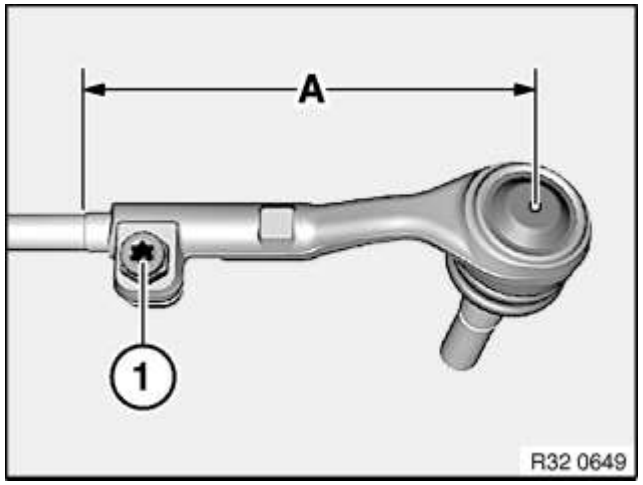
Par de apriete 32 21 1AZ .

Nota de instalación:

Estante limpio

Verifique la superficie de la parrilla por daños (por ejemplo, corrosión).

Solo para el mecanismo de dirección hidráulico: engrasar la rejilla (consultar los líquidos de servicio de BMW).



En el reemplazo, monte una pieza nueva con fuelle:

Determine la dimensión (A) para simplificar el siguiente ajuste del eje delantero

Nota de instalación:

Afloje el perno de sujeción (1) y atornille el extremo de la barra de guía.

Deslice la polaina con clip de oreja y abrazadera de banda en la barra de seguimiento.

Atornille el extremo de la barra de guía a la dimensión (A).

Par de apriete 32 21 2AZ .

Después de la instalación:

Solo si reemplaza / quita el extremo de la barra de seguimiento: realiza un control de alineación de la rueda

Sustitución del extremo de la barra de dirección izquierda o derecha

Nota:
Si se suelta la conexión del tornillo de la barra de seguimiento al tornillo de la varilla de guía, después de la reinstalación es necesario llevar a cabo una verificación de alineación del chasis / rueda.

Tareas preliminares necesarias:

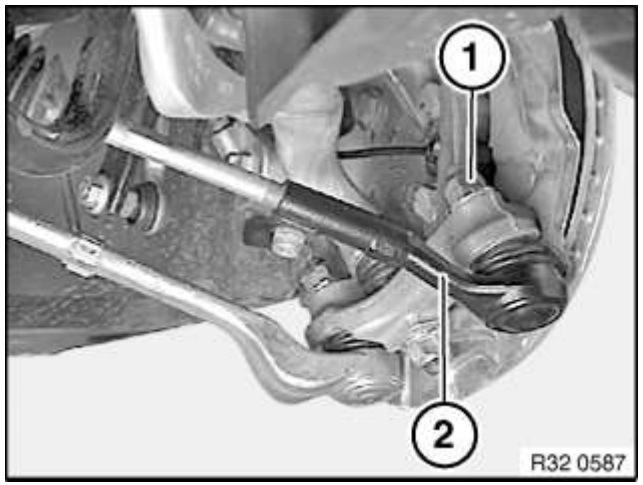
Retire la rueda delantera



¡Importante!

No , no liberar rótula de dirección del cojinete de giro con la herramienta de impacto.

¡La bota de goma del extremo de la barra de seguimiento no debe dañarse!



Tuerca de liberación (1); si es necesario, agarre en el socket Torx.

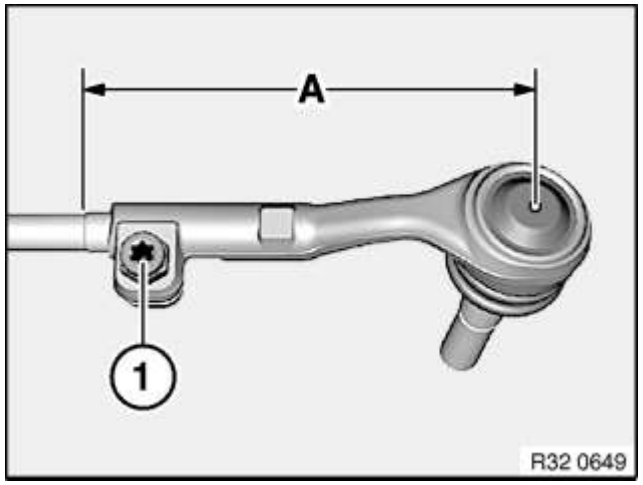
Retire el extremo de la barra de guía (2) del cojinete giratorio.

Nota de instalación:

Mantenga el extremo de la barra de seguimiento en la conexión del cojinete giratorio limpio y libre de aceite y grasa.

Reemplace la tuerca autobloqueante.

Par de apriete 32 21 3AZ .



Determine la dimensión (A) para simplificar el siguiente ajuste del eje delantero.

Aflojar el perno (1).

Atornille el extremo de la barra de guía; si es necesario, agarre la varilla de la pista con la llave de extremo abierto.

Nota de instalación:

Verifique si la polaina está dañada, reemplácela si es necesario.

Atornille el extremo de la barra de guía en la varilla de guía a la dimensión (A).

Par de apriete 32 21 2AZ .

Después de la instalación:

Realice un control de alineación del chasis / rueda

Extracción e instalación / sustitución de la unidad de control para una dirección delantera activa

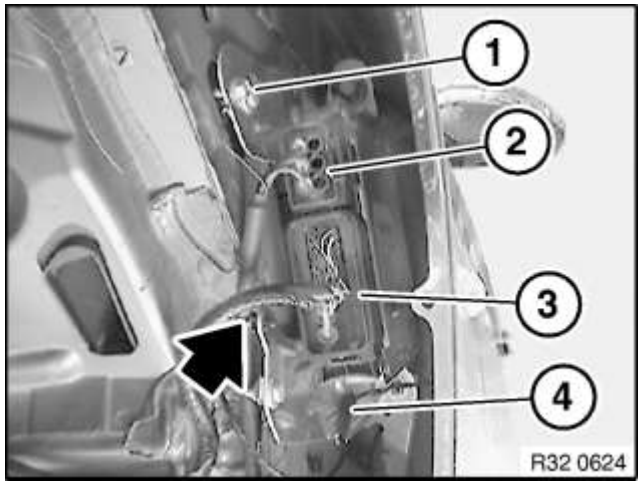
¡Importante!

Lea y cumpla con las notas sobre protección contra daños electrostáticos (protección ESD) .

Tareas preliminares necesarias:

Desconecte el cable negativo de la batería

Retire la cubierta del arco de la rueda delantera izquierda (sección posterior)



Suelte el tornillo (1) y quite el cable de conexión a tierra.

Desbloquee el enchufe (2) con una herramienta adecuada y desconéctelo.

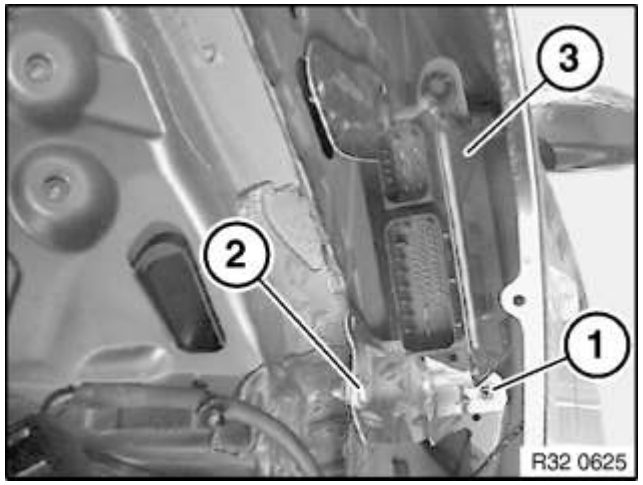
Abra la atadura de cables (flecha).

Desenganche el soporte del cable (4).

Desbloquee el tapón (3) con una herramienta adecuada y desconéctelo.

Instalación:

Reemplace el portacables defectuoso (4).



Desatornillar la tuerca (1).

Par de apriete 32 43 1AZ .

Tornillo de liberación (2).

Par de apriete 32 43 1AZ .

Retire la unidad de control de dirección delantera activa (3).

Después de la instalación:

Reemplazo solamente: realizar programación / codificación

Realizar ajuste para dirección delantera activa

Dirección de energía electrónica

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Placa de retención, unidad de control de dirección delantera activa al cuerpo	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M6		7.5 Nm

Ajuste para dirección delantera activa

Nota: El
ajuste de la dirección delantera activa debe llevarse a cabo:

Antes del trabajo de ajuste en el eje delantero / dirección

después de todo el trabajo mecánico en el sistema de dirección

después de desconectar la batería o de haberse desconectado las conexiones eléctricas en el grupo de interruptores de la columna de dirección

después del reemplazo / programación o codificación de los siguientes componentes:

Clúster de cambio de columna de dirección

Unidad de control DSC

Unidad de control de dirección delantera activa

Unidad de control ARS



Conecte el vehículo al sistema de diagnóstico de BMW.

Seleccione y lleve a cabo la operación / ajuste inicial para la dirección delantera activa en las funciones de servicio.

Información sobre la sustitución de amortiguadores

Situación:

Cuando un amortiguador está defectuoso en un lado (fugas, ruidos, valores límite excedidos en el comprobador de golpes), a menudo ambos amortiguadores en el eje en cuestión son reemplazados.

E32, E34, E38, E39: con los puntales del muelle trasero con suspensión autonivelante, generalmente existe una pequeña fuga de aceite en el vástago del pistón. Se permite que estos puntales de muelles se humedezcan con aceite durante un máximo de la mitad de la longitud del amortiguador en el tubo exterior, es decir, se les permite "sudar".

Efecto:

Esto no es necesario por razones técnicas y hace que el fabricante no reconozca los amortiguadores innecesariamente eliminados como piezas defectuosas. Se pueden evitar costos innecesariamente altos para el cliente reemplazando el amortiguador en un solo lado.

Procedimiento:

Si un amortiguador está dañado, solo es necesario reemplazar ambos amortiguadores cuando el automóvil ha conducido más de 80 000 km.

Excepción: en todos los modelos M-GmbH, cuando se excede un valor límite en un lado, sigue siendo necesario reemplazar ambos amortiguadores en el eje correspondiente.

Información sobre la sustitución de amortiguadores en modelos E65 / E66 con EDC antes de la producción 03/07

Versión del componente (fecha de compilación) antes de 03/07:

- Ambos amortiguadores deben ser reemplazados (consulte la información del departamento de partes de BMW) (Consulte la nota Departamento de piezas de BMW)

Versión del componente (fecha de compilación) después de 03/07:

- Los amortiguadores se pueden reemplazar de nuevo individualmente.

Si tiene dudas, reemplace siempre ambos amortiguadores.

Notas sobre la reparación de hilos



¡Importante!

Instale las inserciones de hilos de Helicoil para que queden al ras con la rosca original.

Nota:
Las roscas dañadas en el miembro lateral del armazón pueden repararse con plaquitas de rosca Helicoil. Cumpla con el procedimiento descrito en el ejemplo.

Notas sobre el reemplazo del rodamiento de la rueda después del daño del accidente

Hechos del rodamiento de rueda:

En caso de accidentes o condiciones de manejo similares a accidentes, las cargas similares a golpes a las unidades de rodamiento de la rueda pueden causar un daño leve a la pista del rodamiento. A pesar del funcionamiento inicial sin ruido, con el uso continuo, esto da como resultado la generación posterior de ruido en el rodamiento de la rueda.

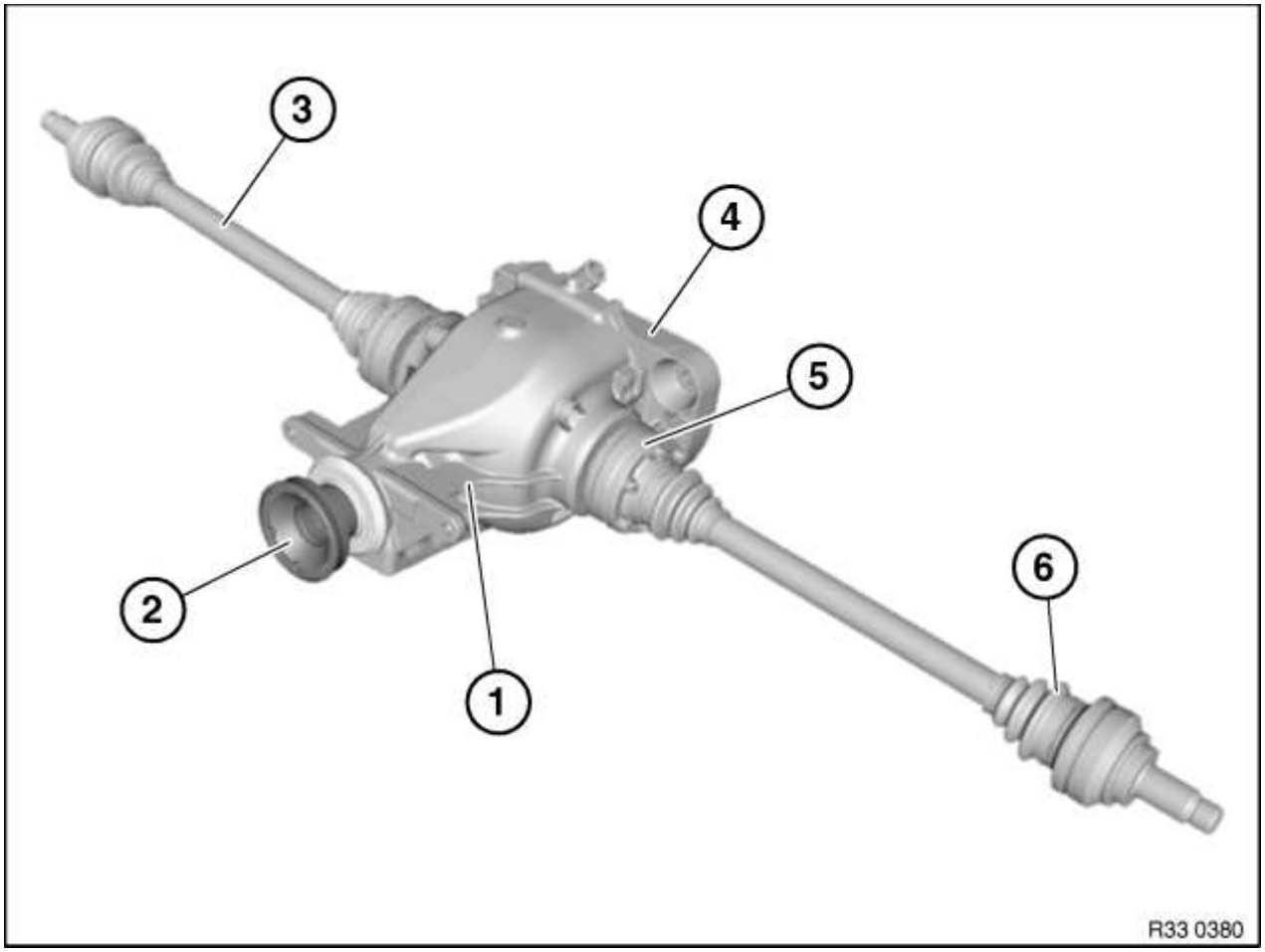
Procedimiento:

El cojinete de la rueda debe reemplazarse en el lado dañado del eje si se aplican uno o varios de los siguientes puntos:

- Daño visible o notable en el rodamiento de la rueda
- Ruidos de rodadura, descentramiento radial / lateral en el rodamiento de la rueda
- Se excede la tolerancia permisible para la alineación de la rueda y ya no se puede ajustar sin el intercambio de componentes adicionales
- Daño, deformación permanente o fracturas a:
    - Llantas de rueda (daño mayor) y resultado negativo simultáneo para la alineación de la rueda
    - Muelles de resortes, cojinetes giratorios, portadores de ruedas
    - Wishbones
    - Struts o trailing links o barra estabilizadora con esta función
    - Puntos de unión / atornillado del lado del cuerpo para los componentes de la guía / control de la rueda
    - Barras de seguimiento
    - Accesorios de la caja de dirección

¡Esta guía es vinculante para todas las reparaciones de accidentes en los vehículos BMW, MINI y Rolls-Royce!

Descripción general de los ejes de transmisión / salida del eje trasero



Instrucciones de seguridad e información general

1 Transmisión final del eje trasero

2 Brida de impulsión / junta radial del eje

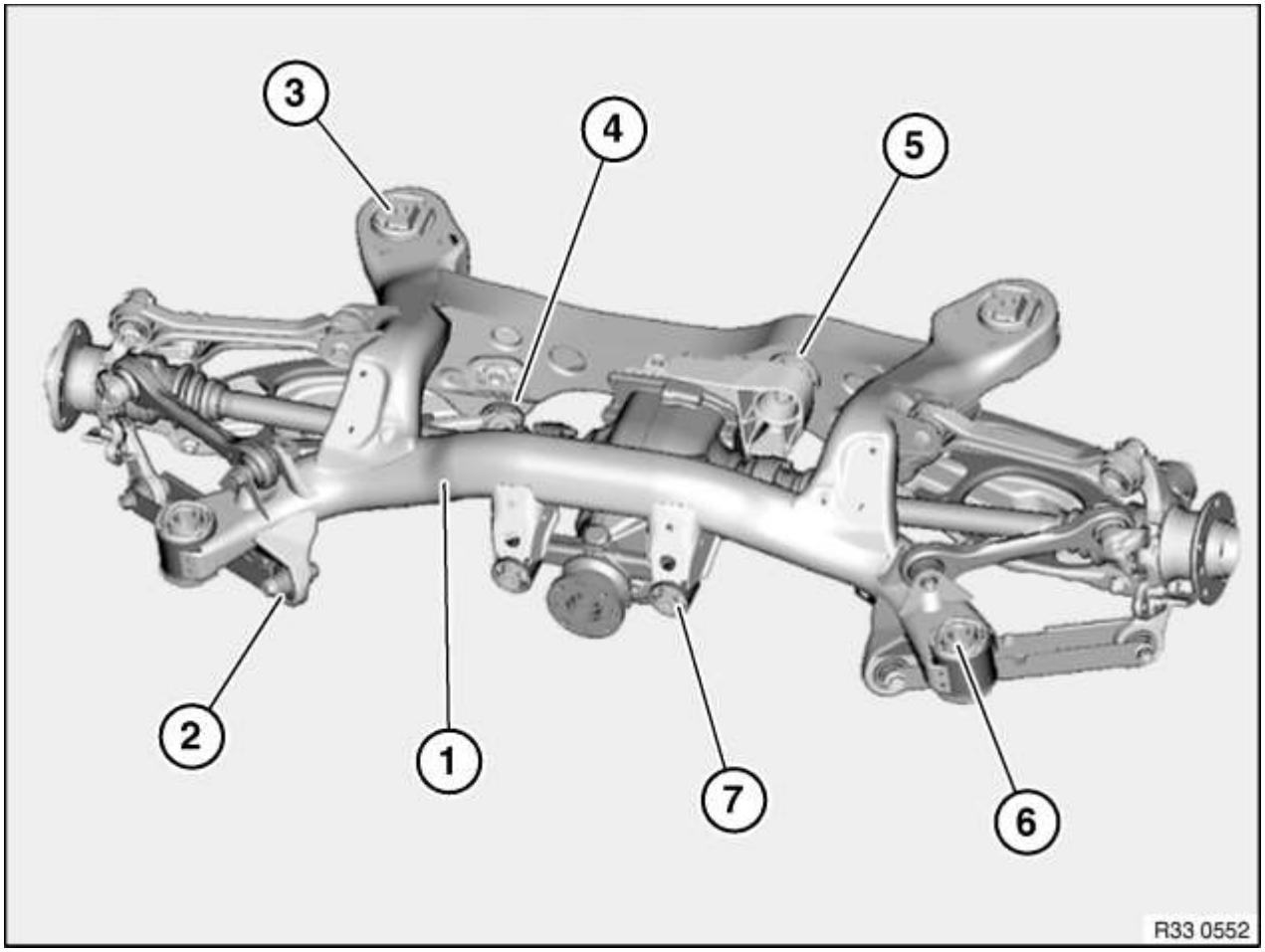
3 Eje de salida (izquierda / derecha)

4 Junta de cubierta

5 Brida de impulsión / junta radial del eje

6 Polainas del eje de salida

Descripción del soporte del eje trasero con soportes de goma



1 Soporte del eje trasero

2 Soporte de goma para brazo posterior

5 Eje trasero, montaje de goma, trasera

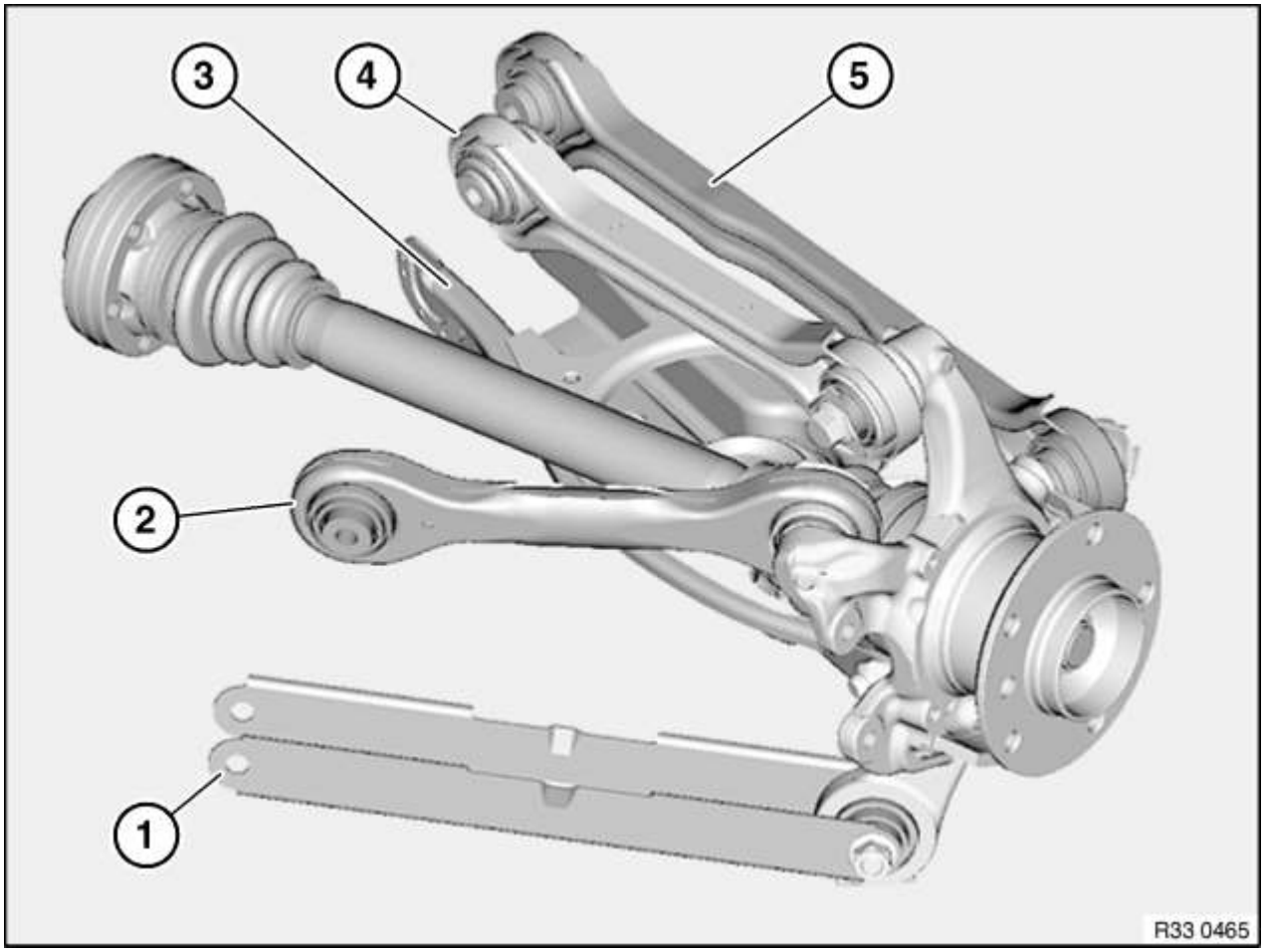
6 Soporte de goma del soporte del eje trasero, delantero

3 Soporte de goma del soporte del eje trasero, trasero

4 Soporte de caucho para brazo de camber

7 Eje trasero, montaje de goma, frente

Descripción general de los enlaces de dirección

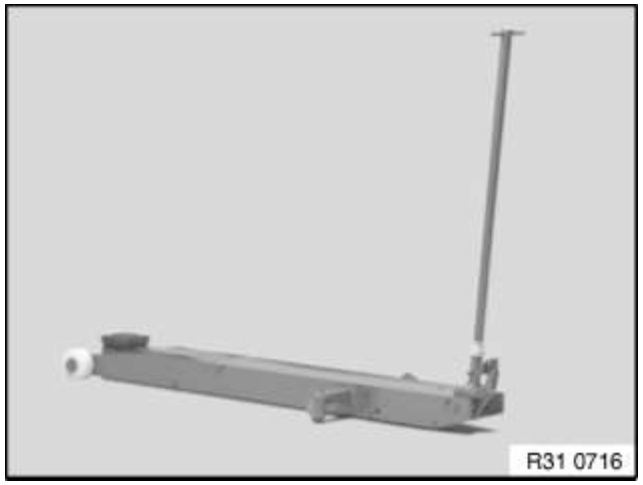


1 Brazo de remolque 4 Espoleta

2 Puntal de tracción 5 Brazo del dedo del pie

3 Brazo camber Procedimiento de ajuste

Levantando el vehículo con el carro de la carretilla

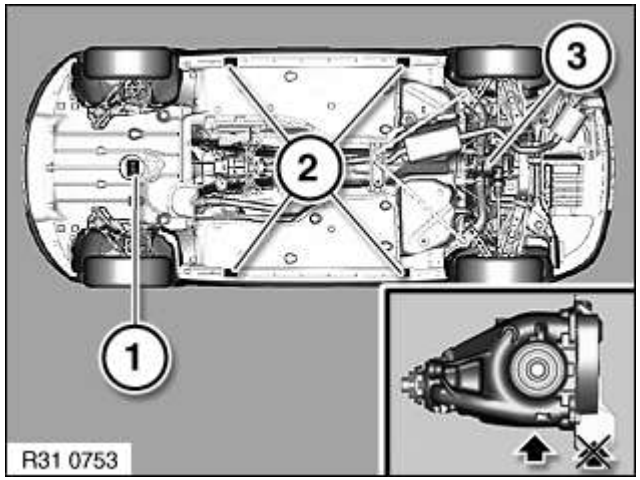


Observe las siguientes instrucciones relacionadas con trolley-jack:

¡Solo se pueden usar gatos de carros vendidos o aprobados por BMW, con una placa de goma en su montaje!

Los gatos Trolley deben recibir servicio regularmente y siempre se debe verificar la confiabilidad funcional antes de que se usen.

Verifique la placa de goma en la conexión del trole antes de cada uso, reemplazándola si es necesario.



¡Advertencia!

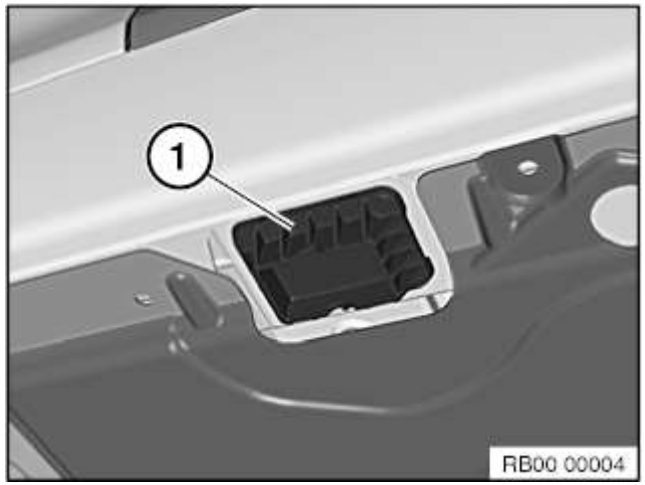
¡El vehículo puede elevarse con un gato de tranvía solo en el siguiente punto de montaje!

1 Punto de carga del coche

2 Puntos de apoyo para autos laterales

3 Transmisión final del eje trasero

Nota: ¡No está permitido elevar el vehículo por la tapa del diferencial trasero!

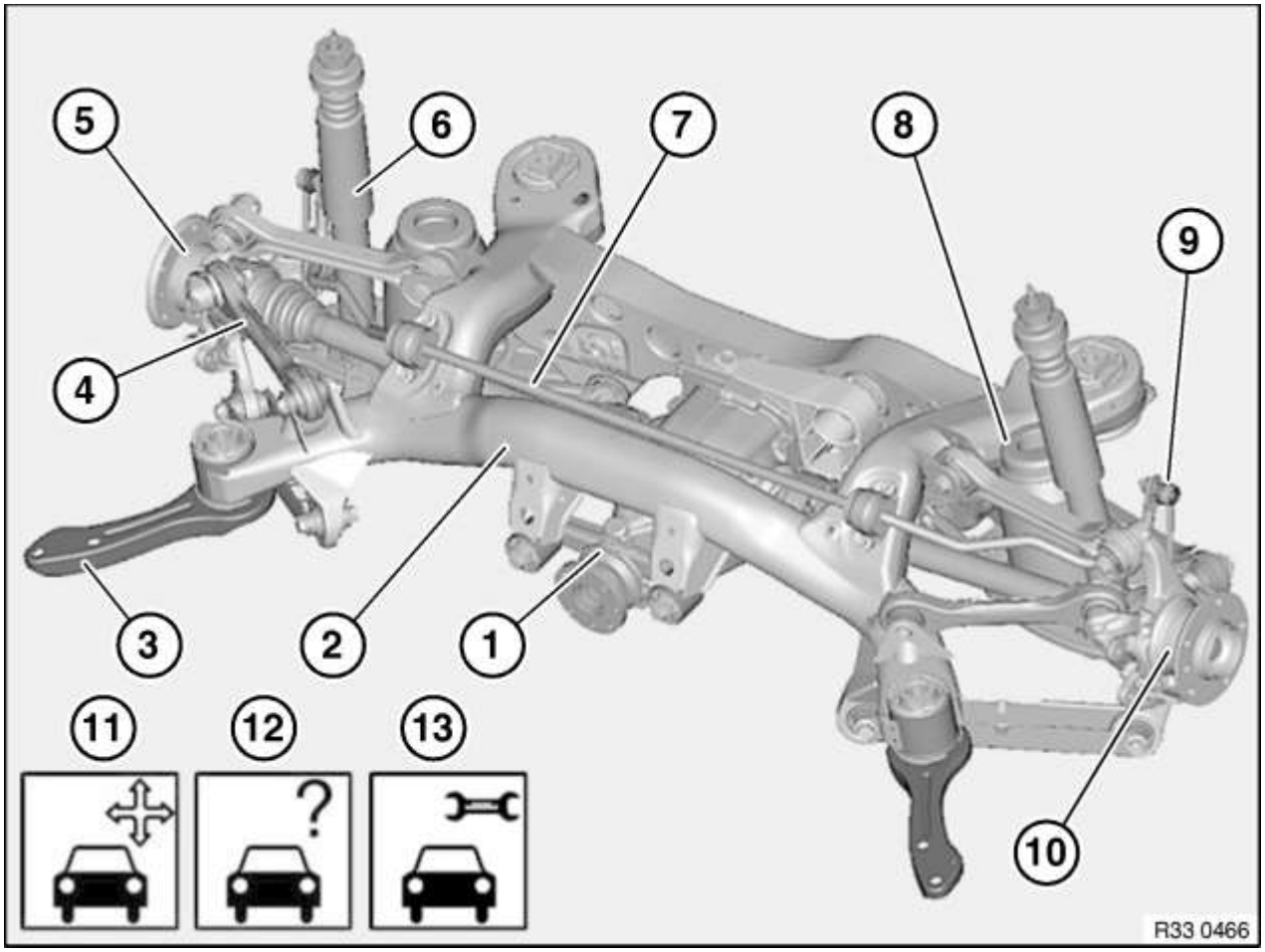


¡Riesgo de daño!

El punto de enganche (1) debe estar presente!

Alinee la placa de goma en el conector del carro con el punto de elevación (1) de tal forma que no haya contacto con los componentes adyacentes y que, por lo tanto, no estén dañados.

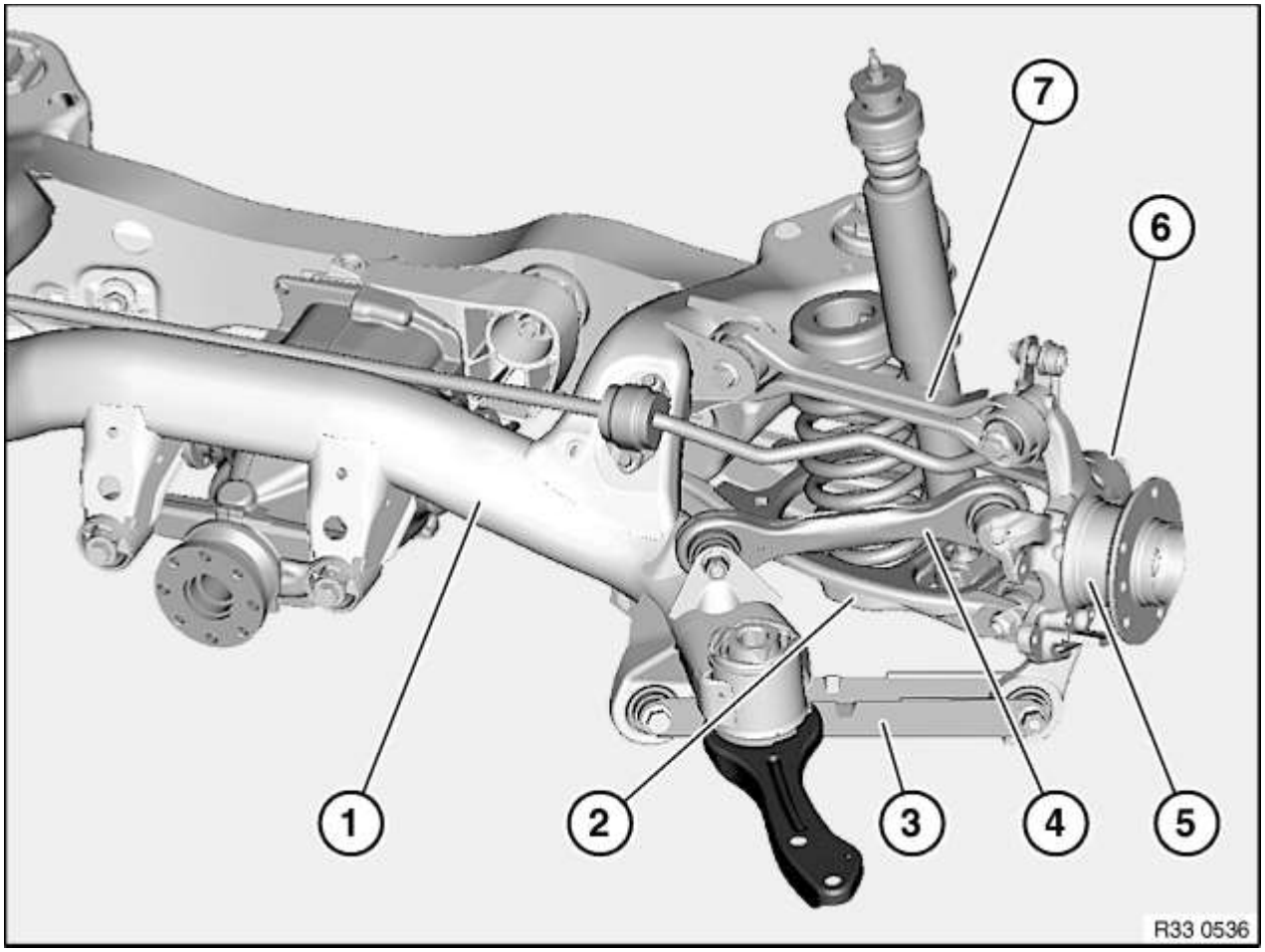
Disposición del eje trasero



Instrucciones de seguridad e información general

1 Eje trasero diferencial / ejes de salida
2 Soporte del eje trasero
3 Complot de compresión / enlace final
4 Brazo
5 Rodamiento de la rueda / brida de accionamiento
6 Amortiguador
8 Muelle helicoidal
9 Enlace de barra antivuelco
10 Portador de ruedas
11 Trabajo de ajuste
12 Solución de problemas (amortiguador / eje trasero)
13 Pruebas

Eje trasero: la alineación de la rueda / chasis se debe realizar después del siguiente trabajo



Una revisión de alineación de rueda / chasis debe llevarse a cabo después del siguiente trabajo:

- Liberación de las siguientes conexiones de tornillo / perno:
- Brazo de camber para portador de eje trasero / portador de rueda
- Brazo posterior al portador del eje trasero / portador de la rueda
- Brazo de guía al portador del eje trasero
- Brazo del dedo del pie al portador del eje trasero / portador de la rueda

- Brazo de control al portador del eje trasero

- Reemplazo de las siguientes partes:

1. Portador del eje trasero
2. Brazo de camber / montaje de goma / rótula
3. Brazo posterior / soporte de goma
4. Brazo guía
5. Portador de ruedas / soporte de goma / rótula
6. Brazo del dedo del pie
7. Brazo de control

Enlaces patrocinados

Controlar / rellenar el nivel de aceite en la transmisión final del eje trasero



¡Advertencia!

¡Peligro de intoxicación si el aceite se ingiere / absorbe a través de la piel!

¡Riesgo de lesiones si el aceite entra en contacto con los ojos y la piel!



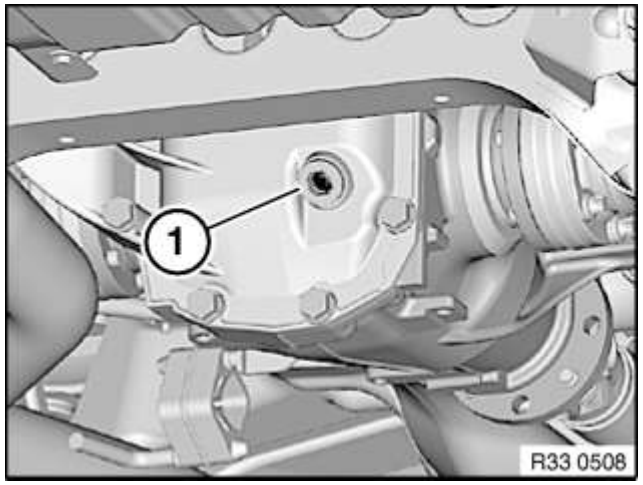
¡Importante!

¡Riesgo de daño!

Para evitar daños graves al diferencial del eje trasero, es esencial usar solo aceites de transmisión aprobados en el diferencial del eje trasero.

Nota:

No es necesario cambiar el aceite en las transmisiones finales del eje trasero que llevan la calcomanía "Life-Time-Oil".



Verifique / complete el aceite de la transmisión final.

Abra el enchufe (1).

Vierta en el disco de impulsión final hasta el borde inferior de la abertura para el tornillo de cierre (1).

Reemplace el tapón de rosca (1).

Par de apriete 33 11 2AZ .

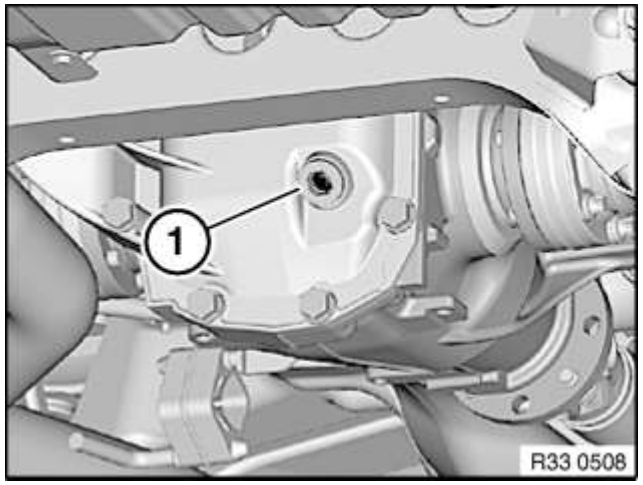
Controlar / rellenar el nivel de aceite en la transmisión final del eje trasero



¡Importante!

¡Riesgo de daño!

Para evitar daños graves en la transmisión final del eje trasero, es esencial usar solo aceites de caja de engranajes aprobados en la transmisión final del eje trasero.



Desenrosque el tapón de llenado de aceite (1).

Par de apriete 33 11 2AZ .

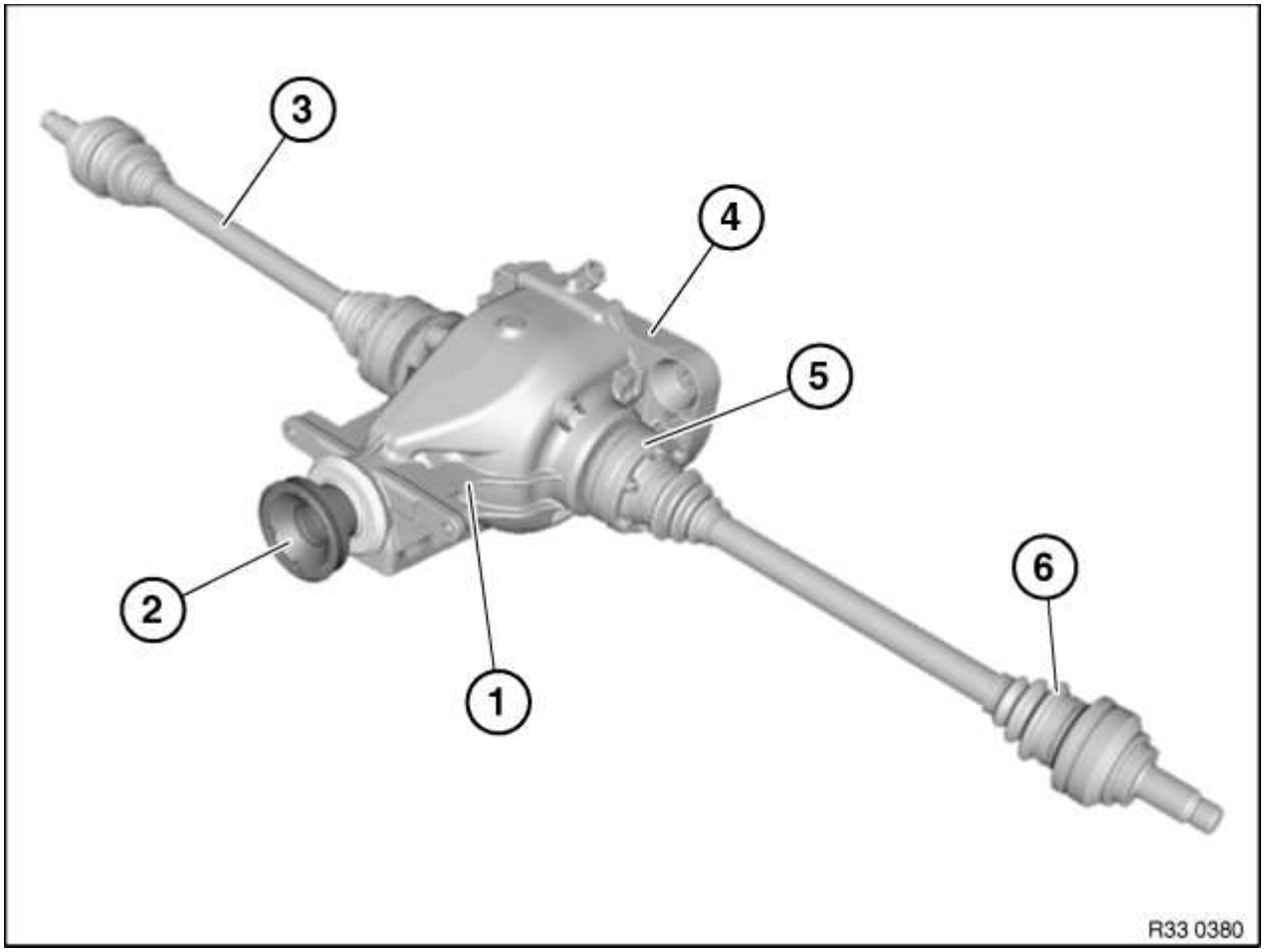
Revisar el nivel de aceite.

Si es necesario, vierta el aceite de accionamiento final hasta el borde inferior de la abertura para el tapón de llenado de aceite (1).

Nota de instalación:

Reemplace el tapón de llenado de aceite (1).

Descripción general de los ejes de transmisión / salida del eje trasero



Instrucciones de seguridad e información general

1 Transmisión final del eje trasero

2 Brida de impulsión / junta radial del eje

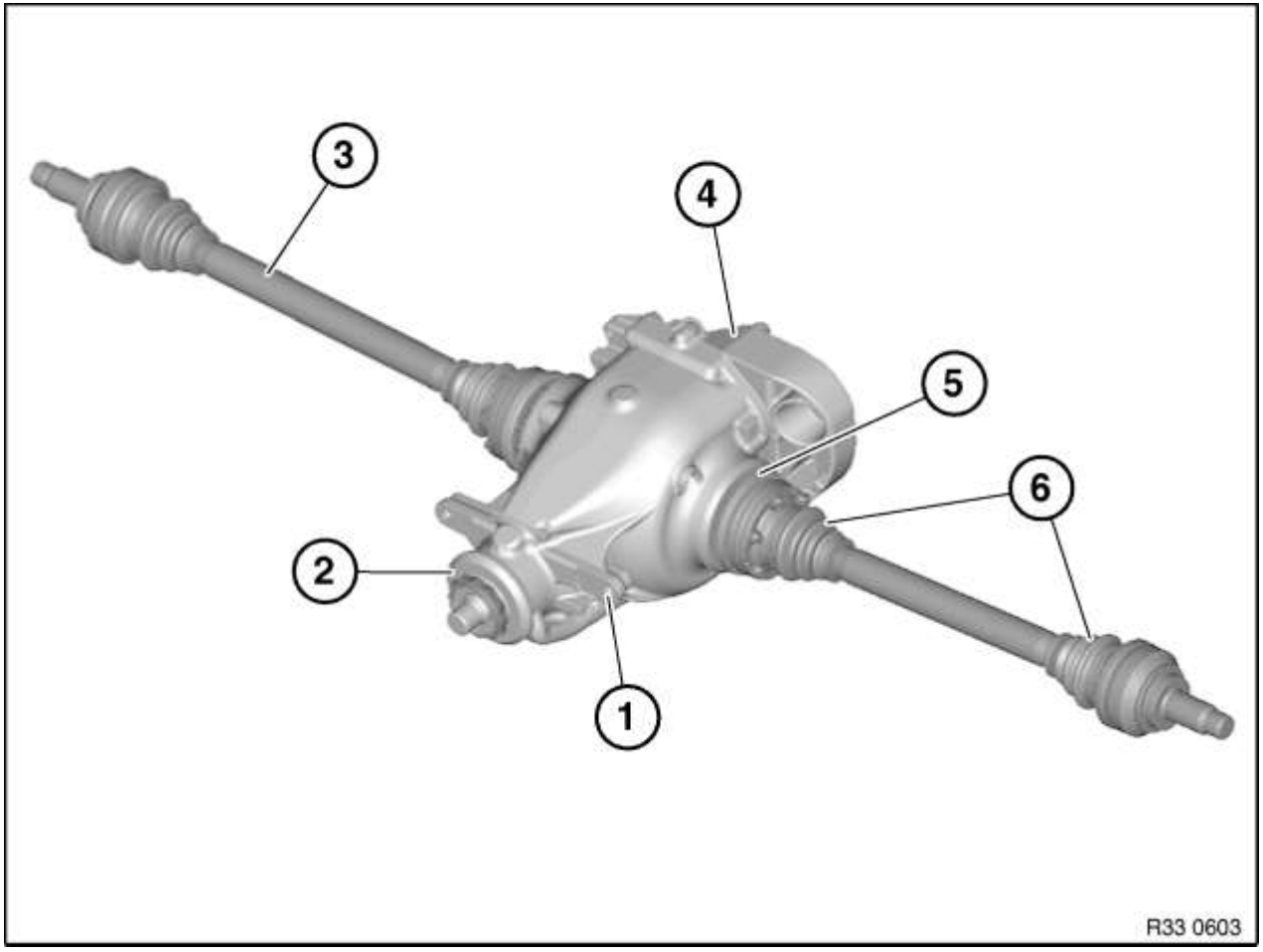
3 Eje de salida (izquierda / derecha)

4 Junta de cubierta

5 Brida de impulsión / junta radial del eje

6 Polainas del eje de salida

Descripción general de los accionamientos finales del eje trasero (con eje de la hélice conectado) / ejes de salida



Instrucciones de seguridad e información general

1	Transmisión final del eje trasero	4	Junta de cubierta
2	Brida de impulsión / junta radial del eje	5	Brida de impulsión / junta radial del eje
3	Eje de salida (izquierda / derecha)	6	Polainas del eje de salida

Transmisión final del eje trasero: Asignación a series de modelos

Serie de modelos	Motor	Transmisión final del eje trasero	Observaciones
E81	N43, N46	168L	
	N47, N52	188L / 188LW	
	Caja de cambios manual: N47 123d	215LW	
E82	N47, N52, N54	188LW	
	Caja de cambios manual: N47 123d, N54	215LW	
	N54T	215 con cerradura	

E87	N43, N45, N46, M47T2	168L	
	M47T2 120d, N47, N52	188L / 188LW	
	Caja de cambios manual: N47 123d	215LW	
E88	N43, N46	168L	
	N52	188LW	

L	Carrera tranquila
LW	Funcionamiento suave eficiencia optimizada

Extracción e instalación / sustitución del diferencial trasero



Herramientas especiales requeridas:

33 4 420



¡Atención!

Use solo aceites aprobados para la transmisión final del eje trasero .

Nota:
El siguiente procedimiento se creó usando el E90 con N55 como ejemplo. Las diferencias en los detalles (por ejemplo, debido al amortiguador de vibraciones) en otros motores son posibles.

Trabajo preliminar necesario:

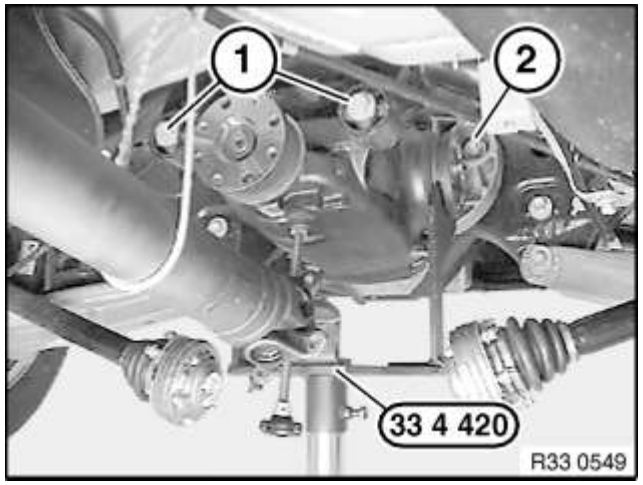
Eliminar el enlace final . (E88 / 93 solamente)

Sistema de escape trasero inferior.

Retire completamente el sistema de escape (2 flujos) . (Solo E9x con N54 / N55 / N57 / M57)

Retire y ate el eje de la hélice en la transmisión final del eje trasero .

Retire y ate el eje de salida en ambos lados del disco trasero del eje trasero .



¡Atención!

Observe el espacio entre la herramienta especial 33 4 420 y las placas de polvo.

Para evitar ruidos de trituración, asegúrese de que las placas de polvo no estén dañadas (por ejemplo, dobladas).

Apoye la transmisión final del eje trasero con el gato de taller y la herramienta especial 33 4 420 .

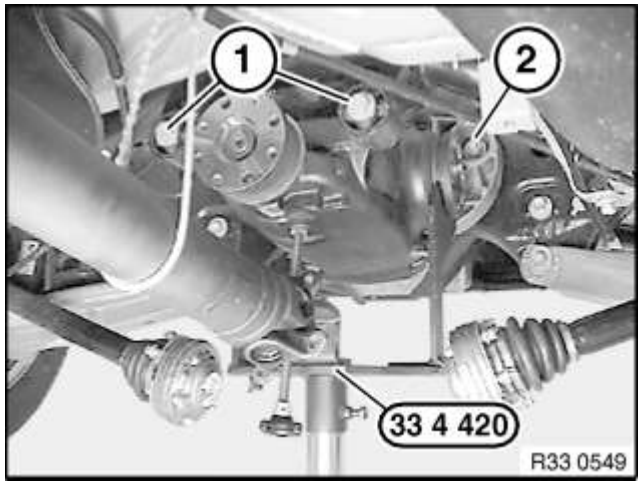
Suelte los tornillos (1).

Suelte la tuerca (2) y retire el tornillo hacia atrás.

Baje lentamente el gato del taller y retire el disco trasero del eje trasero hacia atrás.

¡Atención!

Siga la siguiente secuencia de instalación para evitar la distorsión del disco trasero del eje trasero durante la instalación y evitar posibles quejas sobre el ruido.



Secuencia de instalación:

Instale la transmisión final del eje trasero con el gato del taller y la herramienta especial 33 4 420 .

Inserte los tornillos (1) (no apriete).

Inserte el tornillo desde la parte trasera y vuelva a colocar la tuerca (2) (no apriete).

Bajar taller inferior.

Apretar los tornillos (1).

Par de apriete 33 17 1AZ .

Apretar la tuerca (2).

Par de apriete 33 17 1AZ .



Después de la instalación:

Verifique el nivel de aceite de la transmisión final , corríjalo si es necesario.

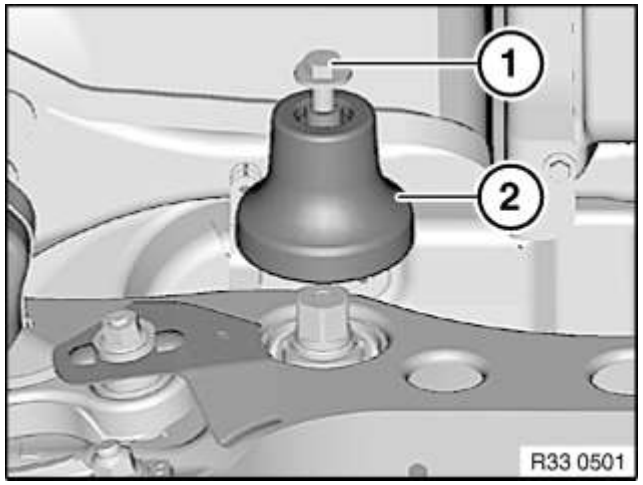
Se aplica solo a vehículos con tracción en todas las ruedas:

Reemplazo solamente:

Con el sistema de diagnóstico e información de BMW bajo
Funciones de la unidad de control

Realice la verificación de función de la caja de transferencia (calibración).

Extracción e instalación / reemplazo del amortiguador de vibraciones

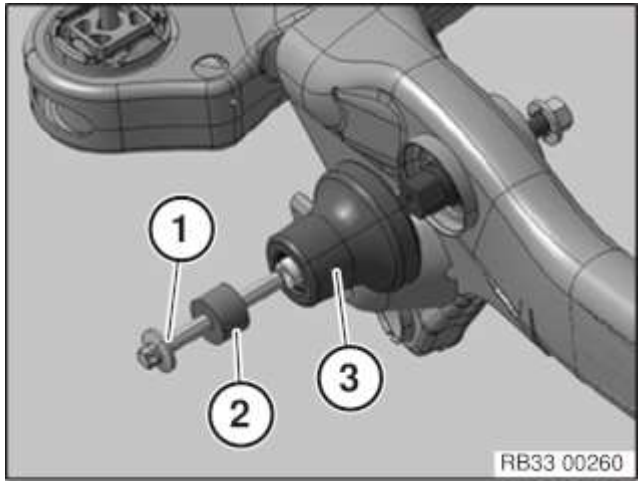


Versión A:

Tornillo de liberación (1).

Par de apriete 33 17 2AZ .

Retire el amortiguador de vibraciones (2).

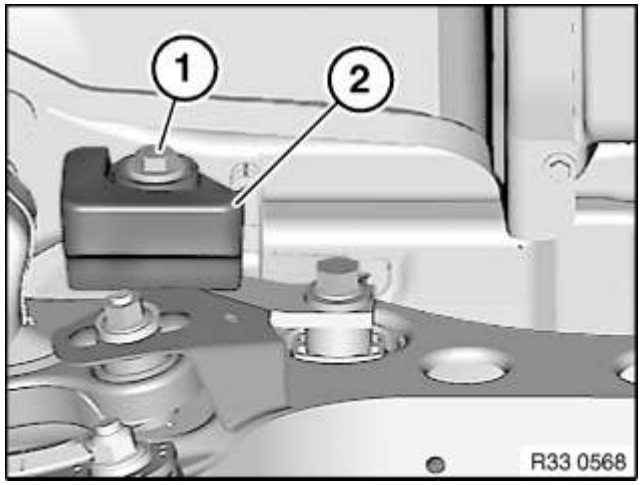


Versión A con absorbedor adicional:

¡Solo E92 320 D con transmisión automática!

Suelte el perno (1) y retire el amortiguador de vibraciones (3) con la masa adicional (2).

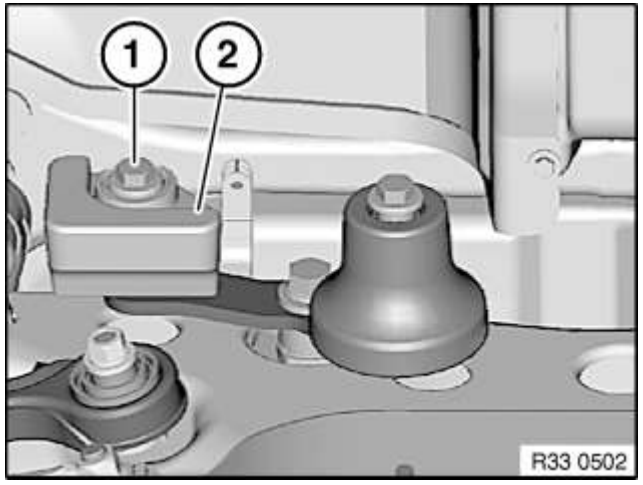
Par de apriete 33 17 4AZ .



Versión B:

Aflojar el tornillo (1) y quitar el amortiguador de vibraciones (2).

Par de apriete 33 17 3AZ .



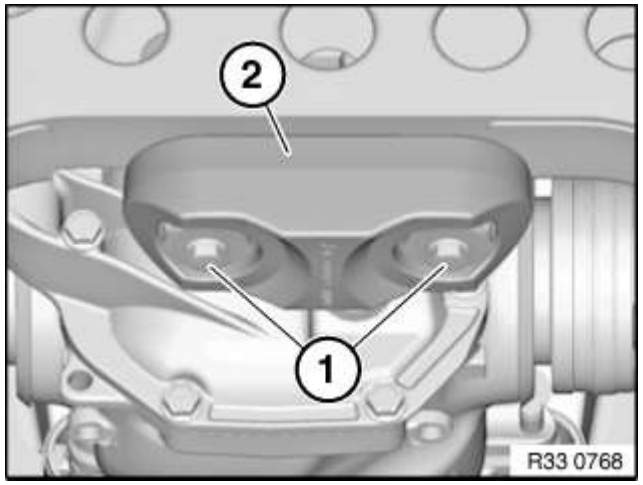
Versión C:

Nota:

Se muestra el proceso de extracción para el amortiguador de vibraciones de la izquierda.

Aflojar el tornillo (1) y quitar el amortiguador de vibraciones (2).

Par de apriete 33 17 3AZ .



Versión D (E93):

Retire el eslabón posterior en el eje trasero izquierdo y derecho .

Aflojar los tornillos (1) y quitar el amortiguador de vibraciones (2).

Par de apriete 33 33 3AZ .

Suspensión final del eje trasero

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Transmisión final del eje trasero (si es necesario, con soporte para amortiguador de vibraciones) al soporte del eje trasero	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M12 (frente)	Observe las instrucciones de reparación.	100 Nm
		E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M14 (trasero)	Observe las instrucciones de reparación. Reemplace la	165 Nm
2AZ	Amortiguador de vibraciones para atornillar la conexión, transmisión final del eje trasero	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E93 / E92 / Excepto S65	M12		68 Nm
3AZ	Amortiguador de vibraciones en el soporte	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E93 / E92 / Excepto S65	M12		68 Nm
4AZ	Amortiguador de vibraciones con masa adicional a la conexión por tornillo del diferencial del eje trasero	E92, 320d A	M12 x104		77 Nm

Reemplazo de todos los soportes de goma delanteros para el montaje diferencial trasero



Herramientas especiales requeridas:

33 3 312

33 4 161

33 4 162

33 4 166

33 4 311

33 4 312

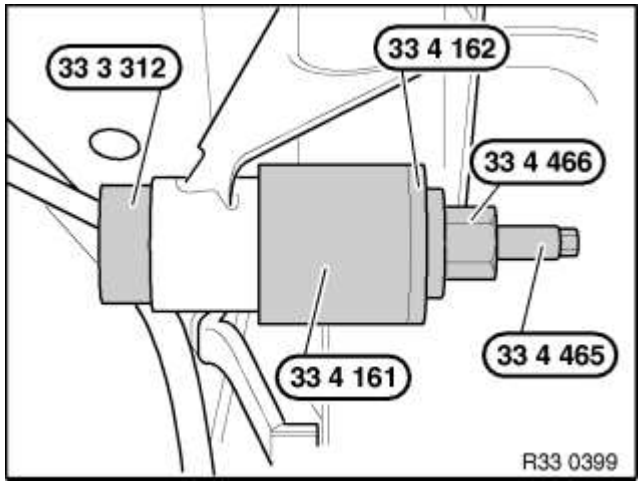
33 4 465

33 4 466



Tareas preliminares necesarias:

Retire la transmisión final del eje trasero

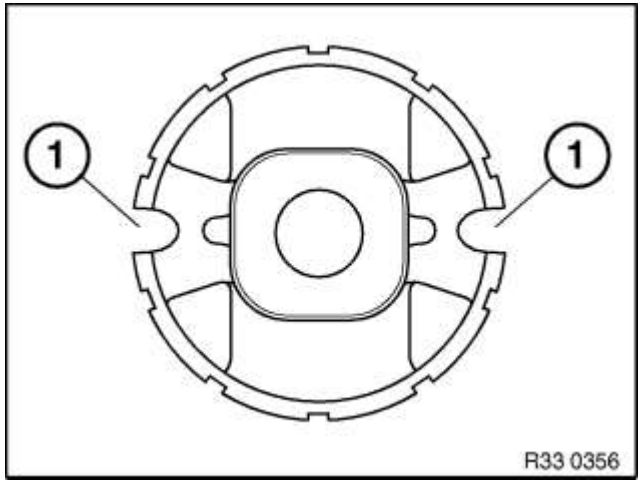


Retirar la montura de goma delantera:

Retire la montura de goma delantera con herramientas especiales 33 3 312 , 33 4 161 , 33 4 162 , 33 4 466 y 33 4 465 .

Nota:

El rebaje fresado de la herramienta especial 33 4 161 debe apuntar hacia arriba hacia el soporte del eje trasero.

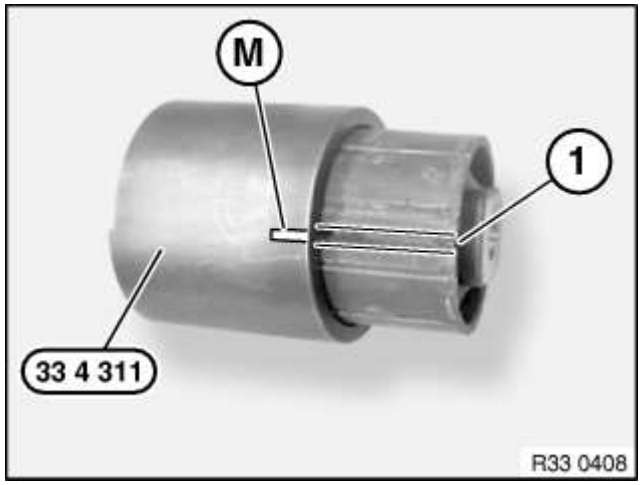


Instalación de la montura de goma delantera:

¡Importante!

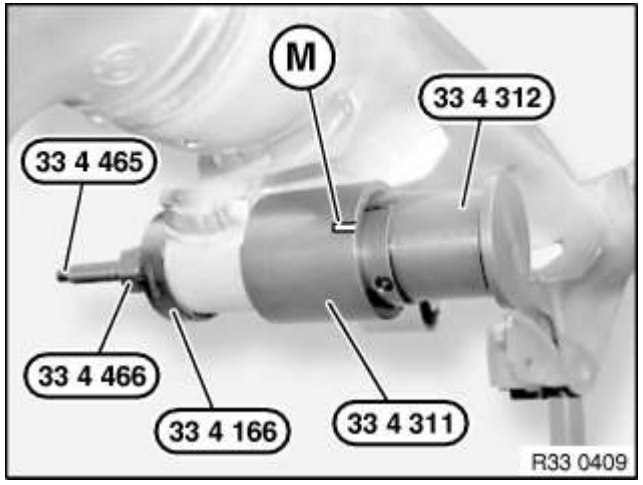
Cubra el buje del cojinete en el soporte del eje trasero y el soporte de goma delantero con Circolight (consulte el Servicio de piezas de BMW).

El soporte de goma frontal debe alinearse a través de las ranuras (1) a la dirección transversal del vehículo.



Inserte el soporte de goma delantero en la herramienta especial 33 4 311 .

Alinee el soporte de goma delantero de modo que las ranuras laterales (1) se alineen con la marca (M) en la herramienta.



Dibuje en el soporte de goma delantero todo lo que pueda con las herramientas especiales33 4 465 , 33 4 466 , 33 4 166 , 33 4 311 y 33 4 312 .

Reemplazo de la montura de goma

Herramientas especiales requeridas:

33 4 281

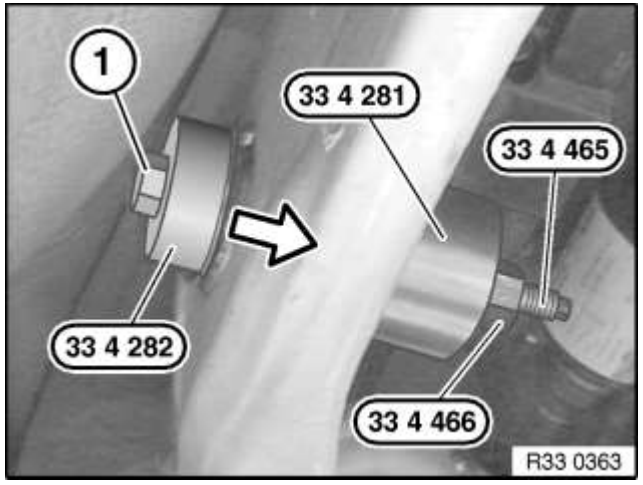
33 4 282

33 4 283

33 4 284

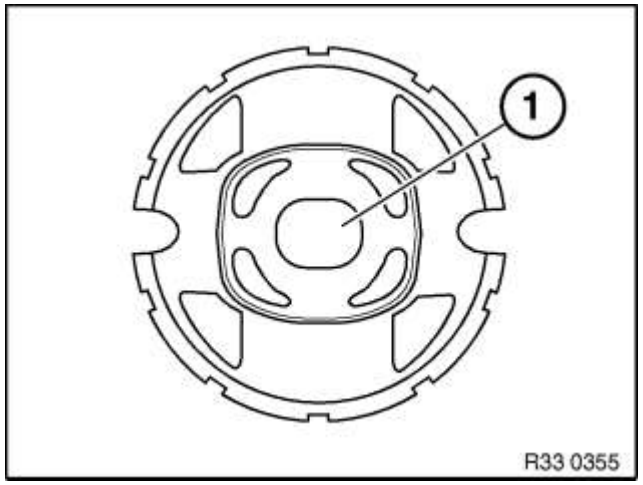
33 4 465

33 4 466



Retirar la montura de goma:

Extraiga el soporte de goma con herramientas especiales 33 4 282 , 33 4 281 , 33 4 466 , 33 4 465 y tuerca (1).

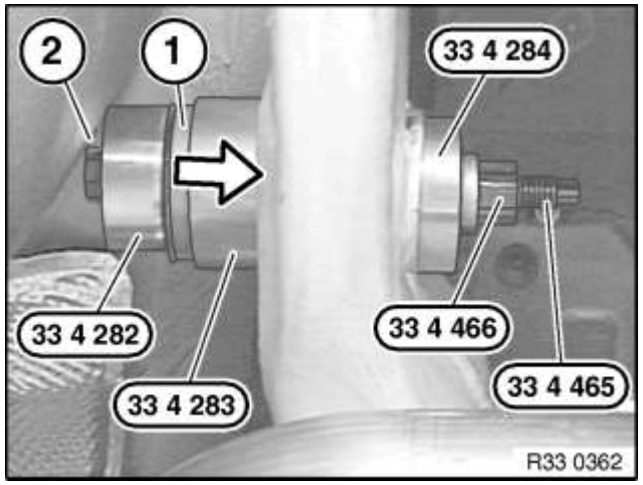


Instalación de la montura de goma:

¡Importante!

Cubra el casquillo del cojinete en el soporte del eje trasero y el nuevo soporte de goma con Circo Light (consulte el departamento de piezas de BMW).

Alinee el soporte de goma por medio del orificio alargado (1) a la dirección transversal del vehículo.



Inserte el soporte de goma (1) en la herramienta especial 33 4 283 .

Alinee el soporte de goma (1) por medio del orificio alargado con la dirección transversal del vehículo.

Dibujar en el soporte de goma (1) con herramientas especiales 33 4 282 , 33 4 283 , 33 4 284 , 33 4 466 33 4 465 2 y hasta donde sea posible.

Sustitución del soporte de goma (con amortiguación hidráulica)

Herramientas especiales requeridas:

33 4 281

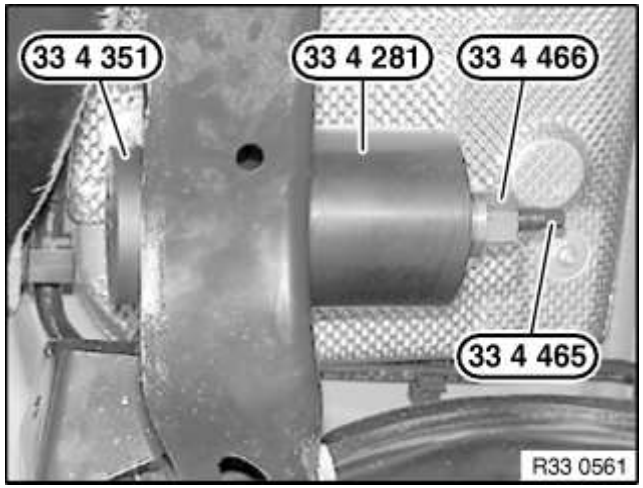
33 4 351

33 4 357

33 4 358

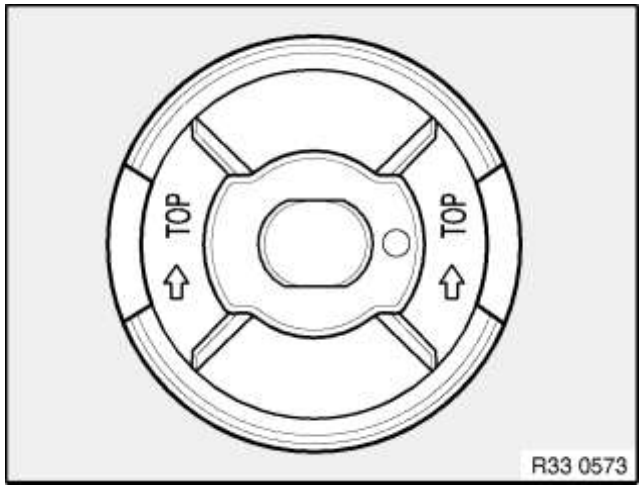
33 4 465

33 4 466



Tirando del soporte de goma:

Extraiga el soporte de goma con herramientas especiales 33 4 351 , 33 4 281 , 33 4 466 y 33 4 465 .

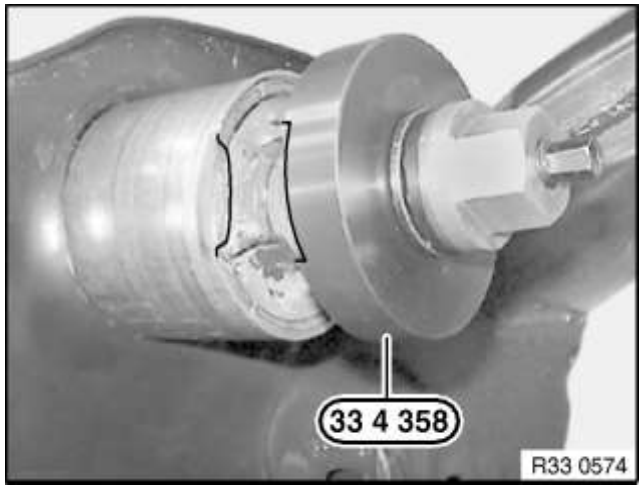


Instalación de la montura de goma:

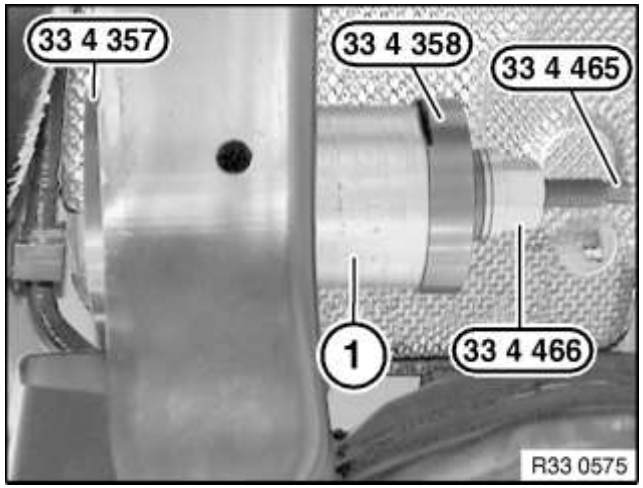
¡Importante!

Cubra el casquillo del cojinete en el soporte del eje trasero y el nuevo soporte de goma con Circo Light (consulte el departamento de piezas de BMW).

Dibuje un soporte de goma con el extremo que se muestra desde la parte delantera hacia el soporte del eje trasero. Al hacerlo, asegúrese de que las flechas en el soporte de goma apuntan hacia arriba.



Herramienta especial Allign 33 4 358 con soporte de goma usando aberturas.

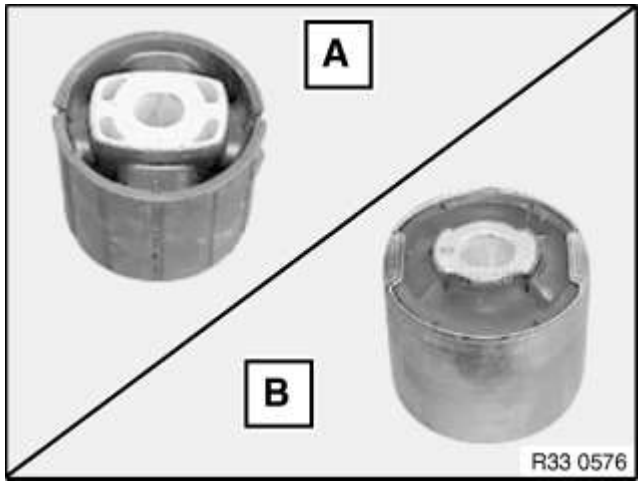


Tire del soporte de goma de caucho (1) con las herramientas especiales 33 4 357 , 33 4 358 , 33 4 466 y 33 4 465 hasta el tope.

Reemplazo de la montura de goma para el montaje diferencial trasero en la parte trasera

Tareas preliminares necesarias:

Retire la transmisión final del eje trasero



¡Importante!

Los soportes de goma no deben mezclarse.

A = Retire el soporte de goma

B = Retire el soporte de goma (con amortiguación hidráulica)

Eje de salida

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Eje de salida a brida de accionamiento final del eje trasero (Torx tornillo con dientes acanalados)	E81 / E82 / E87 / E90 / E91 / E92 / E93	M8	Reemplazar tornillos	52 Nm
	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M10 ZNS3	Reemplazar tornillos	70 Nm
	E87	M10 ZNS	Reemplazar tornillos	80 Nm
	E90 / E92 / E93 / S65	M12	Reemplazar tornillos	120 Nm

Descripción general de los pares de apriete

Puntal de tensión al puntal de compresión

M12

Renueve los tornillos.

Par de unión

100 Nm

Ángulo de rotación

90 °

Extracción del eje de salida de la brida de arrastre y extracción (el eje de salida se retira del accionamiento final del eje trasero)



Herramientas especiales requeridas:

33 2 111

33 2 115

33 2 116

33 2 117

33 2 118

33 2 119

33 2 160

33 2 201

33 2 202

33 2 203

33 2 205

33 2 206

33 2 207

33 5 070



¡Advertencia!

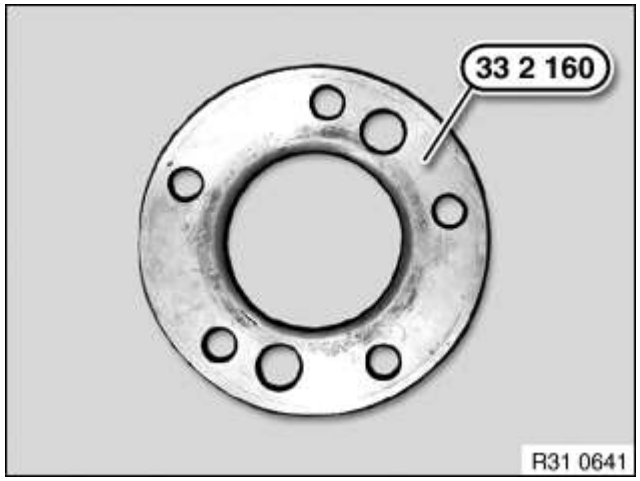
¡Peligro de lesiones!

No está permitido usar el destornillador de impacto para expulsar y extraer el eje de salida.

¡Importante!

¡Riesgo de daño!

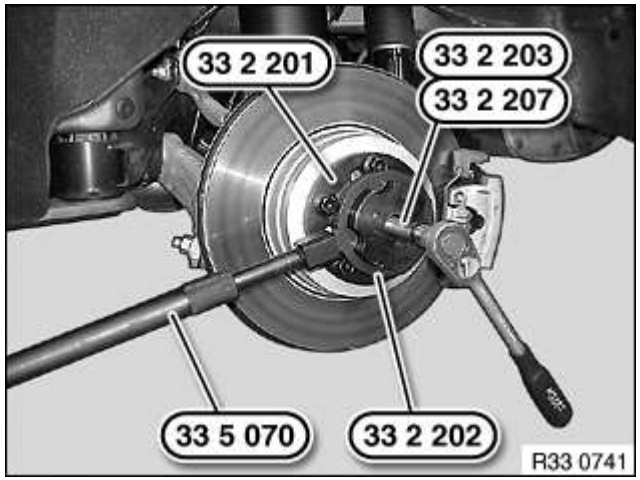
Para evitar dañar el eje de salida y las piezas contiguas, es esencial durante el proceso de prensado verificar repetidamente y, si es necesario, corregir la posición del eje de salida.



¡Importante!

Para evitar dañar el guardapolvos, utilice la herramienta especial 33 2 160 para expulsar y extraer el eje de salida después de retirar el disco de freno.

Nota: El
borde interior redondeado de la herramienta especial 33 2 160 debe apuntar a la brida de impulsión.

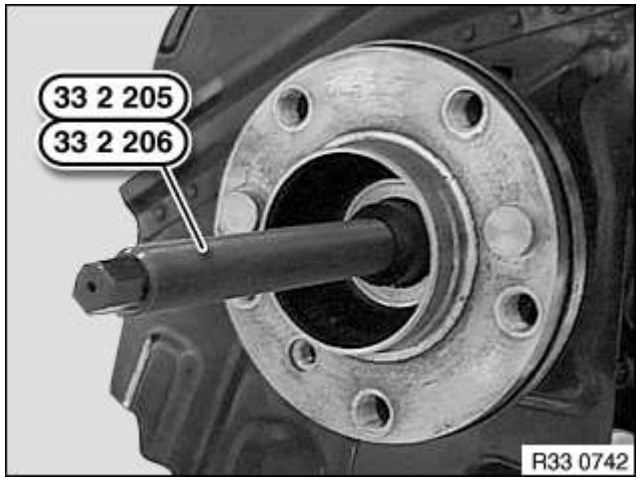


Herramienta especial 33 2 200:

Asegure el eje de salida contra caídas.

Atornille las herramientas especiales 33 2 203 , 33 2 207 y 33 2 201 con todos los pernos de la rueda para conducir la brida.

Presione el eje de salida fuera de la brida de accionamiento; al hacerlo, agarre el cuerpo básico 33 2 201 con herramientas especiales 33 2 202 y 33 5 070 .



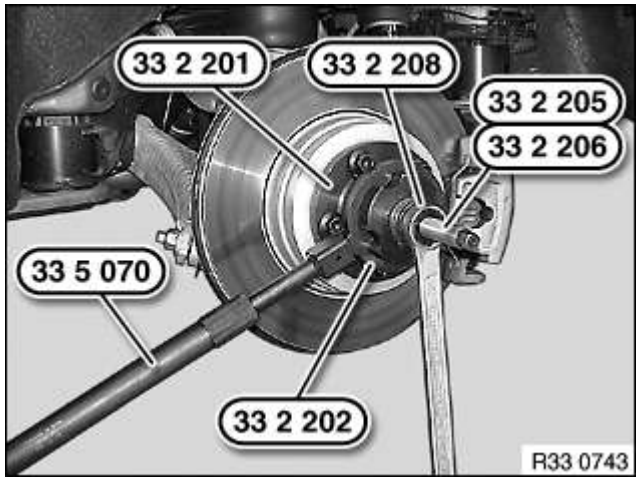
¡Importante!

¡No se permite aceite en la rosca del muñón del eje!

Lubrique ligeramente los dientes estriados del eje de salida.

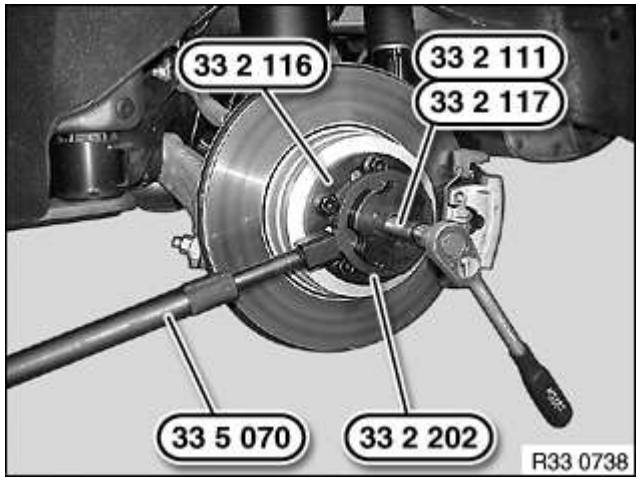
Inserte el eje de salida en la brida de impulsión.

Atornillar herramienta especial 33 2 205 / 33 2 206 en el eje de salida.



Monte la herramienta especial 33 2 201 con tres pernos de rueda para impulsar la brida.

Dibujar en el eje de salida con la herramienta especial 33 2 205 hasta detener; al hacerlo, agarre el cuerpo básico 33 2 201 con herramientas especiales 33 2 202 y 33 5 070 .

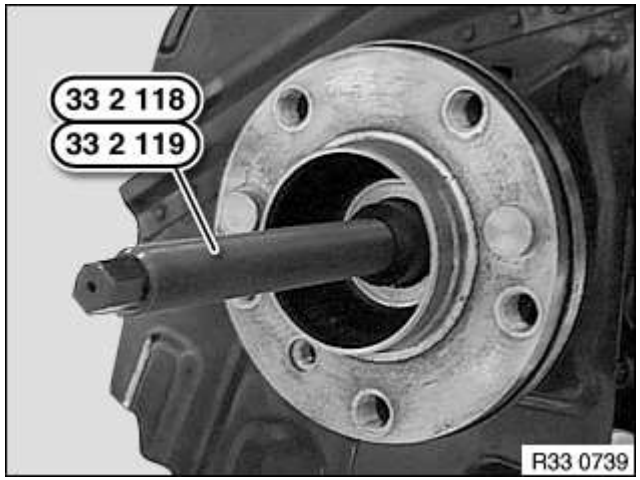


Herramienta especial 33 2 100:

Asegure el eje de salida contra caídas.

Atornille las herramientas especiales 33 2 111 , 33 2 117 y 33 2 116 con todos los pernos de la rueda para conducir la brida.

Presione el eje de salida fuera de la brida de accionamiento; para hacerlo, agarre el cuerpo básico 33 2 116 con herramientas especiales 33 2 202 y 33 5 070 .



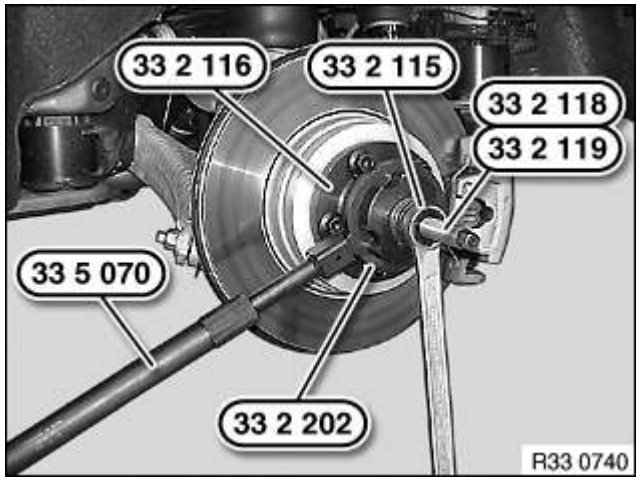
¡Importante!

¡No se permite aceite en la rosca del muñón del eje!

Lubrique ligeramente los dientes estriados del eje de salida.

Inserte el eje de salida en la brida de impulsión.

Atornillar herramienta especial 33 2 118 / 33 2 119 en el eje de salida.



Monte la herramienta especial 33 2 116 con tres pernos de rueda para impulsar la brida.

Tirar del eje de salida con la herramienta especial 33 2 115 hasta parar; para hacerlo, agarre el cuerpo básico 33 2 116 con herramientas especiales 33 2 202 y 33 5 070 .

Extracción e instalación / reemplazo del eje de salida izquierdo



¡Advertencia!

¡Peligro de quemaduras en el sistema de escape!

Tareas preliminares necesarias:

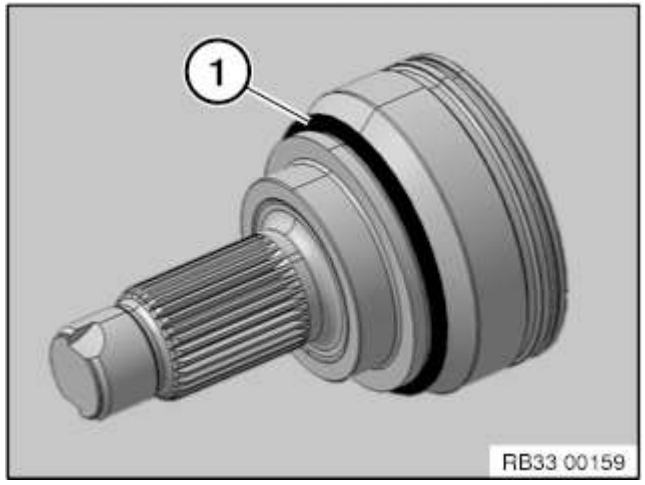
Eliminar el enlace final si es necesario

Baje el sistema de escape en el área trasera .

El procedimiento siguiente se describe en el documento titulado " Extraer / instalar / reemplazar el eje de salida a la derecha ".

Enlaces patrocinados

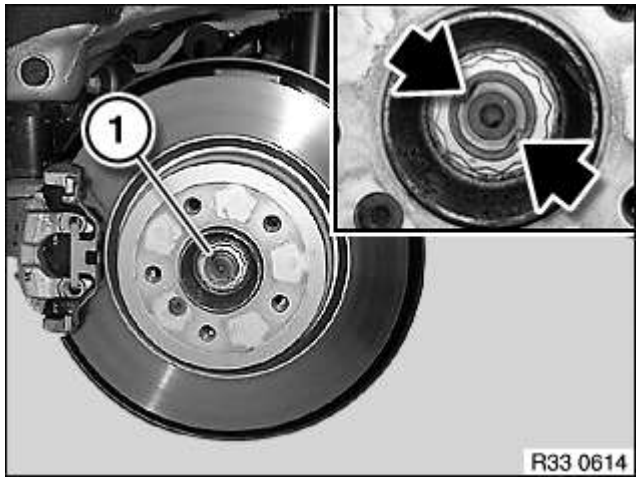
Extracción e instalación / reemplazo del eje de salida derecho



¡Atención!

Solo E84:

Es esencial completar / reemplazar la junta tórica (1) en el eje de salida.



Retire la rueda trasera .

¡Atención!

Expanda el bloqueo antirrotación lo suficiente para evitar dañar la rosca al soltar la tuerca de collarín.

Desenrosque la tuerca de collar (1), aplicando el freno de estacionamiento para hacerlo.

Par de apriete 33 41 1AZ .

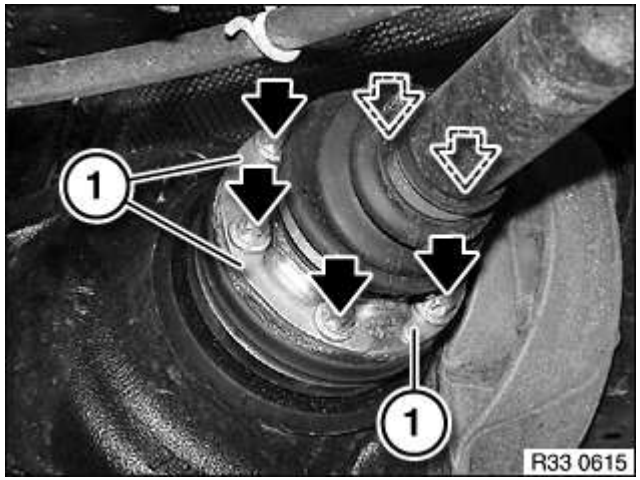
Nota de instalación:

Reemplace la tuerca de collarín, la tuerca del collarín de aceite / superficie de contacto del rodamiento de la rueda solamente y apriete hacia abajo.

No se permite aceite en la rosca del muñón del eje o la tuerca de collar.

Asegure la tuerca de collar mediante martillado positivo en las áreas planas del eje de salida.

Eliminar el enlace final si es necesario



Suelte los pernos y quítelos con cuñas (1).

Par de apriete 33 21 1AZ .

Forzar el eje de salida de la brida de accionamiento con una herramienta adecuada. Si es necesario, levante el portabicicletas aproximadamente 20 mm con un gato universal.

Nota de instalación:

Antes de instalar el eje de salida, asegúrese de que la brida de arrastre esté completamente enganchada en la transmisión final del eje trasero.

Reemplace los pernos y las calzas (1).



Presione el eje de salida fuera de la brida de impulsión y retírelo hacia el centro del vehículo.



Después de la instalación:

Verifique el eje de salida para el asiento correcto en la transmisión final del eje trasero.

Se aplica solo a vehículos con tracción en todas las ruedas:

Reemplazo solamente:

Con sistema de diagnóstico e información en:
Funciones de la unidad de control

Realice la verificación de función de la caja de transferencia (calibración).

Reemplace el fuelle del eje de salida izquierdo (versión de tapa de sellado modificada)

Herramientas especiales requeridas:

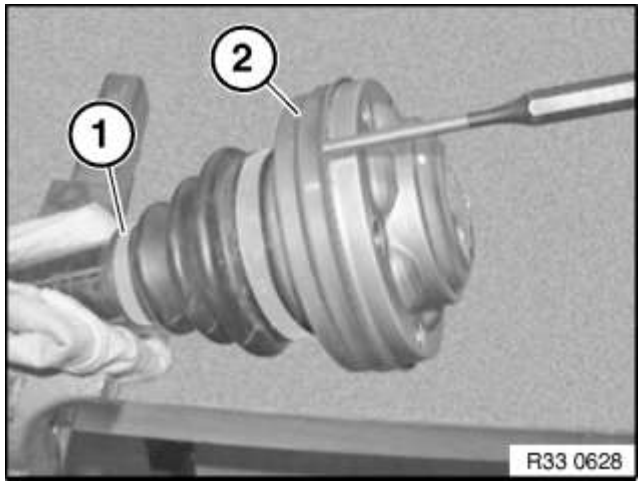
21 2 120

26 1 110

33 2 100

Tareas preliminares necesarias:

Retire el eje de salida .

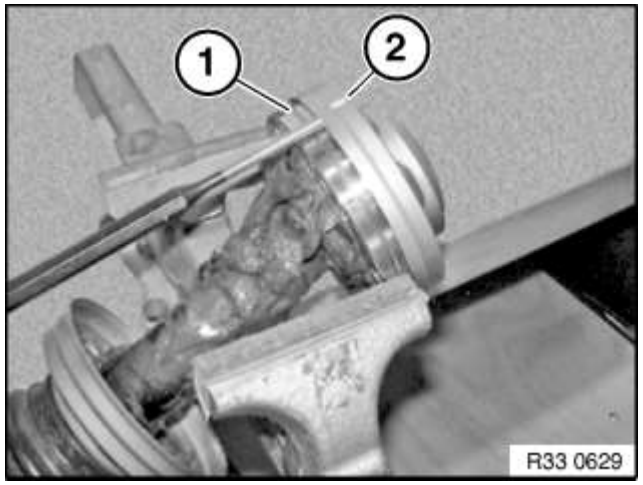


Retire la polaina interior:

Limpie el eje de salida y sujete el tornillo de banco con un paño.

Desate la abrazadera de la manguera (1).

Usando una herramienta adecuada, presione la tapa (2) del fuelle de la junta o tapa de sellado.



Deslice hacia atrás la polaina con gorra.

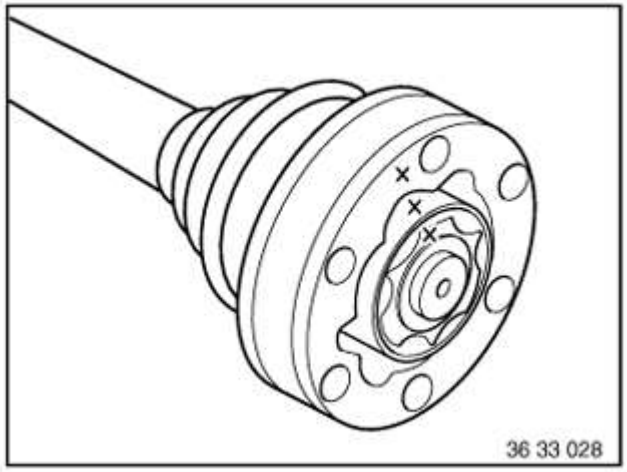
¡Importante!

¡Riesgo de daño!

Preste atención a que la junta no se deshaga.

Agarre la junta (1) en el vicio.

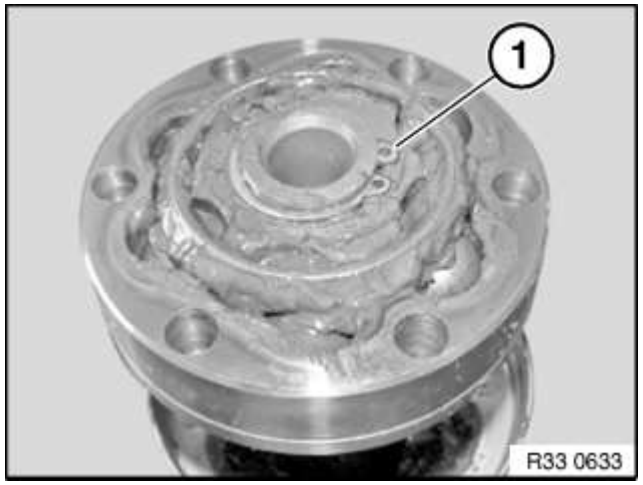
Presione la tapa de sellado (2) de la junta (1) con la herramienta adecuada.



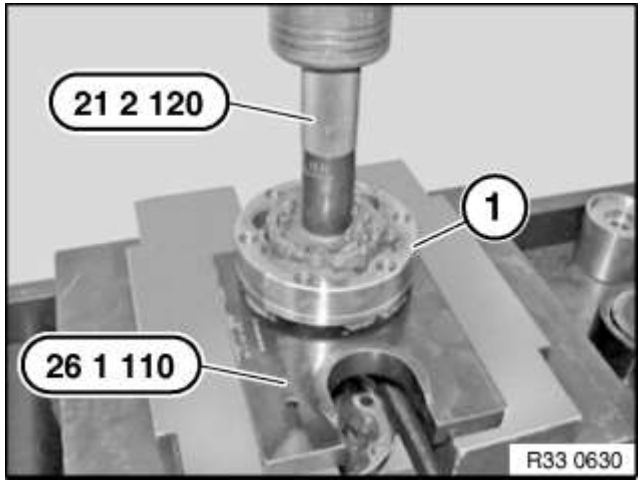
¡Importante!

¡Marque la posición del cubo de la bola, la jaula de la bola y la articulación del lado de la cara entre sí!

Nota: Si la junta se cae, solo se puede ensamblar correctamente usando la marca.



Retire circlamp (1).



Mantenga presionado el eje de salida.

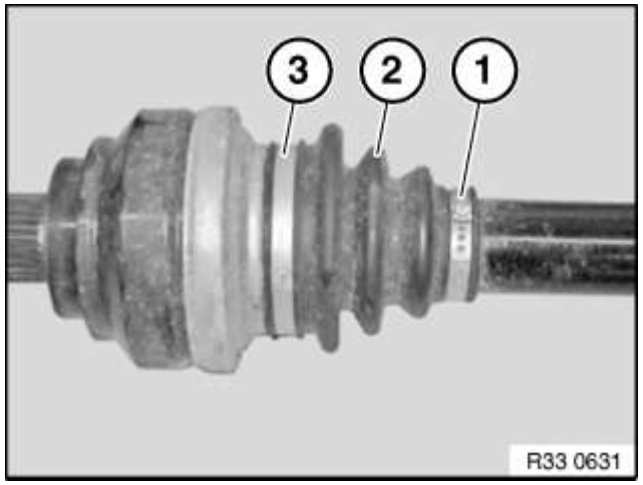
Utilizando la herramienta especial 26 1 110 y una herramienta adecuada (para el árbol hueco 21 2 120), presione el eje de salida fuera de la junta (1).

Limpie cuidadosamente la junta (1).

Nota:

Eliminar completamente la grasa vieja.

Tire de la polaina del eje de salida.



Extracción e instalación de la polaina:

Suelte la abrazadera de la manguera (1, 3) y tire de la abrazadera (2) del eje de salida.

Limpie cuidadosamente la junta y el eje de salida.

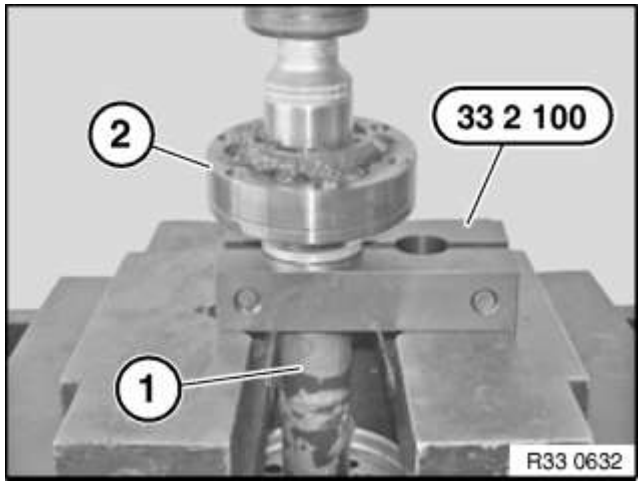
Nota:

Eliminar completamente la grasa vieja.

Verifique la junta por daños y reemplace el eje de salida si es necesario.

Rellene la junta con la grasa del eje de la hélice.

Tire de la pestaña (2) en la unión y asegúrela con abrazaderas de manguera (1, 3).

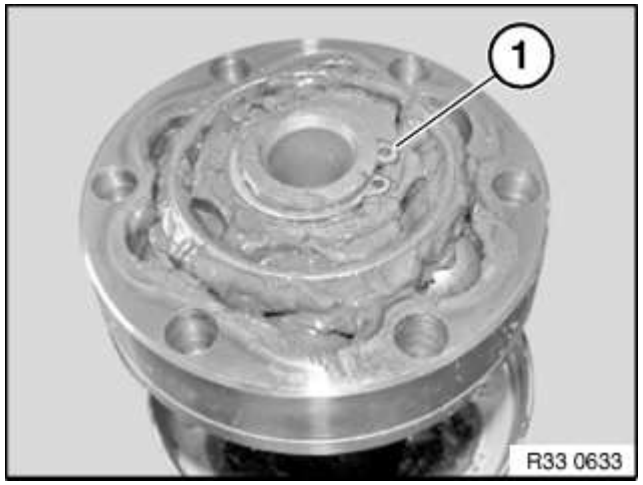


Instalación de fuelle interior:

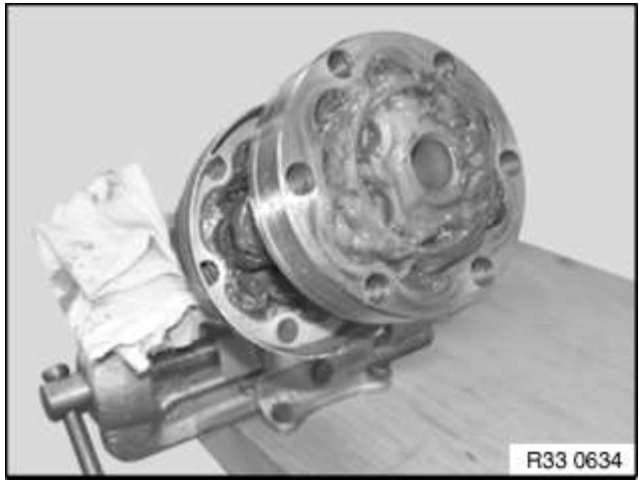
Deslice la polaina con la tapa en el eje de salida (1).

Monte la herramienta especial 33 2 100 con los casquillos de inserción correspondientes en el eje de salida (1).

Presione la junta (2) sobre la pista interna del cojinete en el eje de salida.



Montar nuevo circlip (1).



¡Importante!

Mantenga la superficie de sellado de la tapa y la junta (ambos lados) limpias y sin grasa.

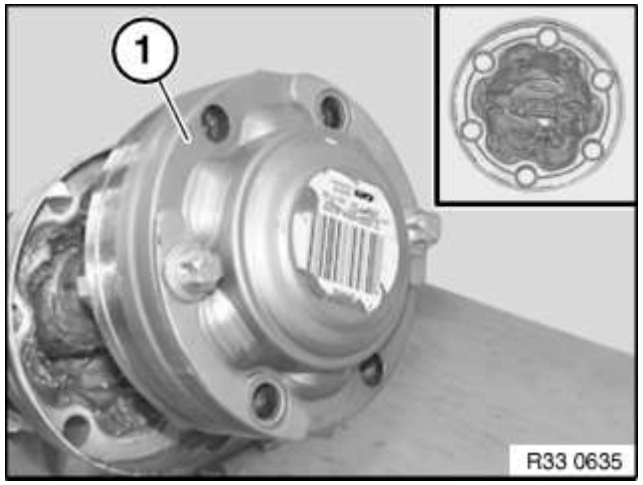
Llene la junta en ambos lados con grasa para altas temperaturas.



¡Importante!

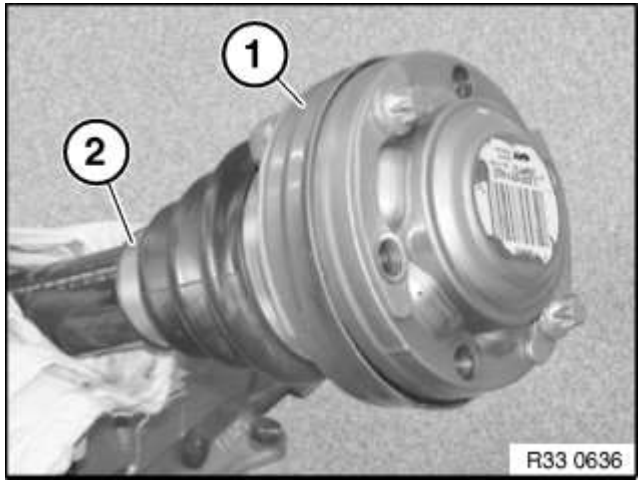
¡Riesgo de daño!

No tire de la polaina con tapa y tapa de sellado en la junta sin calza.



Aplique una capa delgada de gel de sellado en la superficie de sellado de la tapa de sellado y la tapa.

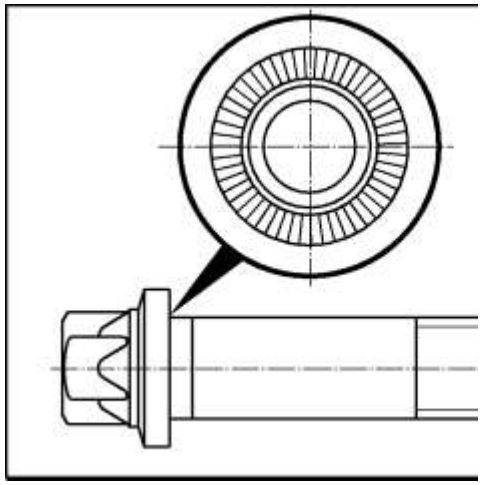
Tire de la tapa de cierre (1) con dos tornillos, cuñas y tuercas en la junta.



Tire de la tapa (1) con dos tornillos, cuñas y tuercas en la junta.

Coloque la abrazadera de la manguera (2).

dientes acanalados



¡Importante!

¡Los pernos con dientes acanalados deben ser reemplazados después de que hayan sido liberados!

Bajada / elevación del soporte del eje trasero (SWZ00-2040)



Herramientas especiales requeridas:

00 2 030

00 2 040

33 4 491

33 4 492



¡Advertencia!

¡Peligro de lesiones!

El incumplimiento de las siguientes instrucciones puede ocasionar que el vehículo se salga de la

plataforma elevadora e hiera gravemente a otras personas.

Lea y observe las notas sobre la distribución de carga permitida en el Manual del propietario, polipasto del vehículo.

Cargue el maletero con un mínimo de 100 kg antes de bajar / retirar el soporte del eje trasero.

Al apoyar componentes, asegúrese de que

el vehículo ya no se puede subir o bajar

el vehículo no se levanta de las placas de ubicación en la plataforma de elevación



¡Advertencia!

¡Riesgo de quemaduras!

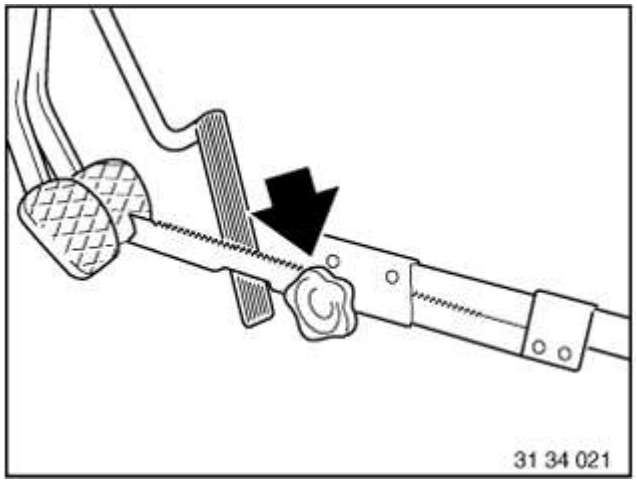
Este trabajo de reparación solo se puede llevar a cabo en un sistema de escape que se haya enfriado.



Tareas preliminares necesarias:

Retire ambos resortes helicoidales traseros

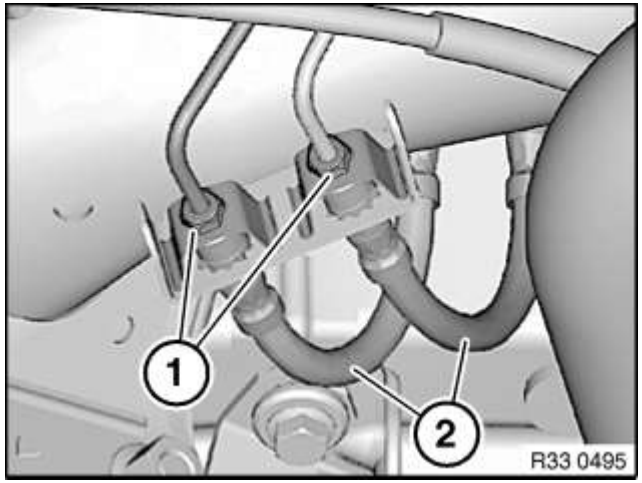
Si es necesario, elimine los enlaces finales



Presione el pedal del freno hacia abajo y asegúrelo con el soporte del pedal. *Nota:*

El soporte del pedal solo se puede soltar cuando se vuelvan a conectar las líneas de freno.

Esto evita que salga líquido de frenos del tanque de expansión y que el aire ingrese al sistema cuando se abren las líneas de los frenos.



Coloque un sumidero de aceite debajo para recoger el líquido de frenos.

Suelte los pernos de banjo (1), contrarrestando las mangueras de freno (2) a la cabeza cuadrada en el proceso.

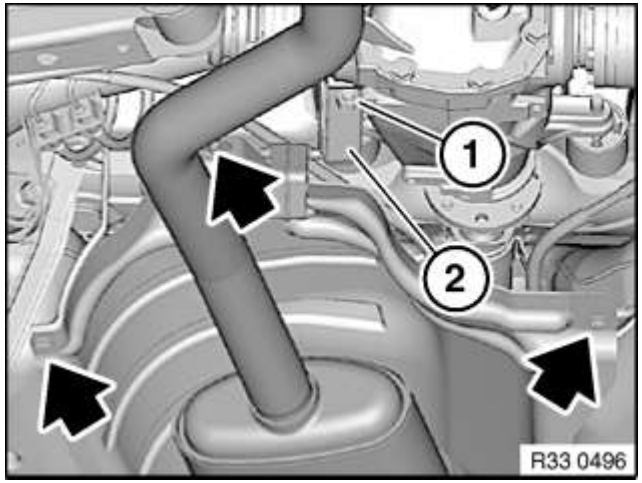
Desconecte las mangueras de freno (2) y selle con los tapones de sello.

Nota de instalación:

Asegúrese de que las mangueras de los frenos estén colocadas sin tensión y con suficiente distancia a los componentes contiguos.

Par de apriete 34 32 1AZ .

Desenganche el cable para el sensor de pulso y el sensor de desgaste del sensor de velocidad / almohadilla de freno en el costado del soporte del eje trasero.

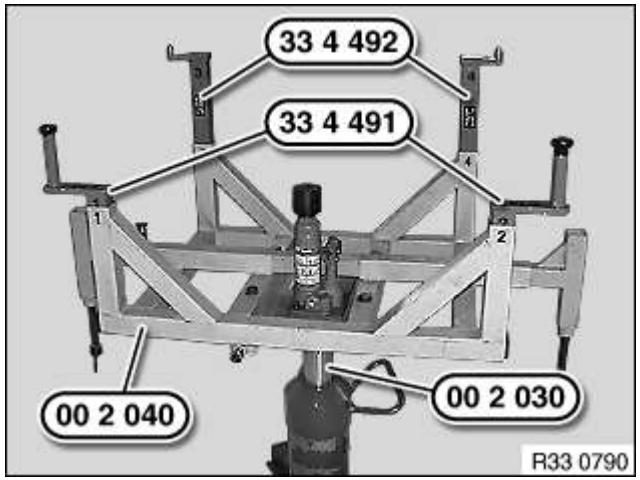


Afloje la tuerca (1).

Gire el soporte (2) para el sistema de escape hacia atrás.

Suelte las tuercas y tornillos de chapa (flechas).

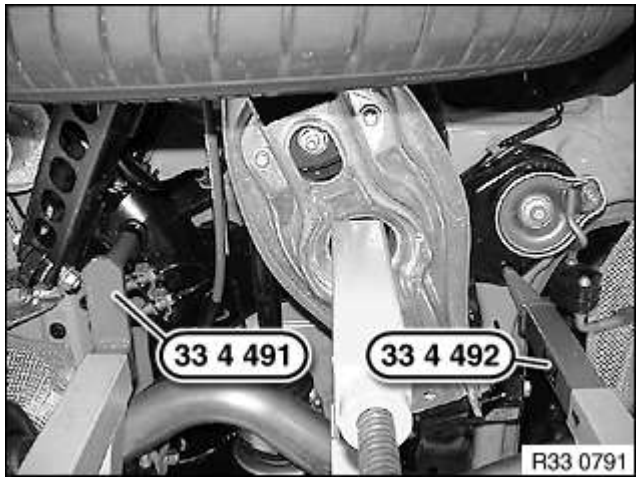
Coloque el escudo térmico en el sistema de escape.



Si es necesario, coloque la herramienta especial 00 2 040 con la 2da persona ayudando en el gato del taller 00 2 030 .

Inserte las herramientas especiales 33 4 491 y 33 4 492 en los montajes correspondientes de la herramienta especial 00 2 040 .

Herramienta especial inferior 33 3 274.

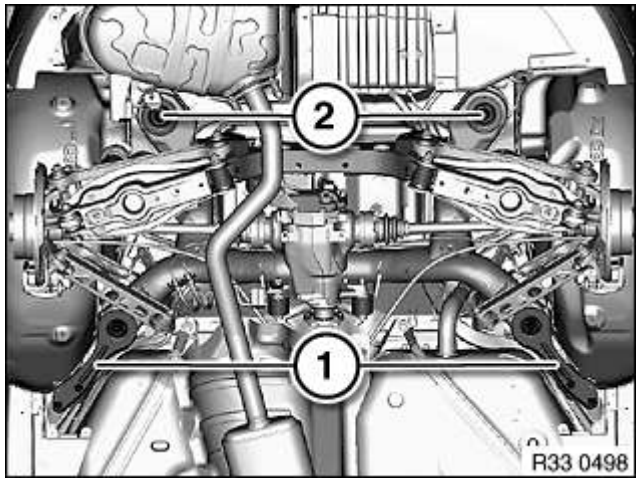


Nota:

Se muestran los puntos de balanceo en el lado izquierdo.

Alinee las herramientas especiales 33 4 491 y 33 4 492 con el soporte del eje trasero.

Apoye el soporte del eje trasero operando el gato del taller 00 2 030 .



Retire los puntales de compresión (1).

Suelte los tornillos (2) y gire / retire las placas de tope hacia un lado.

Soporte inferior del eje trasero.

Nota de instalación:

Observe la longitud del tornillo.

Si es necesario, se puede instalar un tornillo más largo (con calzo) en la parte posterior izquierda.

Compruebe los hilos por daños; si es necesario, reparar con inserciones de hilo Helicoil .

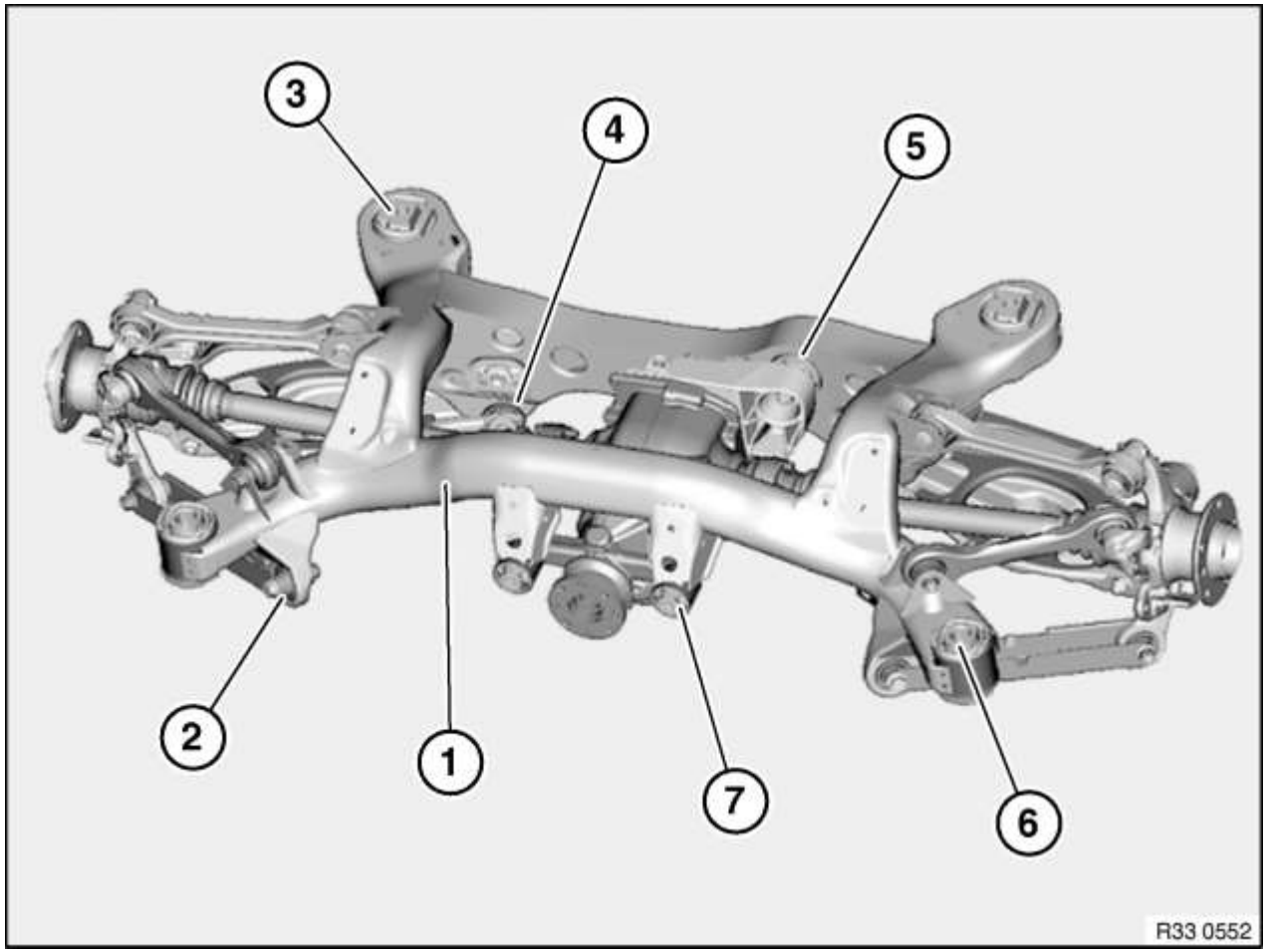
Primero coloque los puntales de compresión (1), luego apriete los tornillos (2).

Par de apriete 33 33 1AZ .

Después de la instalación:

Sistema de frenado de purga

Descripción del soporte del eje trasero con soportes de goma



1 Soporte del eje trasero

2 Soporte de goma para brazo posterior

5 Eje trasero, montaje de goma, trasera

6 Soporte de goma del soporte del eje trasero, delantero

3 Soporte de goma del soporte del eje trasero, trasero 7 Eje trasero, montaje de goma, frente

4 Soporte de caucho para brazo de camber

Extracción e instalación del soporte completo del eje trasero



¡Advertencia!

El incumplimiento de las siguientes instrucciones puede ocasionar que el vehículo se salga de la plataforma elevadora e hiera gravemente a otras personas.

Cargue el maletero con un mínimo de 100 kg antes de bajar / retirar el soporte del eje trasero.

Al admitir componentes, asegúrese de que:

el vehículo ya no se puede subir o bajar

el vehículo no se levanta de las placas de ubicación en el polipasto del vehículo.



¡Importante!

Observe la información de seguridad para levantar el vehículo

Para evitar dañar el polipasto del vehículo, realice una compensación de peso en el vehículo.



Tareas preliminares necesarias:

Retire ambas ruedas traseras .

Retire el eje de la hélice .

Si es necesario, elimine los enlaces finales .

Retire ambos resortes helicoidales traseros .

Retire ambos sensores de pulso del portabicicletas, suelte el cable de la horquilla y el soporte del eje trasero.

Desconecte la conexión de enchufe para el sensor de desgaste de la pastilla de freno

Desconecte la conexión del enchufe del sensor de altura de manejo y desenganche el cable del soporte del eje trasero

Separe ambos cables Bowden del freno de estacionamiento del expansor de la zapata de freno y luego retírelos de los ganchos.

Retire ambos amortiguadores del soporte de goma / brazo de inclinación



Nota:
El procedimiento siguiente se describe en el documento
" Descenso / elevación del soporte del eje trasero ".



¡Importante!

Antes de la instalación, verifique el cabezal del sensor y el cable del sensor de pulso y renueve si es necesario.

Después de la instalación:

Purgar el sistema de frenos .

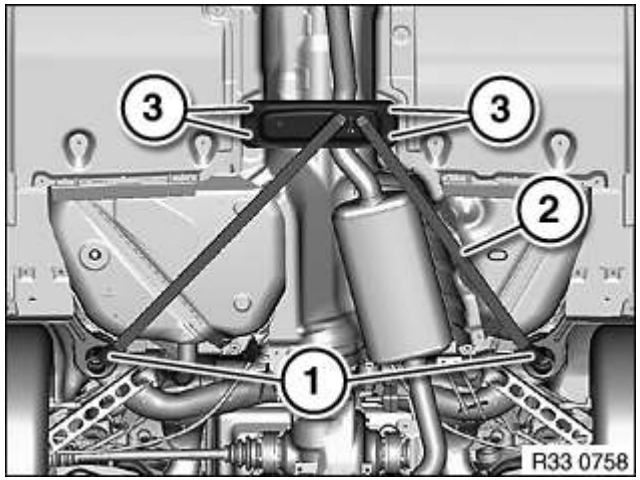
Ajuste el freno de estacionamiento si se modificó la configuración de la unidad de ajuste durante el desprendimiento y la fijación del cable Bowden del freno de estacionamiento.

Extracción e instalación o reemplazo del puntal de tensión

¡Importante!

Observe las instrucciones de seguridad para levantar el vehículo

¡Conducir sin el puntal de tensión no está permitido!



Suelte los tornillos (1, 3).

Retire el puntal de tensión (2).

Instalación:

Par de apriete 33 32 11AZ (al cuerpo).

Par de apriete 33 32 12AZ (a punta de compresión).

Sustitución del soporte del eje trasero



¡Advertencia!

¡Peligro de lesiones!

El incumplimiento de las siguientes instrucciones puede ocasionar que el vehículo se salga de la plataforma elevadora e hiera gravemente a otras personas.

Cargue el maletero con un mínimo de 100 kg antes de bajar / retirar el soporte del eje trasero. ¡Esto evita que el vehículo se incline o se deslice fuera del polipasto del vehículo!

Al admitir componentes, asegúrese de que:

el vehículo ya no se puede subir o bajar.

el vehículo no se levanta de las placas de ubicación en el polipasto del vehículo.



¡Atención!

Antes de bajar / quitar el soporte del eje trasero:

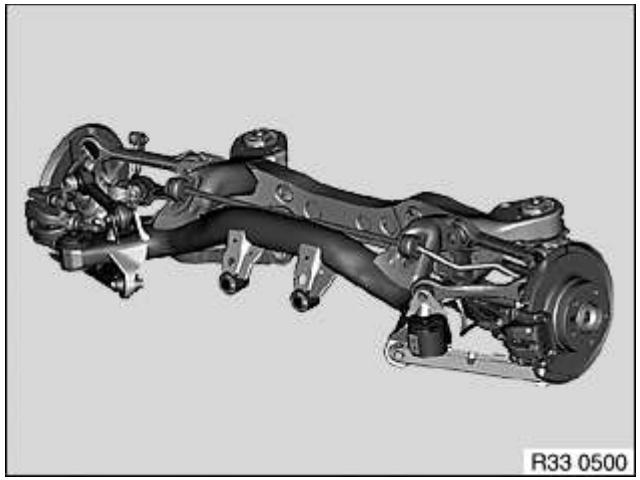
¡Observe la información de seguridad para levantar el vehículo!

Para evitar dañar el polipasto del vehículo, realice una compensación de peso en el vehículo.

Trabajo preliminar necesario:

Retire la transmisión final del eje trasero .

Retire el soporte del eje trasero completo .



Retire ambas pinzas de freno si es necesario con el sensor de desgaste de la pastilla de freno (desconecte la manguera de freno de la línea de freno).

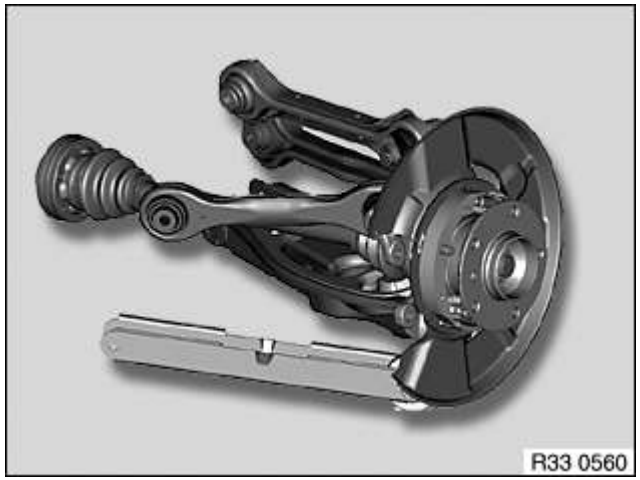
Retire ambos discos de freno .

Retire ambas líneas de freno del soporte del eje trasero.

Retire la barra estabilizadora (quite los enlaces de la barra estabilizadora del portabicicletas).

Retire el sensor de altura de manejo con el soporte del soporte del eje trasero .

E93 excepto M3: quitar el absorbedor de vibraciones (versión D).



Retire ambos brazos de inclinación del soporte del eje trasero .

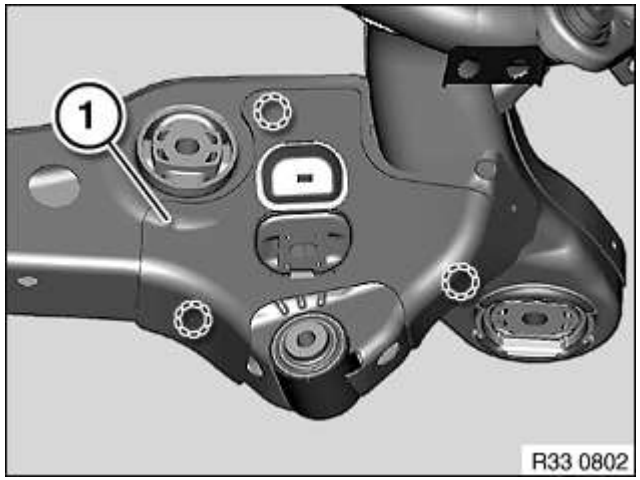
Retire ambos brazos del pie en el soporte del eje trasero .

Retire ambos brazos posteriores del soporte del eje trasero .

Retire ambos brazos de control en el soporte del eje trasero .

Retire ambos brazos oscilantes en el soporte del eje trasero .

Retire ambos portabicicletas con eje de salida y todos los brazos del soporte del eje trasero.



Si es necesario, suelte y quite los guardamanos de izquierda y derecha (1) en las áreas marcadas. *Nota de instalación:*

Reemplazar guardagujas dañados.

Después de la instalación:

Purgar el sistema de frenos .

Ajuste el freno de estacionamiento si se modificó la configuración de la unidad de ajuste durante el desprendimiento y la fijación de los cables Bowden del freno de mano.

Realice el procedimiento de alineación de las ruedas .

Guía del eje y puntal del eje

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Trailing arm to rear axle support	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M12	Renovar la nuez Apretar hacia abajo en la posición normal.	100 Nm

2AZ	Trailing arm to wheel carrier	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M12	Renovar la nuez Apretar hacia abajo en la posición normal.	100 Nm
3AZ	Brazo de control al soporte del eje trasero	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M12	Renovar la nuez Apretar hacia abajo en la posición normal.	100 Nm
4AZ	Brazo de control a portador de rueda	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M12	Renovar el tornillo. Apretar hacia abajo en la posición normal. Par de unión Ángulo de rotación	 100 Nm 90 °
5AZ	Espoleta al soporte del eje trasero	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93,	M12	Renovar la nuez Apretar en la posición normal.	100 Nm
6AZ	Wishbone al portador de la rueda	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M12	Renueve el tornillo y la tuerca. Apretar hacia abajo en la posición normal. Par de unión Ángulo de rotación	 100 Nm 90 °
7AZ	Brazo del dedo del pie al soporte del eje trasero	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M12	Renovar la nuez Apretar hacia abajo en la posición normal.	100 Nm
8AZ	Brazo del dedo del pie al portador de la rueda	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M12	Apretar en la posición normal.	100 Nm
9AZ	Brazo de control de camber para soporte del eje trasero	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M14	Renovar la nuez Apretar en la posición normal.	165 Nm

10AZ	Brazo de control de camber para portador de la rueda	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M14	Renovar la nuez Apretar hacia abajo en la posición normal.	165 Nm
11AZ	Puntal de tensión al cuerpo	E81 / E82 / E84 / E92 / Excepto S65	M8		24 Nm
12AZ	Puntal de tensión al puntal de compresión	E81 / E84 / E82 / E92 / Excepto S65	M12	Renovar el tornillo. Par de unión Ángulo de rotación	100 Nm 90 °

Descripción general de los pares de apriete

Puntal de tensión al cuerpo

M8

24 Nm

Puntal de tensión al cuerpo

M8

24 Nm

Puntal de tensión al puntal de compresión

Renueve los tornillos.

M12

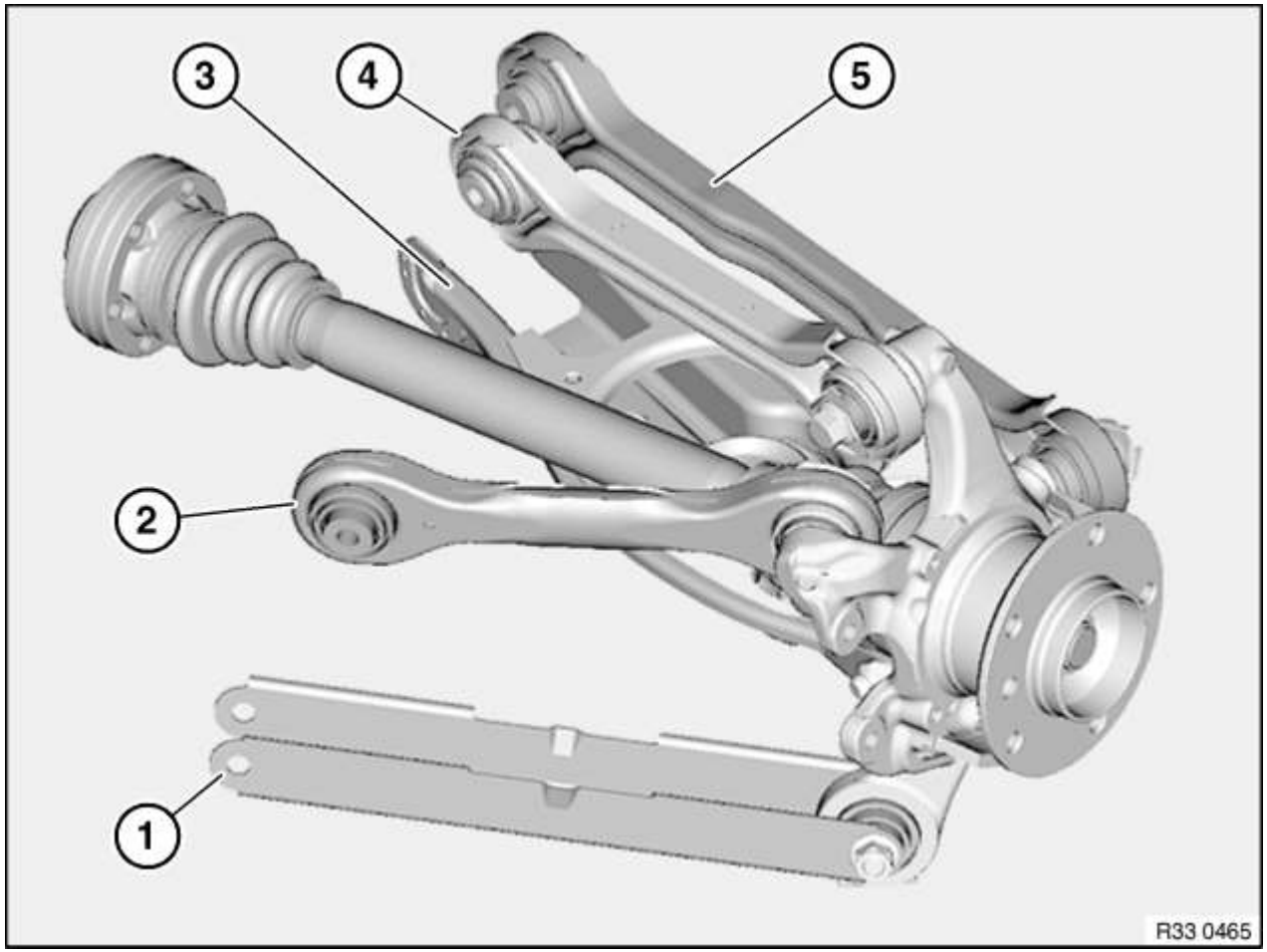
Par de unión

100 Nm

Ángulo de rotación

90 °

Descripción general de los enlaces de dirección



1 Brazo de remolque 4 Espoleta

2 Puntal de tracción 5 Brazo del dedo del pie

Extracción e instalación / reemplazo de un portabocos de dirección / portabicicletas

Tareas preliminares necesarias:

Retire el eje de salida .

Retire el disco de freno .

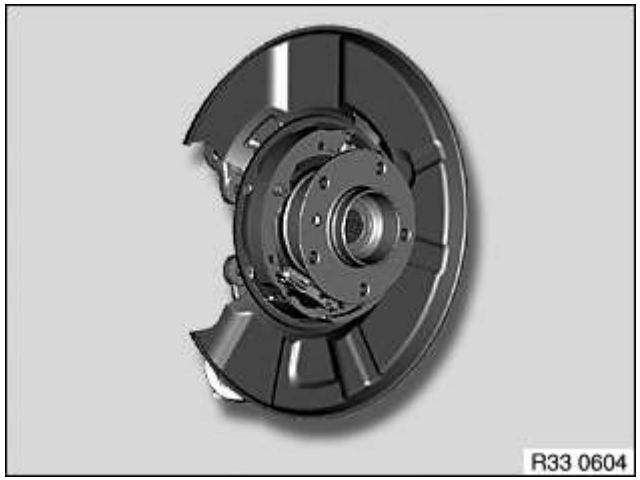
Reemplazo solamente: Retire la brida de impulsión para el eje del eje trasero .

Desconecte el cable Bowden del freno de mano en el expansor de la zapata de freno .

Retire el sensor de pulso del portabicicletas .

Retire el muelle helicoidal .

Retire el soporte de goma / amortiguador en el brazo de camber .



Asegure el portabicicletas contra caídas.

Retire el enlace de la barra estabilizadora en el portabicicletas .

Retire el brazo posterior del portabicicletas .

Retire el brazo de control del portabicicletas .

Retire el brazo del pie del portabicicletas .

Retire la horquilla superior del portabicicletas .

Retire el brazo de inclinación del portabicicletas .

Retire el portabicicletas.



¡Importante!

Revise el cabezal y la línea del sensor de pulso antes de la instalación para detectar daños externos, reemplazándolos si es necesario.



Reemplazo:

Modificar o reemplazar los zapatos del freno de mano .

Modificar o reemplazar el expansor de la zapata de freno .

Modificar o reemplazar la placa de anclaje del freno / placa de guarda del freno .

Reemplazar cojinete de rueda .



Después de la instalación:

Ajuste el freno de estacionamiento .

Realice el procedimiento de alineación de las ruedas .

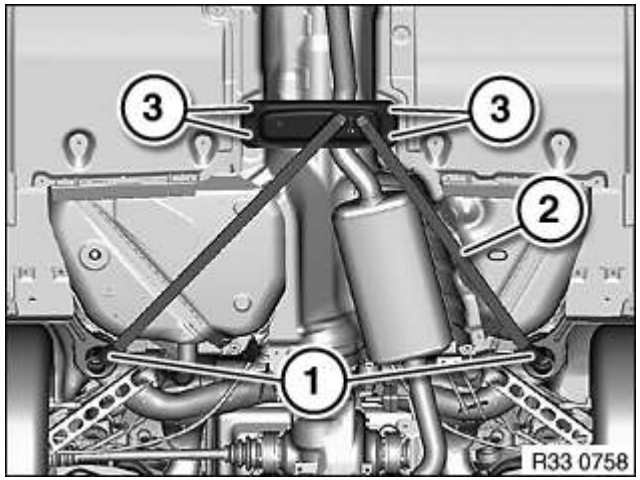
Extracción e instalación o reemplazo del puntal de tensión



¡Importante!

Observe las instrucciones de seguridad para levantar el vehículo

¡Conducir sin el puntal de tensión no está permitido!



Suelte los tornillos (1, 3).

Retire el puntal de tensión (2).

Instalación:

Par de apriete 33 32 11AZ (al cuerpo).

Par de apriete 33 32 12AZ (a punta de compresión).

Extracción e instalación / sustitución del brazo de inclinación izquierda o derecha



¡Advertencia!

¡Peligro de escaldadura!

Este trabajo solo se puede llevar a cabo en un sistema de escape que se haya enfriado.



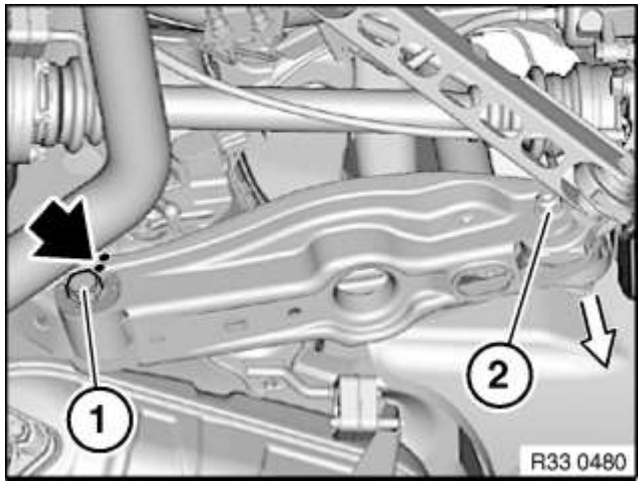
Nota:
Si el brazo de inclinación se separa del transportador del eje trasero / portabicicletas, después de la reinstalación es necesario llevar a cabo una verificación de alineación de rueda / chasis.

Tareas preliminares necesarias:

Retire el muelle helicoidal en la parte trasera

Retire el soporte de goma para el montaje del amortiguador en el brazo de camber

Retire la varilla articulada del sensor de altura de manejo del soporte del brazo de inclinación



Soporte de rueda con soporte de taller.

Marque la posición del tornillo excéntrico (1) en el brazo de inclinación.

Reemplazo solamente: lleve la marca de la parte vieja a la nueva.

Suelte la tuerca (2) y retire el perno hacia atrás.

Par de apriete 33 32 10AZ .

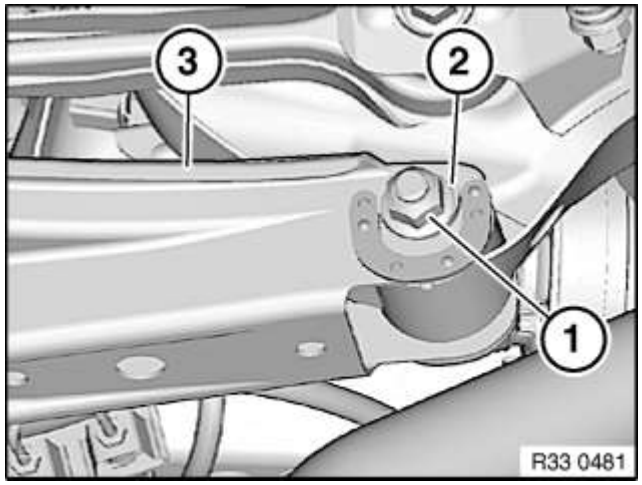
Instalación:

Observe la dirección de inserción del tornillo.

Reemplace la tuerca autobloqueante.

Si es necesario, retire el soporte del sistema de escape del soporte del eje trasero .

Si es necesario, retire el silenciador trasero del cuerpo .



Suelte la tuerca (1) y quite la arandela excéntrica (2).

Par de apriete 33 32 9AZ .

Extraiga el tornillo excéntrico y retire el brazo de inclinación (3).

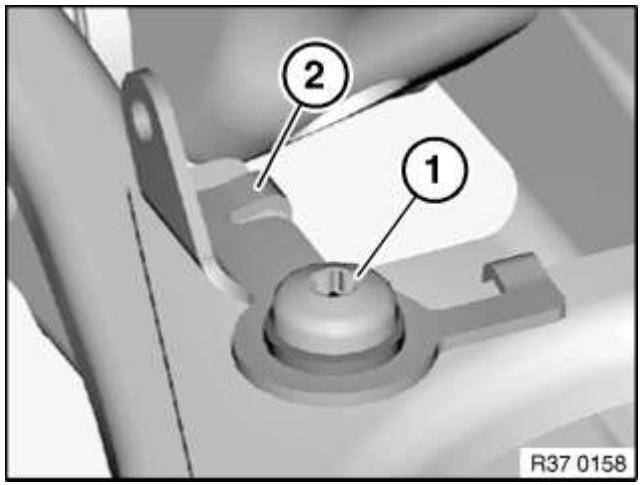
Instalación:

Observe la dirección de inserción del tornillo excéntrico.

Alinee el tornillo excéntrico marcando el brazo de camber.

Coloque la arandela excéntrica (2).

Reemplace la tuerca (1).



Reemplazo:

Reemplace la almohadilla inferior del resorte (consulte Extracción e instalación / reemplazo del muelle helicoidal).

Versión con luces de xenón:

Suelte el tornillo (1) y retire el soporte (2).

Par de apriete 37 14 4AZ .

Después de la instalación:

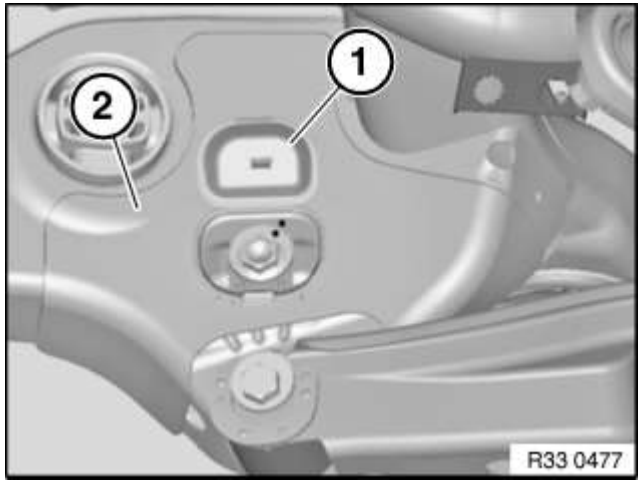
Realice la verificación de alineación del chasis

Extracción e instalación / reemplazo del brazo izquierdo o derecho

Nota:
Si el brazo de la punta se separa del soporte del eje trasero / portabicicletas, después de la reinstalación es necesario llevar a cabo una verificación de alineación de la rueda / chasis.

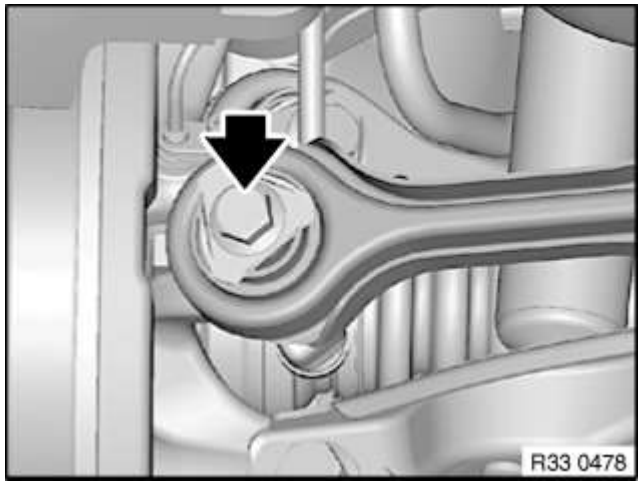
Tareas preliminares necesarias:

Retire la rueda trasera



Si es necesario, abra la tapa (1) en Stoneguard (2).

Marque la posición del perno excéntrico en el soporte del eje trasero.

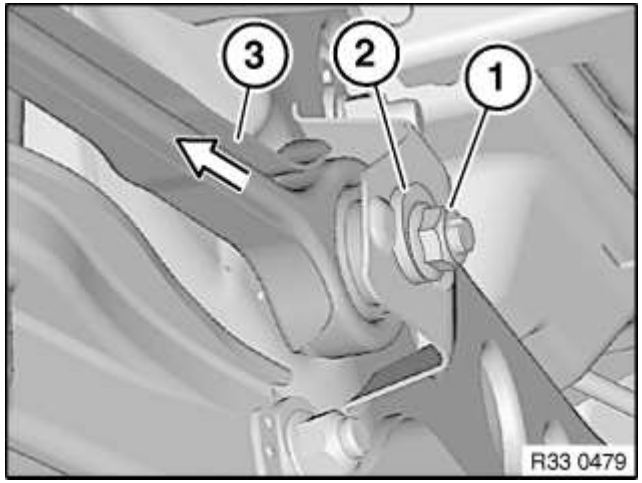


Soltar el perno.

Par de apriete 33 32 8AZ .

Instalación:

Si es necesario, gire el brazo del pie con la mano.



Suelte la tuerca (1) y quite la arandela excéntrica (2).

Par de apriete 33 32 7AZ .

Desatornille el perno excéntrico hacia adelante y quite el brazo del pie (3).

Instalación:

Perno cabeza puntos en la dirección de viaje.

Reinstale la arandela excéntrica.

Reemplace la tuerca autobloqueante.

Alinee el perno excéntrico con el soporte del eje trasero mediante marcas.

Después de la instalación:

Realizar un control de alineación de rueda / chasis

Sustitución de una articulación esférica en el manubrio inferior de la dirección / portabicicletas



Herramientas especiales requeridas:

33 4 465

33 4 466

33 4 474

33 4 475

33 4 481

33 4 482



Nota:

E90, E91 a partir de 09/2008:

Por razones dinámicas de conducción, ambas juntas esféricas deben reemplazarse en el primer reemplazo. Después de reemplazar los soportes de goma, marque los soportes de las ruedas con marcas de perforación. Si se proporcionan las marcas de perforación, las juntas esféricas se pueden cambiar de nuevo individualmente.

Tareas preliminares necesarias:

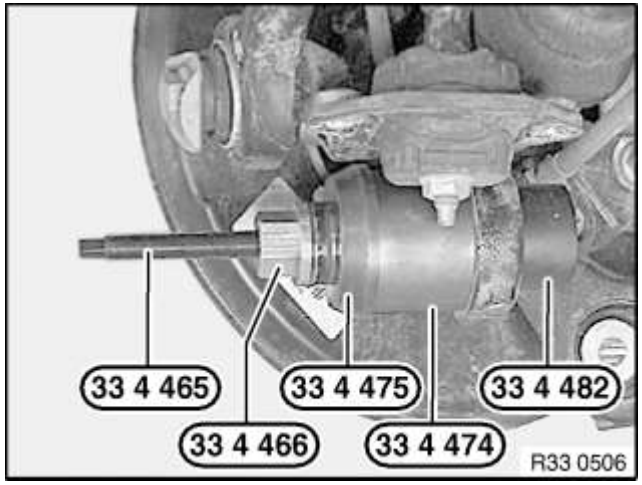
Retire el muelle helicoidal en la parte trasera

Si es necesario, quite la varilla articulada del sensor de altura de manejo del soporte del brazo de inclinación

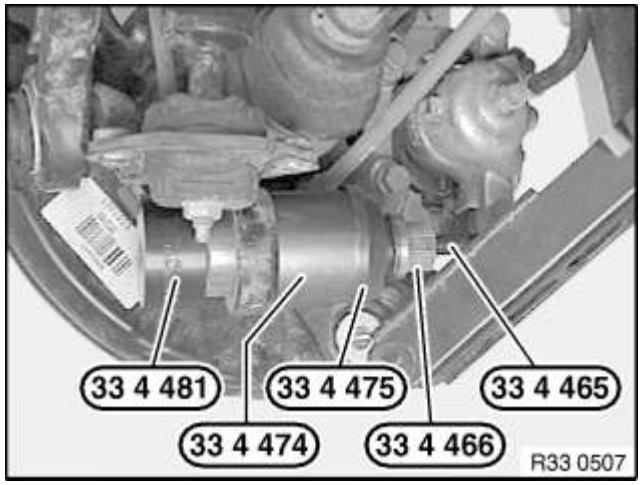
Retire el amortiguador trasero del soporte de goma

Retire el brazo de camber del portabicicletas

Retire el brazo posterior del portabicicletas



Extraiga y retire la rótula con herramientas especiales 33 4 465 , 33 4 466 , 33 4 475 , 33 4 474 y 33 4 482 .



Instalación:
Empuje la nueva rótula hasta que deje de usar herramientas especiales 33 4 481 , 33 4 474 , 33 4 475 , 33 4 466 y 33 4 465 .

Después de la instalación:

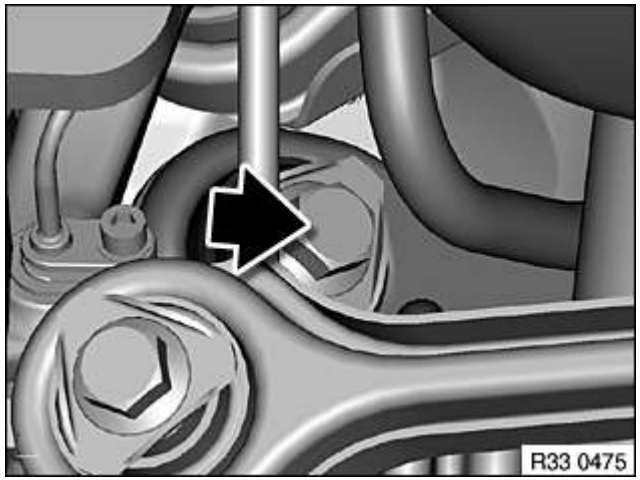
Realice la verificación de alineación del chasis

Sustitución de un brazo de control

Nota:
Si el brazo de control está separado del soporte del eje trasero, después de la reinstalación es necesario llevar a cabo una verificación de alineación de la rueda / chasis.

Tareas preliminares necesarias:

Retire la rueda trasera



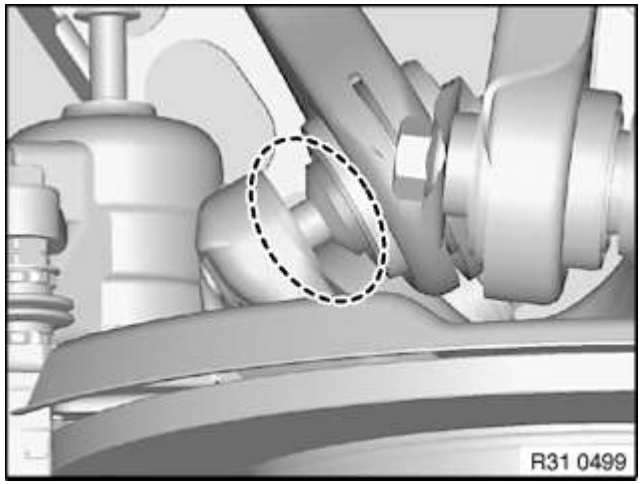
Soltar el tornillo

Par de apriete 33 32 4AZ .

Nota de instalación:

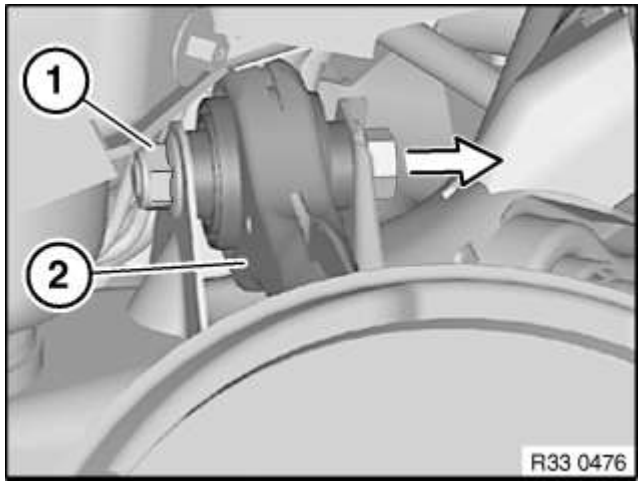
Si es necesario, levante el soporte de la rueda en el área de la pinza de freno con la mano.

Reemplace el tornillo.



¡Importante!

Asegúrese de que durante la instalación, en el área de conexión al portabicicletas, el extremo cónico del casquillo del cojinete (del soporte de goma) apunte en la dirección del portabicicletas.



Nota:

En el M3, una articulación esférica está instalada en el brazo guía.

Afloje la tuerca (1).

Par de apriete 33 32 3AZ .

Desenrosque el perno hacia atrás y retire el brazo guía (2).

Nota de instalación:

La cabeza del perno debe apuntar hacia atrás.

Reemplace la tuerca autobloqueante.

Después de la instalación:

Realice un control de alineación del chasis / rueda

Reemplazo de un soporte de goma para el brazo posterior en el soporte del eje trasero



Herramientas especiales requeridas:

33 4 450

33 4 451

33 4 452

33 4 453

33 4 454

33 4 465

33 4 466

33 4 471

33 4 472

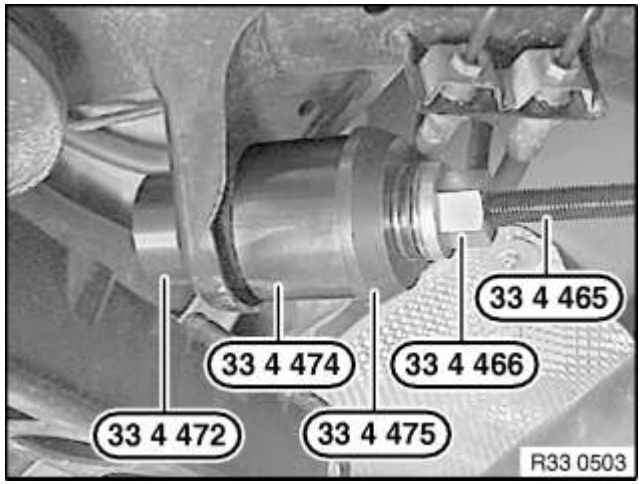
33 4 474

33 4 475



Tareas preliminares necesarias:

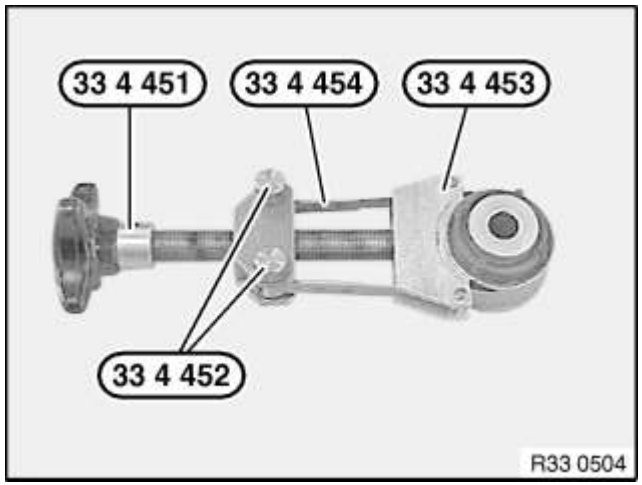
Retire el brazo posterior del soporte del eje trasero .



Extracción de la montura de goma:

Marque la posición de instalación del soporte de goma por medio de la ranura al soporte del eje trasero.

Retire el soporte de goma con las herramientas especiales 33 4 472 , 33 4 474 , 33 4 475, 33 4 466 y 33 4 465 .



Instalación de una nueva montura de goma:

Si es necesario, suelte los tornillos moleteados 33 4 452 y retire el soporte 33 4 455 con acero de resorte 33 4 456.

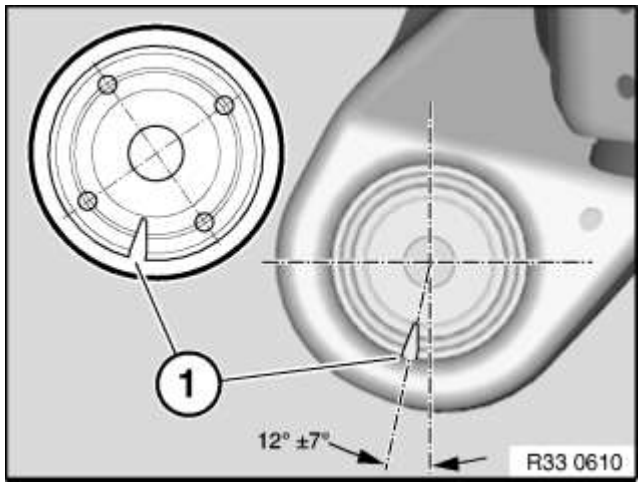
Inserte el soporte de goma en las herramientas especiales 33 4 451 , 33 4 452 , 33 4 454 , 33 4 453 con puntos de pulverización en la parte superior.



¡Importante!

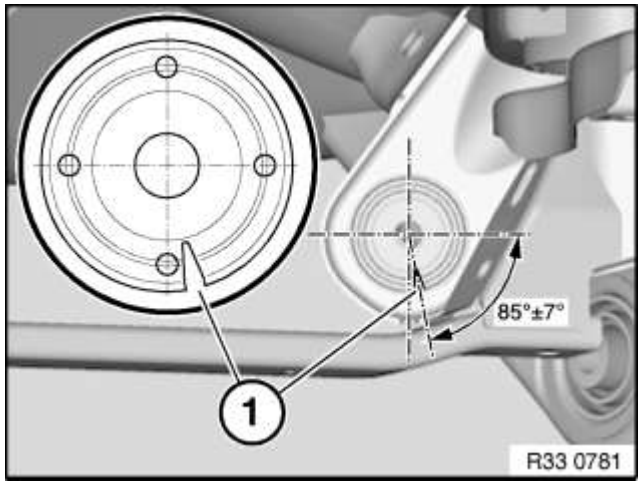
¡Limpie la montura de goma antes de introducir y recubrir con Loctite 638!

¡Los puntos de pulverización de la montura de goma deben apuntar hacia atrás!



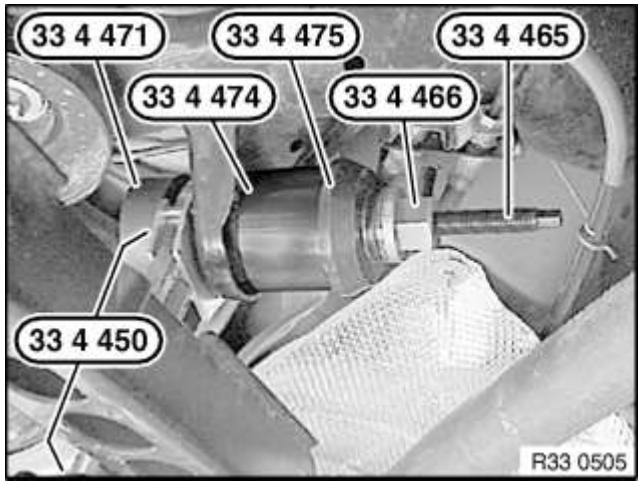
Todos excepto M3, M Coupé:

Alinee el soporte de goma por la ranura (1) en ángulo con el soporte del eje trasero.



M3, M Coupé:

Alinee el soporte de goma por la ranura (1) en ángulo con el soporte del eje trasero.



Alinee el soporte de goma por la ranura para marcar en el soporte del eje trasero.

Utilizando herramientas especiales 33 4 471 , 33 4 474 , 33 4 475 , 33 4 466 y 33 4 465dibuje un soporte de goma en el soporte del eje trasero.

Retire la herramienta especial 33 4 450 .

Aplique una fina capa de Loctite 638 a la nueva montura de goma.

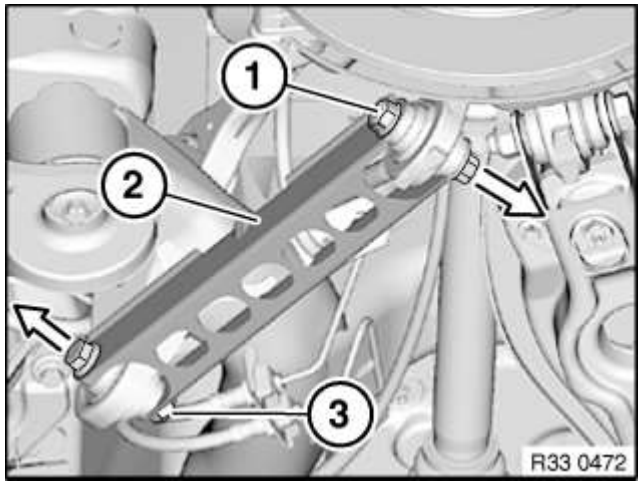
Dibuje en el soporte de goma hasta la posición límite.

Después de la instalación:

Realizar la alineación de las ruedas .

Sustitución del brazo trasero izquierdo o derecho

Nota:
Si el brazo trasero se separa del soporte del eje trasero / portabicicletas, después de la reinstalación es necesario llevar a cabo una verificación de alineación de la rueda / chasis.



Suelte las tuercas (1, 3).

Par de apriete (en el soporte del eje trasero) 33 32 1AZ .

Par de apriete (en el portabicicletas) 33 32 2AZ .

Desatornillar los pernos.

Retire el brazo posterior (2) hacia abajo.

Instalación:

Observe la dirección de inserción de los pernos.

Reemplace las tuercas autoblocantes.

Después de la instalación:

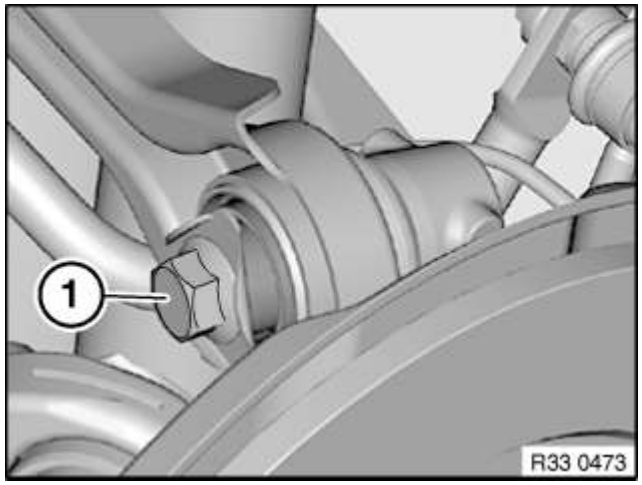
Realizar un control de alineación de rueda / chasis

Sustitución de un brazo de control superior

Nota:
Si el brazo de control está separado del transportador del eje trasero, después de la reinstalación es necesario llevar a cabo una verificación de alineación de la rueda / chasis.

Tareas preliminares necesarias:

Retire la rueda trasera



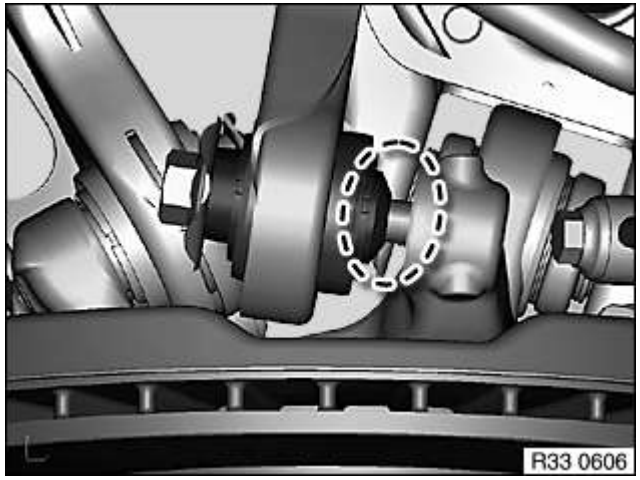
Tornillo de liberación (1).

Par de apriete 33 32 6AZ .

Instalación:

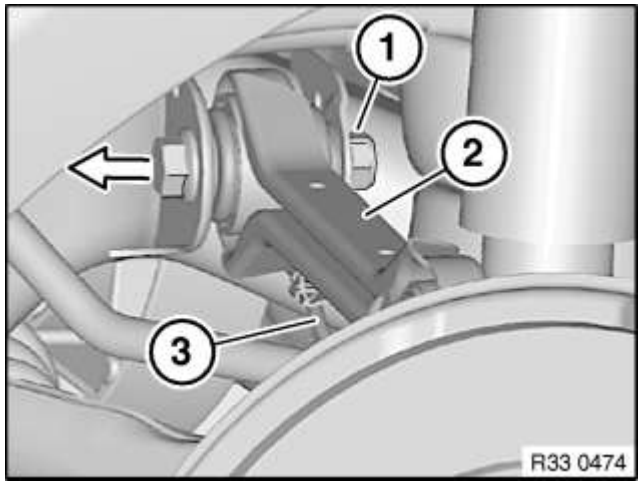
Si es necesario, levante el disco de freno en el área de brida de impulsión con el gato de taller.

Reemplace el tornillo.



¡Importante!

Asegúrese de que durante la instalación, en el área de conexión al portabicicletas, el extremo cónico del casquillo del cojinete (del soporte de goma) apunte en la dirección del portabicicletas.



Suelte la tuerca (1) y retire el tornillo hacia adelante.

Par de apriete 33 32 5AZ .

Desenganche el soporte de línea (3) para el generador de impulsos o el sensor de la pastilla de freno en el brazo de control.

Retire el brazo de control (2).

Instalación:

Perno cabeza puntos en la dirección de viaje.

Reemplace la tuerca autobloqueante.

Después de la instalación:

Realice la verificación de alineación del chasis

Reemplazo de la montura de goma para el brazo de inclinación en el soporte del eje trasero

Herramientas especiales requeridas:

33 4 450

33 4 451

33 4 452

33 4 455

33 4 456

33 4 461

33 4 462

33 4 463

33 4 464

33 4 465

33 4 466



¡Advertencia!

¡Riesgo de quemaduras!

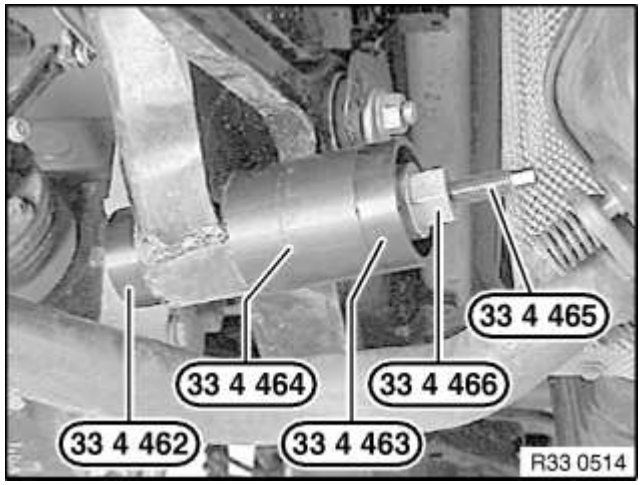
Este trabajo solo se puede llevar a cabo en un sistema de escape que se haya enfriado.



Tareas preliminares necesarias:

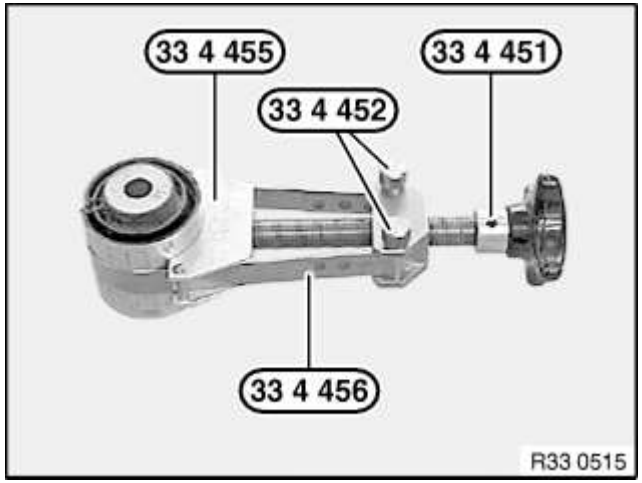
Retire el muelle helicoidal

Retire el brazo de inclinación del soporte del eje trasero



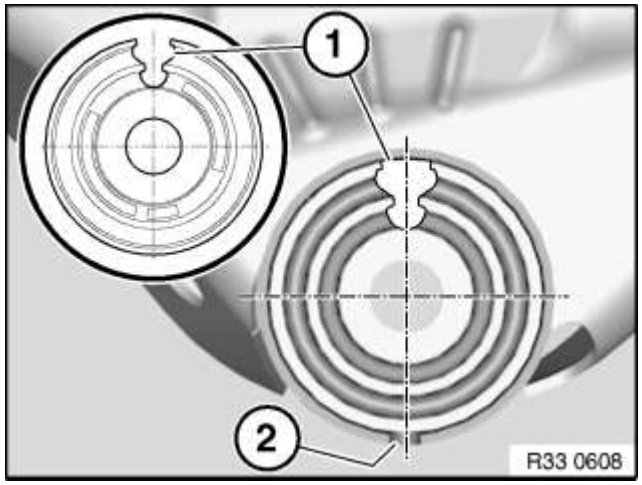
Extracción de la montura de goma:

Tire y retire la montura de goma con herramientas especiales 33 4 462 , 33 4 464 , 33 4 463 , 33 4 466 y 33 4 465 .

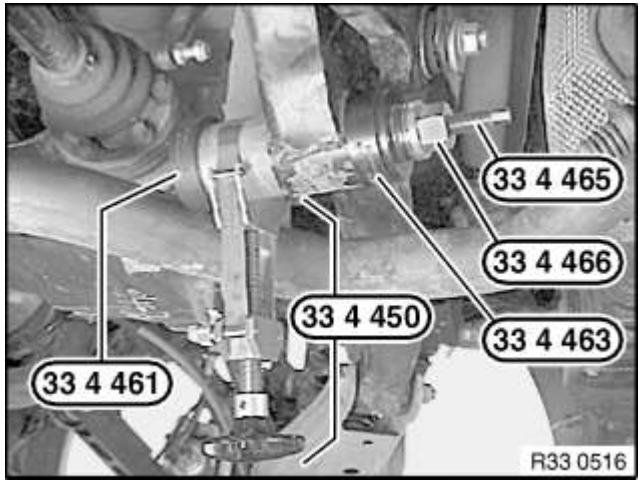


Instalación de una nueva montura de goma:

Tire del soporte de goma con herramientas especiales 33 4 455 , 33 4 456 , 33 4 452 y 33 4 451 .



Coloque el soporte de goma en el soporte del eje trasero de modo que la ranura (1), el punto central del soporte de goma y la muesca (2) formen una línea.



Dibuje la montura de goma en el soporte del eje trasero lo más lejos posible con las herramientas especiales 33 4 461 , 33 4 463 , 33 4 466 y 33 4 465 .

Retire la herramienta especial 33 4 450 y tire del soporte de goma hasta el tope.

Después de la instalación:

Realizar un control de alineación de rueda / chasis

Reemplazo de la montura de goma por el brazo trasero en el portabicicletas



Herramientas especiales requeridas:

33 4 450

33 4 451

33 4 452

33 4 453

33 4 454

33 4 465

33 4 466

33 4 472

33 4 473

33 4 474

33 4 475



Nota:

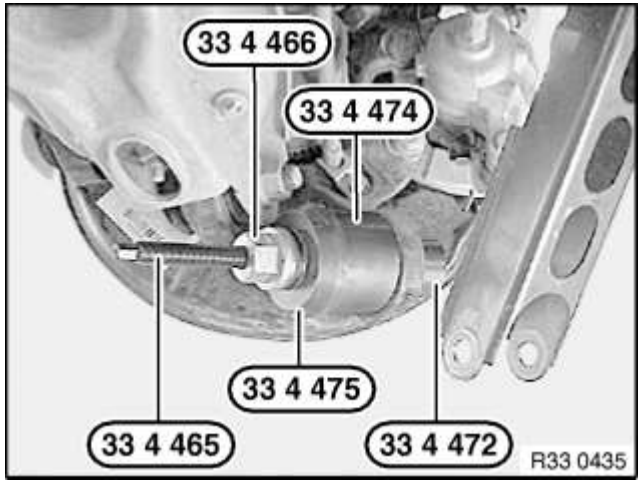
E90, E91 a partir de 09/2008:

Por motivos dinámicos de conducción, ambos montajes de goma deben reemplazarse en el primer reemplazo. Después de reemplazar los soportes de goma, marque los soportes de las ruedas con marcas

de perforación. Si se proporcionan las marcas de perforación, las monturas de goma se pueden cambiar de nuevo individualmente.

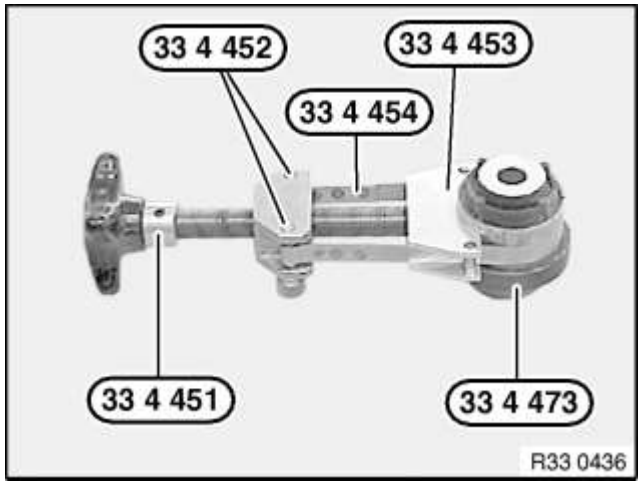
Tareas preliminares necesarias:

Retire el brazo posterior del portabicicletas



Extracción de la montura de goma:

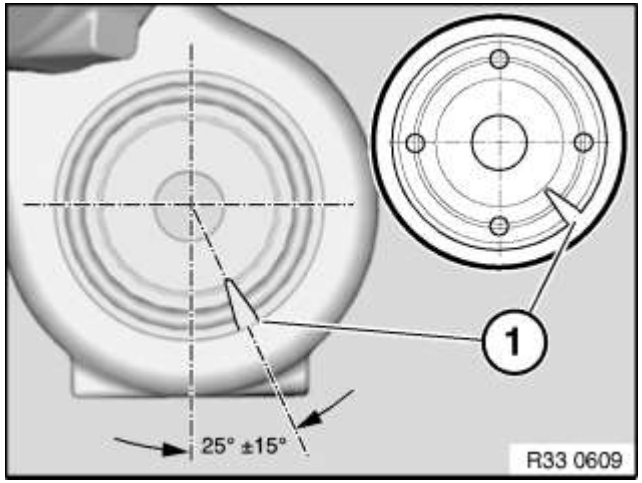
Retire el soporte de goma con la herramienta especial 33 4 465 , 33 4 466 , 33 4 475 , 33 4 474 y 33 4 472 .



Instalación de una nueva montura de goma:

Inserte el soporte de goma con los puntos de pulverización hacia arriba en la herramienta especial 33 4 451 , 33 4 452 , 33 4 454 , 33 4 453 y júntelos.

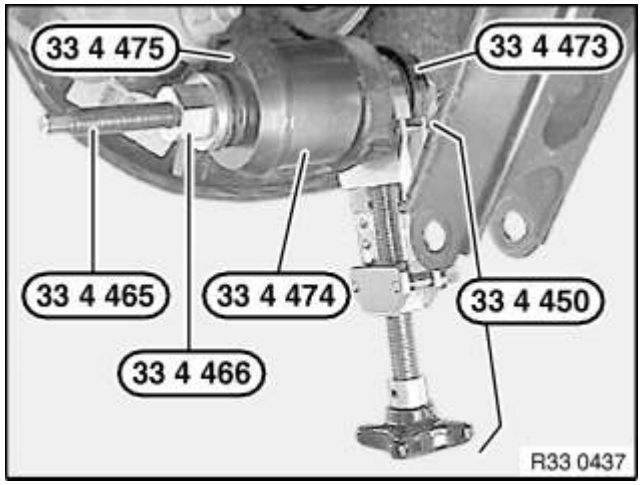
Inserte el soporte de goma en la herramienta especial 33 4 473 .



¡Importante!

¡Los puntos de pulverización de la montura de goma deben apuntar hacia atrás!

Alinee el soporte de goma a través de la ranura (1) en ángulo con el soporte de la rueda.



Tire del soporte de goma con la herramienta especial 33 4 465 , 33 4 466 , 33 4 475 , 33 4 474 y 33 4 473 parcialmente en el portabicicletas.

Retire la herramienta especial 33 4 450 y tire del soporte de goma hasta la posición límite.

Después de la instalación:

Llevar a cabo la alineación de las ruedas

Sustitución de dos soportes de goma (parte trasera) para el soporte del eje trasero

Herramientas especiales requeridas:

33 4 140

33 4 142

33 4 147

33 4 149

33 4 431

33 4 434

33 4 435

33 4 436

33 4 437

33 4 441

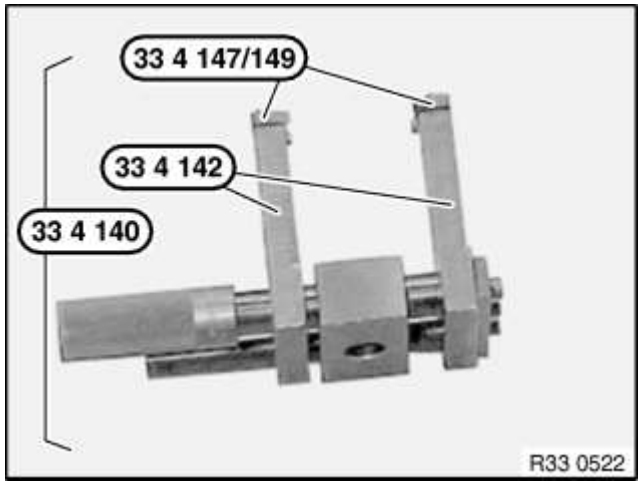
33 4 442

33 4 443

33 4 444

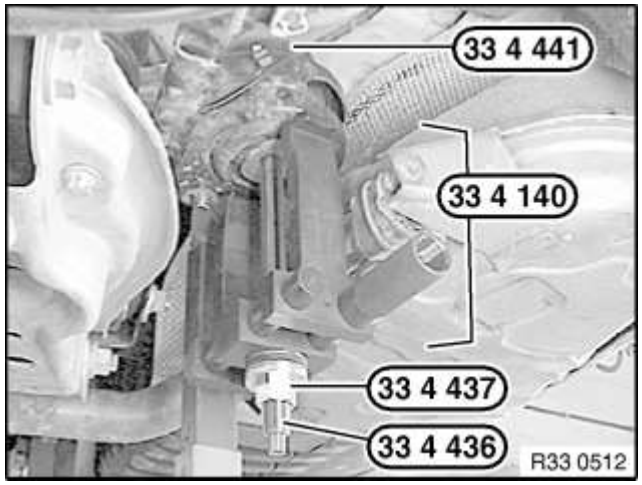
Tareas preliminares necesarias:

Soporte inferior del eje trasero



Si es necesario, monte la herramienta especial 33 4 140 , 33 4 142 y 33 4 147 como se muestra.

Si es necesario, atornille nuevas piezas de empuje 33 4 149 con tornillos avellanados en la herramienta especial 33 4 140 .



Cubra el borde superior del soporte de goma con Circo Light (consulte el Servicio de piezas de BMW).

Coloque la herramienta especial 33 4 441 en el soporte de goma de tal manera que el borde del soporte de goma desaparezca en la herramienta especial.

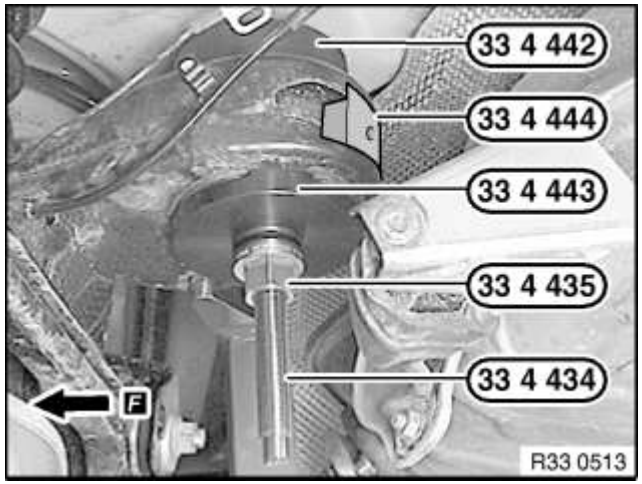
Herramienta especial de aceite 33 4 436 ligeramente antes de su uso.

Alinee la herramienta especial 33 4 140 por medio de aberturas en el soporte de goma.

Nota:

Asegúrese de que esté correctamente soportado en el cojinete del cojinete del eje trasero.

Tire del soporte de goma con herramientas especiales 33 4 436 , 33 4 437 , 33 4 140 y 33 4 431 fuera del casquillo del cojinete.



Instalación:

Cubra el nuevo soporte de goma con Circo Light (consulte el Servicio de piezas de BMW).

Inserte la herramienta especial 33 4 444 en la abertura del soporte del eje trasero para evitar dañar el soporte del eje trasero al tirar del soporte de goma.

Herramienta especial de aceite 33 4 434 ligeramente antes de su uso.

Si es necesario, monte la herramienta especial 33 4 442 , 33 4 443 , 33 4 435 y 33 4 434como se muestra.

Alinee el soporte de goma con la flecha en la dirección de desplazamiento.

Dibuja el soporte de goma tanto como sea posible.

Después de la instalación:

Sistema de frenado de purga

Suspensión del eje trasero

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Soporte del eje trasero con soportes de goma al cuerpo	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M12	Siga las instrucciones de reparación .	108 Nm

2AZ	Puntal de compresión en el cuerpo	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M10	Reemplace los tornillos. Par de unión Ángulo de rotación	 47 Nm 90 °
3AZ	Amortiguador de vibraciones al soporte del eje trasero	E93	M10		56 Nm
		E93	M8		27 Nm

Sustitución del puntal de compresión del soporte del eje trasero izquierdo o derecho



¡Importante!

Observe la información de seguridad para levantar el vehículo

¡No está permitido conducir sin puntales de compresión y un enlace posterior!

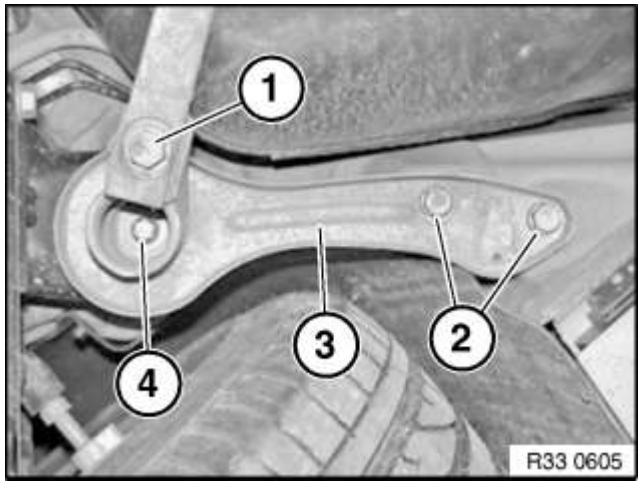
¡Riesgo de daño!

El soporte del eje trasero debe estar apoyado en la parte delantera si es necesario reemplazar ambos puntales de compresión.



Tareas preliminares necesarias:

Retire la guía de aire trasera .



Tornillo de liberación (1).

Par de apriete 33 32 12AZ .

Aflojar los tornillos (2).

Par de apriete 33 33 2AZ .

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos.

Aflojar el tornillo (4) y quitar el puntal de compresión (3).

Par de apriete 33 33 1AZ .

Nota de instalación:

Compruebe los hilos por daños; si es necesario, reparar con inserciones de hilo Helicoil .

Sustitución de dos soportes de goma (delanteros) para el soporte del eje trasero



Herramientas especiales requeridas:

33 4 140

33 4 142

33 4 147

33 4 149

33 4 431

33 4 432

33 4 433

33 4 434

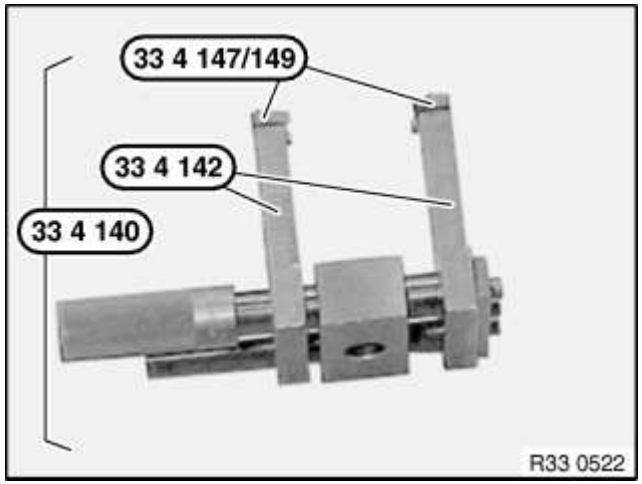
33 4 435

33 4 436

33 4 437

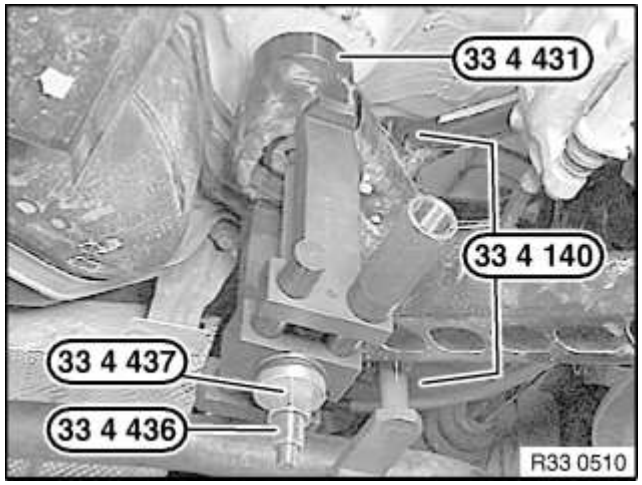
Tareas preliminares necesarias:

Soporte inferior del eje trasero



Si es necesario, monte las herramientas especiales 33 4 140 , 33 4 142 y 33 4 147 como se ilustra.

Si es necesario, atornille las nuevas teclas de sincronización 33 4 149 en la herramienta especial 33 4 140 con tornillos avellanados



Cubra el borde superior del soporte de goma con Circo Light (consulte el Servicio de piezas de BMW).

Coloque la herramienta especial 33 4 431 en el soporte de goma de forma tal que el borde del soporte de goma desaparezca en la herramienta especial.

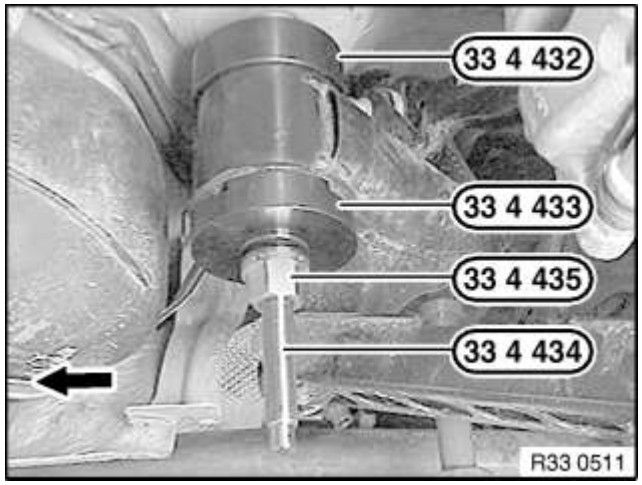
Herramienta especial de aceite 33 4 436 ligeramente antes de su uso.

Alinee la herramienta especial 33 4 140 por medio de aberturas en el soporte de goma.

Nota:

Asegúrese de que esté correctamente soportado en el cojinete del cojinete del eje trasero.

Con las herramientas especiales 33 4 436 , 33 4 437 , 33 4 140 y 33 4 431 , saque el soporte de goma del casquillo del cojinete.



Instalación:

Cubra el nuevo soporte de goma con Circo Light (consulte el Servicio de piezas de BMW).

Aceite herramienta especial 33 4 434 poco antes de su uso.

Si es necesario, ensamble 33 4 432 , 33 4 433 , 33 4 435 y 33 4 434 como se ilustra.

Alinee el soporte de goma con la flecha en la dirección de desplazamiento.

Dibuja el soporte de goma tanto como sea posible.

Después de la instalación:

Sistema de frenado de purga

Sustitución del cojinete de la rueda del eje del eje trasero en la derecha

Nota:
El procedimiento se describe en el documento " Sustitución del rodamiento de la rueda del eje del eje trasero a la izquierda ".

Enlaces patrocinados

Rodamientos de rueda

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Eje de brida de impulsión al eje de salida	E81 / E82 / E87 / E88 / E90 (no S65) / E91 / E92 (no S65) / E93 (no S65)	M27	Reemplace la tuerca de collar, ligeramente la cara de contacto de aceite	420 Nm
		E84 / E90 (solo S65) / E92 (solo S65) / E93 (solo S65)	M27	Reemplace la tuerca de collar, ligeramente la cara de contacto de aceite	300 Nm
		E81 / E82 / E87 / E88 / E90 (no S65) / E91 / E92 (no S65) / E93 (no S65)	M24	Reemplace la tuerca de collar, ligeramente la cara de contacto de aceite Par de unión Ángulo de rotación	 145 Nm 45 °
2AZ	Rodamiento de rueda al portabicicletas	E84	M10	Reemplazar tornillos Par de unión Ángulo de rotación	 30 Nm 110 °

Extracción de la pista interior del rodamiento de la brida de accionamiento (desacoplamiento de la brida)



Herramientas especiales requeridas:

33 1 307

33 4 400

33 4 401

33 4 402

33 4 403

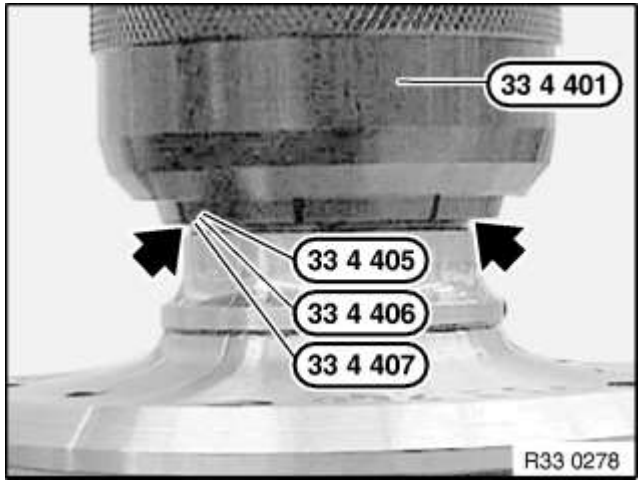
33 4 404

33 4 405

33 4 406

33 4 407

Nota:
Separe el anillo del rodamiento de la rueda con la herramienta especial 33 4 400 a través de la ranura en el anillo interior del rodamiento de la rueda.



Coloque la herramienta especial 33 1 307 en la brida de impulsión.

Seleccione una de las siguientes herramientas especiales utilizando el anillo interior que lleva la rueda e inserte en la herramienta especial 33 4 401 .

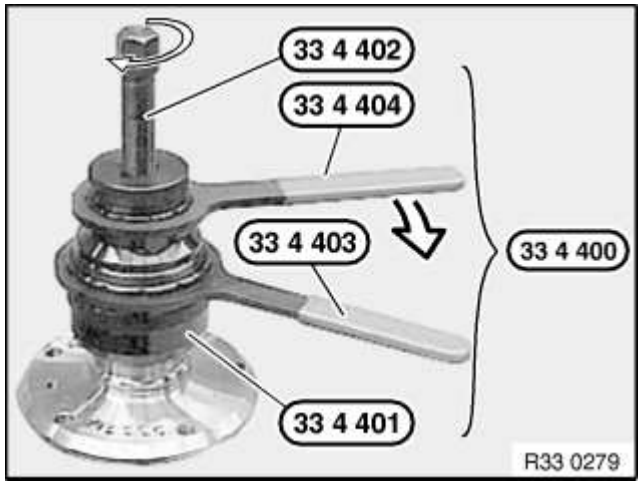
33 4 405 por dia. 45 - 51 mm

33 4 406 para dia 50 - 55 mm

33 4 407 por dia. 55 - 61 mm

Atornille la herramienta especial 33 4 402 hasta que la unión cónica del eje entre en contacto con la herramienta especial 33 4 401 .

Coloque la herramienta especial 33 4 401 con la inserción correspondiente en la ranura del anillo interior del rodamiento de la rueda.



Comprima la herramienta especial 33 4 401 con las llaves 33 4 403 y 33 4 404 hasta que la herramienta especial pueda girarse en la ranura.

Separe el anillo interior del rodamiento de la rueda girando la herramienta especial 33 4 402.

Sustitución de la brida de transmisión izquierda en el eje del eje trasero

Herramientas especiales requeridas:

33 2 116

33 2 160

33 2 201

33 4 200

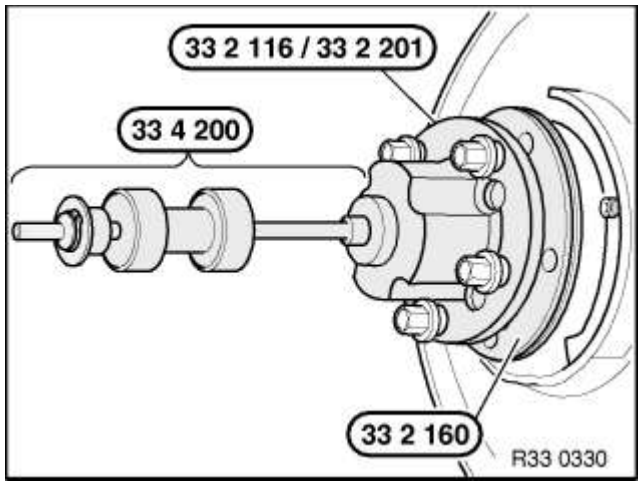
Tareas preliminares necesarias:

Retire el eje de salida .

Retire el disco de freno .

Retire el generador de impulsos .

¡Importante!
Revise el cabezal y la línea del sensor de pulso antes de la instalación para detectar daños externos, reemplazándolos si es necesario.



Brida de accionamiento Fuerza con herramientas especiales 33 2 116 / 33 2 201 , 33 2 160 , 33 4 200 y 5 de rueda pernos de cada cojinete de rueda. *Nota:*

El borde interior redondeado de la herramienta especial 33 2 160 debe apuntar a la brida de accionamiento.



¡Importante!

¡El rodamiento de la rueda se destruye cuando se retira la brida de impulsión y no se puede reutilizar!

Reemplazar cojinete de rueda . *Nota de instalación:*

Instale el eje de salida .

Brida de accionamiento de aceite ligeramente y conectar al engranaje del eje de salida.

Dibuje la brida de impulsión en el rodamiento de la rueda .



Después de la instalación:

Ajuste el freno de estacionamiento

Sustitución de la brida de transmisión derecha en el eje del eje trasero



Nota:
El procedimiento se describe en el documento " Reemplazo de la brida de impulsión en el eje del eje trasero a la izquierda ".

Enlaces patrocinados

Sustitución del cojinete de la rueda (diámetro exterior 75 mm) en el eje del eje trasero



Herramientas especiales requeridas:

33 4 031

33 4 041

33 4 042

33 4 043

33 4 047

33 4 048

33 4 049

Tareas preliminares necesarias:

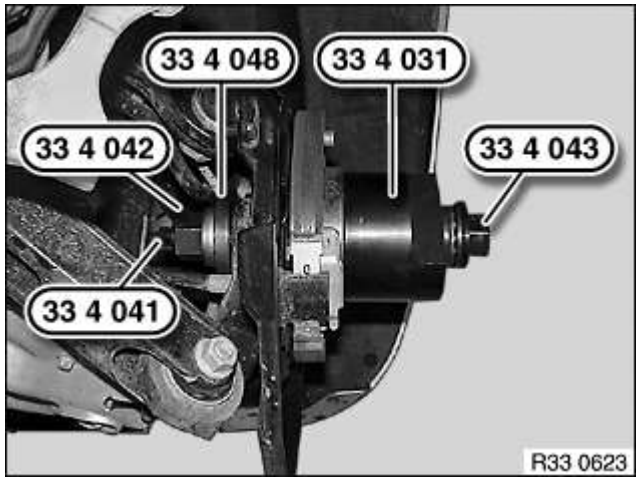
Retire la brida de impulsión del eje del eje trasero



Presione el anillo de retención (1) con los alicates y quítelo. *Instalación:*

Instale el anillo de retención (1).

Verifique el asiento del anillo de retención (1), corríjalo si es necesario.

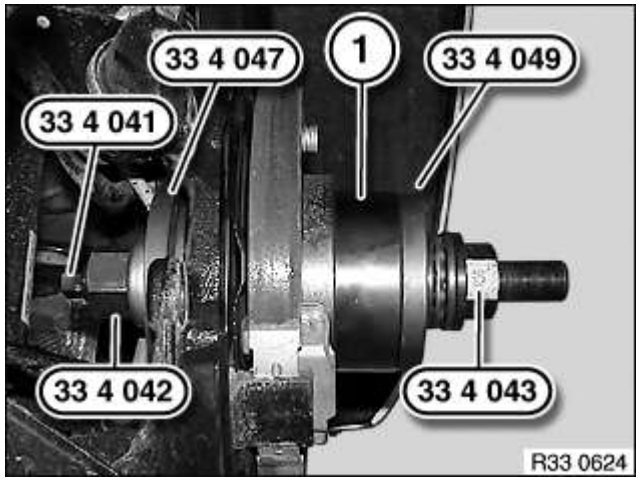


Extraiga el rodamiento de la rueda con herramientas especiales 33 4 041 , 33 4 042 , 33 4 031 , 33 4 048 y 33 4 043 .



¡Importante!

¡ No reutilice el cojinete de la rueda antigua!



Instalación:
Dibuje un cojinete de rueda nuevo (1) con herramientas especiales 33 4 041 , 33 4 042 , 33 4 049 , 33 4 047 y 33 4 043 .

Después de la instalación:

Ajuste del freno de estacionamiento

Sustitución del rodamiento de la rueda (diámetro exterior 85 mm) en el eje del eje trasero

Herramientas especiales requeridas:

33 3 261

33 3 262

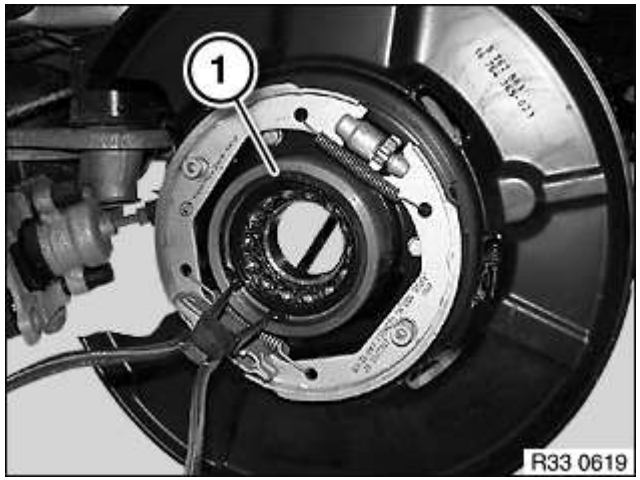
33 3 263

33 3 264

33 3 265

Tareas preliminares necesarias:

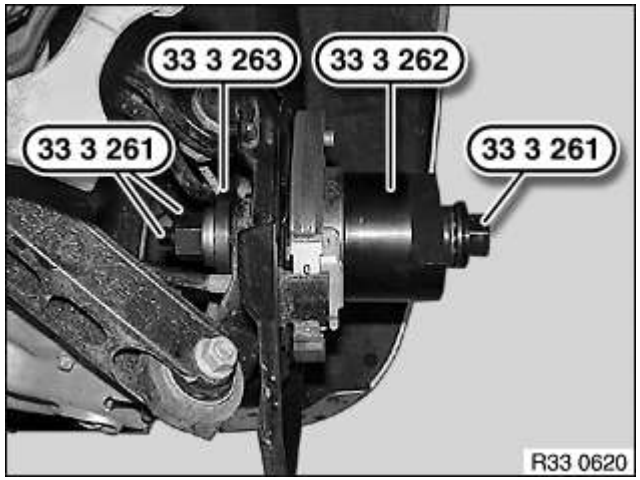
Retire la brida de impulsión del eje del eje trasero



Presione el anillo de retención (1) con los alicates y quítelo. *Instalación:*

Reemplace el circlip.

Verifique el asiento del circlip, corrija si es necesario.



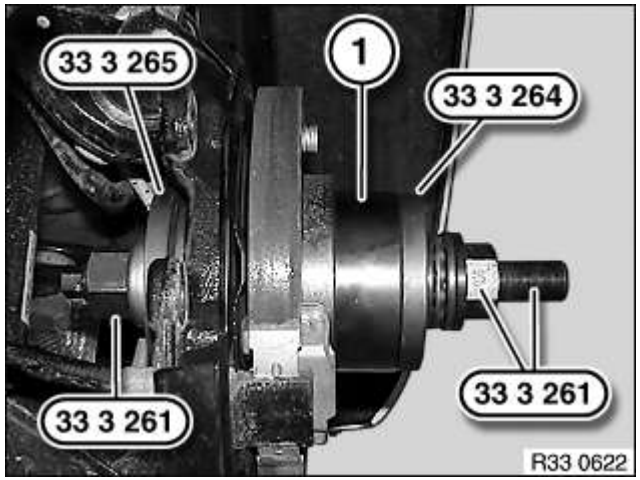
Extraiga el rodamiento de la rueda con herramientas especiales 33 3 261 , 33 3 263 y 33 3 262 .



¡Importante!

¡ No reutilice el cojinete de la rueda antigua!

¡El sello multipolar teñido en negro (1) debe apuntar al centro del vehículo!



Instalación:

Verifique la posición de instalación del cojinete de la rueda (1), corríjalo si es necesario.

Dibuje un cojinete de rueda nuevo (1) con herramientas especiales 33 3 261 , 33 3 265 y 33 3 264 .

Después de la instalación:

Ajuste el freno de mano

Sustitución del cojinete de soporte (sección inferior) por amortiguador trasero / amortiguador trasero izquierdo o derecho

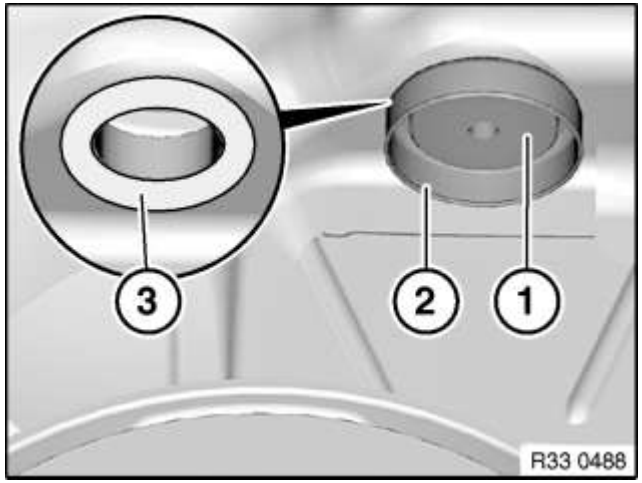
Nota de instalación:

Se deben reemplazar todos los tornillos, tuercas, pernos y abrazaderas de manguera durante la reparación.

Los elementos de retención en el chasis y las piezas de suspensión y dirección deben ser reemplazados.

Tareas preliminares necesarias:

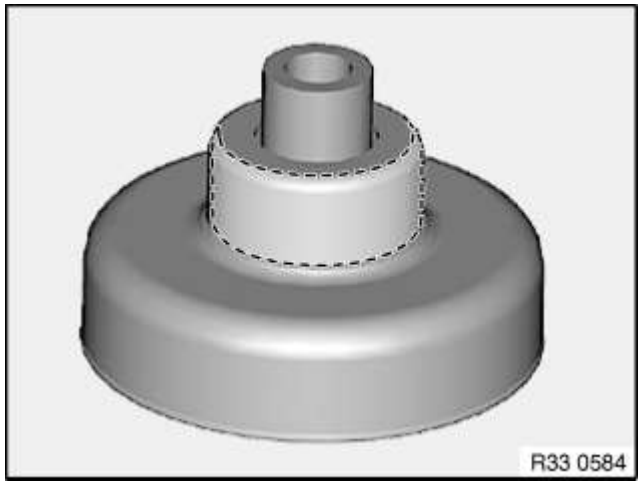
Retire el amortiguador trasero .



Presione la parte inferior del cojinete de soporte (1) con la arandela de sello (2) fuera del montaje del amortiguador. *Nota de instalación:*

Limpiar el montaje del amortiguador incluyendo la superficie de contacto (3) en todas las direcciones.

Inserte la sección inferior del cojinete de soporte (1) en la arandela de sellado (2).



Nota de instalación:
Cubra la arandela de sellado como se ilustra con Circolight y presione en el montaje del amortiguador.

Amortiguadores

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Amortiguador al cojinete de empuje	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M10	Reemplace la parte superior del cojinete de soporte.	27 Nm
	E90 / E92 / E93 / S65	M14	Renovar la nuez	37 Nm
2AZ Amortiguador para el ojo de la articulación	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93 / excepto S65, N54T	M10	Renovar la nuez	38 Nm
3AZ Amortiguador / ojo de la articulación al brazo de camber	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93 / excepto S65, N54T	M10	Renueve los tornillos.	60 Nm
4AZ Amortiguador para camber brazo	E90 / E92 / E93 / S65, E82 / N54T / M3GTS / M3 CTR	M12	Apretar en la posición normal .	100 Nm

Información sobre la sustitución de amortiguadores

Situación:

Cuando un amortiguador está defectuoso en un lado (fugas, ruidos, valores límite excedidos en el comprobador de golpes), a menudo ambos amortiguadores en el eje en cuestión son reemplazados.

E32, E34, E38, E39: con los puntales del muelle trasero con suspensión autonivelante, generalmente existe una pequeña fuga de aceite en el vástago del pistón. Se permite que estos puntales de muelles se humedezcan con aceite durante un máximo de la mitad de la longitud del amortiguador en el tubo exterior, es decir, se les permite "sudar".

Efecto:

Esto no es necesario por razones técnicas y hace que el fabricante no reconozca los amortiguadores innecesariamente eliminados como piezas defectuosas. Se pueden evitar costos innecesariamente altos para el cliente reemplazando el amortiguador en un solo lado.

Procedimiento:

Si un amortiguador está dañado, solo es necesario reemplazar ambos amortiguadores cuando el automóvil ha conducido más de 80 000 km.

Excepción: en todos los modelos M-GmbH, cuando se excede un valor límite en un lado, sigue siendo necesario reemplazar ambos amortiguadores en el eje correspondiente.

Información sobre la sustitución de amortiguadores en modelos E65 / E66 con EDC antes de la producción 03/07

Versión del componente (fecha de compilación) antes de 03/07:

- Ambos amortiguadores deben ser reemplazados (consulte la información del departamento de partes de BMW) (Consulte la nota Departamento de piezas de BMW)

Versión del componente (fecha de compilación) después de 03/07:

- Los amortiguadores se pueden reemplazar de nuevo individualmente.

Si tiene dudas, reemplace siempre ambos amortiguadores.

Enlaces patrocinados

Extracción e instalación / sustitución del amortiguador trasero izquierdo o derecho



¡Advertencia!

¡Peligro a la vida!

El vehículo puede inclinarse fuera del polipasto del vehículo si el gato del taller no se maneja correctamente.

Al admitir componentes, asegúrese de que:

el vehículo ya no se puede subir o bajar

el vehículo no se levanta de las placas de ubicación en el polipasto del vehículo.



¡Importante!

¡Cuando reemplace el amortiguador / amortiguador de muelle, renueve el amortiguador auxiliar!

Nota de instalación:

Se deben reemplazar todos los tornillos, tuercas, pernos y abrazaderas de manguera durante la reparación.

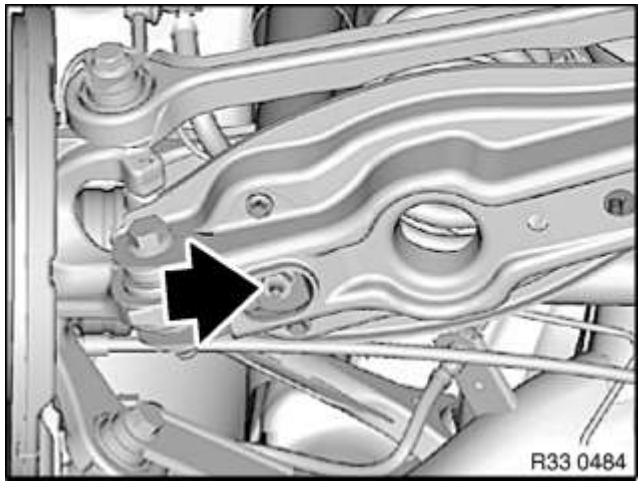
Los elementos de retención en el chasis y las piezas de suspensión y dirección deben ser reemplazados.

Tareas preliminares necesarias:

Retire la rueda trasera .

Retire el guarnecido del arco de la rueda del maletero .

Nota:
Lea y cumpla con la información sobre cómo reemplazar los amortiguadores.



Soporte de rueda con soporte de taller.

Tuerca de liberación; si es necesario, abrazadera en la cabeza del hexágono.

Levante el portador de la rueda con el gato del taller hasta que se pueda quitar el amortiguador del soporte de goma.

Presione el amortiguador juntos y retírelo del soporte de goma.

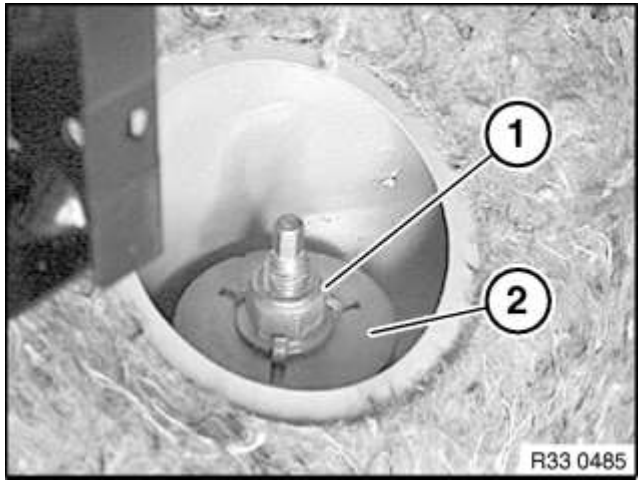
Baje lentamente el portabicicletas hasta que se suspenda el portabicicletas.

Retire el gato del taller debajo del automóvil y baje el automóvil.

Nota de instalación:

Reemplace la tuerca autobloqueante.

Par de apriete 33 52 2AZ .



E93: retire el conducto del cable.

Retire la tapa protectora.

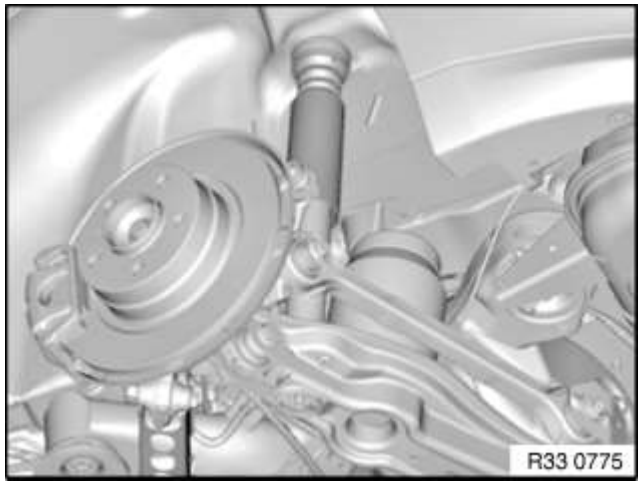
Tuerca de liberación (1); si es necesario, agarre la cabeza del hexágono.

Retire la parte superior del cojinete de soporte (2).

Nota de instalación:

Reemplace la parte superior del cojinete de soporte (2).

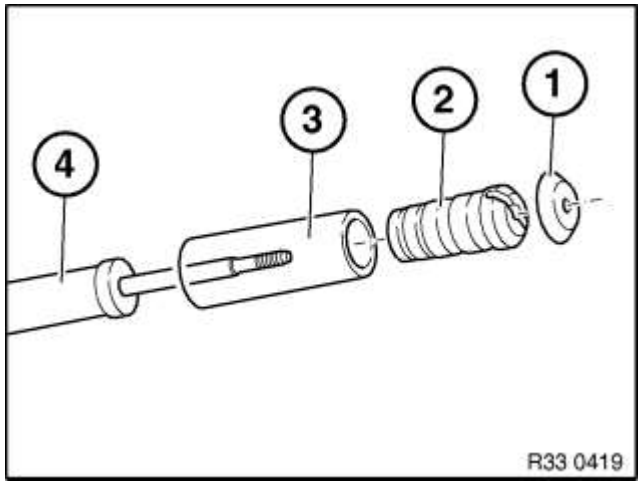
Par de apriete 33 52 1AZ .



Presione el amortiguador juntos y retírelo del arco de la rueda. *Nota de instalación:*

Retire el cojinete de soporte (sección inferior) , verifique si está dañado y, si es necesario, reemplácelo.

Revise si el amortiguador auxiliar y el tubo de protección están dañados, reemplácelos si es necesario.



Reemplazo:

Retire el recipiente de soporte (1) y el amortiguador auxiliar (2) con el tubo de protección (3) del amortiguador trasero (4).

Reemplazo de la montura de goma trasera izquierda o derecha para montaje amortiguador

Nota de instalación:

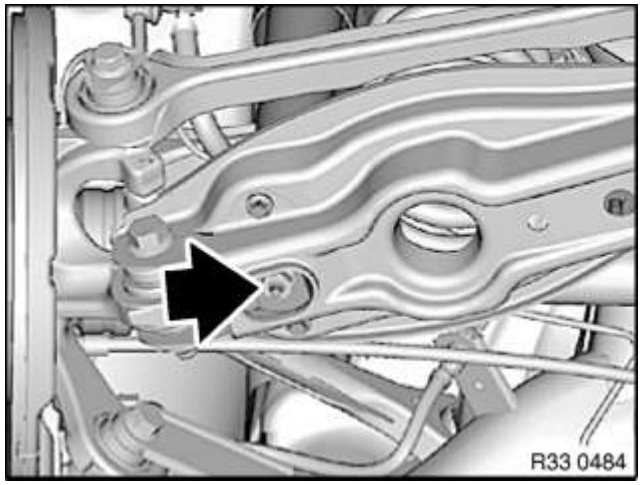
Se deben reemplazar todos los tornillos, tuercas, pernos y abrazaderas de manguera durante la reparación.

Los elementos de retención en el chasis y las piezas de suspensión y dirección deben ser reemplazados.

¡Advertencia!

¡Peligro de lesiones!

El vehículo puede inclinarse fuera del polipasto del vehículo si el gato del taller no se maneja correctamente.



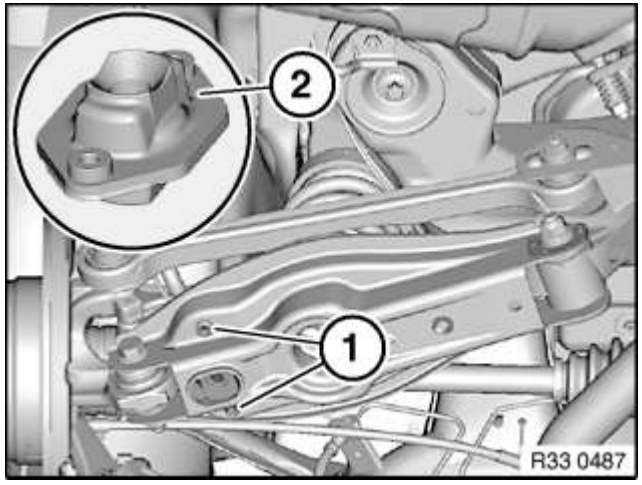
Tuerca de liberación; si es necesario, abrazadera en la cabeza del hexágono.

Par de apriete 33 52 2AZ .

Levante el portador de la rueda con el gato del taller hasta que se pueda quitar el amortiguador del soporte de goma.

Nota de instalación:

Reemplace la tuerca autobloqueante.



Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 33 52 3AZ .

Presione el amortiguador hacia arriba y retire el soporte de goma (2) del brazo de camber

Extracción e instalación / sustitución de la suspensión trasera izquierda o derecha



Herramientas especiales requeridas:

33 5 010

33 5 011

33 5 012

33 5 013

33 5 014

33 5 015

33 5 016

33 5 017

33 5 020



¡Importante!

Ambos resortes helicoidales en el eje correspondiente se deben reemplazar en caso de rotura por corrosión.

Las almohadillas de resorte en la parte superior e inferior también deben renovarse al reemplazar los muelles helicoidales.

Evite dañar la capa del muelle helicoidal.

Nota:
El muelle helicoidal se asigna en el Catálogo electrónico de

piezas (EPC) en el elemento "Tabla de muelles" después de haber ingresado el número de identificación del vehículo y de haber seleccionado los equipos opcionales del automóvil.



¡Advertencia!

Antes de usar la herramienta especial 33 5 010 , ¡lea detenidamente el Manual del propietario!

¡Todas las precauciones de seguridad e instrucciones contenidas en el Manual del propietario se deben observar estrictamente !

El incumplimiento de estas precauciones e instrucciones de seguridad aumenta el riesgo de lesiones físicas graves, daños a su salud y daños a la propiedad y el equipo.



¡Importante!

Antes de cada uso, verifique las herramientas especiales para detectar defectos, modificaciones y confiabilidad operacional.

¡Las herramientas especiales dañadas / modificadas no deben ser usadas!

¡No se pueden realizar cambios o modificaciones en las herramientas especiales!

Estas herramientas especiales están destinadas únicamente para apretar y aliviar muelles de suspensión cilíndricos y cónicos.

Mantenga las herramientas especiales secas, limpias y (hasta el husillo) libres de grasa.

¡Los destornilladores de impacto están prohibidos!

No comprima el muelle helicoidal en toda su extensión.

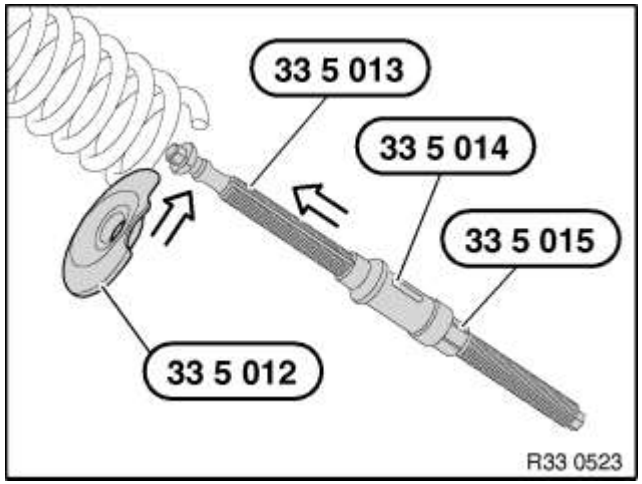
Nota de instalación:

Se deben reemplazar todos los tornillos, tuercas, pernos y abrazaderas de manguera durante la reparación.

Los elementos de retención en el chasis y las piezas de suspensión y dirección deben ser reemplazados.

Tareas preliminares necesarias:

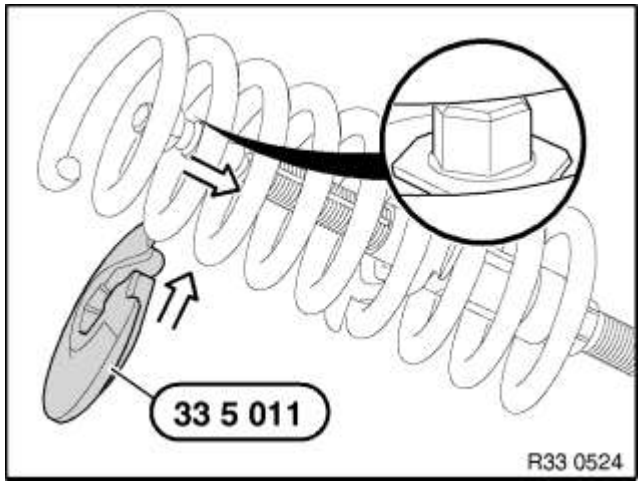
Retire la rueda trasera .



Eliminación:

Inserte la copa de resorte inferior 33 5 012 en el centro en el muelle helicoidal y gire al bobinado más bajo.

Eje de guía 33 5 013 , 33 5 014 , 33 5 015 desde abajo a través del enlace de inclinación y la copa de resorte inferior 33 5 012 .

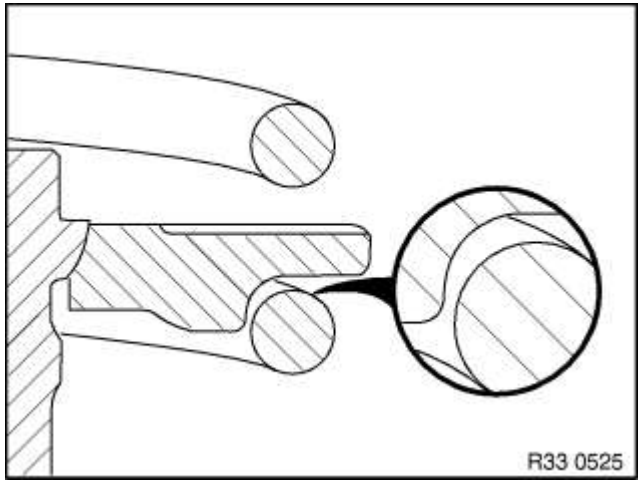


Inserte la copa de resorte superior 33 5 011 lateralmente en el muelle helicoidal y gire hacia el bobinado superior.

¡Importante!

¡Asegúrese de que el eje (hexagonal) esté correctamente asentado en la copa de resorte superior 33 5 011 !

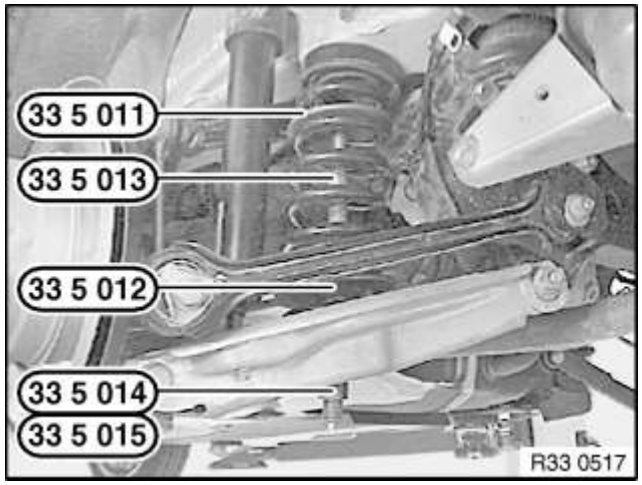
Tire del husillo 33 5 013 hacia abajo.



¡Advertencia!

¡Peligro de lesiones!

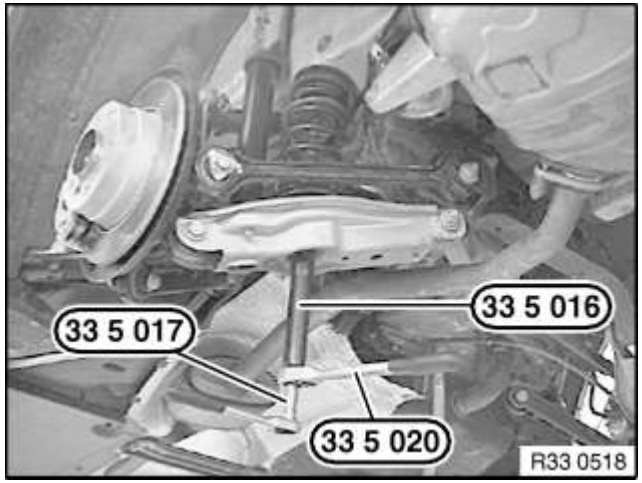
Asegúrese de que el resorte helicoidal esté colocado correctamente en las copas de resorte.



¡Importante!

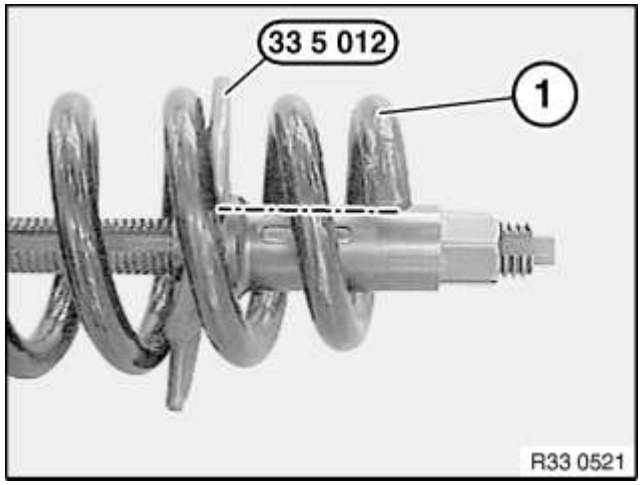
Centre las herramientas especiales 33 5 011 , 33 5 012 , 33 5 013 , 33 5 014 , 33 5 015 para lograr la mayor superficie de contacto posible con el muelle helicoidal.

Verifique la posición de instalación de la herramienta especial 33 5 011 , 33 5 012 y 33 5 013 , 33 5 014 , 33 5 015 , y corrija según sea necesario.



Apretar el muelle helicoidal con las herramientas especiales 33 5 016 y 33 5 020 , sujetando el husillo del tensor de muelle con la herramienta especial 33 5 017 .

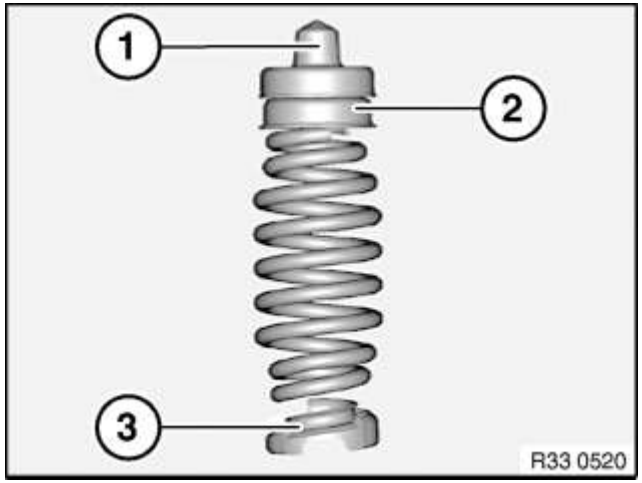
Retire el muelle helicoidal hacia arriba.



Si es necesario, alivie la tensión en el muelle helicoidal. **¡Importante!**

Reemplazo solamente:

El extremo inferior del muelle helicoidal (1) debe estar a ras con la abertura de la copa de resorte 33 5 012 (vea la línea punteada).



Instalación:

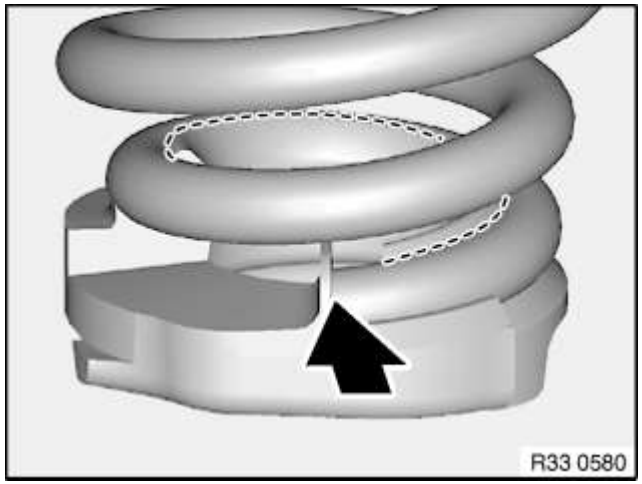
Verifique que las almohadillas de resorte (2, 3) no estén dañadas.

Retire la copa del resorte (1) y ubíquela con la almohadilla del resorte superior (2) en el resorte helicoidal.

Nota:

La almohadilla de resorte superior (2) debe entrar en contacto con el extremo del muelle helicoidal.

Especificación del equipo con paquete en mal estado: también instale el adaptador.



¡Importante!

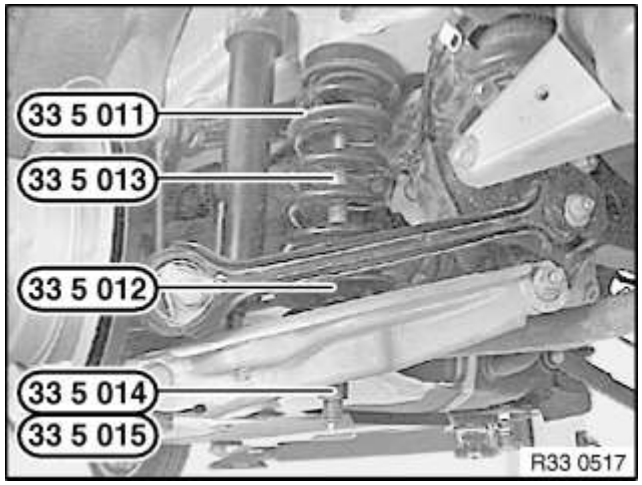
Tenga en cuenta lo siguiente al instalar y aliviar la tensión en el muelle helicoidal:

La almohadilla de resorte inferior debe estar asentada de manera positiva en el receptáculo designado en el brazo de inclinación

Nota: De lo contrario, existe el riesgo de que el muelle helicoidal salte lateralmente.

La almohadilla de resorte inferior debe entrar en contacto con el extremo del muelle helicoidal (ver flecha)

La almohadilla de resorte inferior debe descansar al ras en la última bobina (ver línea discontinua)



Alinee el muelle helicoidal por medio de la copa de resorte a la abertura en el miembro lateral y alivie la tensión.

Retire las herramientas especiales 33 5 011 , 33 5 012 y 33 5 013 , 33 5 014 , 33 5 015 .

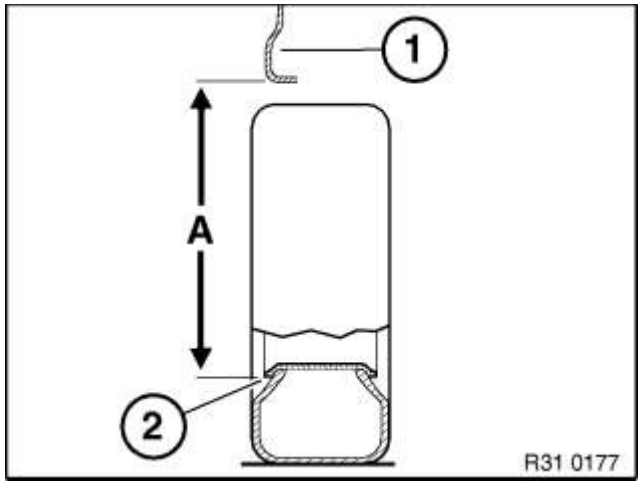
Después de la instalación:

Verifique el ajuste de los faros , corríjalo si es necesario.

Medición de la altura del nivel de manejo del vehículo

Tareas preliminares necesarias:

Mueva el vehículo a la posición normal



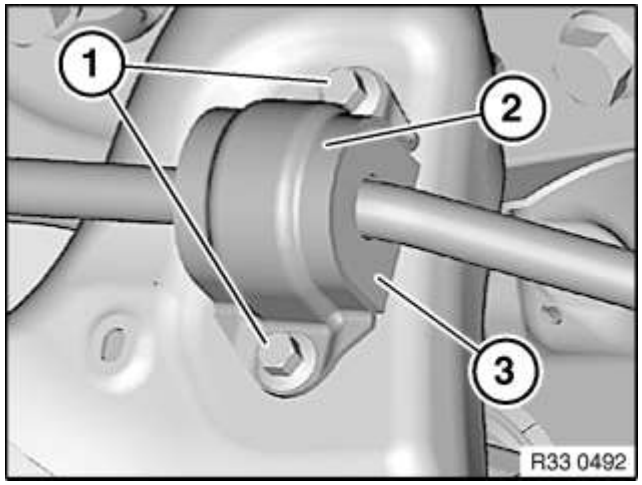
Determine la altura de manejo real (A): para hacerlo, una la cinta métrica a la brida de la llanta (2) en la parte central inferior y mida al borde inferior del arco de la rueda (1).

Sustitución de ambos soportes de goma para montaje en barra estabilizadora

Tareas preliminares necesarias:

Retire las ruedas traseras .

Soporte inferior del eje trasero .



Suelte los tornillos (1).

Par de apriete, 33 55 1AZ.

Retire el soporte de retención (2) y el soporte de goma (3).

Nota de instalación:

Mantenga el soporte de retención (2), el soporte de goma (3) y la barra estabilizadora limpios y libres de aceite y grasa.

Limpie la barra antivuelco trasera en ambos lados.

Coloque el soporte de goma en la barra estabilizadora trasera.

Coloque el soporte de retención en el soporte de goma.

Empuje el soporte de goma con el soporte de retención en la barra antivuelco trasera a la posición de instalación.

Barra antivuelco

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Soporte de retención, barra estabilizadora para el soporte del eje trasero	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M8		21 Nm
2AZ	Enlace de la barra estabilizadora a la barra estabilizadora	E81 / E82 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M10	Reemplace la tuerca	58 Nm
		E84	M10	Reemplace la tuerca	56 Nm

3AZ	Enlace de la barra estabilizadora al portabicicletas	E81 / E82 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M8	Reemplace el tornillo.	21 Nm
		E84	M10	Reemplace la tuerca	56 Nm

Extracción e instalación / sustitución de la barra estabilizadora trasera



¡Importante!

M3, M Coupé:

¡Cuando instale la barra estabilizadora, asegúrese de que las dos mitades de montaje de goma estén correctamente instaladas y correctamente enganchadas en ambos lados (en el soporte de retención)!



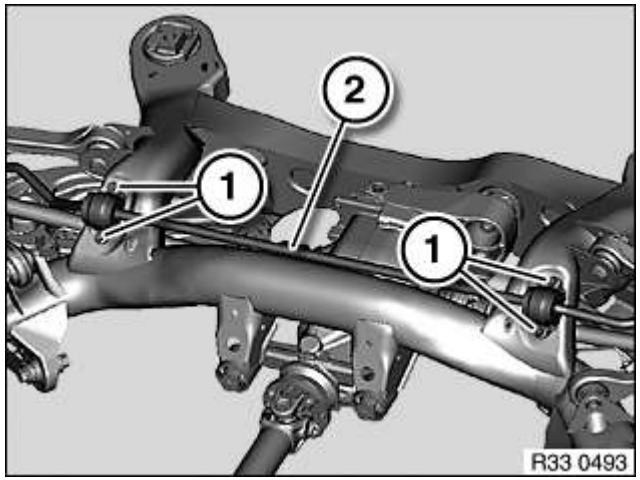
Tareas preliminares necesarias:

Retire ambos resortes helicoidales traseros .

Retire la horquilla izquierda del portabicicletas .

Retire ambos enlaces de la barra estabilizadora de la barra estabilizadora .

Soporte inferior del eje trasero .



Nota:

Para simplificar la imagen, se muestra la eliminación de la barra estabilizadora en el eje trasero extraído.

Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 33 55 1AZ .

Retire ambas monturas de goma de la barra estabilizadora .

Gire la barra estabilizadora (2) y retírela hacia los lados.

Nota de instalación:

Verifique que los dos soportes de goma no estén dañados y cámbielos si es necesario.

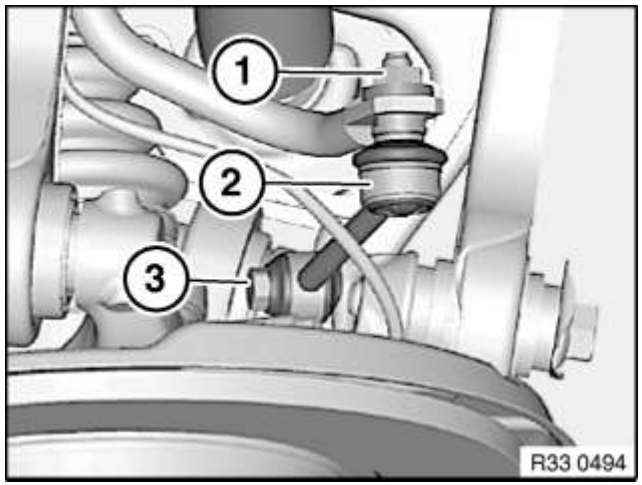
Después de la instalación:

Purgar el sistema de frenos .

Reemplazo del enlace de la barra estabilizadora para barra estabilizadora a izquierda o derecha

Herramientas especiales requeridas:

31 1 140



Suelte la tuerca (1), sujete con la herramienta especial 31 1 140 .

Nota de instalación:

Reemplace la tuerca autobloqueante.

Par de apriete 33 55 2AZ .

Tornillo de liberación (3).

Par de apriete 33 55 3AZ .

Retire el enlace del estabilizador (2) hacia la parte superior

Solución de problemas de la transmisión final del eje trasero

Para solucionar "Ruidos / fugas en la transmisión final del eje trasero", es necesario trabajar a través del árbol de diagnóstico de fallas utilizando el Sistema de diagnóstico e información.

Consulte el Sistema de información y diagnóstico de BMW en:

Selección del patrón de falla

-> 331001 Ruido, transmisión final del eje trasero

-> 331002 Fugas, transmisión final del eje trasero

Estructura de función

-> No diagnóstico eléctrico

-> Tipos de falla

-> Fugas, líquidos y lubricantes

-> Diferencial del eje trasero, fugas de fluido y lubricante

Sustitución de la unidad de control hidráulico DSC



¡Importante!

Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

Retire la unidad hidráulica .

¡Cierre inmediatamente todas las conexiones hidráulicas con tapas protectoras!

Limpie la unidad de control DSC en el exterior.



¡Importante!

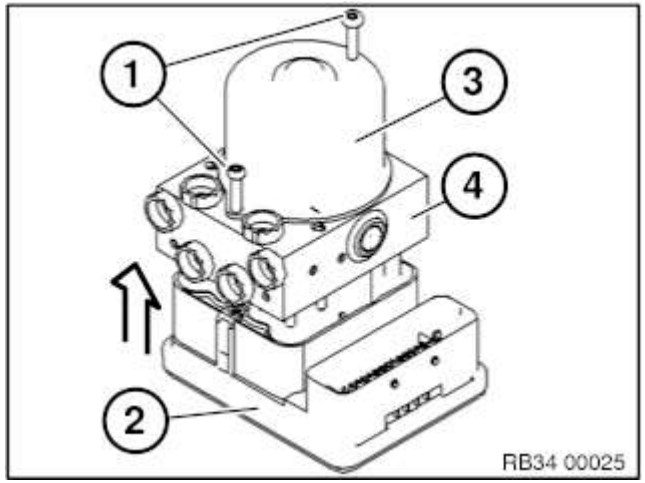
La unidad hidráulica no debe tener más de 7 años.

Solo puede ser reemplazado una vez. Verifique el historial de reparaciones

Ya no instale la unidad hidráulica si está sometida a esfuerzos mecánicos (caída, impacto).

Luego use paños sin pelusa y un agente de limpieza sin aceite mineral.

No toque ninguna superficie de contacto en el conector, sensor de presión y unidad de control con la mano u objetos.



¡Importante!

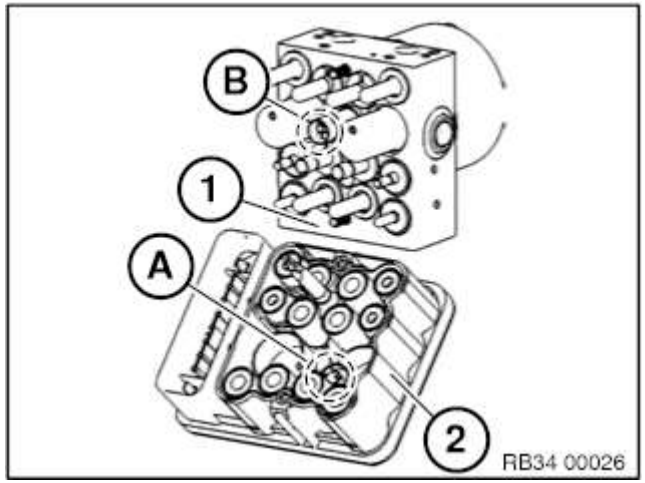
La unidad de control (2) no debe entrar en contacto con la suciedad o la humedad.

¡Los contactos no deben estar doblados!

Suelte los tornillos (1).

Sostenga firmemente el motor de la bomba (3) junto con el bloque de válvulas (4).

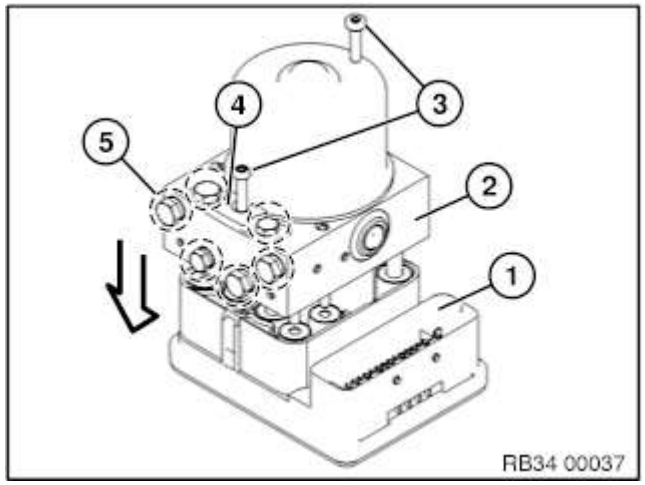
Retire con cuidado la unidad de control DSC (2).



¡Importante!

El compuesto de moldeo blanco en la base de la unidad de control DSC (2) sirve como un sello y no debe ser eliminado.

No toque los contactos de los sensores de presión (A) y (B) en la unidad de control hidráulico DSC (1) y la unidad de control DSC (2); de lo contrario, podrían corroerse.



Saque la unidad de control hidráulico DSC (2) del embalaje original (número de pieza 67 97 896).

Coloque la unidad hidráulica DSC (2) directamente en la unidad de control (1) sin girar.

Nota de instalación:

Reemplace los tornillos (3).

Par de apriete 34 51 1AZ

¡Importante!

La unidad hidráulica está completamente sellada en el área de la conexión del sensor de presión solo después del ensamblaje completo.

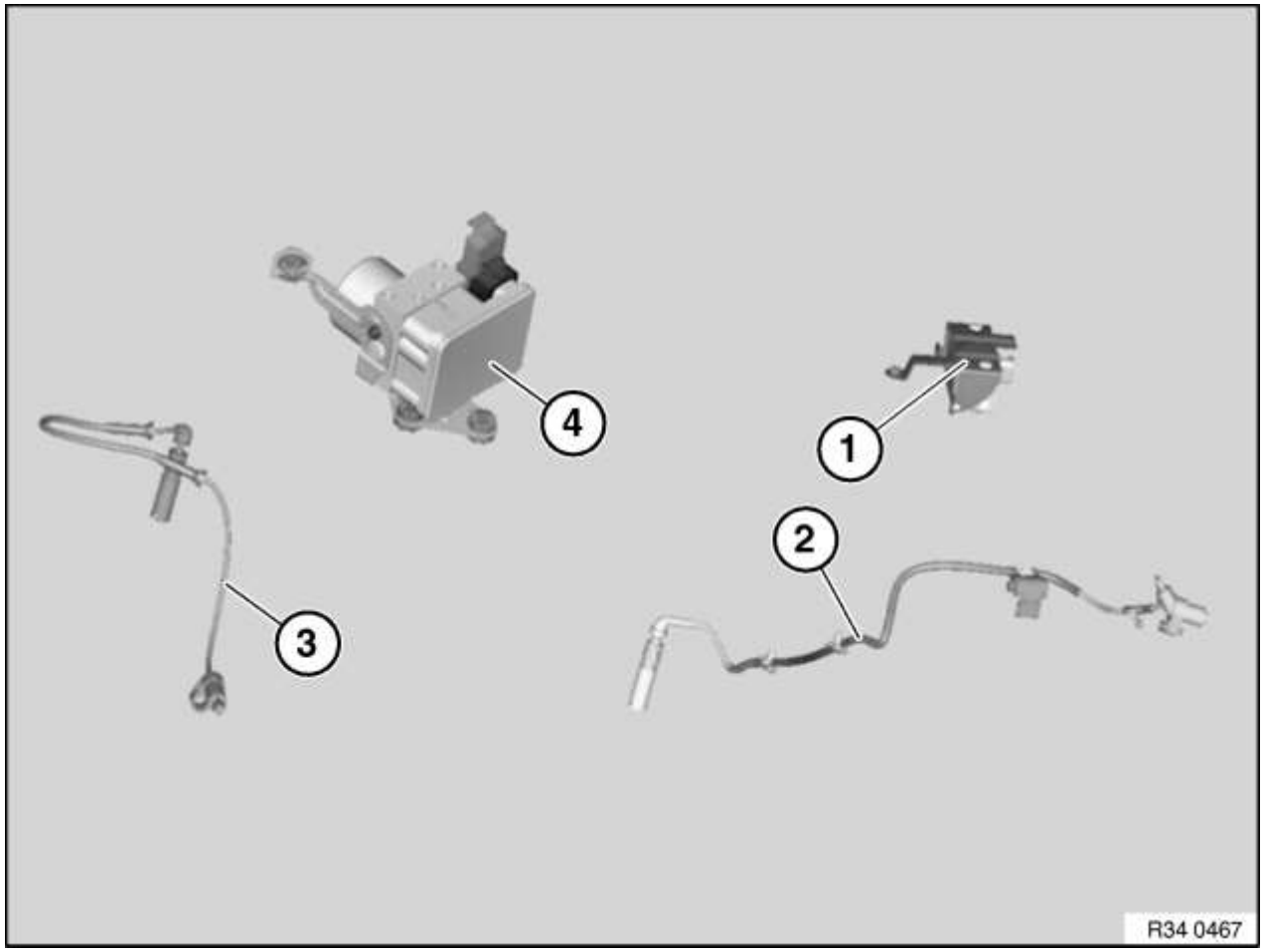
Nota de instalación:

Cuando instale la unidad hidráulica, solo quite la pestaña de retención (4) y el tornillo de cierre (5) directamente antes de conectar las líneas de freno.

Prueba de confusión de la línea de freno:

Sistema de frenado de purga

Resumen de componentes electrónicos



1 Sensor DSC

2 Sensor de pulso, trasero

3 Sensor de pulso, delantero

4 Unidad de control DSC

Extracción e instalación / reemplazo del sensor DSC



¡Importante!

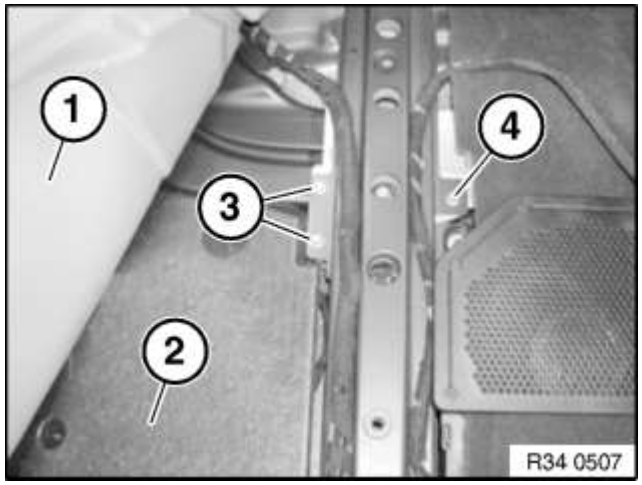
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

Retire el asiento delantero izquierdo

Retire la tira de la cubierta de entrada delantera izquierda



Levante la alfombra (1) y dóblela hacia un lado.

Retire la base (2).

Desconecte la conexión del enchufe.

Instalación:

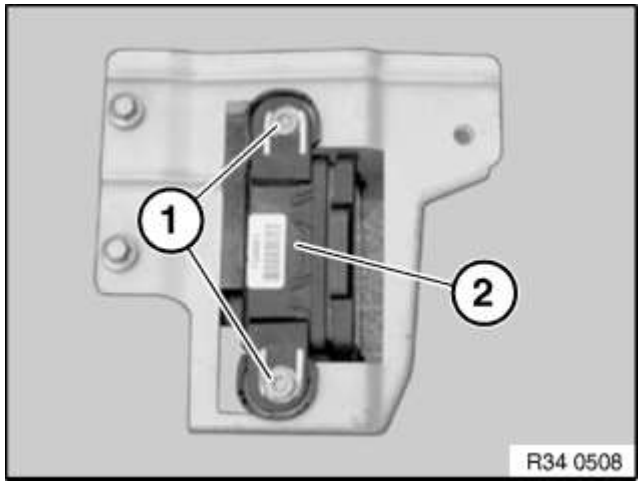
Asegure el bloqueo correcto del conector.

Afloje los tornillos (3)

Suelte los tornillos (4) y retire el soporte con el sensor de guiñada.

Instalación:

Par de apriete 34 51 3AZ .



Al reemplazar el sensor DSC:

Suelte los tornillos (1) y modifique el sensor DSC (2).

Instalación:

Par de apriete 34 51 2AZ .



Realice la calibración / ajuste del sensor DSC.

Extracción e instalación / reemplazo de la unidad de control DSC



¡Importante!

Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

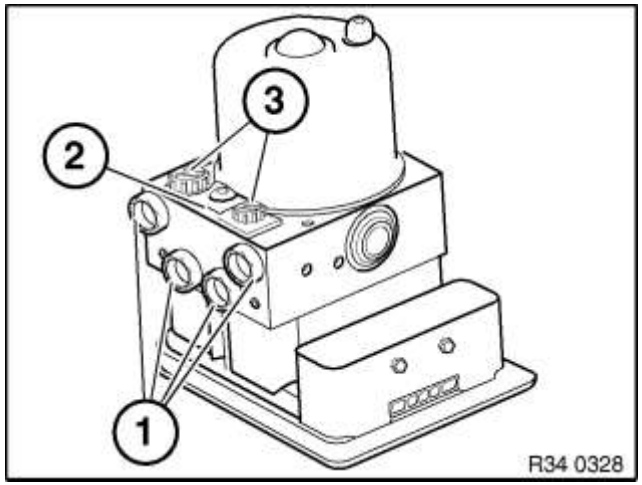
Retire la unidad hidráulica .



¡Importante!

¡No se permite extraer el motor de la bomba del bloque de válvulas!

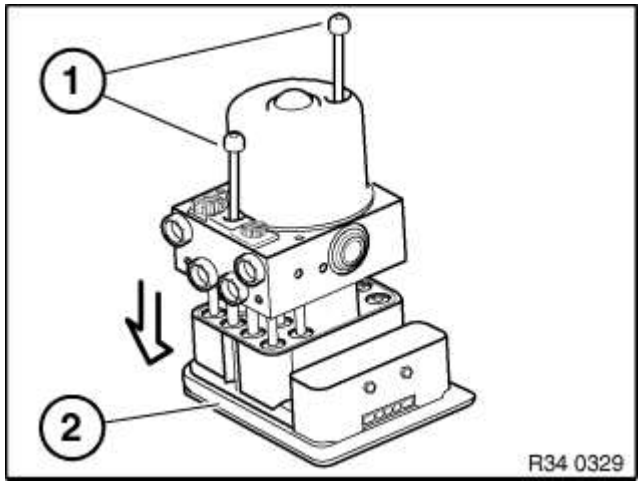
No tuerza el motor de la bomba.



¡Importante!

Asegure las orejetas de retención provistas (2) del kit de reparación para la unidad de control con ayuda de los tapones (3).

Cierre las conexiones de tubería con tapones (1).



¡Importante!

La unidad de control no debe entrar en contacto con la suciedad o la humedad.

¡Los contactos no deben estar doblados!

Suelte los tornillos (1) y retire con cuidado la unidad de control (2). *Instalación:*

Par de apriete 34 51 1AZ .

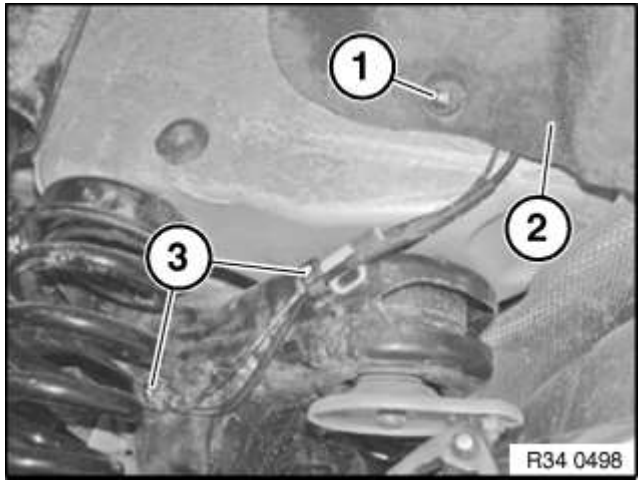
Reemplazo:

Llevar a cabo la programación / codificación
Ajuste del sensor de ángulo de dirección
Verificación de intercambio de la línea de freno:

Reemplazo de un sensor de pulso trasero

Tareas preliminares necesarias:

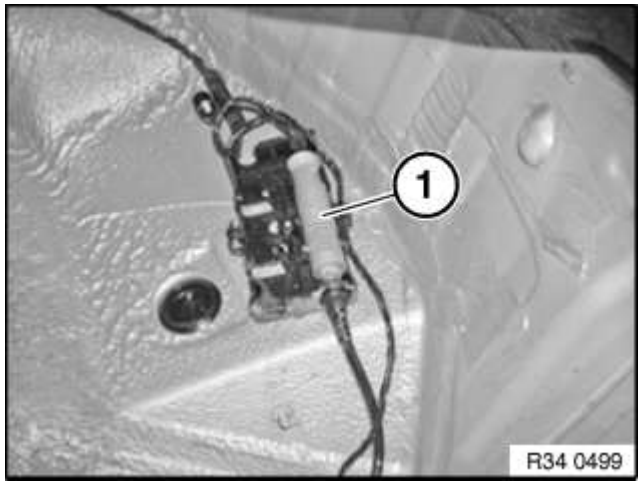
Retire las ruedas .
Lea y cumpla con la Información general .



Afloje la tuerca (1).

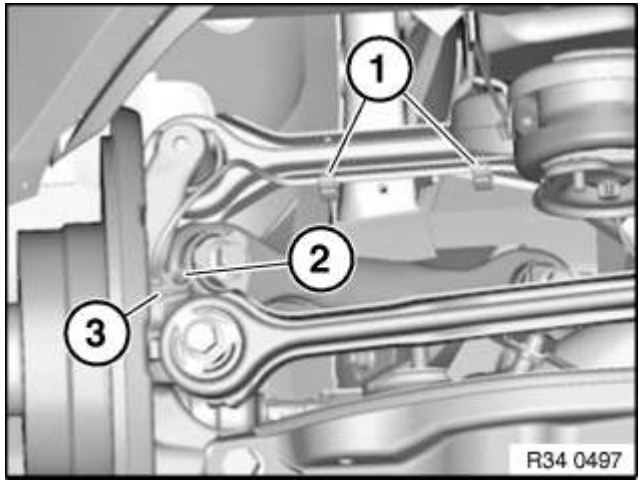
Tire del borde del arco de la rueda (2) suavemente hacia un lado.

Desenganche el cable de los soportes (3).



Desconecte la conexión de enchufe (1). *Instalación:*

Asegure el bloqueo correcto del conector y el asiento correcto del cable en los soportes.



Desenganche el cable de los soportes (1).

Desenrosque el tornillo de cabeza hueca (2).

Extraiga el sensor de velocidad de la rueda (3) del agujero.

Instalación:

Par de apriete 34 51 4AZ .

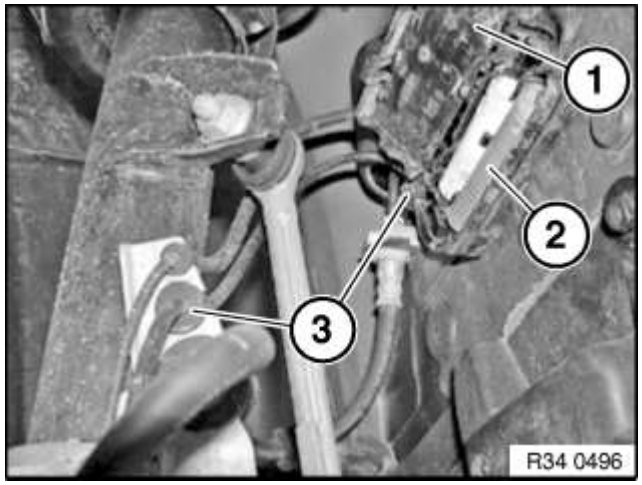
Limpie el orificio para generador de impulsos y lubrique con grasa Staburags NBU 12 / K.

¡Importante!

Revise el cabezal del sensor antes de la instalación para detectar daños externos, reemplazándolo si es necesario.

Reemplazo de un sensor de pulso delantero

Nota:
Lea y cumpla con la Información general .

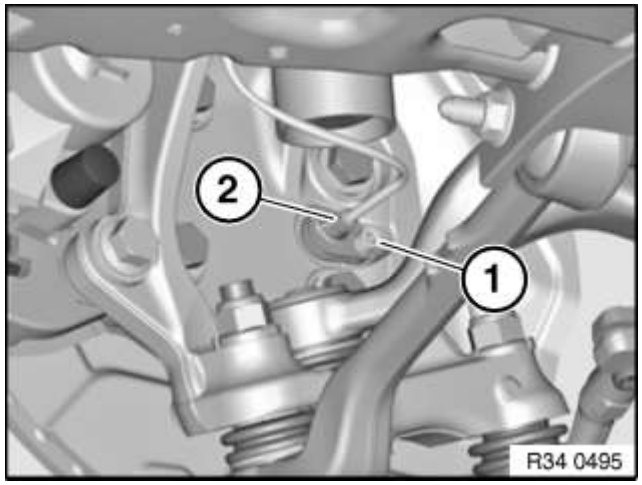


Abra la carcasa del enchufe (1), saque la conexión del enchufe (2) del soporte y desconéctela.

Tire del cable con la arandela de goma fuera de los soportes (3).

Instalación:

Asegure el bloqueo correcto del conector y el asiento adecuado de los anillos de goma.



Suelte el tornillo de cabeza hueca hexagonal (1) y extraiga el sensor de velocidad de la rueda (2) fuera del orificio. *Instalación:*

Par de apriete 34 51 4AZ .

Limpie el orificio para generador de impulsos y lubrique con grasa Staburags NBU 12 / K.

¡Importante!

Revise el cabezal del sensor antes de la instalación para detectar daños externos, reemplazándolo si es necesario.

Reemplazar un sensor de velocidad de la rueda trasera \ PREMIUM

TRABAJO PRELIMINAR

1 - Retire la rueda trasera izquierda o derecha

▶ Extracción de la rueda



Si se quitan varias ruedas al mismo tiempo: use un trozo de tiza para marcar en cada llanta el eje y el lado en el que está colocada la rueda correspondiente.

Desatornille los pernos de la rueda y quite la rueda.

Utilice el adaptador correspondiente del juego de herramientas **0 492 518 (36 1 300)** (juego de adaptadores de perno de rueda) para aflojar y apretar el perno de la rueda con el código de seguridad.

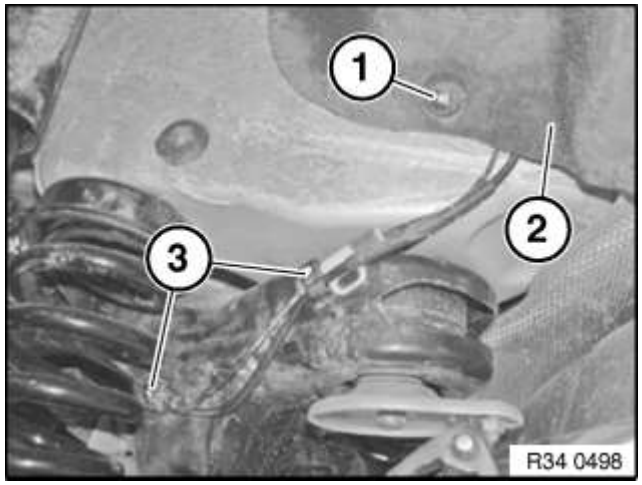
TRABAJO PRINCIPAL

2 - Extracción de un sensor de velocidad de la rueda trasera

INFORMACIÓN TÉCNICA

Antes de comenzar a trabajar en el sistema de frenos, observe la información general.

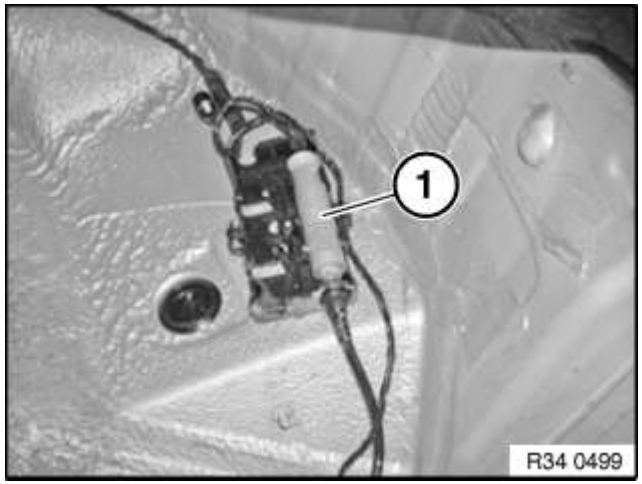
Para obtener información adicional, consulte: 34 00 ... Información general



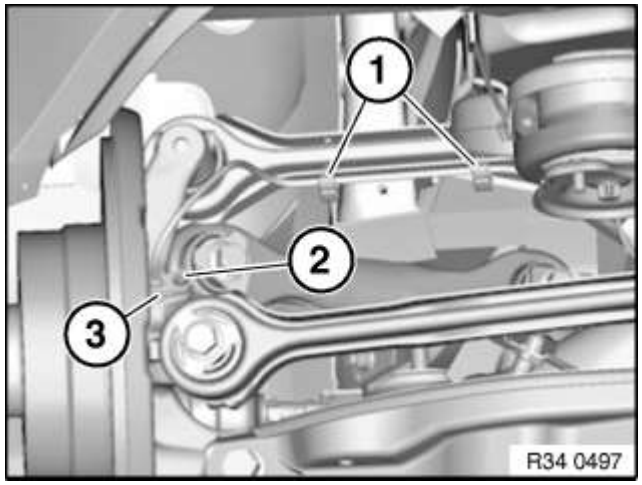
Desate la tuerca (1).

Tire de la cubierta del arco de la rueda (2) suavemente hacia un lado.

Separe el cable de los soportes (3).



Desbloquee la conexión de enchufe (1) y desconéctela.

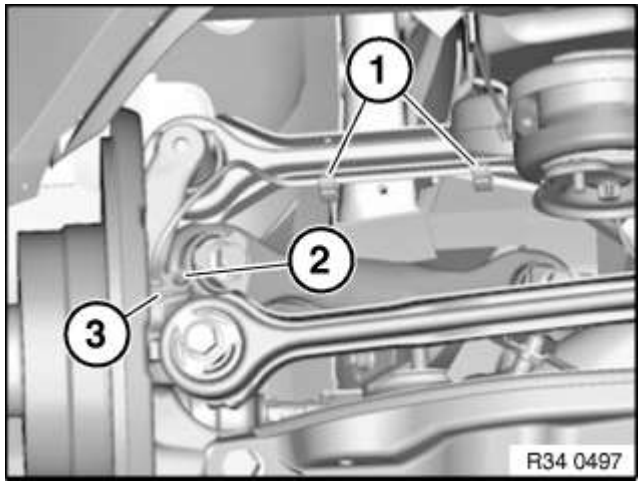


Desconecte el cable de los soportes (1).

Suelte el tornillo hexagonal (2).

Saque el sensor de velocidad de la rueda (3) del agujero.

3 - Instalación de un sensor de velocidad de la rueda trasera



Limpie el orificio del sensor de velocidad de la rueda y cúbralo ligeramente.

Materiales fungibles

Grasa lubricante Staburags NBU 12K	
100 g ,	
Tubo	
	83 23 9 407 810

Antes de la instalación, verifique si el sensor de velocidad de la rueda está dañado y renueve si es necesario.

Piezas: sensor de velocidad de la rueda

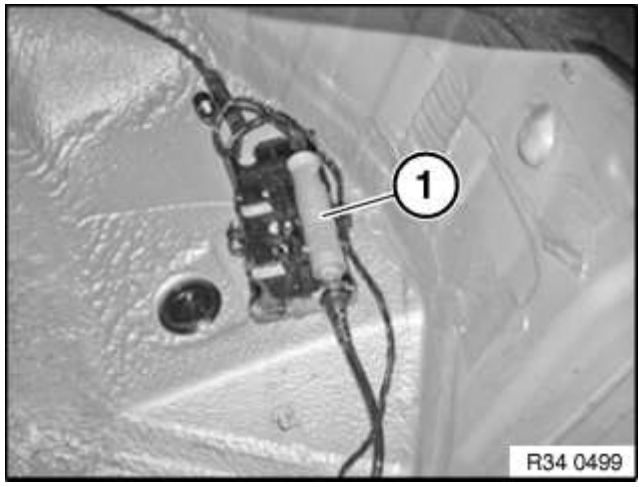
Instale el sensor de velocidad de la rueda (3) en el agujero.

Apretar el tornillo hexagonal (2).

Sensor de velocidad de la rueda para girar cojinete / portabicicletas

M6	
	8Nm

Asegure los cables en los soportes (1).



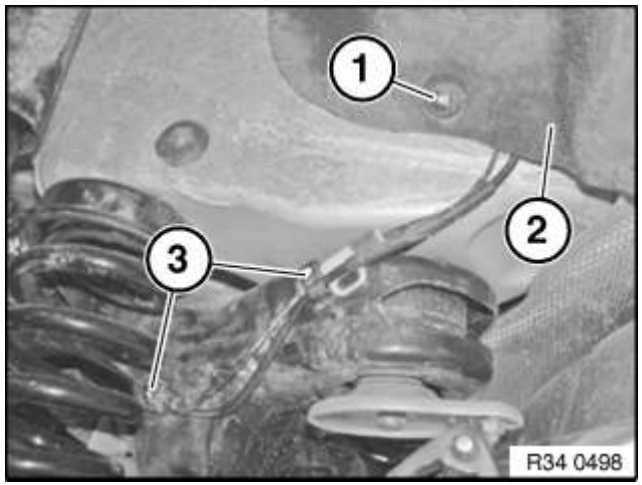
Conecte la conexión de enchufe (1).

La conexión del enchufe debe encajar de forma audible en su lugar.

Monte la conexión del enchufe (1) en el soporte.

Verifique la posición correcta de la conexión de enchufe en el soporte.

Verifique el bloqueo correcto de la conexión del enchufe.



Asegure los cables en los soportes (3).

Monte la cubierta del arco de la rueda (2).

Apretar la tuerca (1).

Cubierta del arco de la rueda

Tuerca de plástico	2,5Nm

POSTPROCESOS

4 - Instale la rueda trasera izquierda o derecha

▶ Montar la rueda

▷ Limpie las superficies de contacto entre el disco de freno y el borde de la rueda



INFORMACIÓN TÉCNICA

La superficie de contacto entre el disco de freno y la llanta de la rueda debe estar limpia y libre de aceite y grasa. De lo contrario, existe el riesgo de que la rueda se suelte más adelante.

Elimine la suciedad, los residuos de grasa y la corrosión de la superficie de contacto con un taladro y la herramienta especial **2 344 011** .

No utilice la herramienta especial **2 344 011** con un destornillador de impacto.

Desengrase las superficies de contacto con el limpiador universal (vea BMW Group Parts).

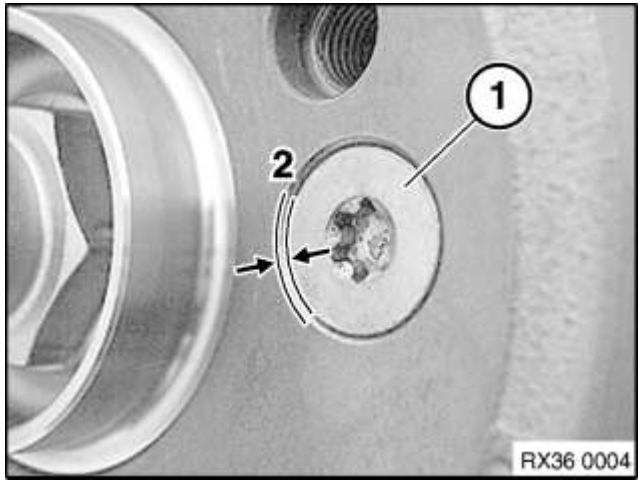
En caso de restos de grasa alrededor de los orificios de los pernos de la rueda: retire y limpie el disco de freno.



Elimine la suciedad, los residuos de grasa y la corrosión de la superficie de contacto con un taladro y la herramienta especial **2 344 011** .

No utilice la herramienta especial **2 344 011** con un destornillador de impacto.

Desengrase las superficies de contacto con el limpiador universal (vea BMW Group Parts).



Compruebe el perno de montaje del disco de freno (1) para un ajuste seguro.

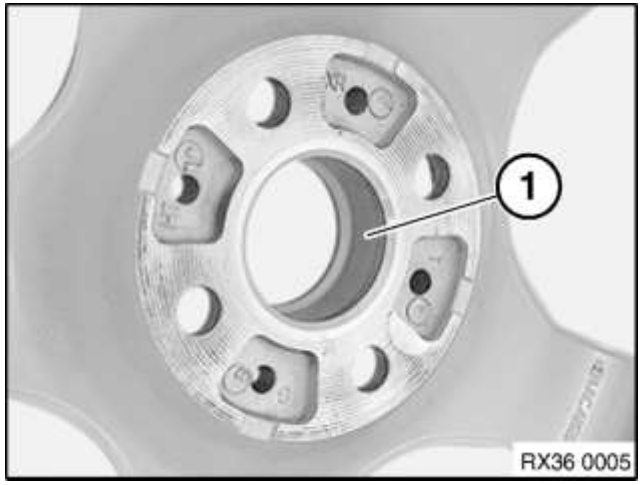
El perno de montaje para el disco de freno (1) no debe sobresalir bajo ninguna circunstancia en la superficie de contacto (2) entre el disco de freno y la llanta de la rueda.

Disco de freno en el cubo de la rueda delantera

M8 Renovar el tornillo.	16Nm

Disco de freno al cubo de la rueda trasera

M8 Renovar el tornillo.	16Nm



Engrase ligeramente el centro de la rueda (1) en el borde de la rueda; consulte información adicional sobre la grasa para el centrado de la rueda.

◁



INFORMACIÓN TÉCNICA

Nunca use destornilladores de impacto o destornilladores eléctricos para atornillar y apretar los pernos de la rueda.

La llanta de la rueda debe descansar uniformemente contra el disco de freno.

En el caso de pernos de rueda / llantas de BMW no originales, puede ser necesario volver a apretar los pernos de la rueda a causa de las propiedades de ajuste (consulte la documentación del fabricante).

No aplique aceite a los nuevos pernos de rueda.

Renueve los pernos de rueda corroídos.

Piezas: pernos de rueda

Limpie los pernos de la rueda.

Compruebe los pernos de las ruedas (flechas) y la rosca en busca de daños, de ser necesario, renueve los pernos de la rueda.

Monte los pernos de la rueda y apriételos.

Pernos de la rueda

M12 / AF 17

Atornille los pernos de la rueda y apriete uniformemente transversalmente con la mano para centrar la llanta de la rueda.

Apriete los pernos de la rueda al par de apriete prescrito con una llave dinamométrica calibrada en una secuencia transversal.

120Nm

Verifique todos los pernos de la rueda en el mismo orden o vuelva a apretar al par de apriete prescrito nuevamente.

120Nm

Información Adicional

Descripción general de los pares de apriete

Utilizado en el paso 3

Sensor de velocidad de la rueda para girar cojinete / portabicicletas

M6

8Nm

Utilizado en el paso 3

Cubierta del arco de la rueda

Tuerca de plástico

2,5Nm

Usado en el paso 4

Disco de freno en el cubo de la rueda delantera

M8

Renovar el tornillo.

16Nm

Usado en el paso 4

Disco de freno al cubo de la rueda trasera

M8

Renovar el tornillo.

16Nm

Usado en el paso 4

Pernos de la rueda

M12 / AF 17

Atornille los pernos de la rueda y apriete uniformemente transversalmente con la mano para centrar la llanta de la rueda.

Apriete los pernos de la rueda al par de apriete prescrito con una llave dinamométrica calibrada en una secuencia transversal.

120Nm

Verifique todos los pernos de la rueda en el mismo orden o vuelva a apretar al par de apriete prescrito nuevamente.

120Nm

Descripción general de herramientas especiales

0 492 518 (36 1 300)

Adaptador

Usado en el paso 1



Común

Uso	(Kit de adaptador de perno de rueda) Para liberar y apretar los pernos de rueda. A prueba de ladrones
Incluido en la herramienta o el trabajo	
Ubicación de almacenamiento	Individual
Reemplazado por	
En conexión con	
SI-Number	01 27 04 (167)

Que consiste en

Pos	Número de	Reemplazado por	Designacion	En conexión con

	pedido de BMW			
6	0 495 221 (36 1 323)		**Eje de la rueda** (Código 30) Con orificio de centrado. No disponible individualmente Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
6	0 495 222 (36 1 324)		**Eje de la rueda** (Código 31) Con orificio de centrado. No disponible individualmente Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
6	0 495 223 (36 1 325)		**Eje de la rueda** (Código 32) Con orificio de centrado. No disponible individualmente Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
6	0 495 224 (36 1 326)		**Eje de la rueda** (Código 33) Con orificio de centrado. No disponible individualmente Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	

6	0 495 225 (36 1 327)		**Eje de la rueda** (Código 34) Con orificio de centrado. No disponible individualmente Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
6	0 495 226 (36 1 328)		**Eje de la rueda** (Código 35) Con orificio de centrado. No disponible individualmente Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
6	0 495 227 (36 1 329)		**Eje de la rueda** (Código 36) Con orificio de centrado. No disponible individualmente Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
6	0 495 228 (36 1 331)		**Eje de la rueda** (Código 37) Con orificio de centrado. No disponible individualmente Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
6	0 495 229 (36 1 332)		**Eje de la rueda** (Código 38) Con orificio de centrado. No disponible individualmente Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492	

			518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
6	0 495 230 (36 1 333)		**Eje de la rueda** (Código 40) Con orificio de centrado. No disponible individualmente Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
6	0 495 231 (36 1 335)		**Suplemento** No disponible individualmenteSolo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.(Juego suplementario para el kit adaptador de pernos de rueda 36 1 300) Compuesto por: 36 1 323 Código 30 36 1 324 Código 31 36 1 325 Código 32 36 1 326 Código 33 36 1 327 Código 34 36 1 328 Código 35 36 1 329 Código 36 36 1 331 Código 37 36 1 332 Código 38 36 1 333 Código 40 36 1 336 Etiqueta del diagrama de conexión	
6	0 495 232 (36 1 336)		**Etiquetas** (Etiqueta) El diagrama de conexión no está disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
6	0 495 233 (36 1 339)		**Caso** s (Caso) incl. etiqueta del diagrama de conexión. No disponible individualmente	

			Eje de la rueda	
2	0 492 519 (36 1 301)		(Código 11) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 520 (36 1 302)		**Eje de la rueda** (Código 12) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 521 (36 1 303)		**Eje de la rueda** (Código 13) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 522 (36 1 304)		**Eje de la rueda** (Código 14) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 523 (36 1 306)		**Eje de la rueda** (Código 16) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta	

			especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 524 (36 1 307)		**Eje de la rueda** (Código 17) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 525 (36 1 308)		**Eje de la rueda** (Código 18) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 526 (36 1 309)		**Eje de la rueda** (Código 19) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 527 (36 1 311)		**Eje de la rueda** (Código 20) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	

2	0 492 528 (36 1 312)	**0 495 222**	**Eje de la rueda** (Código 31) 12/2004 Reemplazado por 36 1 324. (0 495 222) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 529 (36 1 313)	**0 495 223**	**Eje de la rueda** (Código 32) 12/2004 Reemplazado por 36 1 325. (0 495 223) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 530 (36 1 314)	**0 495 224**	**Eje de la rueda** (Código 33) 12/2004 Reemplazado por 36 1 326. (0 495 224) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 531 (36 1 315)	**0 495 225**	**Eje de la rueda** (Código 34) 12/2004 Reemplazado por 36 1 327. (0 495 225) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	

2	0 492 532 (36 1 316)	**0 495 226**	**Eje de la rueda** (Código 35) 12/2004 Reemplazado por 36 1 328. (0 495 226) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 533 (36 1 317)	**0 495 227**	**Eje de la rueda** (Código 36) 12/2004 Reemplazado por 36 1 329. (0 495 227) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 534 (36 1 318)	**0 495 228**	**Eje de la rueda** (Código 37) 12/2004 Reemplazado por 36 1 331. (0 495 228) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 535 (36 1 319)	**0 495 229**	**Eje de la rueda** (Código 38) 12/2004 Reemplazado por 36 1 332. (0 495 229) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	

2	0 492 536 (36 1 321)	**0 495 211**	**Eje de la rueda** (Código 39) Código 30, 12/2004 Reemplazado por 36 1 323. (0 495 221) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
2	0 492 537 (36 1 322)	**0 495 230**	**Eje de la rueda** (Código 40) 12/2004 Reemplazado por 36 1 333. (0 495 230) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	
10	0 493 534 (36 1 305)		**Eje de la rueda** (Código 15) No disponible individualmente. Solo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.	

2 344 011

Herramienta

Usado en el paso 4



Común

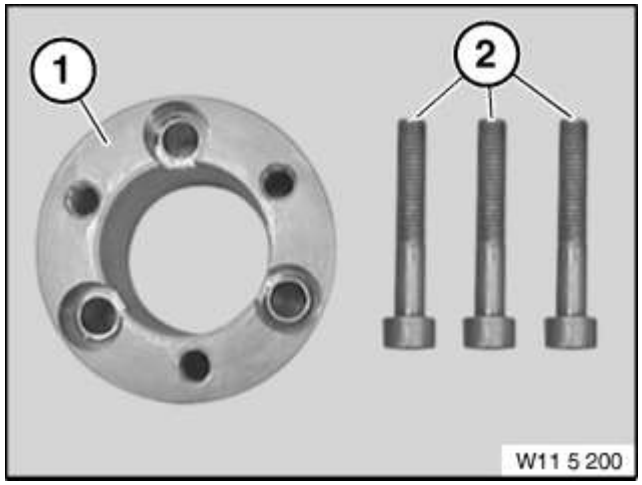
Uso	Herramienta (amoladora del cubo de la rueda) para limpiar la conexión de la llanta de la rueda (cara de contacto de la rueda) con el cubo de la rueda.
Incluido en la herramienta o el trabajo	
Ubicación de almacenamiento	
Reemplazado por	
En conexión con	
SI-Number	08 08 12 (872)

Herramientas de reemplazo:

0 495 211 (11 5 202)

Tornillo

Usado en el paso 1



Común

Uso	(Tornillos M8x40 mm (3 piezas)) Liquidación del inventario existente y luego disponible únicamente a través del juego completo de herramientas 11 5 200 = 83 30 0 495 111 - estado 29.11.2011
Incluido en la herramienta o el trabajo	0 495 111
Ubicación de almacenamiento	
Reemplazado por	
En conexión con	
SI-Number	

0 495 222 (36 1 324)

Eje de la rueda

Usado en el paso 1



Común

Uso	(Código 31) Con orificio de centrado. No disponible individualmenteSolo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.
Incluido en la herramienta o el trabajo	0 492 518
Ubicación de almacenamiento	
Reemplazado por	
En conexión con	
SI-Number	

0 495 223 (36 1 325)

Eje de la rueda

Usado en el paso 1



Común

Uso	(Código 32) Con orificio de centrado. No disponible individualmenteSolo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.
Incluido en la herramienta o el trabajo	0 492 518
Ubicación de almacenamiento	
Reemplazado por	
En conexión con	
SI-Number	

0 495 224 (36 1 326)

Eje de la rueda

Usado en el paso 1



Común

Uso	(Código 33) Con orificio de centrado. No disponible individualmenteSolo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.
Incluido en la herramienta o el trabajo	0 492 518
Ubicación de almacenamiento	
Reemplazado por	
En conexión con	

SI-Number

0 495 225 (36 1 327)

Eje de la rueda

Usado en el paso 1



Común

Uso	(Código 34) Con orificio de centrado. No disponible individualmenteSolo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.
Incluido en la herramienta o el trabajo	0 492 518
Ubicación de almacenamiento	
Reemplazado por	

En conexión con
SI-Number

0 495 226 (36 1 328)

Eje de la rueda

Usado en el paso 1



Común

Uso	(Código 35) Con orificio de centrado. No disponible individualmenteSolo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.
Incluido en la herramienta o el trabajo	0 492 518
Ubicación de almacenamiento	

Reemplazado por
En conexión con
SI-Number

0 495 227 (36 1 329)

Eje de la rueda

Usado en el paso 1



Común

Uso	(Código 36) Con orificio de centrado. No disponible individualmenteSolo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.
Incluido en la herramienta o el trabajo	0 492 518

Ubicación de almacenamiento	
Reemplazado por	
En conexión con	
SI-Number	

0 495 228 (36 1 331)

Eje de la rueda

Usado en el paso 1



Común

Uso	(Código 37) Con orificio de centrado. No disponible individualmenteSolo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.

Incluido en la herramienta o el trabajo	0 492 518
Ubicación de almacenamiento	
Reemplazado por	
En conexión con	
SI-Number	

0 495 229 (36 1 332)

Eje de la rueda

Usado en el paso 1



Común

Uso	(Código 38) Con orificio de centrado. No disponible individualmenteSolo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas

	especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.
Incluido en la herramienta o el trabajo	0 492 518
Ubicación de almacenamiento	
Reemplazado por	
En conexión con	
SI-Number	

0 495 230 (36 1 333)

Eje de la rueda

Usado en el paso 1



Común

Uso	(Código 40) Con orificio de centrado. No disponible individualmenteSolo se puede pedir como parte del conjunto completo de herramientas especiales 83 30 0 492 518 (número de herramienta especial 36 1 300) o a través del catálogo electrónico de piezas.
Incluido en la herramienta o el trabajo	0 492 518
Ubicación de almacenamiento	
Reemplazado por	
En conexión con	
SI-Number	

Campo de golf

Instrucciones generales de reparaciónutilizadas en el paso

34 00 ... Notas generales

Materiales de operaciónusados en el paso

2.0 Grasa para centrar la rueda

Partes

Piezas requeridas

Designacion

Limpiador universal

Enlaces patrocinados

Frenos de prueba y sangrado

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Válvula de ventilación	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	tamaño de la llave 9 mm		7-11 Nm
		E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	WAF 11		12-18 Nm

Sistema de frenos de purga con DSC

Nota:

Lea y cumpla con la Información general.

Cuando reemplace o repare, observe las instrucciones de llenado y purga de las siguientes partes:

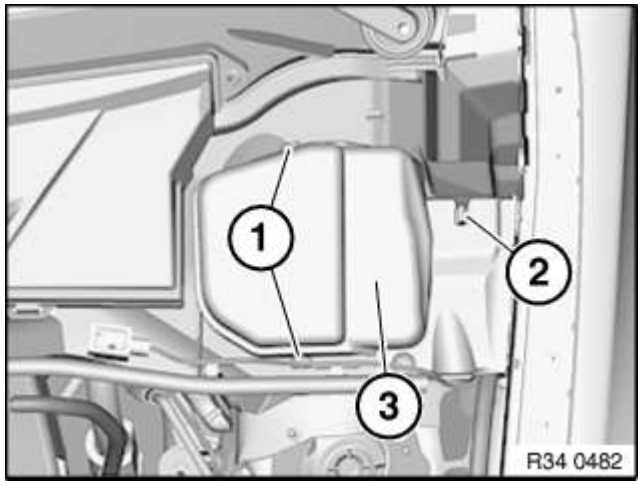
Tandem cilindro de freno principal

Unidad hidraulica

Componentes y líneas de conexión que se ajustan entre estos conjuntos.

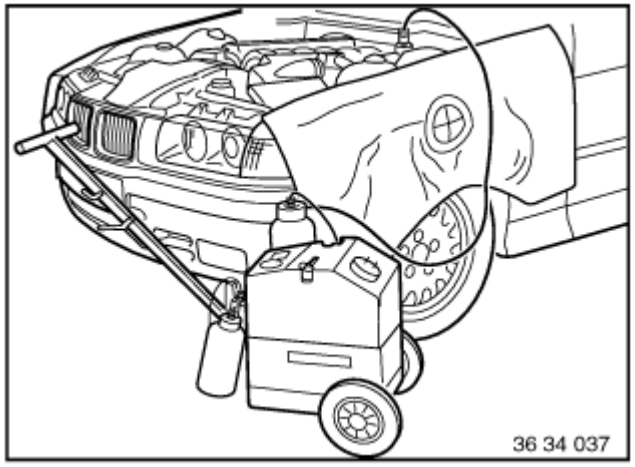
Conecte la unidad de purga con máx. 2 bares de presión de llenado.

Se necesita una segunda persona para ayudar a llevar a cabo este trabajo.



Desenganche las pestañas de retención (1).

Tire de la cubierta (3) fuera de la guía (2) y retírela.



Conecta DIS.

Seleccione la ruta: Funciones de servicio - Chasis / Suspensión - Sistemas de control de tracción - Procedimiento de purga.

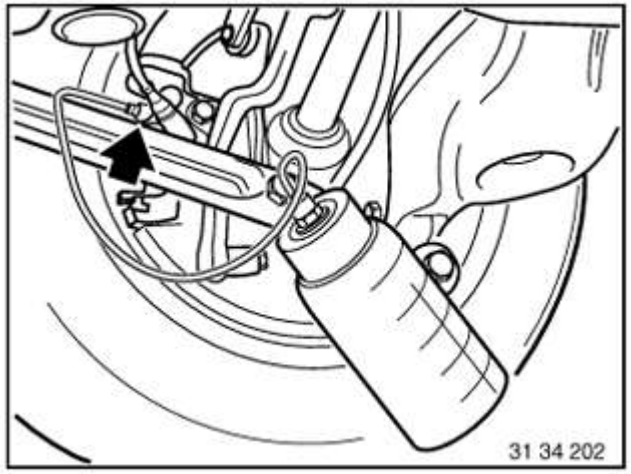
Conecte el cambiador de líquido de frenos al tanque de expansión y enciéndalo.

¡Importante!

Verifique las instrucciones de operación del fabricante del equipo relevante para cada dispositivo.

La presión de carga no debe superar los 2 bar.

Utilice únicamente fluidos de frenos aprobados por BMW, consulte los fluidos de funcionamiento de BMW.



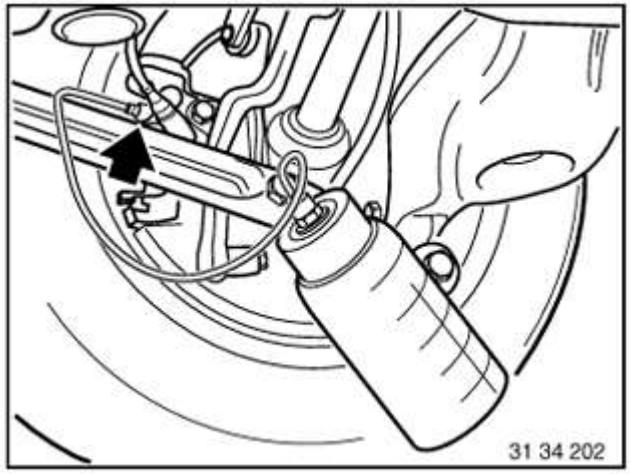
Enjuague completamente el sistema de frenos

Conecte la manguera de purga con la bandeja colectora a la válvula de purga en la pinza de freno trasera derecha.

Abra la válvula de purga y purgue hasta que salga líquido de frenos limpio y sin burbujas.

Cerrar la válvula de ventilación.

Siga el mismo procedimiento en los frenos izquierdo trasero, delantero derecho e izquierdo delantero.



Circuito de freno del eje trasero sangrante

Conecte la manguera de purga con la bandeja colectora a la válvula de purga en la pinza de freno trasera derecha.

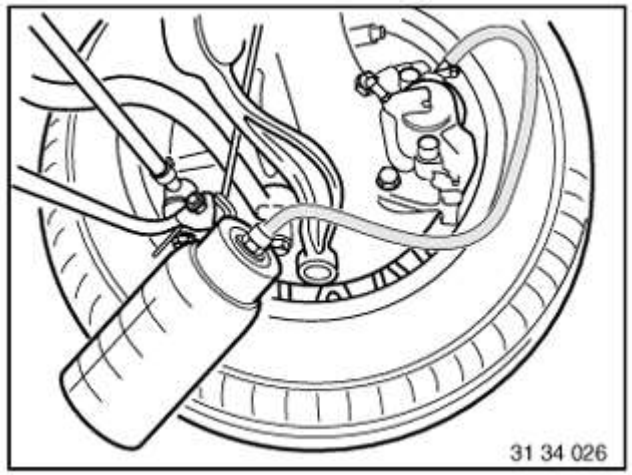
Abra la válvula de ventilación.

Ejecute la rutina de sangrado con DIS con la válvula de purga abierta.

Después de completar la rutina, presione el pedal del freno 5 veces hacia el piso; líquido de frenos transparente y sin burbujas debe fluir.

Cerrar la válvula de ventilación.

Repita el procedimiento en la parte posterior izquierda.



Circuito de freno del eje delantero sangrante

Conecte la manguera de purga con la bandeja colectora a la válvula de purga en la pinza de freno delantera derecha.

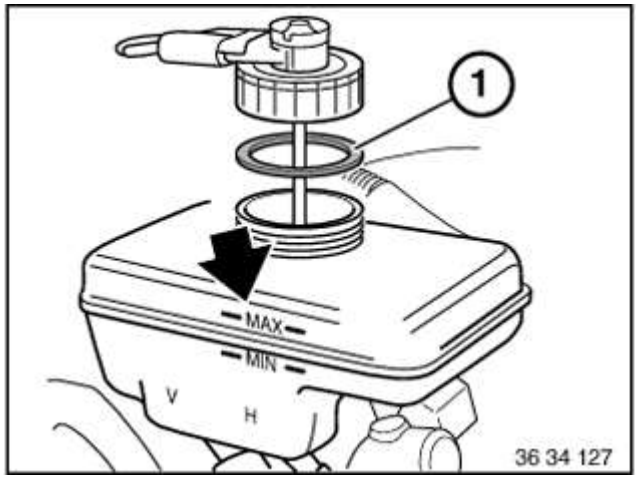
Abra la válvula de ventilación.

Ejecute la rutina de sangrado con DIS con la válvula de purga abierta.

Después de completar la rutina, presione el pedal del freno 5 veces hacia el piso, el líquido de frenos transparente y sin burbujas debe salir.

Cerrar la válvula de ventilación.

Repita el procedimiento en la parte delantera izquierda.



Apague el cambiador de líquido de frenos y retírelo del tanque de expansión.

Verifique el nivel de líquido de frenos.

Cierre el tanque de expansión.

Nota:

Preste atención al sello de goma (1) en la tapa de sellado.

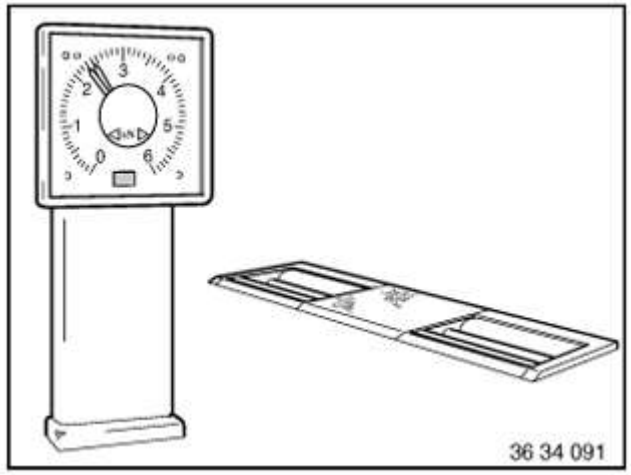
Comprobación de los frenos en el banco de pruebas

Tareas preliminares necesarias:

Verifique las llantas por daños

Verificar las huellas de los neumáticos

Controlar la presión de inflado de los neumáticos



¡Importante!

El sistema correspondiente debe estar desactivado en vehículos equipados con ASC + T o DSC.

¡La luz indicadora y de advertencia ASC + T o DSC se debe encender en el grupo de instrumentos!

Los frenos deben estar a la temperatura de funcionamiento normal. Para hacerlo, caliente suavemente los discos de freno y los tambores de freno mientras está seco frenándolo varias veces.

¡Importante!

Solo se pueden usar soportes de prueba de freno con velocidades de prueba de 2.5-6 km / h.

Max. ropa de cama en tiempo 2 minutos.

Debe seguir sin falta las pautas contenidas en las instrucciones de funcionamiento del fabricante del banco de pruebas correspondiente.

De lo contrario, podría dañar el vehículo y el sistema, y también las lesiones personales.

Verificación de la configuración del freno de estacionamiento (verificación del vehículo para el servicio)



¡Importante!

Siga las instrucciones para la prueba de frenos en el banco de pruebas .



Nota:

Si se identifican desviaciones durante la siguiente verificación, el freno de estacionamiento debe ajustarse:

0º diente (freno de mano lanzado):	Vehículos con transmisión manual: Palanca de posición neutral. Vehículos con transmisión automática: Palanc posición "N". Sin bloqueo diferencial ≤150 N. Con diferencial de bloqueo ≤ 200 N (posiblemente
Primer diente:	Sin aumento en la fuerza de frenado con respecto lámpara indicadora se puede encender.
2do diente:	La luz indicadora debe estar encendida.
Tercer diente:	Aumento en la fuerza de frenado.

5º diente: La pantalla de la fuerza de frenado debe haber alcanzado

Comprobación del diferencial de la fuerza de frenado en la rueda:

Aplique el freno de mano hasta que la fuerza circunferencial de la rueda (medida en el banco de pruebas de frenos) de mín. 1000 N se alcanza.

Max. diferencial de fuerza de frenado permitido derecha / izquierda ≤35% (referido a mayor valor de frenado).

Debe ser posible frenar con ruedas bloqueadas con el freno de mano.

Comprobación del espesor de la pastilla de freno



Herramientas especiales requeridas:

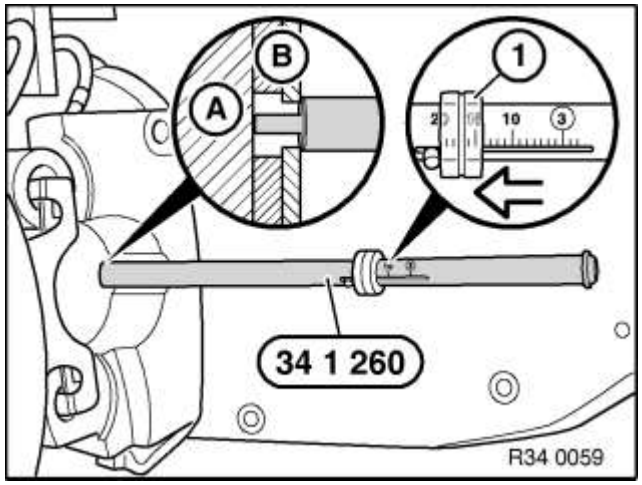
34 1 260



Nota:

El grosor de las pastillas de freno externas se puede determinar sin quitar las ruedas.

Si es necesario, mueva el vehículo hasta que se abra el indicador de desgaste de las pastillas de freno (pastillas de freno) a través del diseño del borde.



Inserte la herramienta especial 34 1 260 llanta en la abertura para el indicador de desgaste de la pastilla de freno.

Presione la herramienta especial en la almohadilla de freno. Deslice el anillo (1) en la dirección de la flecha hacia arriba para detener y leer el valor medido.

Nota:

(A) Disco de freno

(B) Pastilla de freno con placa posterior

Límite seguro para el desgaste del forro, freno delantero .

Límite seguro para el desgaste del forro, freno trasero .

Enlaces patrocinados

Información general

El sistema de frenos es uno de los sistemas de seguridad más importantes en cualquier vehículo de motor. Por lo tanto, es esencial actuar con sumo cuidado al trabajar en el sistema de frenos y seguir las instrucciones a continuación.

- Asegure la limpieza y solo use trapos que no pierdan pelusa.
- Lave o aspire el polvo del freno, no lo elimine con aire comprimido. Este polvo es un peligro para la salud.
- Bajo ninguna circunstancia permita que ingrese aceite o grasa en el sistema de frenos. Esto daría como resultado u mal funcionamiento completo del sistema de frenos.
- Cuando limpie los componentes de los frenos con limpiadores de frenos (consulte el Servicio de piezas de BMW), n permita que se introduzca el limpiador de frenos en el sistema de frenos.
- Incluso las huellas más diminutas de limpiadores de freno deben evitarse.

- Reemplace el líquido de frenos por lo menos cada dos años.
- Nunca reutilice el fluido de frenos drenado.
- Utilice siempre líquido de frenos aprobado por BMW, consulte los líquidos de servicio de BMW.
- Deseche el líquido de frenos únicamente en los aparatos aprobados; consulte la documentación de planificación del equipo BMW Service Workshop.
- No permita que el líquido de frenos se drene en las tuberías de drenaje, en el ambiente exterior o en instalaciones inadecuadas. Esto crearía el riesgo de contaminación del agua subterránea ya que el líquido de frenos se clasifica como un fluido que es peligroso para el agua.
- No permita que el líquido de frenos entre en contacto con la pintura ya que esto destruirá la pintura.
- No debe permitirse que el líquido de frenos permanezca en la piel desnuda demasiado tiempo para evitar problemas en la piel. Lave la piel cubierta con líquido de frenos con agua y jabón.
- Si el líquido de frenos entra en contacto con los ojos, lávelos inmediatamente con abundante agua limpia y visite a un oculista.
- Pastillas de freno:

  Las pastillas de freno deben reemplazarse cuando se alcanza el umbral de advertencia del indicador de desgaste de las pastillas de freno .

  Las pastillas de freno siempre deben reemplazarse en ambos lados de cualquier eje.

  Las superficies de fricción de las pastillas de freno no deben entrar en contacto con aceite o grasa. Las pastillas de freno deben ser reemplazadas si son ensuciadas por tales sustancias.

  En el caso de las pastillas de freno dependientes de la rotación, asegúrese de que la flecha señalando los puntos en la dirección de rotación del disco de freno para cuando el vehículo esté avanzando. Las pastillas de freno con marcas izquierda / derecha deben colocarse en el lado correspondiente del vehículo.

  Las áreas angulares de una sola cara en las pastillas de freno deben ubicarse en el lado de contacto del disco de la pinza de freno para cuando el vehículo avance.

- Discos de freno:

  Los discos de freno no deben tener puntajes ni grietas. Además, el espesor mínimo del disco de freno , el descentramiento del disco, el paralelismo y la rugosidad de la superficie de las superficies de fricción no deben exceder o caer por debajo de los valores permitidos.

  Siempre quite el preservativo de las piezas nuevas antes de la instalación. Con los discos de freno traseros, también retire el conservante del tambor de freno del freno de estacionamiento.

- Siempre quite el preservativo de las piezas nuevas antes de la instalación.

- Pinzas de freno:

  Solo las pastas aprobadas basadas en glicol deben usarse para reparaciones en pinzas de freno.

  Todas las partes móviles de la pinza de freno deben moverse libremente: tenga en cuenta las especificaciones de grasa.

  Use solo lubricantes aprobados por BMW para engrasar las guías de la pinza (consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW).

- Las líneas de freno y las mangueras de freno deben estar correctamente enrutadas y no deben toparse con el cuerpo o los componentes de una manera que pueda provocar rozaduras.

- Para evitar daños, suelte y apriete los acoplamientos de la línea de freno con una llave de línea de freno especial solamente.

- El sistema debe sangrarse cada vez que se desacoplen las líneas de los frenos.

- Todos los puntos de conexión deben verificarse para detectar fugas.

- Solo apriete las mangueras de freno en el eje delantero cuando las ruedas estén en posición recta.

- Cierre las conexiones abiertas de las líneas de los frenos y los componentes individuales para evitar que la suciedad ingrese al sistema de frenos.

- Al apretar los acoplamientos de la línea de freno, observar el par de apriete 34 32 1AZ .

El sistema de control de deslizamiento de la rueda es esencialmente libre de mantenimiento; Sin embargo, se debe observar lo siguiente:

- Al realizar trabajos de soldadura con equipos de soldadura eléctrica, asegúrese de desconectar el enchufe de la unidad de control electrónico (ignición desconectada).
- Durante el trabajo de pintura, la unidad de control puede estar sujeta por períodos breves a cargas de máx.95 ° C y durante largos períodos (aproximadamente 2 horas) a cargas de máx. 85 ° C.
- Los terminales deben estar completamente ajustados en los polos finales de la batería.
- Las líneas de freno en la unidad hidráulica no deben intercambiarse: si corresponde, márquelas antes del desmonta

Al finalizar el trabajo de reparación, lleve a cabo la prueba de intercambio con el sistema de diagnóstico DIS.

Información general sobre el frenado en discos de freno / pastillas de freno nuevos



¡Importante!

Después de completar el trabajo:

Realice una verificación de funcionamiento en el soporte de prueba de frenos para asegurarse de que los frenos cumplan con los requisitos legales.

Realice una prueba de frenado mientras conduce a baja velocidad; la efectividad de los frenos puede reducirse durante las operaciones iniciales de frenado.

No se permiten operaciones de frenado drásticas y continuas exageradas para un frenado más rápido.

Aconseje al cliente que no realice ninguna frenada drástica intencional en los primeros 200 km después del reemplazo del freno.

Coloque la etiqueta del espejo en el espejo retrovisor interior.

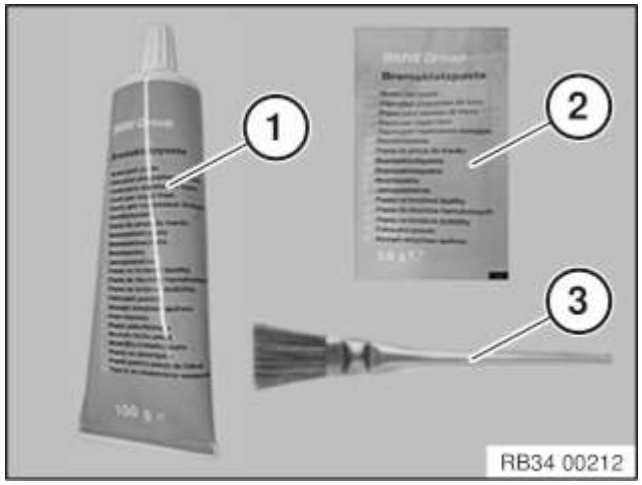
Directriz para aplicar la pasta de pastillas de freno en las pastillas de freno y el portabombillas



¡Atención!

Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno, sino más bien limpie con el limpiador de frenos BMW TI. Limpie el número 83 19 2 154 780 y aplique una fina capa de pasta de almohadilla de rotura BMW TI. Número de recubrimiento 83 19 2 158 851 (3 gr) o 83 19 2 158 852 (100 gr).

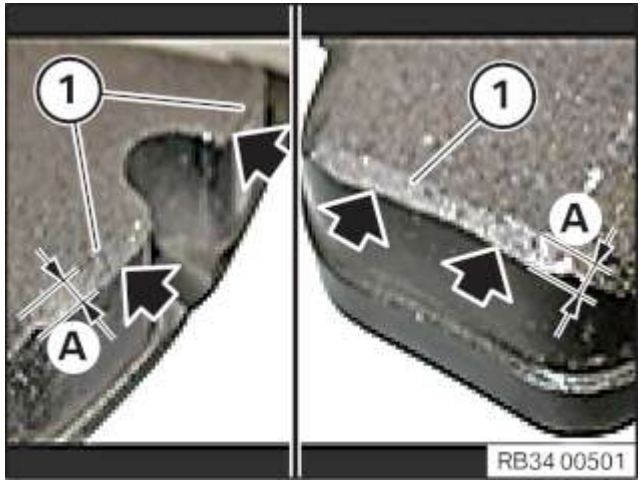
¡Extienda la pasta de la pastilla de freno sobre las superficies marcadas con un cepillo!



(1) pastilla de freno pegar 100 gr. BMW Tl. Número 83 19 2 158 852

(2) Pastillas de freno pegar 3 gr. BMW Tl. Número 83 19 2 158 851

(3) Cepillo para extender la pasta de la pastilla de freno sobre las áreas marcadas.



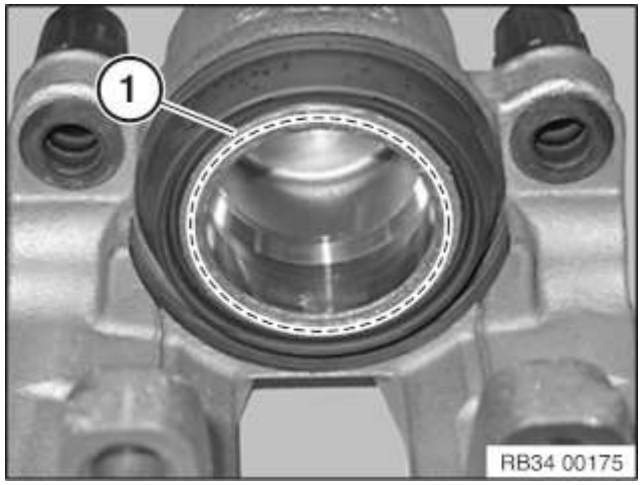
¡Atención!

Si se montan pastillas de freno nuevas en un disco de freno, se debe observar lo siguiente:

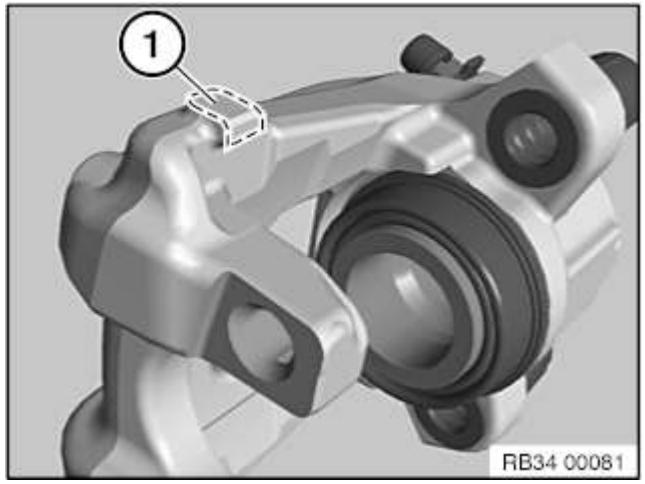
Bisele los bordes en el área (1) levemente (la dimensión A no debe exceder el máximo de 1 mm).

Estos procedimientos aplican para todos los siguientes sistemas de frenos descritos.

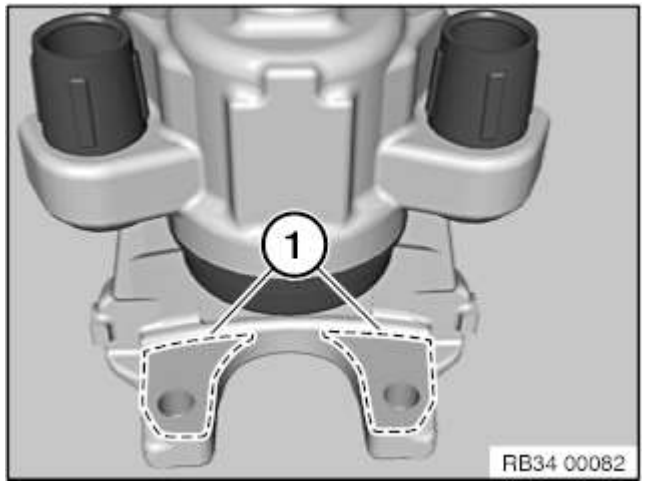
Freno IPS (fabricado por CBI), freno de pinza flotante de 1 pistón (rangos de modelo: serie 1, serie 3, serie 4, X3)



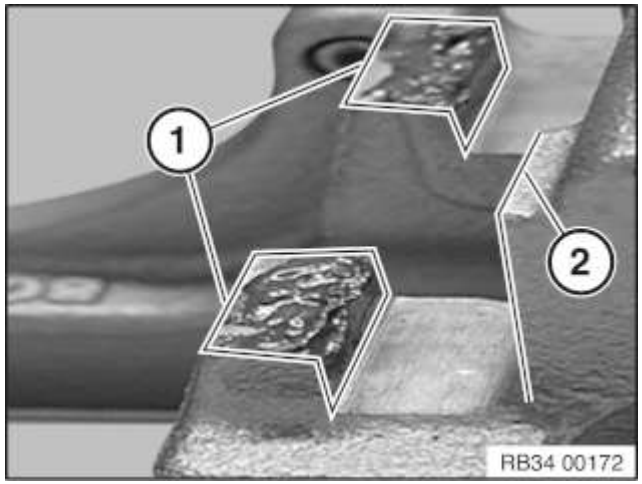
Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



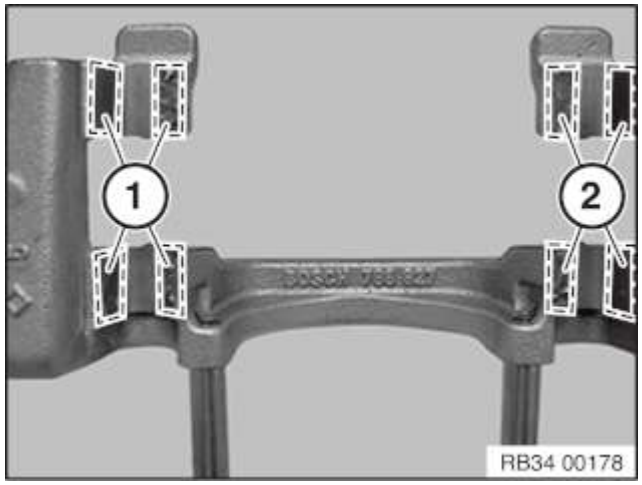
Limpie las superficies de contacto (1) de los cabezales T / alojamiento de la pinza de freno con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



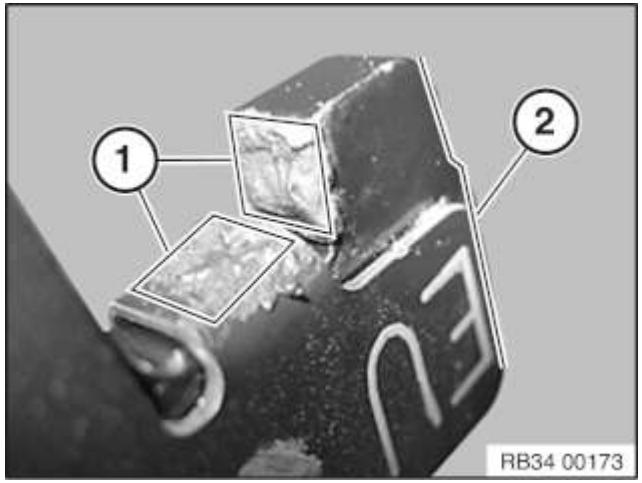
Limpie la superficie de contacto (1) de la pinza de freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



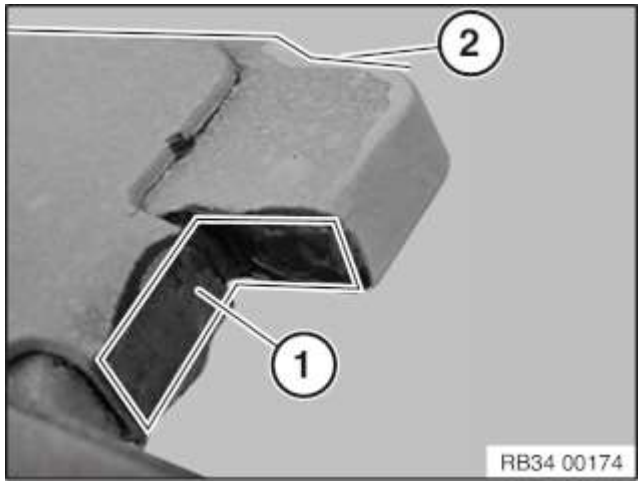
Para no dañar el recubrimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1) para las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1 y 2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1 y 2) de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1 y 2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

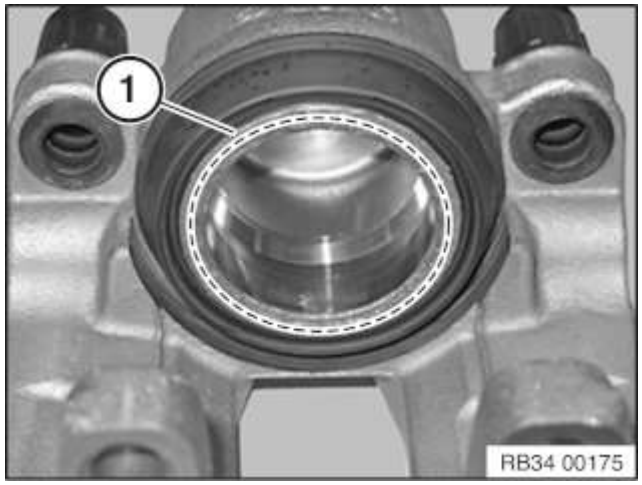


Aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno al cabezal en T de la pastilla de freno interior en el área (1) y (2).

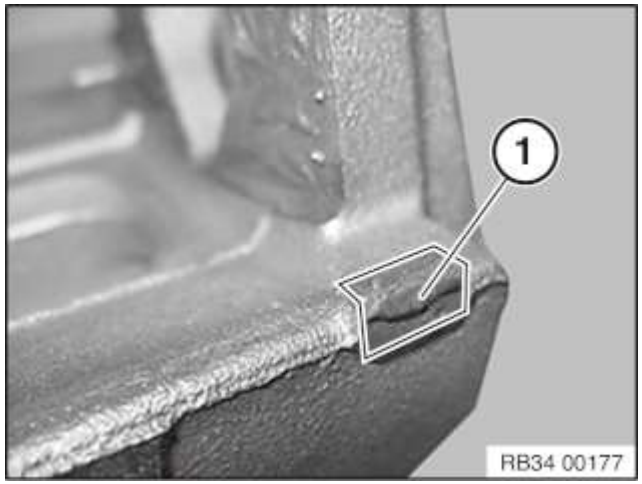


Aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno al cabezal en T de la pastilla de freno exterior en el área (1) y (2).

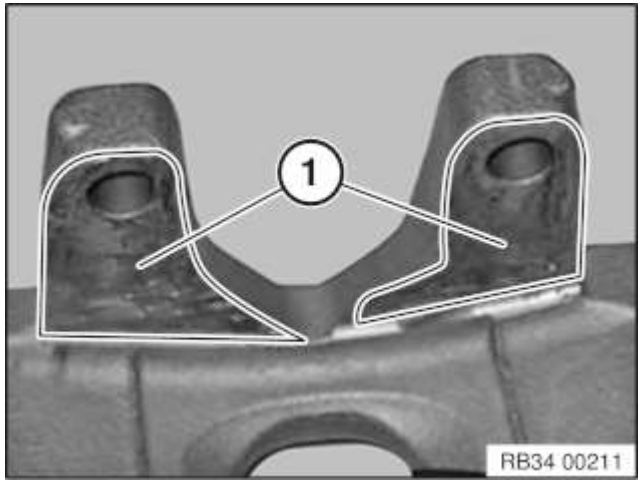
Freno FN (fabricado por Continental Teves), freno de pinza flotante de 1 pistón (rangos de modelo: Serie 5, Serie 6, Serie 7, Serie 8, X1, X3, X5, Z4, Rolls-Royce)



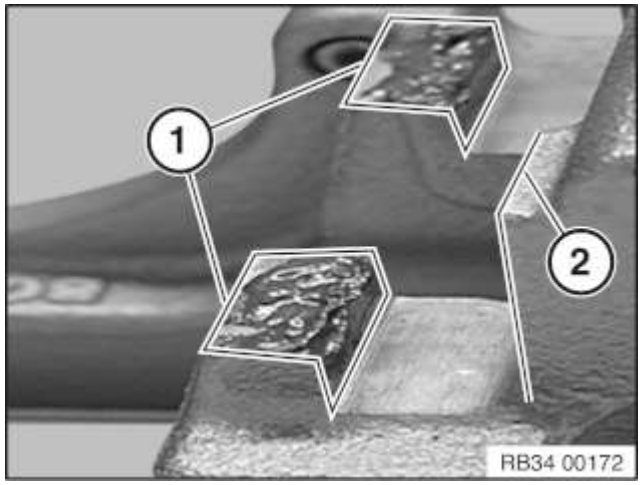
Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



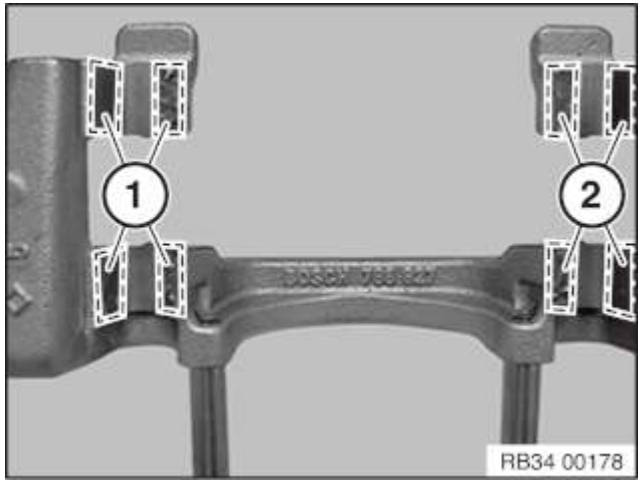
Limpie las superficies de contacto (1) de los cabezales T / alojamiento de la pinza de freno con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



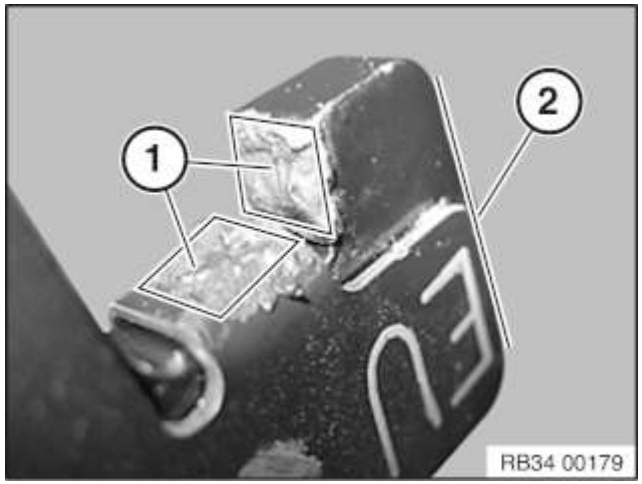
Limpie la superficie de contacto (1) de la pinza de freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



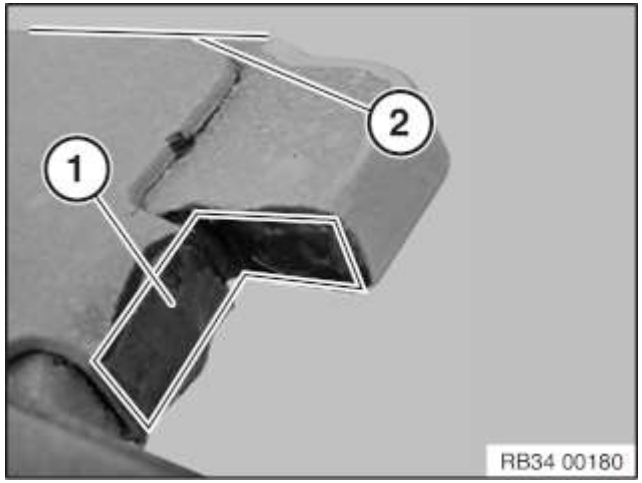
Para no dañar el recubrimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1) para las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1 y 2) de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1 y 2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

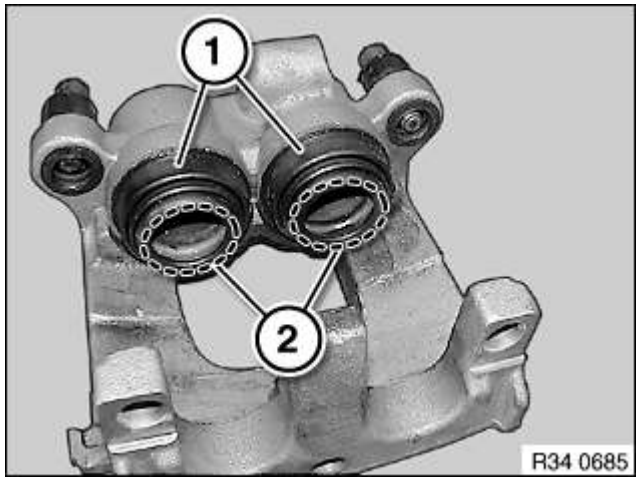


Cubra ligeramente la cabeza en T de la pastilla de freno interior con pasta para pastillas de freno en el área (1 y 2).

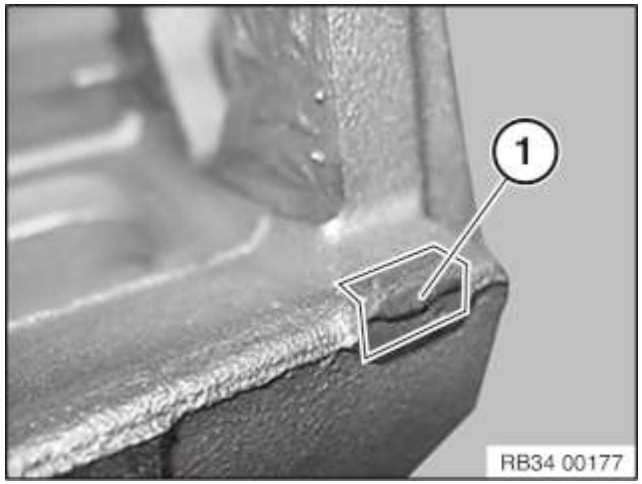


Cubra ligeramente la cabeza en T de la pastilla de freno exterior con pasta para pastillas de freno en el área (1 y 2).

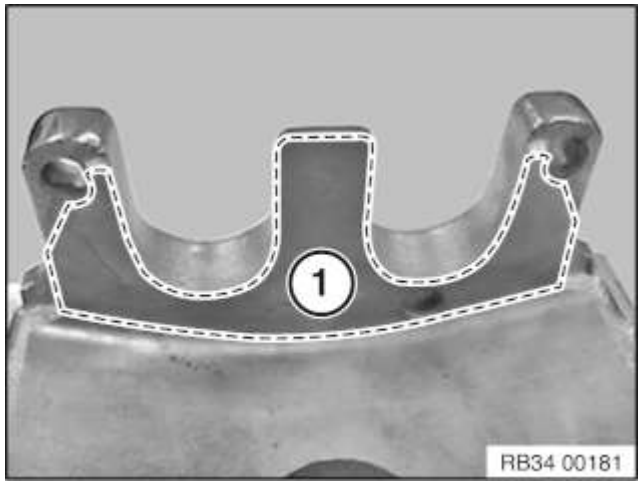
Freno FN (fabricado por Continental Teves), freno de pinza flotante de 2 pistones (gamas de modelos: Serie 5, Serie 6, Serie 7, Serie 8, X5, Rolls-Royce)



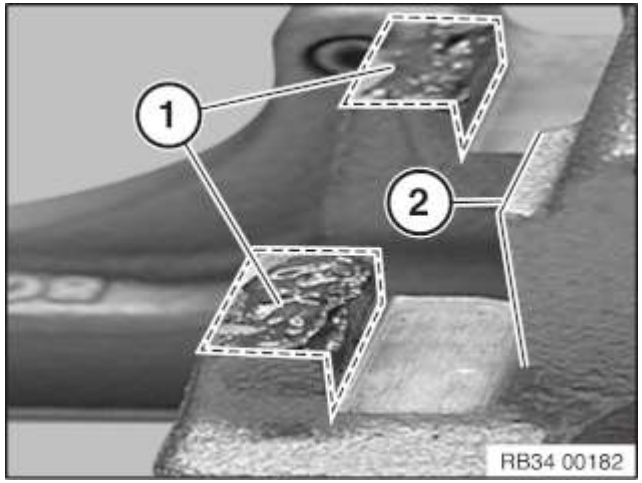
Limpie la superficie de contacto (2) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



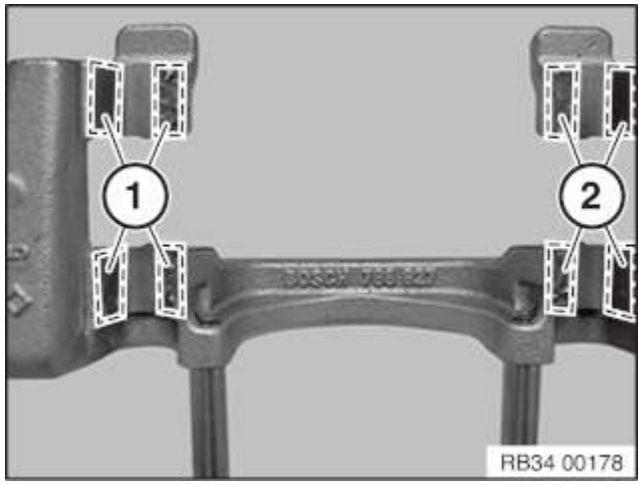
Limpie las superficies de contacto (1) de los cabezales T / alojamiento de la pinza de freno con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



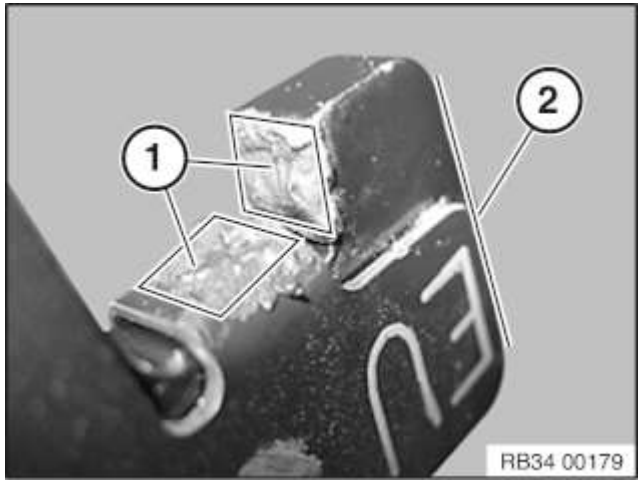
Limpie la superficie de contacto (1) y la pinza de freno con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



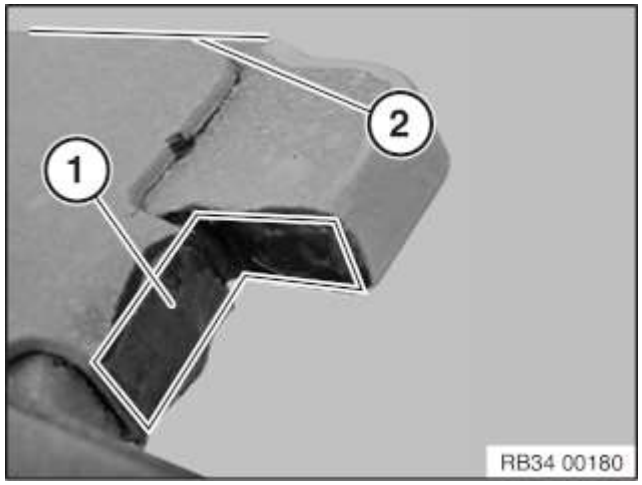
Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1 y 2) de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1 y 2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1 y 2) de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1 y 2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

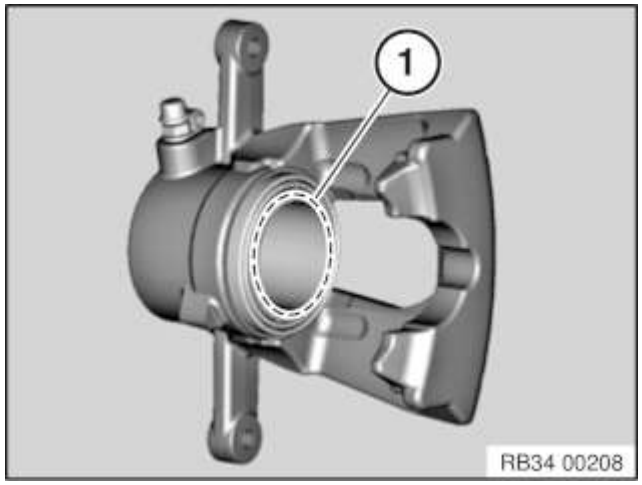


Cubra ligeramente la cabeza en T de la pastilla de freno interior con pasta para pastillas de freno en el área (1 y 2).

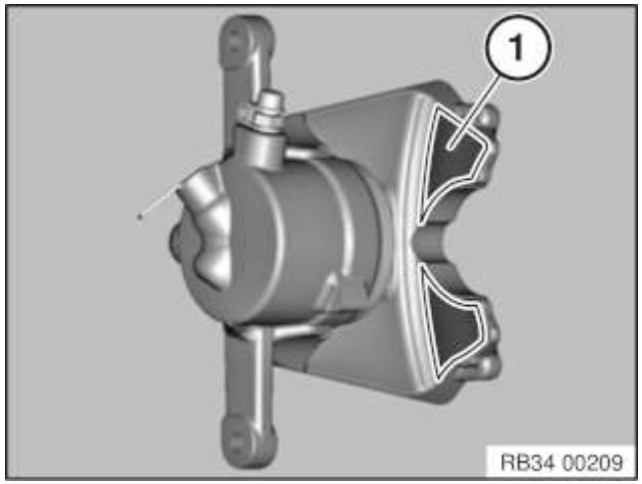


Cubra ligeramente la cabeza en T de la pastilla de freno exterior con pasta para pastillas de freno en el área (1 y 2).

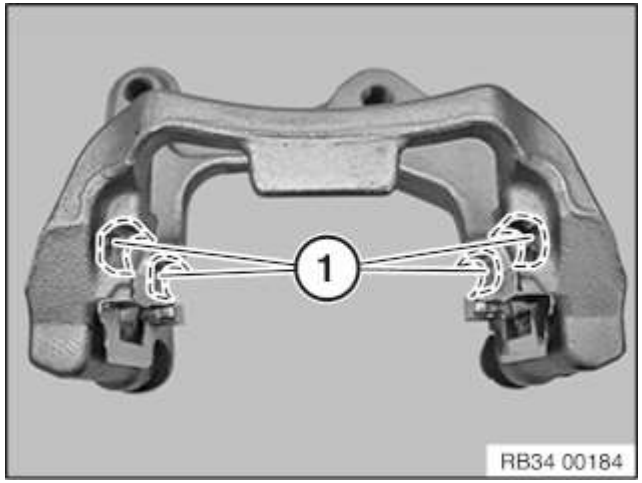
Freno de cola (fabricado por TRW), pinza de freno de 1 pistón (gamas de modelos: MINI, 1-Series, 5-Series, 6-Series, Z4)



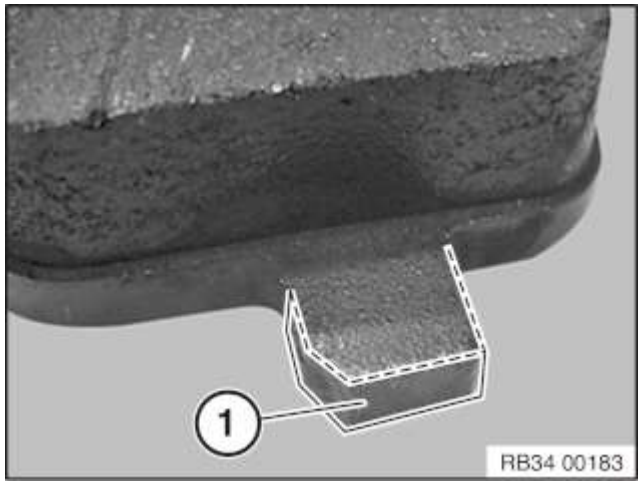
Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



Limpie la superficie de contacto (1) de la pinza de freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

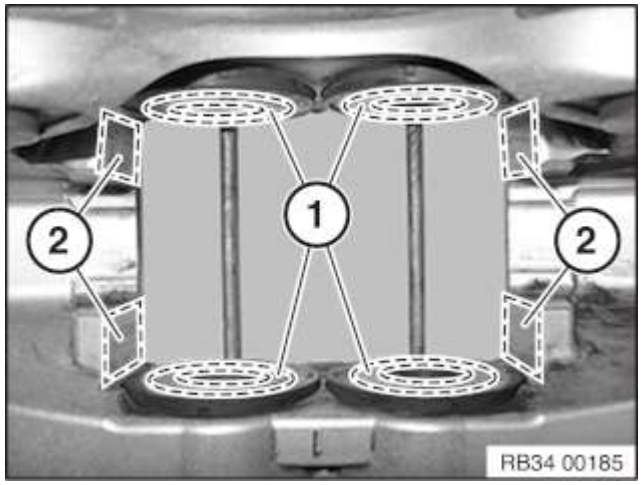


Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente la superficie de guía (1) para las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie la superficie de guía (1) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno a ambos lados de la T-cabeza de la pastilla de freno en el área (1).

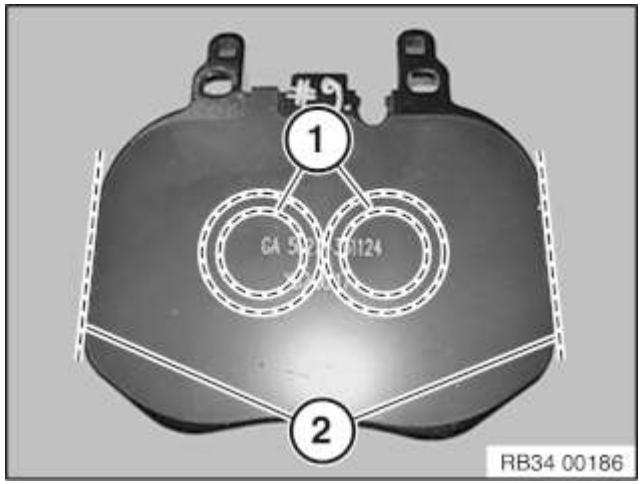
Freno P 4.40 (fabricado por Brembo), freno de pinza fija de 4 pistones (gamas de modelos: MINI, Serie 1, Serie 3, Serie 4, Serie 5, Serie 6, Serie 7, Serie 8, X5 , Rolls Royce)



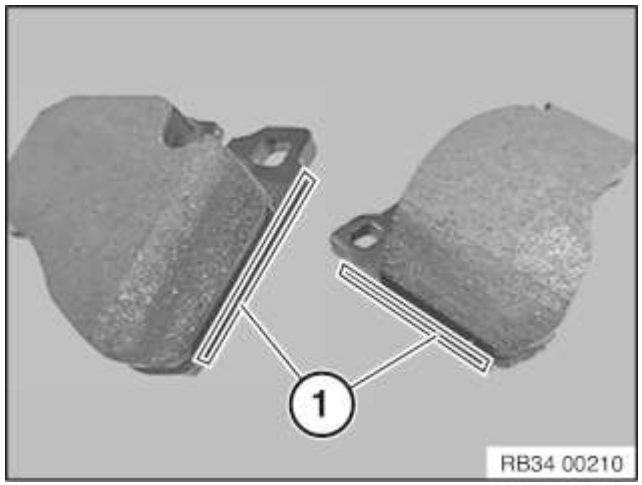
Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.

Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (2) para las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie la superficie de guía (2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

Limpie las superficies de guía interna y externa (2) y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

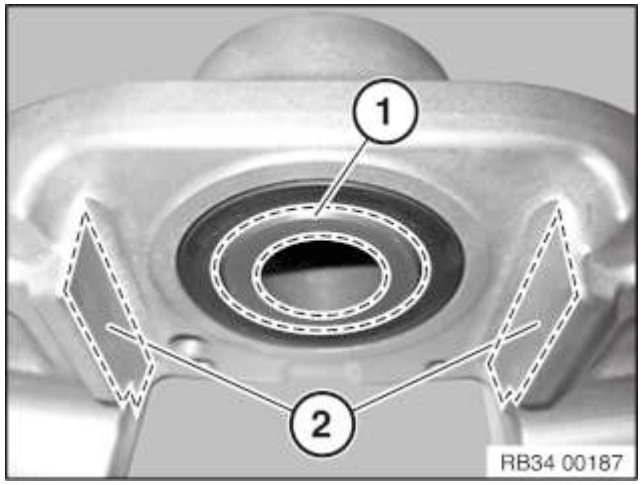


Cubra ligeramente ambos lados de la superficie de contacto en el área (1 y 2) con pasta para pastillas de freno.



Cubra ligeramente la superficie de contacto de la pastilla de freno en ambos lados en el área (1) con pasta para pastillas de freno.

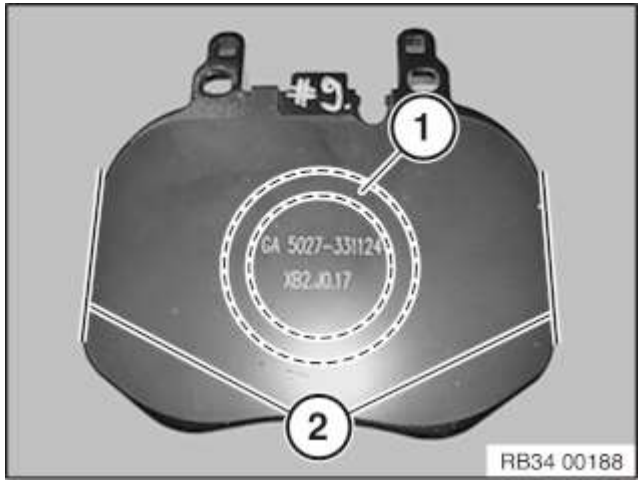
P 4.40 freno (fabricado por Brembo), freno de pinza fijo de 2 pistones (rangos de modelo: serie 1, serie 3)



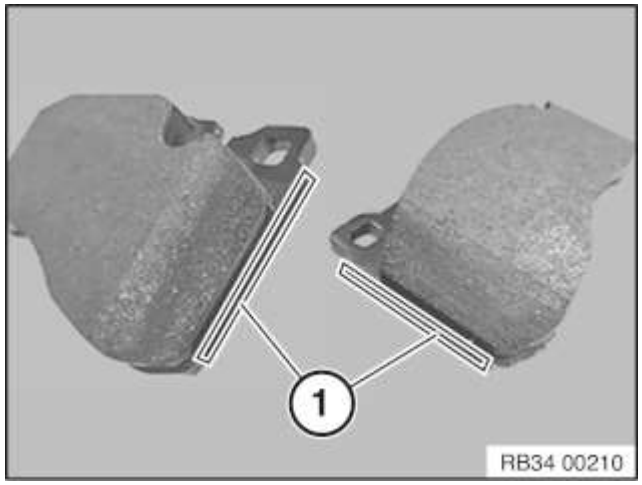
Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.

Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (2) para las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie la superficie de guía (2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

Limpie las superficies de guía interna y externa (2) y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

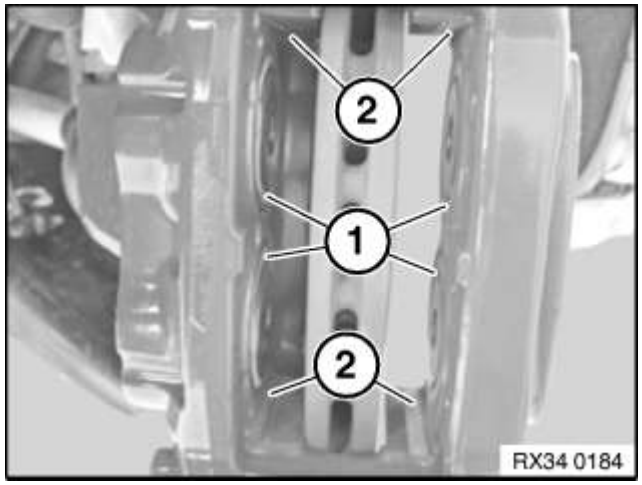


Cubra ligeramente ambos lados de la superficie de contacto en el área (1 y 2) con pasta para pastillas de freno.



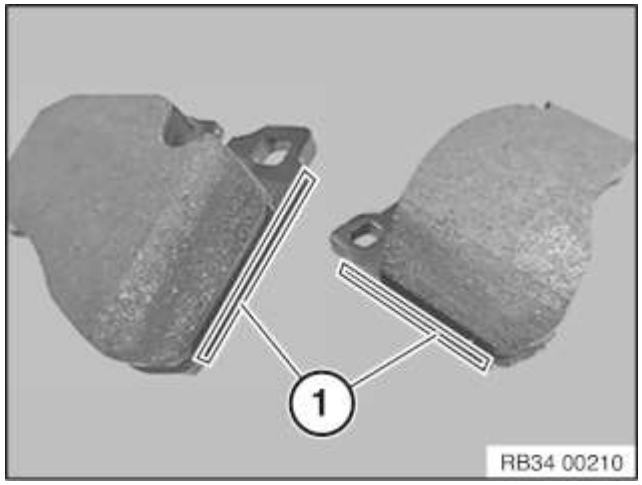
Cubra ligeramente la superficie de contacto de la pastilla de freno en ambos lados en el área (1) con pasta para pastillas de freno.

Freno (fabricado por Brembo), freno de pinza fijo de 4 pistones (rangos de modelo: freno deportivo MINI F5x)



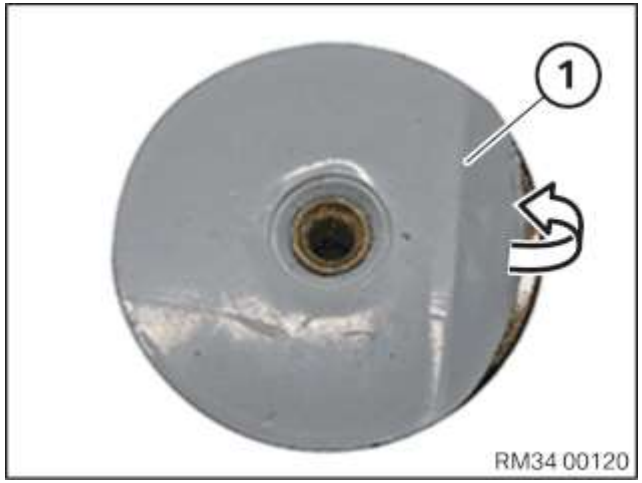
Revise el guardapolvos (1) por daños y reemplácelos si es necesario.

Limpie los compartimentos de la pinza de freno (2) y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



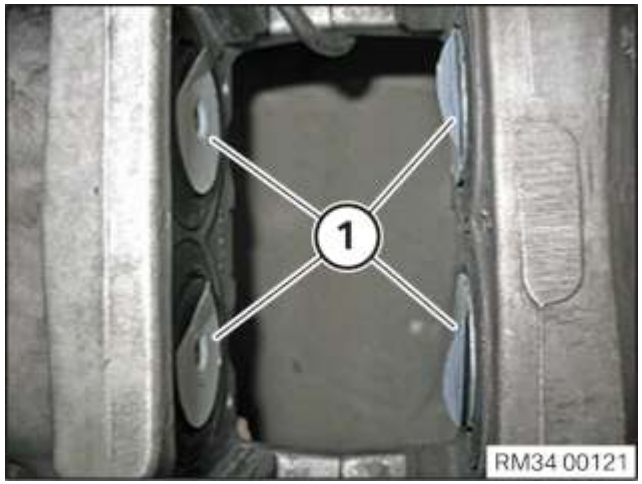
Cubra ligeramente la superficie de contacto de la pastilla de freno en ambos lados en el área (1) con pasta para pastillas de freno.

¡No engrase la placa posterior del forro del freno y límpiela a fondo con un limpiador de frenos!

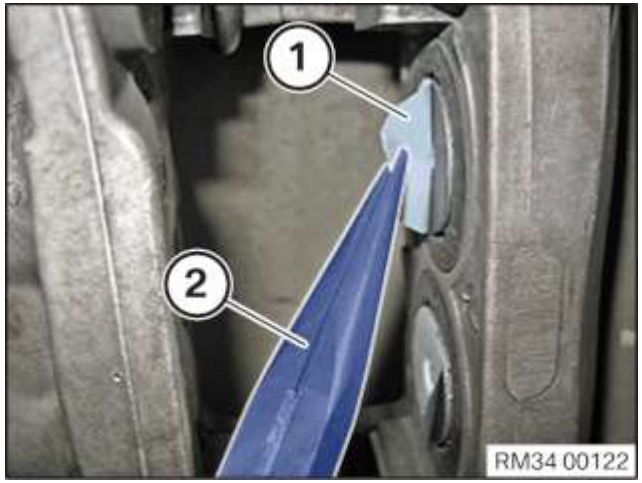


¡Solo use nuevas placas de garras!

Levante ligeramente la película protectora (1) en un lugar.

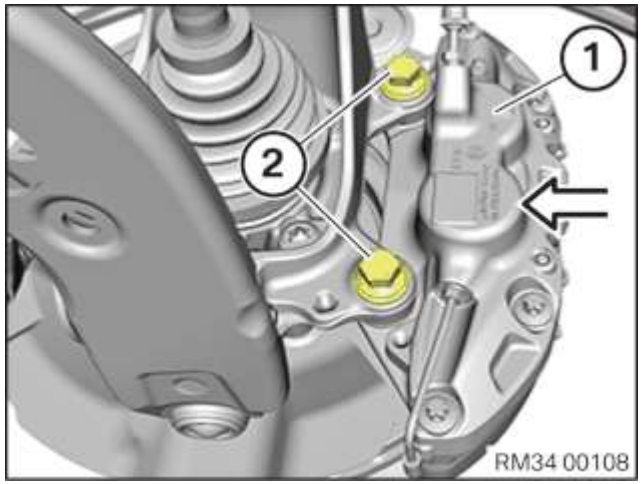


Inserte las placas de garras (1) en los pistones de los frenos.



Retire la película protectora (1) con alicates de punta larga (2). **¡Atención!**

¡La superficie de unión de las placas de pinzas no debe tocarse!

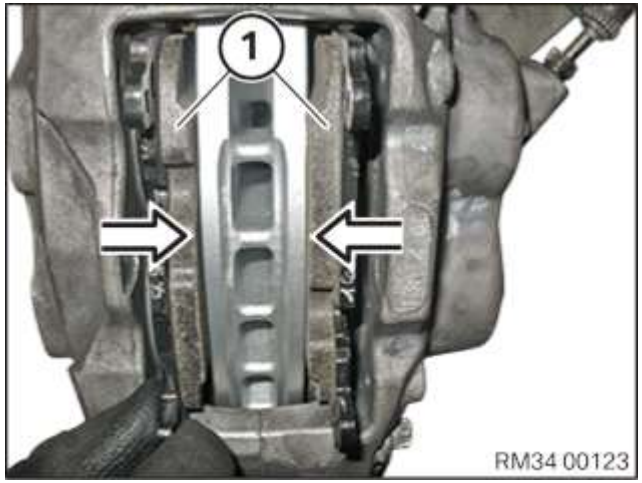


Instale la pinza de freno (1) en la dirección de la flecha.

Piezas: Reemplace los tornillos (2).

Inserte los tornillos (2) y apriételos.

Par de apriete: 34 11 2AZ .



Instale la pastilla de freno (1). **¡Atención!**

¡Las pastillas de freno no deben tocar la superficie de unión de las placas de garras al insertarlas!

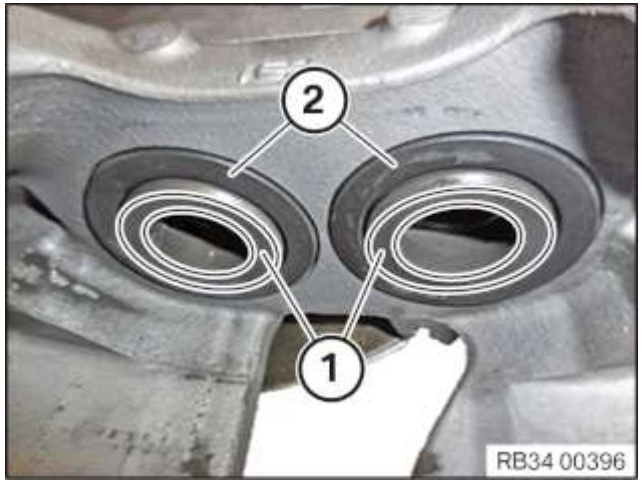
Aplique las pastillas de freno al disco de freno e inserte.



Para garantizar una unión completa de las placas de garras con las pastillas de freno, se deben cumplir estrictamente las siguientes instrucciones:

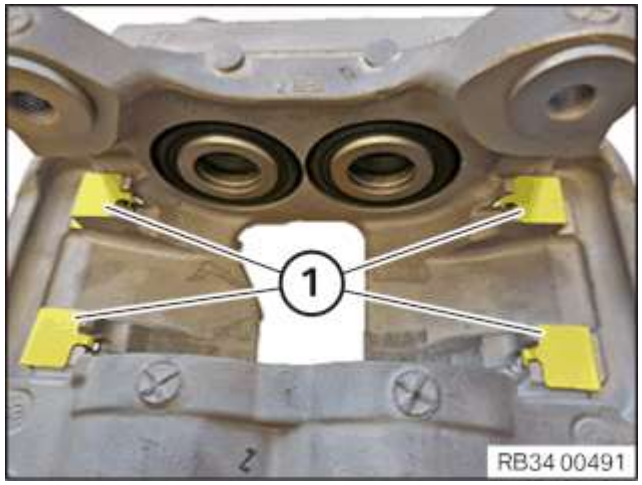
Presione fuertemente el pedal de freno y manténgalo así durante al menos 1 minuto.

Freno (fabricado por Continental), freno de pinza fijo de 4 pistones (rangos de modelo: serie 7 (G11, G12)



Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno (4 piezas) con limpiador de frenos.

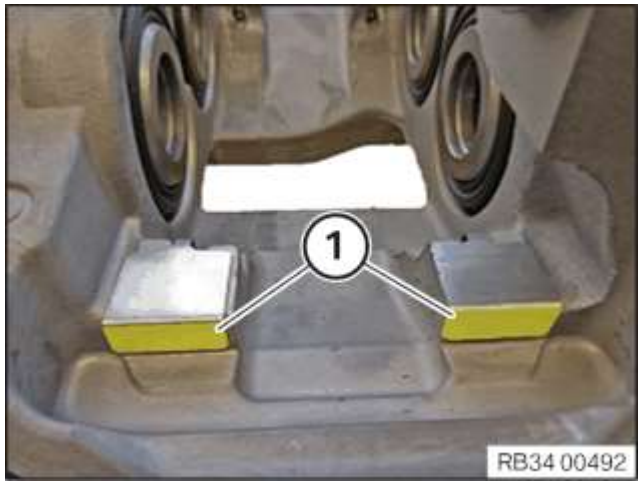
Verifique las botas antipolvo (2) y renueve según sea necesario.



¡Siempre renueve las placas de retención 1!

Monte la placa de retención 1.

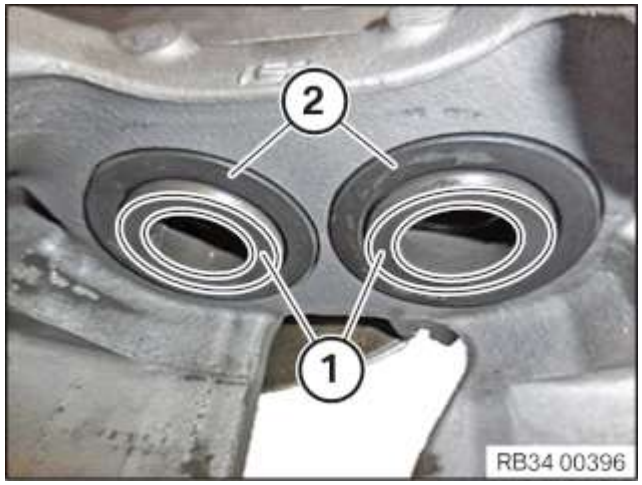
¡Es primordial que los paneles deslizantes estén colocados correctamente en las guías!



Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía de las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno.

Aplique una capa delgada de pasta de pastillas de freno a las superficies de las placas deslizantes (1).

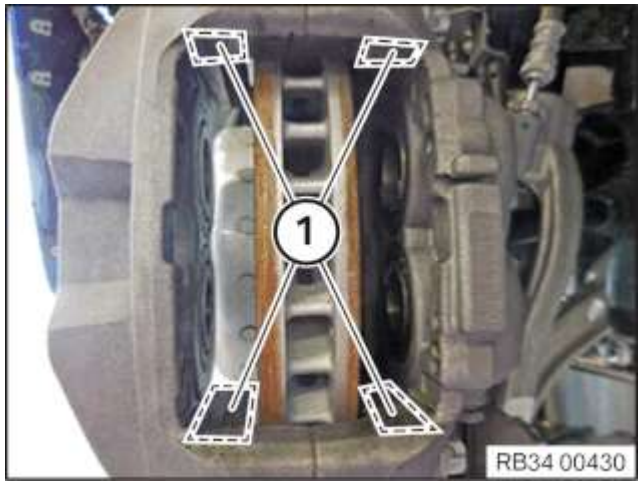
Freno (fabricado por Brembo), freno de pinza fijo de 4 pistones (rangos de modelo: Serie 7 (G11, G12)



Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno (4 piezas) con limpiador de frenos.

Los residuos adhesivos deben eliminarse por completo.

Verifique las botas antipolvo (2) y renueve según sea necesario.



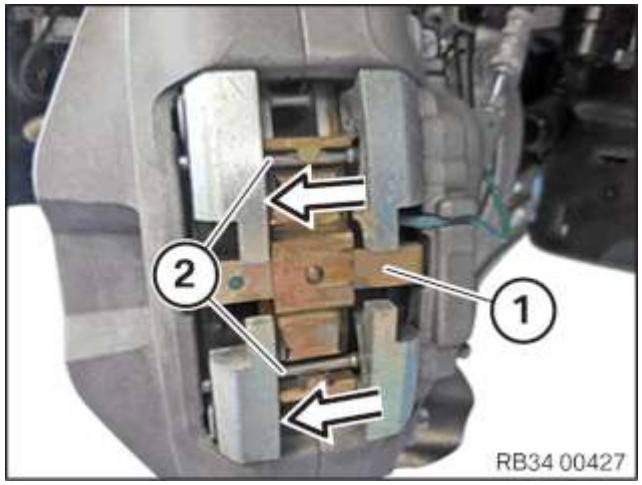
Para evitar daños en el recubrimiento de la superficie, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1) de las pastillas de freno en la pinza de freno, si es posible.

Limpie las superficies de guía (1) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Retire la película protectora de la capa de adhesivo (1) de las pastillas de freno.

¡No toques la capa adhesiva!



Inserte las pastillas de freno en la pinza del freno, asegurándose de que la capa adhesiva no toque los pistones del freno.

Coloque el clip de retención (1).

Conduzca los pasadores de bloqueo (2) en la dirección de la flecha.

¡Atención!

Después de haber instalado las pastillas de freno, deben unirse inmediatamente a los pistones del freno:

Pise el pedal del freno al piso y mantenga la presión durante un minuto. Esto hace que las pastillas de freno se adhieran a los pistones de los frenos.

Comprobación de la función de freno de estacionamiento



¡Importante!

Siga las instrucciones para la prueba de frenos en el banco de pruebas .



Nota:

Si se identifican desviaciones durante la siguiente verificación, el freno de estacionamiento debe ajustarse:

Conduce el vehículo al dinamómetro del chasis.

Calentar los frenos.

Controle el freno de mano.

0º diente (freno de mano lanzado):	Vehículos con transmisión manual: Palanca de neutral.
	Vehículos con transmisión automática: Palanca posición "N".
	Sin bloqueo diferencial ≤150 N.
	Con diferencial de bloqueo ≤ 200 N (posiblemente
Primer diente:	Sin aumento en la fuerza de frenado con respecto lámpara indicadora se puede encender.
2do diente:	La luz indicadora debe estar encendida.
Tercer diente:	Aumento en la fuerza de frenado.
5º diente:	La pantalla de la fuerza de frenado debe haber alca

<u>Comprobación del diferencial de la fuerza de frenado en la rueda:</u>

Aplique el freno de mano hasta que la fuerza circunferencial de la rueda (medida en el banco de pruebas de frenos) de mín. 1000 N se alcanza.

Max. diferencial de fuerza de frenado permitido derecha / izquierda ≤35% (referido a mayor valor de frenado).

Debe ser posible frenar con ruedas bloqueadas con el freno de mano.

Sustitución de fluido en el sistema de frenos

Nota:

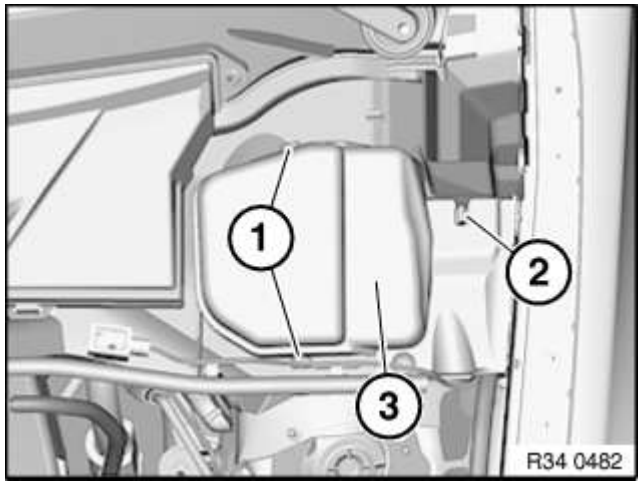
Lea y cumpla con la Información general.

Las capacidades son cantidades de cambio de aceite. Vea Catálogo de piezas de electrónica / Datos de servicio comercial (ETK / KSD) (capacidades).

¡Importante!

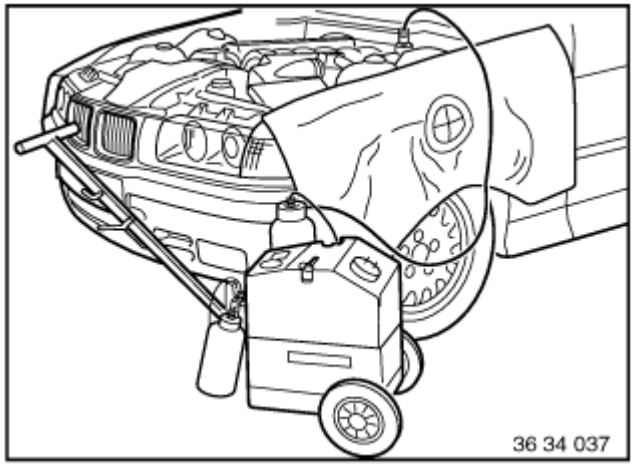
Al realizar reparaciones en el sistema de frenos, siga el procedimiento establecido en el Sistema de frenos de purga con DSC .

Utilice únicamente fluidos de frenos aprobados por BMW, consulte los fluidos de funcionamiento de BMW.



Desenganche las pestañas de retención (1).

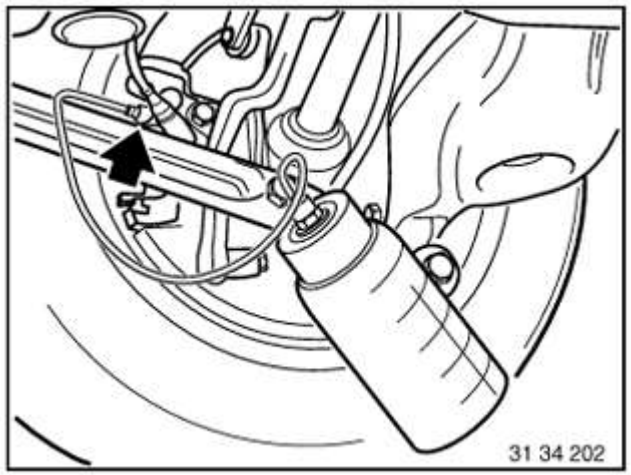
Tire de la cubierta (3) fuera de la guía (2) y retírela.



Conecte el cambiador de líquido de frenos al tanque de expansión y enciéndalo. **Nota:**

Verifique las instrucciones de operación del fabricante del equipo relevante para cada dispositivo.

La presión de carga no debe superar los 2 bar.



Enjuague completamente el sistema de frenos

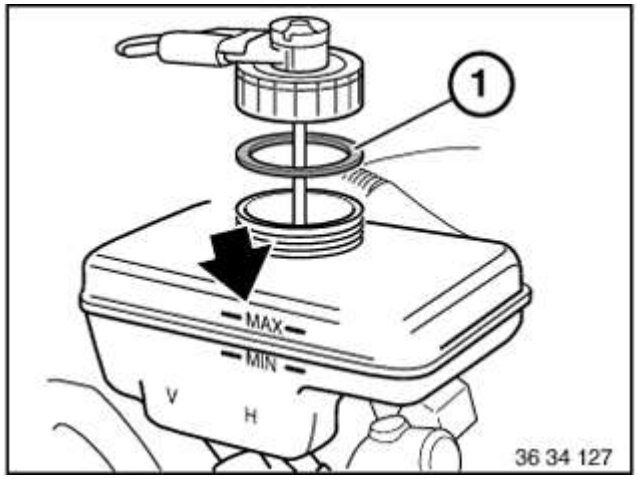
Conecte la manguera de purga con la bandeja colectora a la válvula de purga en la pinza de freno trasera derecha.

Abra la válvula de purga y purgue hasta que salga líquido de frenos limpio y sin burbujas.

Cerrar la válvula de ventilación.

Siga el mismo procedimiento en los frenos izquierdo trasero, delantero derecho e izquierdo delantero.

Nota:
El cilindro esclavo del embrague también debe ser recogido en vehículos con transmisiones manuales.



Apague el cambiador de líquido de frenos y retírelo del tanque de expansión.

Verifique el nivel de líquido de frenos. Si es necesario, rellene / extraiga al máximo. nivel.

Cierre el tanque de expansión.

Nota:

Preste atención al sello de goma (1) en la tapa de sellado.

Después de la instalación:

Restablecer la pantalla CBS de acuerdo con las especificaciones de fábrica

Información de seguridad para trabajar en vehículos con función de arranque-parada automática del motor (MSA)



¡Advertencia!

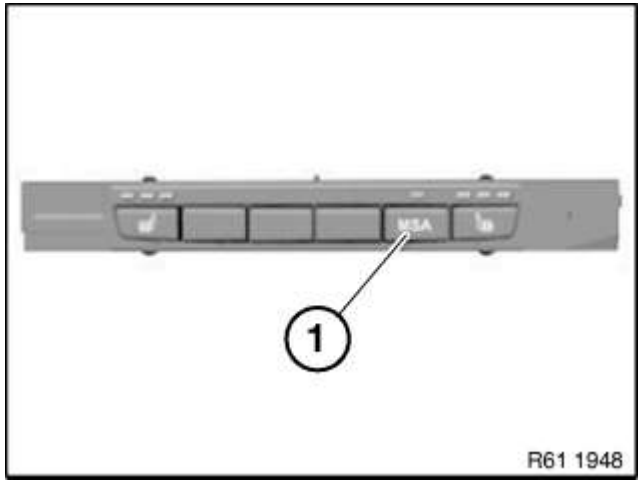
Si el capó del motor / contacto del bonete se tira hacia arriba (modo taller), se genera la información "interruptor cerrado". La función automática de arranque y parada del motor está activa.

Es posible un arranque automático del motor.

Observe las precauciones de seguridad cuando trabaje en vehículos MSA.

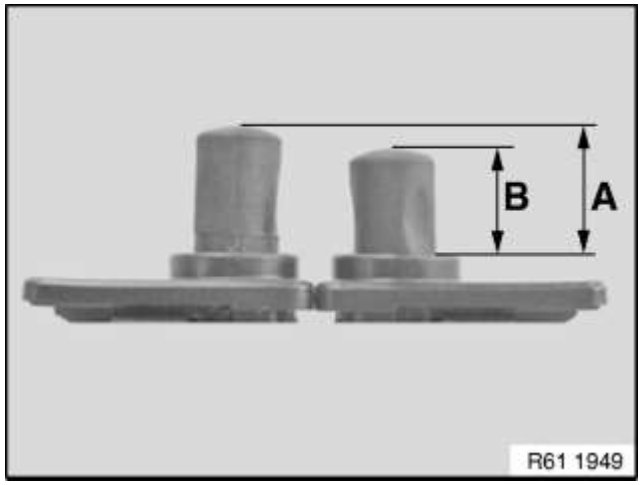
Antes de realizar trabajos prácticos en el motor, asegúrese siempre de que la funcionalidad MSA esté desactivada para evitar el arranque automático del motor mientras se está trabajando en el compartimiento del motor.

La función MSA está desactivada por:



Desactivar MSA por medio del botón (1) en el compartimento de pasajeros

Abra la hebilla del cinturón de seguridad y la puerta del conductor



Abra el capó / capó del motor y asegúrese de que el contacto entre el capó y el capó del motor no esté en modo taller

Modo de taller

A = 10 mm

Configuración básica (capó / capó del motor abierto)

B = 7 mm

Para asegurarse de que el contacto del capó / bonete del motor esté en la configuración básica, si es necesario, presione el contacto del capó / bonete hasta la posición límite antes de comenzar a trabajar y lentamente suelte.

Al trabajar con herramientas de diagnóstico:

Observe las instrucciones en la herramienta de diagnóstico

Nota:
Para obtener más información sobre la función de arranque-parada automática del motor (MSA):

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones manuales) Información de servicio (boletín) 61 01 07 335

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones automáticas o cajas de engranajes de doble embrague) Información de servicio (boletín) 61 01 10 629

Información de seguridad para trabajar en vehículos con función de arranque-parada automática del motor (MSA)



¡Advertencia!

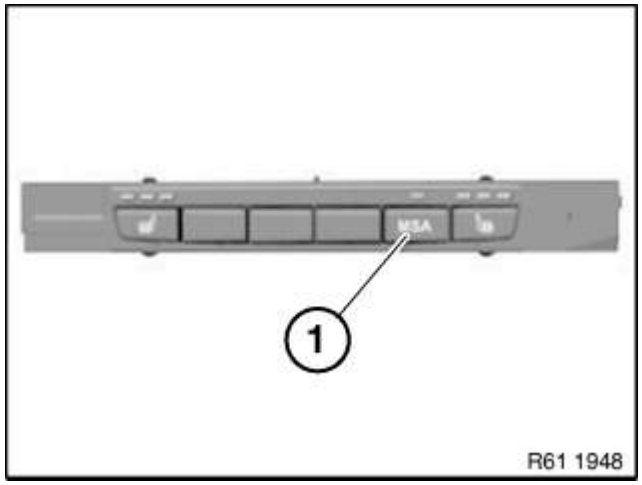
Si el capó del motor / contacto del bonete se tira hacia arriba (modo taller), se genera la información "interruptor cerrado". La función automática de arranque y parada del motor está activa.

Es posible un arranque automático del motor.

Observe las precauciones de seguridad cuando trabaje en vehículos MSA.

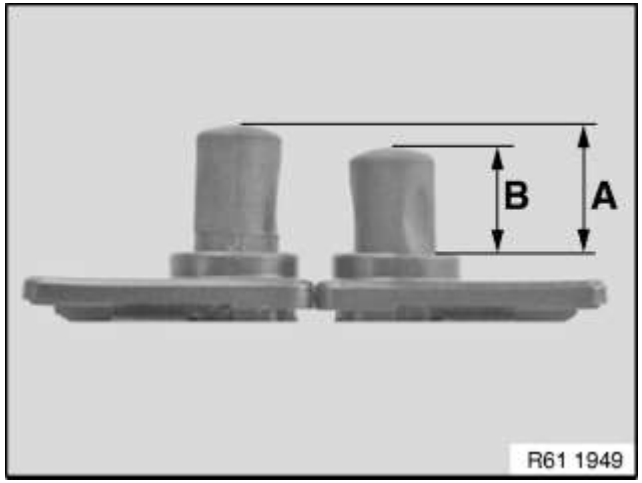
Antes de realizar trabajos prácticos en el motor, asegúrese siempre de que la funcionalidad MSA esté desactivada para evitar el arranque automático del motor mientras se está trabajando en el compartimiento del motor.

La función MSA está desactivada por:



Desactivar MSA por medio del botón (1) en el compartimento de pasajeros

Abra la hebilla del cinturón de seguridad y la puerta del conductor



Abra el capó / capó del motor y asegúrese de que el contacto entre el capó y el capó del motor no esté en modo taller

Modo de taller

A = 10 mm

Configuración básica (capó / capó del motor abierto)

B = 7 mm

Para asegurarse de que el contacto del capó / bonete del motor esté en la configuración básica, si es necesario, presione el contacto del capó / bonete hasta la posición límite antes de comenzar a trabajar y lentamente suelte.



Al trabajar con herramientas de diagnóstico:

Observe las instrucciones en la herramienta de diagnóstico

Nota:
Para obtener más información sobre la función de arranque-parada automática del motor (MSA):

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones manuales) Información de servicio (boletín) 61 01 07 335

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones automáticas o cajas de engranajes de doble embrague) Información de servicio (boletín) 61 01 10 629

Prueba de los frenos de servicio en el control periódico oficial de vehículos según la Directiva de la UE 2010/48 / UE y Alemania § 29_StVZO para vehículos con primer registro a partir del 28 de julio de 2010.

Serie: 1: E81-E88; F20-F21 / 3: E90-E93; F30-F31 / 5: F07-F11; F18 / 6: F06, F12-F13 / 7: F01-F04; X1: E84 / X3: F25 / X5: E70 / X6: E71-E72 / Z4: E89 / MINI: R55-R61 / Rolls Royce

Situación:

Para las inspecciones periódicas oficiales de vehículos según la Directiva de la UE 2010/48 / UE y el § 29 de las regulaciones alemanas de licencias de tráfico (StVZO) según la directiva revisada, nuevas especificaciones de inspección se aplican a partir del 01.07.2012 para la prueba funcional de los frenos de servicio en vehículos de Clase M1 de la UE (vehículo de pasajeros de hasta 3,5 t de peso total permitido) y registrados por primera vez desde el 28 de julio de 2010 en adelante.

Antes de la medición mecánica de la fuerza de frenado, la comprobación de la función electrónica para el sistema de freno correspondiente debe realizarse siempre mediante la evaluación de los indicadores de control de función específicos del sistema en el cuadro de

instrumentos y / o mensajes en la pantalla de control de comprobación (ABS, DSC y freno ¡desgaste de la pastilla y visualización del líquido de frenos)!

Comprobación funcional del freno de servicio:

Antes de la prueba de frenos, el freno de servicio debe acondicionarse frenando 2 o 3 veces desde una mayor velocidad de marcha hasta la parada del vehículo.

Para vehículos con motores de combustión, el motor debe funcionar para mantener el vacío para la asistencia de potencia del freno de servicio. Por la misma razón, la preparación para conducir ("encendido") debe encenderse con vehículos eléctricos para garantizar la generación de vacío eléctrico.

UE y Alemania:

El frenado del vehículo (z) con el freno de servicio **al menos el 58% del peso total del vehículo autorizado, en** lugar del 50% anterior.

El valor de referencia para esta acción de frenado mínima **es** , de acuerdo con la Directiva ECE 13H, una **fuerza de funcionamiento del pedal de freno de máx. 500 N.**

Nota: Para los vehículos M1 con una primera fecha de registro anterior al 28 de julio de 2010, ¡una fuerza de frenado mínima del 50% continúa siendo válida!

El frenado según las pautas enumeradas anteriormente se define como:

$$z = \frac{\text{Total de fuerzas de frenado de todas las ruedas en la salida de la rueda}}{} \times 100\ (\%)$$

La fuerza del peso del vehículo (zGG)

Ejemplo: BMW X3 F25: peso total aprobado (zGG.) .: 2300 kg.

Valores medidos de la fuerza de frenado en el banco de pruebas de frenos:

Freno de servicio	Frente	Posterior
Izquierda	435 daN	335 daN
Derecha	434 daN	336 daN

Evaluación del freno de servicio:

$$z = \frac{1540}{2300} \times 100\ (\%) = 66.96\%$$ **está bien porque más del 58%**

Nota:

Dado que los vehículos que se probarán generalmente no indican el peso total aprobado en el momento de la prueba, y los rodillos de prueba pueden desconectarse prematuramente debido al peso del eje inferior antes de que se alcancen las posibles fuerzas de frenado mayores como resultado de la rueda límite de deslizamiento del rodillo, la fuerza de frenado total determinada a menudo está por debajo de la fuerza de frenado total que se requiere para cumplir con el frenado mínimo legal.

Esto puede provocar una evaluación falsa (no OK) aunque el sistema de frenos esté intacto.

Para evitar tal "mala evaluación" y eliminar la necesidad de una carga general del vehículo para el peso total aprobado, los fabricantes del vehículo proporcionarán **una fuerza máxima del pedal como valor de referencia para el tipo mínimo de acción de frenado** y / o serie específica en el futuro . Ver la tabla en el Apéndice 1.

Para corresponder a las condiciones reales especialmente cuando la comprobación en el banco de pruebas de freno, el vehículo fabrica están la mejora de los valores de las especificaciones de entrada de la serie específica, lo que significa las fuerzas pedal de freno, con adicional **"banco de pruebas adecuado" fuerzas de pedal de freno** , en la que el actual las mediciones deben ser realizadas.

Por lo general, estos son valores bajos de referencia de la fuerza del pedal del freno que generalmente están en frente del punto de anillado de la línea de referencia del servo del freno.

Por lo tanto, la fuerza de frenado puede medirse frente al límite de bloqueo en la mayoría de los casos, lo que sirve para preservar los neumáticos y proporciona una desviación derecha / izquierda aprobada significativamente más precisa en el rango de prueba superior.

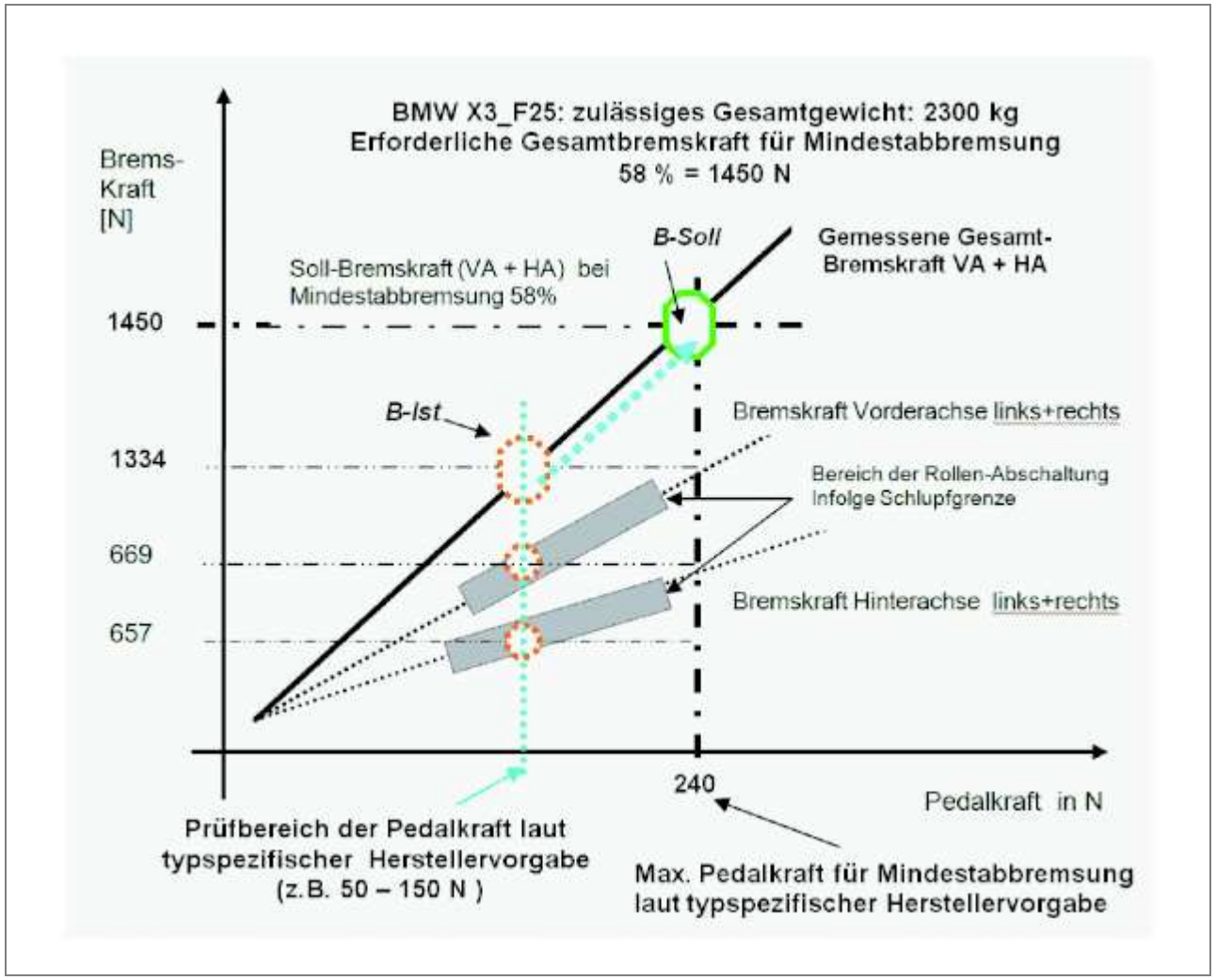
En la práctica, esto significa:

Cuando la fuerza de frenado total medida "B real" está por debajo del valor total "B objetivo" para el frenado mínimo requerido debido a una parada prematura del banco de pruebas o un peso de prueba del vehículo cerca del peso en vacío del vehículo, este valor real debe ser extrapolar en la línea de la fuerza de frenado total a la fuerza del pedal de freno especificada y

luego ingresar en referencia al peso total aprobado del vehículo a probar (ver la documentación del vehículo). Este nuevo valor total "B Target" se usará ahora para calcular el frenado.

Si este valor de freno total que se extrapoló a la fuerza del pedal de freno máxima especificada no cumple la fuerza de frenado mínima requerida del 58%, el efecto de frenado debe calificarse incorrectamente.

El gráfico esquemático a continuación aclara esta correlación:



Otras especificaciones legales UE y Alemania:

Al igual que para los vehículos registrados por primera vez **antes del** 01.07.2012, la desviación de las fuerzas de frenado de las ruedas de cada eje entre sí no puede exceder el 25%.

También válido para vehículos en Alemania primero registrado del 01.07.2012 en adelante:

Evaluación de la parte de la fuerza de frenado mínima del eje delantero y trasero en% a la fuerza de frenado total de todas las ruedas de acuerdo con los valores especificados por el fabricante del vehículo. Consulte las fórmulas a continuación y escriba o valores de fabricante específicos de la serie de acuerdo con la tabla del Apéndice 1.

	Total de las fuerzas de frenado del eje delantero	
1. Compartimento del eje delantero =	**----------**	**x 100 (%)**
	Fuerza de freno total de todos los ejes	

Especificación del fabricante:

Los siguientes resultados de cálculo del ejemplo anterior para el BMW X3:

	435 daN + 434 daN	
Compensación de la fuerza de frenado del eje delantero =	**----------**	**x 100 (%) = 56% está bien porque es mayor que 51.3%**
	435 + 434 + 335 + 336daN	

2. Freno de eje trasero compartir =	**Total de las fuerzas de frenado del eje trasero** **----------** **Fuerza de freno total de todos los ejes**	**x 100 (%)**

Especificación del fabricante:

Los siguientes resultados de cálculo del ejemplo anterior para el BMW X3:

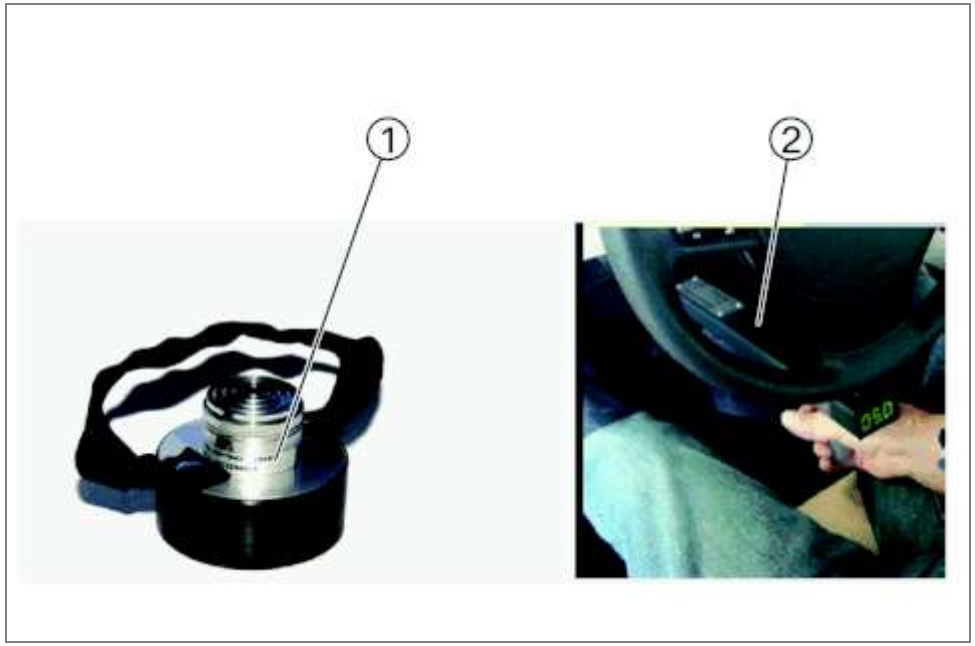
Fuerza de freno del eje trasero share =	**335 daN + 336 daN** **----------** **435 + 434 + 335 +336 daN**	**x 100 (%) = 44% está bien porque es mayor que 21%**

Nota general:

Esto significa que la prueba oficial del freno de servicio **requiere absolutamente el uso de un sensor de medición de la fuerza del pedal de freno.**

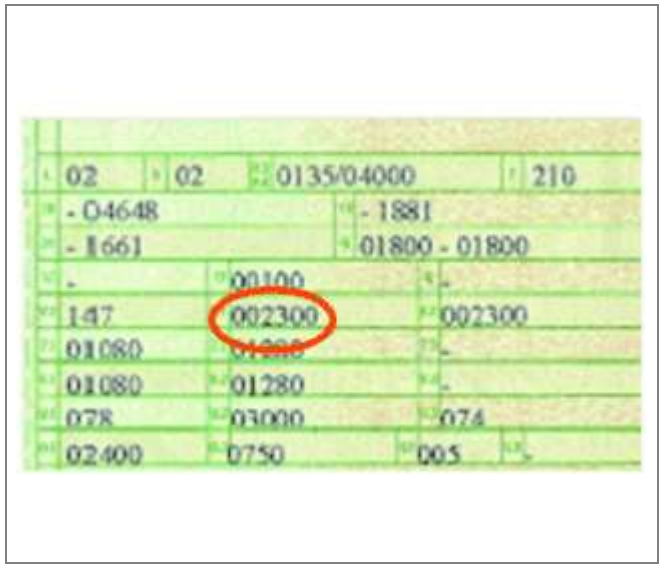
Los fabricantes de estantes de prueba de frenos han estado ofreciendo estos artículos durante muchos años como accesorio de la plataforma de prueba.

Los ejemplos son:



Posición 1: MAHA, Haldenwang

Posición 2: AHS, Bremen



El peso total aprobado del vehículo debe derivarse del registro Parte 1 de la columna F1 o F2.

Dado que la ley exige principalmente que las pruebas de los efectos de los frenos se realicen en bancos de pruebas de frenos, ¡los vehículos de BMW Group **deben probarse en bancos de pruebas de rodillos!**

A continuación, la tolerancia legal del eje "desviación derecha-izquierda, valor límite máximo 25%, debe determinarse en el rango superior de las fuerzas de frenado medidas.

Además, las partes mínimas de la fuerza de frenado se deben determinar por separado para el eje delantero y trasero de acuerdo con las especificaciones alemanas adicionales y se hace referencia a las especificaciones del fabricante.

Notas generales:

Se recomienda verificar los frenos como parte de la inspección del vehículo requerida por el fabricante y **antes de** la inspección oficial del vehículo de acuerdo con los valores especificados aquí.

Para facilitar el trabajo de **referenciar: Fuerza del pedal del freno para forzar la fuerza** , recomendamos de manera urgente que el fabricante del banco de prueba configure una transmisión electrónica de valores de medición desde la herramienta de medición de la fuerza del pedal de freno hasta la computadora del banco de pruebas.

La instalación de un programa de cálculo para determinar el frenado total mínimo en la computadora del banco de pruebas para lograr la evaluación correcta, especialmente cuando es necesario extrapolar la fuerza de frenado real en relación con el valor de consigna en la fuerza del pedal de freno correspondiente, también se considera absolutamente necesario.

La integración de una base de datos para las especificaciones específicas del tipo de vehículo (fuerzas del pedal del freno, partes del freno del eje delantero y trasero) simplifica la prueba de frenado general.

Estas especificaciones también se indicarán en los datos técnicos y / o las instrucciones de reparación en el futuro como valores mínimos, que solo se actualizarán y / o mantendrán específicos del modelo allí.

El procedimiento de prueba para los frenos de estacionamiento mecánicos o eléctricos, y / o la válvula regenerativa para vehículos híbridos o eléctricos se enumeran en las correspondientes instrucciones de reparación.

En el caso de que se prohíban las especificaciones para la prueba de frenos que difieran de las autoridades nacionales de los estados de la UE y / o las nuevas disposiciones de las normativas alemanas de licencias de tráfico, o la aplicación de datos específicos del fabricante y / o tipo, se requiere el cumplimiento de las mismas .

En este caso, solicitamos que envíe la información correspondiente al editor de esta información de servicio.

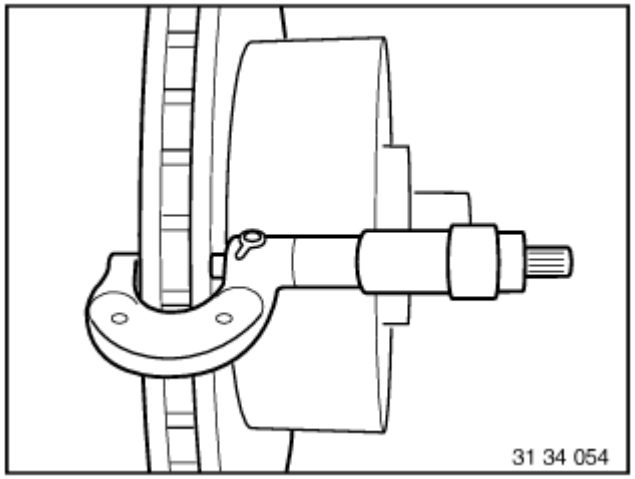
Comprobación de discos de freno

Herramientas especiales requeridas:

34 1 280

Tareas preliminares necesarias:

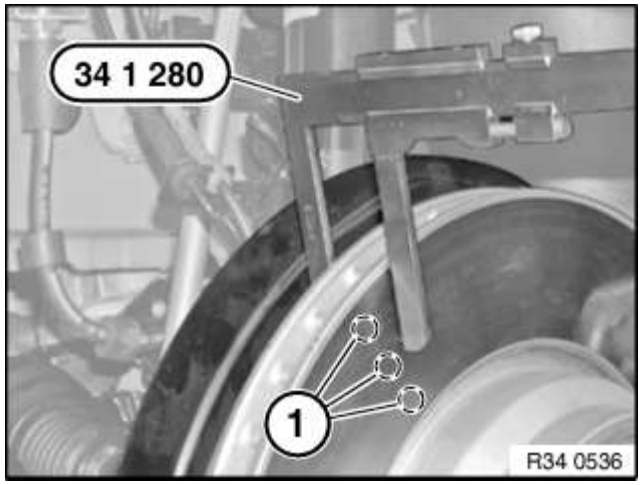
Retire las ruedas .



Comprobando la diferencia de espesor:

Mida la diferencia de espesor dentro de las superficies de los frenos en 8 puntos (distribuidos en la circunferencia) con un calibre micrométrico

Compare el resultado de la medición con el valor de punto de ajuste



Verifique el espesor mínimo del disco de freno:

Coloque la herramienta especial 34 1 280 en tres puntos de medición en el área (1) y mida.

Compare el resultado de la medición y el valor más bajo con el valor de consigna

Revisión de la pinza del freno delantero izquierdo o derecho (se quitó la pinza del freno)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 316



¡Advertencia!

En el siguiente paso de trabajo, se producen grandes fuerzas en el pistón de la pinza de freno (hasta más de

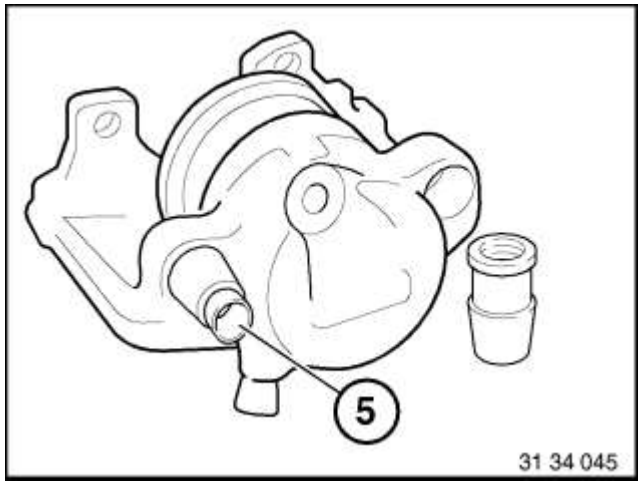
2800 N).

¡Peligro de lesiones!

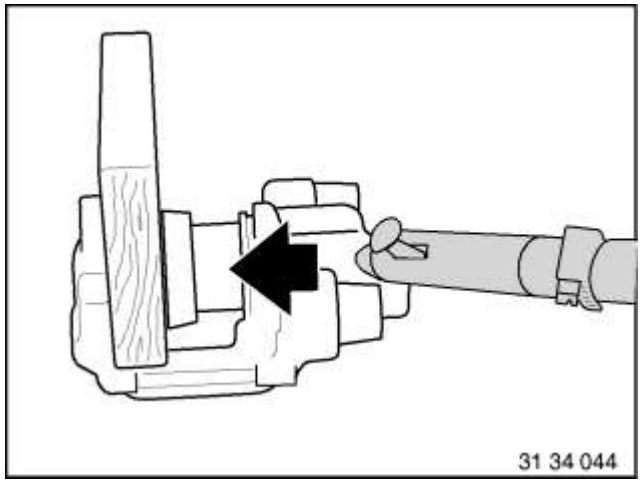
Nota:

Use el kit de reparación

consulte el departamento de partes de BMW.



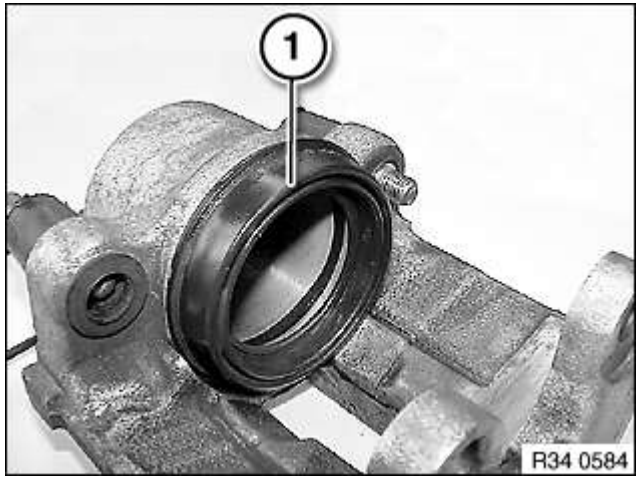
Verifique los manguitos de guía (5), ajustando el manguito de guía del kit de reparación si es necesario.



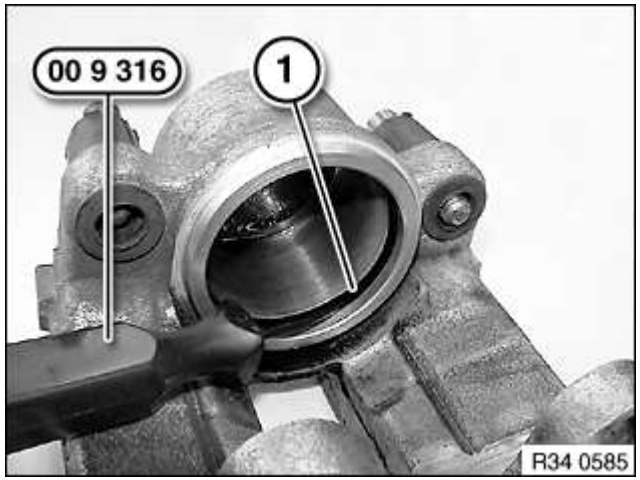
Empuje con cuidado el pistón a través del orificio de conexión con aire comprimido.

Para proteger el pistón, coloque una placa protectora (por ejemplo, madera dura o fieltro duro) en el hueco de la pinza.

No agarre el pistón con los dedos, ¡peligro de atrapamiento!



Presione la manga de polvo (1).



Retire con cuidado el anillo de sellado (1) herramienta especial 00 9 316 .

Limpie los orificios del cilindro y las piezas con alcohol y seque con aire comprimido.

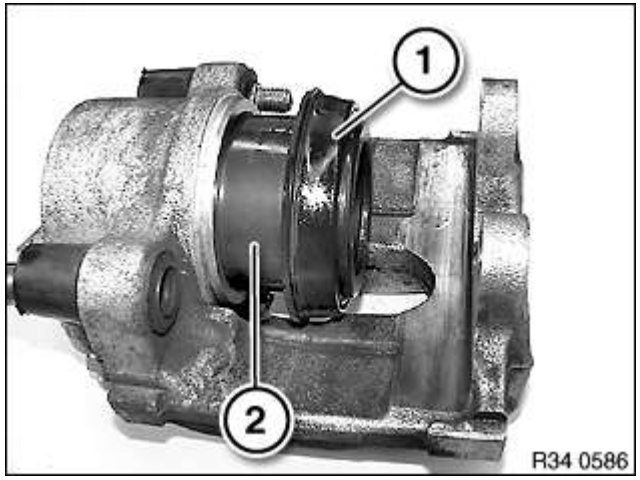
Inspeccione minuciosamente el orificio del cilindro, el pistón y las superficies de las bridas. El mecanizado de cilindros y pistones no está permitido.

Instalar un nuevo sello.

Instalación:

Aplique una capa ligera de pasta de cilindro de freno Ate en el orificio del cilindro, pistón y sello,

consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW.



Coloque el manguito antipolvo (1) en la ranura anular del pistón (2).

¡Importante!

No tuerza el pistón del freno.

Presione el pistón en el orificio del cilindro.

Presione uniformemente la manga de polvo (1) sobre la carcasa de la pinza de freno tanto como sea posible.

Instalación:

El área entre el manguito antipolvo y la carcasa de la pinza de freno debe mantenerse seca. No debe entrar en contacto con la pasta del cilindro de freno Ate o el líquido de frenos para asegurarse de que la manga del polvo esté perfectamente asentada.

Revisión de la pinza de freno delantera izquierda o derecha (Brembo) (pinza de freno retirada)



¡Advertencia!

En el siguiente paso de trabajo, se producen grandes fuerzas en el pistón de la pinza de freno (hasta más de

2800 N).

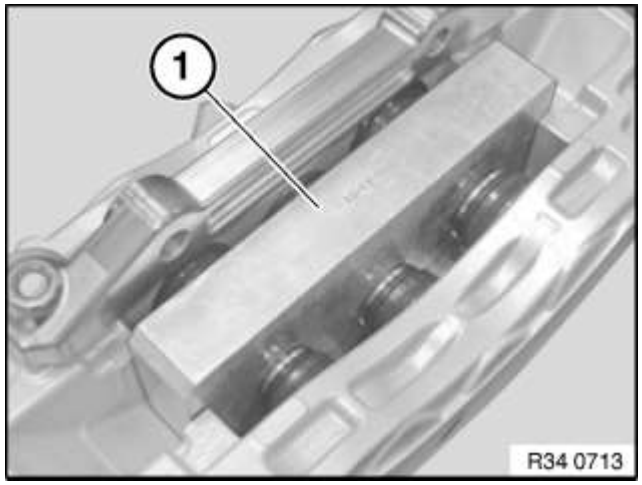
¡Peligro de lesiones!



Nota:

Use el kit de reparación

consulte el servicio de piezas de BMW.



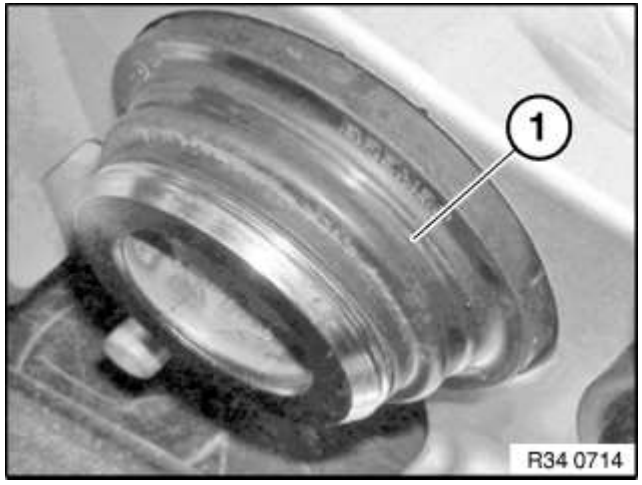
¡Importante!

Para proteger los pistones, coloque una placa protectora (1) (por ejemplo, madera dura o fieltro duro) en el hueco de la pinza.

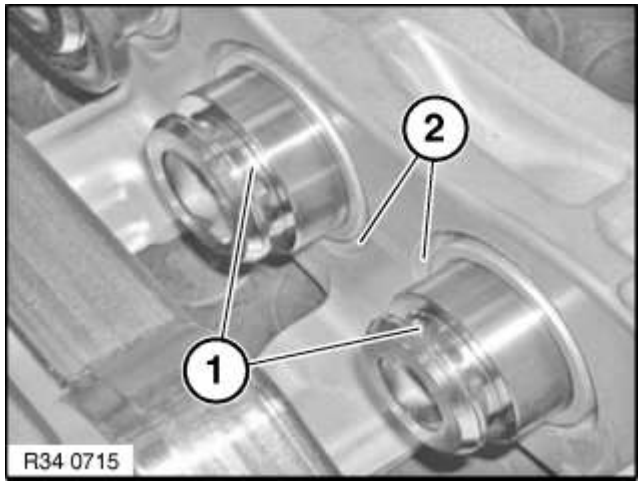
No agarre el pistón con los dedos, ¡peligro de atrapamiento!

Con cuidado, haga salir el pistón a través del orificio de conexión de la manguera de freno con aire comprimido. *Instalación:*

No atasque el pistón al presionar.



Presione la manga de polvo (1).



¡Importante!

El mecanizado de cilindros y pistones no está permitido.

Instalación:

El manguito de polvo debe estar correctamente asentado en la ranura (1) del pistón y la ranura (2) de la pinza del freno.

El área entre el manguito antipolvo y la carcasa de la pinza de freno debe mantenerse seca. No debe entrar en contacto con la pasta del cilindro de freno Ate o el líquido de frenos para asegurarse de que la manga del polvo esté perfectamente asentada.

Revisión de la pinza del freno trasero izquierdo o derecho (se quitó la pinza del freno)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 316



¡Advertencia!

En el siguiente paso de trabajo, se producen grandes fuerzas en el pistón de la pinza de freno (hasta más de

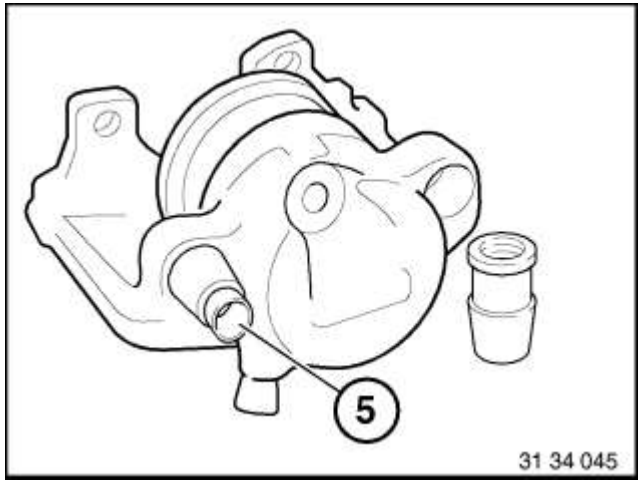
2800 N).

¡Peligro de lesiones!

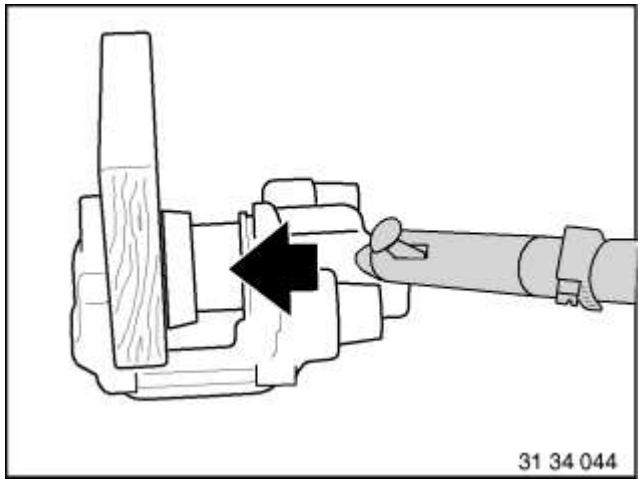
Nota:

Use el kit de reparación

consulte el departamento de partes de BMW.



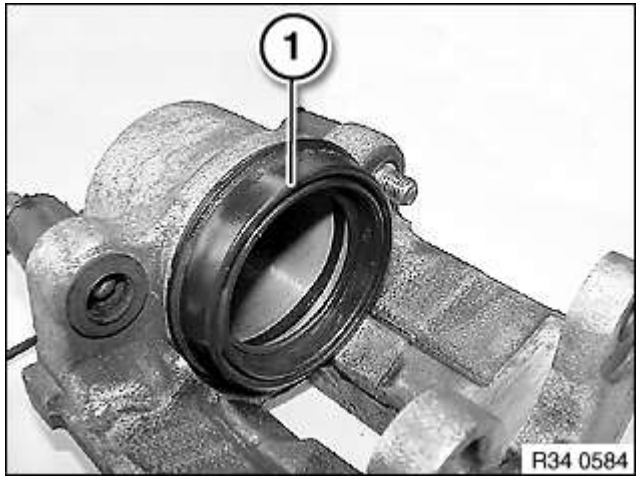
Verifique los manguitos de guía (5), ajustando el manguito de guía del kit de reparación si es necesario.



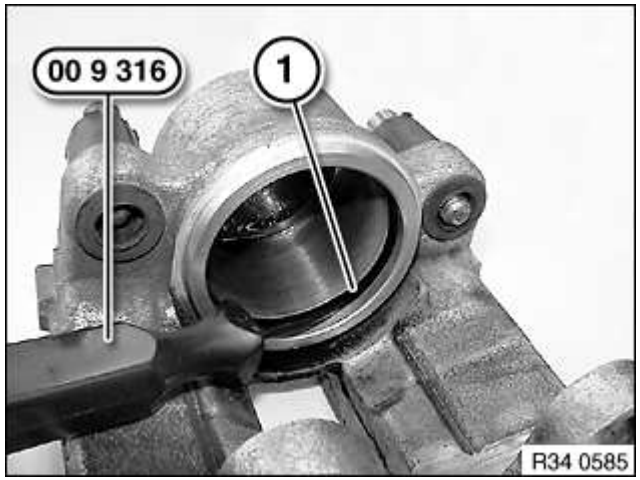
Empuje con cuidado el pistón a través del orificio de conexión con aire comprimido.

Para proteger el pistón, coloque una placa protectora (por ejemplo, madera dura o fieltro duro) en el hueco de la pinza.

No agarre el pistón con los dedos, ¡peligro de atrapamiento!



Presione la manga de polvo (1).



Retire con cuidado el anillo de sellado (1) herramienta especial 00 9 316 .

Limpie los orificios del cilindro y las piezas con alcohol y seque con aire comprimido.

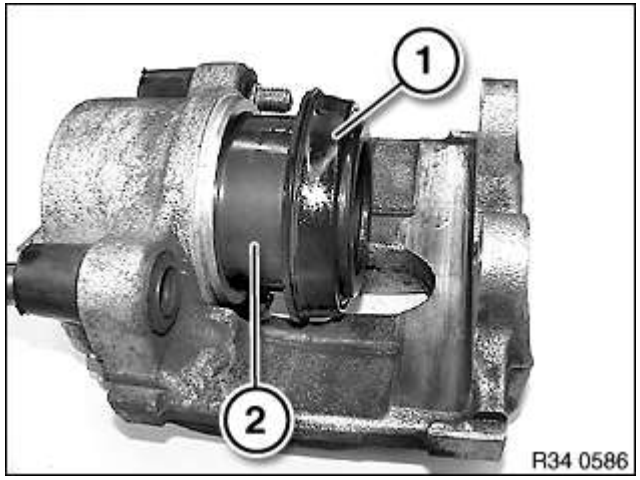
Inspeccione minuciosamente el orificio del cilindro, el pistón y las superficies de las bridas. El mecanizado de cilindros y pistones no está permitido.

Instalar un nuevo sello.

Instalación:

Aplique una capa ligera de pasta de cilindro de freno Ate en el orificio del cilindro, pistón y sello,

consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW.



Coloque el manguito antipolvo (1) en la ranura anular del pistón (2).

Presione el pistón en el orificio del cilindro.

¡Importante!

No tuerza el pistón del freno.

Presione uniformemente la manga de polvo (1) sobre la carcasa de la pinza de freno tanto como sea posible.

Instalación:

El área entre el manguito antipolvo y la carcasa de la pinza de freno debe mantenerse seca. No debe entrar en contacto con la pasta del cilindro de freno Ate o el líquido de frenos para asegurarse de que la manga del polvo esté perfectamente asentada.

Revisión de la pinza de freno trasera izquierda o derecha (Brembo) (pinza de freno retirada)



¡Advertencia!

En el siguiente paso de trabajo, se producen grandes fuerzas en el pistón de la pinza de freno (hasta más de 2800 N).

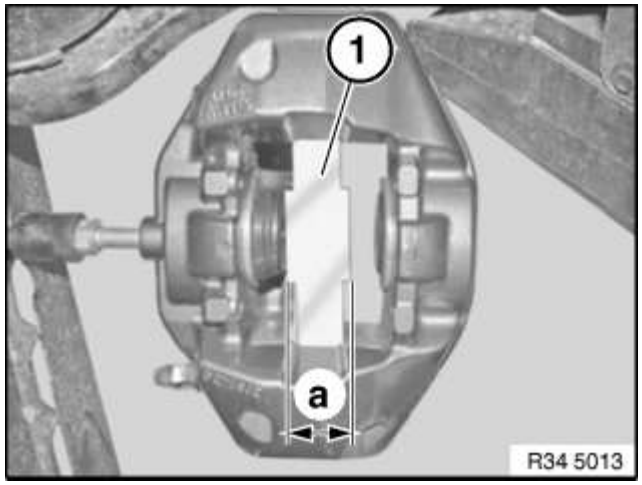
¡Peligro de lesiones!



Nota:

Use el kit de reparación

consulte el servicio de piezas de BMW.



¡Importante!

Bajo ninguna circunstancia, presione completamente el pistón del freno.

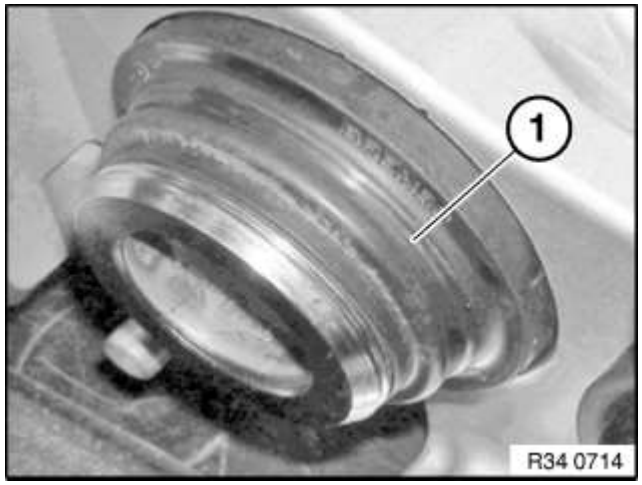
Para proteger los pistones, coloque una placa protectora (1) (por ejemplo, madera dura o fieltro duro) en el hueco de la pinza.

a = min. 35 mm

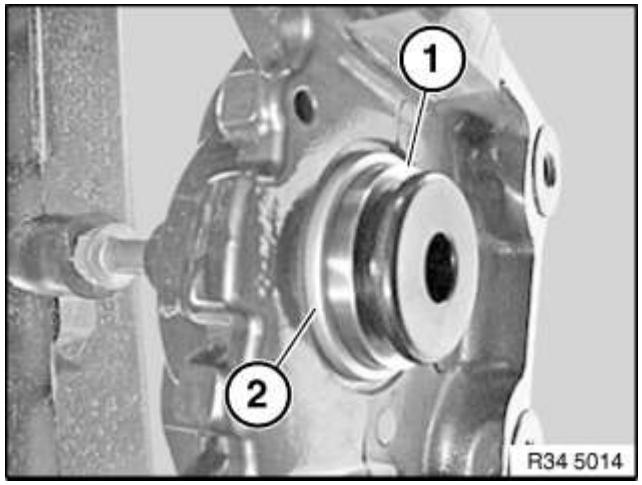
No agarre el pistón con los dedos, ¡peligro de atrapamiento!

Con cuidado, haga salir el pistón a través del orificio de conexión de la manguera de freno con aire comprimido. *Instalación:*

No atasque el pistón al presionar.



Presione la manga de polvo (1).



¡Importante!

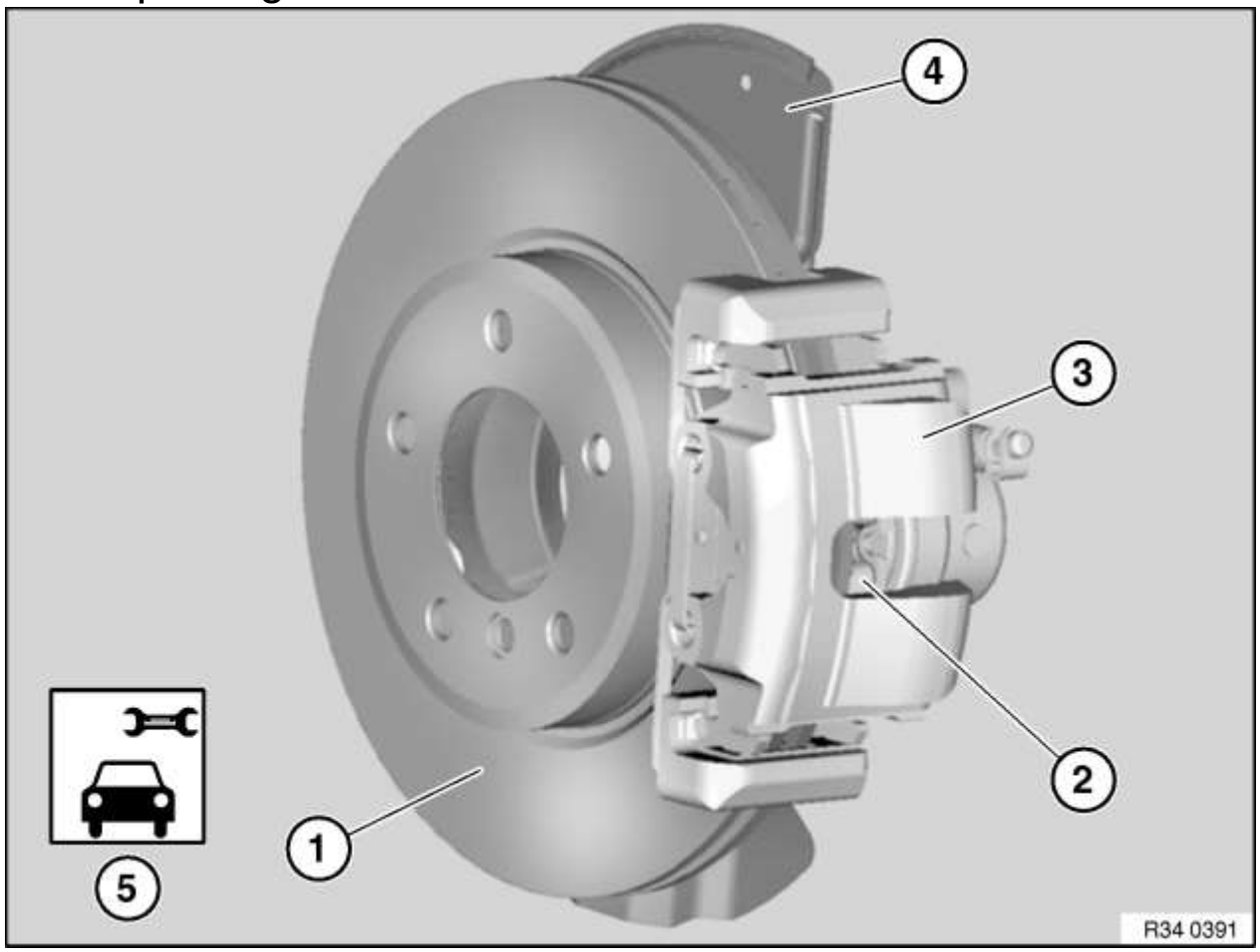
El mecanizado de cilindros y pistones no está permitido.

Instalación:

El manguito de polvo debe estar correctamente asentado en la ranura (1) del pistón y la ranura (2) de la pinza del freno.

El área entre el manguito antipolvo y la carcasa de la pinza de freno debe mantenerse seca. No debe entrar en contacto con la pasta del cilindro de freno Ate o el líquido de frenos para asegurarse de que la manga del polvo esté perfectamente asentada.

Descripción general de los frenos delanteros



1 Disco del freno

2 Pastilla de freno

4 Placa de protección de freno

5 Comprobación del grosor de la pastilla de freno

3 Pinza de freno

Torneado de precisión ambos discos de freno delanteros en ambos lados



¡Atención!

Siempre gire con precisión ambos lados de ambos discos de freno en un eje.

Observe Max. dimensión de mecanizado por lado del anillo de fricción

Grosor mínimo del disco de freno (MIN TH)

¡Los discos de freno de los modelos M (discos de freno compuestos) **no** deben mecanizarse!

Solo se puede utilizar un conjunto de pastillas de freno en los discos de freno que se han torneado al torno al grosor mínimo (MIN TH) .



Torno de disco de freno móvil:

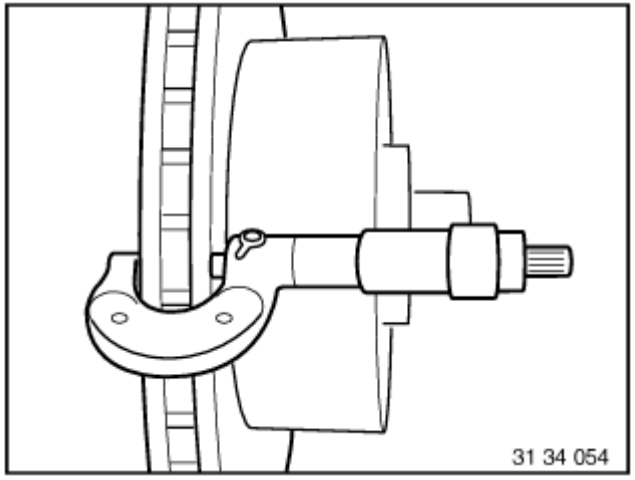
¡Atención!

¡Solo se pueden usar los discos de freno aprobados por BMW !

En el caso de tornos de discos de freno móviles, la pinza de freno y el portador de la pinza deben quitarse.

Los discos de freno permanecen en el vehículo.

Consulte las instrucciones de funcionamiento del fabricante del equipo para conocer el procedimiento exacto.

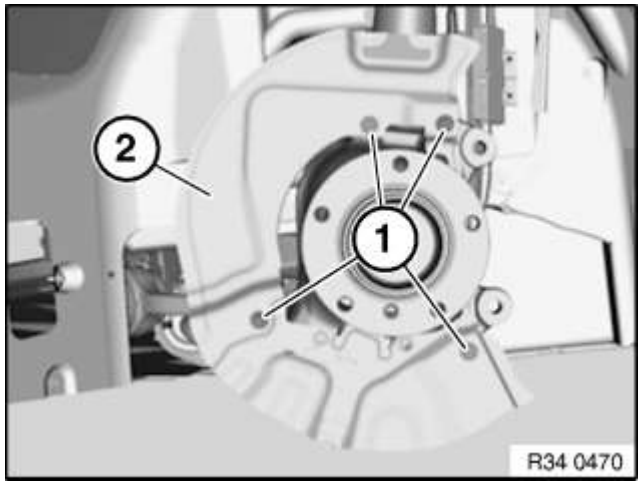


Después de rectificar finamente los discos de freno, mida la diferencia de grosor dentro de las superficies de frenado en 8 puntos con un calibre de calibre.

Extracción e instalación / reemplazo de un portacoches / placa de guarda de frenos en la parte delantera

Tareas preliminares necesarias:

Retire los discos de freno delanteros



Suelte los tornillos (1) y retire la placa de guarda del freno (2). *Instalación:*

Par de apriete 34 11 3AZ .

Extracción e instalación o sustitución de pastillas de freno en ambos frenos de disco delanteros (pinza flotante Teves)

Herramientas especiales requeridas:

34 1 050

34 1 280



¡Atención!

Sensor de desgaste de la pastilla de freno: después de quitarlo debe ser reemplazado (el sensor de desgaste de la pastilla de freno pierde su capacidad de retención en la plataforma de corte).

Pasadores de retención y muelle de expansión: para vehículos de más de 48 meses, se recomienda reemplazar el muelle de retención.

Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno, sino más bien limpie con el limpiador de frenos BMW TI. número 83 19 2 154 780 y aplique una fina capa de pasta de rotura BMW TI. número 83 19 2 158 851 (3 gr) o 83 19 2 158 852 (100 gr).

¡Extienda la pasta de la pastilla de freno sobre las superficies marcadas con un cepillo!

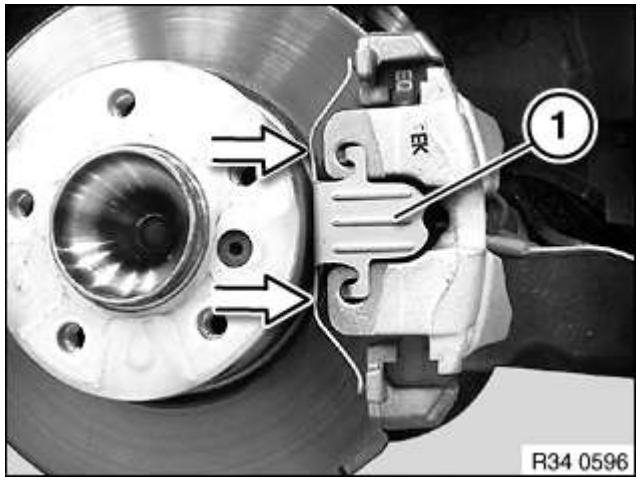
¡Observe la regulación al aplicar pasta de pastillas de freno a pastillas de freno y placas de anclaje de freno !



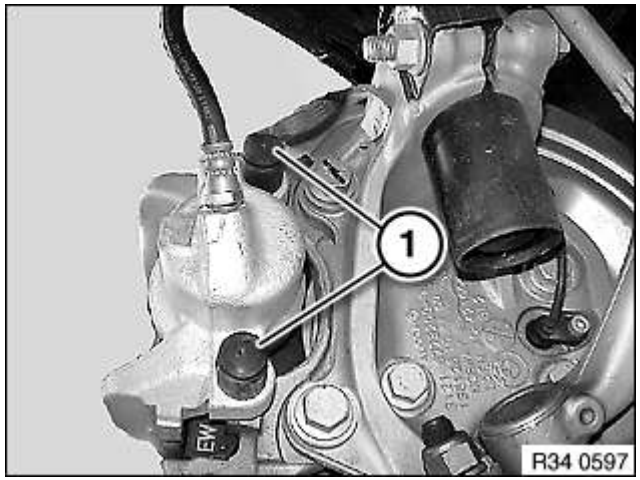
Tareas preliminares necesarias:

Retire las ruedas .

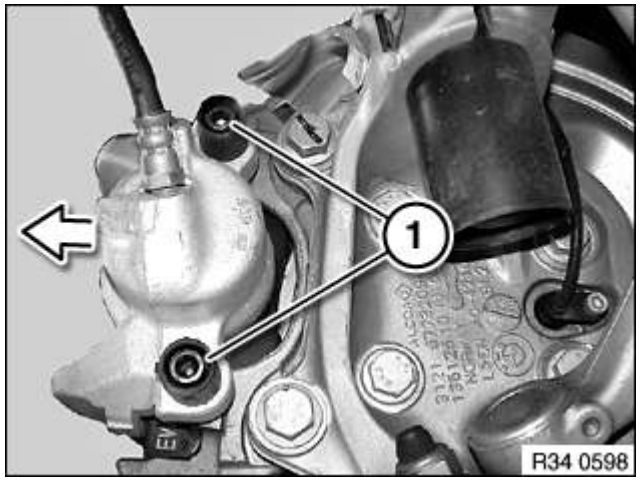
Retire el sensor de desgaste de la pastilla



Levante el resorte de retención (1).



Retire los tapones de plástico (1).



Afloje los pernos de guía (1) y levante la pinza de freno hacia la parte trasera del vehículo.*Nota de instalación:*

Par de apriete 34 11 4AZ .

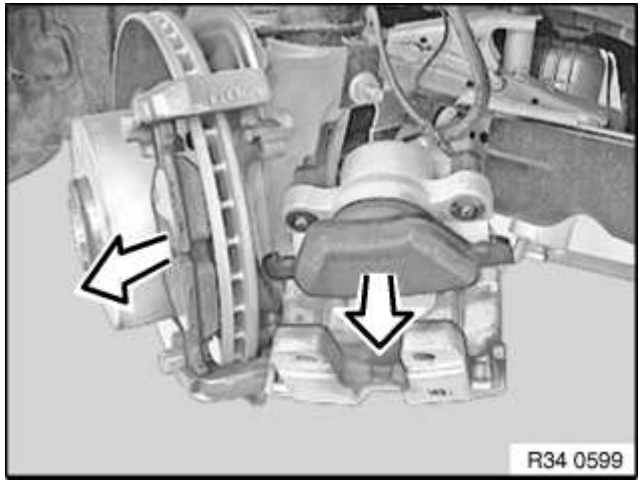
Limpie los tornillos de guía solamente; no engrases

Ver los hilos.

Reemplace todos los tornillos de guía que no están en perfectas condiciones.

¡Atención!

Ate la pinza del freno hacia atrás y no permita que cuelgue de la manguera del freno.



Retire la almohadilla de freno externa.

La almohadilla de freno interior se encuentra con su resorte en el pistón.

¡Atención!

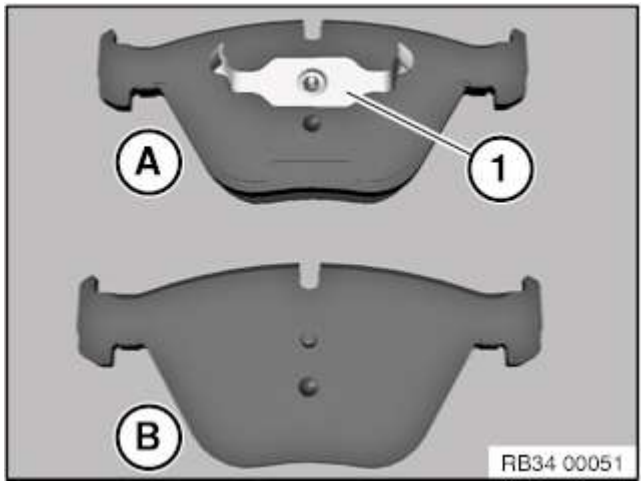
Marque las pastillas de freno gastadas.

En caso de desgaste de las pastillas de freno de una sola cara, no cambie las pastillas de freno.

Observe el espesor mínimo de las pastillas de freno .

Limpie las pastillas de freno.

No engrase la parte posterior de la manga de las pastillas de freno.

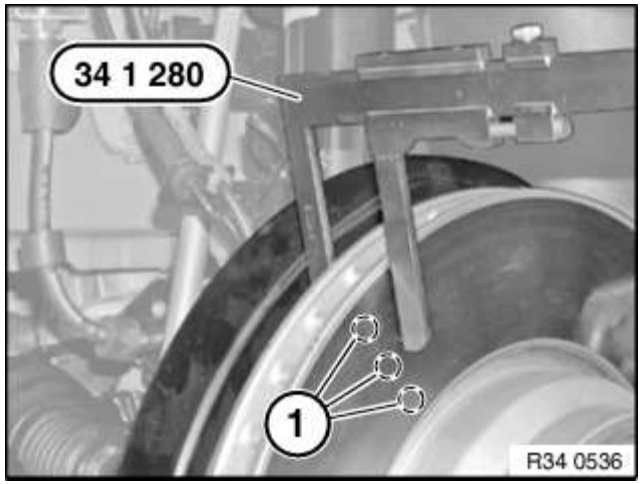


Nota:

Las pastillas de freno externas también deben cambiarse gradualmente.

¡La versión anterior (A) con muelle de retención (1) se sustituye por pastillas de freno de la versión (B) sin muelles de retención!

Se sigue permitiendo la instalación de conjuntos de pastillas de freno de la especificación del equipo (A) con muelle de retención.



Verifique el espesor mínimo del disco de freno:

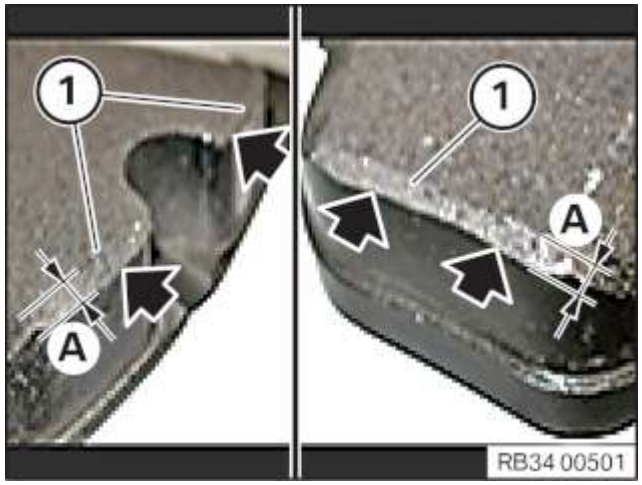
Coloque la herramienta especial 34 1 280 en tres puntos de medición en el área (1) y mida.

Compare el resultado de medición y el valor más bajo con el valor de consigna .



¡Atención!

Las pastillas de freno nuevas solo se pueden instalar si el grosor del disco de freno es mayor que el espesor mínimo del disco de freno .

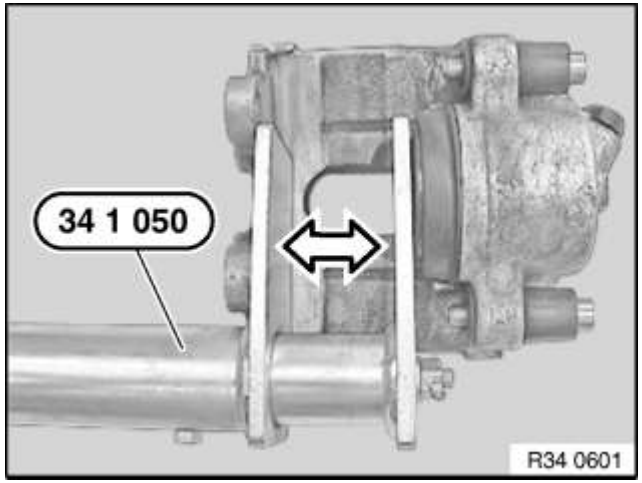


¡Atención!

Si se montan pastillas de freno nuevas en un disco de freno, se debe observar lo siguiente:

Bisele los bordes en el área (1) levemente (la dimensión A no debe exceder el máximo de 1 mm).

Estos procedimientos aplican para todos los siguientes sistemas de frenos descritos.

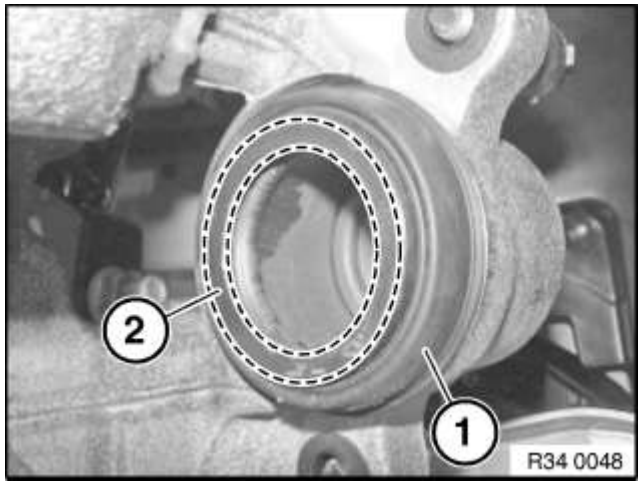


¡Atención!

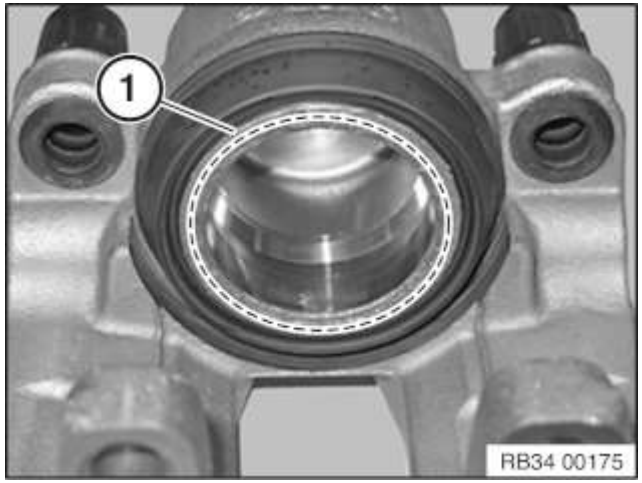
Al presionar el pistón, observe el nivel del líquido de frenos en el tanque de expansión.

El derrame de líquido de frenos dañará la pintura.

Voltee el pistón completamente con la herramienta especial 34 1 050 .



Limpie la superficie de contacto (2) del pistón del freno y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

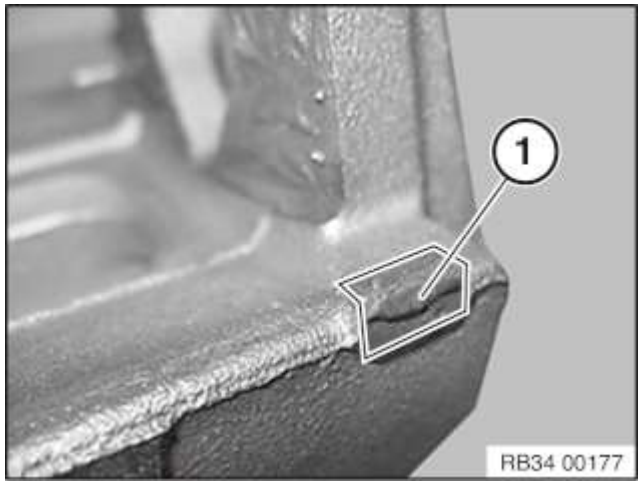


Verifique que no haya daños en el maletero y renueve si es necesario.

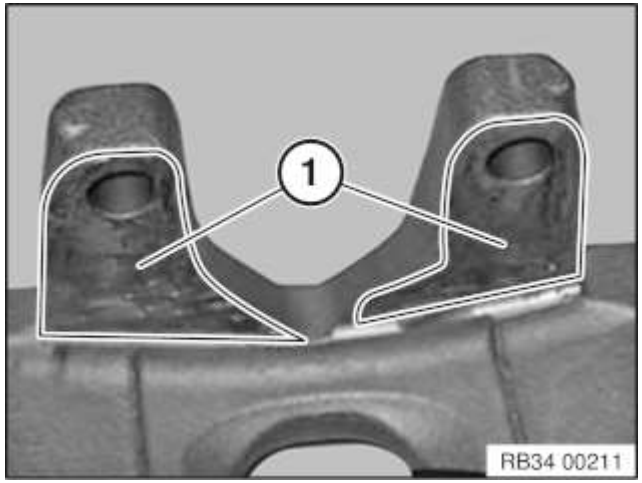
Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.

¡Atención!

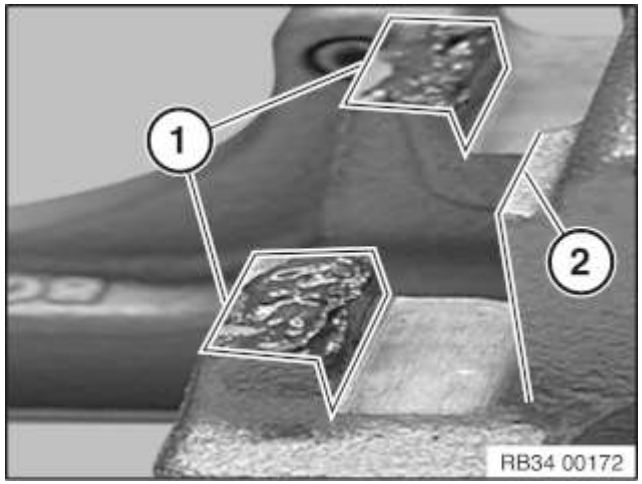
La bota de polvo no debe entrar en contacto con la pasta de la pastilla de freno, ya que puede hacer que la bota de polvo se hinche.



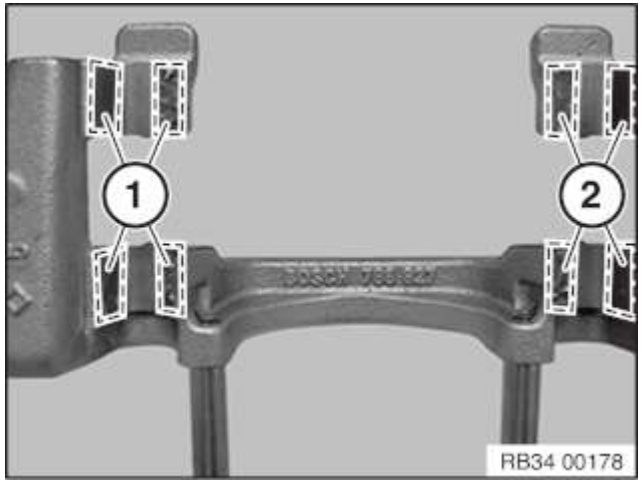
Limpie las superficies de contacto (1) de los cabezales T / alojamiento de la pinza de freno con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



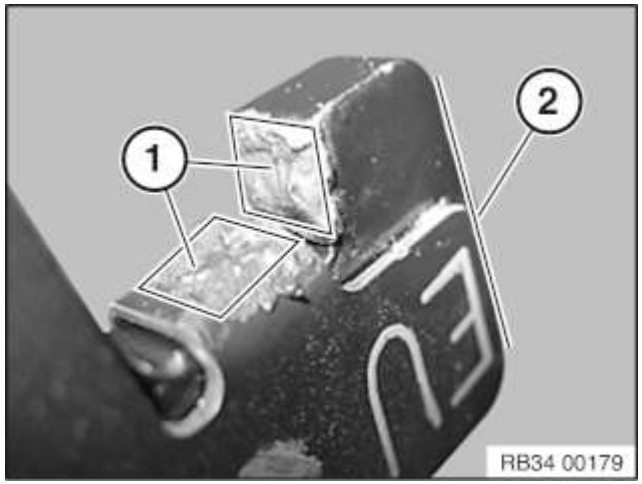
Limpie la superficie de contacto (1) de la pinza de freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



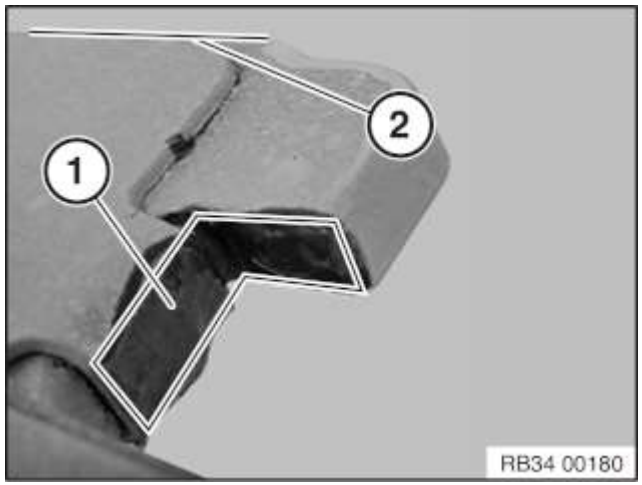
Para no dañar el recubrimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1) para las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1 y 2) de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1 y 2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Cubra ligeramente la cabeza en T de la pastilla de freno interior con pasta para pastillas de freno en el área (1 y 2).



Cubra ligeramente la cabeza en T de la pastilla de freno exterior con pasta para pastillas de freno en el área (1 y 2).

Nota:
Después de completar el trabajo:

Al instalar nuevas pastillas de freno en los ejes delantero y trasero, el nivel del líquido de frenos debe elevarse a la marca "MAX".

Pise a fondo el pedal de freno varias veces para que las pastillas de freno entren en contacto con los discos de freno.

Lea y cumpla con las notas sobre el frenado en discos de freno / pastillas de freno nuevos .

Al cambiar las pastillas de freno, reinicie la pantalla CBS de acuerdo con las especificaciones de fábrica.

Extracción e instalación o sustitución de la pinza de freno delantera izquierda o derecha (Teves)



¡Importante!

El sensor de desgaste de las pastillas de freno debe reemplazarse una vez que se haya retirado (el sensor de desgaste de las pastillas de freno pierde su capacidad de retención en la pastilla de freno).

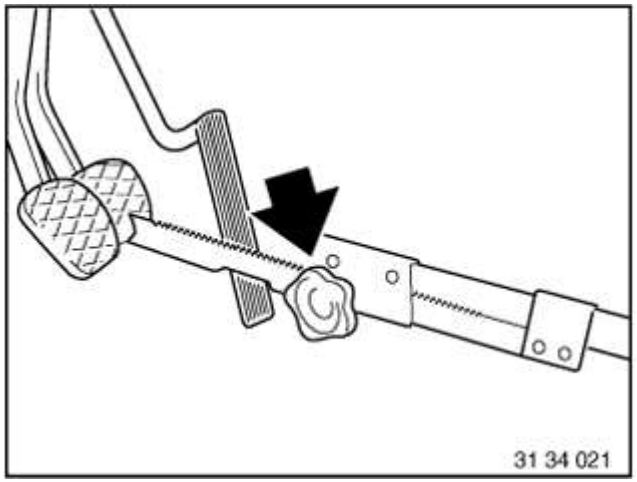


Tareas preliminares necesarias:

Retire las ruedas .

Lea y cumpla con la Información general .

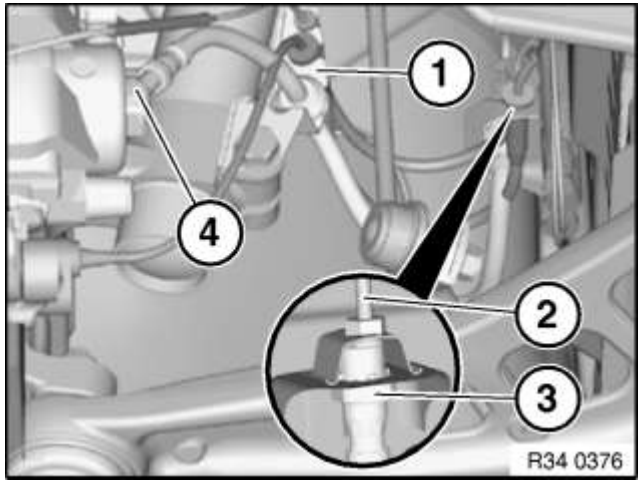
Después de completar el trabajo: sistema de frenado de purga



Presione el pedal del freno hacia abajo y asegúrelo con el soporte del pedal. *Nota:*

El soporte del pedal solo se puede soltar cuando se vuelvan a conectar las líneas de freno.

Esto evita que salga líquido de frenos del tanque de expansión y que el aire ingrese al sistema cuando se abren las líneas de los frenos.



Si es necesario, saque la manguera de freno del soporte (1).

¡Importante!

Agarre la manguera del freno en la cabeza cuadrada (3) para evitar que la pieza de conexión gire en el soporte de retención.

Desconecte la manguera de freno de la línea de freno (2).

Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 1AZ .

Separe la manguera de freno de la pinza de freno (4).

Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 2AZ .



¡Importante!

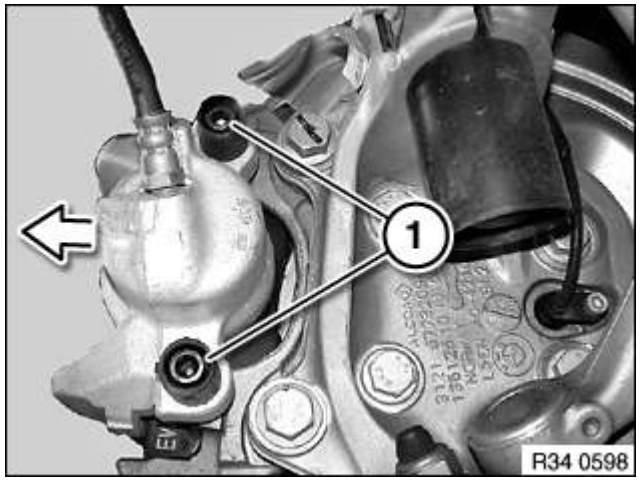
Nunca tuerza la manguera de freno cuando la instale y evite todo contacto con las partes unidas rígidamente al cuerpo.

Nota:

Primero apriete la manguera de freno en la pinza de freno.

Mueva las ruedas en posición recta.

Inserte la manguera de freno en el soporte y atornille en la tubería de freno.



Desatornille los pernos de guía (1).

Retire la pinza de freno tirando hacia arriba.

Nota de instalación:

Limpie los tornillos de guía solamente; no engrases

Ver los hilos.

Reemplace todos los tornillos de guía que no están en perfectas condiciones.

Par de apriete 34 11 4AZ .

Extracción e instalación / sustitución de ambos discos de freno delanteros



Herramientas especiales requeridas:

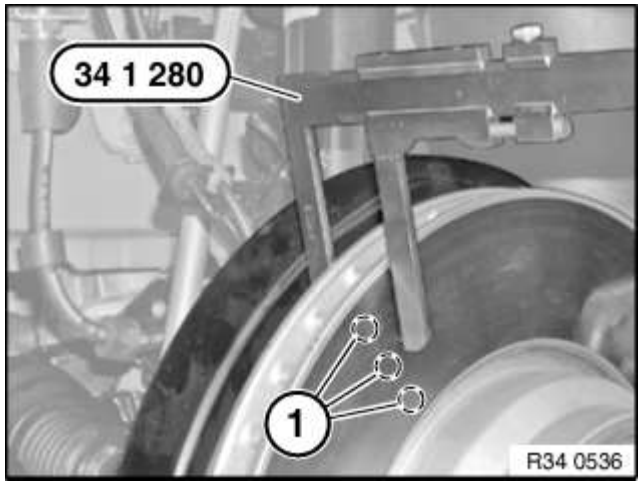
34 1 280



Tareas preliminares necesarias:

Retire las ruedas .

Retire y limpie las pastillas de freno



Verifique el espesor mínimo del disco de freno:

Coloque la herramienta especial 34 1 280 en tres puntos de medición en el área (1) y mida.

Compare el resultado de medición y el valor más bajo con el valor de consigna .

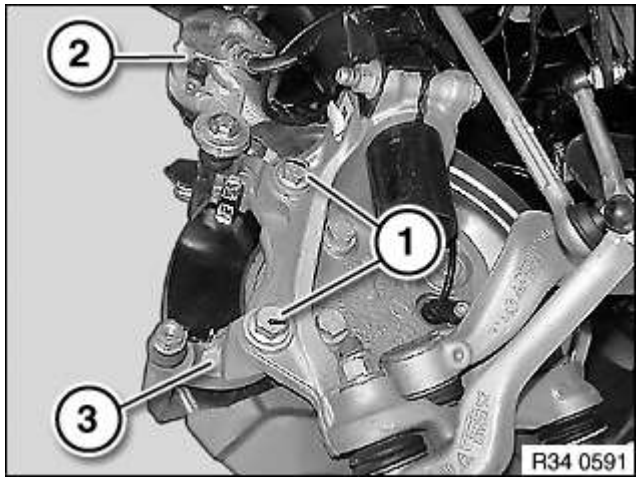
Si se reemplazan los discos de freno, también debe colocar nuevas pastillas de freno.

Los discos de freno solo pueden reemplazarse en pares (en cada eje).



¡Importante!

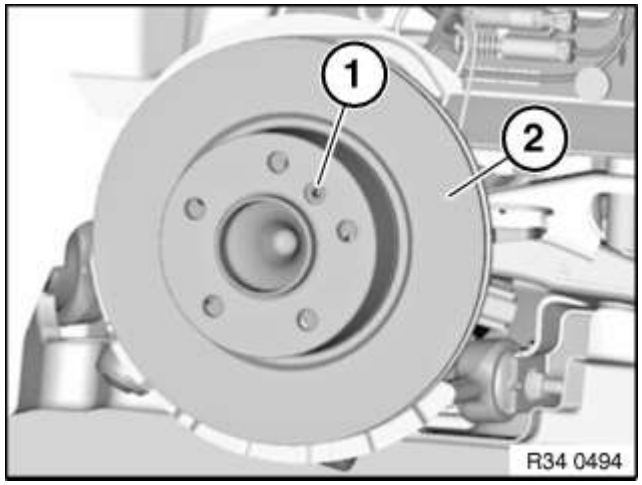
Las pastillas de freno nuevas solo pueden instalarse si el grosor del disco de freno es mayor que el espesor mínimo del disco de freno (MIN TH).



Suelte los tornillos (1), retire la pinza del freno (2) con la placa de anclaje del freno (3) y vuelva a unir. *Nota de instalación:*

Par de apriete 34 11 2AZ .

Verifique que la manguera de freno esté correctamente colocada en el soporte.



¡Importante!

Para soltar el disco de freno: ¡Bajo ninguna circunstancia golpee el anillo de fricción con un martillo o similar!

Si es necesario, toque suavemente la base de la cámara del disco de freno con un mazo de goma.

Limpie la superficie de contacto del disco de freno en el cubo de la rueda a fondo y elimine los rastros de corrosión.

¡La falta de uniformidad en la superficie de contacto puede provocar la distorsión del disco de freno!

Suelte el tornillo (1) y retire el disco de freno (2). *Nota de instalación:*

Reemplace el tornillo.

Par de apriete 34 11 1AZ .

Después de la instalación:

Lea y cumpla con las notas sobre el frenado en discos de freno / pastillas de freno nuevos .

Extracción e instalación / reemplazo de ambos discos de freno delanteros (Brembo)

Herramientas especiales requeridas:

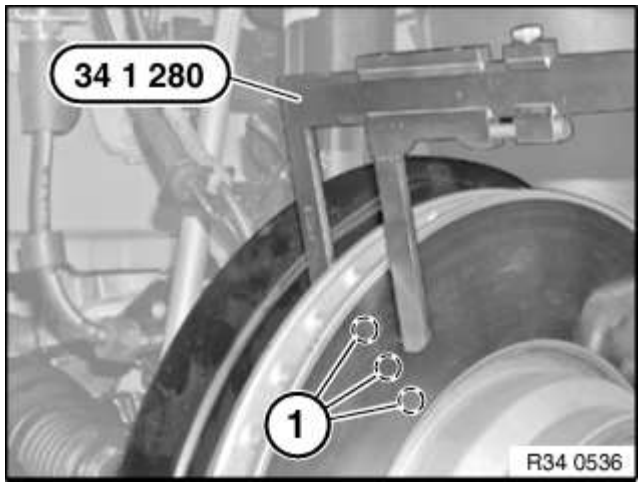
34 1 280

Tareas preliminares necesarias:

Retire las ruedas .

Retire y limpie las pastillas de freno

Después de completar el trabajo, lea y cumpla con las notas sobre el frenado en discos de freno / pastillas de freno nuevos .



Verifique el espesor mínimo del disco de freno:

Coloque la herramienta especial 34 1 280 en tres puntos de medición en el área (1) y mida.

Compare el resultado de la medición y el valor más bajo con el valor del punto de ajuste .

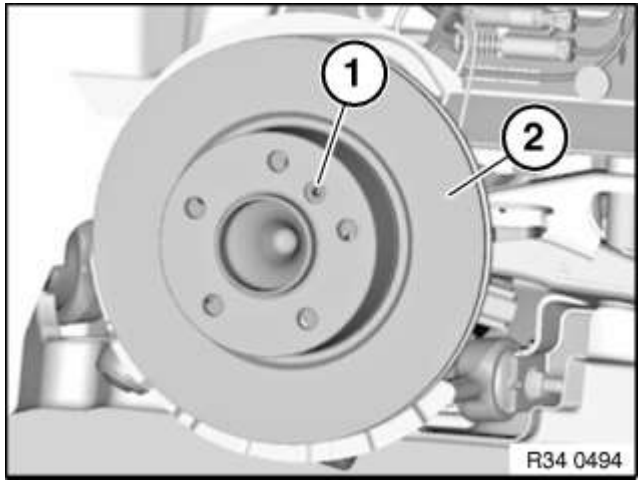
Si se reemplazan los discos de freno, también debe colocar nuevas pastillas de freno.

Los discos de freno solo pueden reemplazarse en pares (en cada eje).



¡Importante!

Las pastillas de freno nuevas solo pueden instalarse si el grosor del disco de freno es mayor que el espesor mínimo del disco de freno (MIN TH).



¡Importante!

Para soltar el disco de freno: ¡Bajo ninguna circunstancia golpee el anillo de fricción con un martillo o similar!

Si es necesario, toque suavemente la base de la cámara del disco de freno con un mazo de goma.

Limpie la superficie de contacto del disco de freno en el cubo de la rueda a fondo y elimine los rastros de corrosión.

¡La falta de uniformidad en la superficie de contacto puede provocar la distorsión del disco de freno!

Suelte el tornillo (1) y retire el disco de freno (2). *Instalación:*

Reemplace el tornillo.

Par de apriete 34 11 1AZ .

Extracción e instalación / sustitución de pastillas de freno en ambos frenos de disco delanteros (Brembo)



Herramientas especiales requeridas:

34 1 050

34 1 280



¡Atención!

Sensor de desgaste de la pastilla de freno: después de quitarlo debe ser reemplazado (el sensor de desgaste de la pastilla de freno pierde su capacidad de retención en la plataforma de corte).

Pasadores de retención y muelle de expansión: para vehículos de más de 48 meses, se recomienda reemplazar el muelle de retención.

Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno, sino más bien limpie con el limpiador de frenos BMW TI. número 83 19 2 154 780 y aplique una fina capa de pasta de rotura BMW TI. número 83 19 2 158 851 (3 gr) o 83 19 2 158 852 (100 gr).

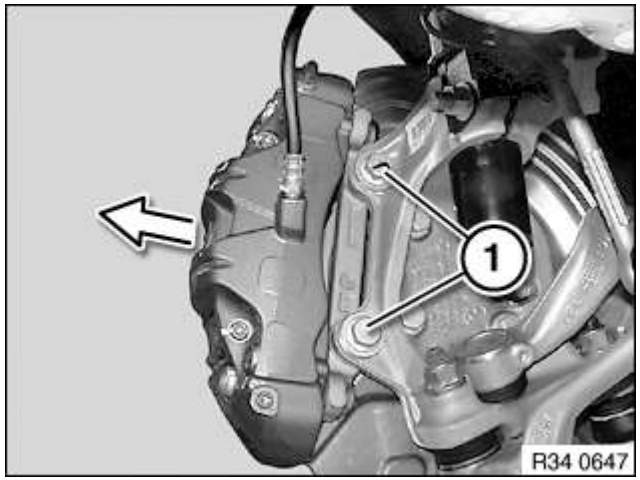
¡Extienda la pasta de la pastilla de freno sobre las superficies marcadas con un cepillo!

¡Observe la regulación al aplicar pasta de pastillas de freno a pastillas de freno y placas de anclaje de freno !

Tareas preliminares necesarias:

Retire las ruedas .

Retire el sensor de desgaste de la pastilla

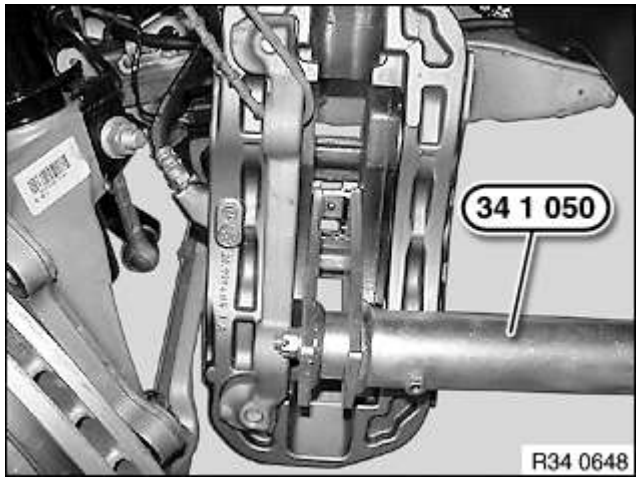


Suelte los pernos (1) y tire de la pinza del freno con el portador de la pinza hacia la parte posterior. **¡Atención!**

Ate la pinza del freno hacia atrás y no permita que cuelgue de la manguera del freno.

Nota de instalación:

Par de apriete 34 11 2AZ .

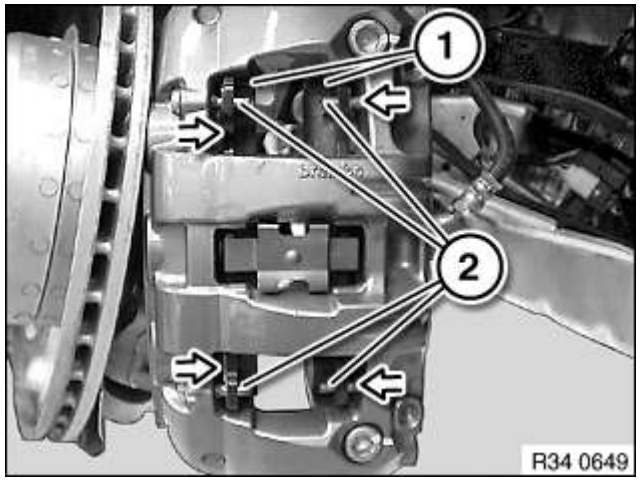


¡Atención!

Al presionar el pistón, observe el nivel del líquido de frenos en el tanque de expansión.

El derrame de líquido de frenos dañará la pintura.

Voltee el pistón completamente con la herramienta especial 34 1 050 .



Tire de las pastillas de freno (1) fuera de los pasadores guía (2) y retírelos.

¡Atención!

Marque las pastillas de freno gastadas.

En caso de desgaste de las pastillas de freno de una sola cara, no cambie las pastillas de freno.

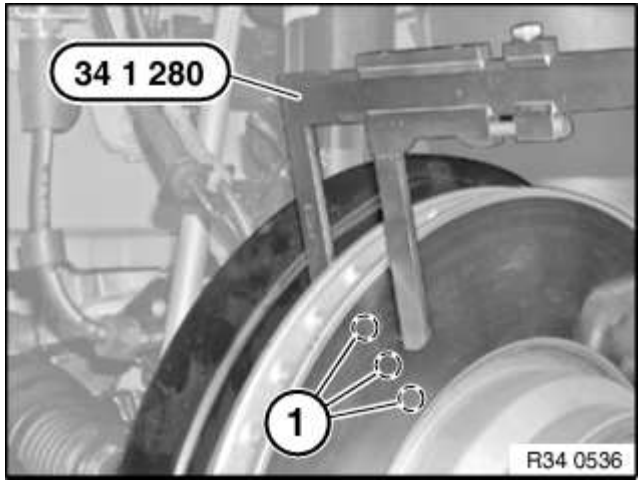
Observe el espesor mínimo de las pastillas de freno .

Nota de instalación:

Limpie las pastillas de freno, la pinza de freno y los pasadores guía.

No engrase la parte posterior de la manga de las pastillas de freno.

Las pastillas de freno deben estar colocadas correctamente en los pasadores guía.



Verifique el espesor mínimo del disco de freno:

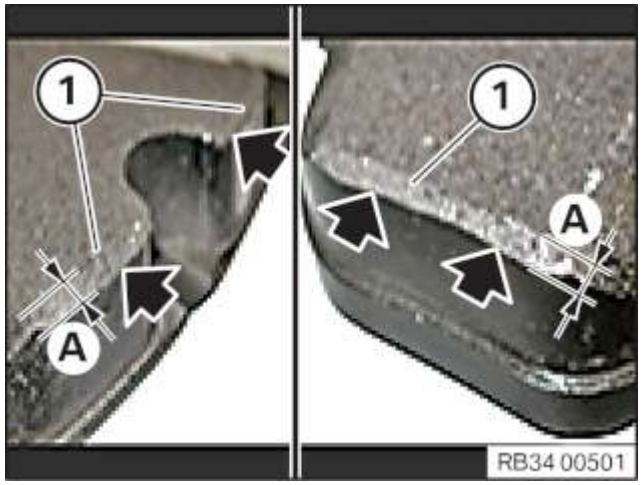
Coloque la herramienta especial 34 1 280 en tres puntos de medición en el área (1) y mida.

Compare el resultado de medición y el valor más bajo con el valor de consigna .



¡Atención!

Las pastillas de freno nuevas solo se pueden instalar si el grosor del disco de freno es mayor que el espesor mínimo del disco de freno .

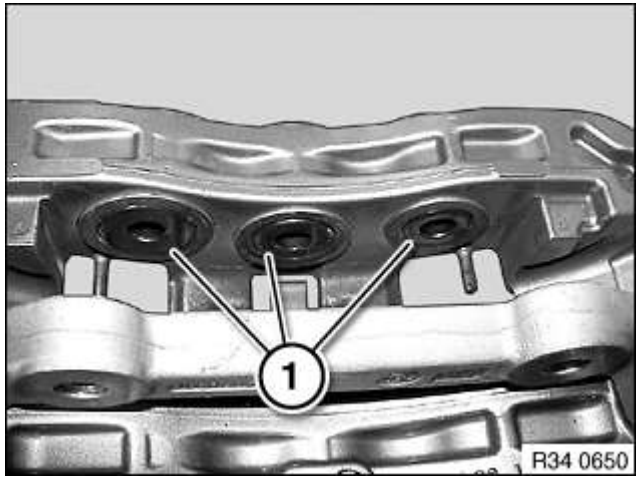


¡Atención!

Si se montan pastillas de freno nuevas en un disco de freno, se debe observar lo siguiente:

Bisele los bordes en el área (1) levemente (la dimensión A no debe exceder el máximo de 1 mm).

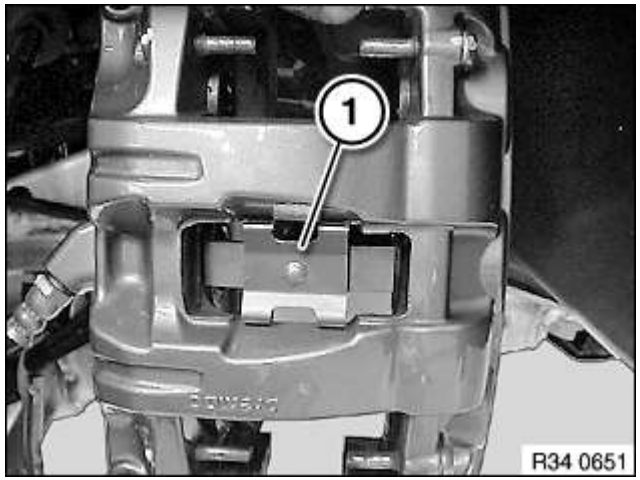
Estos procedimientos aplican para todos los siguientes sistemas de frenos descritos.



¡Atención!

No engrase las pastillas y las guías de los frenos con pasta para pastillas de freno .

Limpie la superficie de contacto (1) de los pistones del freno con el limpiador de frenos.



Reemplace el resorte expansible (1).

Nota:

Después de completar el trabajo:

Al instalar nuevas pastillas de freno en los ejes delantero y trasero, el nivel del líquido de frenos debe elevarse a la marca "MAX".

Pise a fondo el pedal de freno varias veces para que las pastillas de freno entren en contacto con los discos de freno.

Lea y cumpla con las notas sobre el frenado en discos de freno / pastillas de freno nuevos .

Al cambiar las pastillas de freno, reinicie la pantalla CBS de acuerdo con las especificaciones de fábrica.

Extracción e instalación / sustitución de la pinza de freno delantera izquierda o derecha (Brembo)



¡Importante!

El sensor de desgaste de las pastillas de freno debe reemplazarse una vez que se haya retirado (el sensor de desgaste de las pastillas de freno pierde su capacidad de retención en la pastilla de freno).



Tareas preliminares necesarias:

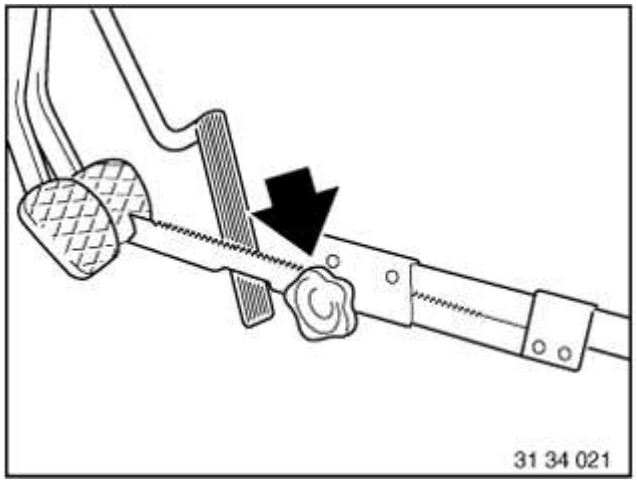
Retire las ruedas .

Retire el sensor de desgaste de la pastilla de freno delantero

Nota:

Lea y cumpla con la Información general .

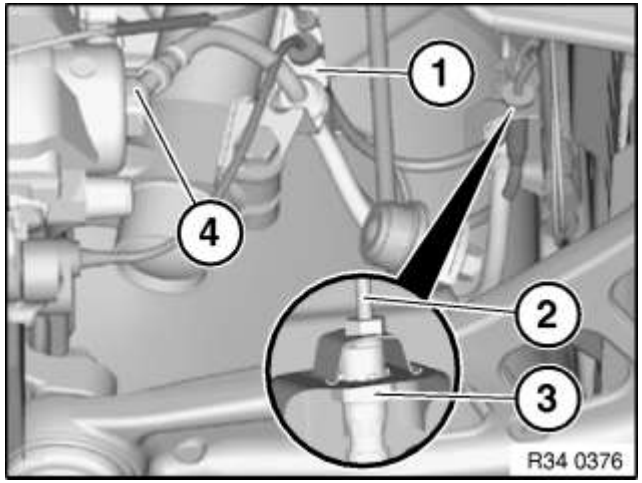
Después de completar el trabajo: sistema de frenos de purga



Presione el pedal del freno hacia abajo y asegúrelo con el soporte del pedal. *Nota:*

El soporte del pedal solo se puede soltar cuando se vuelvan a conectar las líneas de freno.

Esto evita que salga líquido de frenos del tanque de expansión y que el aire ingrese al sistema cuando se abren las líneas de los frenos.



Si es necesario, saque la manguera de freno del soporte (1).

¡Importante!

Agarre la manguera del freno en la cabeza cuadrada (3) para evitar que la pieza de conexión gire en el soporte de retención.

Desconecte la manguera de freno de la línea de freno (2).

Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 1AZ .

Separe la manguera de freno de la pinza de freno (4).

Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 2AZ .

¡Importante!

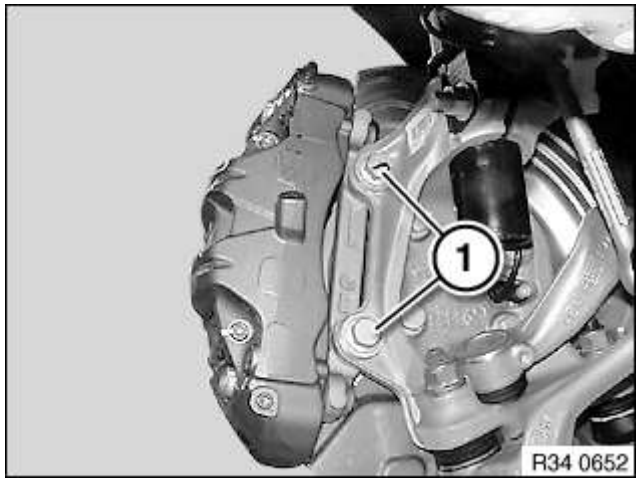
Nunca tuerza la manguera de freno cuando la instale y evite todo contacto con las partes unidas rígidamente al cuerpo.

Nota:

Primero apriete la manguera de freno en la pinza de freno.

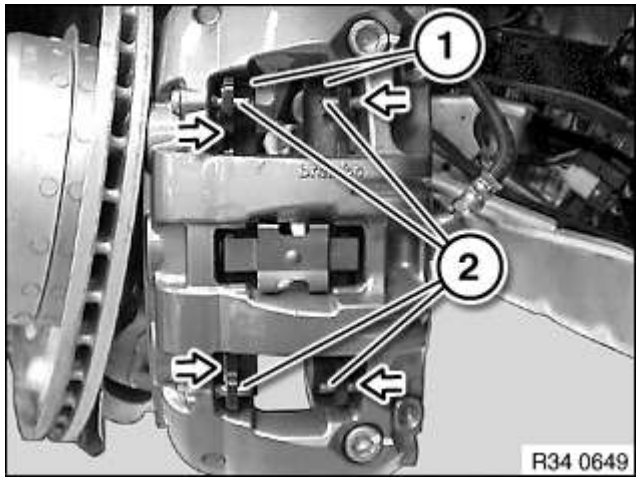
Mueva las ruedas en posición recta.

Inserte la manguera de freno en el soporte y atornille en la tubería de freno.



Suelte los tornillos (1) y saque la pinza del freno con la placa de anclaje del freno hacia atrás. *Nota de instalación:*

Par de apriete 34 11 2AZ .



Tire de las pastillas de freno (1) fuera de los pasadores guía (2) y retírelos. **¡Importante!**

Marque las pastillas de freno gastadas.

En caso de desgaste de las pastillas de freno de una sola cara, no cambie las pastillas de freno.

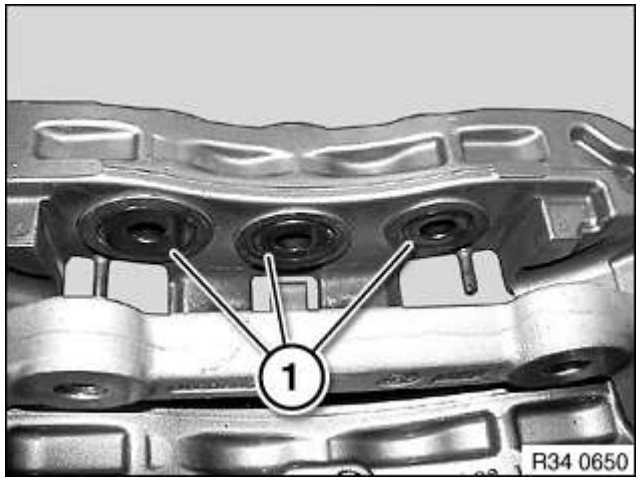
Observe el espesor mínimo de las pastillas de freno .

Nota de instalación:

Limpie las pastillas de freno, la pinza de freno y los pasadores guía.

No engrase la parte posterior de la manga de las pastillas de freno.

Las pastillas de freno deben estar colocadas correctamente en los pasadores guía.



¡Importante!

No engrase las pastillas de freno y las guías con compuesto anti-chirridos .

Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno.

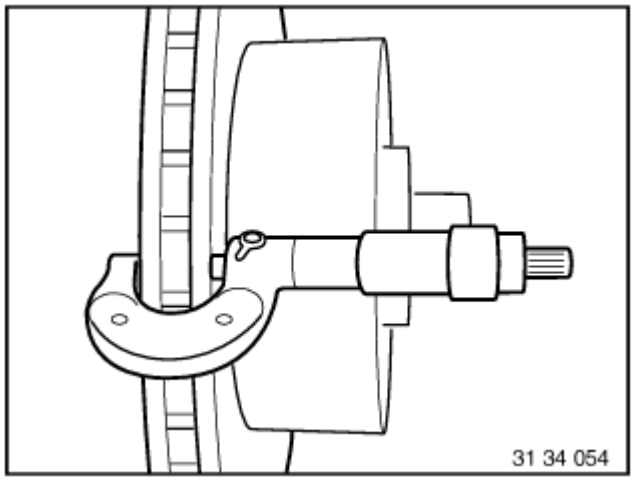
Comprobación de discos de freno

Herramientas especiales requeridas:

34 1 280

Tareas preliminares necesarias:

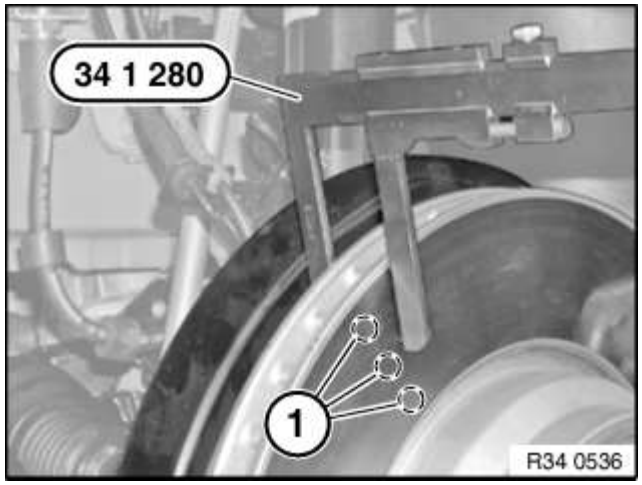
Retire las ruedas .



Comprobando la diferencia de espesor:

Mida la diferencia de espesor dentro de las superficies de los frenos en 8 puntos (distribuidos en la circunferencia) con un calibre micrométrico

Compare el resultado de la medición con el valor de punto de ajuste



Verifique el espesor mínimo del disco de freno:

Coloque la herramienta especial 34 1 280 en tres puntos de medición en el área (1) y mida.

Compare el resultado de la medición y el valor más bajo con el valor de consigna

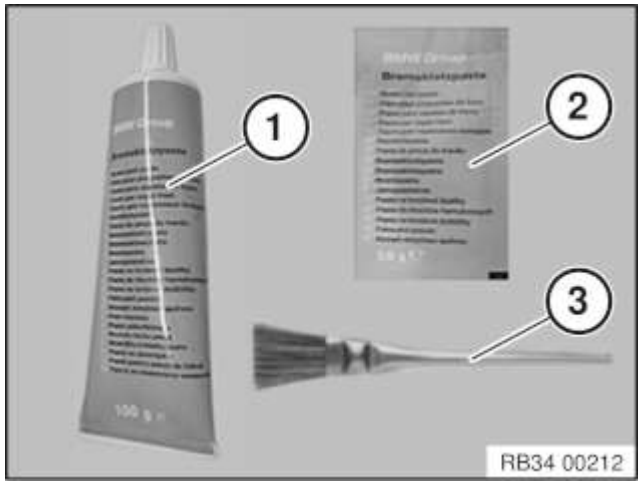
Directriz para aplicar la pasta de pastillas de freno en las pastillas de freno y el portabombillas



¡Atención!

Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno, sino más bien limpie con el limpiador de frenos BMW TI. Limpie el número 83 19 2 154 780 y aplique una fina capa de pasta de almohadilla de rotura BMW TI. Número de recubrimiento 83 19 2 158 851 (3 gr) o 83 19 2 158 852 (100 gr).

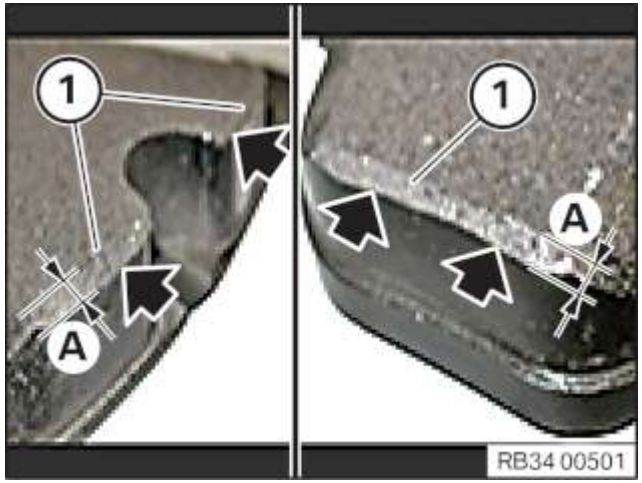
¡Extienda la pasta de la pastilla de freno sobre las superficies marcadas con un cepillo!



(1) pastilla de freno pegar 100 gr. BMW Tl. Número 83 19 2 158 852

(2) Pastillas de freno pegar 3 gr. BMW Tl. Número 83 19 2 158 851

(3) Cepillo para extender la pasta de la pastilla de freno sobre las áreas marcadas.



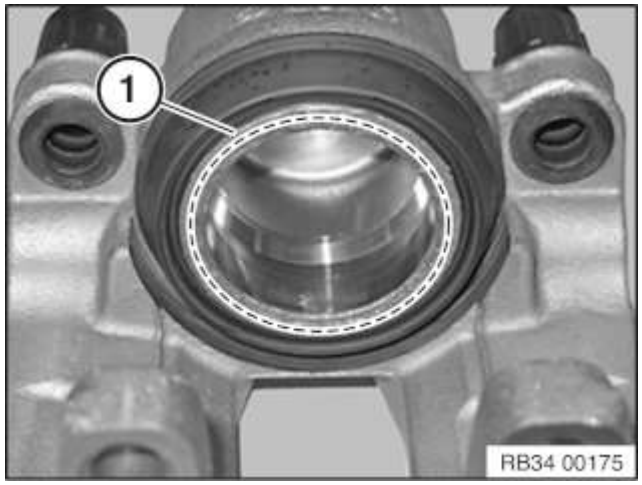
¡Atención!

Si se montan pastillas de freno nuevas en un disco de freno, se debe observar lo siguiente:

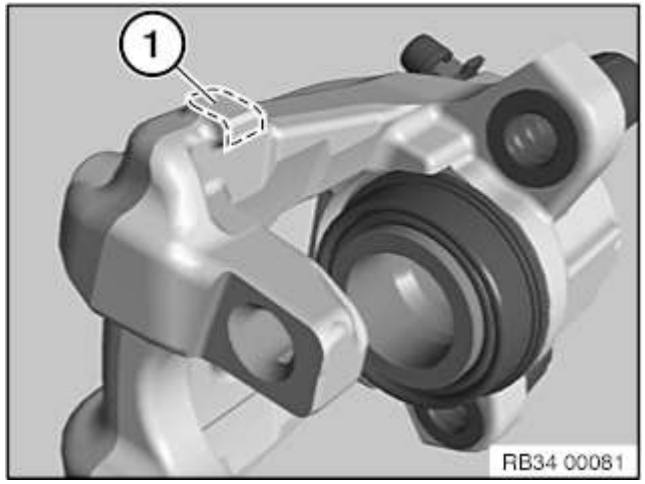
Bisele los bordes en el área (1) levemente (la dimensión A no debe exceder el máximo de 1 mm).

Estos procedimientos aplican para todos los siguientes sistemas de frenos descritos.

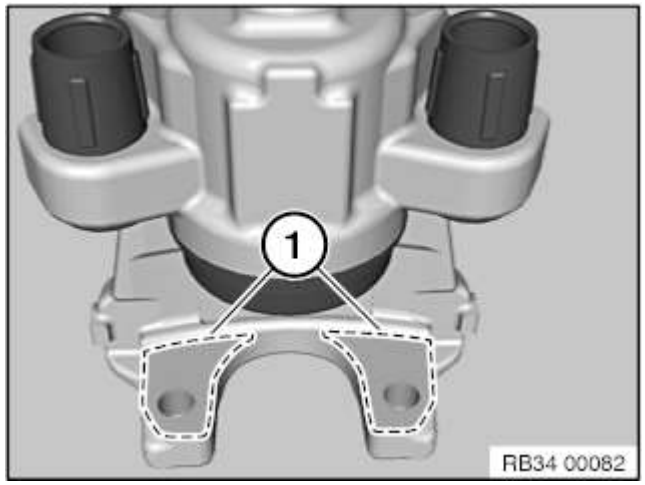
Freno IPS (fabricado por CBI), freno de pinza flotante de 1 pistón (rangos de modelo: serie 1, serie 3, serie 4, X3)



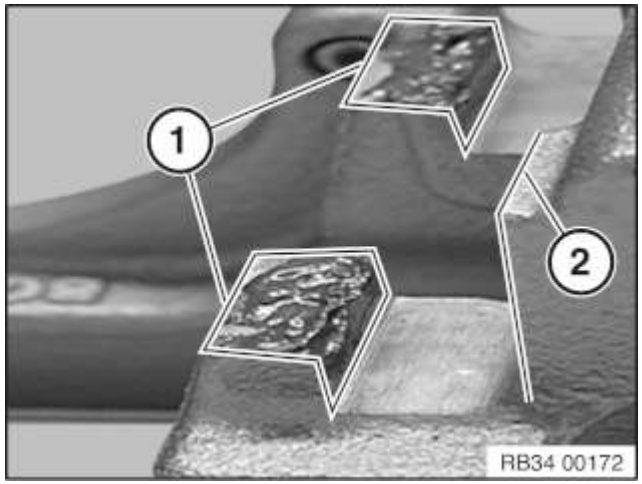
Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



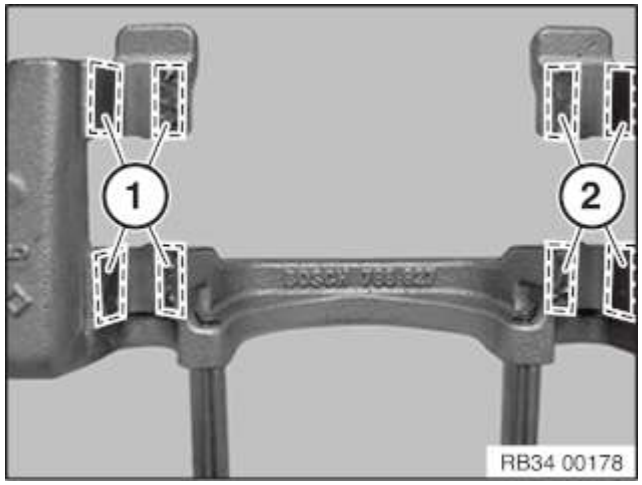
Limpie las superficies de contacto (1) de los cabezales T / alojamiento de la pinza de freno con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



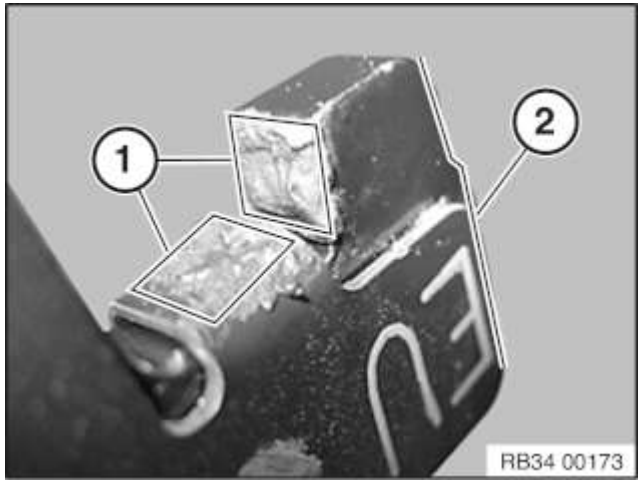
Limpie la superficie de contacto (1) de la pinza de freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



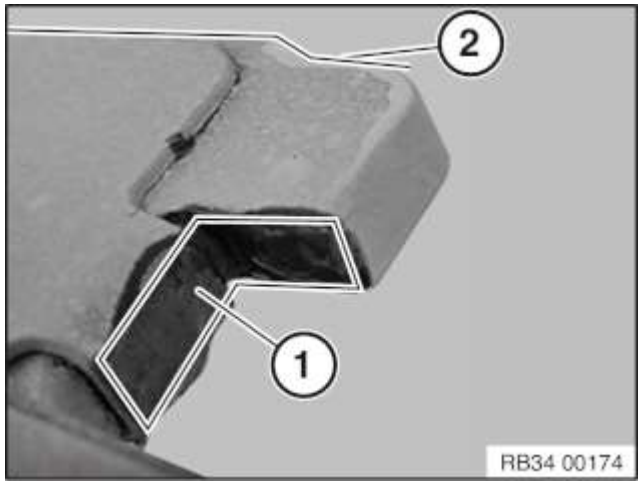
Para no dañar el recubrimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1) para las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1 y 2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1 y 2) de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1 y 2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

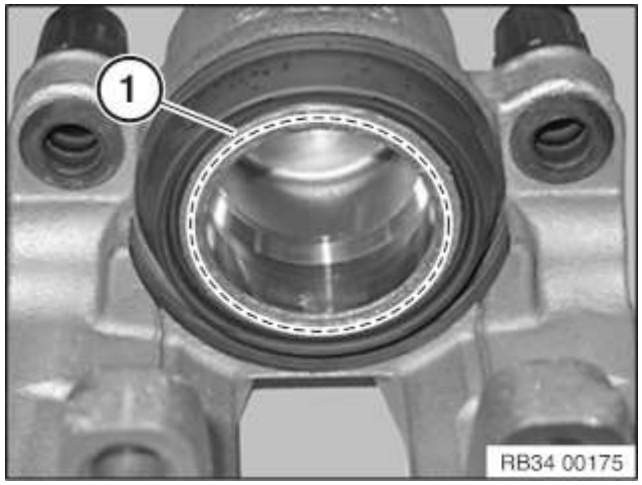


Aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno al cabezal en T de la pastilla de freno interior en el área (1) y (2).

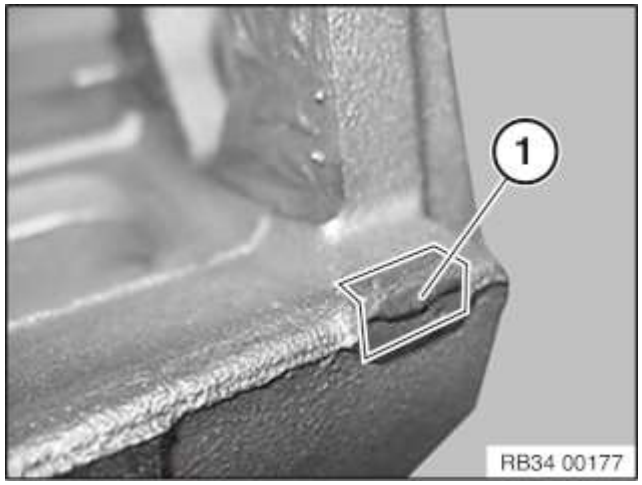


Aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno al cabezal en T de la pastilla de freno exterior en el área (1) y (2).

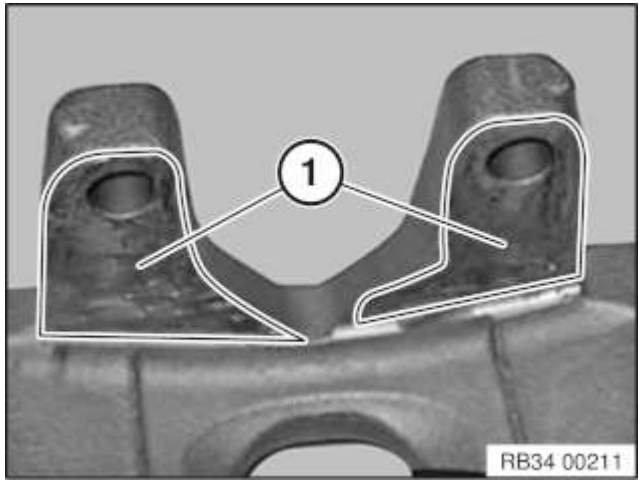
Freno FN (fabricado por Continental Teves), freno de pinza flotante de 1 pistón (rangos de modelo: Serie 5, Serie 6, Serie 7, Serie 8, X1, X3, X5, Z4, Rolls-Royce)



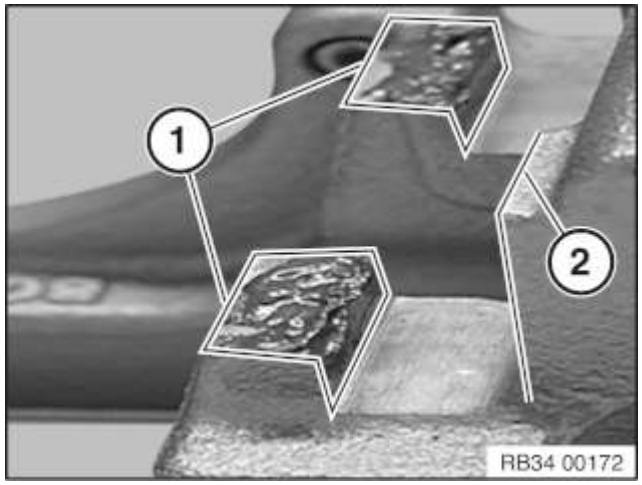
Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



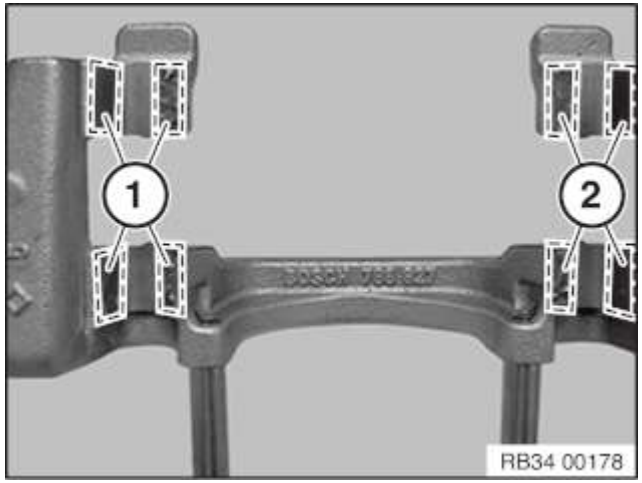
Limpie las superficies de contacto (1) de los cabezales T / alojamiento de la pinza de freno con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



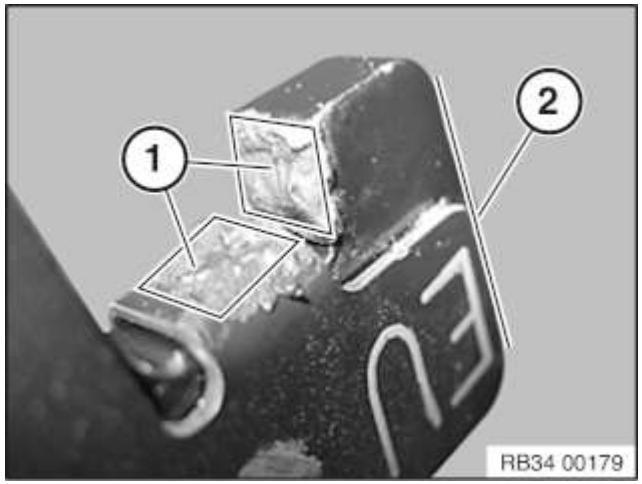
Limpie la superficie de contacto (1) de la pinza de freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



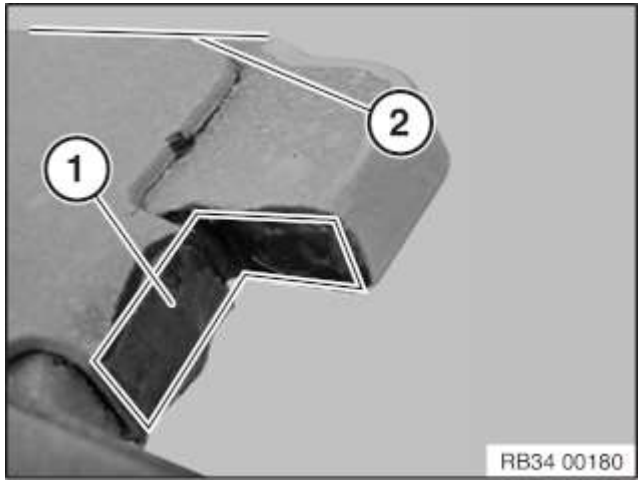
Para no dañar el recubrimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1) para las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1 y 2) de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1 y 2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

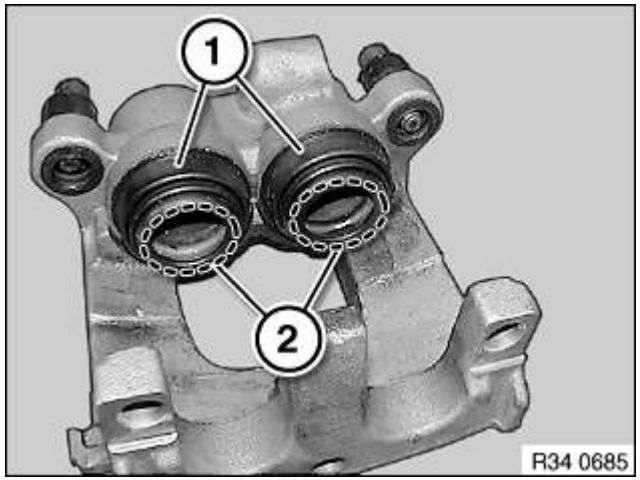


Cubra ligeramente la cabeza en T de la pastilla de freno interior con pasta para pastillas de freno en el área (1 y 2).

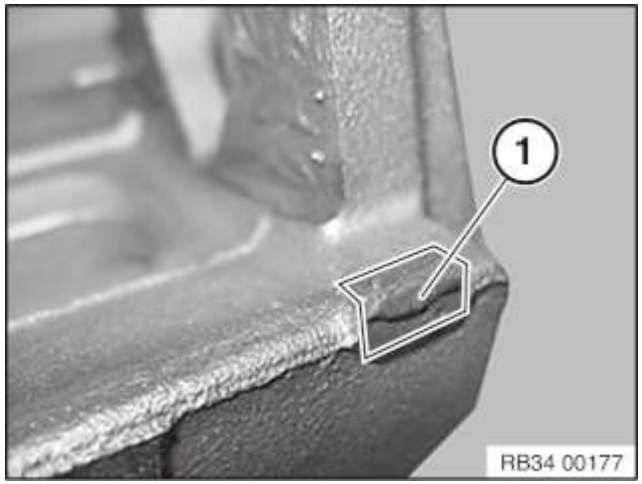


Cubra ligeramente la cabeza en T de la pastilla de freno exterior con pasta para pastillas de freno en el área (1 y 2).

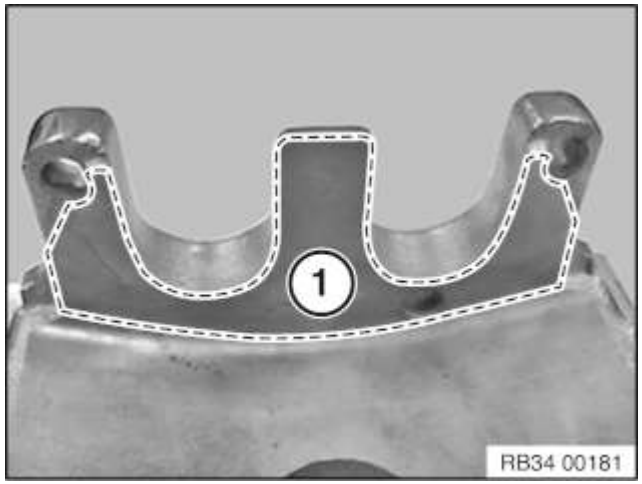
Freno FN (fabricado por Continental Teves), freno de pinza flotante de 2 pistones (gamas de modelos: Serie 5, Serie 6, Serie 7, Serie 8, X5, Rolls-Royce)



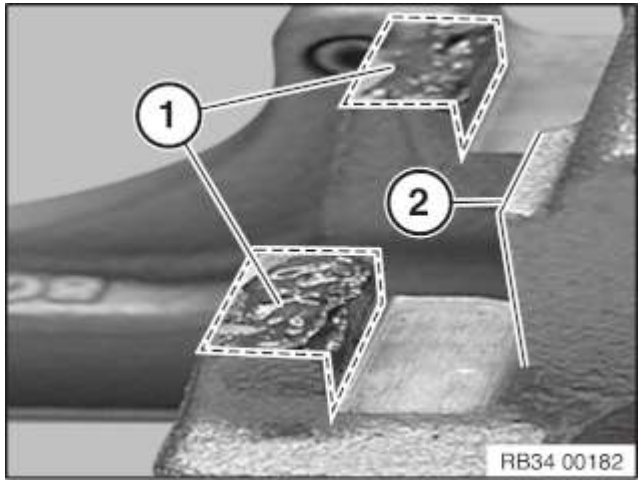
Limpie la superficie de contacto (2) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



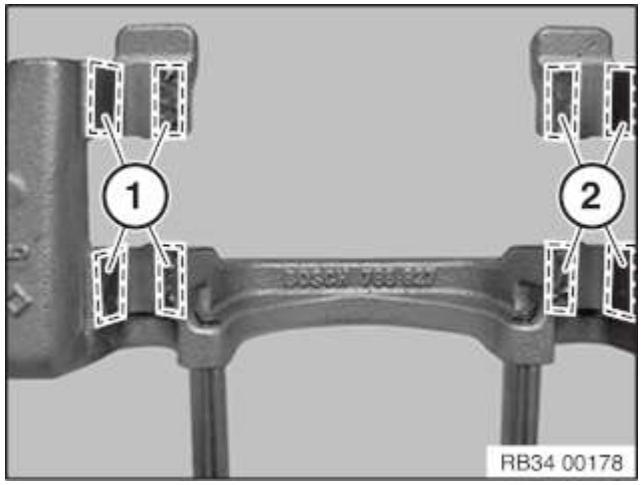
Limpie las superficies de contacto (1) de los cabezales T / alojamiento de la pinza de freno con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



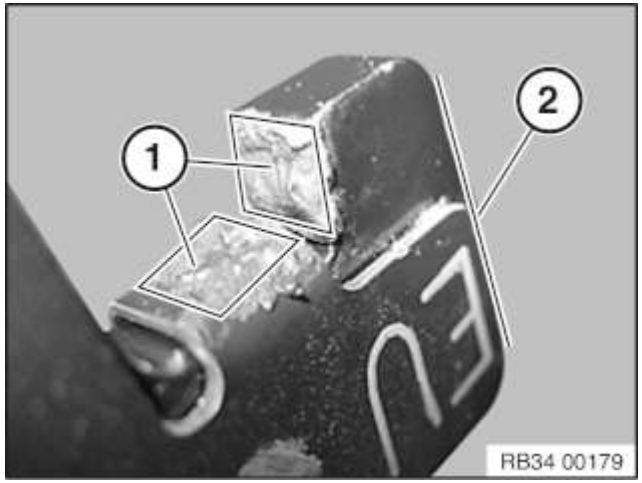
Limpie la superficie de contacto (1) y la pinza de freno con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



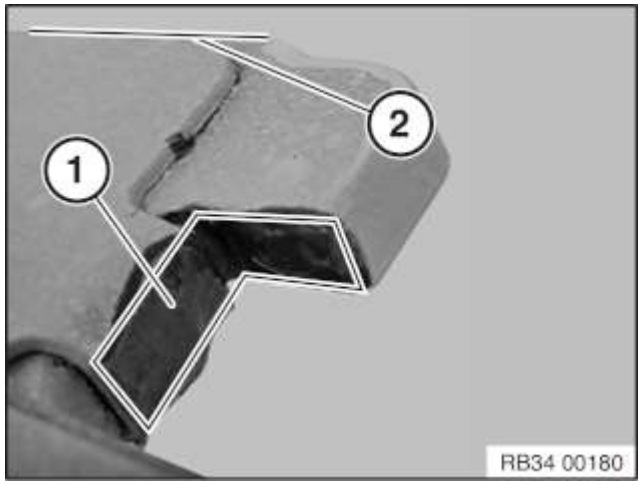
Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1 y 2) de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1 y 2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1 y 2) de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1 y 2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

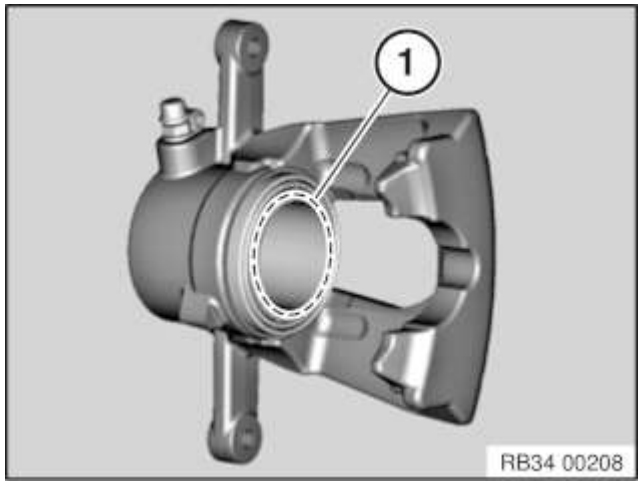


Cubra ligeramente la cabeza en T de la pastilla de freno interior con pasta para pastillas de freno en el área (1 y 2).

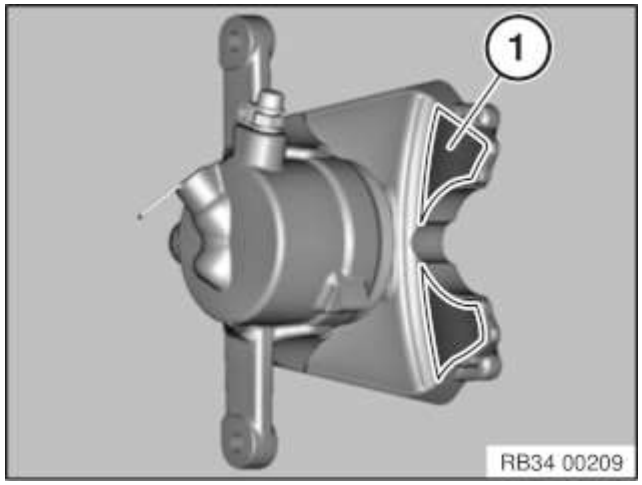


Cubra ligeramente la cabeza en T de la pastilla de freno exterior con pasta para pastillas de freno en el área (1 y 2).

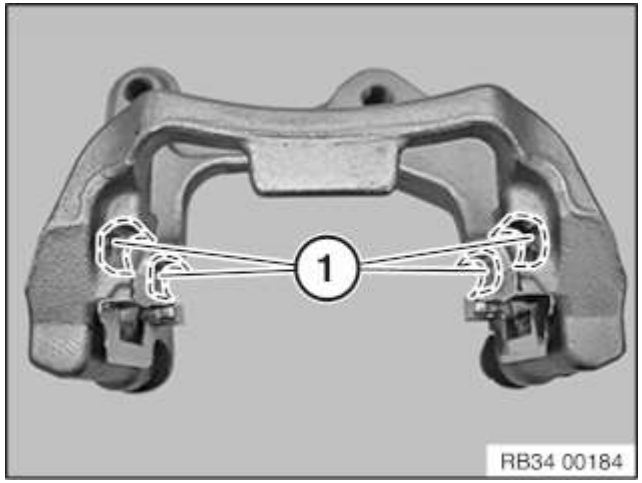
Freno de cola (fabricado por TRW), pinza de freno de 1 pistón (gamas de modelos: MINI, 1-Series, 5-Series, 6-Series, Z4)



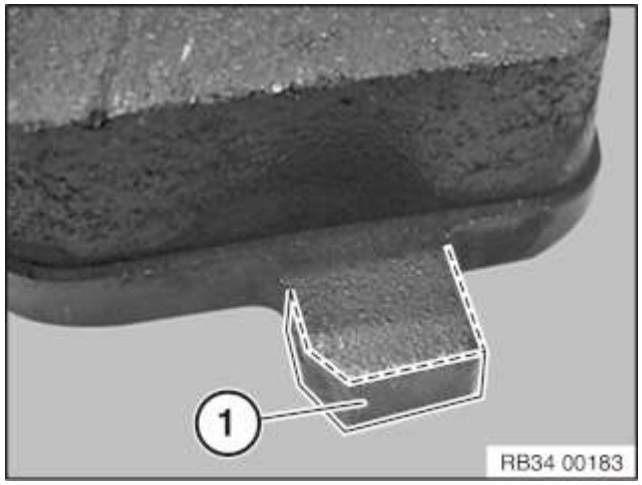
Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



Limpie la superficie de contacto (1) de la pinza de freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

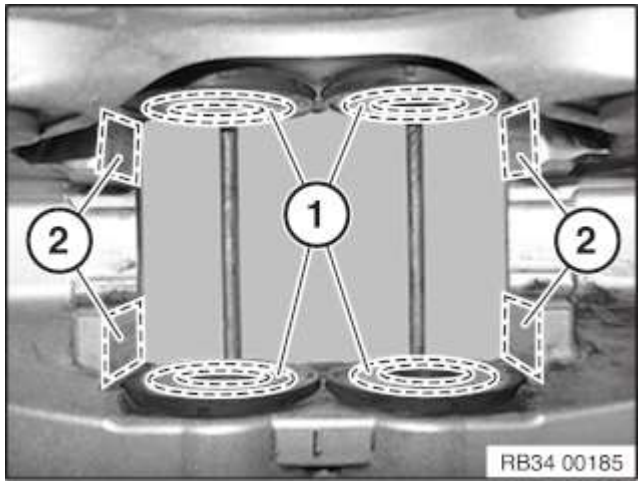


Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente la superficie de guía (1) para las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie la superficie de guía (1) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno a ambos lados de la T-cabeza de la pastilla de freno en el área (1).

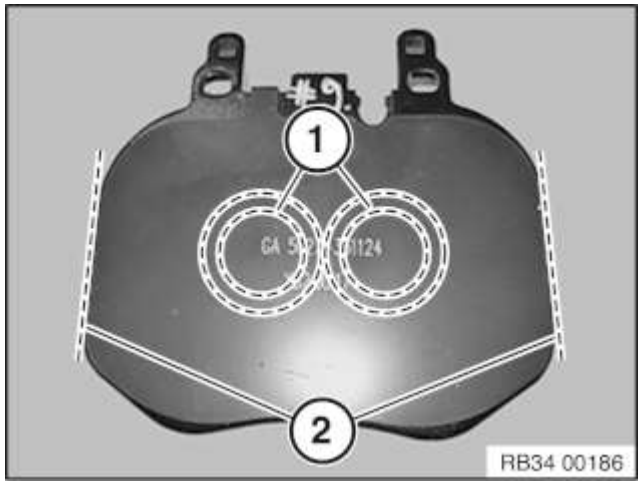
Freno P 4.40 (fabricado por Brembo), freno de pinza fija de 4 pistones (gamas de modelos: MINI, Serie 1, Serie 3, Serie 4, Serie 5, Serie 6, Serie 7, Serie 8, X5 , Rolls Royce)



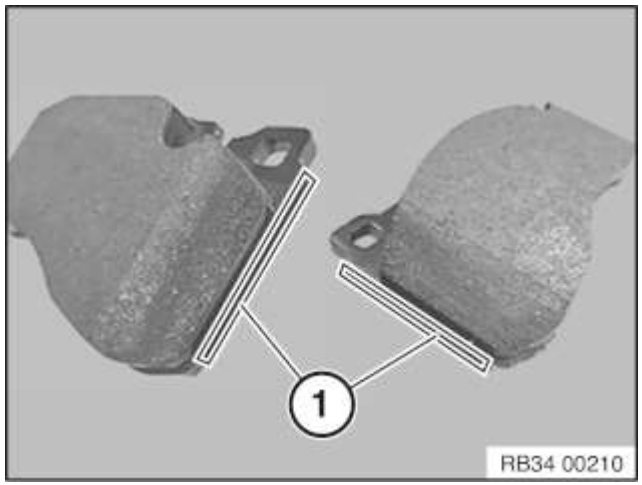
Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.

Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (2) para las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie la superficie de guía (2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

Limpie las superficies de guía interna y externa (2) y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

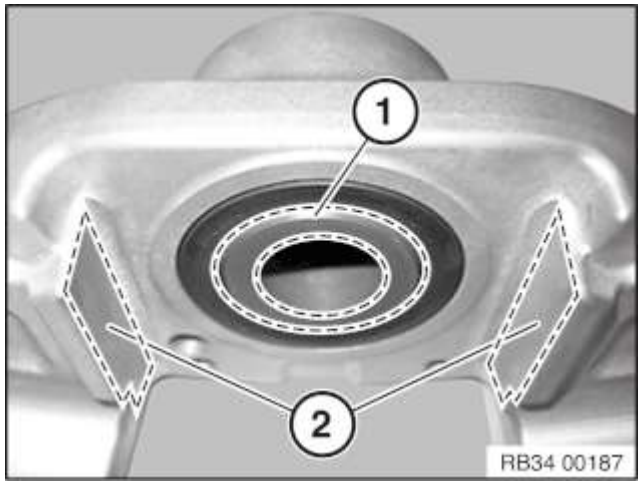


Cubra ligeramente ambos lados de la superficie de contacto en el área (1 y 2) con pasta para pastillas de freno.



Cubra ligeramente la superficie de contacto de la pastilla de freno en ambos lados en el área (1) con pasta para pastillas de freno.

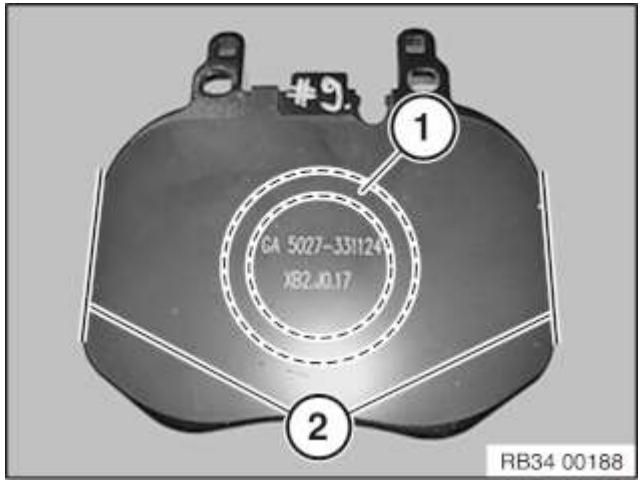
P 4.40 freno (fabricado por Brembo), freno de pinza fijo de 2 pistones (rangos de modelo: serie 1, serie 3)



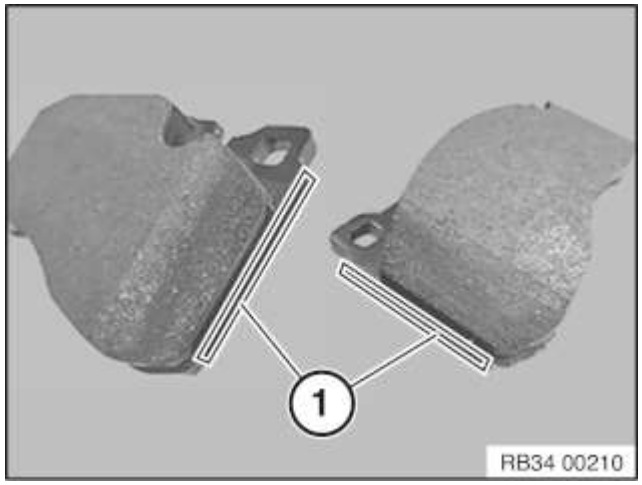
Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.

Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (2) para las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie la superficie de guía (2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

Limpie las superficies de guía interna y externa (2) y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

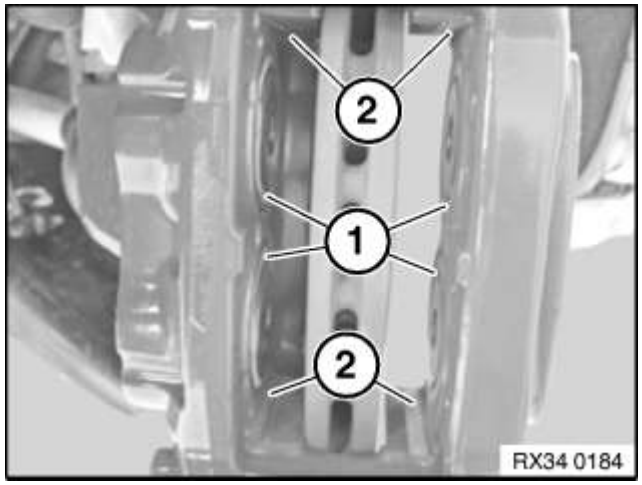


Cubra ligeramente ambos lados de la superficie de contacto en el área (1 y 2) con pasta para pastillas de freno.



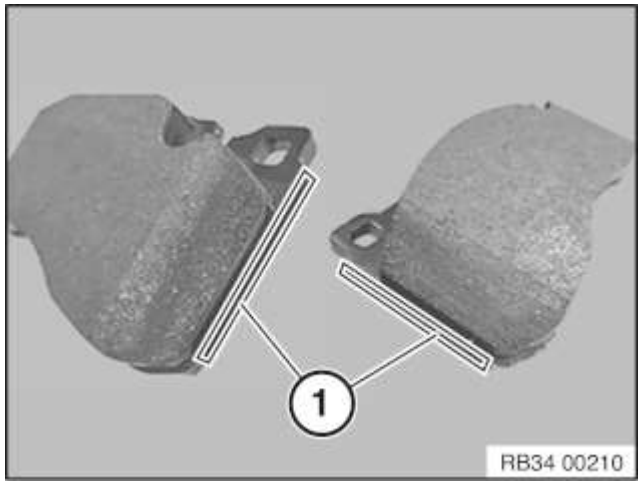
Cubra ligeramente la superficie de contacto de la pastilla de freno en ambos lados en el área (1) con pasta para pastillas de freno.

Freno (fabricado por Brembo), freno de pinza fijo de 4 pistones (rangos de modelo: freno deportivo MINI F5x)



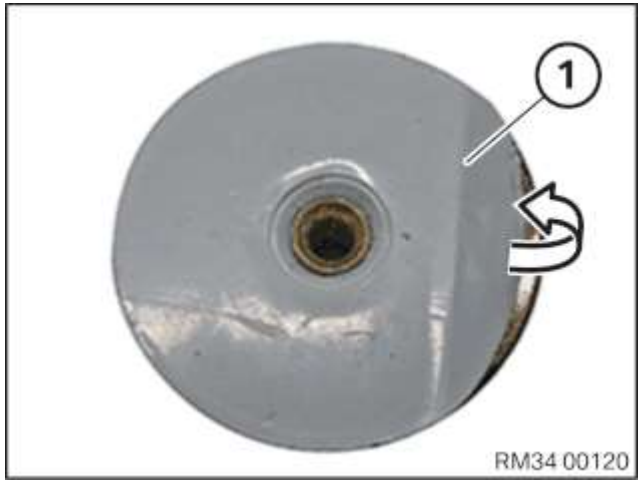
Revise el guardapolvos (1) por daños y reemplácelos si es necesario.

Limpie los compartimentos de la pinza de freno (2) y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



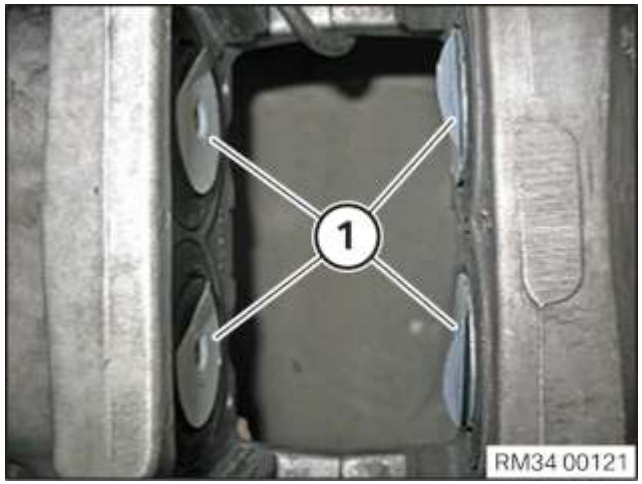
Cubra ligeramente la superficie de contacto de la pastilla de freno en ambos lados en el área (1) con pasta para pastillas de freno.

¡No engrase la placa posterior del forro del freno y límpiela a fondo con un limpiador de frenos!

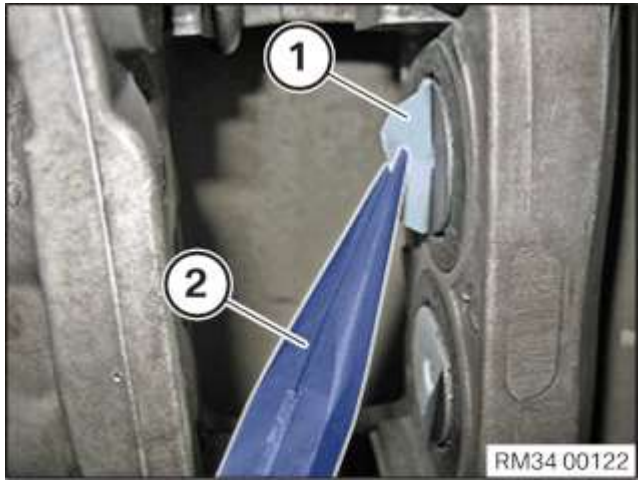


¡Solo use nuevas placas de garras!

Levante ligeramente la película protectora (1) en un lugar.

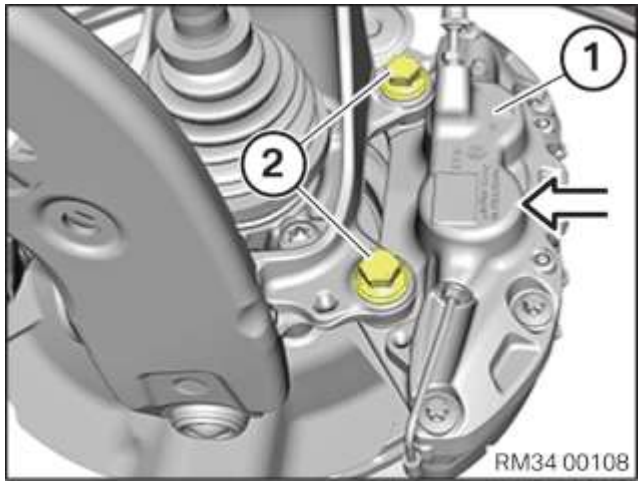


Inserte las placas de garras (1) en los pistones de los frenos.



Retire la película protectora (1) con alicates de punta larga (2). **¡Atención!**

¡La superficie de unión de las placas de pinzas no debe tocarse!

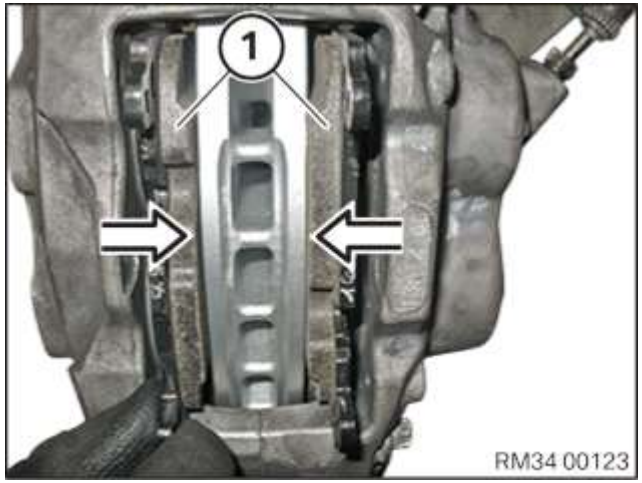


Instale la pinza de freno (1) en la dirección de la flecha.

Piezas: Reemplace los tornillos (2).

Inserte los tornillos (2) y apriételos.

Par de apriete: 34 11 2AZ .



Instale la pastilla de freno (1). **¡Atención!**

¡Las pastillas de freno no deben tocar la superficie de unión de las placas de garras al insertarlas!

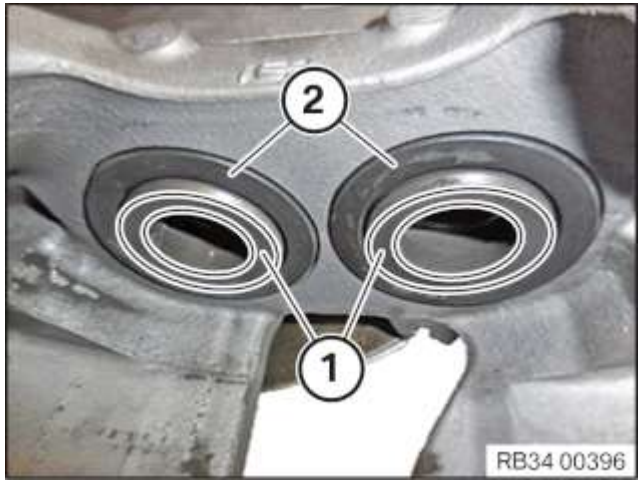
Aplique las pastillas de freno al disco de freno e inserte.



Para garantizar una unión completa de las placas de garras con las pastillas de freno, se deben cumplir estrictamente las siguientes instrucciones:

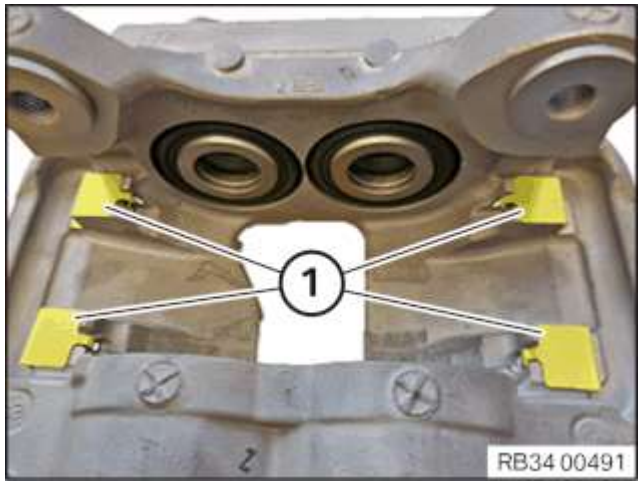
Presione fuertemente el pedal de freno y manténgalo así durante al menos 1 minuto.

Freno (fabricado por Continental), freno de pinza fijo de 4 pistones (rangos de modelo: serie 7 (G11, G12)



Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno (4 piezas) con limpiador de frenos.

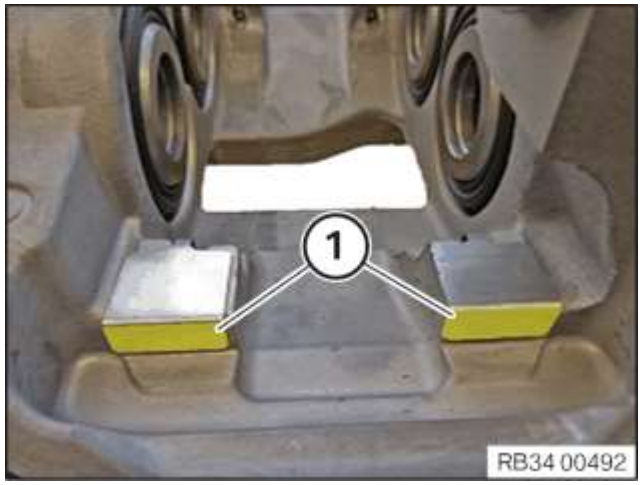
Verifique las botas antipolvo (2) y renueve según sea necesario.



¡Siempre renueve las placas de retención 1!

Monte la placa de retención 1.

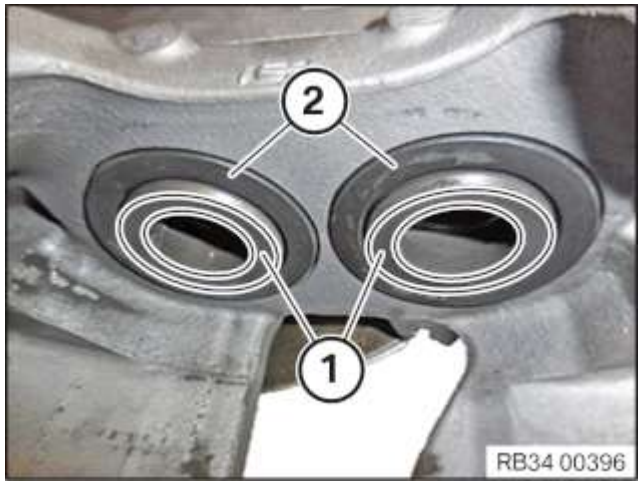
¡Es primordial que los paneles deslizantes estén colocados correctamente en las guías!



Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía de las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno.

Aplique una capa delgada de pasta de pastillas de freno a las superficies de las placas deslizantes (1).

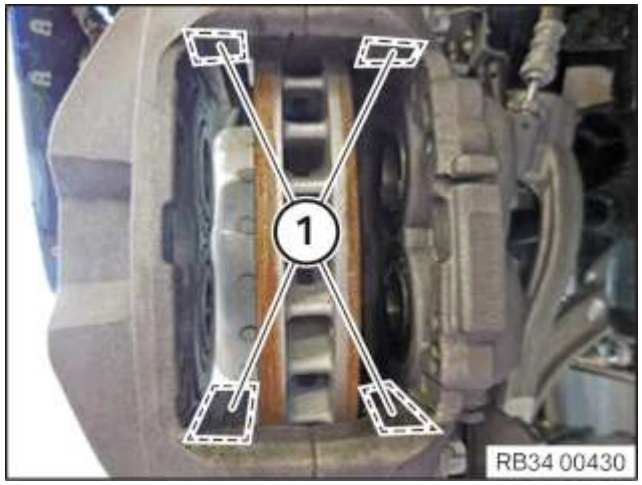
Freno (fabricado por Brembo), freno de pinza fijo de 4 pistones (rangos de modelo: Serie 7 (G11, G12)



Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno (4 piezas) con limpiador de frenos.

Los residuos adhesivos deben eliminarse por completo.

Verifique las botas antipolvo (2) y renueve según sea necesario.



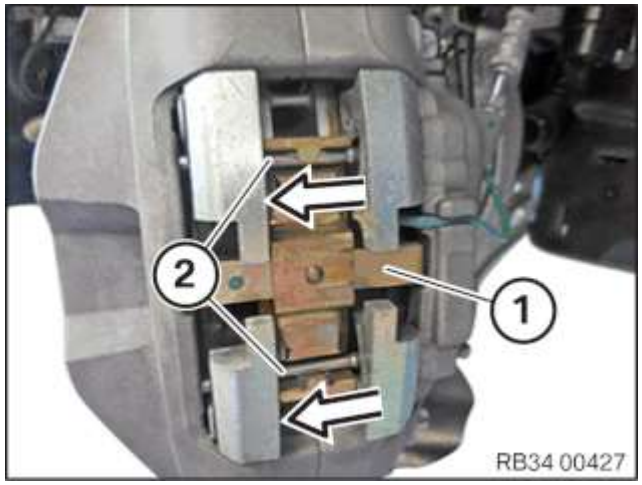
Para evitar daños en el recubrimiento de la superficie, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1) de las pastillas de freno en la pinza de freno, si es posible.

Limpie las superficies de guía (1) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Retire la película protectora de la capa de adhesivo (1) de las pastillas de freno.

¡No toques la capa adhesiva!



Inserte las pastillas de freno en la pinza del freno, asegurándose de que la capa adhesiva no toque los pistones del freno.

Coloque el clip de retención (1).

Conduzca los pasadores de bloqueo (2) en la dirección de la flecha.

¡Atención!

Después de haber instalado las pastillas de freno, deben unirse inmediatamente a los pistones del freno:

Pise el pedal del freno al piso y mantenga la presión durante un minuto. Esto hace que las pastillas de freno se adhieran a los pistones de los frenos.

Revisión de la pinza del freno trasero izquierdo o derecho (se quitó la pinza del freno)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 316



¡Advertencia!

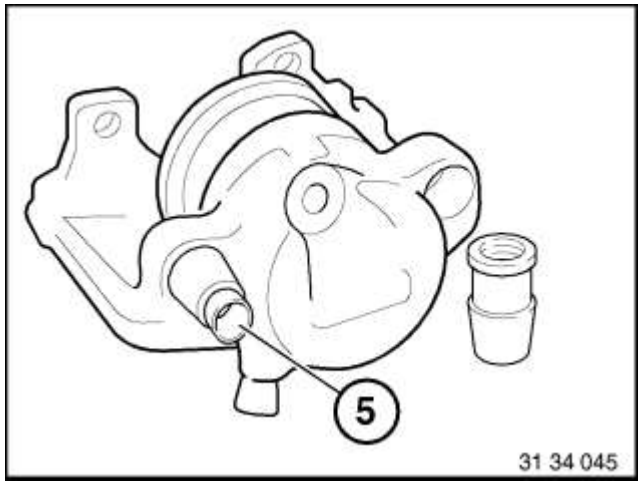
En el siguiente paso de trabajo, se producen grandes fuerzas en el pistón de la pinza de freno (hasta más de 2800 N).

¡Peligro de lesiones!

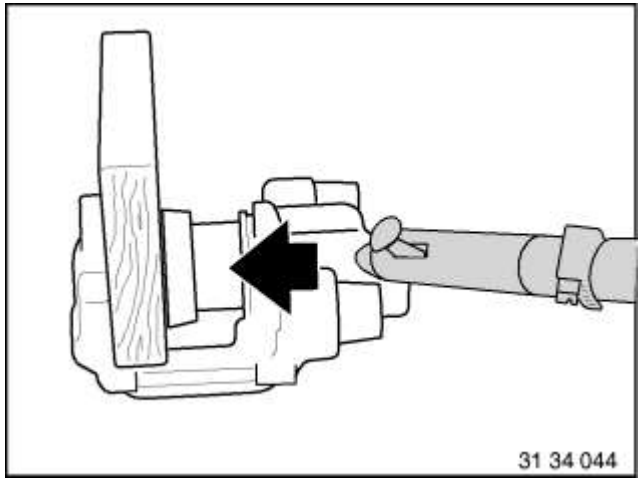
Nota:

Use el kit de reparación

consulte el departamento de partes de BMW.



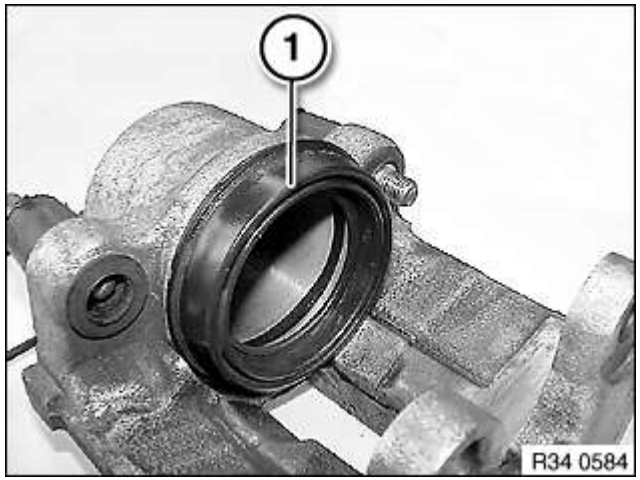
Verifique los manguitos de guía (5), ajustando el manguito de guía del kit de reparación si es necesario.



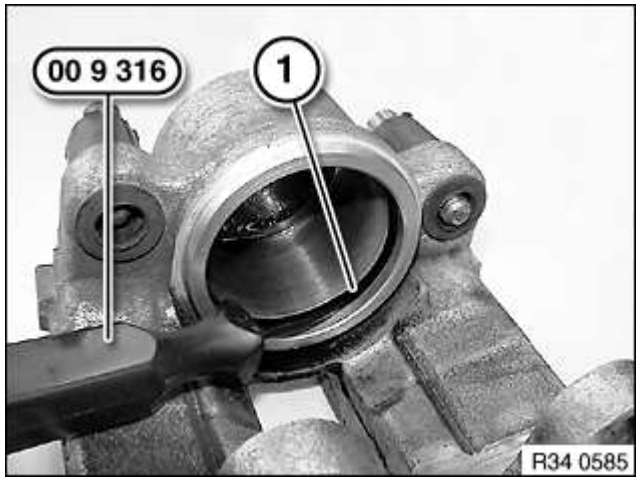
Empuje con cuidado el pistón a través del orificio de conexión con aire comprimido.

Para proteger el pistón, coloque una placa protectora (por ejemplo, madera dura o fieltro duro) en el hueco de la pinza.

No agarre el pistón con los dedos, ¡peligro de atrapamiento!



Presione la manga de polvo (1).



Retire con cuidado el anillo de sellado (1) herramienta especial 00 9 316 .

Limpie los orificios del cilindro y las piezas con alcohol y seque con aire comprimido.

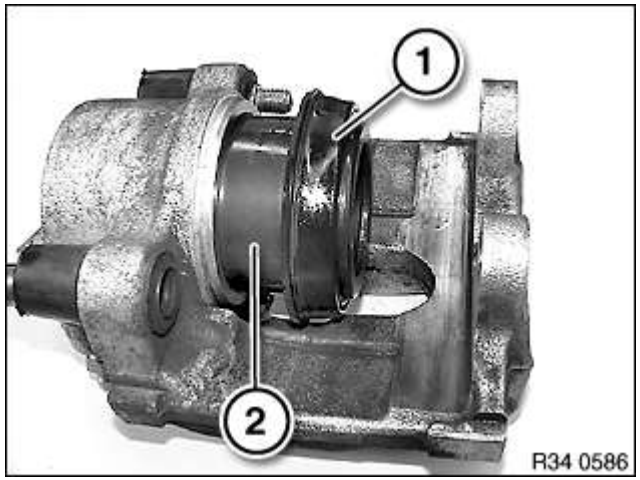
Inspeccione minuciosamente el orificio del cilindro, el pistón y las superficies de las bridas. El mecanizado de cilindros y pistones no está permitido.

Instalar un nuevo sello.

Instalación:

Aplique una capa ligera de pasta de cilindro de freno Ate en el orificio del cilindro, pistón y sello,

consulte los Fluidos Operativos del Servicio BMW.



Coloque el manguito antipolvo (1) en la ranura anular del pistón (2).

Presione el pistón en el orificio del cilindro.

¡Importante!

No tuerza el pistón del freno.

Presione uniformemente la manga de polvo (1) sobre la carcasa de la pinza de freno tanto como sea posible.

Instalación:

El área entre el manguito antipolvo y la carcasa de la pinza de freno debe mantenerse seca. No debe entrar en contacto con la pasta del cilindro de freno Ate o el líquido de frenos para asegurarse de que la manga del polvo esté perfectamente asentada.

Revisión de la pinza de freno trasera izquierda o derecha (Brembo) (pinza de freno retirada)



¡Advertencia!

En el siguiente paso de trabajo, se producen grandes fuerzas en el pistón de la pinza de freno (hasta más de

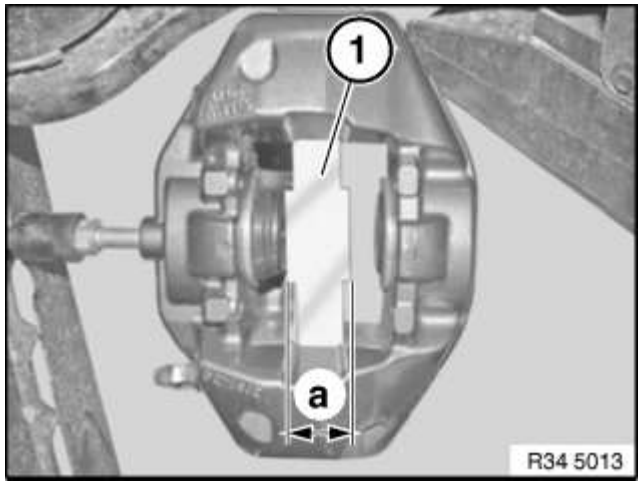
2800 N).

¡Peligro de lesiones!

Nota:

Use el kit de reparación

consulte el servicio de piezas de BMW.



¡Importante!

Bajo ninguna circunstancia, presione completamente el pistón del freno.

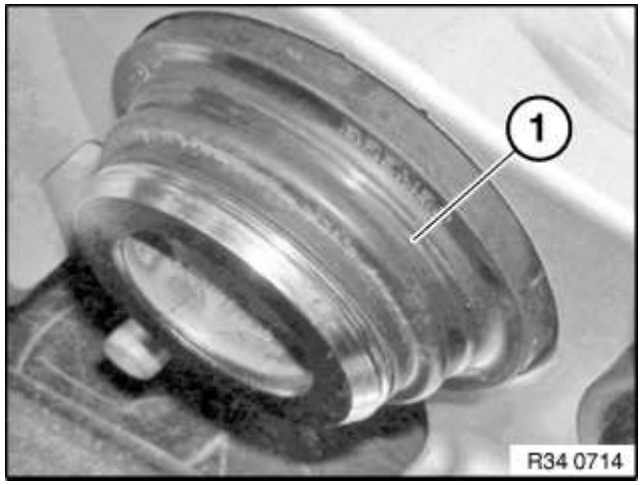
Para proteger los pistones, coloque una placa protectora (1) (por ejemplo, madera dura o fieltro duro) en el hueco de la pinza.

a = min. 35 mm

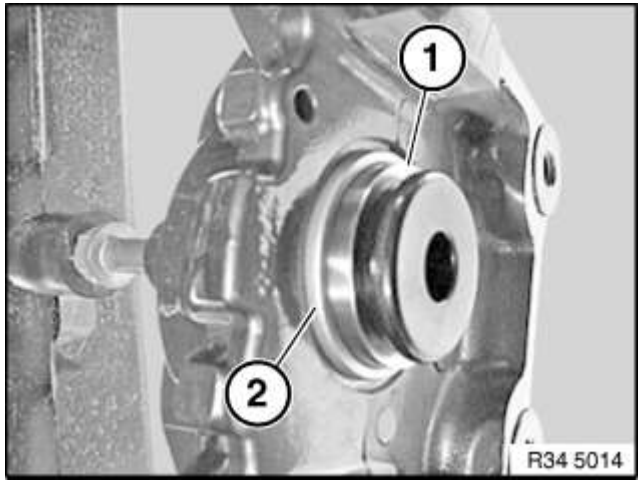
No agarre el pistón con los dedos, ¡peligro de atrapamiento!

Con cuidado, haga salir el pistón a través del orificio de conexión de la manguera de freno con aire comprimido. *Instalación:*

No atasque el pistón al presionar.



Presione la manga de polvo (1).



¡Importante!

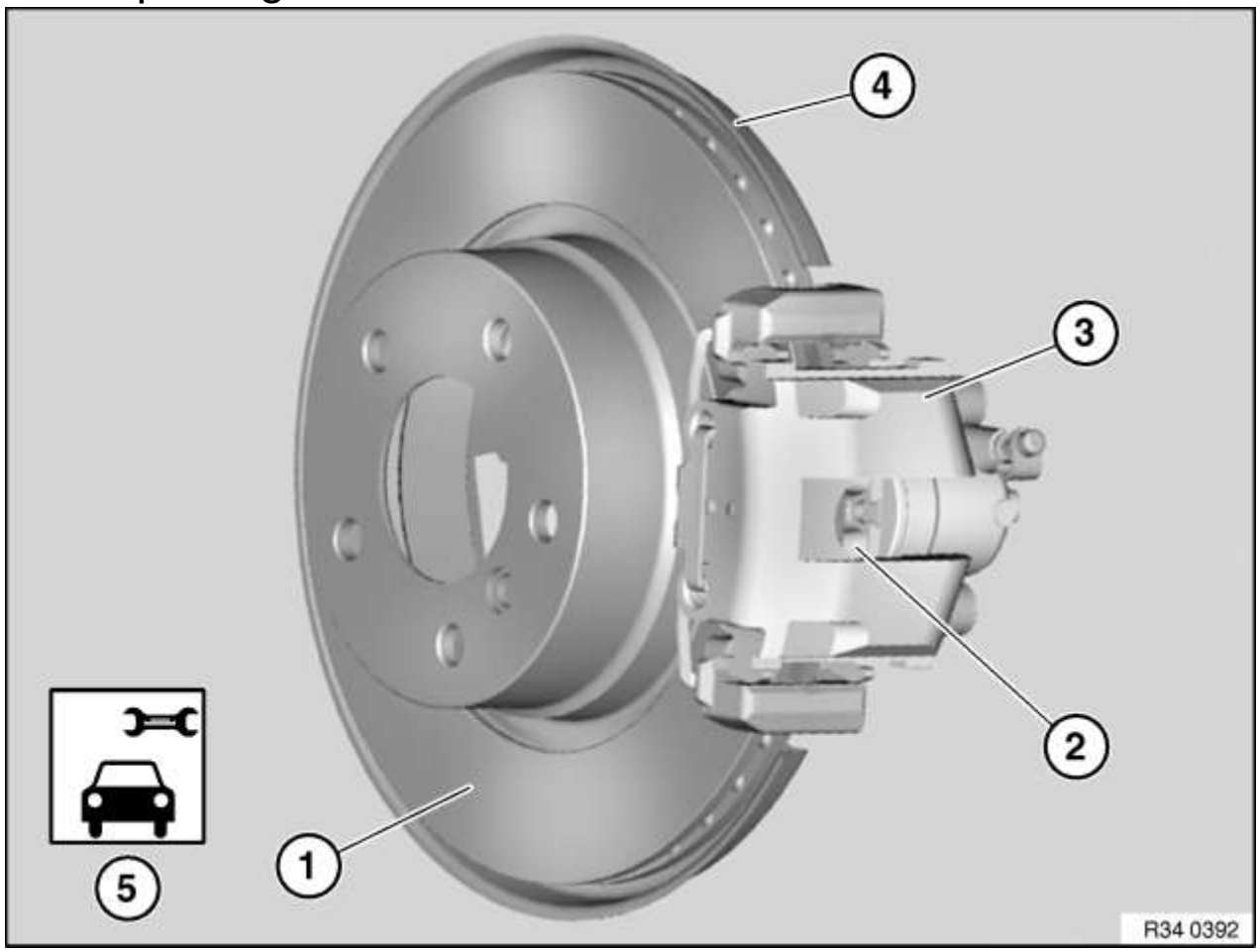
El mecanizado de cilindros y pistones no está permitido.

Instalación:

El manguito de polvo debe estar correctamente asentado en la ranura (1) del pistón y la ranura (2) de la pinza del freno.

El área entre el manguito antipolvo y la carcasa de la pinza de freno debe mantenerse seca. No debe entrar en contacto con la pasta del cilindro de freno Ate o el líquido de frenos para asegurarse de que la manga del polvo esté perfectamente asentada.

Descripción general del freno trasero



1 Disco del freno

2 Pastilla de freno

4 Placa de protección de freno

5 Comprobación del grosor de la pastilla de freno

3 Pinza de freno

Enlaces patrocinados

Precisión: girar ambos discos de freno traseros en ambos lados



¡Atención!

Siempre gire con precisión ambos lados de ambos discos de freno en un eje.

Observe Max. dimensión de mecanizado por lado del anillo de fricción

Grosor mínimo del disco de freno (MIN TH)

¡Los discos de freno de los modelos M (discos de freno compuestos) **no** deben mecanizarse!

Solo se puede utilizar un conjunto de pastillas de freno en los discos de freno que se han torneado al torno al grosor mínimo (MIN TH) .



Torno de disco de freno móvil:

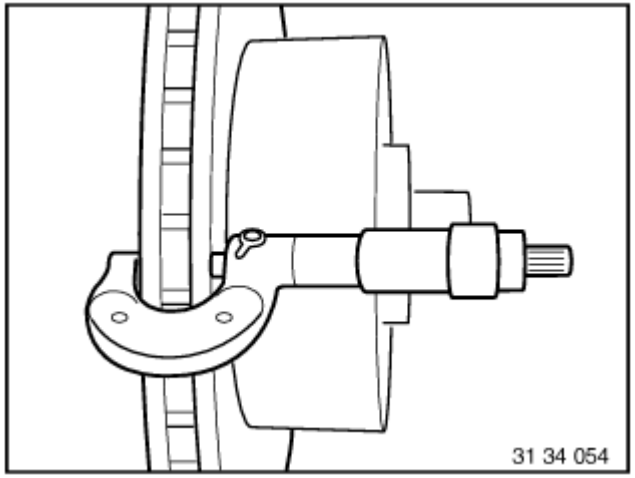
¡Atención!

¡Solo se pueden usar los discos de freno aprobados por BMW !

En el caso de los discos de freno móviles, la pinza de freno y la placa de anclaje del freno deben retirarse.

Los discos de freno permanecen en el vehículo.

Consulte las instrucciones de funcionamiento del fabricante del equipo para conocer el procedimiento exacto.



Después de rectificar finamente los discos de freno, mida la diferencia de grosor dentro de las superficies de frenado en 8 puntos con un calibre de calibre

Extracción e instalación o sustitución de pastillas de freno en ambos frenos de disco traseros (pinza flotante Teves)



Herramientas especiales requeridas:

34 1 050

34 1 280



¡Atención!

Sensor de desgaste de la pastilla de freno: después de quitarlo debe ser reemplazado (el sensor de desgaste de la pastilla de freno pierde su capacidad de retención en la plataforma de corte).

Pasadores de retención y muelle de expansión: para vehículos de más de 48 meses, se recomienda reemplazar el muelle de retención.

Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno, sino más bien limpie con el limpiador de frenos BMW TI. número 83 19 2 154 780 y aplique una fina capa de pasta de rotura BMW TI. número 83 19 2 158 851 (3 gr) o 83 19 2 158 852 (100 gr).

¡Extienda la pasta de la pastilla de freno sobre las superficies marcadas con un cepillo!

¡Tenga en cuenta la pauta para aplicar la pasta de la pastilla de freno sobre las pastillas de freno y la placa de anclaje del freno !



¡Atención!

Solo versión europea.

Pastillas de freno deportivo para M3:

Debido a la mayor tensión en los discos de freno, recomendamos que también reemplace los discos de freno cuando coloque un nuevo juego de pastillas de freno.

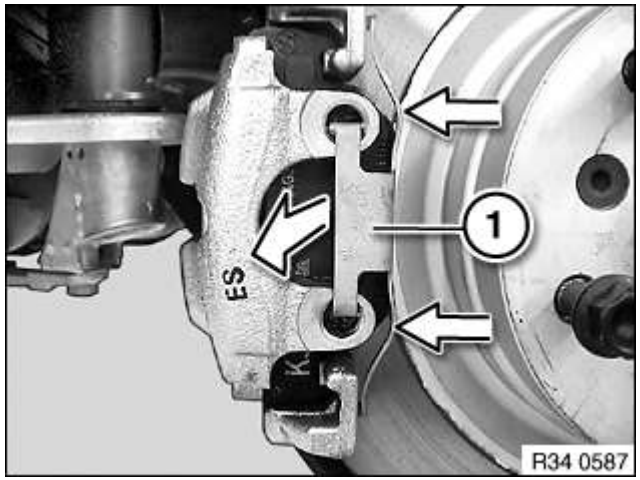
Es absolutamente esencial cambiar los discos de freno si están rotos ≥ 13 mm incluso antes de que se use la pastilla de freno



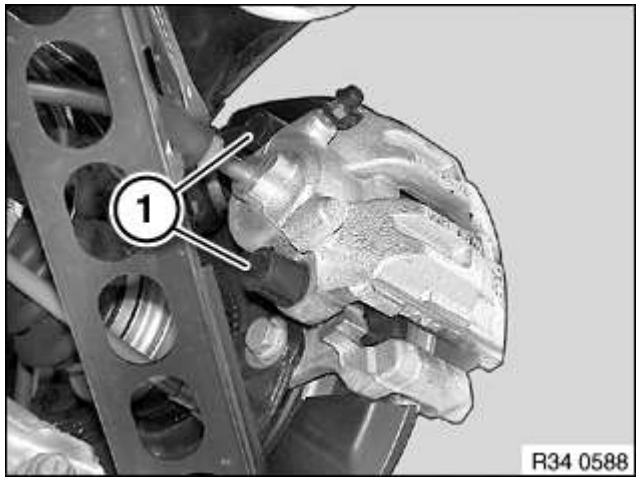
Tareas preliminares necesarias:

Retire las ruedas .

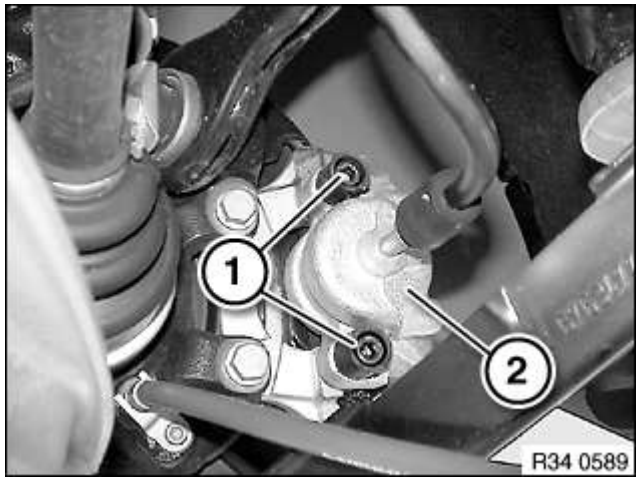
Retire el sensor de desgaste de la pastilla



Levante el resorte de retención (1).



Retire el tapón de la cubierta (1).



¡Atención!

Ate la pinza del freno hacia atrás y no permita que cuelgue de la manguera del freno.

Desatornille los pernos de guía (1).

Retire la pinza de freno (2) tirando hacia adelante.

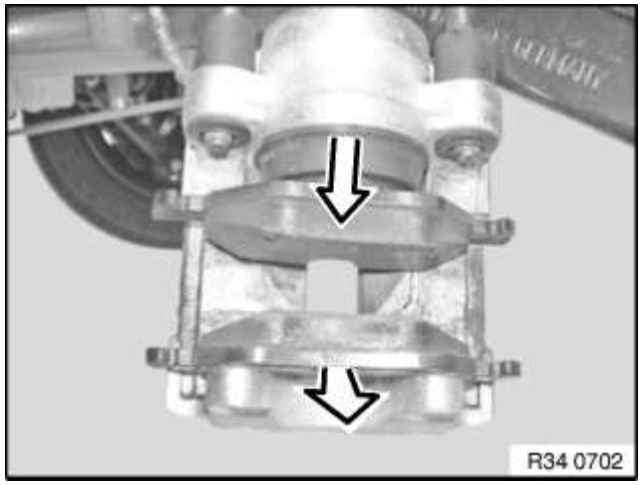
Nota de instalación:

Par de apriete 34 21 4AZ .

Limpie los tornillos de guía solamente; no engrases

Ver los hilos.

Reemplace todos los tornillos de guía que no están en perfectas condiciones.



Retire la almohadilla de freno externa.

La almohadilla de freno interior se encuentra con su resorte en el pistón.

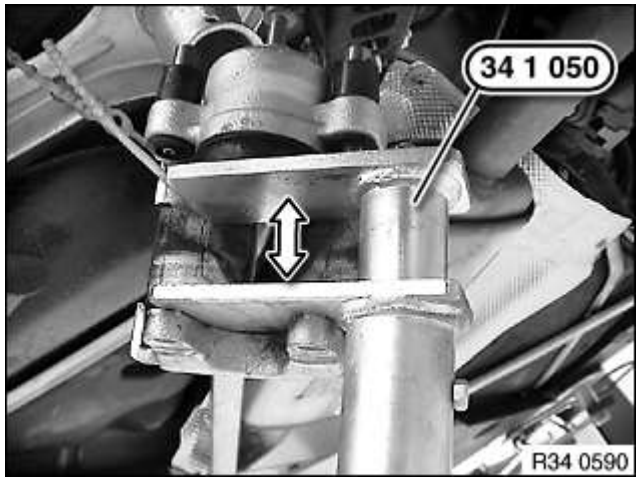
¡Atención!

Marque las pastillas de freno gastadas.

En caso de desgaste de las pastillas de freno de una sola cara, no cambie las pastillas de freno.

Limpie las pastillas de freno.

No engrase la parte posterior de la manga de las pastillas de freno.

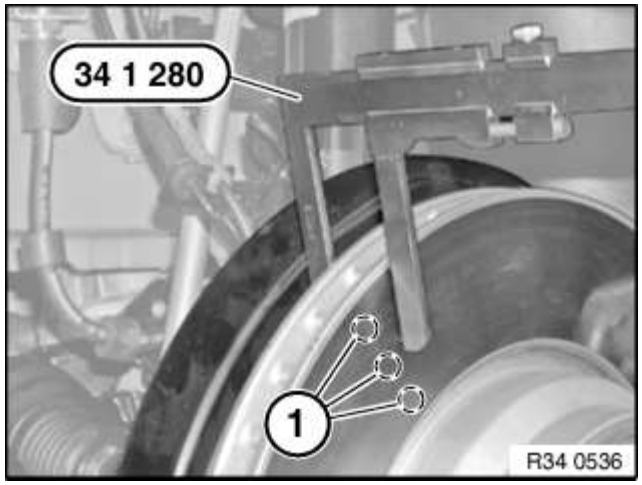


¡Atención!

Al presionar el pistón, observe el nivel del líquido de frenos en el tanque de expansión.

El derrame de líquido de frenos dañará la pintura.

Voltee el pistón completamente con la herramienta especial 34 1 050 .



Verifique el espesor mínimo del disco de freno:

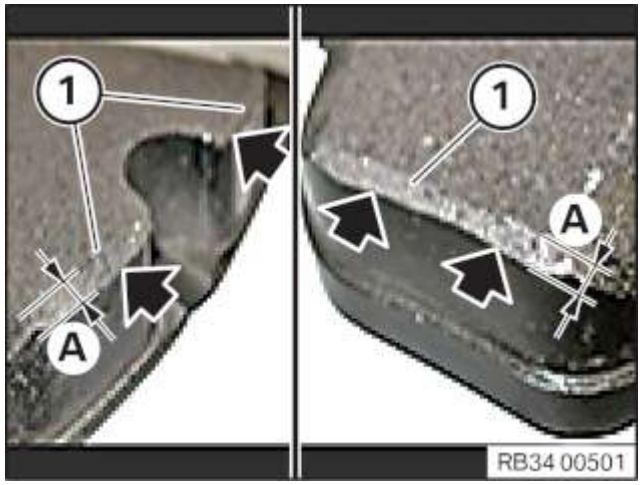
Coloque la herramienta especial 34 1 280 en tres puntos de medición en el área (1) y mida.

Compare el resultado de medición y el valor más bajo con el valor de consigna .



¡Atención!

Las pastillas de freno nuevas solo se pueden instalar si el grosor del disco de freno es mayor que el espesor mínimo del disco de freno .

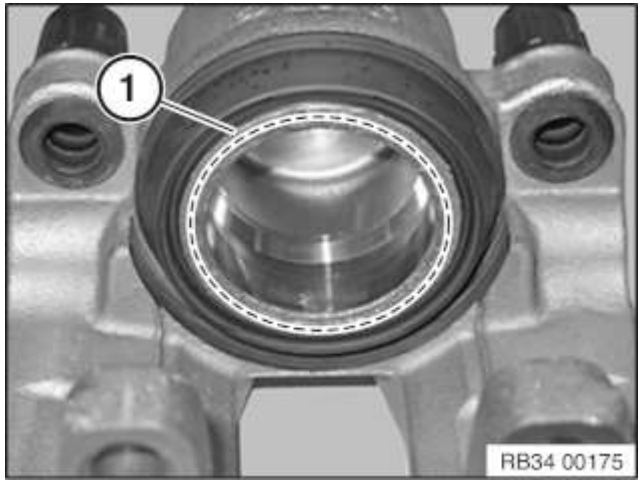


¡Atención!

Si se montan pastillas de freno nuevas en un disco de freno, se debe observar lo siguiente:

Bisele los bordes en el área (1) levemente (la dimensión A no debe exceder el máximo de 1 mm).

Estos procedimientos aplican para todos los siguientes sistemas de frenos descritos.

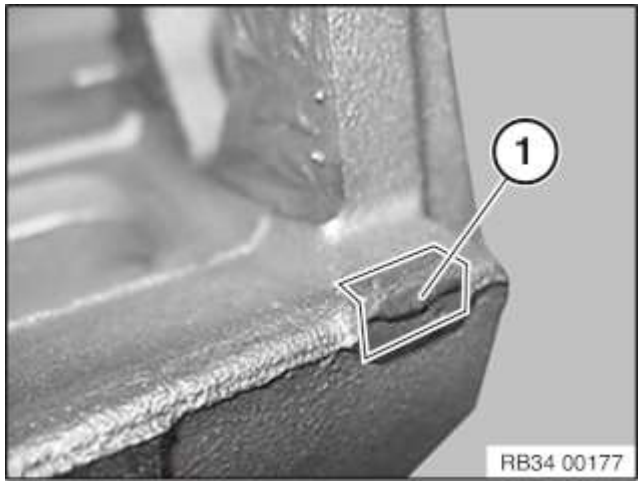


Verifique que no haya daños en el maletero y renueve si es necesario.

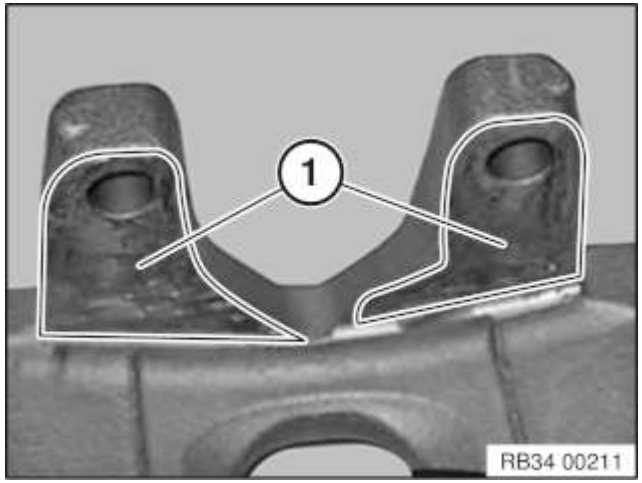
Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.

¡Atención!

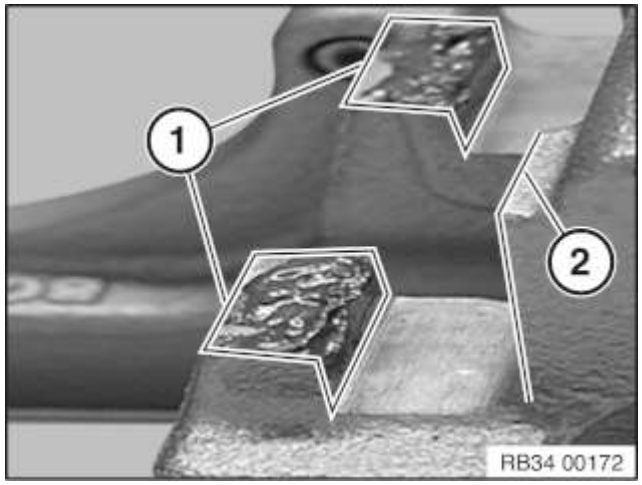
La bota de polvo no debe entrar en contacto con la pasta de la pastilla de freno, ya que puede hacer que la bota de polvo se hinche.



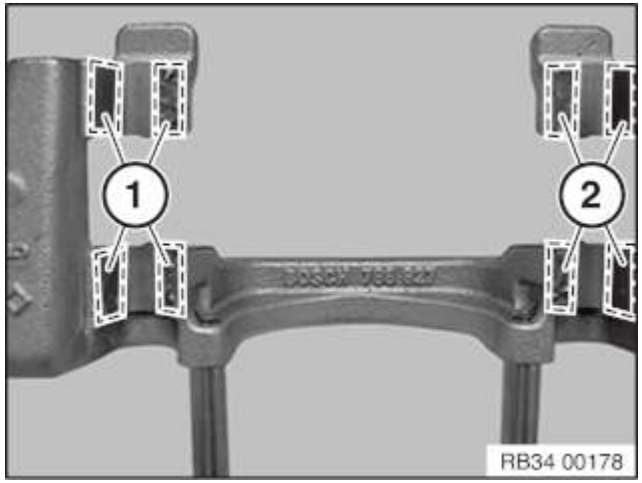
Limpie las superficies de contacto (1) de los cabezales T / alojamiento de la pinza de freno con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.



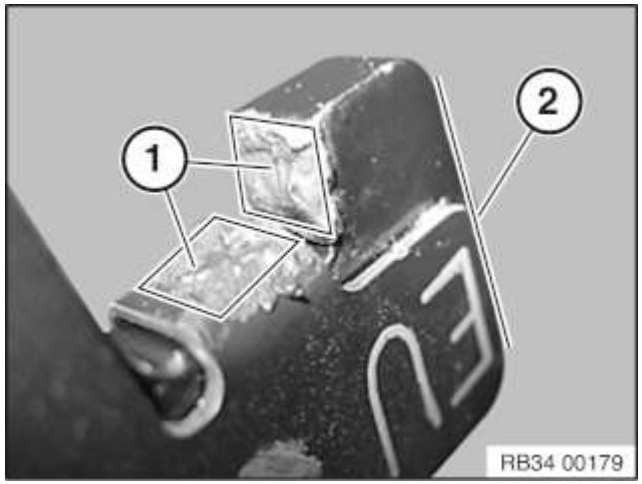
Limpie la superficie de contacto (1) de la pinza de freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



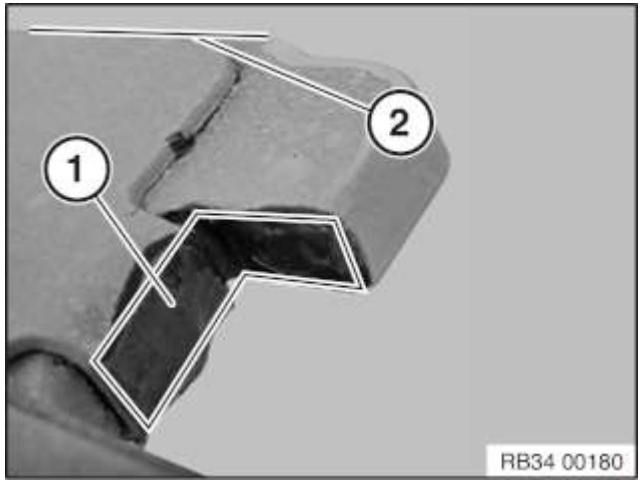
Para no dañar el recubrimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1) para las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (1 y 2) de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie las superficies de guía (1 y 2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Cubra ligeramente la cabeza en T de la pastilla de freno interior con pasta para pastillas de freno en el área (1 y 2).



Cubra ligeramente la cabeza en T de la pastilla de freno exterior con pasta para pastillas de freno en el área (1 y 2).

Nota:

Después de completar el trabajo de reparación:

Pise a fondo el pedal de freno varias veces para que las pastillas de freno entren en contacto con los discos de freno.

Al instalar nuevas pastillas de freno en los ejes delantero y trasero, el nivel del líquido de frenos debe elevarse a la marca "MAX".

Lea y cumpla con las notas sobre el frenado en discos de freno / pastillas de freno nuevos .

Al cambiar las pastillas de freno, reinicie la pantalla CBS de acuerdo con las especificaciones de fábrica.

Extracción e instalación o sustitución de la pinza de freno trasera izquierda o derecha (Teves)



¡Importante!

El sensor de desgaste de las pastillas de freno debe reemplazarse una vez que se haya retirado (el sensor de desgaste de las pastillas de freno pierde su capacidad de retención en la pastilla de freno).

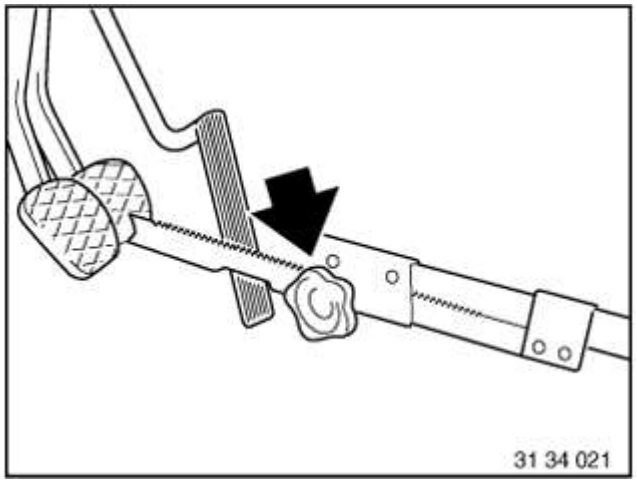


Tareas preliminares necesarias:

Retire la rueda

Lea y cumpla con la Información general .

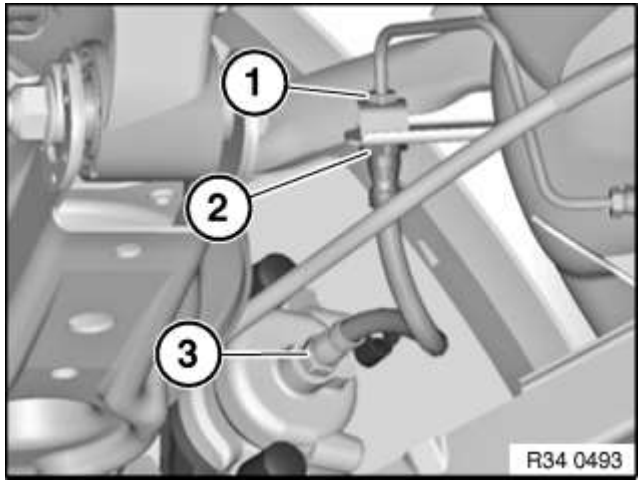
Después de completar el trabajo: purgar el sistema de frenos .



Presione el pedal del freno hacia abajo y asegúrelo con el soporte del pedal. *Nota:*

El soporte del pedal solo se puede soltar cuando se vuelvan a conectar las líneas de freno.

Esto evita que salga líquido de frenos del tanque de expansión y que el aire ingrese al sistema cuando se abren las líneas de los frenos.



¡Importante!

Sujetar la manguera del freno en la cabeza cuadrada (2) de modo que la pieza de conexión no pueda girar en el soporte de retención.

Desconecte la manguera de freno de la línea de freno (1).

Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 1AZ .

Separe la manguera de freno de la pinza de freno (3).

Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 3AZ .

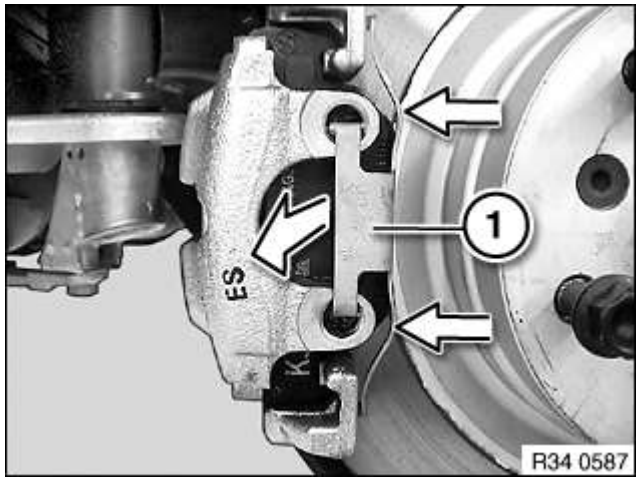
¡Importante!

Nunca tuerza la manguera de freno cuando la instale y evite todo contacto con las partes unidas rígidamente al cuerpo.

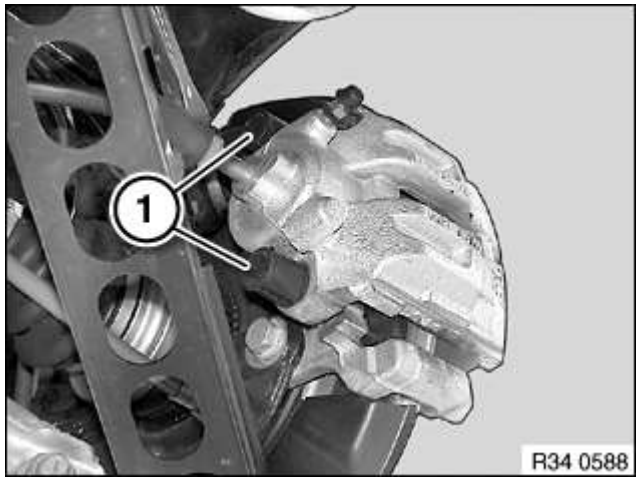
Nota:

Primero apriete la manguera de freno en la pinza de freno.

Inserte la manguera de freno en el soporte y atornille en la tubería de freno.



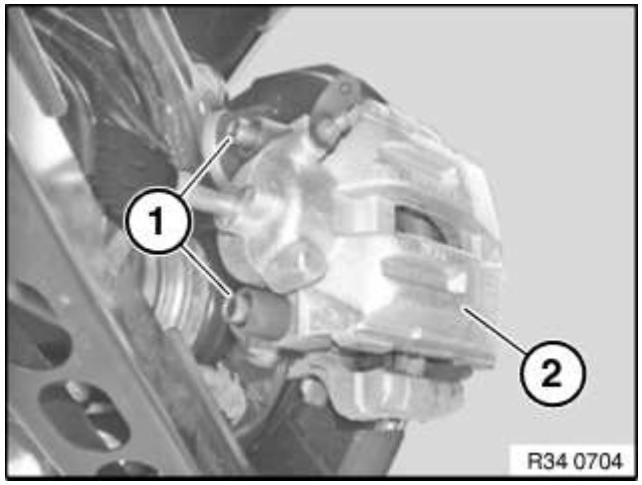
Levante el resorte de retención (1).



Retire el tapón de la cubierta (1).

Tire del sensor de desgaste de la pastilla de freno fuera de la pastilla de freno (solo en el lado derecho).

Si es necesario, reemplace el sensor de desgaste de la pastilla de freno.



Desatornille los pernos de guía (1).

Retire la pinza de freno (2) tirando hacia adelante.

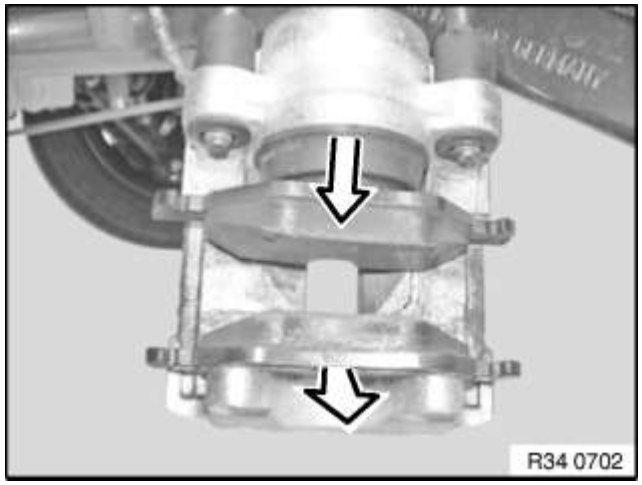
Nota de instalación:

Par de apriete 34 21 4AZ .

Limpie los tornillos de guía solamente; no engrases

Ver los hilos.

Reemplace todos los tornillos de guía que no están en perfectas condiciones.



¡Importante!

Marque las pastillas de freno gastadas.

En caso de desgaste de las pastillas de freno de una sola cara, no cambie las pastillas de freno.

Retire la almohadilla de freno externa.

La almohadilla de freno interior se encuentra con su resorte en el pistón.

Limpie las pastillas de freno.

No engrase la parte posterior de la manga de las pastillas de freno.

Extracción e instalación / renovación de ambos discos de freno

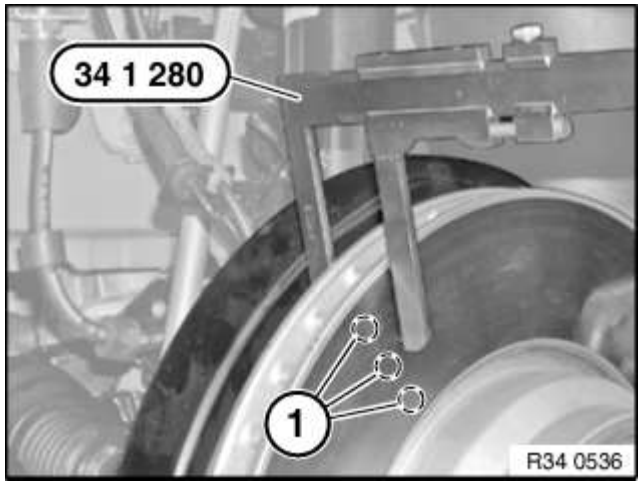
Herramientas especiales requeridas:

34 1 280

Tareas preliminares necesarias:

Retire las ruedas .

Retire y limpie las pastillas de freno



Verifique el espesor mínimo del disco de freno:

Coloque la herramienta especial 34 1 280 en tres puntos de medición en el área (1) y mida.

Compare el resultado de medición y el valor más bajo con el valor de consigna .

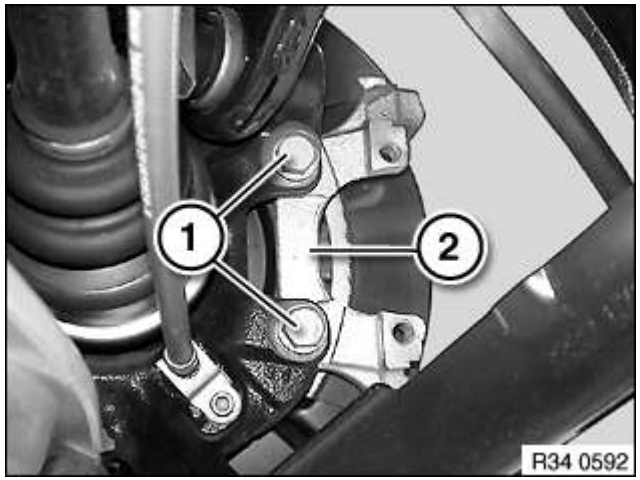
Si se reemplazan los discos de freno, también debe colocar nuevas pastillas de freno.

Siempre reemplace los discos de freno por pares.



¡Importante!

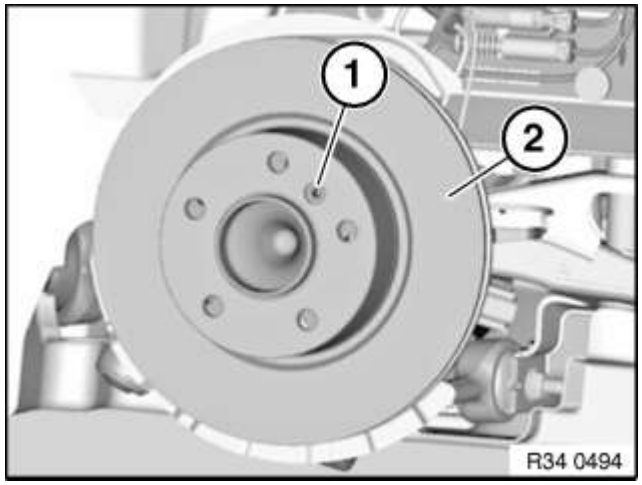
Las pastillas de freno nuevas solo pueden instalarse si el grosor del disco de freno es mayor que el espesor mínimo del disco de freno (MIN TH).



Suelte los pernos (1) y separe la placa de anclaje del freno. *Nota de instalación:*

Reemplace los tornillos.

Par de apriete 34 21 2AZ .



¡Importante!

Para soltar el disco de freno: ¡Bajo ninguna circunstancia golpee el anillo de fricción con un martillo o similar!

Si es necesario, toque suavemente la base de la cámara del disco de freno con un mazo de goma.

Limpie la superficie de contacto del disco de freno en el cubo de la rueda a fondo y elimine los rastros de corrosión.

¡La falta de uniformidad en la superficie de contacto puede provocar la distorsión del disco de freno!

Suelte el tornillo (1) y retire el disco de freno (2). *Nota de instalación:*

Reemplace el tornillo.

Par de apriete 34 21 1AZ .

Después de la instalación:

Ajuste del freno de estacionamiento

Lea y cumpla con las notas sobre el frenado en discos de freno / pastillas de freno nuevos .

Extracción e instalación / reemplazo de ambos discos de freno traseros (Brembo)

Herramientas especiales requeridas:

34 1 280

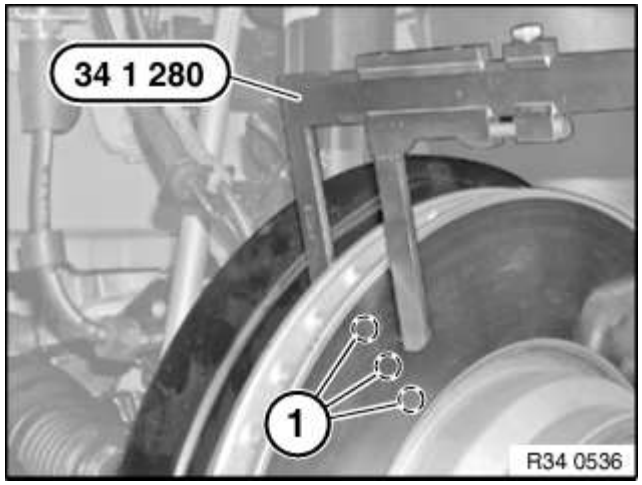
Tareas preliminares necesarias:

Retire las ruedas .

Después de completar el trabajo:

Ajuste del freno de estacionamiento

Lea y cumpla con las notas sobre el frenado en discos de freno / pastillas de freno nuevos .



Verifique el espesor mínimo del disco de freno:

Coloque la herramienta especial 34 1 280 en tres puntos de medición en el área (1) y mida.

Compare el resultado de la medición y el valor más bajo con el valor del punto de ajuste .

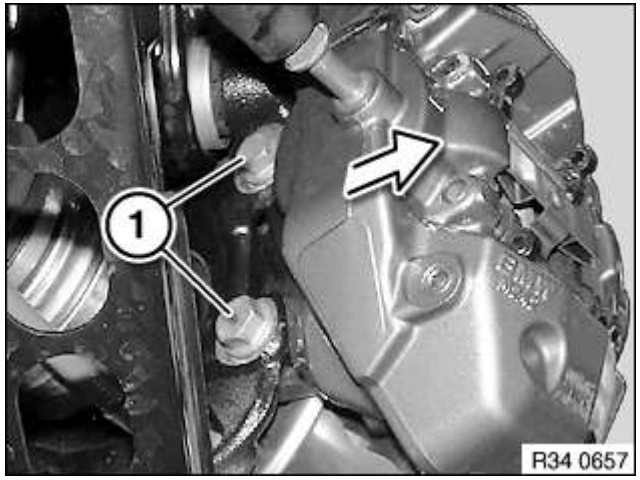
Si se reemplazan los discos de freno, también debe colocar nuevas pastillas de freno.

Siempre reemplace los discos de freno por pares.



¡Importante!

Las pastillas de freno nuevas solo pueden instalarse si el grosor del disco de freno es mayor que el espesor mínimo del disco de freno (MIN TH).



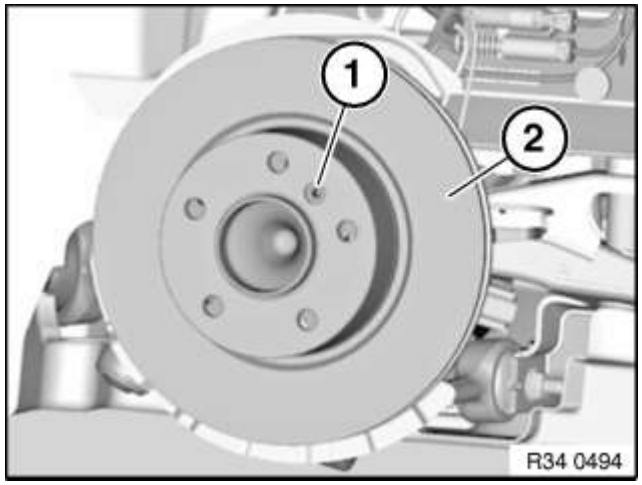
Suelte los pernos (1) y saque la pinza del freno hacia adelante. **¡Importante!**

Ate la pinza de freno hacia atrás y no permita que cuelgue de la manguera de freno.

Instalación:

Reemplace los tornillos.

Par de apriete 34 21 2AZ .



¡Importante!

Para soltar el disco de freno: ¡Bajo ninguna circunstancia golpee el anillo de fricción con un martillo o similar!

Si es necesario, toque suavemente la base de la cámara del disco de freno con un mazo de goma.

Limpie la superficie de contacto del disco de freno en el cubo de la rueda a fondo y elimine los rastros de corrosión.

¡La falta de uniformidad en la superficie de contacto puede provocar la distorsión del disco de freno!

Suelte el tornillo (1) y retire el disco de freno (2). *Instalación:*

Reemplace el tornillo.

Par de apriete 34 21 1AZ .

Extracción e instalación / reemplazo de pastillas de freno en ambos frenos de disco traseros (Brembo)



Herramientas especiales requeridas:

34 1 000

34 1 050

34 1 280



¡Atención!

Sensor de desgaste de la pastilla de freno: después de quitarlo debe ser reemplazado (el sensor de desgaste de la pastilla de freno pierde su capacidad de retención en la plataforma de corte).

Pasadores de retención y muelle de expansión: para vehículos de más de 48 meses, se recomienda reemplazar el muelle de retención.

Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía de las pastillas de freno del soporte de montaje de la pinza de freno, sino más bien limpie con el limpiador de frenos BMW TI. número 83 19 2 154 780 y aplique una fina capa de pasta de rotura BMW TI. número 83 19 2 158 851 (3 gr) o 83 19 2 158 852 (100 gr).

¡Extienda la pasta de la pastilla de freno sobre las superficies marcadas con un cepillo!

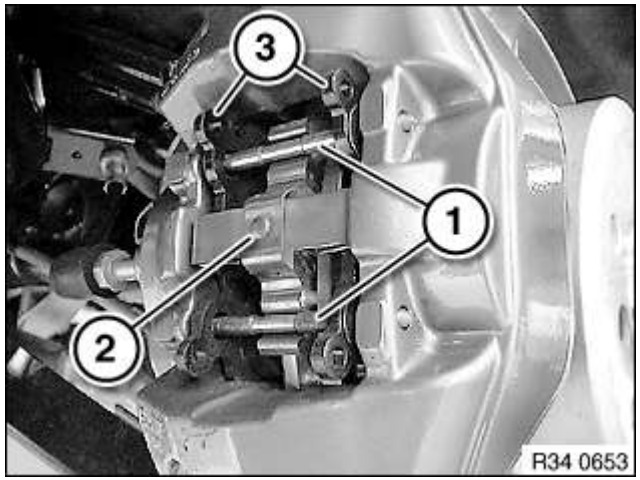
¡Observe la regulación al aplicar pasta de pastillas de freno a pastillas de freno y placas de anclaje de freno !



Tareas preliminares necesarias:

Retire las ruedas .

Retire el sensor de desgaste de la pastilla



Retire los pasadores de retención (1).

Retire el resorte expansible (2).

Saque las pastillas de freno (3) con la herramienta especial 34 1 000 .

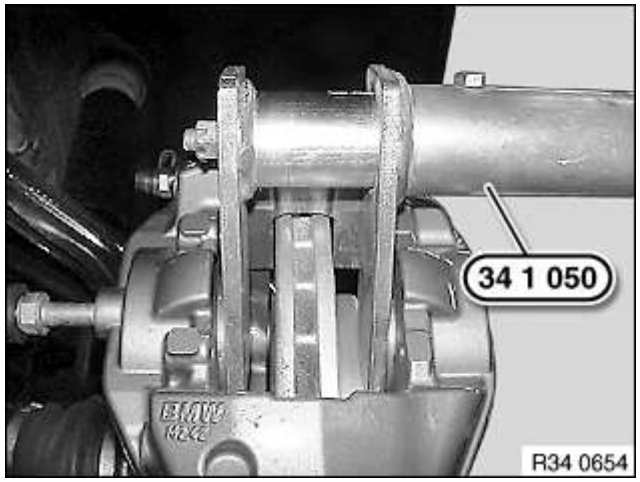
¡Atención!

Marque las pastillas de freno gastadas.

En caso de desgaste de las pastillas de freno de una sola cara, no cambie las pastillas de freno.

Limpie las pastillas de freno.

No engrase la parte posterior de la manga de las pastillas de freno.

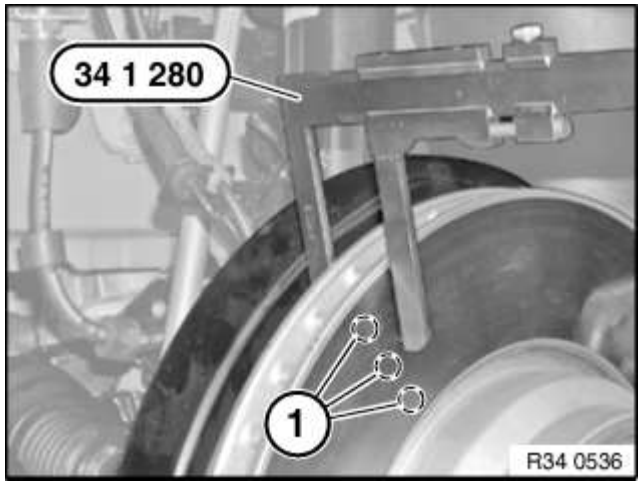


¡Atención!

Al presionar el pistón, observe el nivel del líquido de frenos en el tanque de expansión.

El derrame de líquido de frenos dañará la pintura.

Voltee el pistón completamente con la herramienta especial 34 1 050 .



Verifique el espesor mínimo del disco de freno:

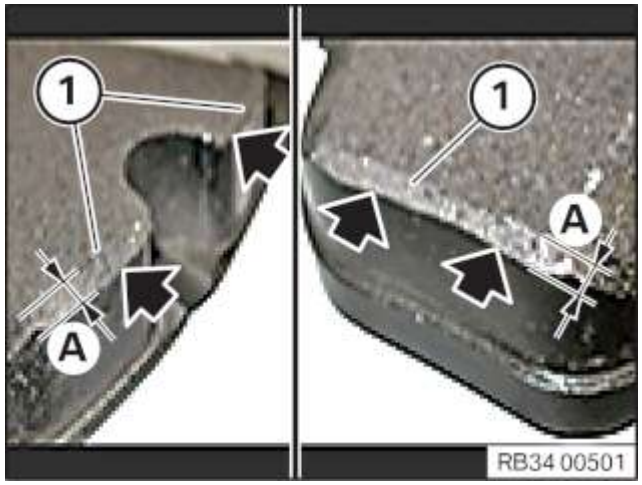
Coloque la herramienta especial 34 1 280 en tres puntos de medición en el área (1) y mida.

Compare el resultado de medición y el valor más bajo con el valor de consigna .



¡Atención!

Las pastillas de freno nuevas solo se pueden instalar si el grosor del disco de freno es mayor que el espesor mínimo del disco de freno .

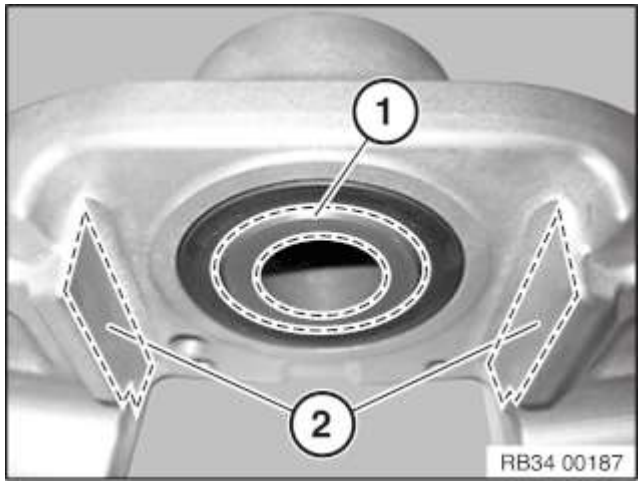


¡Atención!

Si se montan pastillas de freno nuevas en un disco de freno, se debe observar lo siguiente:

Bisele los bordes en el área (1) levemente (la dimensión A no debe exceder el máximo de 1 mm).

Estos procedimientos aplican para todos los siguientes sistemas de frenos descritos.

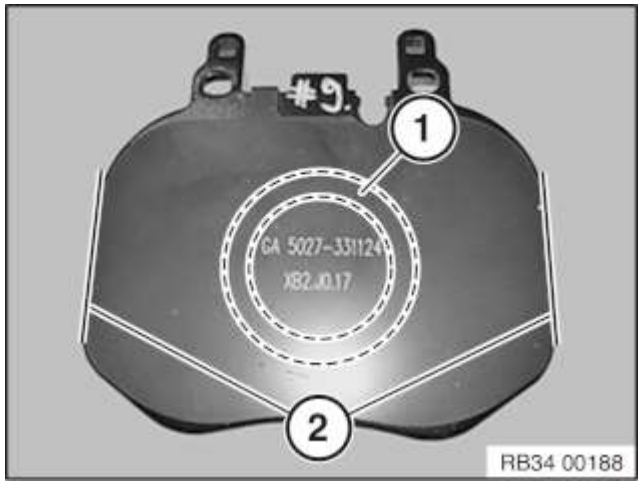


Verifique que no haya daños en el maletero y renueve si es necesario.

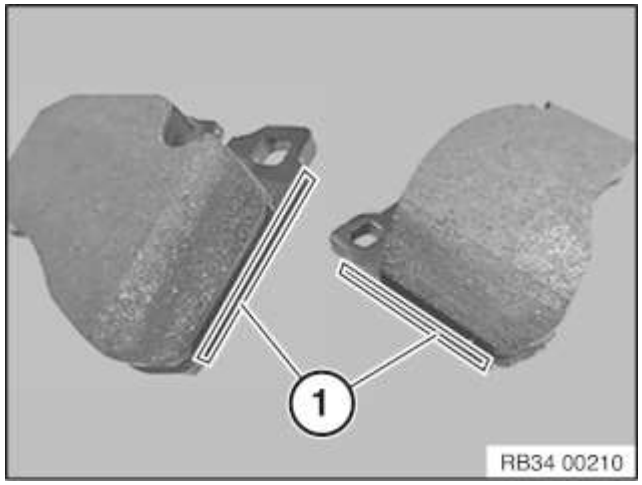
Limpie la superficie de contacto (1) del pistón del freno con el limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta para pastillas de freno.

Para no dañar el revestimiento de la superficie, si es posible, no limpie mecánicamente las superficies de guía (2) para las pastillas de freno en el soporte de montaje de la pinza de freno. Limpie la superficie de guía (2) con limpiador de frenos y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.

Limpie las superficies de guía interna y externa (2) y aplique una fina capa de pasta de pastillas de freno.



Cubra ligeramente ambos lados de la superficie de contacto en el área (1 y 2) con pasta para pastillas de freno.



Cubra ligeramente la superficie de contacto de la pastilla de freno en ambos lados en el área (1) con pasta para pastillas de freno.

Nota:

Después de completar el trabajo:

Pise a fondo el pedal de freno varias veces para que las pastillas de freno entren en contacto con los discos de freno.

Al instalar nuevas pastillas de freno en los ejes delantero y trasero, el nivel del líquido de frenos debe elevarse hasta la marca "máxima".

Lea y cumpla con las notas sobre el frenado en discos de freno / pastillas de freno nuevos .

Al cambiar las pastillas de freno, reinicie la pantalla CBS de acuerdo con las especificaciones de fábrica.

Extracción e instalación / reemplazo de la pinza de freno trasera izquierda o derecha (Brembo)

¡Importante!

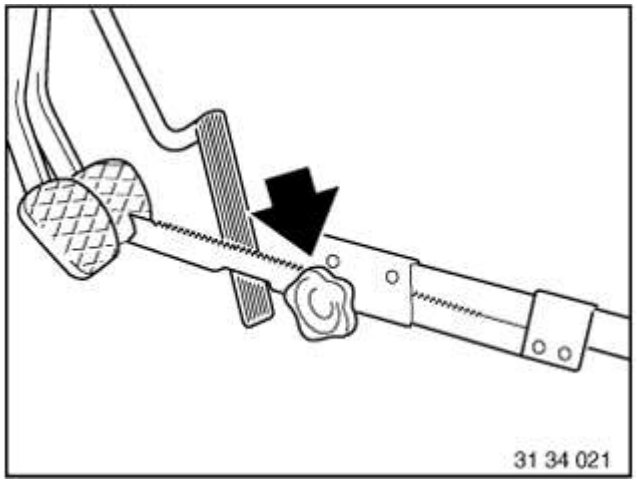
El sensor de desgaste de las pastillas de freno debe reemplazarse una vez que se haya retirado (el sensor de desgaste de las pastillas de freno pierde su capacidad de retención en la pastilla de freno).

Tareas preliminares necesarias:

Retire la rueda

Lea y cumpla con la Información general .

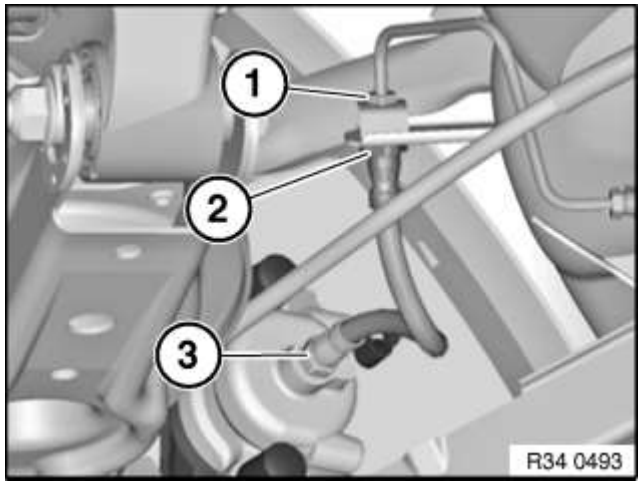
Después de completar el trabajo: purgar el sistema de frenos .



Presione el pedal del freno hacia abajo y asegúrelo con el soporte del pedal. *Nota:*

El soporte del pedal solo se puede soltar cuando se vuelvan a conectar las líneas de freno.

Esto evita que salga líquido de frenos del tanque de expansión y que el aire ingrese al sistema cuando se abren las líneas de los frenos.



¡Importante!

Sujetar la manguera del freno en la cabeza cuadrada (2) de modo que la pieza de conexión no pueda girar en el soporte de retención.

Desconecte la manguera de freno de la línea de freno (1).

Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 1AZ .

Separe la manguera de freno de la pinza de freno (3).

Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 3AZ .

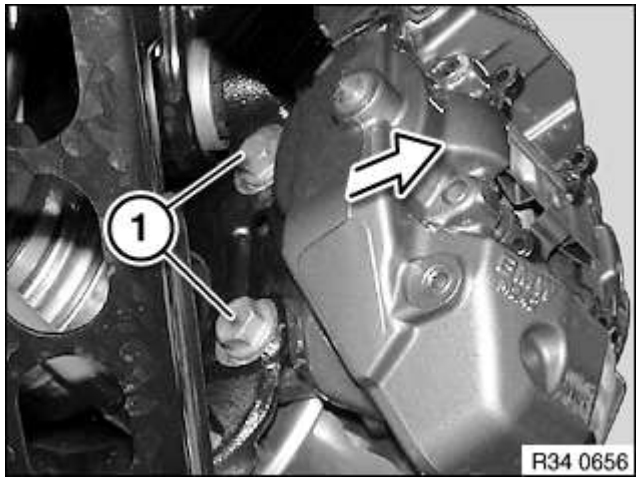
¡Importante!

Nunca tuerza la manguera de freno cuando la instale y evite todo contacto con las partes unidas rígidamente al cuerpo.

Nota:

Primero apriete la manguera de freno en la pinza de freno.

Inserte la manguera de freno en el soporte y atornille en la tubería de freno.



Suelte los tornillos (1).

Retire la pinza de freno (2) tirando hacia adelante.

Nota de instalación:

Par de apriete 34 21 2AZ .

Reemplazo:

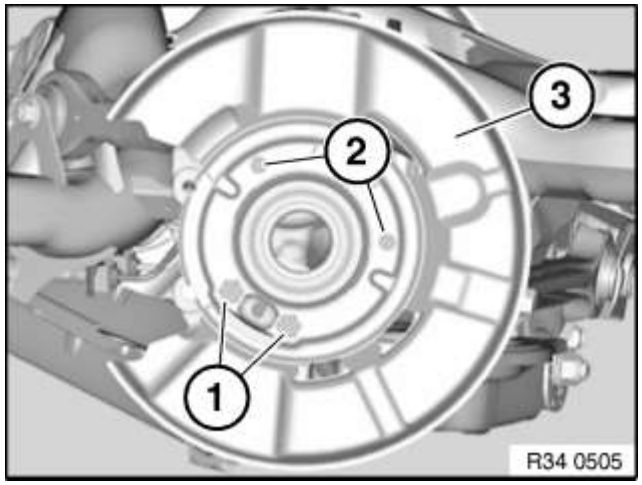
Retire las pastillas de freno

Sustitución del portabrocas trasero izquierdo (o derecho)

Tareas preliminares necesarias:

Retire el bloqueo del expansor

Retire el cubo de la rueda



Suelte los tornillos (1).

Instalación:

Par de apriete 34 21 3AZ .

Suelte los tornillos (2) y retire el portabrocas (3).

Instalación:

Par de apriete 34 21 3AZ .

Extracción e instalación / sustitución del cilindro de freno maestro para DSC

Herramientas especiales requeridas:

32 1 270

Trabajo preliminar necesario:

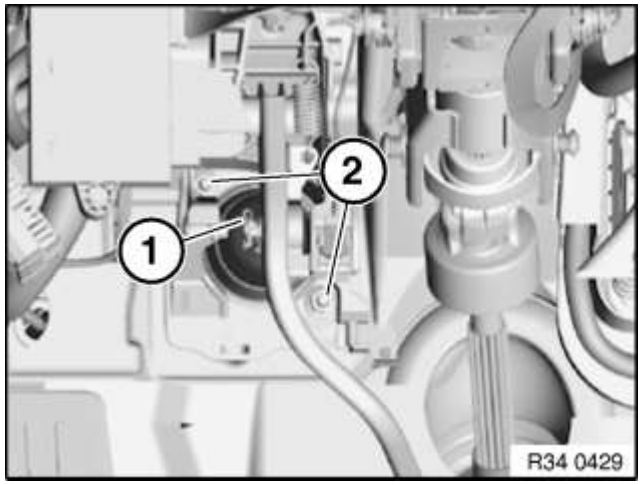
Retire el tanque de expansión .

Retire el tapizado del espacio para los pies .

Lea y cumpla con la Información general .

¡Importante!

Antes de comenzar a trabajar, presione completamente el pedal del freno varias veces para reducir la presión de vacío en el servo del freno.



¡Importante!

¡El servo del freno debe aflojarse para que el cilindro maestro del freno pueda desmontarse e instalarse sin inclinarse!

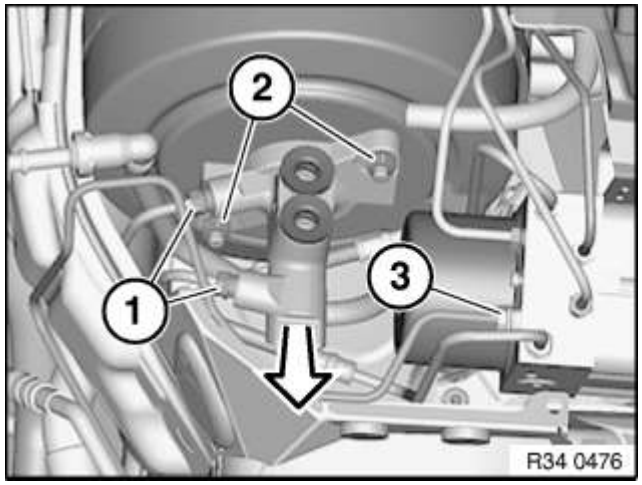
Retire el clip de retención (1) y desenganche y saque el pasador de seguridad.

Afloje las nueces (2).

Nota de instalación:

Reemplace las tuercas autoblocantes.

Par de apriete 35 11 1AZ .



¡Importante!

No doble las líneas de freno.

Desate las líneas de freno (1).

Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 1AZ .

Cierre las líneas de freno y el cilindro maestro del freno con los tapones de cierre 32 1 270 .

Si es necesario, separe la línea (3) de la unidad hidráulica y presione ligeramente hacia abajo.

Nota de instalación:

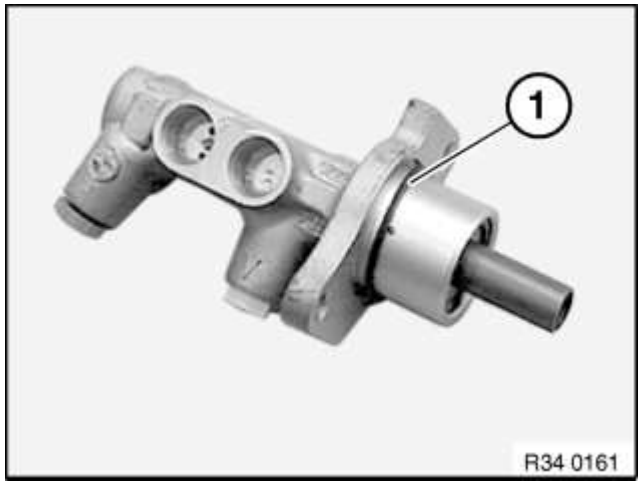
Par de apriete 34 32 1AZ .

Suelte las tuercas (2) y avance el cilindro maestro del freno fuera del servofreno.

Nota de instalación:

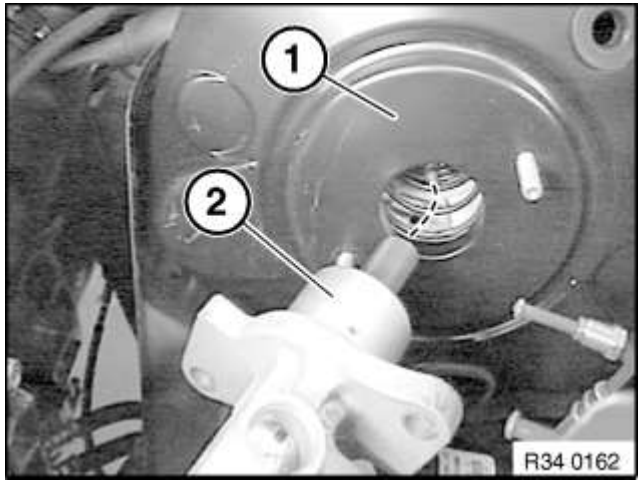
Reemplace las tuercas autoblocantes.

Par de apriete 34 31 1AZ .



Nota de instalación:

Reemplace el anillo de sellado

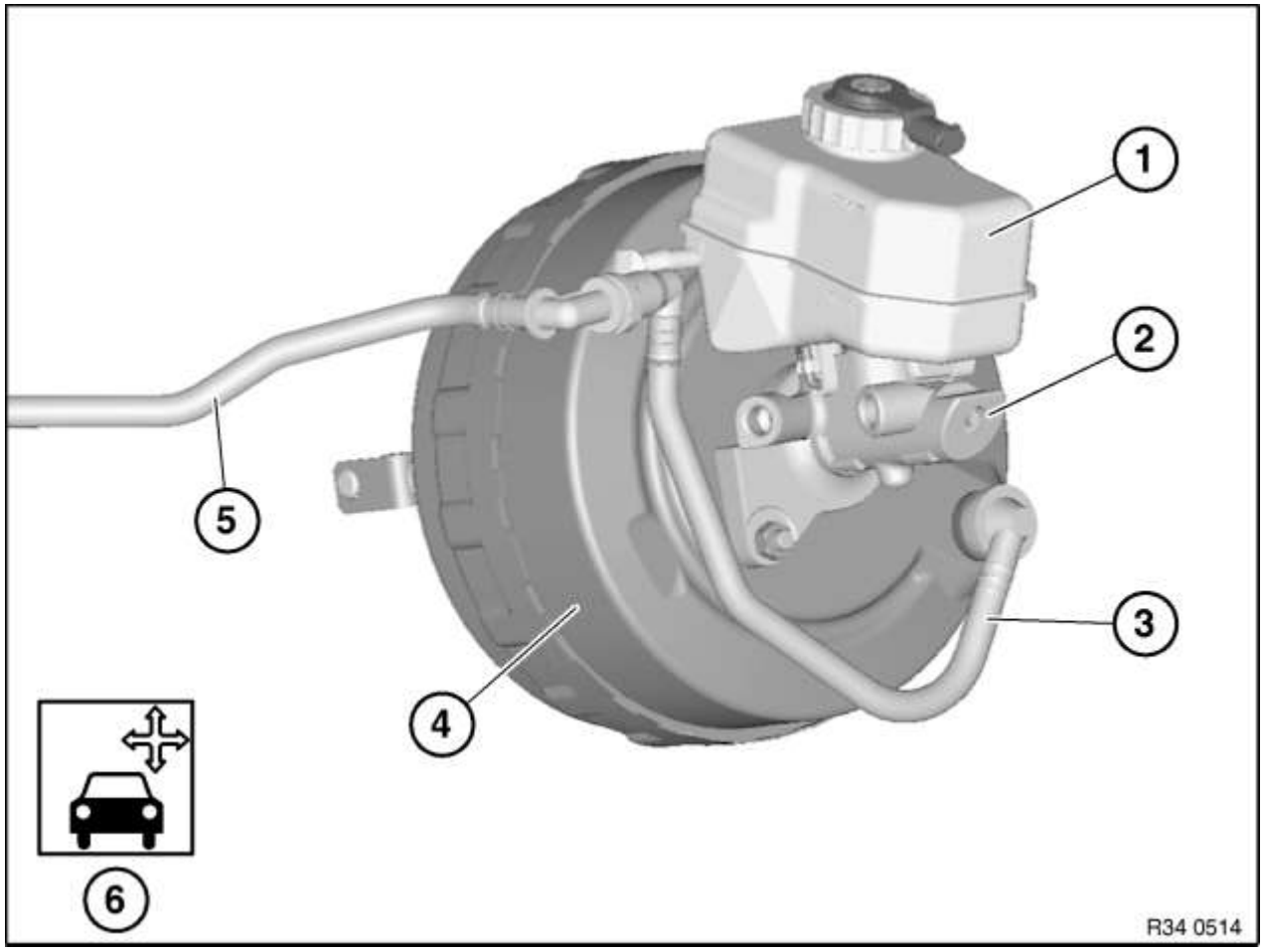


Nota de instalación:
Al insertar el cilindro maestro del freno (2) en el servofreno (1), asegúrese de que la varilla de presión del servofreno y la del cilindro maestro del freno se encuentren en un nivel.

Después de la instalación:

Sistema de frenos de purga con DSC

Descripción general del cilindro maestro de frenos / amplificador de freno



1 Tanque de expansión

2 Cilindro maestro del freno

3 Válvula de retención

4 Servo de freno

5 Manguera de vacío

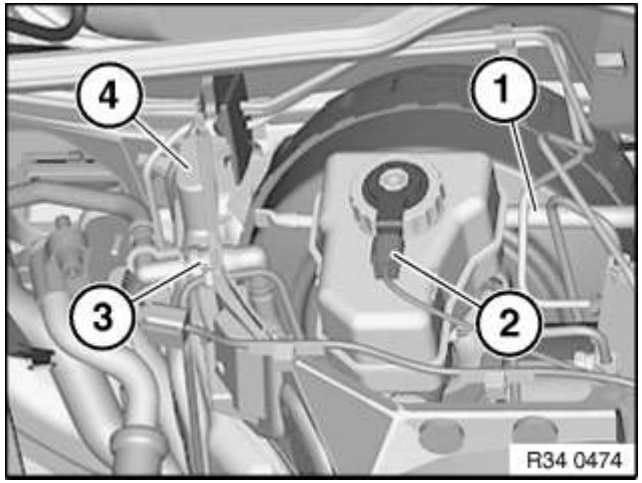
6 Sistema de frenado de purga

Extracción e instalación / reemplazo del tanque de expansión para la actuación del freno hidráulico

Tareas preliminares necesarias:

Lea y cumpla con la Información general .

Retire la sección inferior de la carcasa del microfiltro



Nota:

Extraiga el líquido de frenos del tanque de expansión. Use una botella de succión utilizada exclusivamente para extraer el líquido de frenos.

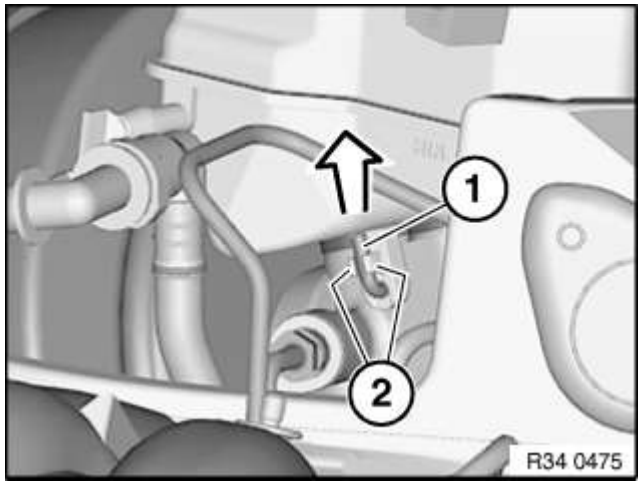
No reutilice el líquido de frenos extraído.

Retire la manguera de suministro (1) del sistema hidráulico del embrague si es necesario.

Desate la conexión del enchufe (2) y desconecte.

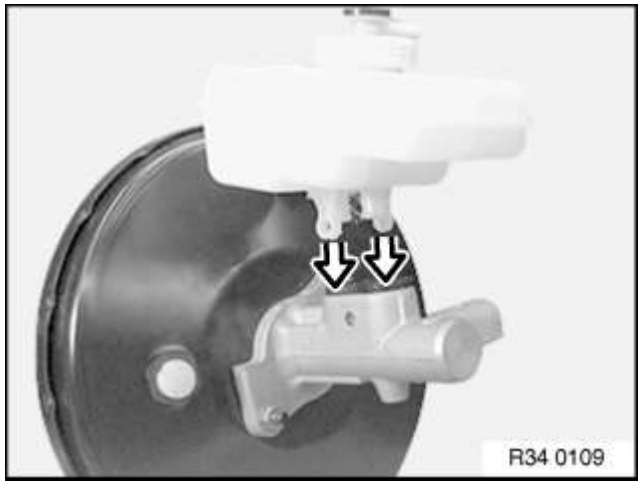
Desbloquee el cierre de liberación rápida (3) y desconecte la línea de vacío.

Pase la línea del freno por el pasacables de goma y quite la tapa (4).



Suelte el pasador de seguridad (1) de las orejetas de retención (2) y saque el pasador de seguridad.

Tire del tanque de expansión en la dirección de la flecha verticalmente fuera del cilindro maestro del freno.



¡Importante!

Verifique que el tapón de goma en el cilindro maestro del freno no esté dañado y cámbielo si es necesario.

Empuje el tanque de expansión verticalmente en el cilindro de freno principal.

Después de la instalación:

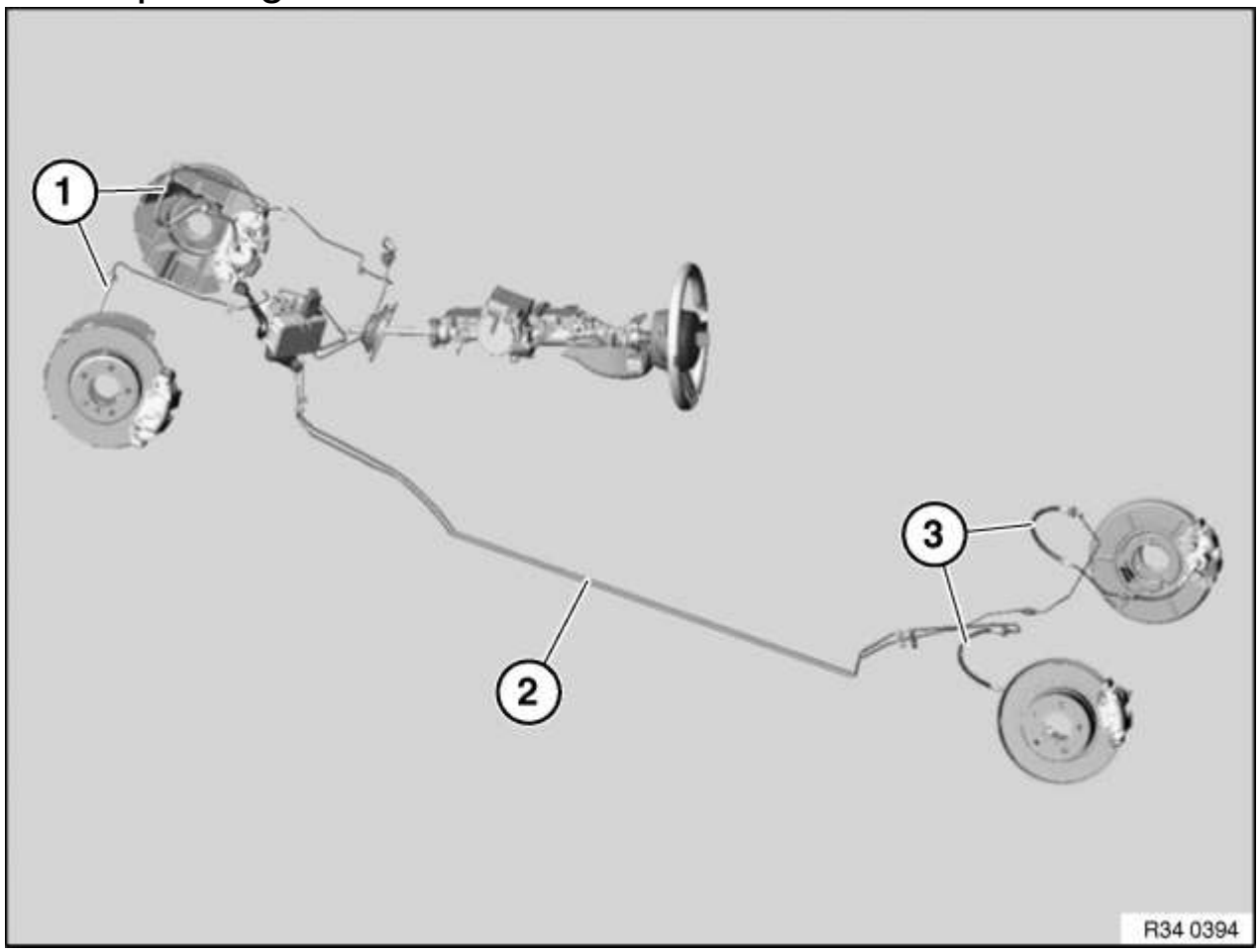
Sistema de frenado de purga

líneas de freno

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Tornillos de la línea de freno / tornillos de unión	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, M3, E84	M12 x 1		12 Nm
	M3		Conexión de tornillo de unión azul en acero, por ejemplo, manguera de freno	17 Nm
2AZ Manguera de freno a la pinza de freno, frente	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			24 ± 2 Nm
3AZ Tubo de freno a pinza de freno, trasero	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			24 ± 2 Nm

Descripción general de las líneas de freno



1 Tubo de freno delantero 3 Manguera de freno trasera

2 Tubos de frenos

Enlaces patrocinados

Sustitución de todas las tuberías de freno



Herramientas especiales requeridas:

34 5 100



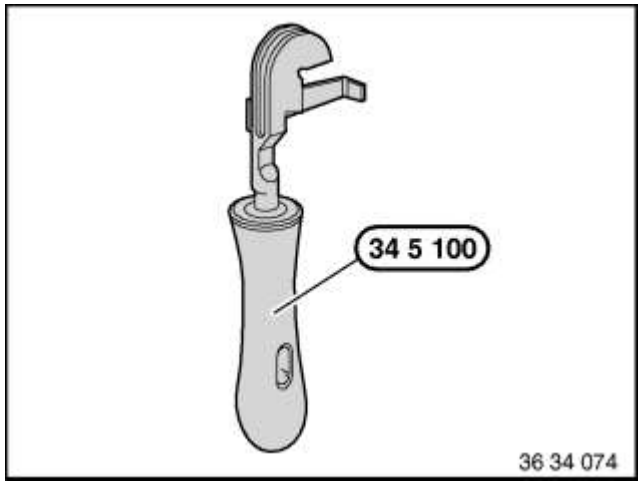
Nota:

Las líneas de freno solo se suministran en versión recta y longitud correcta con niple de conexión.

Lea y cumpla con la Información general .

Después de completar el trabajo, purgue el sistema de frenos .

Observe las instrucciones de seguridad al levantar el vehículo .



Las nuevas líneas de freno se doblan en forma con la herramienta de flexión 34 5 100 .

Las líneas de freno eliminadas se pueden usar como plantillas para doblar.

¡Importante!

La capa de protección de la línea de freno no debe dañarse durante la flexión.

No retuerza ni doble las líneas de freno.

Observe las distancias a las partes rígidas y móviles del vehículo.

Mínimo de 5 mm a los componentes del vehículo fijados rígidamente al cuerpo.

Mínimo de 10 mm para los componentes del vehículo en movimiento.

Un mínimo de 10 mm a los componentes del vehículo fijados rígidamente al cuerpo, si la línea de freno está sujeta a los componentes del vehículo en movimiento (por ejemplo, soporte del eje).

Las líneas de freno pueden no hacer contacto o frotar.

Apriete los acoplamientos de la línea de freno con una llave dinamométrica.

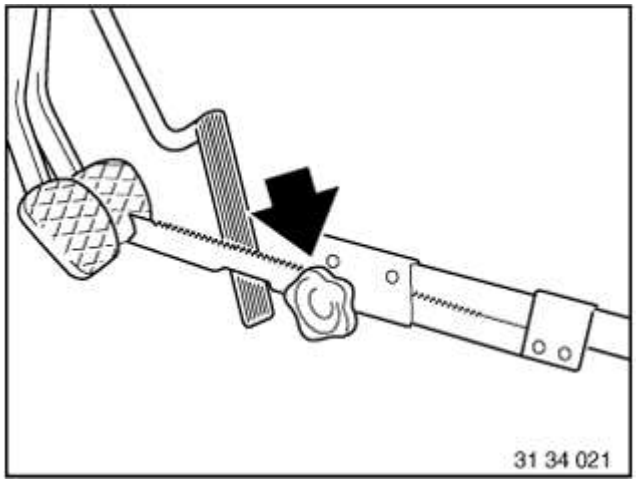
Nota de instalación: par de apriete 34 32 1AZ .

Sustitución de la manguera de freno delantera izquierda o derecha

Nota:

Lea y cumpla con la Información general .

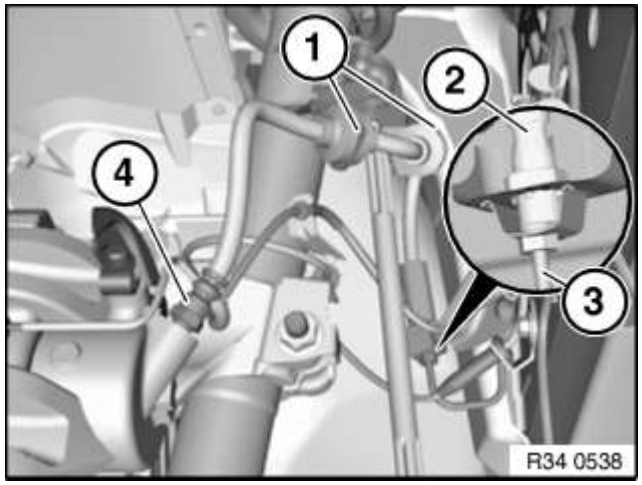
Después de completar el trabajo: sistema de frenado de purga



Presione el pedal del freno hacia abajo y asegúrelo con el soporte del pedal. *Nota:*

El soporte del pedal solo se puede soltar cuando se vuelvan a conectar las líneas de freno.

Esto evita que salga líquido de frenos del tanque de expansión y que el aire ingrese al sistema cuando se abren las líneas de los frenos.



Tire de la manguera de freno fuera de ambos soportes (1).

¡Importante!

Sujetar la manguera del freno en la cabeza cuadrada (2) de modo que la pieza de conexión no pueda girar en el soporte de retención.

Separe la manguera de freno de la línea de freno (3).

Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 1AZ .

Separe la manguera de freno de la pinza de freno (4).

Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 2AZ .



¡Importante!

Primero apriete la manguera de freno en la pinza de freno.

Mueva las ruedas en posición recta.

Inserte la manguera de freno en el soporte y atornille en la línea de freno.

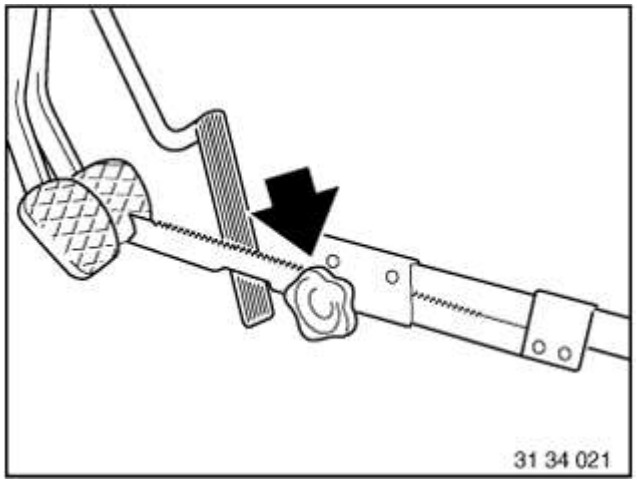
Nunca tuerza la manguera de freno cuando la instale y evite todo contacto con las partes unidas rígidamente al cuerpo.

Reemplazo de la manguera del freno trasero izquierdo o derecho (entre la pinza del freno y la tubería)

Nota:

Lea y cumpla con la Información general .

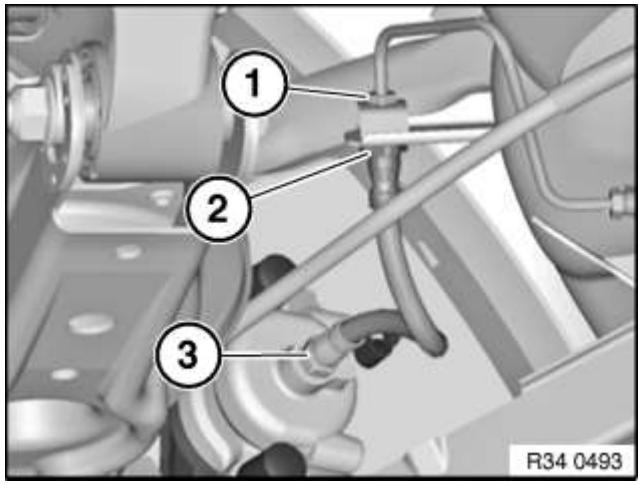
Después de completar el trabajo: sistema de frenado de purga



Presione el pedal del freno hacia abajo y asegúrelo con el soporte del pedal. *Nota:*

El soporte del pedal solo se puede soltar cuando se vuelvan a conectar las líneas de freno.

Esto evita que salga líquido de frenos del tanque de expansión y que el aire ingrese al sistema cuando se abren las líneas de los frenos.



¡Importante!

Sujetar la manguera del freno en la cabeza cuadrada (2) de modo que la pieza de conexión no pueda girar en el soporte de retención.

Nunca tuerza la manguera de freno cuando la instale y evite todo contacto con las partes unidas rígidamente al cuerpo.

Desconecte la manguera de freno de la línea de freno (1).

Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 1AZ .

Separe la manguera de freno de la pinza de freno (3).

Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 3AZ .

Nota de instalación:

Primero apriete la manguera de freno en la pinza de freno.

Inserte la manguera de freno en el soporte y atornille en la tubería de freno.

Extracción e instalación / sustitución de la válvula antirretorno para refuerzo de freno

Tareas preliminares necesarias:

Lea y cumpla con la Información general .

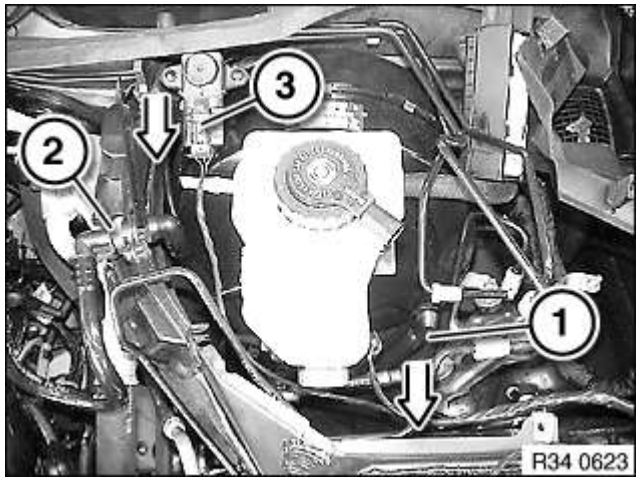
Retire la unidad hidráulica

¡Importante!

Si se instala una manguera de vacío de goma, puede reemplazarse individualmente.

Si se instala una línea plástica de vacío, solo se puede reemplazar como una sola unidad junto con la válvula antirretorno.

Nota:
Antes de comenzar a trabajar, presione completamente el pedal del freno varias veces para reducir la presión de vacío en el servo del freno. Esto facilita la extracción de la válvula antirretorno.



Retire la válvula de retención (1) del servo del freno.

Desbloquee el acoplamiento de liberación rápida (2) y separe la línea de vacío.

Si es necesario, desconecte la conexión de enchufe (3) y retire el sensor de presión diferencial.

Alimente la línea de vacío.

Nota de instalación:

Verifique el anillo de sellado en el servo del freno y reemplácelo si es necesario.

Servofreno

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Freno de refuerzo a la consola de montaje del pedal	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M8	Vuelva a apretar 1x después de 5 minutos en el servofreno	22 Nm

Servofreno

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Freno de refuerzo a la consola de montaje del pedal	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M8	Vuelva a apretar 1x después de 5 minutos en el servofreno	22 Nm

34 33 505 Extracción e instalación o reemplazo del servofreno

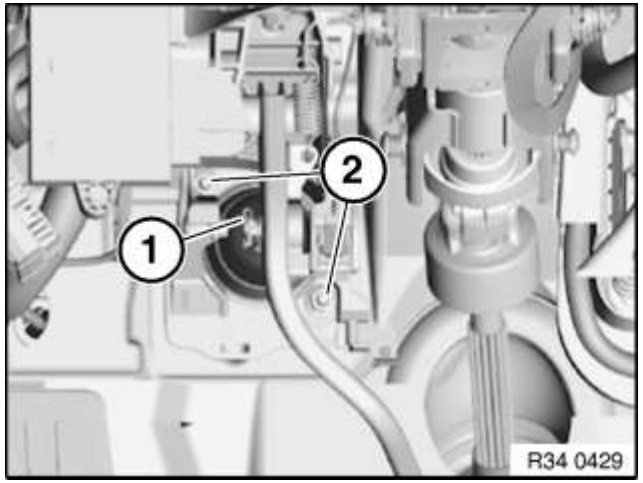
Tareas preliminares necesarias:

Lea y cumpla con la Información general .

Retire el cilindro maestro de freno

Retire la unidad hidráulica

Retire el ajuste del reposapiés izquierdo



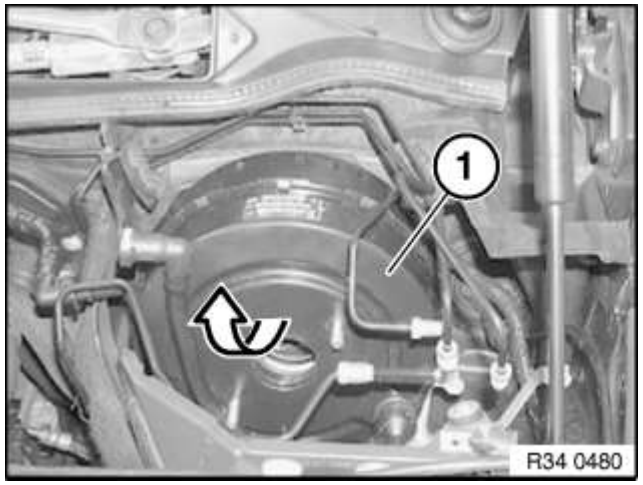
Separe la pinza de bloqueo (1) del pedal de freno, desenganche y extraiga la clavija de bloqueo.

Desenroscar las tuercas (2).

Instalación:

Reemplace las tuercas autoblocantes.

Par de apriete 35 11 1AZ .



¡Importante!

No use ninguna fuerza al retirar e instalar la unidad de freno; la unidad de freno puede dañarse bajo ciertas circunstancias.

Las líneas de freno no deben estar dobladas.

Saque con cuidado el servofreno (1) del mamparo e inclínelo hacia afuera.

Si es necesario, desactive la línea de freno del soporte en el mamparo y presione ligeramente hacia un lado.

Reemplazo:

Modificar la válvula de retención .

Sustitución de un sensor de la pastilla de freno (trasero)



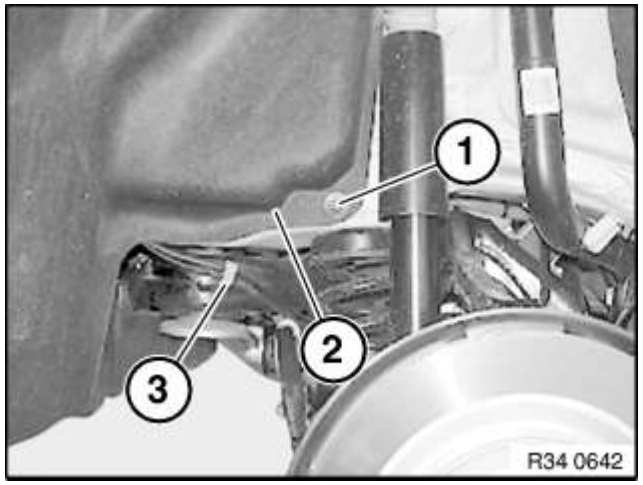
¡Importante!
El sensor de desgaste de las pastillas de freno debe reemplazarse una vez que se haya retirado (el sensor de desgaste de las pastillas de freno pierde su capacidad de retención en la pastilla de freno).

Si un sensor de desgaste de la pastilla de freno que ya ha sido rectificado debe reemplazarse aunque no se haya alcanzado el espesor mínimo de la pastilla de freno, debe observar lo siguiente: El nuevo contacto deslizante debe rellenarse con una lima del mismo largo que el contacto deslizante de tierra.



Tareas preliminares necesarias:

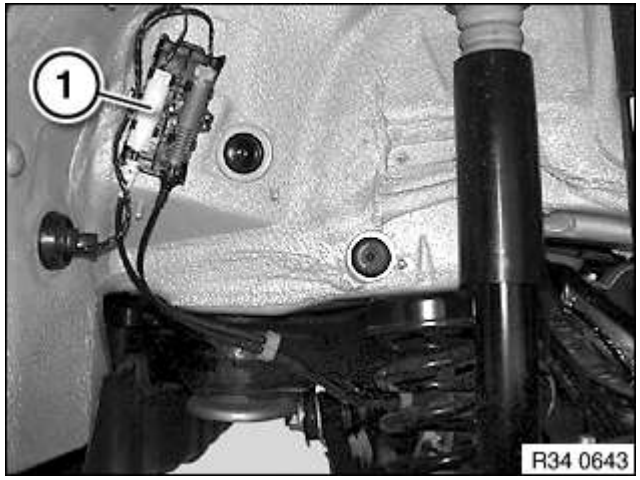
- Retire la rueda trasera derecha



Afloje la tuerca (1).

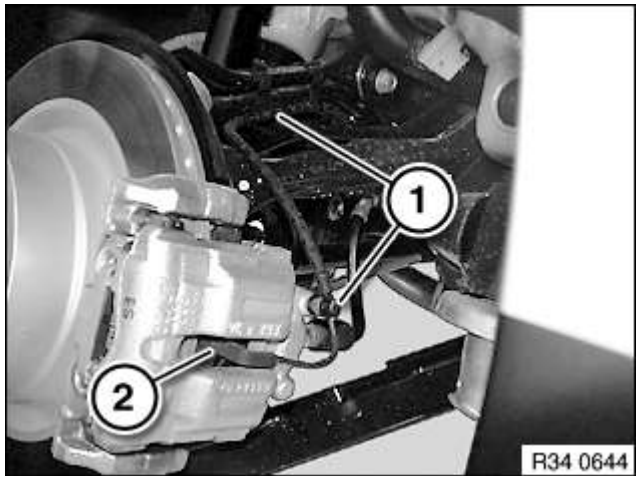
Tire del borde del arco de la rueda (2) suavemente hacia un lado.

Desenganche el cable de los soportes (3).



Desconecte la conexión de enchufe (1). *Instalación:*

Asegure el bloqueo correcto del conector y el asiento correcto del cable en los soportes.



Desenganche el cable de los soportes (1).

Separe el sensor de desgaste de la pastilla de freno (2) en la dirección de la flecha desde la pinza de freno (3).

Instalación:

Asegúrese de que los soportes (1) y el sensor de desgaste de la pastilla de freno (2) estén correctamente asentados en la pinza del freno.

Sustitución de un sensor de pastilla de freno (delantero)



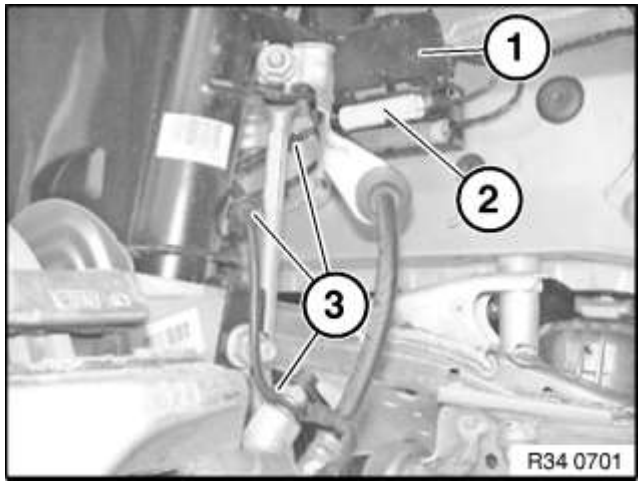
¡Importante!
El sensor de desgaste de las pastillas de freno debe reemplazarse una vez que se haya retirado (el sensor de desgaste de las pastillas de freno pierde su capacidad de retención en la pastilla de freno).

Si un sensor de pastilla de freno que ya ha sido molido debe ser reemplazado aunque no se haya alcanzado el espesor mínimo de la pastilla de freno, debe observar lo siguiente: El nuevo contacto deslizante debe rellenarse con un archivo de la misma longitud que el contacto de deslizamiento de tierra.



Tareas preliminares necesarias:

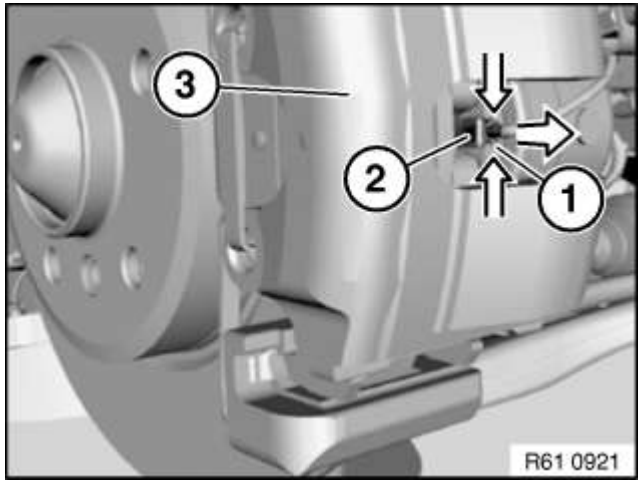
- Retire la rueda



Abra la carcasa del enchufe (1).

Desconecte la conexión del enchufe (2).

Alimente el sensor de la pastilla de freno fuera de los soportes (3).



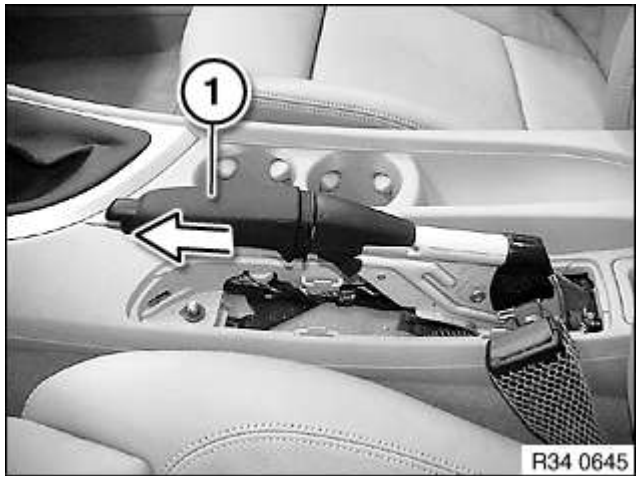
Presione el clip (1) juntos y separe el sensor de la pastilla de freno (2) en la dirección de la flecha de la pastilla de freno (3). *Instalación:*

Asegúrese de que el clip (1) y el sensor de la pastilla de freno (2) estén correctamente asentados en la pastilla de freno (3).

Sustitución de la palanca de freno de mano

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la polaina de la palanca del freno de mano



Retire la manija de la palanca del freno de mano (1) en la dirección de la flecha. *Instalación:*

El mango de la palanca del freno de mano (1) debe encajar de forma audible en su lugar.

Freno de estacionamiento

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Palanca del freno de mano al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			21 Nm
2AZ Clip de resorte al portabicicletas	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M6		8 Nm
3AZ Soporte Duo-Servo al portabicicletas trasero	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M8		15 Nm
4AZ Tubo guía al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M6		8 Nm
5AZ Soporte, consola central	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M6		8 Nm

Consola de montaje de pedal

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Pedestal del cojinete al conjunto del freno y al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M8	Vuelva a apretar 1x en el servofreno después de 5 minutos	21 Nm
		E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M6		8 Nm

Ajuste del freno de mano



Herramientas especiales requeridas:

32 1 030

Realice la inspección de la siguiente manera:

Cuando se activa el primer trinquete, no se debe ejercer ninguna fuerza de frenado.

La diferencia en las fuerzas circunferenciales de la rueda entre las ruedas izquierda y derecha puede desviarse en un máx. 30% del valor mayor (medido en el banco de pruebas de frenos).

En caso de grandes desviaciones de la fuerza circunferencial de la rueda: llevar a cabo el reajuste.

El frenado con ruedas bloqueadas debe ser posible con el freno de estacionamiento.

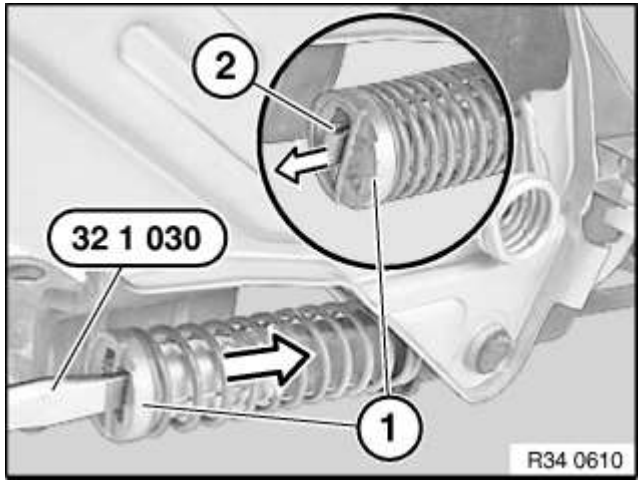
El freno de estacionamiento debe reiniciarse si la carrera de actuación es superior a 10 dientes.

Nota:

El ajuste preciso del freno de estacionamiento solo es posible si los cables Bowden del freno de estacionamiento y todas las piezas móviles del freno de estacionamiento se mueven fácilmente y funcionan correctamente.

Se requiere el ajuste básico del freno de estacionamiento:

- Se reemplazan las zapatas de los frenos de estacionamiento y las piezas adicionales
- Los discos de freno son reemplazados
- En caso de golpe de actuación excesivo (10 dientes)
- Al sustituir el freno de estacionamiento Bowden cables



1. Instrucciones de ajuste para pastillas de freno (configuración básica)

Desenganche la polaina para la palanca del freno de estacionamiento.

Bloquear la unidad de ajuste (ASZE).

Accionar la palanca del freno de estacionamiento. Inserte la herramienta especial 32 1 030 . Presione la posición límite (1) del resorte de ajuste de tal manera que el gancho de retención (2) encaje en la posición límite (1).

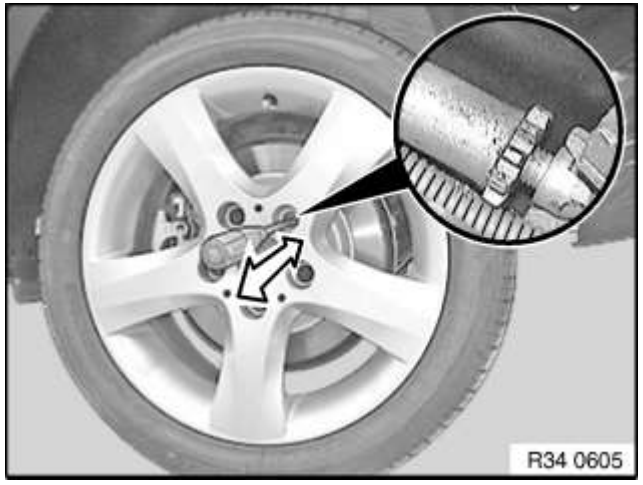


Desenrosque completamente un perno de rueda en cada rueda trasera.

Nota de instalación:

Par de apriete 36 10 1AZ .

Gire la rueda hasta que el tornillo de ajuste esté visible en el orificio roscado.



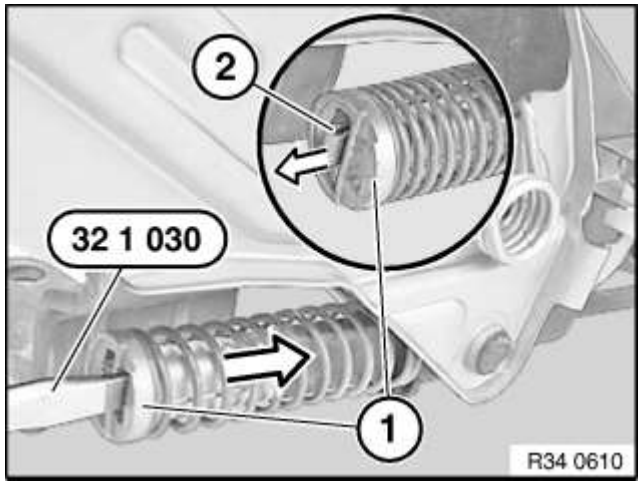
Gire el tornillo de ajuste con un destornillador hasta que la rueda no pueda girarse más a mano.

Luego en el tornillo de ajuste:

Lanzamiento 185 dia. freno duo-servo 8 muescas

Release 160 dia. freno duo-servo 9 muescas

¡Importante!
El ajuste básico con menos de 8 muescas en el freno duo-servo puede dañar las pastillas de freno. No se permite reducir el número de muescas en el freno del servo doble para acortar el recorrido de la palanca.



Desbloquee la unidad de ajuste (ASZE).

Levante el gancho de retención (2) con un destornillador adecuado.

El gancho de sujeción (2) debe desprenderse de la posición límite (1) del resorte de ajuste.

¡Importante!
Siga las notas para la prueba de frenos para el banco de pruebas.

2. Ajuste de las instrucciones para el freno de estacionamiento Bowden cables

La palanca del freno de estacionamiento debe aplicarse 5 veces con una fuerza manual media.

2.1	**En el banco de pruebas de frenos**
0º diente (freno de estacionamiento liberado):	Vehículos con transmisión manual: Palanca de cambio en posición neutral. Vehículos con transmisión automática: posición de la palanca selectora "N". Sin bloqueo diferencial ≤150 N. Con diferencial de bloqueo ≤ 200 N (posiblemente visualización impar).

Primer diente:	Sin aumento en la fuerza de frenado con respecto al 0 ° diente. La lámpara indicadora se puede encender.
2do diente:	La luz indicadora debe estar encendida.
Tercer diente:	Aumento en la fuerza de frenado.
5º diente:	La pantalla de la fuerza de frenado debe haber alcanzado ≥ 400 N.

Comprobación del diferencial de la fuerza de frenado en la rueda:

Aplicar el freno de estacionamiento hasta una fuerza circunferencial de la rueda (visualización de la fuerza de frenado) de mín. 1000 N se alcanza.

Max. diferencial de fuerza de frenado permitido derecha / izquierda ≤35% (referido a mayor valor de frenado).

3. Ropa de cama en el freno de estacionamiento Duo-Servo

Las siguientes instrucciones de acomodamiento son aplicables en caso de un efecto de frenado insuficiente o después de reemplazar los discos de freno y / o las pastillas de freno.

3.1 En el banco de pruebas de frenos

Aplique la palanca del freno de estacionamiento hasta que la fuerza circunferencial de la rueda en la primera rueda sea de 800 N.

Bloquee la palanca del freno de estacionamiento en el siguiente diente inferior.

¡Importante!
Camas de freno en el tiempo max. ¡2 minutos!

3.2 Al conducir en carretera

(Si es posible en terrenos de la compañía o en una carretera no utilizada)

Cuando conduzca a baja velocidad (40 km / h como máximo), aplique la palanca del freno de estacionamiento hasta que sienta un efecto de frenado.

Tire de la palanca del freno de estacionamiento en el siguiente retén y continúe conduciendo durante un máx. aprox. 400 metros (max.40 km / h).

Un requisito básico es que el freno de estacionamiento se ajuste uniformemente.

Nota:

Si es necesario, repita el procedimiento de encamado.

Permita que el freno se enfríe lo suficiente.

Información general sobre el frenado en discos de freno / pastillas de freno nuevos

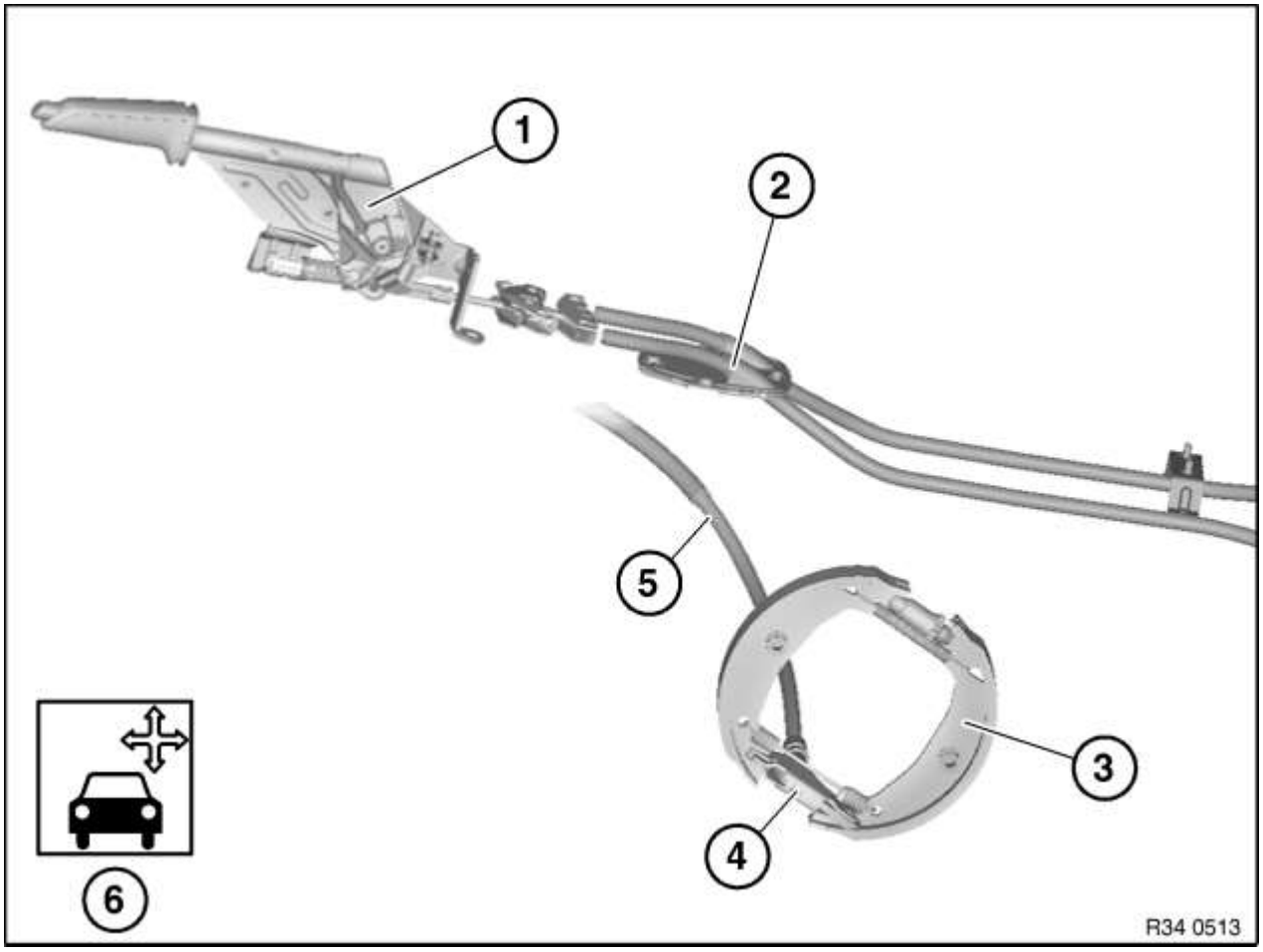


¡Importante!

Después de completar el trabajo:

- Realice una verificación de funcionamiento en el soporte de prueba de frenos para asegurarse de que los frenos cumplan con los requisitos legales.
- Realice una prueba de frenado mientras conduce a baja velocidad; la efectividad de los frenos puede reducirse durante las operaciones iniciales de frenado.
- No se permiten operaciones de frenado drásticas y continuas exageradas para un frenado más rápido.
- Aconseje al cliente que no realice ninguna frenada drástica intencional en los primeros 200 km después del reemplazo del freno.
- Coloque la etiqueta del espejo en el espejo retrovisor interior.

Descripción del freno de mano



1 Palanca de freno de mano

2 Tubo guía

3 Zapatillas de freno de mano

4 Bloqueo de expansor

5 Cables de freno de mano Bowden

6 Ajuste del freno de mano

Extracción e instalación / sustitución de la palanca del freno de mano

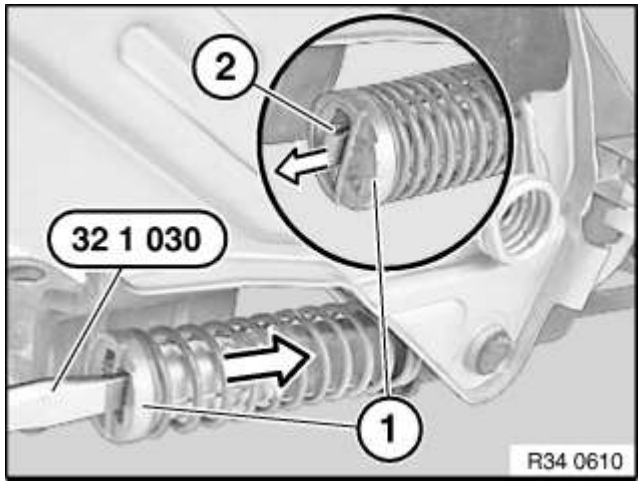
Herramientas especiales requeridas:

32 1 030

Tareas preliminares necesarias:

- Desconecte el cable negativo de la batería
- Retire la unidad de control del airbag

Nota:
Si se reemplaza la palanca del freno de estacionamiento, también se debe reemplazar el mango de la palanca del freno de mano.



Unidad de ajuste de bloqueo (ASZE).

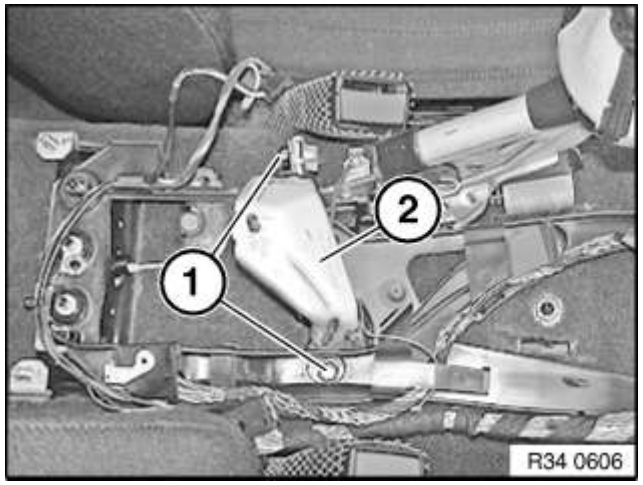
Accionar la palanca del freno de estacionamiento. Conecte la herramienta especial 32 1 030. Presione el tope (1) del resorte de ajuste de tal manera que el gancho de retención (2) encaje en el tope (1).

Instalación:

Desbloquee la unidad de ajuste (ASZE).

Levante el gancho de retención (2) con un destornillador adecuado.

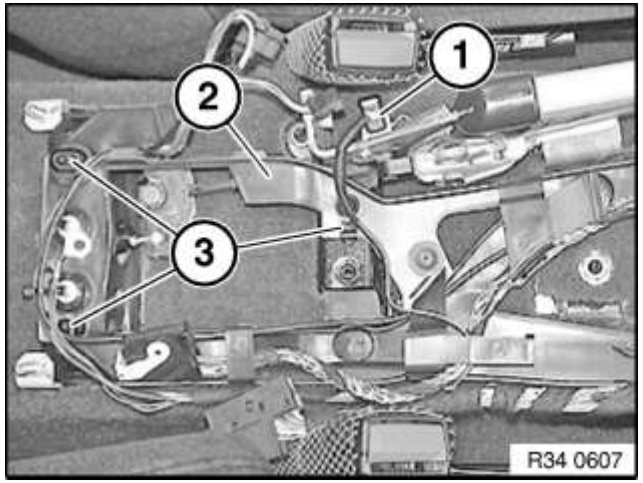
El gancho de sujeción (2) debe desprenderse del tope (1) del resorte de ajuste.



Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 34 41 5AZ .

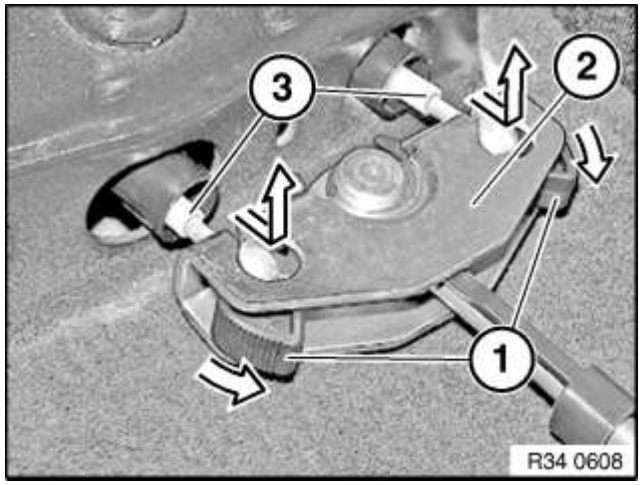
Retire el soporte para la consola central (2).



Desconecte el cable (1) del interruptor de control del freno de mano.

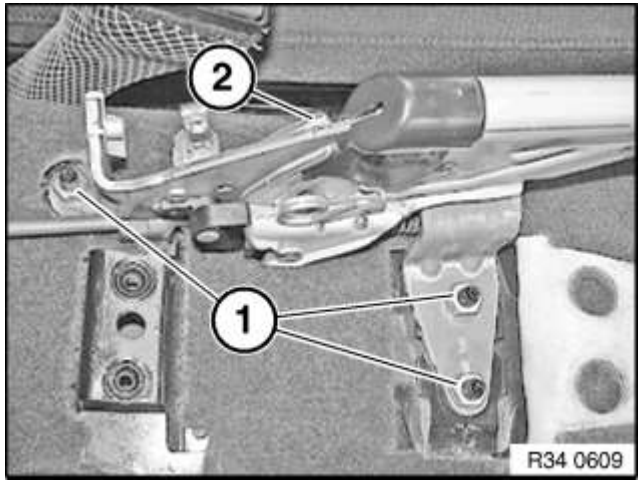
Desenganche el soporte del cable (2) en el punto (3).

Retire el soporte del cable y coloque hacia adelante.



Presione el retenedor (1) en el brazo de equilibrio (2) hacia adelante en la dirección de la flecha.

Desconecte los cables Bowden del freno de mano (3) del brazo de equilibrio (2).



Suelte las tuercas (1) y quite la palanca del freno de estacionamiento (2). *Instalación:*

Reemplace las tuercas autoblocantes.

Par de apriete 34 41 1AZ .

La palanca del freno de estacionamiento y la unidad de ajuste (ASZE) solo se intercambian por completo como una sola unidad.

Extracción e instalación o sustitución de ambos cables Bowden del freno de mano



Herramientas especiales requeridas:

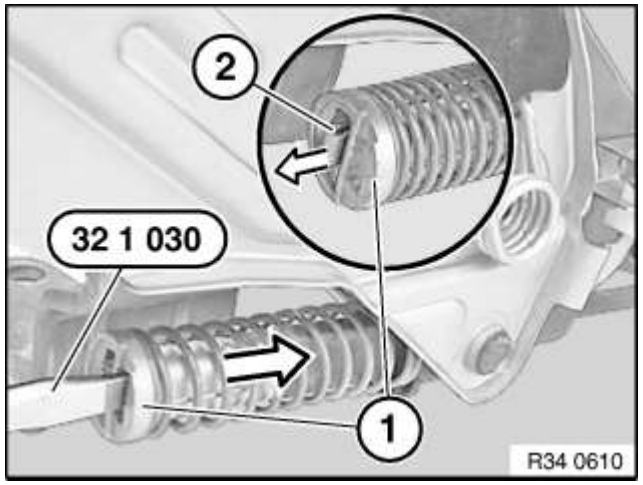
32 1 030

Tareas preliminares necesarias:

- Desconecte el cable negativo de la batería
- Retire la unidad de control del airbag

Después de completar el trabajo:

- Ajuste del freno de estacionamiento



Unidad de ajuste de bloqueo (ASZE).

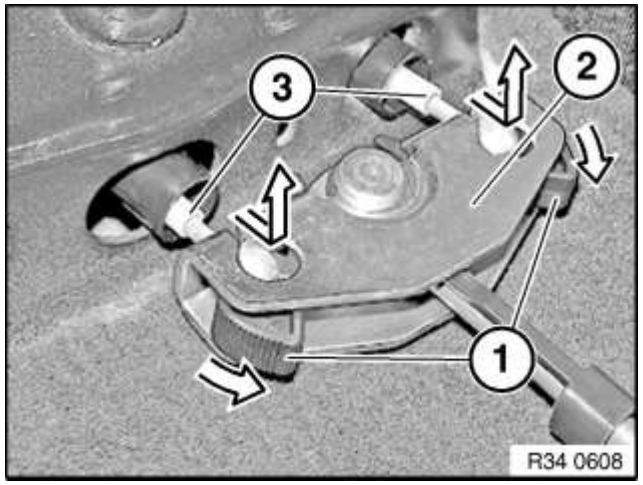
Accionar la palanca del freno de estacionamiento. Atornille parcialmente la herramienta especial 32 1 030 . Presione el tope (1) del resorte de ajuste de tal manera que el gancho de retención (2) encaje en el tope (1).

Instalación:

Desbloquee la unidad de ajuste (ASZE).

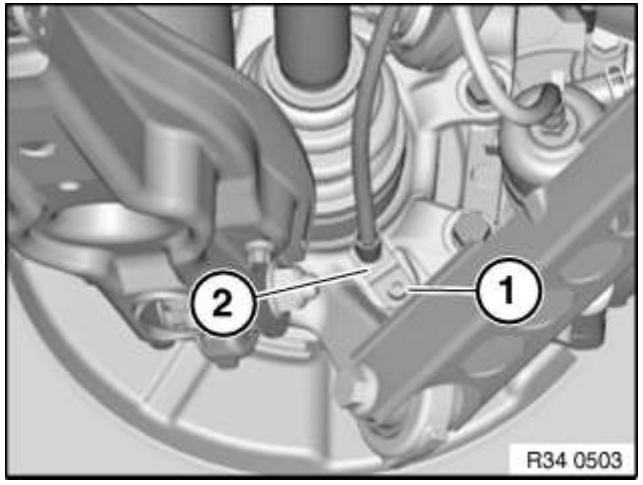
Levante el gancho de retención (2) con un destornillador adecuado.

El gancho de sujeción (2) debe desprenderse del tope (1) del resorte de ajuste.



Presione el retenedor (1) en el brazo de equilibrio (2) hacia adelante en la dirección de la flecha.

Desconecte los cables Bowden del freno de mano (3) del brazo de equilibrio (2).



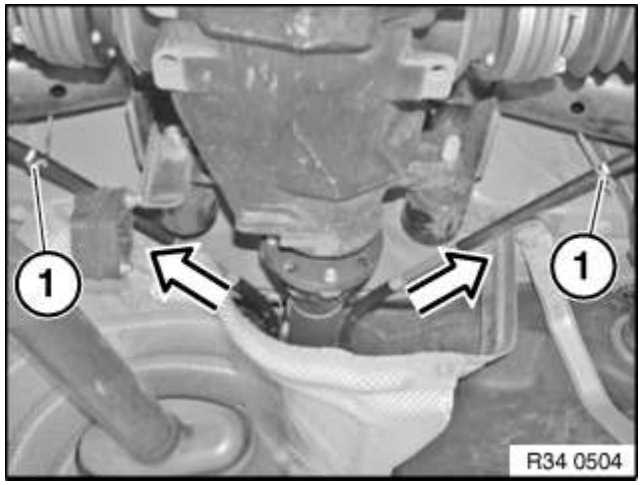
Retire el bloqueo del expansor para estacionar las zapatas de frenado.

Suelte el tornillo (1) y retire el soporte (2).

Tire del cable del freno de mano del portabicicletas.

Instalación:

Par de apriete 34 41 2AZ .



Desconecte los cables del freno de mano de los soportes (1).

Tire de los cables del freno de mano hacia atrás fuera del tubo guía

Extracción e instalación o sustitución de ambos cables Bowden del freno de mano

Herramientas especiales requeridas:

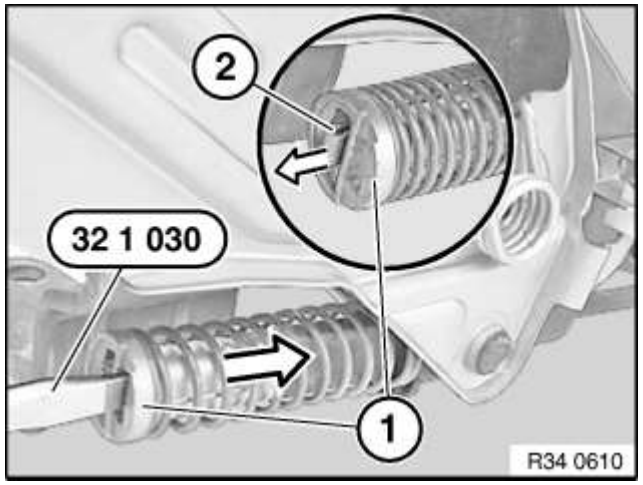
32 1 030

Tareas preliminares necesarias:

- Desconecte el cable negativo de la batería
- Retire la unidad de control del airbag

Después de completar el trabajo:

- Ajuste del freno de estacionamiento



Unidad de ajuste de bloqueo (ASZE).

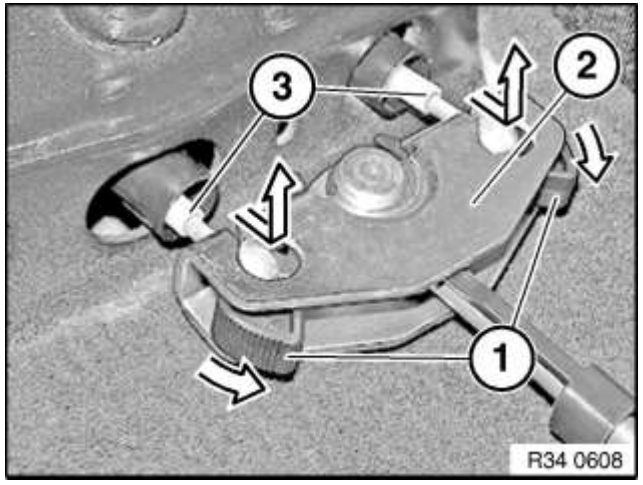
Accionar la palanca del freno de estacionamiento. Coloque la herramienta especial 32 1 030. Presine el tope (1) del resorte de ajuste de tal manera que el gancho de retención (2) encaje en el tope (1).

Instalación:

Desbloquee la unidad de ajuste (ASZE).

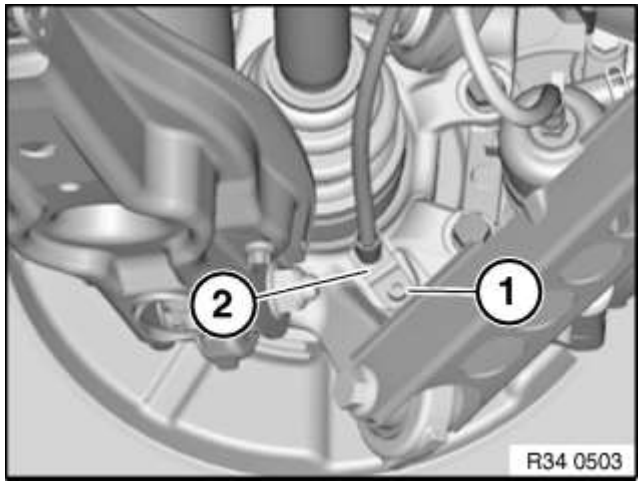
Levante el gancho de retención (2) con un destornillador adecuado.

El gancho de sujeción (2) debe desprenderse del tope (1) del resorte de ajuste.



Presione el retenedor (1) en el brazo de equilibrio (2) hacia adelante en la dirección de la flecha.

Desconecte los cables Bowden del freno de mano (3) del brazo de equilibrio (2).



Suelte el tornillo (1) y retire el soporte (2). *Instalación:*

Par de apriete 34 41 2AZ .



Suelte la rueda de liberación.

El niple (1) del cable Bowden y el bloqueo del expansor (2) son visibles a través del orificio roscado.

Empuje el núcleo del cable del freno de estacionamiento en la dirección del bloqueo del expansor (2) tanto como sea posible y agarre firmemente.

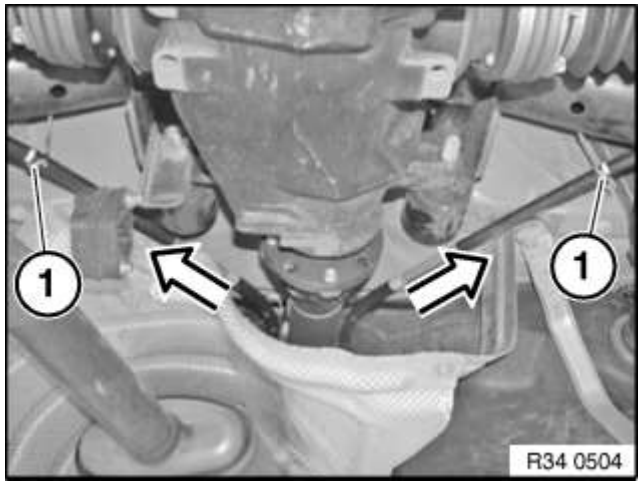
Presione el niple (1) en la dirección de la flecha a través del orificio roscado con un destornillador.

Tire del cable del freno de mano del portabicicletas.

Instalación:

Inserte el cable del freno de mano en la placa protectora del soporte del freno / freno. La manga debe insertarse para detenerse.

La boquilla del cable del freno de mano debe encajar de forma audible en el bloqueo del expansor.



Desconecte los cables del freno de mano de los soportes (1).

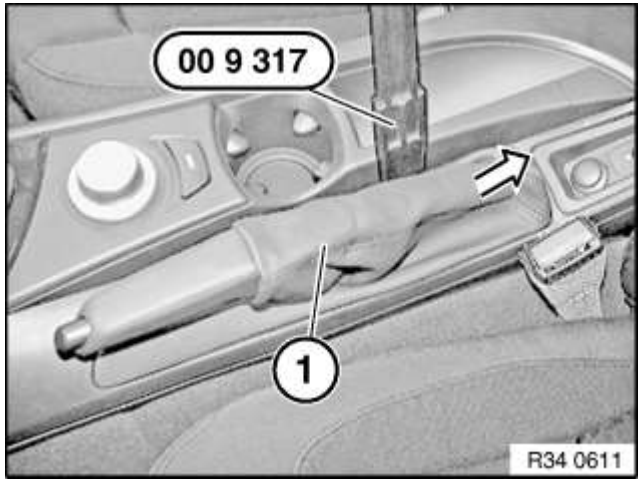
Tire de los cables del freno de mano hacia atrás fuera del tubo guía

Extracción e instalación o sustitución de la palanca de freno de mano

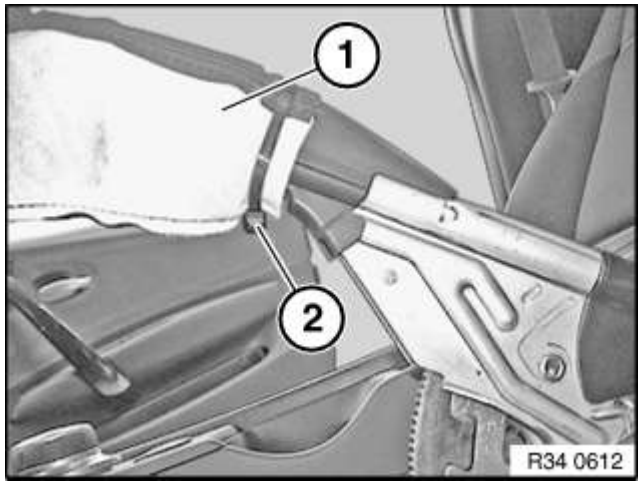


Herramientas especiales requeridas:

00 9 317



Desenganche la polaina con la herramienta especial 00 9 317 .



Tire de la polaina (1) sobre la palanca del freno de mano.

Corta las ataduras de cables (2) y quita la polaina.

Instalación:

El ojo de la atadura de cables debe mirar hacia abajo.

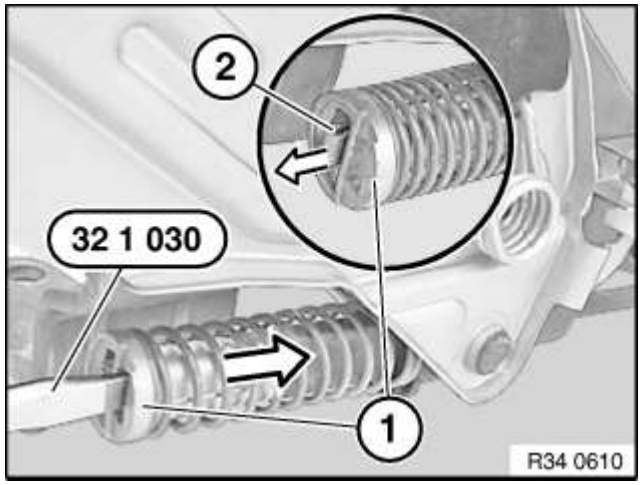
Extracción e instalación o reemplazo del tubo guía por cables del freno de mano

Herramientas especiales requeridas:

32 1 030

Tareas preliminares necesarias:

- Desconecte el cable negativo de la batería
- Retire la unidad de control del airbag
- Retire el eje de la hélice



Bloquear la unidad de ajuste (ASZE).

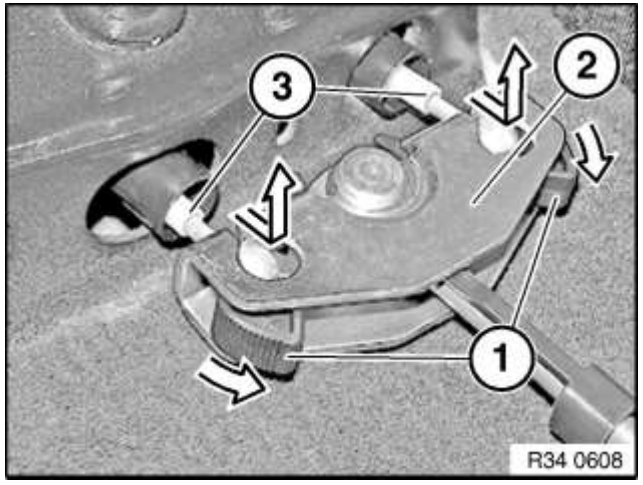
Accionar la palanca del freno de estacionamiento. Conecte la herramienta especial 32 1 030. Presione la posición límite (1) del resorte de ajuste de tal manera que el gancho de retención (2) encaje en la posición límite (1).

Nota de instalación:

Desbloquee la unidad de ajuste (ASZE).

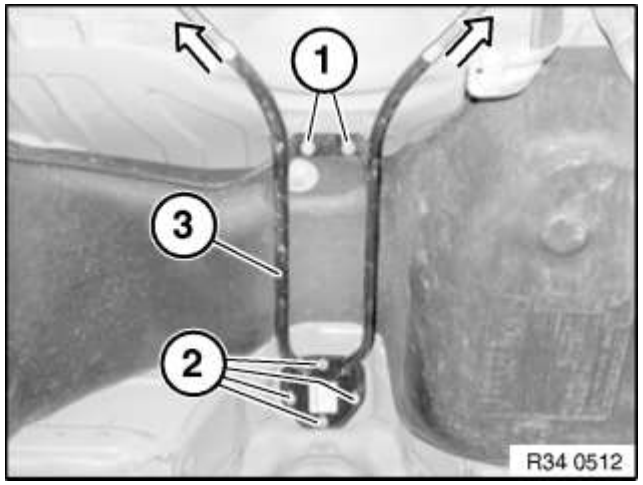
Levante el gancho de retención (2) con un destornillador adecuado.

El gancho de sujeción (2) debe desprenderse de la posición límite (1) del resorte de ajuste.



Presione el retenedor (1) en el brazo de equilibrio (2) hacia adelante en la dirección de la flecha.

Desconecte los cables Bowden del freno de estacionamiento (3) del brazo de equilibrio (2).



Jale los cables Bowden del freno de estacionamiento fuera del tubo guía.

Suelte los tornillos (1).

Suelte los tornillos (2) y saque el tubo guía (3) hacia abajo.

Nota de instalación:

Reemplace la junta.

Par de apriete 34 41 4AZ .

Después de la instalación:

Ajuste del freno de estacionamiento

Extracción e instalación / renovación de todas las pastillas de freno de estacionamiento

Herramientas especiales requeridas:

32 1 030

34 4 000

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el disco de freno trasero.

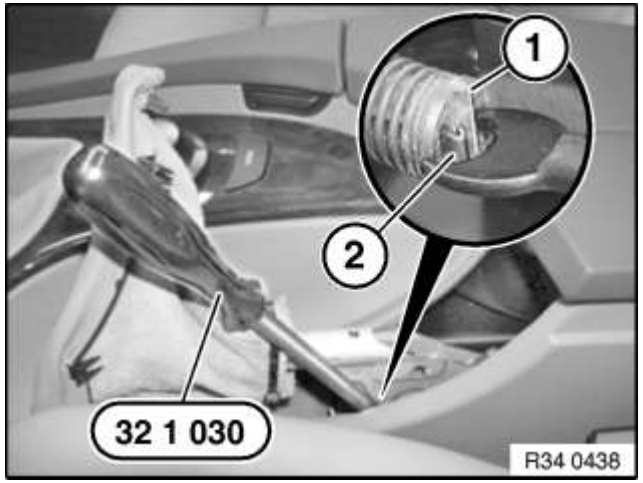
Nota:

Durante el reemplazo de las cubiertas del freno de mano, también se deben renovar los siguientes componentes:

Expansor de zapata de freno

Tornillo de ajuste

Conjunto de primavera



Bloquear la unidad de ajuste (ASZE).

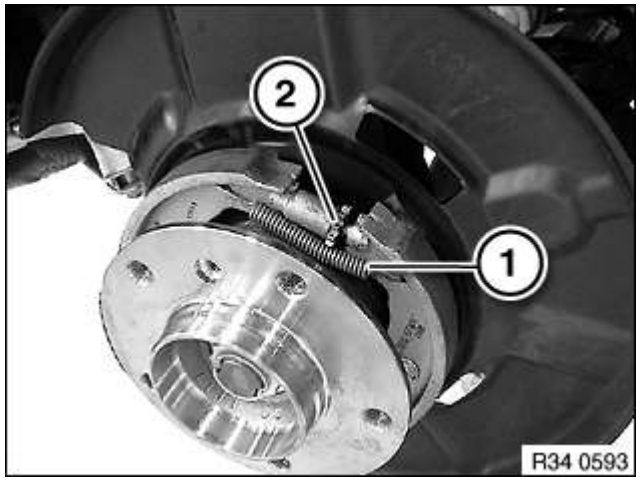
Accionar la palanca del freno de estacionamiento. Conecte la herramienta especial 32 1 030. Presione la posición límite (1) del resorte de ajuste de tal manera que el gancho de retención (2) encaje en la posición límite (1).

Nota de instalación:

Desbloquee la unidad de ajuste (ASZE).

Levante el gancho de retención (2) con un destornillador adecuado.

El gancho de sujeción (2) debe desprenderse de la posición límite (1) del resorte de ajuste.



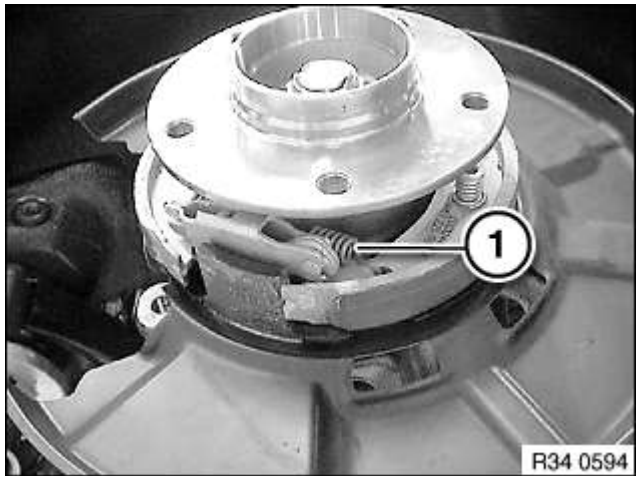
Desconecte el muelle de retorno (1) con alicates de resorte de freno. *Nota de instalación:*

El muelle de retorno (1) no debe estar demasiado alargado.

Verifique y si es necesario reemplace el muelle de retorno (1).

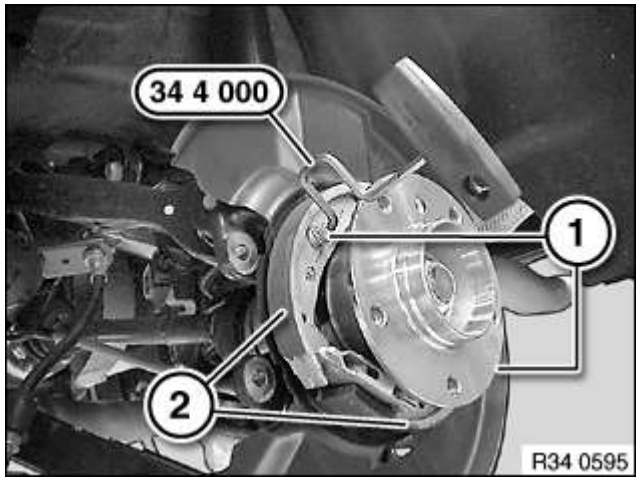
Preste atención a la posición de instalación del tornillo de ajuste (2).

Aplique una fina capa de grasa al arbusto y atornille las roscas.



Desconecte el muelle de retorno (1) con alicates de resorte de freno. *Nota de instalación:*

El muelle de retorno (1) no debe estar demasiado alargado.
Verifique y si es necesario reemplace el muelle de retorno (1).



Gire los pasadores de rodillo (1) 90 ° con la herramienta especial 34 4 000 y sepárelos.
Retire las pastillas de freno (2).

Después de la instalación:
Ajuste del freno de estacionamiento

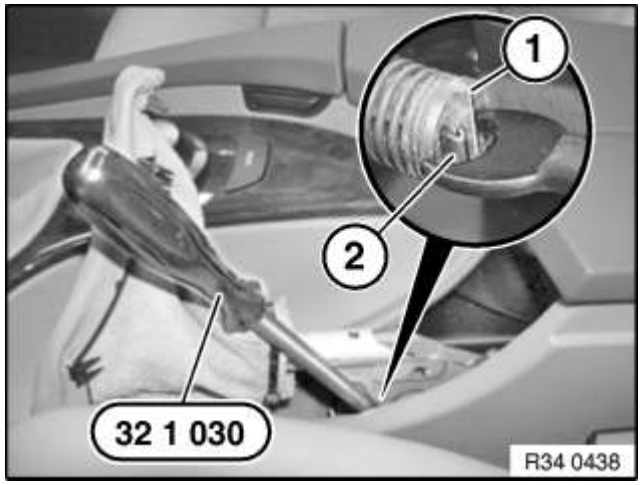
Extracción e instalación / reemplazo del expansor de las zapatas de los frenos de estacionamiento

Herramientas especiales requeridas:

32 1 030

Tareas preliminares necesarias:

- Retire las zapatas del freno de estacionamiento



Unidad de ajuste de bloqueo (ASZE).

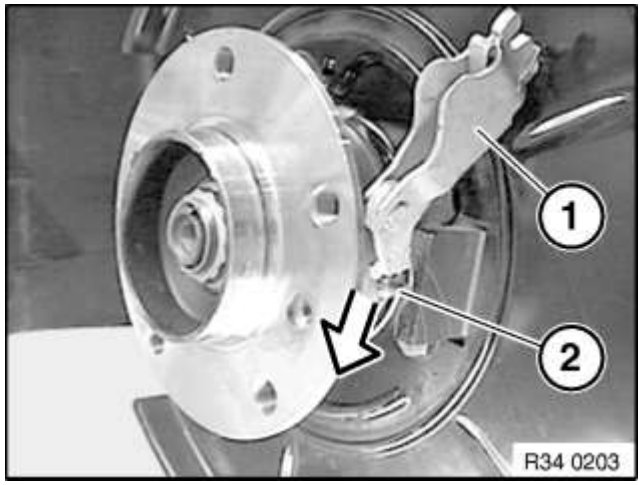
Accionar la palanca del freno de estacionamiento. Inserte la herramienta especial 32 1 030 . Presione el tope (1) del resorte de ajuste de tal manera que el gancho de retención (2) encaje en el tope (1).

Instalación:

Desbloquee la unidad de ajuste (ASZE).

Levante el gancho de retención (2) con un destornillador adecuado.

El gancho de sujeción (2) debe desprenderse del tope (1) del resorte de ajuste.



Tire del expansor de la zapata de freno (1) hacia adelante, desconecte el cable Bowden del freno de estacionamiento (2) y retire el expansor de la zapata de freno.

Sistema de control de deslizamiento (DSC)

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ Unidad de control en la unidad hidráulica	MK60, E81, E82, E87, E88, E90, E91, E93			5 + 1 Nm
	MK60E5, E90, E91, E92, E93			2 ± 1 Nm
2AZ Sensor DSC para el titular	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			8 Nm
3AZ Soporte, sensor DSC, al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			8 Nm
4AZ Generador de impulsos para girar cojinete / portabicicletas	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			8 Nm
5AZ Soporte a unidad hidráulica	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			8 Nm

6AZ	Soporte, unidad hidráulica al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			8 Nm

Extracción e instalación / reemplazo de la unidad hidráulica DSC



Tareas preliminares necesarias:

- Lea y cumpla con la Información general .
- Retire la sección inferior de la carcasa del microfiltro
- Extraer fluido de frenos

Nota:

Extraiga el líquido de frenos del tanque de expansión. Use una botella de succión utilizada exclusivamente para extraer el líquido de frenos.

No reutilice el líquido de frenos extraído.

Después de completar el trabajo:

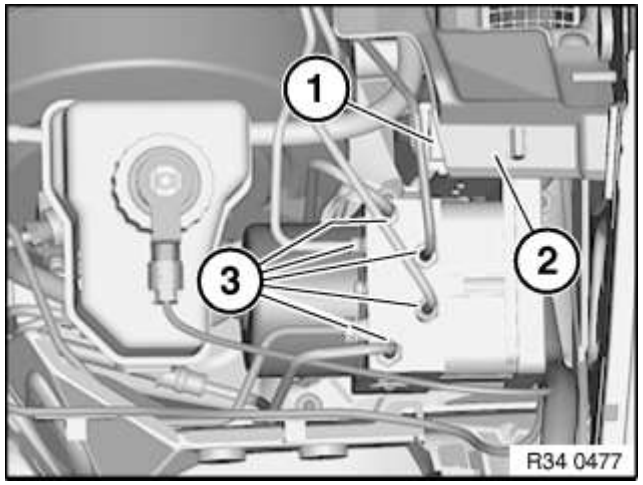
Sistema de frenado de purga



¡Importante!
No mezcle las líneas de freno.

Si es necesario, marque antes de la eliminación.

Cierre los orificios de conexión con los tapones de cierre.

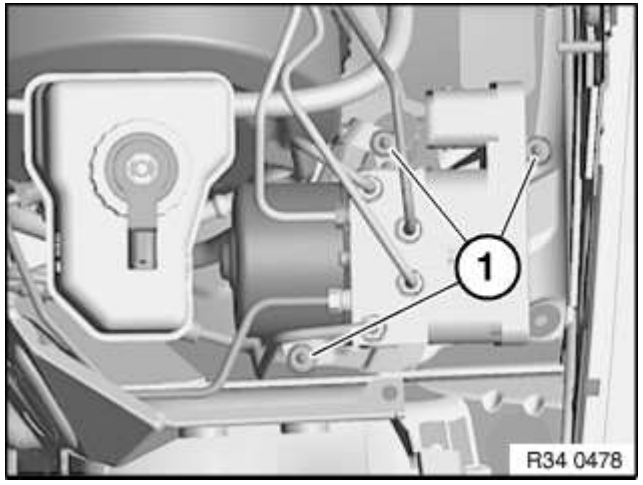


Presione la cubierta (2) ligeramente hacia un lado y desconecte la conexión del enchufe (1).

Desate las líneas de freno (3).

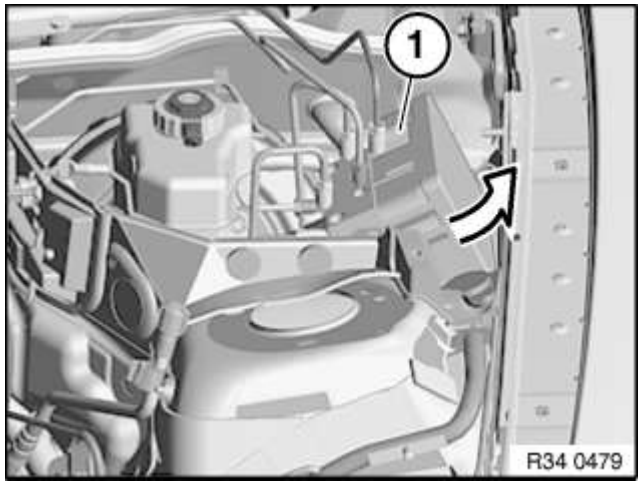
Nota de instalación:

Par de apriete 34 32 1AZ .



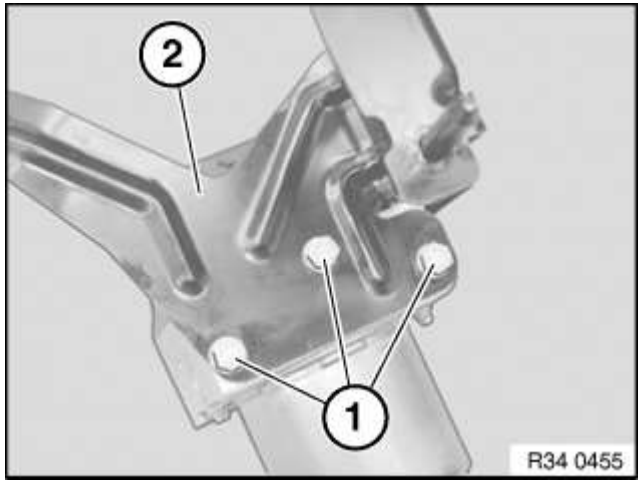
Desenrosque las tuercas (1). *Nota de instalación:*

Par de apriete 34 51 6AZ .



¡Importante!
Si es necesario, libere las líneas de freno del soporte en el mamparo.
¡Las líneas de freno no deben estar dobladas!

Incline la unidad hidráulica (1) en la dirección de la pared lateral.



Al reemplazar la unidad hidráulica:
Suelte los tornillos (1) y el soporte de conversión (2).
Nota de instalación:

Par de apriete 34 51 5AZ .

Modificar la unidad de control DSC .

Al reemplazar la unidad de control:
Llevar a cabo la programación / codificación
Ajuste del sensor de ángulo de dirección
Prueba de confusión de la línea de freno:

Sistema de control de deslizamiento (DSC)
Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Unidad de control en la unidad hidráulica	MK60, E81, E82, E87, E88, E90, E91, E93			5 + 1 Nm
		MK60E5, E90, E91, E92, E93			2 ± 1 Nm
2AZ	Sensor DSC para el titular	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			8 Nm
3AZ	Soporte, sensor DSC, al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			8 Nm
4AZ	Generador de impulsos para girar cojinete / portabicicletas	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			8 Nm
5AZ	Soporte a unidad hidráulica	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			8 Nm
6AZ	Soporte, unidad hidráulica al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			8 Nm

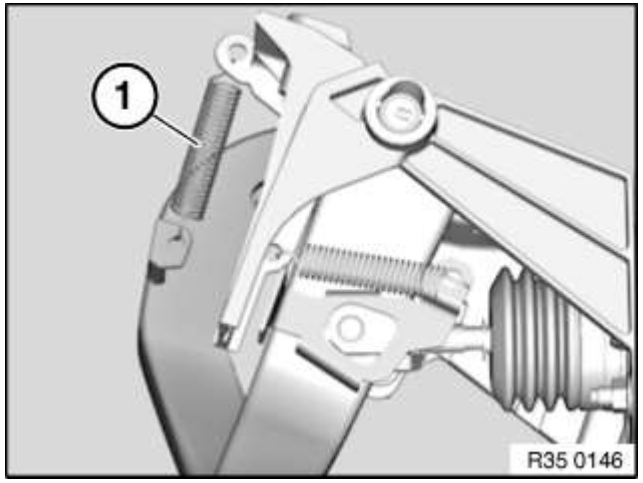
Descripción general de los pares de apriete

Sensor de velocidad de la rueda para girar cojinete / portabicicletas
M6
8 Nm

Sustitución del muelle por pedal de embrague

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el panel de ajuste para ensamblar el pedal .



Desconecte el muelle de retorno (1).

Consola de montaje de pedal

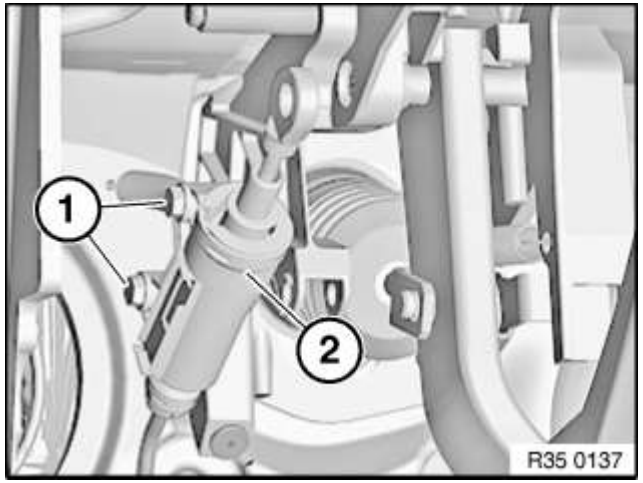
Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Pedestal del cojinete al conjunto del freno y al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M8	Vuelva a apretar 1x en el servofreno después de 5 minutos	21 Nm
	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M6		8 Nm

Extracción e instalación del bloque de rodamiento completo para pedal

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el pedal del embrague

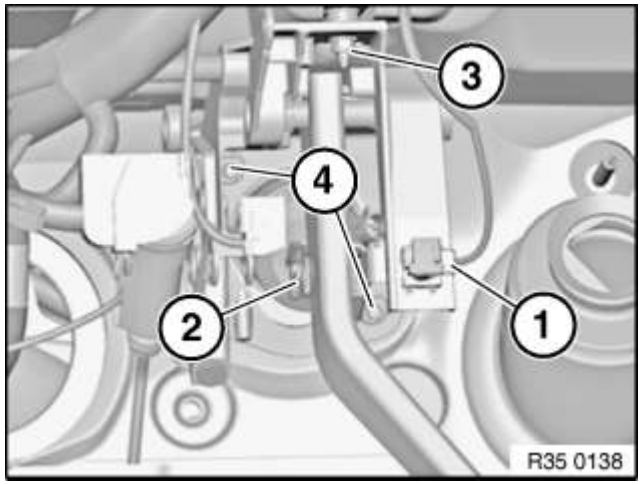


Suelte los tornillos (1) y presione suavemente el cilindro maestro del embrague (2) hacia un lado. *Instalación:*

La línea permanece conectada.

Reemplace las tuercas autoblocantes.

Par de apriete 21 52 4AZ .



Desconecte la conexión de enchufe (1).

Retire el clip de bloqueo (2) y saque el pasador.

Desenroscar la tuerca (3).

Suelte las tuercas (4) y gire suavemente el bloque de cojinetes hacia la izquierda y quítelo.

Instalación:

Apriete las tuercas (4) antes de la tuerca (3).

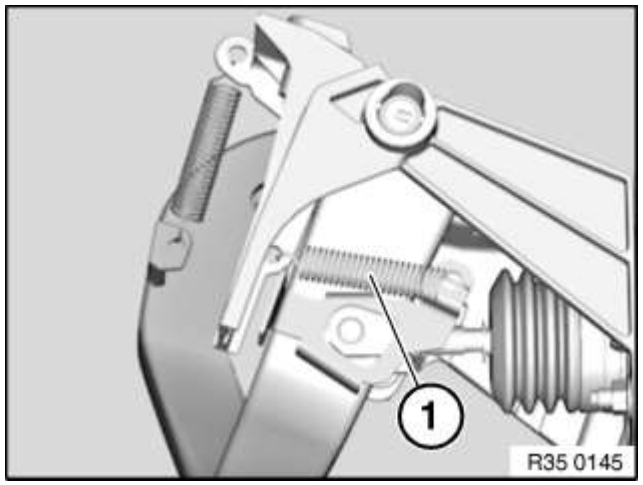
Reemplace las tuercas autoblocantes.

Par de apriete 35 11 1AZ .

Sustitución del muelle por pedal de freno

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el panel de ajuste para ensamblar el pedal .

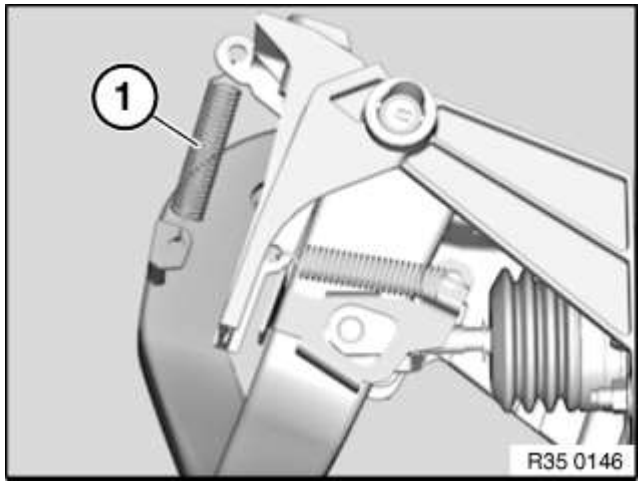


Desconecte el muelle de retorno (1).

Sustitución del muelle por pedal de embrague

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el panel de ajuste para ensamblar el pedal .

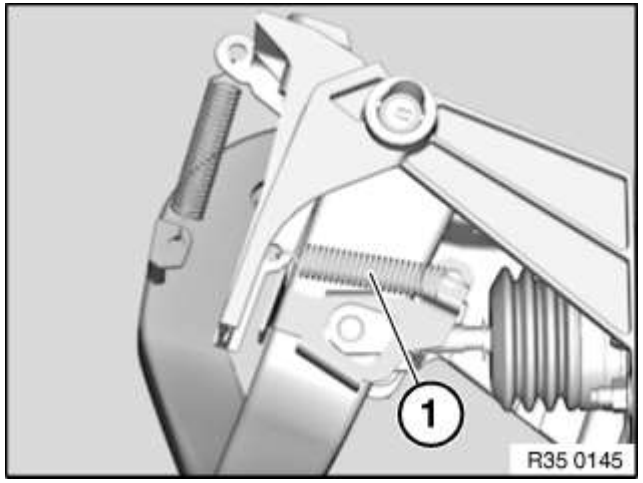


Desconecte el muelle de retorno (1).

Sustitución del muelle por pedal de freno

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el panel de ajuste para ensamblar el pedal .

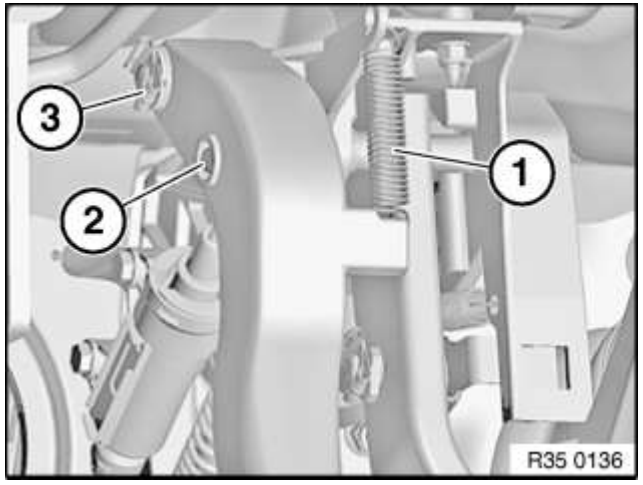


Desconecte el muelle de retorno (1).

Extracción e instalación o sustitución del pedal del embrague

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el borde del pedal .
- Si es necesario, quite el resorte auxiliar extracentro



Desconecte el muelle de retorno (1).

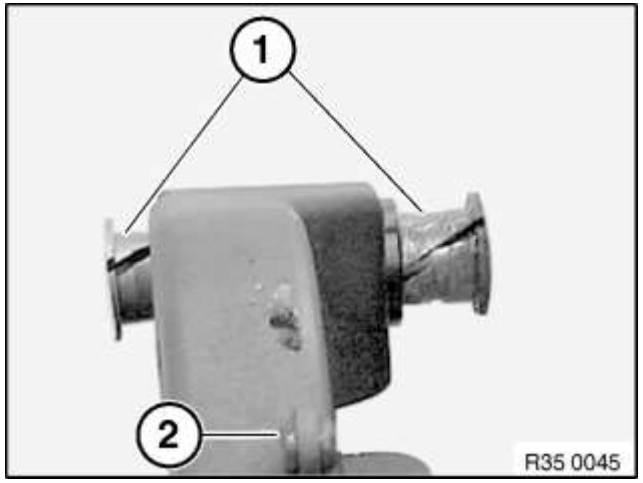
Presione el extremo del pin (2) junto con los alicates de desplazamiento y presione el pin.

Separe el clip de bloqueo (3) y retire el pedal del embrague del bloque de cojinetes.

Instalación:

Reemplace el clip de bloqueo (3).

El clip de bloqueo (3) debe estar asentado con ambas patas en la ranura del pasador.



Instalación:

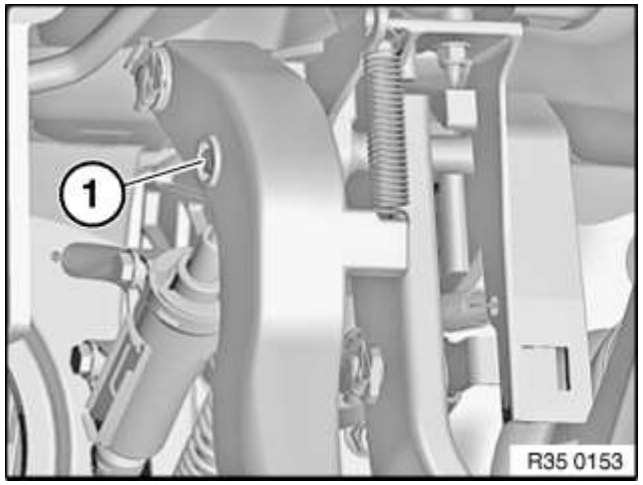
Verifique los cojinetes del cojinete (1) y reemplácelos si es necesario.

Engrase ligeramente los cojinetes (1).

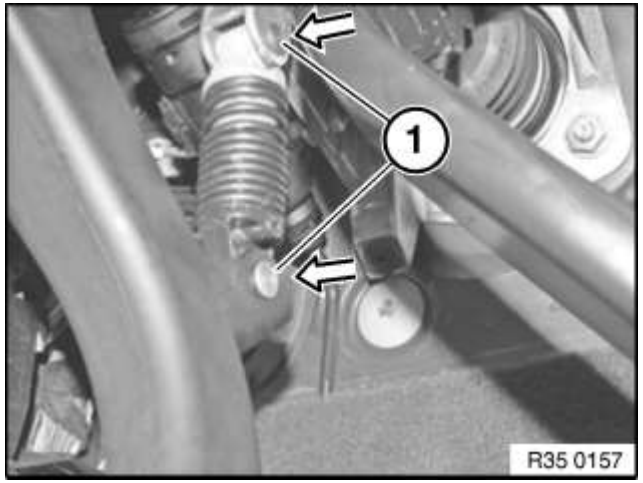
Extracción e instalación / reemplazo del resorte auxiliar extracentro

Tareas preliminares necesarias:

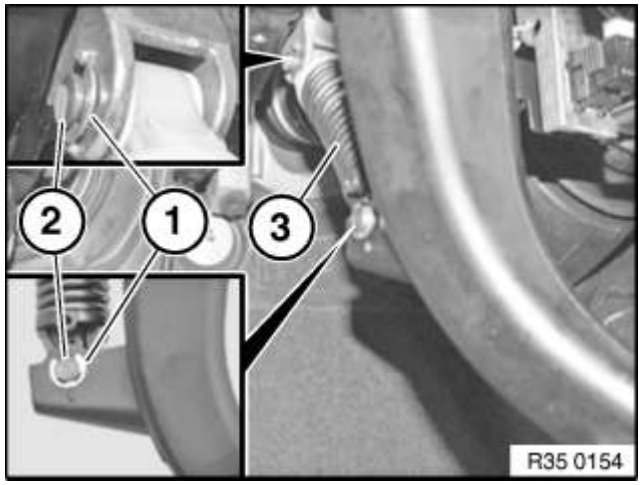
- Retire el borde del pedal .



Presione el extremo del pasador (1) junto con los alicates desplazados y presione el pasador.



Empuje el pasador (1) completamente en la dirección de la flecha.



Separar los retenedores (1).

Instalación:

Verifique los retenedores, reemplace si es necesario.

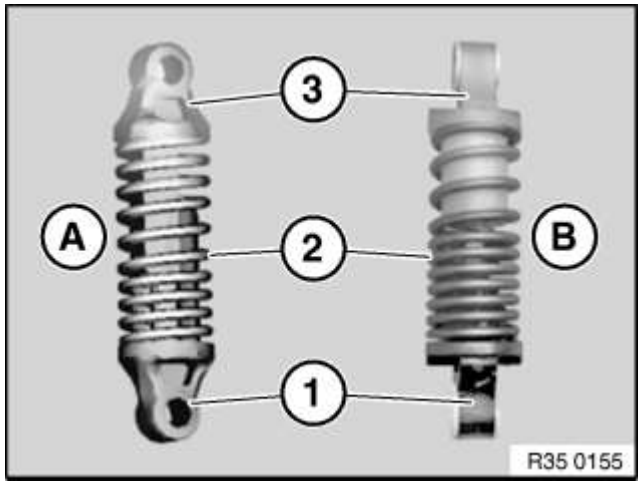
Los retenedores deben estar con ambas piernas en la ranura y chasquear de manera audible en su lugar.

Deslice el pasador (2).

Instalación:

Pin ligeramente engrasado.

Retire el resorte auxiliar del centro (3).



Hay dos versiones:

(A) resorte de ayuda sobre el centro

(B) Resorte de ayudante sobre el centro reforzado

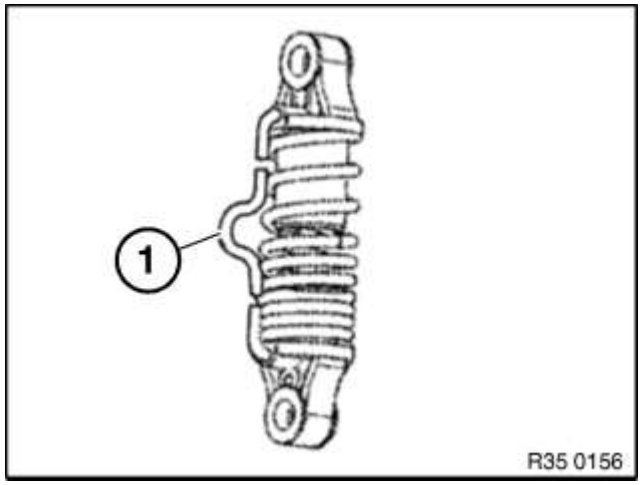
Ensamblaje de resorte auxiliar extracentro:

Asegure el soporte negro (1) al pedal del embrague

Una separación de la bobina más pequeña del resorte (2) señala al soporte negro (1)

Asegure el soporte gris (3) al bloque de soporte

Engrase ligeramente el soporte y las superficies de contacto del resorte.



Instalación:

Asegure primero el resorte auxiliar del centro con el soporte negro al pedal del embrague.

Presione suavemente sobre el resorte auxiliar del centro y asegúrelo con el soporte gris al bloque de soporte.

Conecte el pedal del embrague al cilindro maestro del embrague.

Cuando reemplace el resorte auxiliar auxiliar sobre el centro:

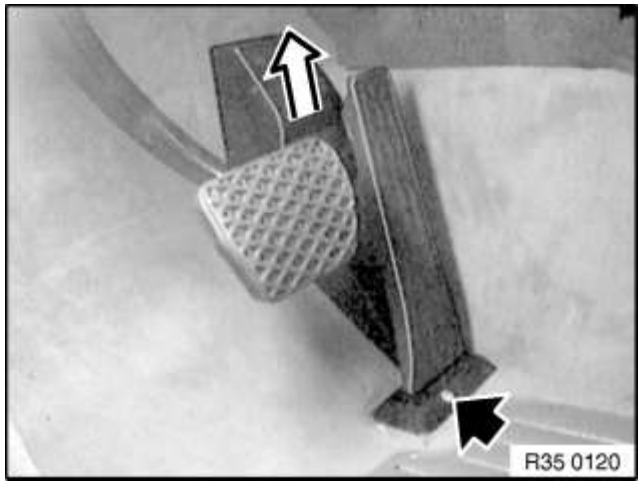
Retire la abrazadera de bloqueo (1).

Sustitución de casquillos de cojinete por pedal de embrague

La operación se describe en:

Extracción e instalación del pedal del embrague

Extracción e instalación o reemplazo del módulo del pedal del acelerador



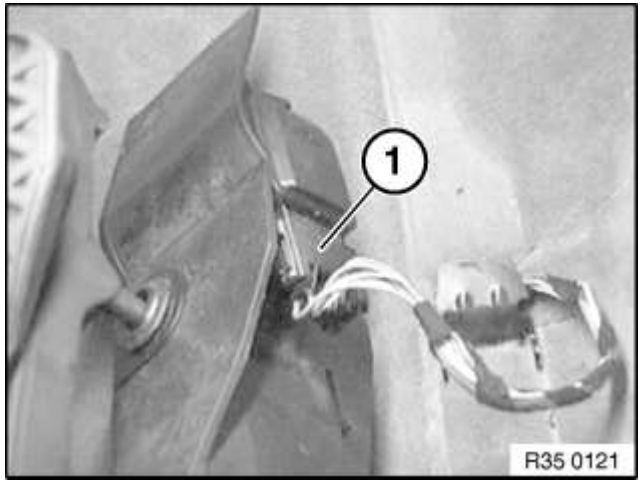
Quítate la gorra.

Soltar el tornillo

Tire del módulo del pedal del acelerador hacia arriba para extraerlo del dispositivo.

Instalación:

Par de apriete 35 40 1AZ .



Retire el tapón (1).

Retire el módulo del pedal del acelerador.

¡Importante!

El módulo del pedal del acelerador solo se puede reemplazar por completo con la placa del adaptador.

Freno de estacionamiento

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Palanca del freno de mano al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84			21 Nm
2AZ	Clip de resorte al portabicicletas	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M6		8 Nm
3AZ	Soporte Duo-Servo al portabicicletas trasero	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M8		15 Nm
4AZ	Tubo guía al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M6		8 Nm
5AZ	Soporte, consola central	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M6		8 Nm

Consola de montaje de pedal

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Pedestal del cojinete al conjunto del freno y al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M8	Vuelva a apretar 1x en el servofreno después de 5 minutos	21 Nm
		E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M6		8 Nm

Pedales

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión

1AZ	Módulo del pedal del acelerador al cuerpo	E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93, E84	M6		8 Nm

Enlaces patrocinados

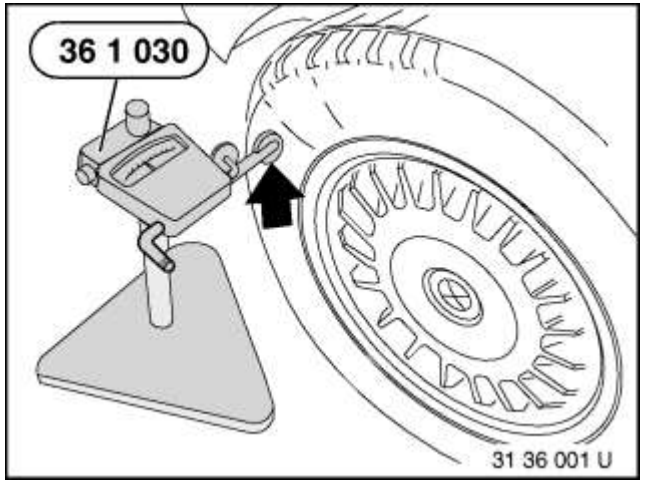
Comprobación de la rueda delantera y trasera para el descentramiento lateral y radial

Herramientas especiales requeridas:

36 1 030

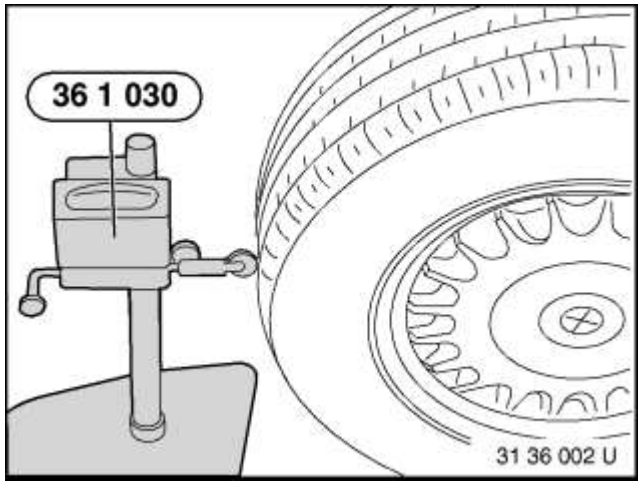
Tareas preliminares necesarias:

- Verificación de los rodamientos

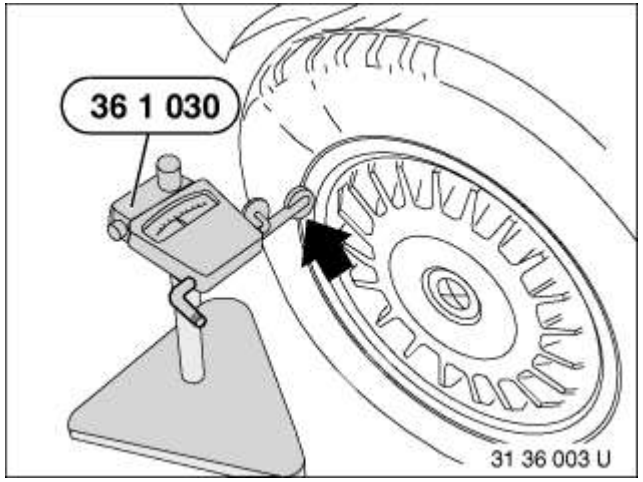


Levantar el vehículo.

Controle la rueda con la herramienta especial 36 1 030 (dispositivo de medición) para el descentramiento lateral .

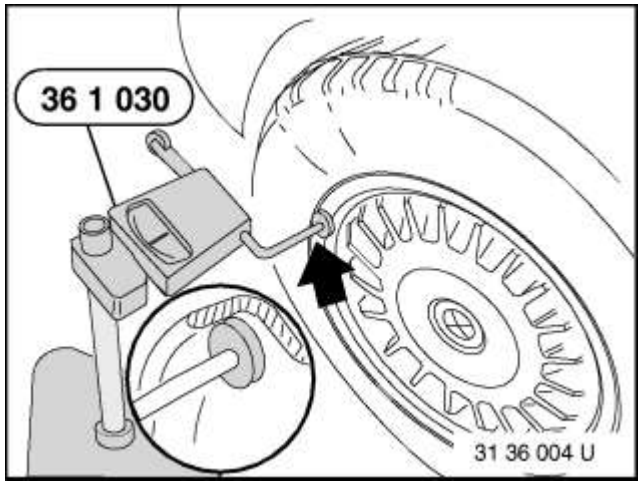


Controle la rueda con la herramienta especial 36 1 030 (dispositivo de medición) para el descentramiento radial .



Si corresponde, elimine los pesos de equilibrio.

Controlar el descentramiento lateral de la llanta de la rueda con la herramienta especial 36 1 030 (dispositivo de medición).



Controle el descentramiento radial de la llanta de la rueda con la herramienta especial 36 1 030 (dispositivo de medición).

Comprobación de una rueda de carretera en la equilibradora para descentramiento lateral y radial (rueda retirada)



Herramientas especiales requeridas:

36 1 030

36 1 031

36 1 032

36 1 033

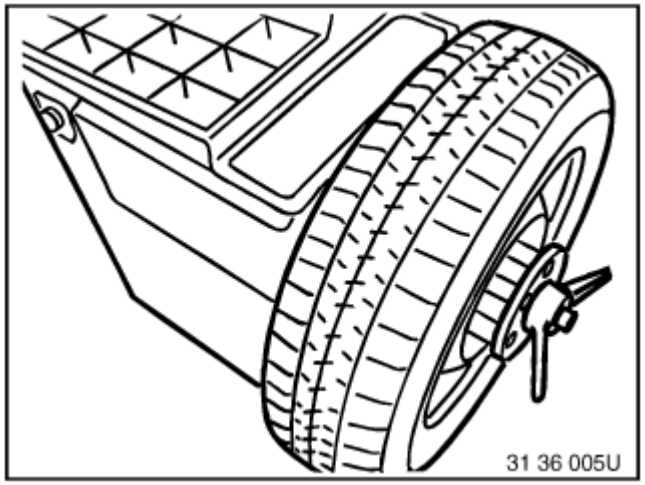
36 1 034

36 1 035

36 1 036

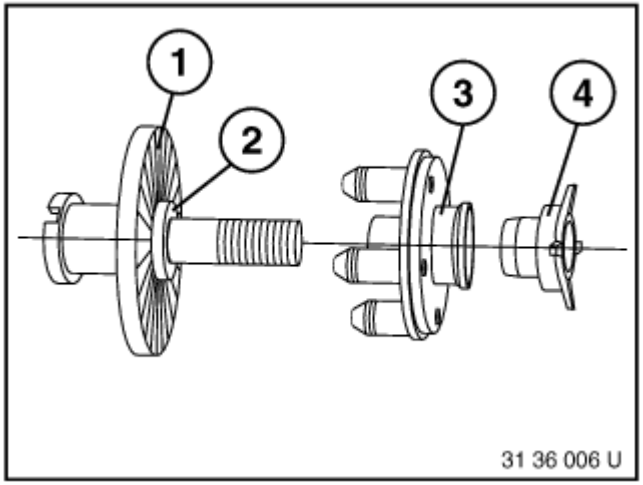
Tareas preliminares necesarias:

- Retire la rueda



Monte la rueda en la máquina equilibradora.

Para evitar errores de reequipamiento, coloque la rueda en la máquina equilibradora de la misma manera que también está instalada en el automóvil (posición de la válvula hacia abajo).



Utilice el elemento de centrado de la rueda adecuado suministrado con la correspondiente máquina equilibradora.

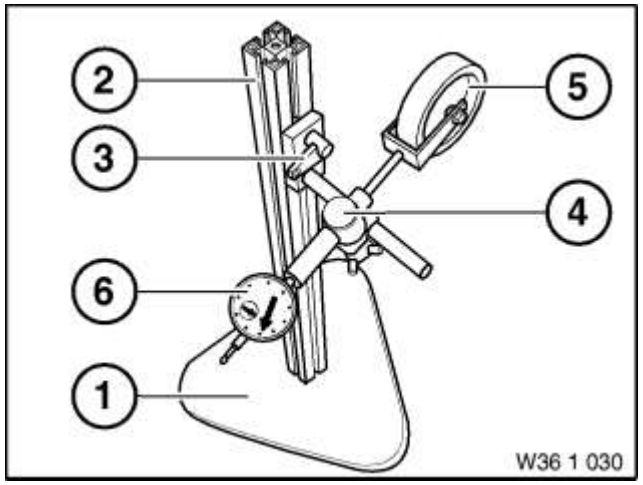
Brida básica

Elemento de centrado de la rueda

Tipo brida

Tuerca de sujeción

Consulte también la sección sobre Equipo de taller.



Use la herramienta especial 36 1 030 para la prueba.

La herramienta especial 36 1 030 consiste en:

(1) Base de pie 36 1 031

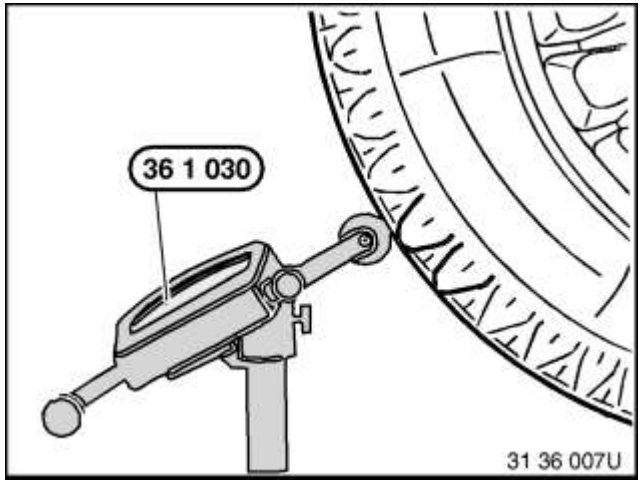
(2) Poste con abrazadera 36 1 032

(3) Soporte con abrazadera 36 1 033

(4) Abrazadera 36 1 034

(5) Rodillo de medición 36 1 035

(6) Dial calibre 36 1 036

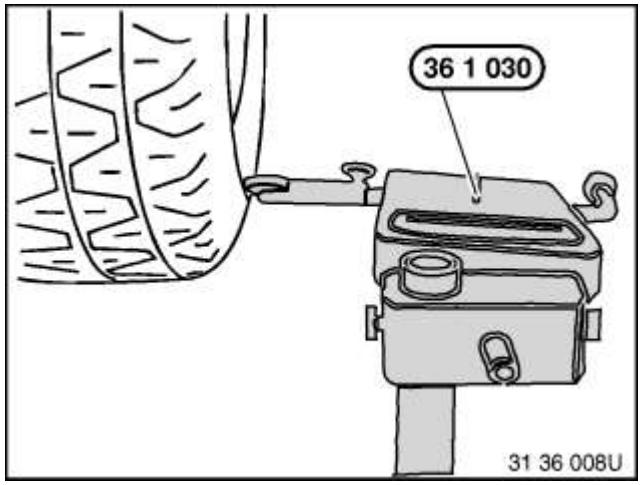


Coloque la herramienta especial 36 1 030 en la superficie de la banda de rodadura del neumático.

Gire la rueda a mano y mida max. descentramiento radial del neumático .

Nota:

El dispositivo de medición debe ser vertical a la superficie de la banda de rodadura del neumático.



Coloque la herramienta especial 36 1 030 en la pared lateral del neumático.
Gire la rueda a mano y mida max. descentramiento del neumático lateral .
Nota:

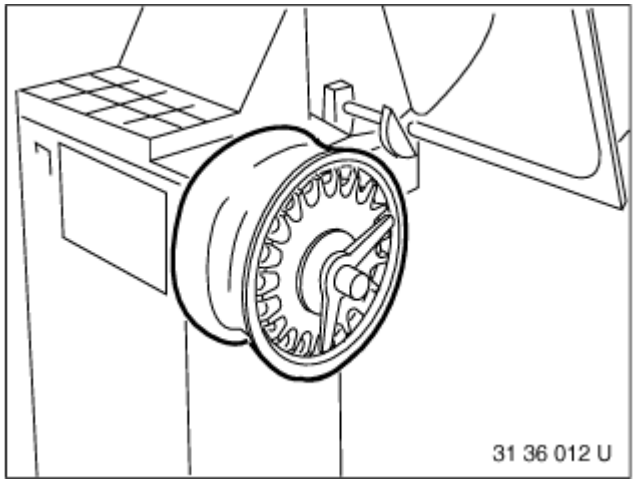
El dispositivo de medición debe estar vertical a la pared lateral del neumático.
¡Nunca mida en la inscripción del neumático!
Si es necesario, verifique la rueda del disco (llanta) para el descentramiento radial y lateral .

Comprobación de la llanta para el descentramiento lateral y radial

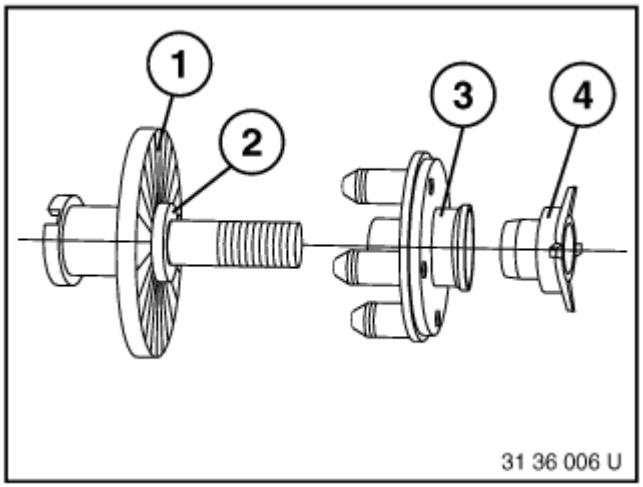
Tareas preliminares necesarias:

- Retire la rueda
- Comprobación de la rueda delantera y trasera para el descentramiento radial y frontal
- Tire del borde del neumático
- Eliminar pesas de equilibrio ajustadas
- Elimine la suciedad del borde y el reborde de la llanta

¡Importante!
¡Las ruedas de disco no deben repararse!



Monte la rueda de disco en la máquina equilibradora.



Utilice el elemento de centrado de la rueda adecuado suministrado con la correspondiente máquina equilibradora.

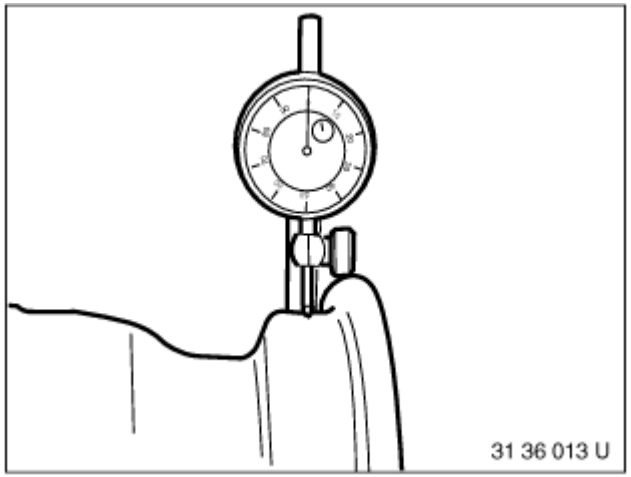
Brida básica

Elemento de centrado de la rueda

Tipo brida

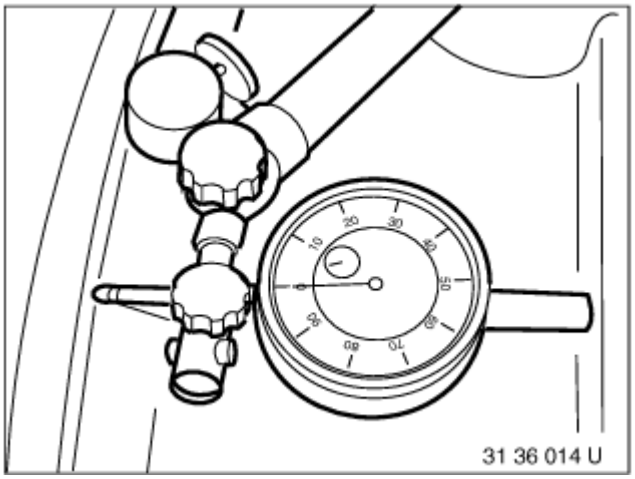
Tuerca de sujeción

Consulte también la sección sobre Equipo de taller.



Coloque el sensor del indicador de cuadrante en el hombro de la llanta.
Gire la rueda a mano y mida max. runout radial .
Realice mediciones en ambos lados del hombro de la llanta.
Nota:

El indicador de cuadrante debe ser vertical al borde del hombro.



Sensor de posición en la brida de la llanta.
Gire la rueda a mano y mida max. runout lateral .
Realice la medición en ambas pestañas de la llanta.
Nota:

El indicador de cuadrante debe estar vertical a la brida de la llanta.



¡Importante!
Evite los errores de transformación durante las siguientes tareas de instalación .

Notas y especificaciones para el cambio neumático / rueda

General:

- El tamaño del neumático, el fabricante y la banda de rodadura del neumático deben ser iguales en un eje
- Para cumplir con los estándares de BMW, el vehículo debe estar equipado con neumáticos del mismo fabricante y con la misma banda de rodadura (neumáticos aprobados por BMW) en las 4 ruedas
- La diferencia en la profundidad de la banda de rodadura de un eje no debe superar los 2 mm (control de la calidad de los sistemas de control de la suspensión y el requisito de alineación de las ruedas)
- Los neumáticos con las profundidades de banda de rodadura más altas deben montarse en el eje trasero
- La diferencia de edad DOT no debe exceder 4 años
- La presión de los neumáticos debe ajustarse cuando se cambian los neumáticos
- Cambio de rueda entre los ejes
  Las ruedas pueden intercambiarse entre ejes para lograr una abrasión uniforme. Sin embargo, BMW **no recomienda** cambiar las ruedas delanteras hacia atrás o viceversa.
  El intercambio de ruedas puede ocasionar las siguientes quejas de los clientes:
  - quejas sobre acústica
  - Riesgo de aumento de la sensibilidad del surco de carril

  Se requiere el cumplimiento de los siguientes requisitos cuando se intercambian ruedas entre los ejes :
  - Evaluar el patrón de desgaste
  - La diferencia de la banda de rodadura entre las ruedas delanteras y traseras no debe superar un máximo de 2-3 mm
  - Cambie las ruedas entre los ejes cada **5000 Km.**

Además para vehículos con tracción a las cuatro ruedas:

- El tamaño del neumático, el fabricante y la banda de rodadura del neumático deben ser idénticos en todas las ruedas; si se montan neumáticos mixtos, se permiten diferentes tamaños de neumáticos.
- La diferencia de la banda de rodadura entre los neumáticos en todas las posiciones de las ruedas no debe exceder los **2 mm** (calidad normal de los sistemas de control de las ruedas y el requisito de alineación de las ruedas)

Retire o instale la rueda delantera o trasera



Herramientas especiales requeridas:

36 1 120

36 1 300

81 25 2 344 011

36 1 335

36 2 010



¡Atención!

Observe la información de seguridad al levantar el vehículo .

¡Durante la instalación de las cuatro ruedas (por ejemplo, al cambiar de las ruedas de verano a las de invierno), se debe verificar la presión de las llantas!

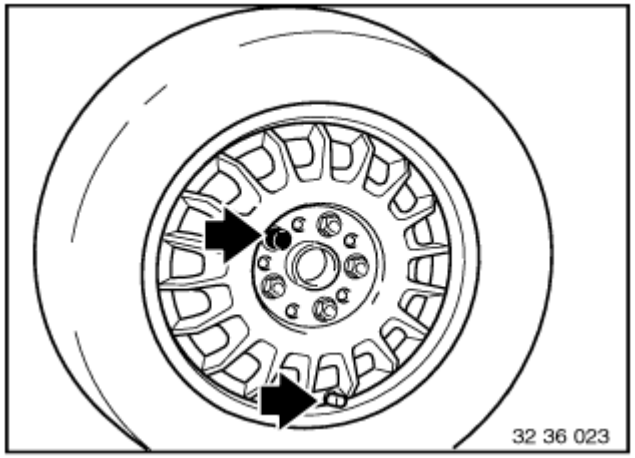
Para evitar daños a las llantas, ¡advierta al cliente que revise la presión de las llantas periódicamente (consulte el Manual del propietario)!

Observe las notas sobre la compensación de tolerancia para RDC.

Siga las instrucciones para inicializar el indicador de ejecución plana (RPA).

Después de la instalación, el torque de todos los pernos de las ruedas debe revisarse nuevamente.

Par de apriete 36 10 1AZ .



Observe el siguiente procedimiento para evitar errores de sujeción y desequilibrio:

Afloje los pernos de la rueda.

Rueda posicionada con la válvula hacia abajo.

Si se quitan varias ruedas simultáneamente, marque la posición de instalación de las ruedas en los neumáticos (por ejemplo, con un trozo de tiza).

Marque la rueda al cubo de la rueda.

Marque el perno de rueda bloqueable en relación con la rueda.

Suelte los pernos de la rueda, retire la rueda.



¡Atención!
Las siguientes superficies de contacto deben estar libres de grasa y limpias:

- entre disco de freno y llanta
- entre el disco de freno y el cubo de la rueda



¡Atención!
¡No utilice la herramienta especial 81 25 2 344 011 con un destornillador de impacto!

Elimine la suciedad, los restos de grasa y la corrosión de la superficie de contacto con un taladro y una herramienta especial81 25 2 344 011. *Nota:*

Desengrase la superficie de contacto con un limpiador universal, consulte el departamento de piezas de BMW.

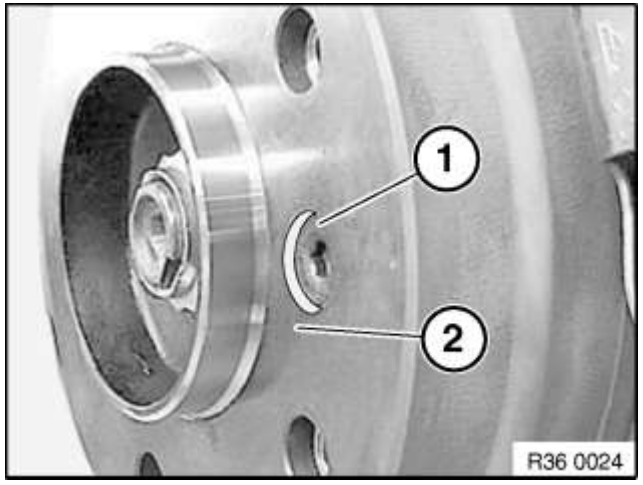
Si hay residuos de grasa en el área del orificio del perno de la rueda, el disco del freno debe quitarse y limpiarse.



¡Atención!
¡No utilice la herramienta especial 81 25 2 344 011 con un destornillador de impacto!

Elimine la suciedad, los restos de grasa y la corrosión de la superficie de contacto con un taladro y una herramienta especial81 25 2 344 011. *Nota:*

Desengrase la superficie de contacto con un limpiador universal, consulte el departamento de piezas de BMW.



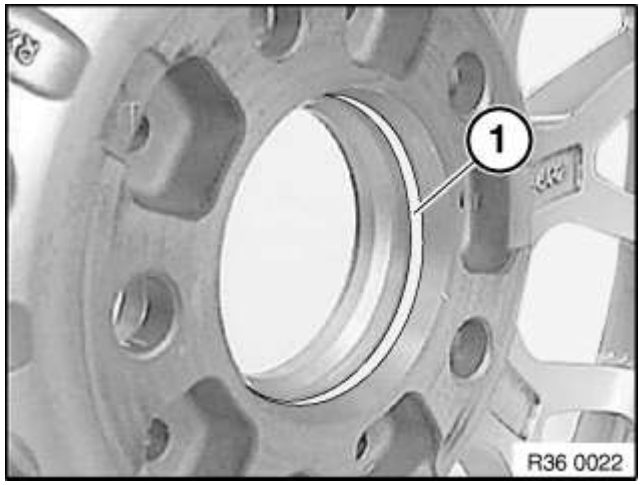
Verifique que el perno de retención del disco de freno (1) esté apretado.

¡Atención!
El perno de montaje (1) no debe sobresalir bajo ninguna circunstancia sobre la superficie de contacto (2) entre el disco de freno y la llanta de la rueda.

Par de apriete Tornillo de retención del disco de freno:

Eje delantero 34 11 1AZ .

Eje trasero 34 21 1AZ .



Aplique una fina capa de grasa al centro de la rueda (1) en el borde de la rueda. *Nota:*

Consulte Fluidos de funcionamiento del servicio BMW, grupo principal 36.



Nota:
Para soltar y apretar los pernos de rueda bloqueables, use un adaptador correspondiente de la herramienta especial 36 1 300 , 36 1 335 o 36 2 010 .



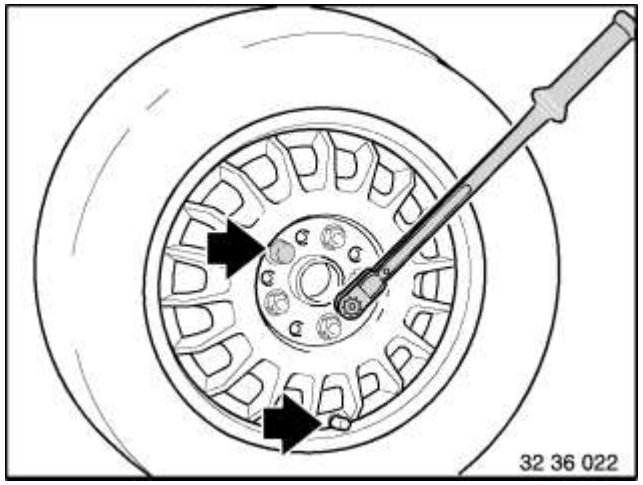
Limpie los pernos de la rueda y revise si los hilos están dañados, renueve si es necesario.

Renueve los pernos de rueda corroídos.

¡Atención!
No aplique aceite a los pernos de la rueda.



¡Atención!
No utilice bajo ningún concepto un destornillador eléctrico o de impacto para apretar los pernos de la rueda (en secuencia diagonal); esto debe hacerse a mano.



¡Atención!
La llanta de la rueda debe descansar uniformemente contra el disco de freno.

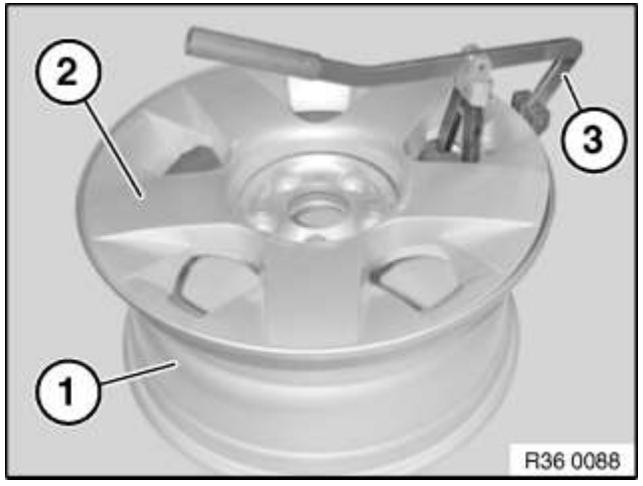
En el caso de pernos / pernos de rueda BMW no originales, puede ser necesario volver a apretar los pernos de la rueda debido a las propiedades de ajuste (consulte los documentos del fabricante).

Especificaciones de ajuste:

Atornille los pernos de la rueda y apriete uniformemente transversalmente con la mano para centrar la llanta de la rueda.

Apriete los pernos de las ruedas en secuencia cruzada con una llave dinamométrica calibrada según el par de apriete especificado 36 10 1AZ .

Verifique todos los pernos de la rueda en el mismo orden o vuelva a apretar al par de apriete prescrito nuevamente.



Nota:

Para ruedas con Styling 90 wheel cover.

La cubierta de la rueda se puede quitar para limpiar y retirar objetos extraños.

Coloque la herramienta especial 36 1 120 (3) como se muestra en el borde de la rueda (1) (cerca de la válvula).

Enganche la horquilla de extracción de la herramienta especial 36 1 120 (3) en la cubierta de la rueda (2).

Retire la cubierta de la rueda (2) con el mango de la herramienta especial 36 1 120 (3).

Equilibrio de ruedas estacionarias

Herramientas especiales requeridas:

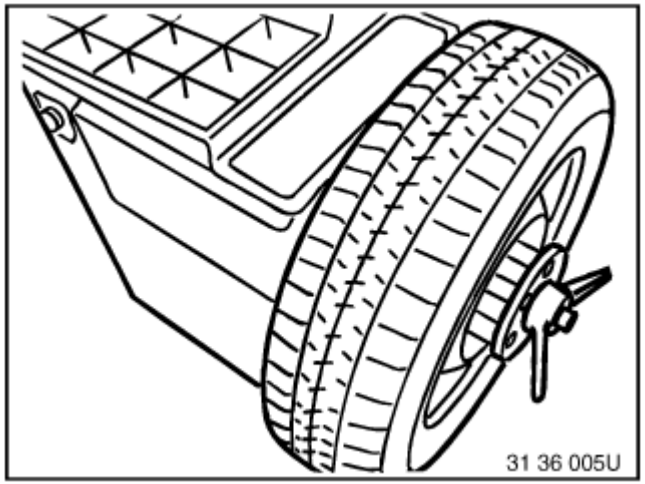
36 1 010

36 1 020

Tareas preliminares necesarias:

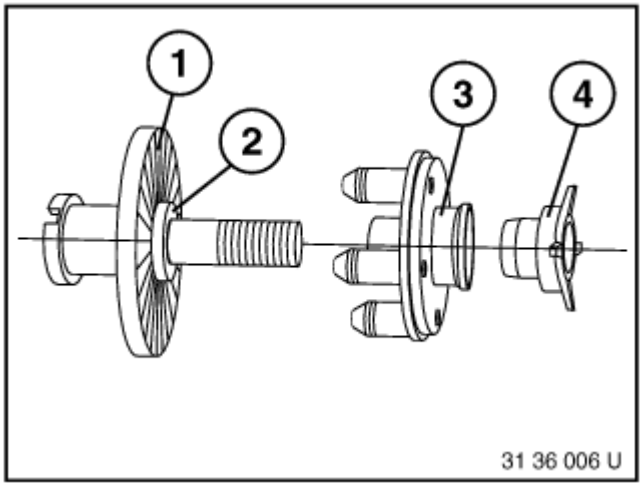
- Retire la rueda

¡Importante!
Use solo pesos de equilibrio aprobados por BMW.



Retire cualquier peso equilibrado, piedras en el dibujo de la banda de rodadura y contaminantes más grandes.

Verifique la presión de las llantas, revise la llanta por condiciones, daños, puntos planos (fuera de la línea causada, por ejemplo, por detener el automóvil con neumáticos calientes); si es necesario, revise la rueda y el neumático para detectar el descentramiento radial y lateral .



Utilice elementos de centrado homologados por BMW de los fabricantes de equilibradoras relevantes.

Brida básica

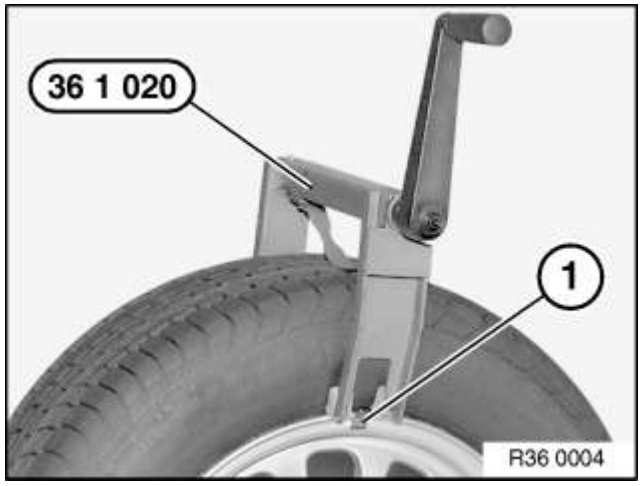
Elemento de centrado de la rueda

Tipo brida

Tuerca de sujeción

Consulte también la sección sobre Equipo de taller.

¡Importante!
Para evitar errores de reequipamiento, será necesario colocar la rueda en la máquina equilibradora de la misma manera (p. Ej., Válvula hacia abajo), ya que entonces se coloca en el automóvil. Equilibre la rueda de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento de la equilibradora correspondiente.

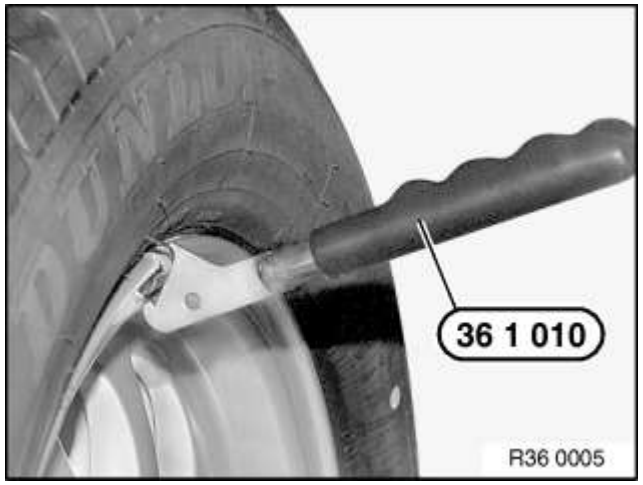


En las llantas de aleación ligera con brida distintiva de la llanta en forma de J, proceda de la siguiente manera:

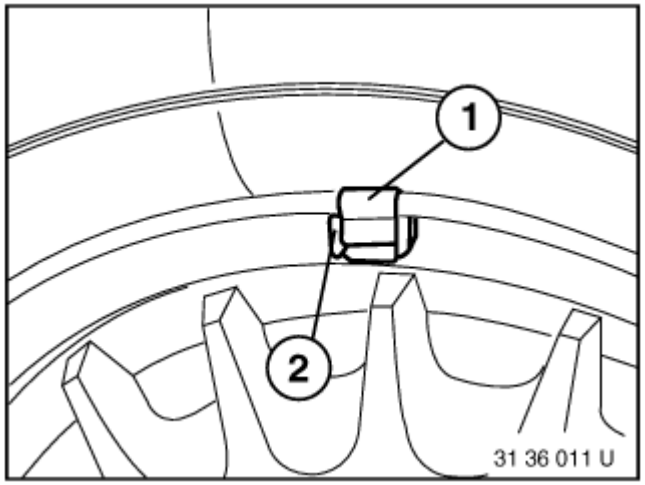
Presione suavemente la pared lateral del neumático con la herramienta especial 36 1 020 en el punto apropiado desde la pestaña de la llanta.

Instale el clip de retención (1).

Retire la herramienta especial 36 1 020 .



Levante el clip de retención con la herramienta especial 36 1 010 . Deslice el peso del balance por debajo y permita que encaje en su lugar.



Disposición de contrapesos para llantas de aleación ligera con distintivas pestañas de llanta en forma de J.

Retenedor de muelle

Contrapeso

Los pesos adhesivos se deben usar en todas las otras llantas de aleación ligera.

Max. desequilibrio por rueda .

Nota:

Cuando use pesos adhesivos, proceda de la siguiente manera:

Retire con cuidado cualquier peso adhesivo. No dañar el borde al hacerlo.

Seleccione la ubicación adecuada para la instalación.

Limpie el área adhesiva a fondo.

¡Importante!

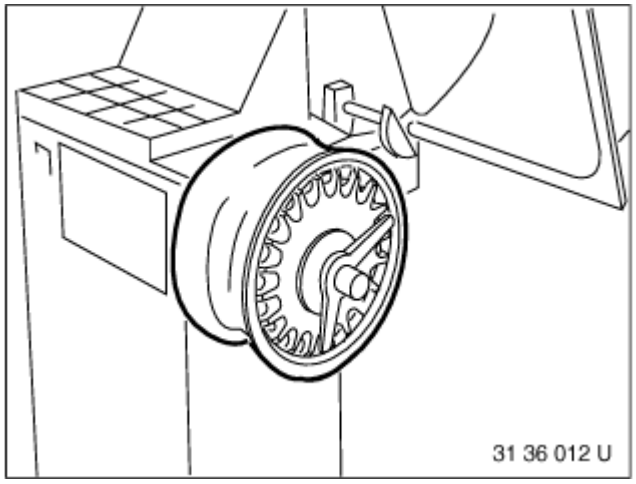
En el E87 con llantas de 16 ", no use pesas adhesivas; use solo pesas de sujeción en su lugar.

Comprobación de la llanta para el descentramiento lateral y radial

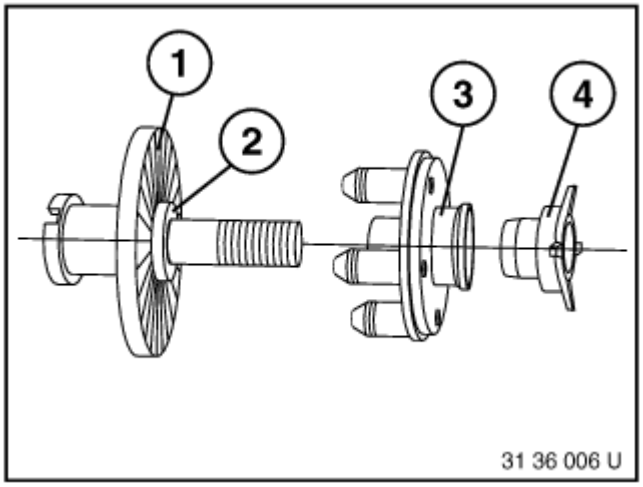
Tareas preliminares necesarias:

- Retire la rueda
- Comprobación de la rueda delantera y trasera para el descentramiento radial y frontal
- Tire del borde del neumático
- Eliminar pesas de equilibrio ajustadas
- Elimine la suciedad del borde y el reborde de la llanta

¡Importante!
¡Las ruedas de disco no deben repararse!



Monte la rueda de disco en la máquina equilibradora.



Utilice el elemento de centrado de la rueda adecuado suministrado con la correspondiente máquina equilibradora.

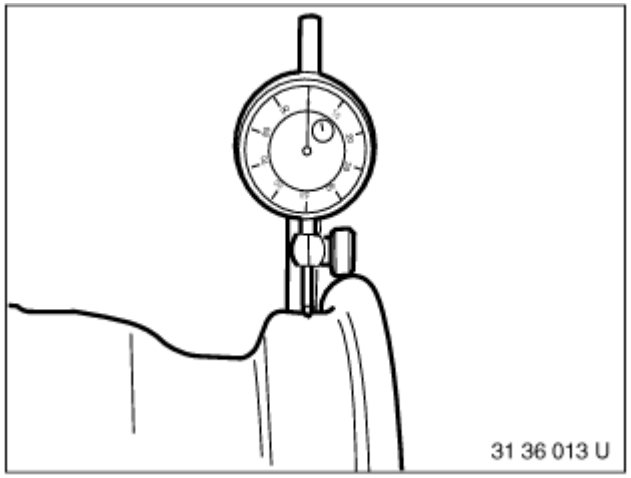
Brida básica

Elemento de centrado de la rueda

Tipo brida

Tuerca de sujeción

Consulte también la sección sobre Equipo de taller.



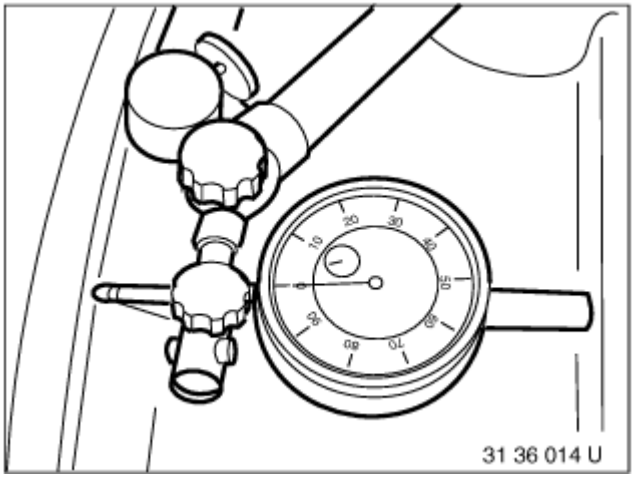
Coloque el sensor del indicador de cuadrante en el hombro de la llanta.

Gire la rueda a mano y mida max. runout radial .

Realice mediciones en ambos lados del hombro de la llanta.

Nota:

El indicador de cuadrante debe ser vertical al borde del hombro.



Sensor de posición en la brida de la llanta.

Gire la rueda a mano y mida max. runout lateral .

Realice la medición en ambas pestañas de la llanta.

Nota:

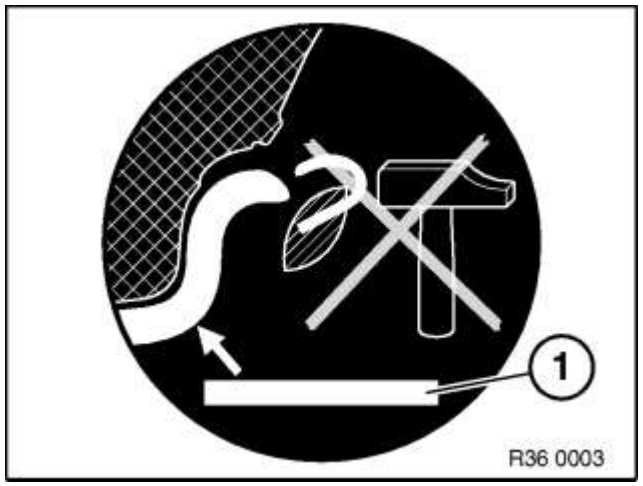
El indicador de cuadrante debe estar vertical a la brida de la llanta.



¡Importante!

Evite los errores de transformación durante las siguientes tareas de instalación .

Información general sobre discos de aleación ligera



Nota:

A veces es difícil distinguir visualmente las llantas de disco de aleación ligera de las ruedas de disco de acero.

Características de identificación:

Etiqueta engomada en la rueda de disco de aleación ligera. (1) = Indicación "Aluminio"

Espesor de la pared del plato de la llanta: aprox. 8 mm.

Las llantas de disco de aleación ligera no son magnéticas.

Las llantas de disco de aleación ligera se pueden identificar a partir de sus números de piezas de BMW, consulte el Servicio de piezas de BMW.

¡Importante!

- Use solo pesas equilibradoras de dos piezas aprobadas por BMW.
- Al ajustar los pesos de compensación de dos partes, use siempre las herramientas especificadas.
- No enderece las ruedas del disco de aleación ligera: reemplace siempre las ruedas del disco de aleación ligera dañadas.
- Las muescas en discos de aleación ligera pueden provocar grietas.
- No lubrique los pernos de la rueda.
- Cuando coloque los neumáticos, evite dañar las ruedas de discos de aleación ligera, p. Ej., En garras de sujeción de bordes afilados en la máquina de montaje.

Indicador plano de ejecución de inicialización (RPA)



Nota:

El control de la presión de los neumáticos se basa en el control de las velocidades de las ruedas entre sí. La perforación de un neumático se detecta y señaliza a través de una desviación en las relaciones de velocidad específicas.

Los cuatro neumáticos montados en el vehículo se monitorean mientras el vehículo se está moviendo.

La inicialización debe llevarse a cabo en cada caso inmediatamente después de que se hayan corregido las presiones de los neumáticos, después de que se hayan reemplazado las llantas / ruedas y después de las reparaciones al sistema de muelles de aire.

¡Importante!

El indicador de funcionamiento plano no funciona cuando el vehículo se conduce con la rueda de repuesto compacta.



Versión con iDrive:

Presione el controlador para abrir el menú **i**

Selecciona **Configuraciones** y presiona el controlador

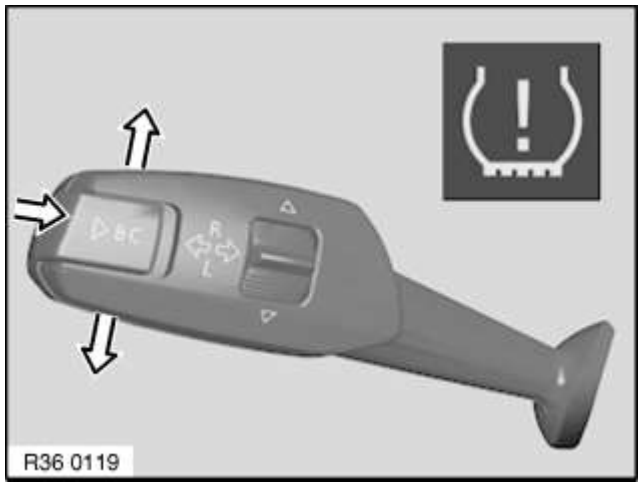
Seleccione **Car / Tires** y presione el controlador

Si es necesario, cambie al campo superior. Gire el controlador hasta que se seleccione **Neumáticos: RPA** y presione el controlador

Arranque el motor pero no conduzca

Seleccione **Confirmar presión de neumático** y presione el controlador

Expulsar. La inicialización se completa durante el viaje



Versión sin iDrive:

Arranque el motor pero no conduzca

Toque la palanca del indicador de dirección hacia arriba o hacia abajo hasta queaparezcan el símbolo correspondiente y **RESETEAR**

Presione el botón PC para confirmar la selección de Ejecutar indicador plano

Presione el botón de PC durante aprox. 5 segundos hasta que aparezca una marca / tilde después de RESET

Expulsar. La inicialización se completa durante el viaje

Realización de un reinicio del RDC (control de presión de neumáticos)

Nota:

RDC monitorea la presión de los neumáticos en las cuatro ruedas.

Cada neumático incorpora un módulo de electrónica de rueda, que monitorea constantemente la presión de los neumáticos.

El sistema señala cuando la presión de los neumáticos cae en uno o más neumáticos.

El restablecimiento se debe llevar a cabo en cada caso inmediatamente después de que se hayan corregido las presiones de los neumáticos, después de que se hayan reemplazado las llantas / ruedas y después de las reparaciones al sistema de muelles de aire.



<u>Especificación del equipo con iDrive:</u>

Presione el controlador para abrir el menú **i**

Selecciona **Configuraciones** y presiona el controlador

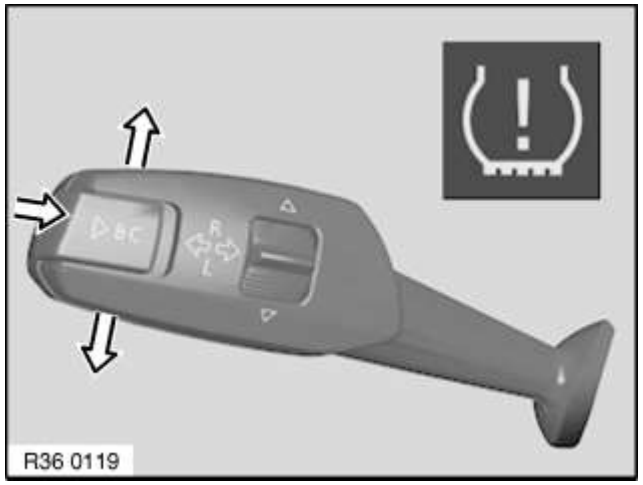
Seleccione **Vehículo / Neumáticos** y presione el controlador

Si es necesario, cambie al campo superior. Gire CON hasta que los **neumáticos:** se seleccione **RDC** y presione controlador

Arranque el motor pero no conduzca

Seleccione **Confirmar presión de neumático** y presione el controlador

Expulsar. La inicialización se completa durante el viaje



Especificación del equipo sin iDrive:

Arranque el motor pero no conduzca

Toque el interruptor de señal de giro / luz de carretera hacia arriba o hacia abajo tantas veces como sea necesario hasta que aparezca el símbolo correspondiente y aparezca el mensaje RESTABLECER

Presione el botón de la computadora de a bordo para confirmar la selección de la pantalla de presión de los neumáticos

Presione el botón de la computadora de a bordo durante aprox. 5 segundos hasta que se muestre una marca / tilde detrás de RESET

Expulsar. La inicialización se completa durante el viaje

Extracción e instalación (sustitución) de la unidad de control RDC

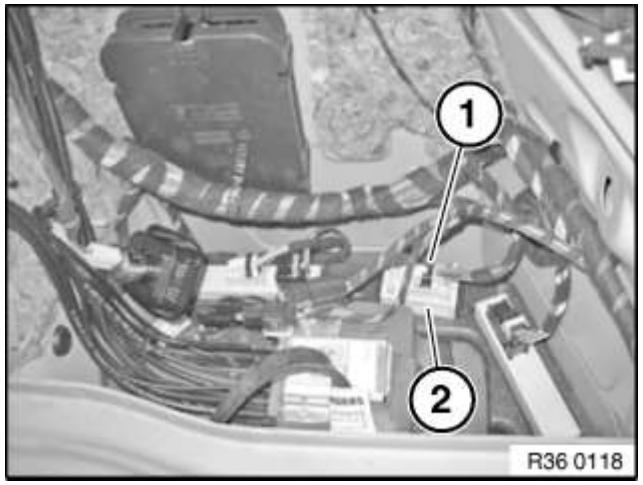


¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra descarga electrostática (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

- Retire el panel de moldura derecho del maletero



Desconecte la conexión de enchufe (1).

Tire de la unidad de control (2) hacia la parte superior.

Reemplazo:

Llevar a cabo la programación / codificación

Extracción e instalación / reemplazo de un módulo de rueda electrónica de control de presión de neumáticos (Generación I)

Herramientas especiales requeridas:

00 2 190

¡Importante!

Antes de retirar o instalar, verifique qué generación de módulos de rueda electrónica de control de presión de neumáticos estén instalados (consulte el catálogo de piezas de repuesto de BMW).

Si se ha eliminado el módulo de la rueda electrónica, se debe reemplazar la válvula completa.

Estas instrucciones describen cómo instalar las (viejas) válvulas de operación de 2 tiempos. Estos pueden usarse si todavía están en stock.

Válvulas de operación de 1 vez , vea las instrucciones de reparación.

Nota:

Hay dos módulos de rueda electrónicos diferentes. El módulo de rueda electrónica SP303 se debe utilizar con RDC-01 y RDC-02 a partir del año modelo 03/06.

El módulo de rueda electrónica Gen3 se debe utilizar con RDC-LC a partir del año modelo 09/09.

Si se ha utilizado un sellador de neumáticos, reemplace el módulo de la rueda electrónica.

Cuando se haya eliminado una llanta, no limpie la llanta con el módulo de la rueda electrónica instalado con limpiador de alta presión.

Antes de la instalación de una nueva electrónica de rueda con válvula, limpie a fondo el orificio de la válvula de la llanta de la rueda.

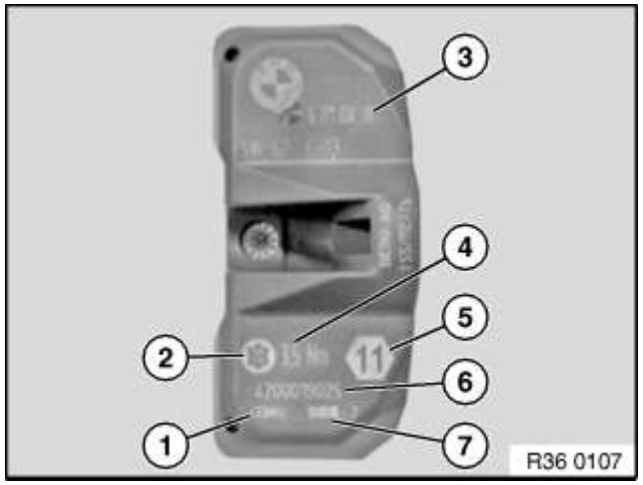
No trate el módulo de la rueda electrónica con solventes, agentes de limpieza, etc. Si está sucio, limpie con un paño limpio solamente.

No limpie el módulo de la rueda electrónica con aire comprimido.



Tareas preliminares necesarias:

- Retire el neumático



Etiquetado de módulos de ruedas electrónicas SP303 RDC-01 y RDC-02

1 Frecuencia de transmisión del módulo de la rueda electrónica

2 Tornillo de cabeza Torx grande

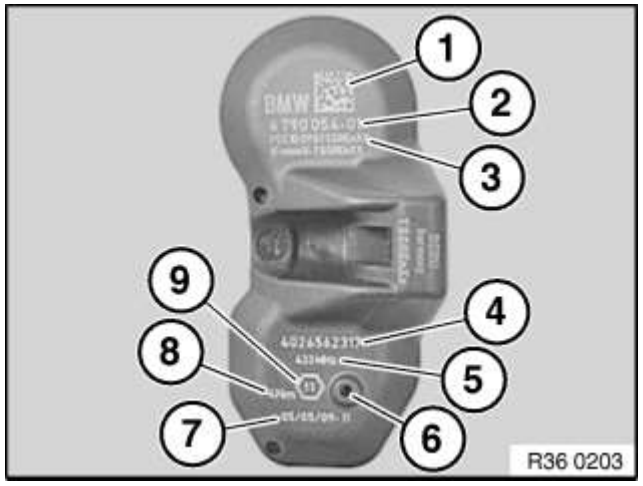
3 Número de parte de BMW

4 Par de apriete del tornillo Torx y tuerca de unión

5 Ancho a través de los planos de la tuerca de unión

6 Número de serie del módulo de la rueda electrónica

7 Fecha de producción del módulo de la rueda electrónica



Etiquetado del módulo de rueda electrónica Gen3 para RDC-LC

1 Data Matrixcode

2 Número de parte de BMW

3 FCC ID = autorización de radio

4 ID del módulo de la rueda electrónica

5 Frecuencia de transmisión

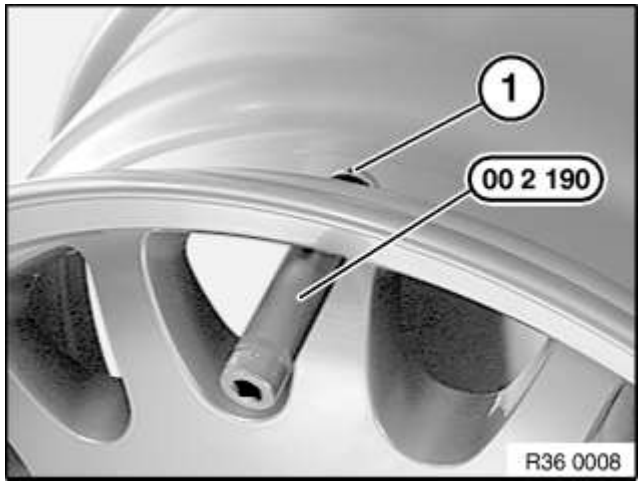
6 Sensor de presión

7 Ancho a través de los planos de la tuerca de unión

8 Par de apriete

9 Fecha de producción del módulo de la rueda electrónica

Nota:
Los siguientes gráficos muestran exclusivamente cómo instalar y quitar el módulo de rueda electrónica SP-303. ¡Las instrucciones de manejo también se aplican sin diferencias al módulo de rueda electrónica Gen3!



Extracción del módulo de la rueda electrónica

Suelte la tuerca de unión con la herramienta especial 00 2 190 ; si es necesario, sujetar la inserción de la válvula (1) en la sección cilíndrica de la cabeza esférica.

Retire la inserción de la válvula del aro.

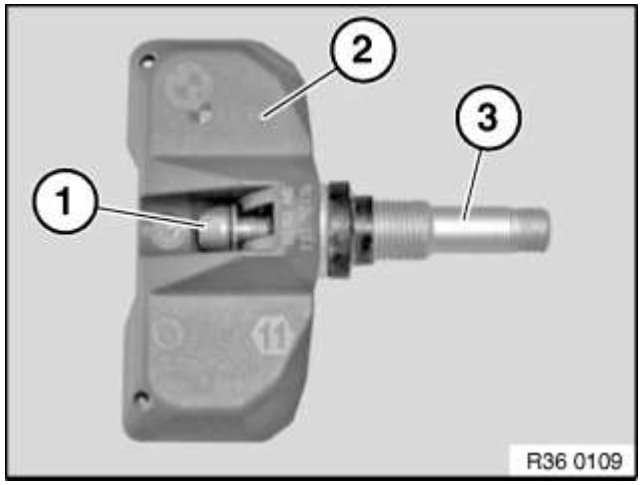


Retire la arandela (1).



¡Importante!
¡Antes de la instalación de una nueva electrónica de rueda con válvula, limpie a fondo el orificio de la válvula de la llanta de la rueda!

También asegúrese de que el orificio de la válvula no tenga rebabas



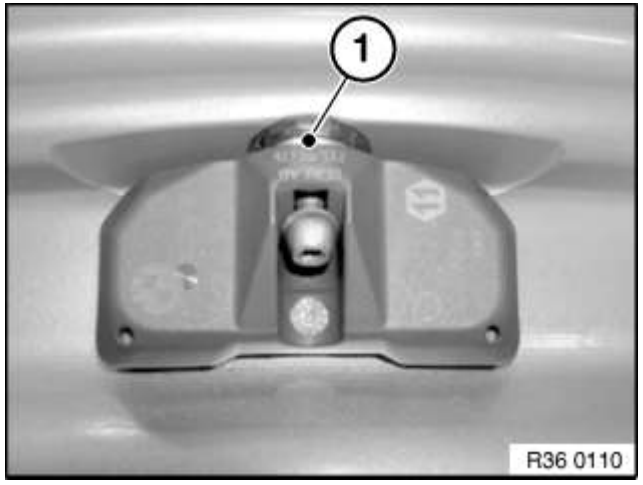
Instalación de módulo de rueda electrónica

Inserte el nuevo tornillo de zócalo Torx (1) en el módulo de rueda electrónica (2) y asegúrelo firmemente.

Gire a mano la nueva inserción de válvula (3) aprox. 3 vueltas al tornillo (1).

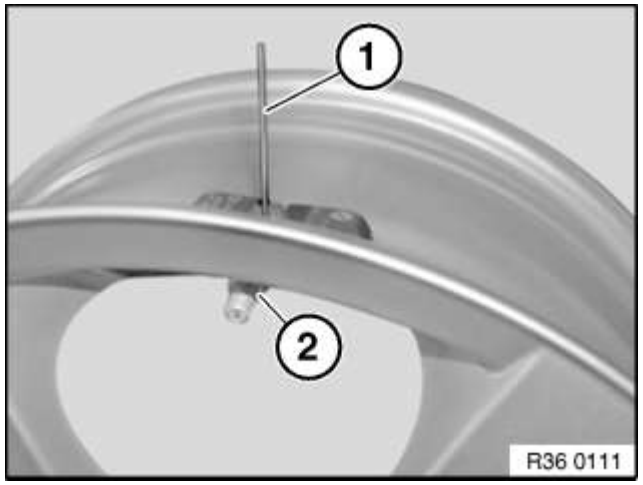
Nota:

No apriete el tornillo; el módulo de la rueda electrónica y el inserto de la válvula deben unirse libremente.



Inserte la inserción de la válvula con el módulo de la rueda electrónica en el orificio de la válvula limpia.

Aquí, el agujero radial (1) para sujetar la circunferencia del cabezal de bola del inserto de válvula debe apuntar hacia afuera.



Inserte la abrazadera (1) suministrada con la válvula en el orificio de inserción de la válvula.

Coloque la arandela nueva y atornille a mano la nueva tuerca de unión (2) hasta el tope.

¡Importante!

¡La conexión del tornillo debe apretarse al par especificado de una vez!

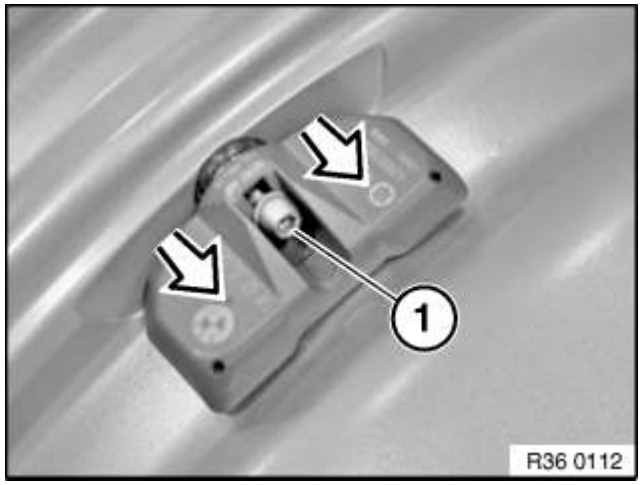
¡Bajo ninguna circunstancia vuelva a apretar la conexión de tornillo!

Retire la abrazadera, de lo contrario, podría dañar la llanta.

Apriete la tuerca de unión (2) mientras usa la abrazadera (1) para evitar que la inserción de la válvula gire.

Instalación:

Par de apriete 36 11 1AZ .



¡Importante!

¡La conexión del tornillo debe apretarse al par especificado de una vez!

¡Bajo ninguna circunstancia vuelva a apretar la conexión de tornillo!

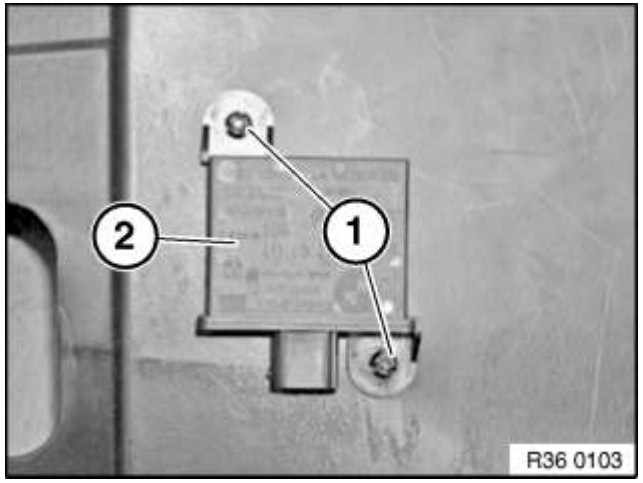
Presione el módulo de la rueda electrónica suavemente en la base del pozo y apriete el tornillo de cabeza Torx (1). *Instalación:*

Par de apriete 36 11 2AZ .

Extracción e instalación / sustitución de un transmisor disparador RDC (frontal)

Tareas preliminares necesarias:

- Desmontar parcialmente el borde del arco de la rueda delantera



Presione a través de los pernos prisioneros (1) de los remaches de expansión hacia atrás.

Retire el transmisor de disparo (2).

Instalación:

Si es necesario, reemplace los remaches expansores.

Después de la instalación:

Llevar a cabo el restablecimiento de RDC

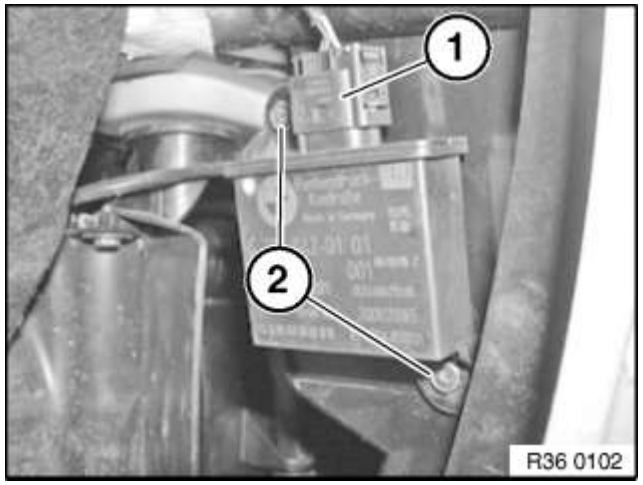
Extracción e instalación / reemplazo de un transmisor disparador RDC (posterior)

Tareas preliminares necesarias:

- Desmontar parcialmente el borde del arco de la rueda trasera

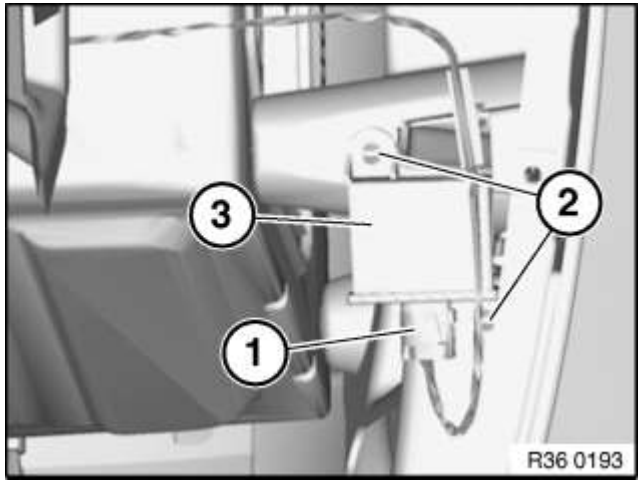
Después de la instalación:

- Llevar a cabo el restablecimiento de RDC



Desconecte la conexión de enchufe (1).

Suelte los tornillos (2) y retire el transmisor de disparo.



E90 y E91 a partir de 09/2008:

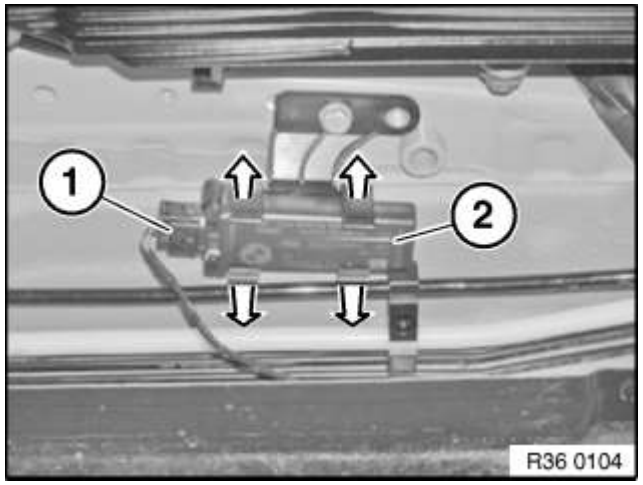
Desconecte la conexión de enchufe (1).

Presione el soporte (2) juntos y separe el transmisor disparador (3) hacia adelante.

Extracción e instalación / reemplazo de la antena receptora RDC

Tareas preliminares necesarias:

- Quitar los paneles de la parte inferior



Desconecte la conexión de enchufe (1).

Presione suavemente las pestañas de retención en la dirección de la flecha y retire la antena receptora (2).

Después de la instalación:

Llevar a cabo el restablecimiento de RDC

Extracción e instalación / reemplazo de componentes electrónicos de la rueda RDC (Generación II / Generación III)

¡Atención!
Antes de retirar o volver a instalar, ¡compruebe qué generación de componentes electrónicos de la rueda está instalada! (Consulte el catálogo de piezas de BMW)

Si se quitaron los componentes electrónicos de la rueda, se debe reemplazar la válvula completa.

Nota:

Hay dos componentes electrónicos de rueda diferentes. Los componentes electrónicos de la generación 2 deben usarse con RDC-01 y RDC-02 desde el año de fabricación 03/06.

Los componentes electrónicos de la generación 3 deben utilizarse con RDC-LC desde el año de fabricación 09/09 (todos los E9x) y desde el año de fabricación 09/2010 (todos los E7x / E8x).

Si se ha utilizado un sellador de neumáticos, reemplace los componentes electrónicos de la rueda.

Cuando se haya eliminado una llanta, no limpie la llanta con la electrónica de la rueda instalada con equipo de limpieza de alta presión.

No trate los componentes electrónicos de la rueda con solventes, agentes de limpieza, etc. Si la suciedad es contaminante, limpie con un paño limpio solamente.

Antes de la instalación de una nueva electrónica de rueda con válvula, limpie a fondo el orificio de la válvula de la llanta de la rueda.

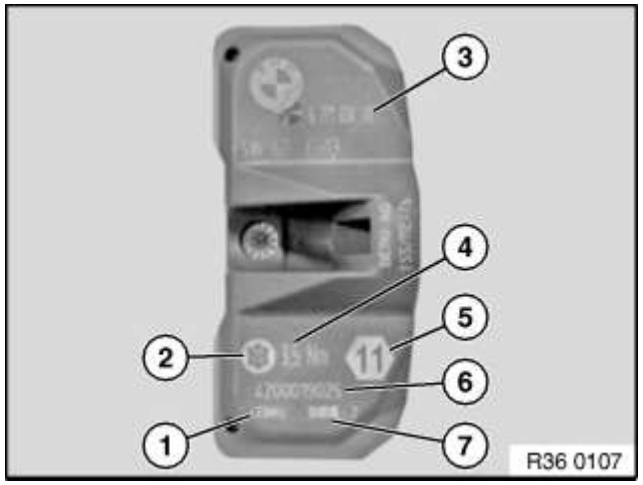
No limpie los componentes electrónicos de la rueda con aire comprimido.

Cuando se usa sellador de neumáticos, la electrónica de la rueda instalada debe ser reemplazada necesariamente.



Trabajo preliminar necesario:

- Retire el neumático



Etiquetado de la electrónica de la rueda 2.3 de generación

1 Frecuencia de transmisión de la electrónica de la rueda

2 Tornillo de cabeza Torx grande

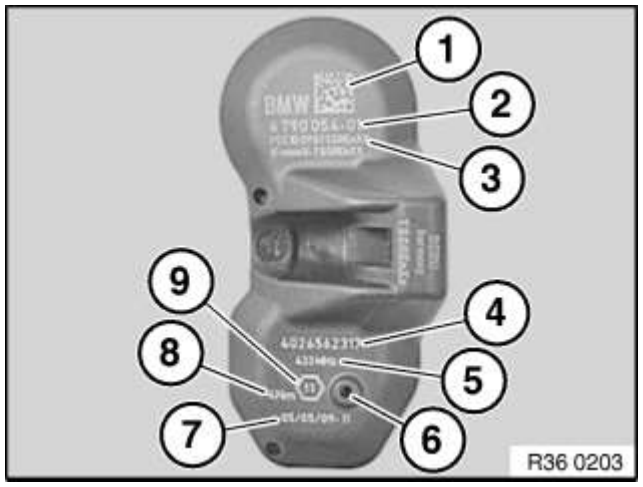
3 Número de parte de BMW

4 Par de apriete del tornillo Torx y tuerca de unión

5 Ancho a través de los planos de la tuerca de unión

6 Número de serie de la electrónica de la rueda

7 Fecha de producción de la electrónica de la rueda



Etiquetado de la generación 2.4 y 3.3 de electrónica de rueda para

1 Data Matrixcode

2 Número de parte de BMW

3 FCC ID = autorización de radio

4 ID de electrónica de la rueda

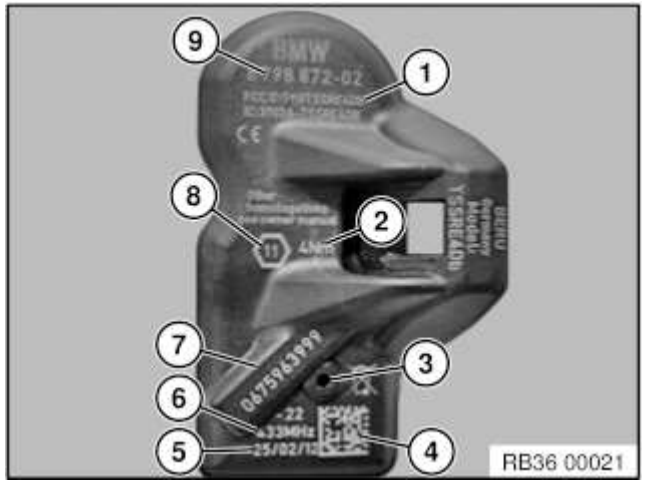
5 Frecuencia de transmisión

6 Sensor de presión

7 Fecha de producción de la electrónica de la rueda

8 Par de apriete

9 Ancho a través de los planos de la tuerca de unión



Etiquetado de la electrónica de la rueda 3.4 / 3.41 generación

FCC ID = autorización de radio

Par de apriete

Sensor de presión

Data Matrixcode

Fecha de producción de la electrónica de la rueda

Frecuencia de transmisión

ID de electrónica de la rueda

Ancho a través de los planos de la tuerca de unión

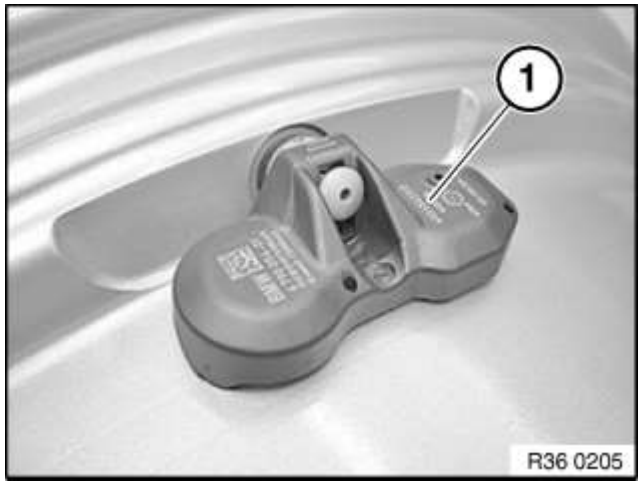
Número de parte de BMW

Nota:
Las siguientes imágenes muestran la eliminación e instalación de la generación de 3 ruedas electrónicas solamente. ¡Las instrucciones también se aplican sin alteración a la electrónica de la rueda de segunda generación!

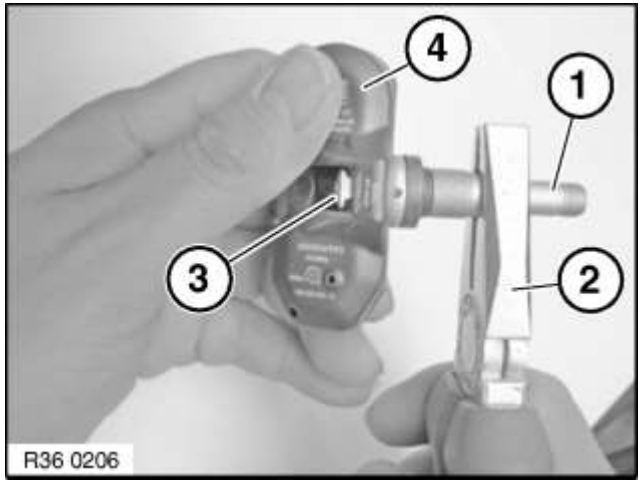


Extracción de la electrónica de la rueda

Suelte la tuerca de unión (1).



Retire los componentes electrónicos de la rueda y la válvula (1) del orificio de la válvula.



Con los alicates adecuados (2), desatornille la válvula (1) de la rosca del perno de cabeza cuadrada (3), mientras sujeta firmemente el módulo electrónico de la rueda (4). Desatornille completamente la válvula (1).

Retire el perno de cabeza cuadrada del soporte de la electrónica de la rueda.

Nota de instalación:

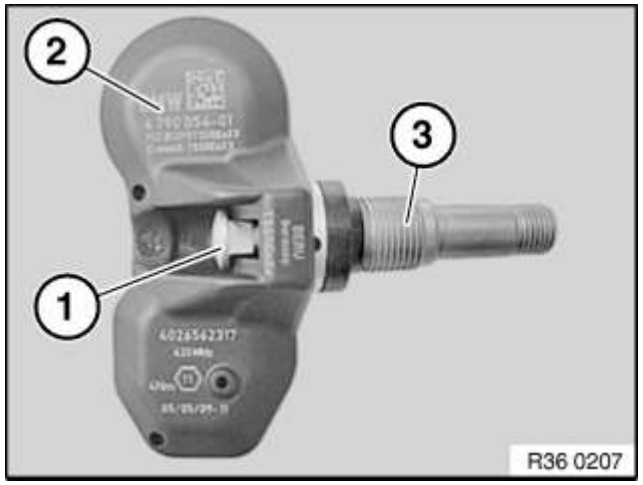
¡La válvula debe renovarse!

¡Si no se reemplaza la pieza, se producen fugas!



¡Atención!
¡Antes de la instalación de una nueva electrónica de rueda con válvula, limpie a fondo el orificio de la válvula de la llanta de la rueda!

También asegúrese de que el orificio de la válvula haya sido desbarbado.



Instalación de electrónica de la rueda

Inserte un nuevo perno de cabeza cuadrada (1) en el módulo electrónico de la rueda (2).

Atornille el inserto de válvula de un solo uso (3) tres vueltas en el perno de cabeza cuadrada (1).

Nota:

Asegúrese de que la cabeza cuadrada del perno (1) esté correctamente asentada en el montaje de la electrónica de la rueda.



Inserte el inserto de la válvula con la electrónica de la rueda en el orificio de la válvula limpia.

Los dos pies exteriores en la parte inferior del módulo electrónico de la rueda deben estar apoyados contra la pared de la llanta.



Atornille la tuerca de unión (1) con la mano hasta el tope.

Apriete la tuerca de unión hasta que se rompa el anillo interior. La rotura es perceptible de forma audible y tangible (caída momentánea en la resistencia del par).

Luego apriete completamente la tuerca de unión (1).

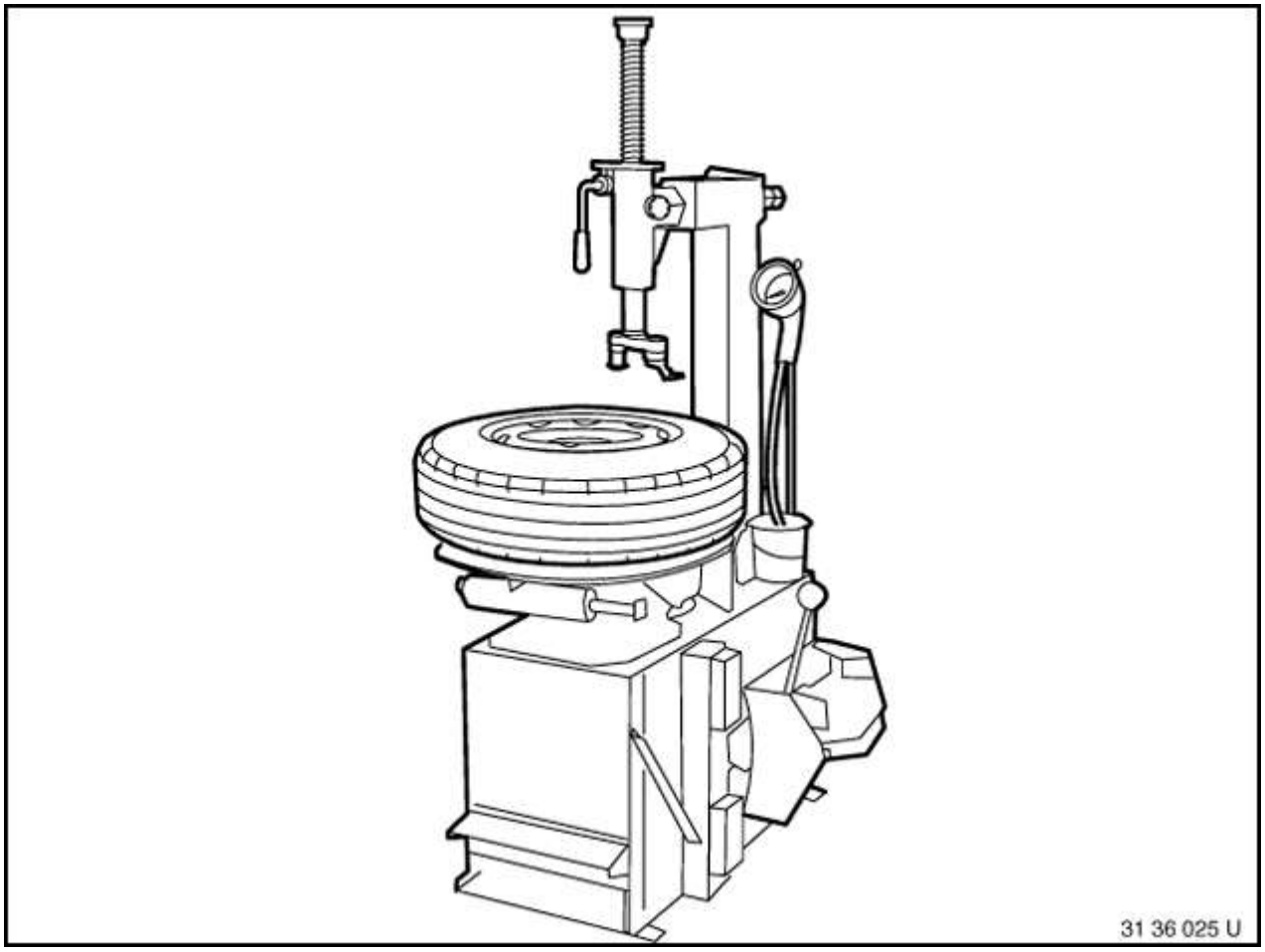
Par de apriete 36 11 1AZ .

¡Atención!
¡La fijación no debe ser bajo ninguna circunstancia!

El perno de cabeza cuadrada debe ubicarse precisamente en el montaje de la electrónica de la rueda.

La electrónica de la rueda aún debe descansar uniformemente contra la llanta de la rueda después de apretarla.

Sustitución de un neumático

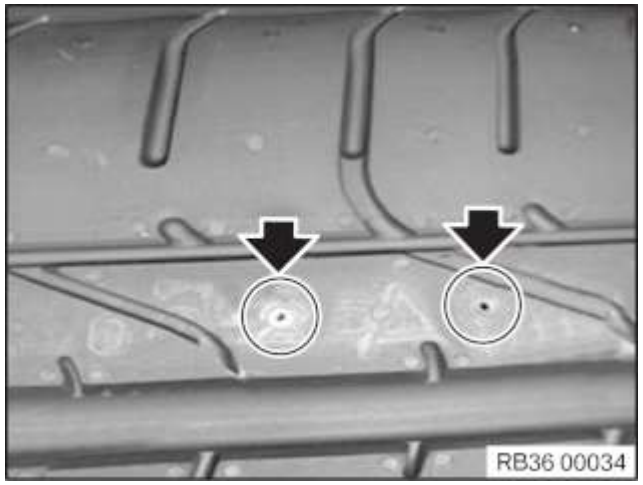


Consulte el manual de funcionamiento del fabricante pertinente del equipo de ajuste para obtener detalles sobre cómo colocar el neumático correctamente. Sin embargo, es esencial asegurarse de que el equipo esté en buenas condiciones de funcionamiento y que no haya daños en la rueda del disco ni en el neumático. *Nota:*

Cumpla con los neumáticos aprobados, el tamaño de los neumáticos y el equipo opcional.

Siga las instrucciones para inicializar el indicador de ejecución plana:

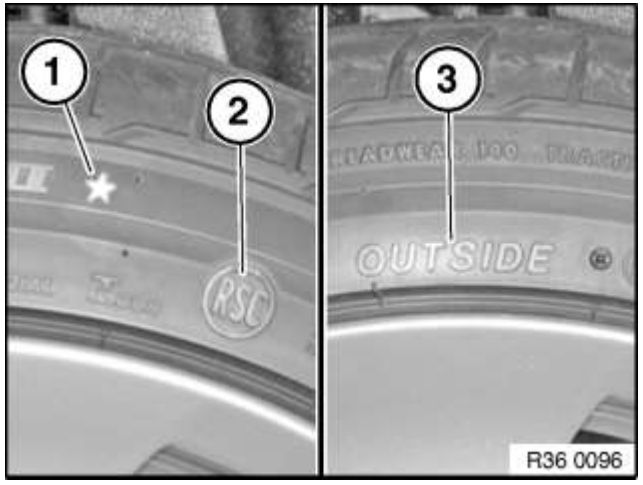
Ejecutar indicador plano (RPA)



¡Importante!
¡Las llantas Pirelli pueden tener dos pequeños agujeros en el dibujo de la banda de rodadura!

¡Estos dos agujeros están relacionados con la producción!

La presencia de estos dos pequeños agujeros en el patrón de la banda de rodadura no representa una falla y no afecta el rendimiento y la eficiencia de los neumáticos de ninguna manera.



Nota:
preste atención a las diferentes marcas de neumáticos:

Artículo (1) Marcado que denota neumáticos aprobados por BMW. Asegúrese de que solo se instalen neumáticos aprobados por BMW.

Artículo (2) RSC es la abreviatura de **R** unflat **S** ISTEMA **C** omponent (neumáticos runflat).

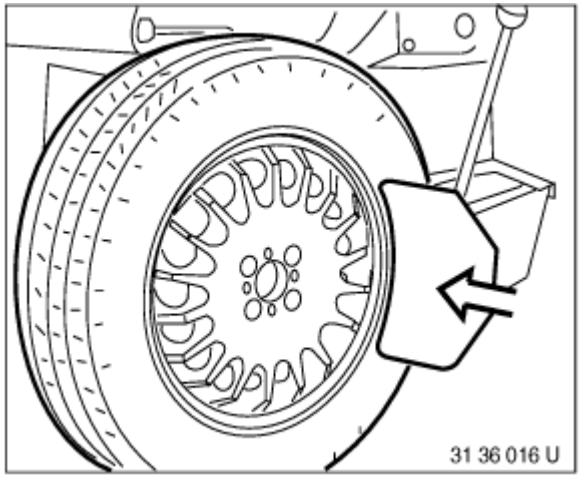
Artículo (3) Afuera. El neumático debe estar instalado de modo que la expresión Exterior siempre esté situada en el exterior de la llanta.

¡Importante!
¡Muchos neumáticos son direccionales!

¡La flecha del neumático debe apuntar en la dirección de desplazamiento de cada rueda!

Modelos con sistema M Mobility

Si el neumático se llenó con el sistema M-Mobility después de una perforación, será necesario antes de extraerlo perforar aprox. 25 mm de diámetro agujero en la pared lateral de la llanta. Permita que el compuesto de sellado fluya a través de este orificio y elimine el compuesto de acuerdo con las normas ambientales. Limpie la rueda del disco después de quitar el neumático.



Eliminación de neumáticos con una máquina de montaje de neumáticos:

Desatornille el inserto de la válvula, descargue el aire, fuerce el reborde del neumático desde la pestaña de la llanta con la herramienta de presión del dispositivo hacia afuera y hacia adentro.

Si las cuentas de los neumáticos están atascadas, primero suelte el neumático con la bocina de prensado en varios puntos de la rueda antes de presionar, aplique pasta de montaje entre la llanta y la brida de la llanta y presione las llantas completamente.

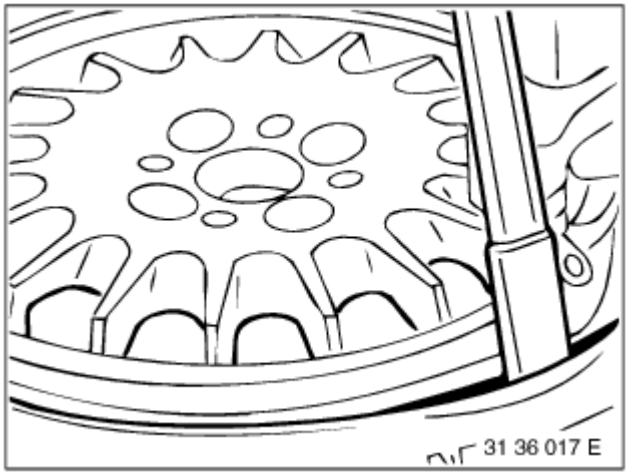
Quite los pesos del equilibrio en el borde de la rueda y limpie el borde para eliminar pedazos grandes de suciedad.

Fije la rueda en la máquina de montaje de neumáticos.

El hombro estrecho del borde siempre mira hacia arriba.

¡Importante!
Vehículos con RDC:

Para evitar que la bocina de prensado no dañe la electrónica de la rueda RDC, no apoye la bocina de prensado en ambos lados de la llanta en el área de la válvula.



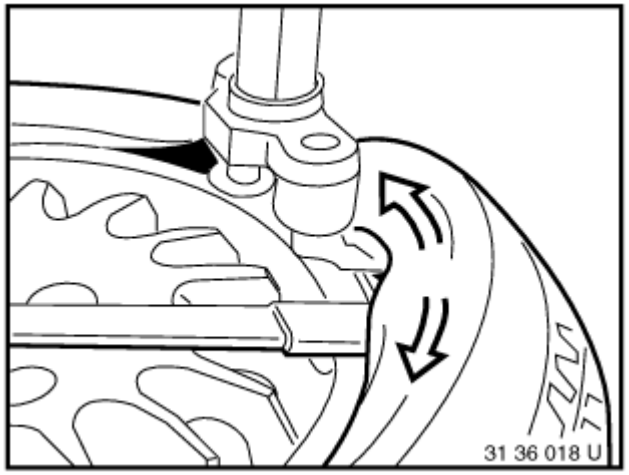
Balancee o doble la columna de montaje en su posición y déjela enganchar.

Ajuste la cabeza de montaje, presionándola en el borde de la llanta por completo, y baje la palanca de la abrazadera; normalmente la distancia del cabezal de montaje se configurará automáticamente.

La válvula debe ser aprox. 15 cm a la derecha del cabezal de montaje (a fin de evitar que la palanca de montaje dañe los componentes electrónicos de la rueda).

Levante el talón del neumático con la palanca de montaje sobre el dedo de montaje.

Nota:
En las llantas de aluminio, es mejor usar una palanca de montaje recubierta (ya sea completamente o parcialmente) con tubos termocontraíbles para evitar daños.

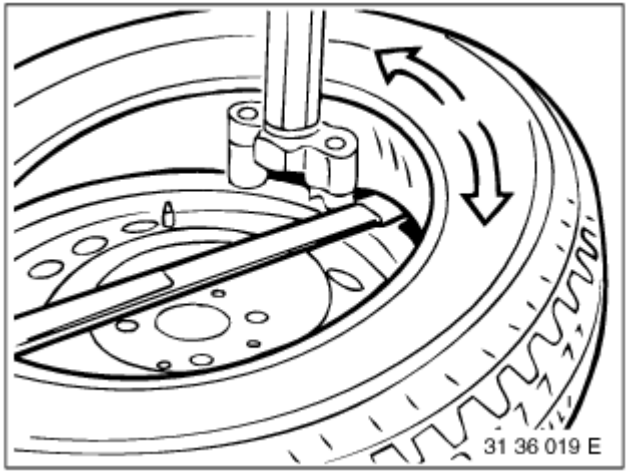


Deje que la máquina de ajuste retroceda una corta distancia (en sentido antihorario); el talón del neumático se deslizará completamente en el dedo de montaje.

Luego permita que la máquina de ajuste avance en etapas (en el sentido de las agujas del reloj).

Al hacerlo, siempre verifique si el talón inferior descansa completamente en el pozo y permita que el tiempo del neumático se mueva.

Si las abrazaderas del talón, detenga la máquina y deje que retroceda ligeramente.

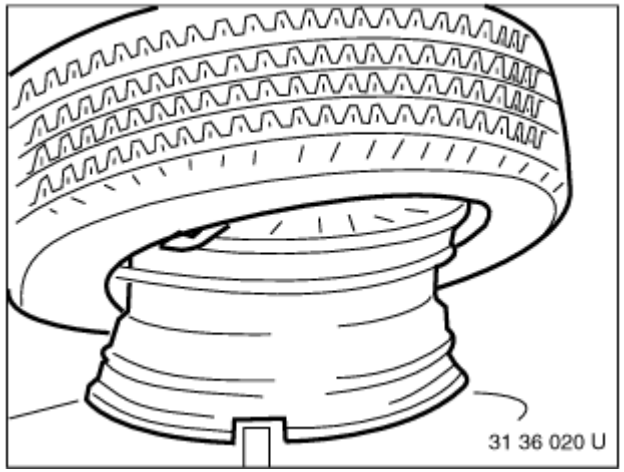


Si el talón superior se quita de la llanta, también levante el talón inferior sobre el dedo de montaje con el hierro del neumático.

Deje que la máquina retroceda una corta distancia nuevamente y luego hacia adelante (en el sentido de las agujas del reloj) brevemente hasta que haya una separación completa entre el neumático y la llanta.

¡Importante!
Vehículos con RDC:

El talón del neumático no debe presionar los componentes electrónicos de la rueda.



Libere el bloqueo e incline hacia atrás o balancee la columna de montaje.

Desbloquear y limpiar el borde.

Reemplace la válvula.

Cubra la pestaña de la llanta y los talones de las llantas con pasta para neumáticos (consulte el Servicio de repuestos de BMW).

¡Importante!
Vehículos con RDC:

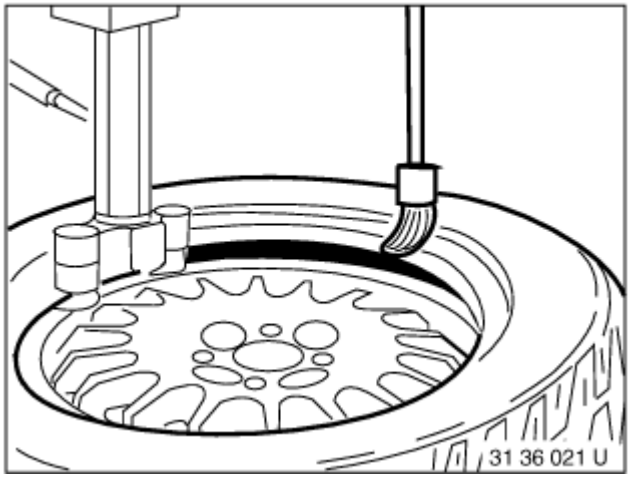
Cuando los componentes electrónicos de la rueda están instalados, la llanta no se debe limpiar con un equipo de limpieza de alta presión.

Inspeccione visualmente los componentes electrónicos de la rueda para detectar daños externos y verifique que no estén apretados; no vuelva a apretar el tornillo y la tuerca de unión. Si una de las piezas de la válvula está suelta, reemplace toda la válvula.

Mantenga la electrónica de la rueda libre de pasta de montaje de neumáticos.

Sujete la llanta en la máquina de montaje, la válvula debe ubicarse a 180 ° del cabezal de montaje.

Deslice el neumático con el talón inferior parcialmente sobre la pestaña de la llanta.



Balancee o incline el pilar de montaje en posición y asegúrelo.

Verifique el ajuste del dedo de montaje, reajuste si es necesario y sujete.

Presione el neumático debajo del dedo de montaje con la mano.

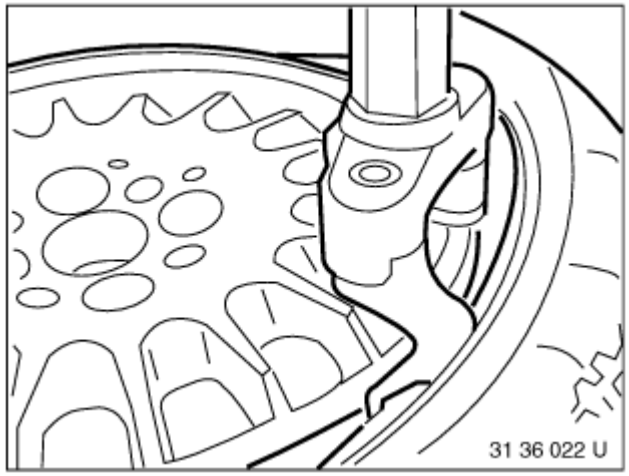
El talón del neumático debe asentarse en los rodillos al lado del dedo de montaje.

Deje que la máquina de montaje avance (en el sentido de las agujas del reloj) una distancia corta.

El talón inferior del neumático caerá bien.

¡Importante!
Vehículos con RDC:

Coloque el talón inferior del neumático de modo que no se ejerzan presiones sobre los componentes electrónicos de la rueda.



Gire la rueda nuevamente a la posición de instalación para que la válvula esté a 180 ° del cabezal de montaje.

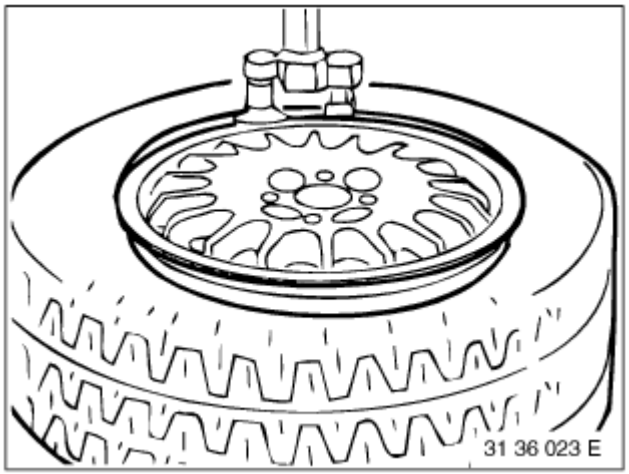
Presione el cordón del neumático superior debajo del dedo de montaje. El talón del neumático debe asentarse en los rodillos al lado del dedo de montaje.

¡Importante!
No pellizque ni dañe el cordón.

Opere la máquina de ajuste hacia delante (en el sentido de las agujas del reloj) poco a poco; Mientras lo hace, asegúrese de que el talón inferior del neumático permanezca en el pozo.

¡Importante!
Vehículos con RDC:

Coloque el talón superior del neumático de modo que no se ejerzan presiones sobre los componentes electrónicos de la rueda.



¡Importante!
¡Se deben utilizar las posibilidades para montar con seguridad la rueda o la incorporación en un aparato de inflado!

Observe las regulaciones nacionales / específicas del país.

Después del montaje, primero suelte las garras de sujeción y luego infle el neumático (sin válvula).

Aumente la presión hasta 3.3 bar (330 kPa) en pasos (presión de salto).

Si el talón del neumático no se desliza por todos lados en el borde de la llanta, no aumente más la presión, sino que extraiga el aire.

Vuelva a presionar el talón del neumático, vuelva a revestir la brida del borde con el engomado de montaje del neumático, consulte el servicio de piezas de BMW y bombee de

nuevo hasta 3,3 bar. Cuando las cuentas descansen adecuadamente en los hombros de la llanta, aumente la presión de inflado al máximo. 4.0 bar para "acomodar" el neumático.

Atornille el inserto de la válvula y corrija la presión de los neumáticos.

Notas y especificaciones para el cambio neumático / rueda

General:

- El tamaño del neumático, el fabricante y la banda de rodadura del neumático deben ser iguales en un eje
- Para cumplir con los estándares de BMW, el vehículo debe estar equipado con neumáticos del mismo fabricante y con la misma banda de rodadura (neumáticos aprobados por BMW) en las 4 ruedas
- La diferencia en la profundidad de la banda de rodadura de un eje no debe superar los 2 mm (control de la calidad de los sistemas de control de la suspensión y el requisito de alineación de las ruedas)
- Los neumáticos con las profundidades de banda de rodadura más altas deben montarse en el eje trasero
- La diferencia de edad DOT no debe exceder 4 años
- La presión de los neumáticos debe ajustarse cuando se cambian los neumáticos
- Cambio de rueda entre los ejes
  Las ruedas pueden intercambiarse entre ejes para lograr una abrasión uniforme. Sin embargo, BMW **no recomienda** cambiar las ruedas delanteras hacia atrás o viceversa.
  El intercambio de ruedas puede ocasionar las siguientes quejas de los clientes:
  - quejas sobre acústica
  - Riesgo de aumento de la sensibilidad del surco de carril

  Se requiere el cumplimiento de los siguientes requisitos cuando se intercambian ruedas entre los ejes :
  - Evaluar el patrón de desgaste
  - La diferencia de la banda de rodadura entre las ruedas delanteras y traseras no debe superar un máximo de 2-3 mm
  - Cambie las ruedas entre los ejes cada **5000 Km.**

Además para vehículos con tracción a las cuatro ruedas:

- El tamaño del neumático, el fabricante y la banda de rodadura del neumático deben ser idénticos en todas las ruedas; si se montan neumáticos mixtos, se permiten diferentes tamaños de neumáticos.
- La diferencia de la banda de rodadura entre los neumáticos en todas las posiciones de las ruedas no debe exceder los **2 mm** (calidad normal de los sistemas de control de las ruedas y el requisito de alineación de las ruedas)

Sustitución de un neumático runflat o un neumático UHP



Nota:

Siga las instrucciones de funcionamiento del fabricante de la máquina de ajuste de neumáticos.

Es absolutamente esencial asegurarse de que el equipo esté en condiciones de funcionamiento adecuadas y de que no haya daños en la rueda del disco ni en el neumático.

Equilibre las ruedas después de completar el trabajo.

Neumático UHP = Neumático de Ultra Alto Rendimiento

Los neumáticos UHP son neumáticos con una relación de aspecto (H: B) ≤ 45% o neumáticos con un índice de velocidad ≥ "V".



¡Atención!
Para el trabajo de instalación y desmontaje de llantas antipinchazos y / o neumáticos UHP en máquinas de montaje de neumáticos certificadas y aprobadas, se requiere la siguiente capacitación exitosa para el "instalador de neumáticos BMW certificado". (Ver el programa de entrenamiento de BMW)

.

Para la instalación de neumáticos run-flat y / o UHP, solo se pueden usar máquinas de montaje de neumáticos aprobadas y certificadas por WDK (Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie) (industria alemana del caucho).

Consulte las instrucciones de funcionamiento de la respectiva máquina de montaje de neumáticos para obtener detalles sobre el procedimiento de ajuste exacto.

.

¡Utilice únicamente palancas de montaje cubiertas de plástico aprobadas por BMW!

.

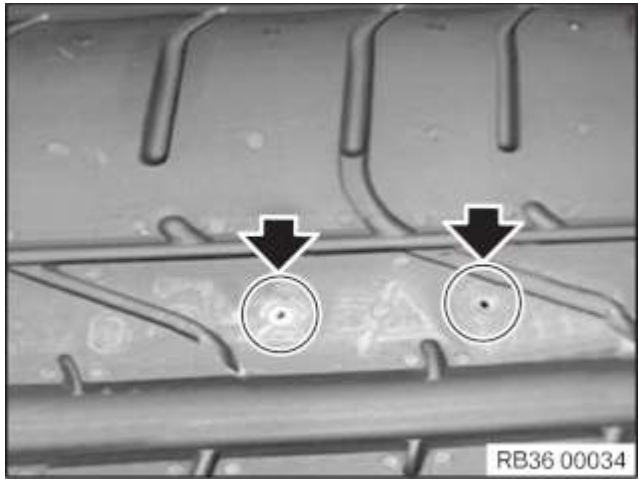
Use solo pasta de ajuste para neumáticos aprobada por BMW.

.

Para combinaciones de llantas y neumáticos aprobados, marcas de neumáticos y equipo opcional, consulte el CD de KSD.

.

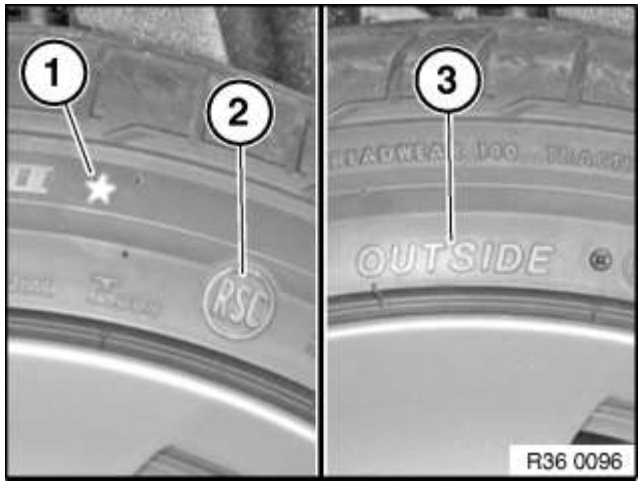
Si se utiliza sellador de neumáticos, la electrónica de la rueda instalada debe renovarse necesariamente.



¡Atención!
¡Las llantas Pirelli pueden tener dos pequeños agujeros en el dibujo de la banda de rodadura!

¡Estos dos agujeros están relacionados con la producción!

La presencia de estos dos pequeños agujeros en el patrón de la banda de rodadura no representa una falla y no afecta el rendimiento y la eficiencia de los neumáticos de ninguna manera.



Nota:
preste atención a las diferentes marcas de neumáticos:

Identificación de **posición (1)** de neumáticos aprobados por BMW. Asegúrese de que solo se instalen neumáticos aprobados por BMW.

Posición (2) RSC es la abreviatura de **R** un-plana **S** istema **C** omponent (neumáticos runflat).

Posición (3) Exterior significa lado exterior. El neumático debe estar instalado de modo que la expresión Exterior siempre esté situada en el exterior de la llanta.

¡Atención!
¡Muchos neumáticos son direccionales!

¡La flecha en el neumático debe apuntar en la dirección de rotación "Adelante"!



¡Atención!
Antes de la eliminación:

- Mantenga la temperatura del aire del neumático de aprox. + 23 ° C. Consulte larecomendación para calentamiento .
- Limpie la unidad de rueda / neumático
- Retire el inserto de la válvula (desinfle el neumático)
- Eliminar el peso actual del equilibrio



Observe antes de montar:

Mantenga la temperatura del aire del neumático de aprox. + 23 ° C. Consulte la Recomendación para la calefacción

Limpie rueda / neumático

Compruebe el aro de la rueda en busca de rebabas, desgaste y otros daños

Limpie las cuentas del neumático y verifique si hay evidencia de daño.

Verifique que la electrónica de la rueda no esté dañada.

La válvula de tornillo de aluminio debe renovarse al desmontar la electrónica de la rueda.

Neumático de llenado / inflado:

Retire todos los accesorios de montaje.

¡Atención!
Deben utilizarse las posibilidades de montar la rueda de forma segura o la incorporación en un aparato de inflado.

Observe las instrucciones / condiciones de la asociación comercial.

¡Observe las regulaciones nacionales!

Inflar con aire (sin inserción de válvula).

Aumente la presión hasta 3.3 bar en etapas (presión de ajuste).

Si el talón del neumático no se desliza completamente por el borde de la llanta, no bajo ninguna circunstancia aumente la presión.

Si es necesario, libere aire y fuerce el talón del neumático nuevamente.

Cubra el borde de la llanta y el neumático con pasta de neumáticos una vez más.

Infle el neumático de nuevo hasta 3,3 bar.

Cuando los talones del neumático descansan perfectamente sobre los hombros de la llanta, aumente la presión de los neumáticos a un máximo de 4,0 bar (presión de asentamiento) para "asentar" el neumático.

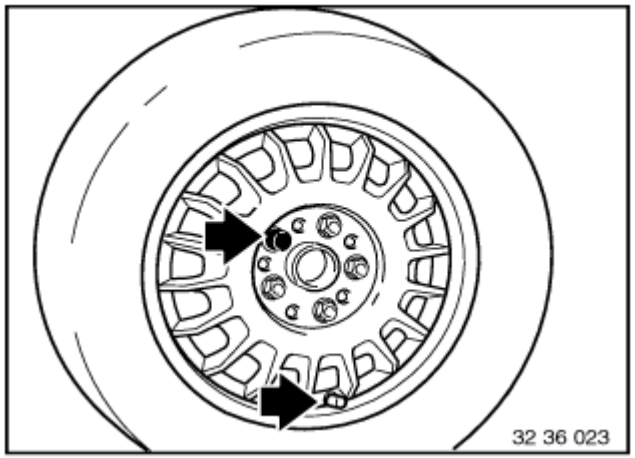
Atornille el inserto de la válvula y corrija la presión del neumático.

Observe las notas sobre la inicialización del control de presión de los neumáticos (RDC).

¡Atención!
Aconseje al cliente que evite la aceleración pesada y el frenado fuerte en el período inicial.

La pasta de montaje puede hacer que el neumático gire en el borde de la rueda y provoque un desequilibrio.

Instalación posterior de bloqueo de perno de rueda



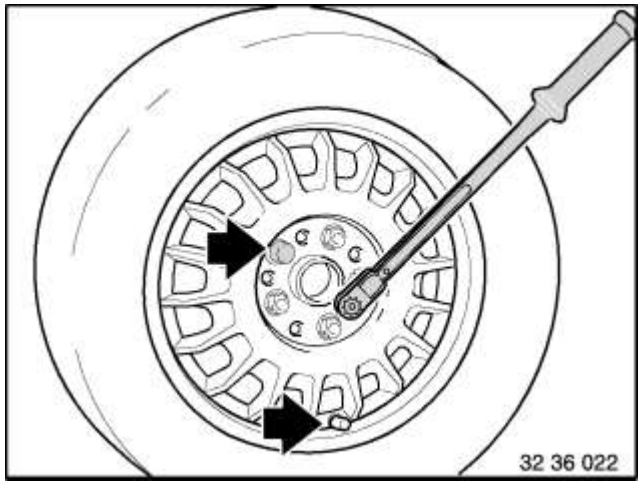
Aflojar los pernos de la rueda.

Levante el automóvil para que la rueda pueda girar libremente.

Suelte los pernos de la rueda hasta tal punto que la rueda pueda moverse libremente en el cubo de la rueda.

Gire la rueda para que la válvula quede boca abajo.

Retire el perno de la rueda superior e inserte el bloqueo del perno de la rueda.



El posible juego en el centro de la rueda y el peso de la rueda podría causar desequilibrio.

Este desequilibrio se reduce al mínimo instalando el cerrojo de perno de rueda algo más pesado en la posición superior del perno de rueda.

En esta posición - bloqueo del perno de la rueda en la parte superior, válvula en la parte inferior - apriete los pernos de la rueda con la mano en secuencia diagonal.

Baje el automóvil y apriete los pernos de la rueda transversalmente.

Par de apriete 36 10 1AZ .

Información de seguridad para trabajar en vehículos con función de arranque-parada automática del motor (MSA)



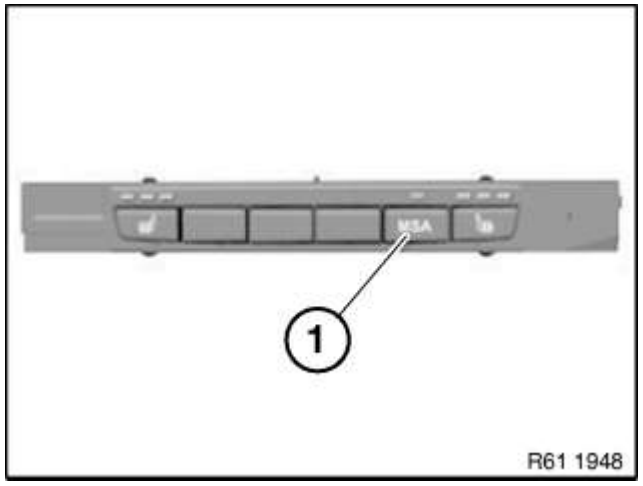
¡Advertencia!
Si el capó del motor / contacto del bonete se tira hacia arriba (modo taller), se genera la información "interruptor cerrado". La función automática de arranque y parada del motor está activa.

Es posible un arranque automático del motor.

Observe las precauciones de seguridad cuando trabaje en vehículos MSA.

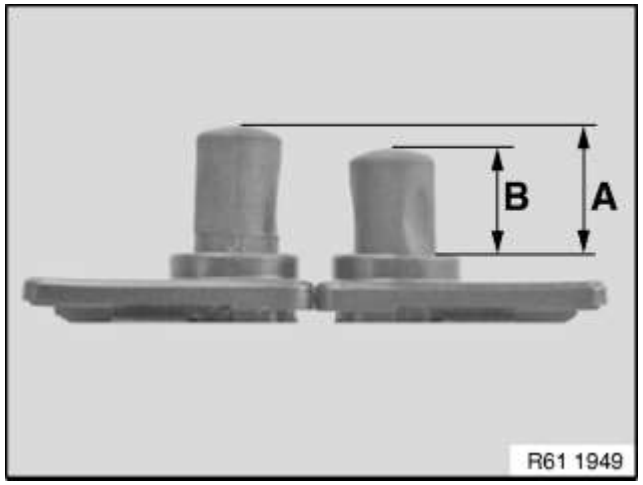
Antes de realizar trabajos prácticos en el motor, asegúrese siempre de que la funcionalidad MSA esté desactivada para evitar el arranque automático del motor mientras se está trabajando en el compartimiento del motor.

La función MSA está desactivada por:



Desactivar MSA por medio del botón (1) en el compartimento de pasajeros

Abra la hebilla del cinturón de seguridad y la puerta del conductor



Abra el capó / capó del motor y asegúrese de que el contacto entre el capó y el capó del motor no esté en modo taller

Modo de taller

A = 10 mm

Configuración básica (capó / capó del motor abierto)

B = 7 mm

Para asegurarse de que el contacto del capó / bonete del motor esté en la configuración básica, si es necesario, presione el contacto del capó / bonete hasta la posición límite antes de comenzar a trabajar y lentamente suelte.

Al trabajar con herramientas de diagnóstico:

Observe las instrucciones en la herramienta de diagnóstico

Nota:

Para obtener más información sobre la función de arranque-parada automática del motor (MSA):

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones manuales) Información de servicio (boletín) 61 01 07 335

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones automáticas o cajas de engranajes de doble embrague) Información de servicio (boletín) 61 01 10 629

Componentes eléctricos

Torsiones de apretado

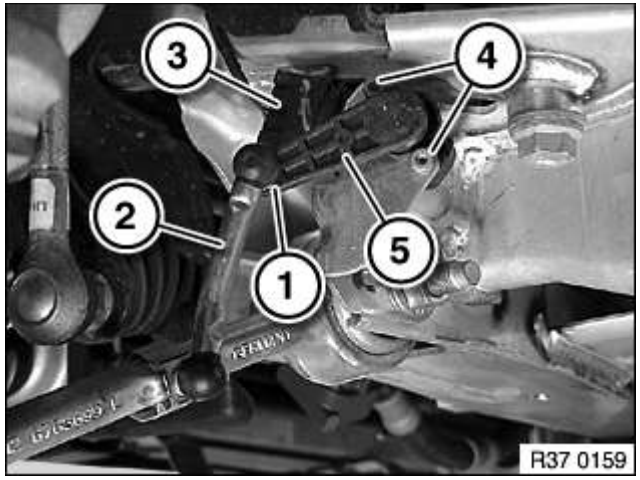
	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión

1AZ	Sensor de nivel de paseo al titular	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M5		5 Nm
2AZ	Sensor de nivel de paseo del soporte al soporte del eje trasero	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M6		8 Nm
3AZ	Varilla articulada para montar el sensor / soporte de altura	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M6	Reemplace la	8 Nm
4AZ	Soporte para camber brazo	E81 / E82 / E84 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93	M6		8 Nm

Sustitución del sensor de altura de conducción delantera



¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra daños electrostáticos (protección ESD) .



Suelte la tuerca (1) y desconecte la varilla articulada (2).

Par de apriete 37 14 3AZ .

Nota de instalación:

Reemplace la tuerca

Suelte los tornillos (4).

Par de apriete 37 14 1AZ .

Retire el sensor de altura de desplazamiento y desconecte la conexión del enchufe (3).

Nota de instalación:

La palanca del sensor (5) debe apuntar desde el sensor de altura de desplazamiento hasta la rueda delantera izquierda.

Después de la instalación:

Verifique el ajuste de los faros , corríjalo si es necesario.

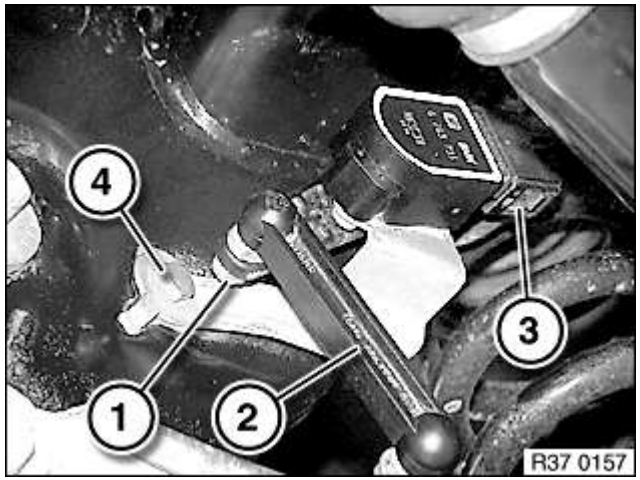
Sustitución del sensor de altura de marcha trasera

¡Importante!

Lea y cumpla con las notas sobre protección contra daños electrostáticos (protección ESD) .

Nota:

Lo siguiente se realizó en E87 a modo de ejemplo. Los detalles pueden diferir en otros vehículos.



Suelte la tuerca (1) y desconecte la varilla articulada (2).

Par de apriete 37 14 3AZ

Nota de instalación:

Reemplace la tuerca

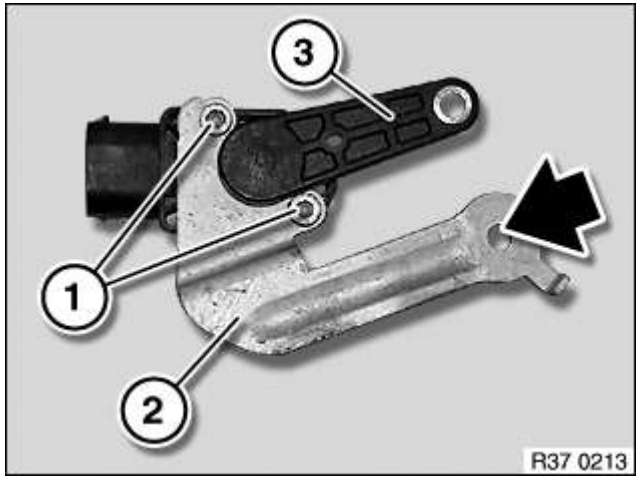
Desconecte la conexión de enchufe (3).

Suelte el tornillo (4) y quite el sensor de altura de manejo con el soporte.

Par de apriete 37 14 2AZ .

Nota de instalación:

Alinee el soporte con el orificio correspondiente en el soporte del eje trasero.



Reemplazo:

Suelte los tornillos (1) y retire el sensor de altura de desplazamiento del soporte (2).

Par de apriete 37 14 1AZ .

Nota de instalación:

Extendiéndose desde el sensor de altura de manejo, la palanca del sensor (3) debe apuntar en la dirección del punto de atornillado (flecha) del soporte.



Después de la instalación:

Verifique el ajuste de los faros , corríjalo si es necesario.

Contenido del cuerpo, general

Antes de comenzar el trabajo de reparación	- Verificación del daño del cuerpo (p. Ej., Después de un accidente)	
Notas generales	- Calidad estandar	- Equipo de taller
Regulaciones de seguridad	- Seguridad en el trabajo	- Información sobre peligros
	- Información sobre la protección del vehículo	
Material / nueva parte	- Ciencia de los Materiales	- Uso de materiales en la carcasa exterior
	- Materiales fungibles	
Manejo de componentes	- Sistema eléctrico, electrónica y fibra óptica	- Vehículos con transmisión híbrida / eléctrica

	- Daños por inundación	
	- Seguridad pasiva	- Asientos / cinturones de seguridad
	- Chasis, suspensión y dirección	- Reparaciones de llantas
	- Techo duro retráctil	- Reparaciones de faros
Dimensiones del cuerpo	- Dimensiones del marco	
	- Dimensiones de brecha	
Sellado de la cavidad	- Instalación de piezas conformadas	
	- Posición de las piezas conformadas	
Número de identificación del vehículo	- Información general	
Método de reparación	- Repare la etapa 1a	BMW / MINI / BMW i • Reemplazo de componentes atornillados

	- Repare la etapa 1b	BMW / MINI / BMW i • Reparaciones de la piel exterior
	- Etapa de reparación 2	BMW / MINI • Unión y remachado • Soldadura con un soldador MAG • **sin** enderezamiento de banco BMW i • Reparaciones del módulo de vida • Reparaciones para conducir el módulo • **sin** enderezamiento de banco
	- Repare la etapa 3	BMW / MINI • Unión y remachado • Soldadura utilizando un sistema de soldadura por puntos • **con** un banco enderezado BMW i • Reparaciones del módulo de vida • Reparaciones para conducir el módulo • **con** un banco enderezado
Protección contra la corrosión	- Información general	
Pintar	- Información general	
	- Etiquetas de información / advertencia	

Notas sobre la técnica de reparación utilizada en el grupo principal 41

Se utilizan dos técnicas diferentes de reparación en la reparación del cuerpo.

Estos son soldadura y unión / remachado.

Si las instrucciones de reparación no especifican una técnica de reparación, entonces **siempre** debe usarse la soldadura .

La técnica de reparación de unión / remachado **siempre se** describe en detalle en las instrucciones de reparación.

Los estándares de calidad deben cumplirse.

Procedimiento activo de protección de peatones después de un accidente

El sistema AFGS consta de los siguientes componentes:

- *Satélites (unidad de control + sensor)*
  - Sensores, panel de parachoques dentro
  - Unidad de control ACSM (Crash Safety Module)
- *Cables y conectores*
- *Bisagras de la tapa del compartimento*
  - Solenoide
  - Bisagra de la tapa del compartimento motor
- *Resorte de presión de gas*
- *Captura de la tapa del compartimiento del motor (solo E89)*
  - Captura de la tapa del compartimento
  - Captura, sección superior (delantero)

En caso de un choque frontal o colisión lateral en el área del capó y / o los pilares A, verifique los siguientes componentes:

Satélites (unidad de control + sensor)

- Procedimiento
    - Leer la memoria de fallas
    - Desconecte la batería del vehículo y observe el período de espera
    - Rectificar fallas
    - Vuelva a conectar la batería del vehículo y observe el período de espera
    - Eliminar memoria de fallas
    - Desconecte el encendido y espere al menos 2 minutos (no se puede encender a ningún consumidor durante este período, como luz interior, radio, etc.)
    - Encienda el encendido.
    - Borrar la memoria de fallas y, si es necesario, rectificar las fallas

Cables y conectores

- Procedimiento
    - Verifique los cables y conectores por daños, reemplácelos si es necesario.

Resorte de presión de gas

- Procedimiento
    - Verifique que el resorte de presión de gas no esté dañado y cámbielo si es necesario.

Procedimiento con activación de protección peatonal activa:

Bisagras de la tapa del compartimento

- Reemplazar actuadores
- Cambiar las bisagras del capó

Captura de la tapa del compartimiento del motor (solo E89)

- Reemplazar las capturas de la tapa del compartimento del motor

- Verifique las secciones superiores de la captura y reemplácela si es necesario.

Procedimiento sin activación de protección activa de peatones:

Bisagras de la tapa del compartimento

- Verifique ambas bisagras del bonete y reemplácelas si es necesario.

Captura de la tapa del compartimiento del motor (solo E89)

- Verifique las capturas de la tapa del compartimiento del motor y cámbielas si es necesario.
- Verifique la sección superior de la captura y reemplácela si es necesario.

remache ciego

1.0 herramientas y equipos recomendados

- Pinzas ciegas para remachar
- Extensión de la cabeza del remache

Fuente de referencia Catálogo de equipos de BMW Workshop

Configuración de remaches ciegos:

- Consulte las instrucciones de reparación para el tamaño del remache.
- Coloque orificios para remaches ciegos de acuerdo con las especificaciones en las instrucciones de reparación. Si es necesario, traslade las posiciones de los remaches ciegos a la parte nueva.
- Taladre orificios que excedan el diámetro exterior del remache ciego (ejemplo ∅ 4,2 mm con remache ciego de 4 mm y ∅ 6,8 mm con remache ciego de 6,5 mm).
- El borde del orificio debe estar a ambos lados. Si es necesario, lije hacia abajo y nivele las superficies (p. Ej., Los bordes de las conexiones del remache perforado). Elimine los orificios del orificio.
- Aplicar el adhesivo .

- Inserte el remache ciego. Si es necesario, retire el adhesivo que ha surgido.
  Coloque la herramienta de remache ciego verticalmente. Utilice la extensión de cabeza de remache si la accesibilidad es pobre.
- Remache ciego con remache ciego. Mientras tanto, limpie la cabeza del remache si está sucia con adhesivo. Riesgo de daño a la cabeza del remache por penetración del adhesivo.
- Selle el remache ciego con sellante D1 (riesgo de corrosión).
- Selle las cavidades después del trabajo en la pintura del vehículo con la preservación de la cavidad (riesgo de corrosión).

Unión de aluminio sobre acero

¡Atención!

¡Cumple con las normas de seguridad !

Visión general de los temas:

1. Equipo
2. Preparación de la superficie
3. Abrigo de unión
4. Tiempos de endurecimiento
5. Tratamiento posterior

1.0 Equipo

- Papel de lija
- Agente de limpieza R1
- Agente de limpieza R2
- Adhesivo K1
- Pistola de cartuchos

2.0 Preparación de la superficie:

2.1 Superficie de acero:

- Elimine la suciedad gruesa de las superficies de unión con el limpiador solvente R2.
- Limpie las superficies de unión con un limpiador solvente R1 antes de lijar.
- Retire la pintura de las superficies de unión con un cepillo de alambre o papel de lija con 120 graining.
- Limpie las superficies de unión con el agente de limpieza R1.
- Permita que las superficies limpias se sequen por aprox. 5 minutos.
  Las superficies de unión deben estar completamente secas.

2.2 Superficie de aluminio:

2.2.1 Procedimiento para el nuevo componente de aluminio:

- **No muela / lije las superficies de unión.**

  Limpie las superficies de unión con el agente de limpieza R1.
- Permita que las superficies limpias se sequen por aprox. 5 minutos.
  Las superficies de unión deben estar completamente secas.

2.2.2 Procedimiento para el componente de aluminio previamente unido:

- Elimine la suciedad gruesa de las superficies de unión con el limpiador solvente R2.
- Limpie las superficies de unión con un limpiador solvente R1 antes de lijar.
- Quite las capas de óxido o la pintura de las superficies de unión usando un cepillo de alambre de acero inoxidable o papel de lija con grano 120.
- Limpie las superficies de unión con el agente de limpieza R1.
- Permita que las superficies limpias se sequen por aprox. 5 minutos.
  Las superficies de unión deben estar completamente secas.
- Llama rocía la superficie:

- Revise las superficies de unión lentamente con la llama.
- Evite flamear con la parte azul de la llama.
- Aparece agua de condensación en el área que todavía no está recubierta. El agua de condensación en la línea de la llama debe evaporarse por completo.
- Inmediatamente después de flamear, cubra las superficies de unión aún calientes (aproximadamente 50 ° C) con imprimador.

- Aplicar imprimación:
- Aplique la imprimación con un cepillo, algodón o un artículo similar.
- Permita que las superficies recubiertas se sequen durante aprox. 5 minutos.

3.0 Aplicación de adhesivo:

- Temperatura de procesamiento del cartucho de cola 18 ° C - 30 ° C.
- Temperatura del objeto, vehículo y piezas nuevas, mín. 15 ° C.
- Lea las instrucciones de reparación específicas del vehículo para determinar el grosor y el posicionamiento del cordón adhesivo.
- Después de aplicar el adhesivo, verifique si ha emergido un componente adhesivo en la parte posterior del cartucho de pegamento. En caso afirmativo, interrumpa el procedimiento de unión. Limpie la parte nueva.Use un nuevo cartucho de pegamento. Póngase en contacto con la línea directa nacional.
- Únase a los componentes y asegúrelos en su posición.
- Retire el exceso de adhesivo. No use agentes de limpieza solventes.

3.1 Vinculación en conjunto con elementos de reparación (elementos en expansión):

- Los elementos de reparación son piezas con formas especiales para conectar partes nuevas con el cuerpo.Por ejemplo, soporte de motor de reemplazo parcial.
- Los elementos de reparación se extenderán cuando se atornille un perno especial. De este modo, los elementos de reparación se conectarán al ras con la forma del perfil correspondiente.
- Asegúrese de que haya un espacio suficiente entre el adhesivo y las roscas para los tornillos del expansor (aproximadamente 10-15 mm).

- Extienda el adhesivo sobre el elemento de reparación con una espátula hasta la altura de las crestas.

3.2 Unión en conjunción con remaches:

- Asegúrese de que la llave del remache ciego entre el menor contacto posible con el adhesivo. Existe el riesgo de dañar la cabeza intercambiable de la llave de remache debido al adhesivo emergente.
- Los remaches de punzón estándar **siempre se** reemplazan por remaches ciegos junto con la unión.
- La fuerza requerida de la conexión solo se logra mediante una combinación de unión y remachado.

4.0 Tiempos de endurecimiento:

- Consulte las Notas sobre el adhesivo K1

5.0 Tratamiento posterior:

- Proteja el área de reparación con sellador de cavidades.

Pegado en superficies pintadas / imprimadas

¡Atención!

Estas instrucciones de reparación se aplican solo a los componentes de la cubierta exterior y no a los componentes estructurales.

Estos incluyen el revestimiento exterior del techo, el panel posterior, los paneles laterales posteriores y los componentes del piso del maletero.

Siga las instrucciones de reparación específicas del vehículo.

¡Solo se debe usar el método de reparación descrito allí!

¡Cumple con las normas de seguridad !

Visión general de los temas:

1. Equipo
2. Fecha de vencimiento de los consumibles
3. Preparación de la superficie
4. Abrigo de unión
5. Tiempos de endurecimiento
6. Tratamiento posterior
7. Eliminación de adhesivo

.

1.0 Equipo

- Agente de limpiezaR1
- Agente de limpieza R2
- Adhesivo K5

- Pistola de cartuchos

2.0 Fecha de vencimiento de los consumibles:

- El cartucho de pegamento está marcado con una fecha.
- No use adhesivo después de esta fecha.

3.0 Preparación de la superficie:

3.1 Preparación de la superficie en el vehículo (estado de la serie):

- Establezca una superficie de unión de nivel (p. Ej. Rectificado).
- **No lije las superficies de unión imprimadas.**
  Si la superficie de unión está pintada con el color del vehículo, la pintura debe lijarse completamente.

- Si es necesario, pre-limpie las superficies de unión con removedor de cera de protección de cavidad.
  Limpie las superficies de unión con el agente de limpieza R1.
- Permita que las superficies limpias se sequen por aprox. 5 minutos.
  Las superficies de unión deben estar completamente secas.

3.2 Preparación de la superficie en el vehículo (reemplazo de un componente unido):

- Elimine completamente los residuos de adhesivo del vehículo. Retire todas las placas de refuerzo existentes si es necesario (por ejemplo, panel lateral trasero).
- **¡No cebe en el área de las superficies de unión!** El adhesivo no se une suficientemente al cebador.
  Si es necesario imprimar después de enderezar el trabajo, cubra las superficies de unión.
- Si es necesario, limpie previamente las superficies de unión con el eliminador de cera de sellado de cavidades.
  Elimine la suciedad gruesa de las superficies de unión con el limpiador solvente R2.
  Limpie las superficies de unión con el agente de limpieza R1.
- Permita que las superficies limpias se sequen por aprox. 5 minutos.
  Las superficies de unión deben estar completamente secas.

3.3 Preparación de la superficie en la parte nueva:

- No retire el cebador en una pieza nueva.
  No muela / lije las superficies de unión.
- Elimine la suciedad gruesa de las superficies de unión con el limpiador solvente R2.
- Limpie las superficies de unión con el agente de limpieza R1.
- Permita que las superficies limpias se sequen por aprox. 5 minutos.
  Las superficies de unión deben estar completamente secas.

4.0 Aplicación de adhesivo:

- Temperatura de procesamiento del cartucho de cola 18 ° C - 30 ° C.
- Temperatura del objeto, vehículo y partes nuevas, al menos 15 ° C.
- No use una pistola de cartucho accionada por aire.
- Inserte el cartucho de pegamento en la pistola de cartucho, quite la tapa y permita que emerjan ambos componentes del adhesivo. Pele los componentes adhesivos uniformemente y coloque el tubo mezclador.

- Permitir aprox. 10 cm de adhesivo mixto para emerger y luego aplicar el adhesivo mixto primero en un lado de la superficie de unión.
- Después de aplicar el adhesivo, verifique si ha emergido un componente adhesivo en la parte posterior del cartucho de pegamento. En caso afirmativo, interrumpa el procedimiento de unión. Limpie la parte nueva.Use un nuevo cartucho de pegamento. Póngase en contacto con la línea directa nacional.
- Vida útil de adhesivo mezclado aprox. 2 h. Un cambio de mezclador es necesario solo si no ha fluido material a través del mezclador por un período de 30 minutos.
- Únase a los componentes y asegúrelos en su posición.
- Retire el exceso de adhesivo.

5.0 Tiempos de endurecimiento:

- **No mueva el vehículo antes de que el adhesivo se haya endurecido.**
  Verifique el grado de dureza del adhesivo con una uña.
  Si no se puede presionar más el adhesivo con la uña, el vehículo puede moverse (sin la fuerza del motor) para otras aplicaciones de procesamiento (por ejemplo, pintura).
- La **fuerza del** vehículo **para conducir aplicaciones** se logra después de:
  48 h a una temperatura del objeto de al menos 15 ° C (corresponde a aproximadamente 18 ° C de temperatura ambiente).
  O 1 hora en la cabina de pulverización (temperatura de la cabina de pulverización 80 ° C / temperatura del objeto 60 ° C).
- Cuando use calentadores radiantes, asegúrese de que la temperatura del objeto no supere los 85 ° C. Las temperaturas excesivamente altas destruirán el adhesivo.
- Elimine la contaminación causada por los residuos de adhesivo inmediatamente.
  El adhesivo endurecido solo puede eliminarse mecánicamente.

6.0 Tratamiento posterior:

- Reselle las áreas que están selladas por cavidad como estándar.

7.0 Eliminación de adhesivo:

- El adhesivo endurecido se elimina como un desecho normal.
- Los cartuchos de pegamento vacíos se eliminan como desechos normales.

- Los adhesivos no endurecidos y las mezclas de adhesivo y disolvente y similares se deben desechar como residuos peligrosos.

Estas regulaciones se aplican a la República Federal de Alemania.

Para otros países, cumpla con las regulaciones (posiblemente diferentes) aplicables a nivel nacional.

Acero de unión sobre acero

¡Atención!

Estas instrucciones de reparación se aplican a los componentes estructurales.

Dichos componentes incluyen soportes del motor, pilares A, pilares B, etc.

Siga las instrucciones de reparación específicas del vehículo.

Solo use los procedimientos de reparación descritos allí.

¡Cumple con las normas de seguridad !

Visión general de los temas:

1. Equipo
2. Preparación de la superficie
3. Abrigo de unión
4. Tiempos de endurecimiento
5. Tratamiento posterior

1.0 Equipo

- Papel de lija
- Agente de limpieza R1
- Agente de limpieza R2
- Adhesivo K1
- Pistola de cartuchos

2.0 Preparación de la superficie:

- Elimine la suciedad gruesa de las superficies de unión con el limpiador solvente R2.
- Limpie las superficies de unión con un limpiador solvente R1 antes de lijar.
- Retire la pintura de las superficies de unión con un cepillo de alambre o papel de lija con 120 graining.
- Limpie las superficies de unión con el agente de limpieza R1.
- Permita que las superficies limpias se sequen por aprox. 5 minutos.
  Las superficies de unión deben estar completamente secas.

3.0 Aplicación de adhesivo:

- Temperatura de procesamiento del cartucho de cola 18 ° C - 30 ° C.
- Temperatura del objeto, vehículo y piezas nuevas, mín. 15 ° C.
- Después de aplicar el adhesivo, verifique si ha emergido un componente adhesivo en la parte posterior del cartucho de pegamento. En caso afirmativo, interrumpa el procedimiento de unión. Limpie la parte nueva.Use un nuevo cartucho de pegamento. Póngase en contacto con la línea directa nacional.
- Únase a los componentes y asegúrelos en su posición.
- Retire el exceso de adhesivo. No use agentes de limpieza solventes.

4.0 Tiempos de endurecimiento:

- Consulte las Notas sobre el adhesivo K1

5.0 Tratamiento posterior de las superficies de unión:

- Proteja el área de reparación con sellador de cavidades.

Protección contra la corrosión

Nota:

Después de las reparaciones, el trabajo de protección contra la corrosión ya comienza con la eliminación correcta de la protección de la parte inferior, la capa anti-tambor y el sellado de la costura en el área de reparación.

Los productos recomendados por BMW están optimizados con respecto a la protección contra la corrosión.

1.0 Extracción y aplicación de sellador :

1.1 Extracción del sellador :

¡Importante!

- No queme material de PVC (sellante) con una antorcha autógena o similar ni caliente a temperaturas superiores a 180 ° C. Esto generaría ácido clorhídrico altamente corrosivo y liberaría vapor dañino.
- El nuevo sellador no se adhiere adecuadamente al material de cloruro de polivinilo quemado y, por lo tanto, es posible la posterior corrosión por óxido.

Retire el material de PVC con un cepillo de acero giratorio o caliente PVC hasta un máximo de 180 ° C con un soplador de aire caliente y raspe con una espátula.

1.2 Aplicación de sellador :

Imprima y selle todas las uniones de soldadura selladas con sellante en su estado original inmediatamente después del trabajo de reparación. Reemplace las capas antitanques dañadas o eliminadas.

Nota:

Pistola de aplicación requerida para sellador (número de orden 81 49 0 300 887).

Selle el remache ciego con sellador (riesgo de corrosión).

Selle las cavidades afectadas con preservación de la cavidad (riesgo de corrosión).

2.0 Conceptos básicos de la preservación de la cavidad :

Aplicar la preservación de la cavidad después de todas las reparaciones del cuerpo.

La preservación final de la cavidad es la parte más importante de todas las medidas de protección contra la corrosión.

Use el aerosol de protección de cavidad solo para trabajos de enderezamiento a pequeña escala donde las partes en cuestión sean de fácil acceso. Use la pistola de taza de presión para todas las demás reparaciones. El agente de protección de cavidades está disponible en diferentes tamaños de recipientes.

Use los sensores pertinentes con tubos para las diferentes áreas de la cavidad.

Las herramientas necesarias se pueden encontrar en el Portal de asistencia posventa (ASAP) - Servicio / Tecnología - Equipo de taller (Iniciar BMW) - Comprar equipos de taller o en www.bmwgroup-wep.com.

¡Importante!

La protección de cavidades realizada incorrectamente, especialmente en el caso de uniones de acero / aluminio, da lugar a una responsabilidad del producto no calculable y un riesgo de seguridad.

La mejor reparación no vale nada si las medidas de protección de la cavidad posteriores no se llevan a cabo concienzudamente.

2.1 Conservación de la cavidad de las piezas de acero:

Las nuevas puertas y tapas deben sellarse con un agente de protección de cavidades después de ser pintadas.

Las nuevas piezas o cavidades de chapa, costuras soldadas y pliegues formados por nuevas piezas de chapa deben sellarse con un agente de protección de cavidades después de haber sido pintadas.

Las cavidades afectadas deben sellarse con un agente de protección de cavidades después de todo el trabajo de enderezamiento.

2.2 Conservación de la cavidad de las piezas de aluminio:

Las nuevas puertas, tapas y paneles laterales de aluminio no están sellados con un agente de protección de cavidades.

Después de todos los trabajos de enderezamiento en componentes de aluminio, las cavidades afectadas deben sellarse con un agente de protección de cavidades después de ser pintadas.

Después de todos los trabajos de soldadura (solo E52) en componentes de aluminio, las cavidades afectadas deben sellarse con un agente de protección de cavidades después de pintarse.

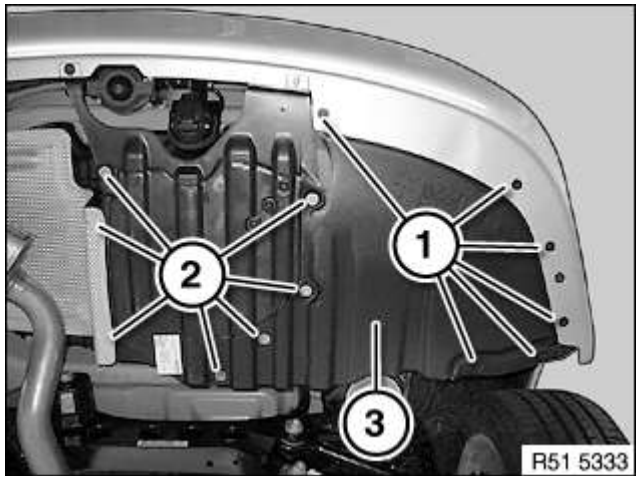
Las cavidades, costuras y pliegues formados a partir de nuevas partes de chapa metálica o perfil extruido deben sellarse con un agente de protección de cavidad después de ser pintados.

Extracción e instalación / reemplazo de la bandeja multifunción



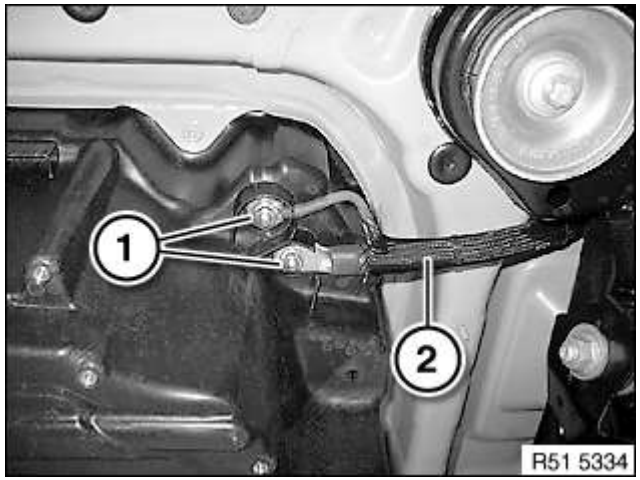
Tareas preliminares necesarias:

- Retire los adornos del arco de la rueda del compartimiento de equipaje izquierdo y derecho
- Retire la batería
- Retire los cables de la batería

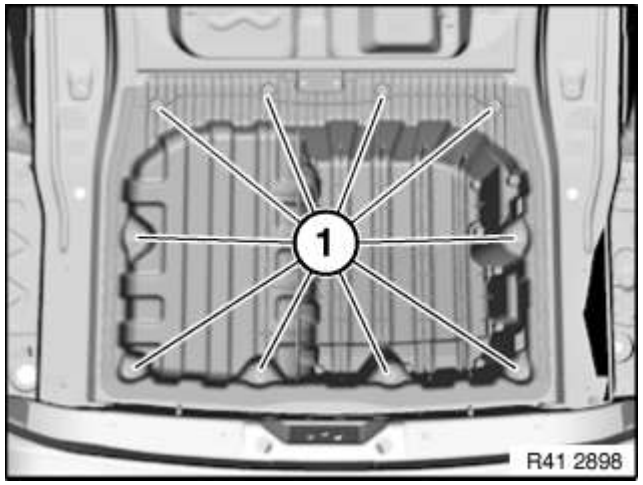


Suelte los tornillos (1 y 2).

Retire la tapa (3).

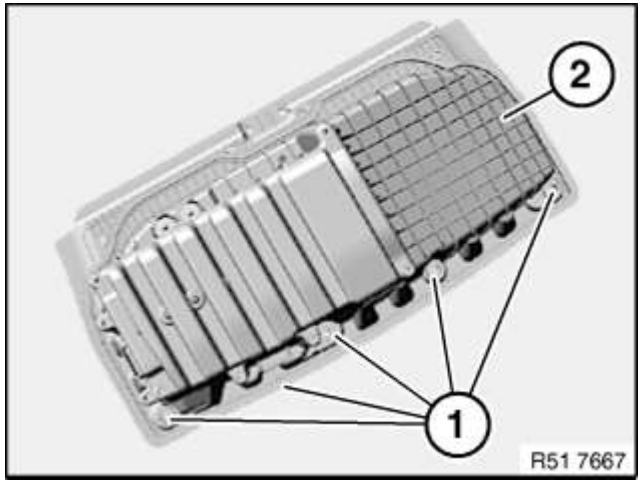


Suelte las tuercas (1) de la bandeja multifunción en la parte inferior. Coloque el arnés de cableado de la batería (2) a un lado.



Suelte las tuercas (1) y retire la bandeja multifuncional.

Par de apriete 51 71 9AZ .



Instalación: Las
juntas (1) en la bandeja multifunción (2) se deben reemplazar cada vez que se extraen

Reemplace el piso del maletero (completo, es decir, incluyendo la sección del arco de la rueda interior a la izquierda o derecha, sin el panel de la cola)

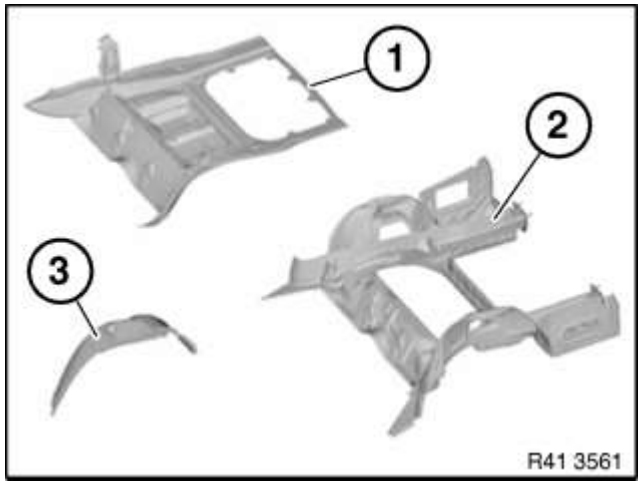
Lea el contenido del cuerpo, general .

Para las operaciones de extracción y manipulación, consulte los textos en el CD de KSD (número de trabajo 41 12 590).

Quite o cubra los componentes del vehículo en el área de reparación que son susceptibles al calor o al polvo.

Use solo aparatos aprobados de soldadura por puntos para reparaciones.

Coloque el vehículo en el banco de enderezamiento.



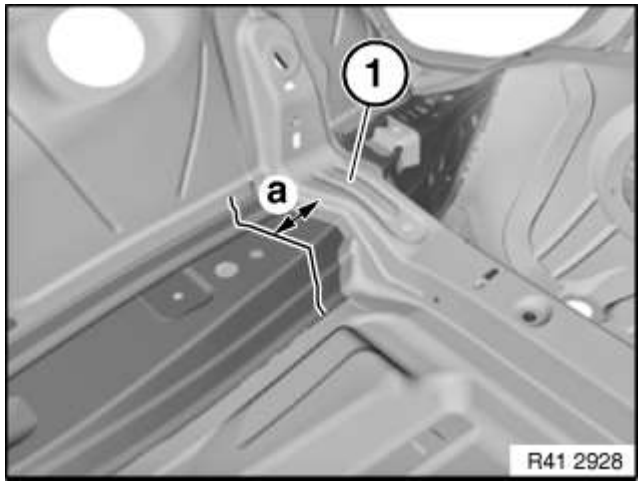
Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):

(1) Parte superior del piso del maletero

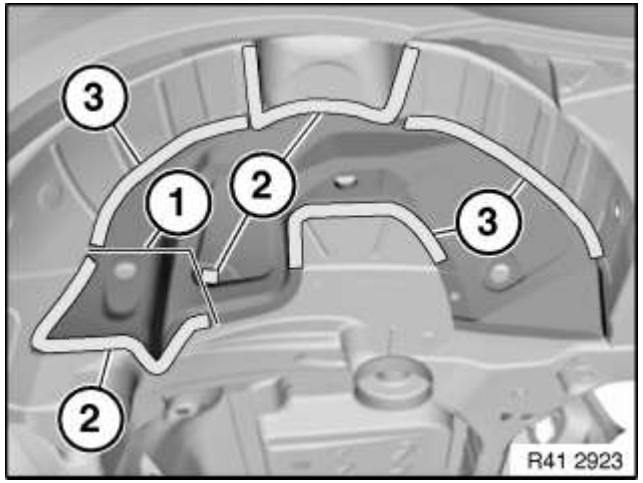
(2) soporte del eje trasero

(3) Arco de rueda, parte trasera, mitad interna, izquierda

Remoción del piso del maletero



Marque el corte de corte de acuerdo con la Dimensión a y el corte.
Dimensión a = 40 mm detrás del soporte del miembro lateral (1).



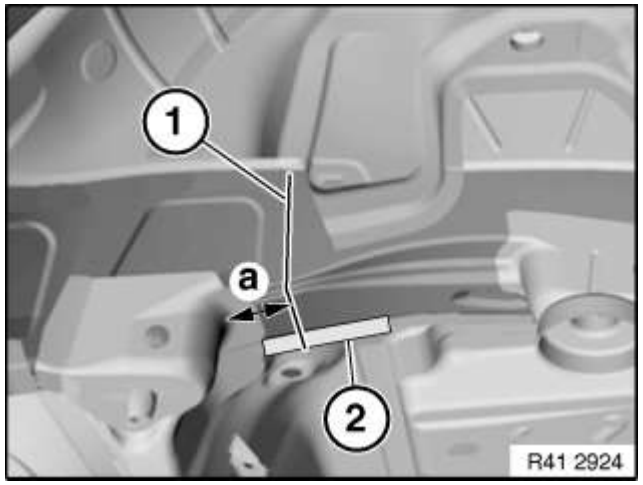
Marque el corte de corte (1) y corte.

¡Importante!
Corte el panel exterior de metal solamente.

Abra las conexiones soldadas en áreas (2).

Nota de instalación:

Soldar nuevos componentes en áreas (3) adicionalmente.

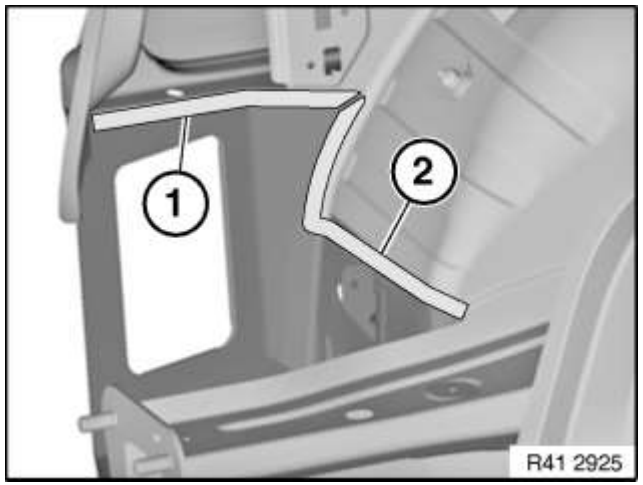


Marque el corte de corte (1) de acuerdo con la dimensión ay desconecte el soporte del eje trasero.

¡Importante!
Corte el panel exterior de metal solamente.

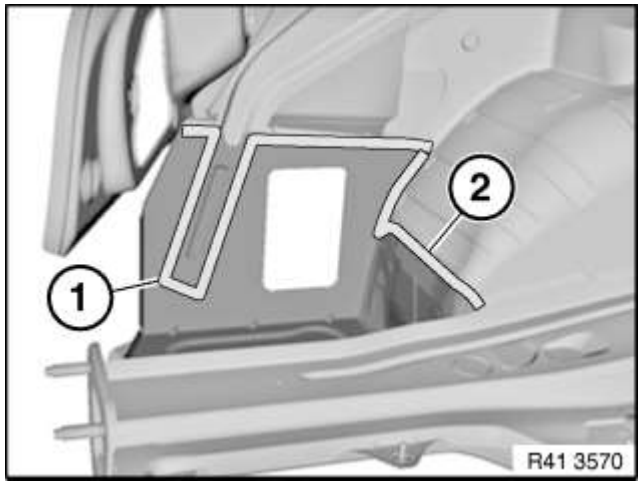
Dimensión a = 70 mm desde el accesorio de buje del eje trasero.

Abra las conexiones soldadas en el área (2).



Abra las conexiones soldadas en el área (1). *Nota de instalación:*

Suelde nuevos componentes en áreas (2) adicionalmente.

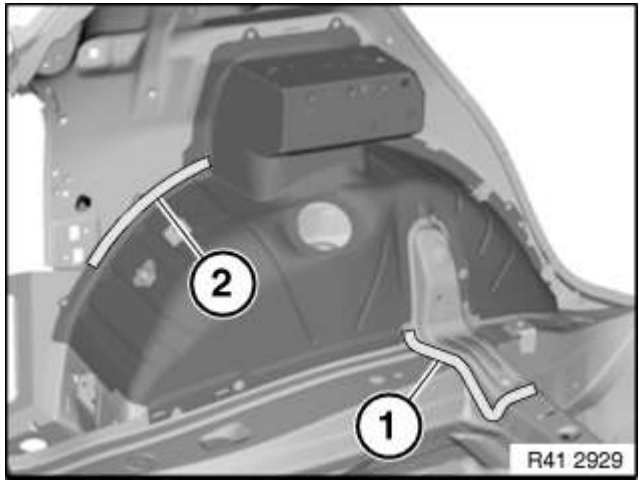


Coupe solamente:

Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Nota de instalación:

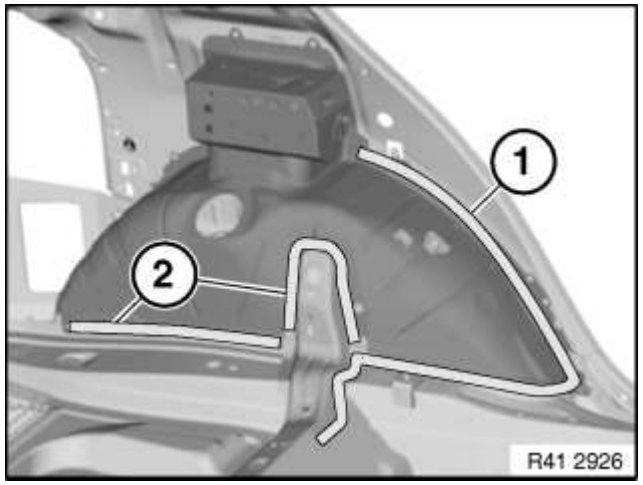
Además, suelde piezas nuevas en esta área (2)



Nota:

El estante de almacenamiento no se muestra para mayor claridad.

Abra las conexiones soldadas en las áreas (1) y (2).



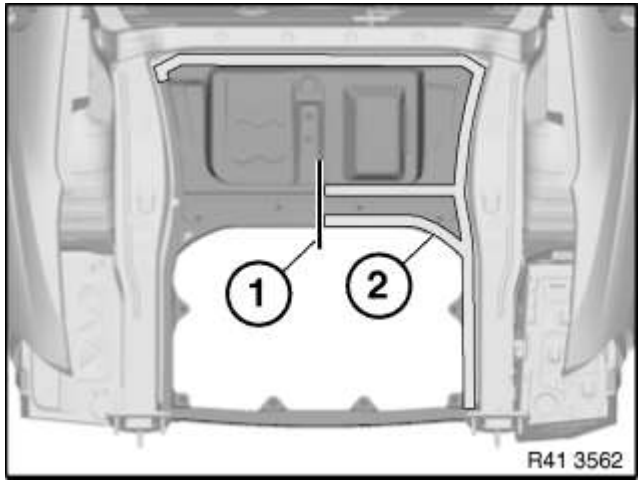
Nota:

El estante de almacenamiento no se muestra para mayor claridad.

Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Nota de instalación:

Además, suelde una pieza nueva en esta área (2).



Nota:

El estante de almacenamiento no se muestra para mayor claridad.

Marque el corte de corte (1) en el centro y desconecte.

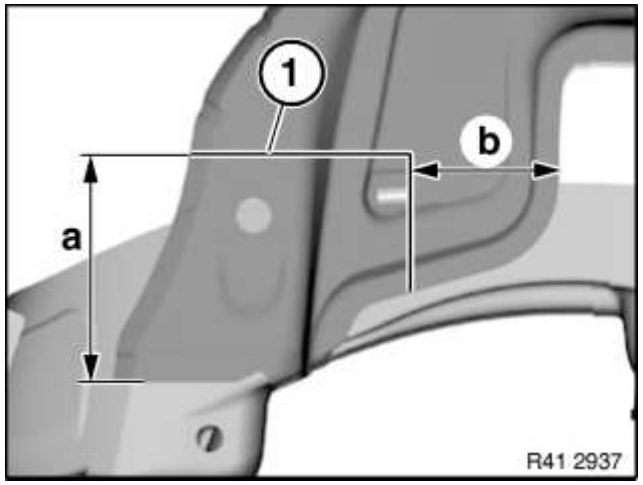
Desconecte el panel del piso y el miembro transversal debajo.

Abra las conexiones soldadas en el área (2).

Nueva preparación de parte

Marque los cortes de corte en las piezas nuevas de acuerdo con los cortes de corte en el vehículo y corte.

Prepare las placas de refuerzo en los cortes de corte.



Marque el corte de corte (1) de acuerdo con la dimensión y el corte.

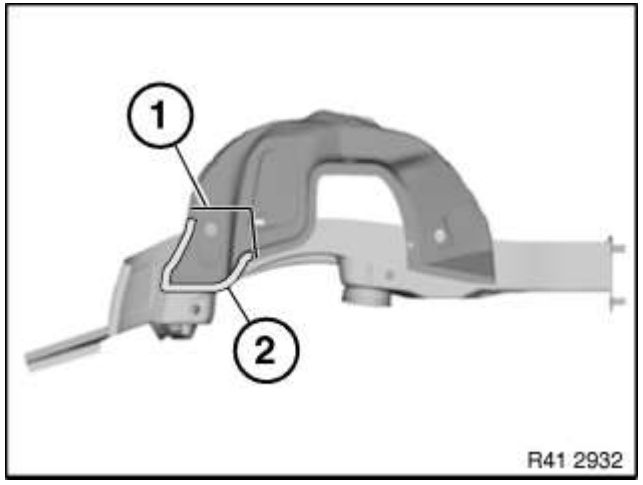
¡Importante!
Corte el panel exterior de metal solamente.

Dimensión a = 170 mm

Medida b = 110 mm

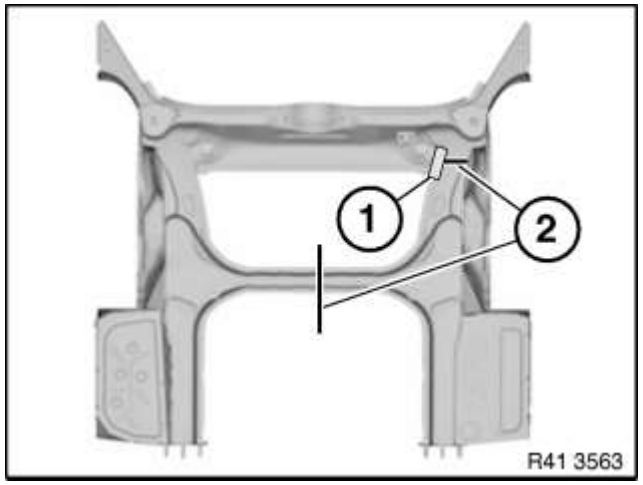
Nota de instalación:

La parte removida será reinstalada.



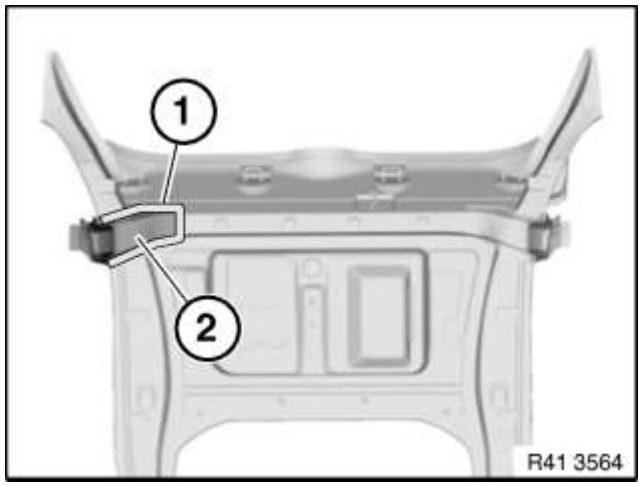
Abra las conexiones soldadas en el área (2). *Nota de instalación:*

La parte removida será reinstalada.



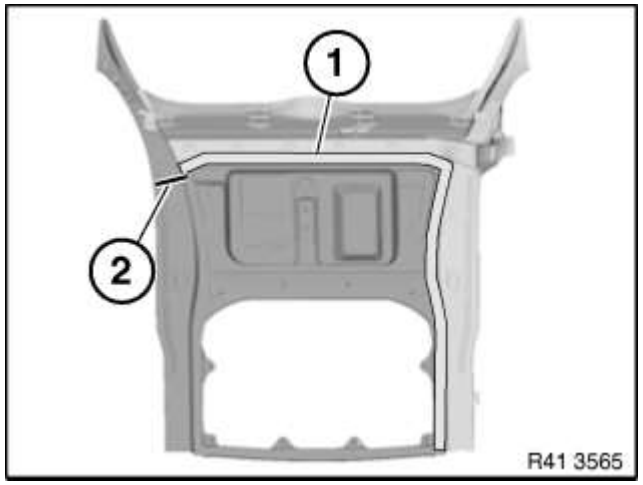
Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Marque y desconecte los cortes de corte (2) de acuerdo con los cortes de corte en el vehículo.



Abra las conexiones soldadas en el área (1). *Nota de instalación:*

La parte extraída (2) se volverá a instalar.



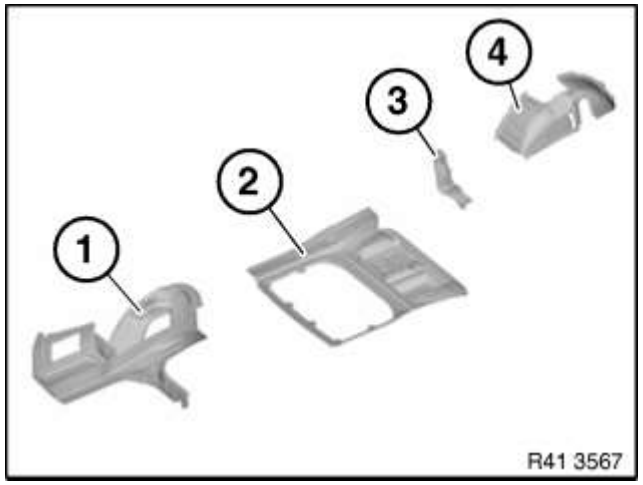
Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Marque el corte de corte (2) de acuerdo con el vehículo y corte.

Inserte piezas nuevas usando un soporte de alineación o un soporte universal y ajuste como una combinación de panel de cola, portón trasero y luces traseras.

Instalación del piso del maletero

Instalar nuevas piezas y placas de refuerzo con soporte de alineación o montaje universal y soldar.



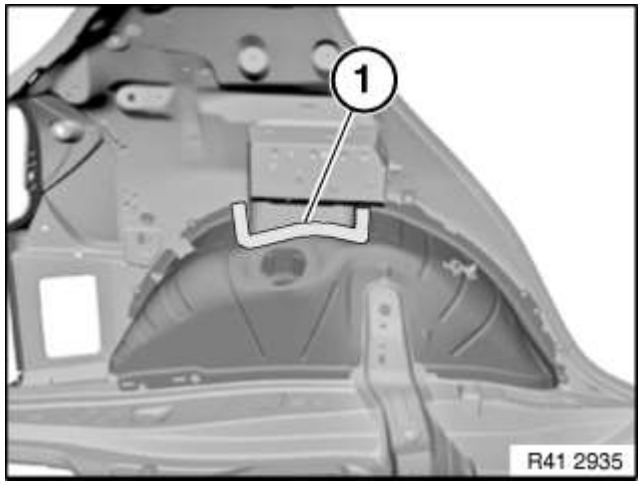
Suelde piezas nuevas en la siguiente secuencia:

(1) soporte del eje trasero

(2) Parte superior del piso del maletero

(3) Soporte, miembro lateral del marco

(4) Arco de rueda, parte trasera, mitad interna



Por razones de accesibilidad, la secuencia para ajustar los componentes durante el trabajo de reparación difiere de la de la producción en serie.

En esta área (1) inserte una nueva parte desde arriba, ajuste y suelde.

Sustitución del suelo completo del maletero trasero (panel de cola desmontado)

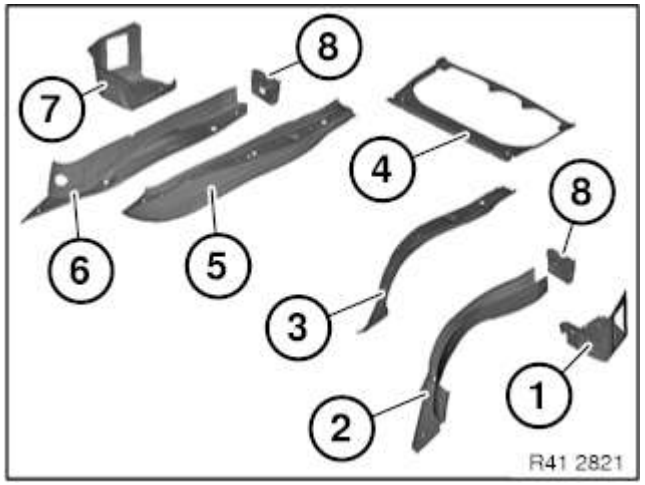
Lea el contenido del cuerpo, general .

Desmontar el vehículo .

Use solo aparatos aprobados de soldadura por puntos para reparaciones.

Coloque el vehículo en el banco de enderezamiento.

Siga el procedimiento para la etapa de reparación 3 .



Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):

(1) Piso del maletero, sección izquierda
(2) Miembro lateral del cuadro, izquierda
(3) Miembro lateral del cuadro, arriba a la izquierda
(4) Marco, piso del maletero
(5) Miembro lateral del cuadro, arriba a la derecha
(6) Miembro lateral del cuadro, derecha
(7) piso del maletero, a la derecha
(8) Montaje para el parachoques izquierdo y derecho
(9) Refuerzo del pilar C izquierdo (no se muestra)

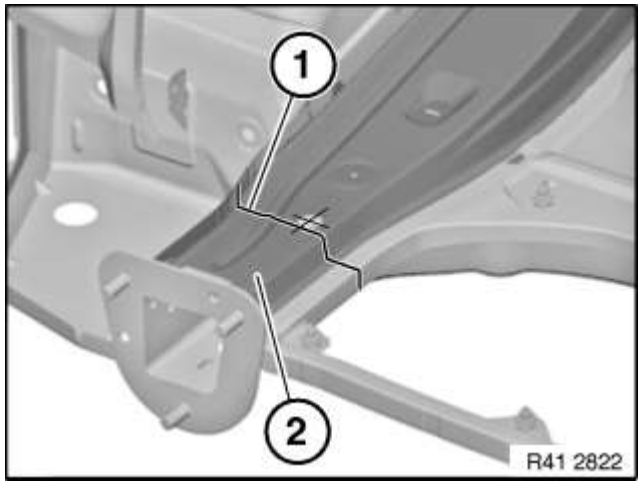
Se requieren los siguientes consumibles :

Material	Cantidad
Adhesivo K5b	1
Remaches ciegos N3	26
Punch remaches N5	8
Tornillos EMC	8
Agente de limpieza R1	1

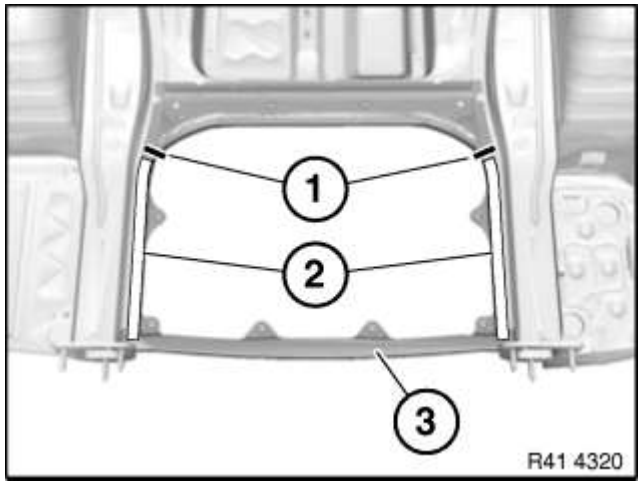
Removedor de cera de la cavidad	1
Sellador D1	

Remoción del piso del maletero:

La operación se describe parcialmente en el lado izquierdo. El lado derecho es idéntico.



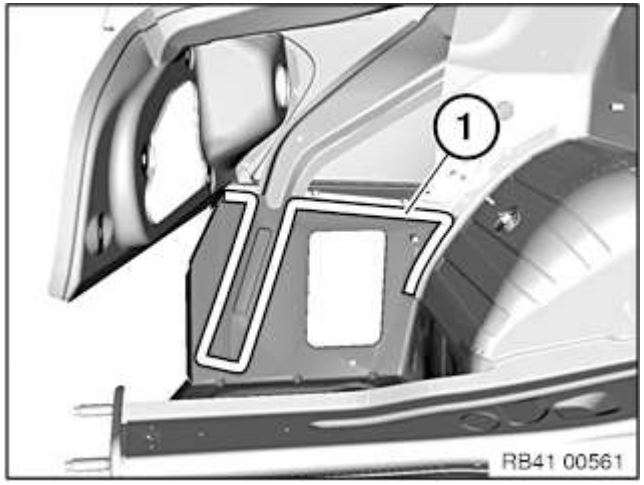
Marque los cortes de corte (1) en el borde de 20 mm de diámetro. agujero de perforación
Corte el miembro lateral (2).



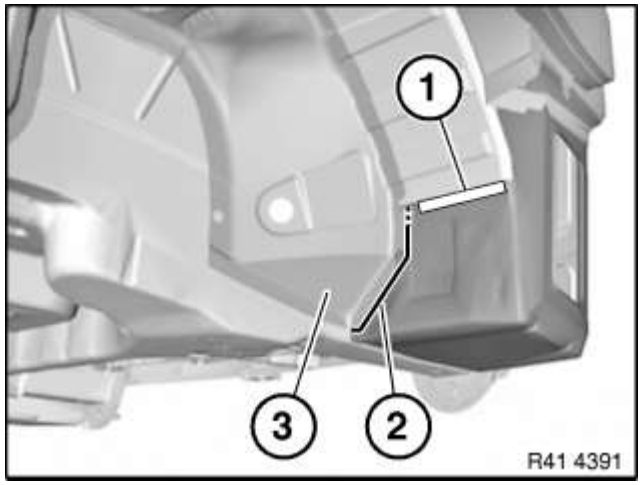
Marque los cortes de corte (1) y corte.

¡Importante!
Cortar solo paneles externos.

Abra las juntas de soldadura en el área (2) y quite el piso del maletero (3).

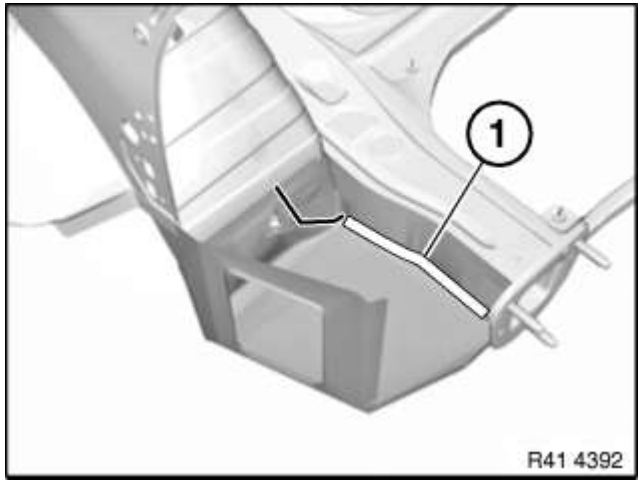


Abra la conexión soldada en el área (1).



Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Marque el corte de corte (2) al lado del refuerzo (3) y desconéctelo.



Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Retire el piso del maletero y el miembro lateral.

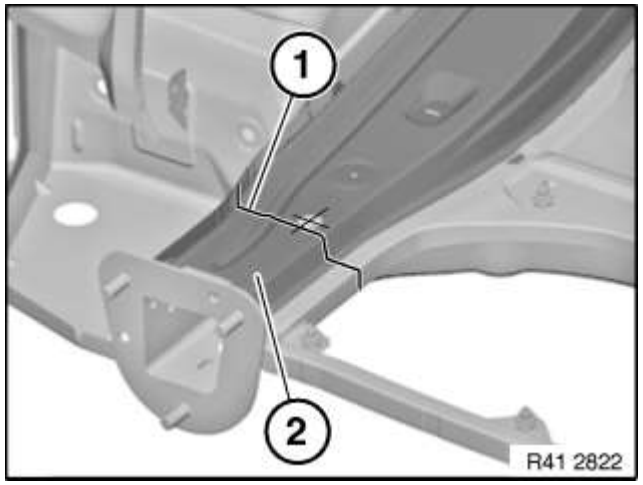
Nota:

Pared lateral oculta por motivos de claridad.

Instalación de miembros laterales

Ajuste las piezas nuevas para que quepan con el soporte de alineación o el montaje universal.

Antes de soldar en un miembro lateral, ajuste también el panel trasero, el portón trasero y las luces traseras para que quepan.



Soldar placas de refuerzo en los cortes de corte (1).

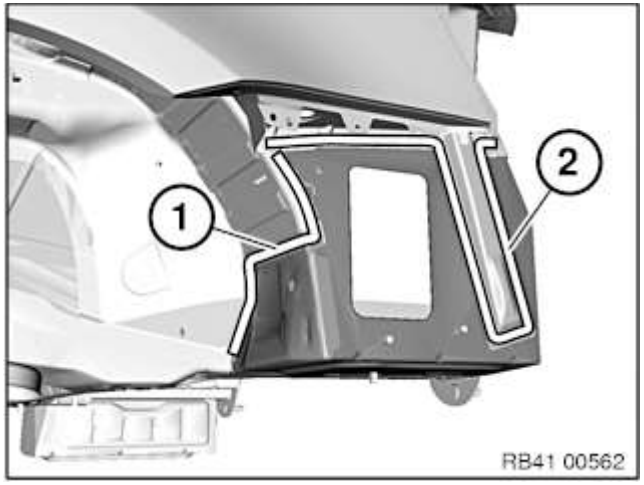
Corte el miembro lateral (2).

Preparación de nueva parte, tecnología de unión:

Marque el corte de corte en el marco del piso del maletero de acuerdo con el corte de corte en el vehículo + 15 mm de material adicional y corte.

Marque los cortes de corte en el piso exterior del maletero de acuerdo con los cortes de corte en el vehículo + 15 mm de material adicional y corte.

Ajuste la pieza nueva en combinación con el panel de cola para ajustar y asegurar.



En las áreas (1) y (2) configure un diámetro de 4.2 mm. agujeros para remaches ciegos.

Zona	Número
1	5
2	8

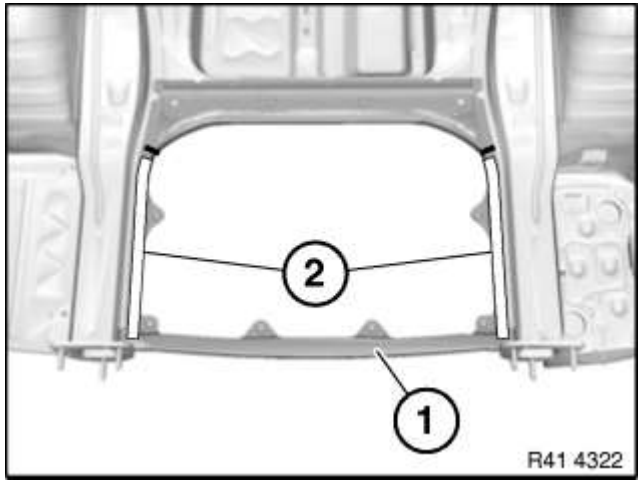
Retire las piezas nuevas y desbarbe los agujeros.

¡Importante!
No moler las partes nuevas y el cuerpo en el área de las superficies de unión.

Instalación del piso del maletero :

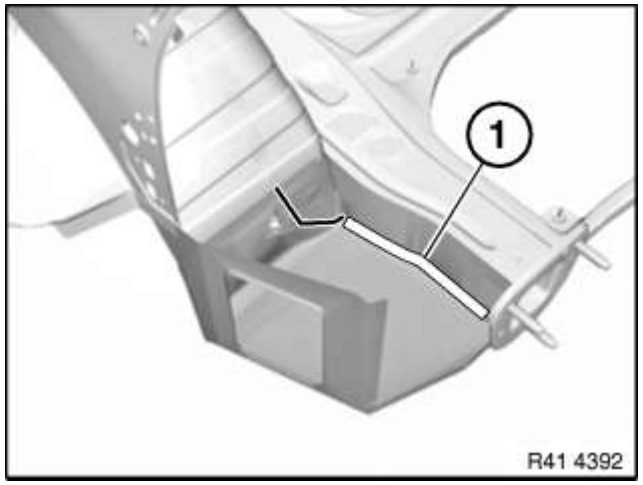
Limpie <u>todas</u> las superficies de unión en la parte nueva y en el vehículo con el agente de limpieza R1.

Aplicar adhesivo a las superficies de unión.



Marco del piso del maletero:

Instale el piso del compartimiento de equipaje (1) y el remache en las áreas (2) con 8 remaches de perforación N5.



Piso del maletero, izquierda y derecha:

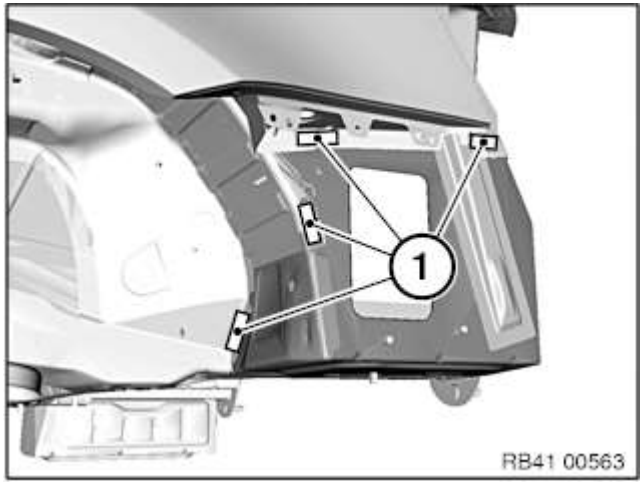
¡Asegúrese de aplicar suficiente adhesivo a las superficies de unión cuando instale la pieza nueva!

Instale una pieza nueva y remache con remaches ciegos.

En el área (1), asegure el piso del maletero hasta que el adhesivo se haya endurecido en el miembro lateral.

Nota:

Pared lateral oculta por motivos de claridad.



Después de endurecer el adhesivo, instale 4 tornillos EMC en las áreas (1).

Sustitución del piso del maletero (con ambas secciones del arco de la rueda interior, sin el panel posterior)

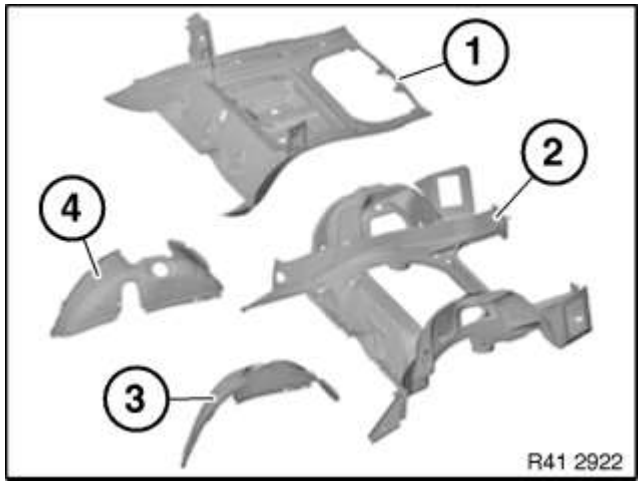
Lea el contenido del cuerpo, general .

Para operaciones de extracción y manipulación, consulte los textos en el CD de KSD (número de trabajo 41 12 560).

Quite o cubra los componentes del vehículo en el área de reparación que son susceptibles al calor o al polvo.

Use solo aparatos aprobados de soldadura por puntos para reparaciones.

Coloque el vehículo en el banco de enderezamiento.



Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):

(1) Parte superior del piso del maletero

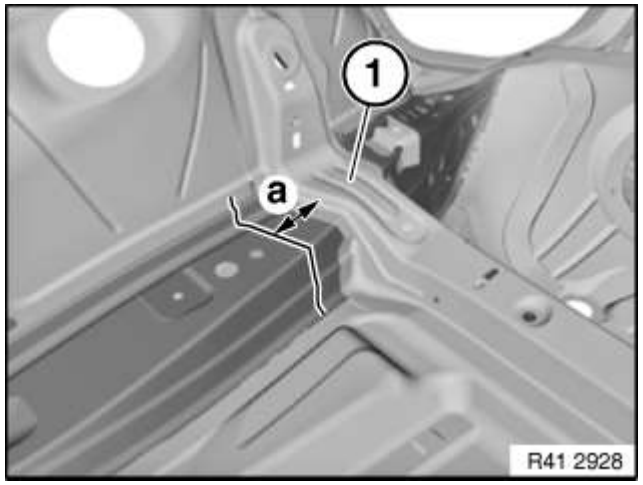
(2) soporte del eje trasero

(3) Arco de rueda, parte trasera, mitad interna, izquierda

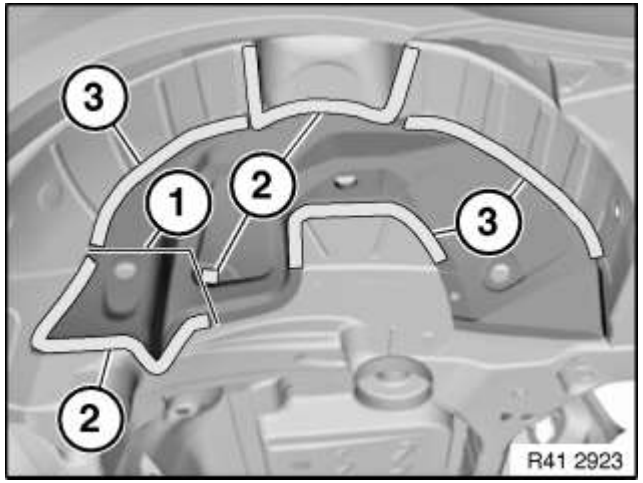
(4) Arco de rueda, parte trasera, mitad interna derecha

Remoción del piso del maletero

Realice los pasos de trabajo simétricamente al otro lado del automóvil.

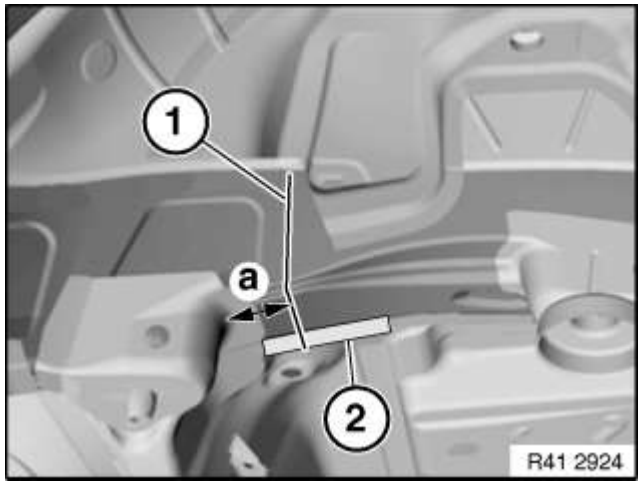


Marque el corte de corte de acuerdo con la Dimensión a y el corte.
Dimensión a = 40 mm detrás del soporte del miembro lateral (1).



Marque el corte de corte (1) y corte.
Abra las conexiones soldadas en áreas (2).
Nota de instalación:

Soldar nuevos componentes en áreas (3) adicionalmente.

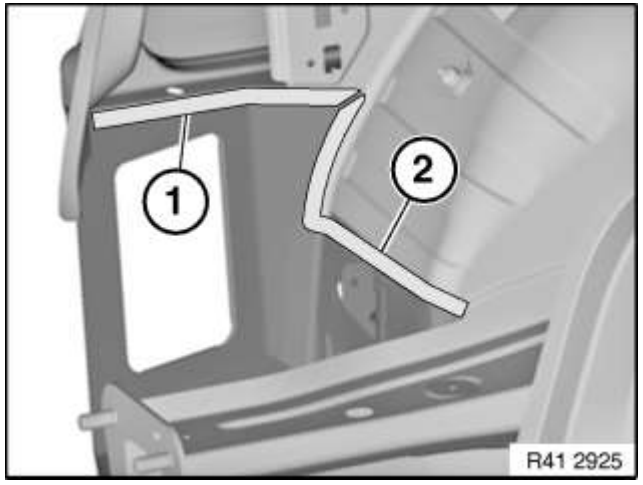


Marque el corte de corte (1) de acuerdo con la dimensión ay desconecte el soporte del eje trasero.

¡Importante!
Corte el panel exterior de metal solamente.

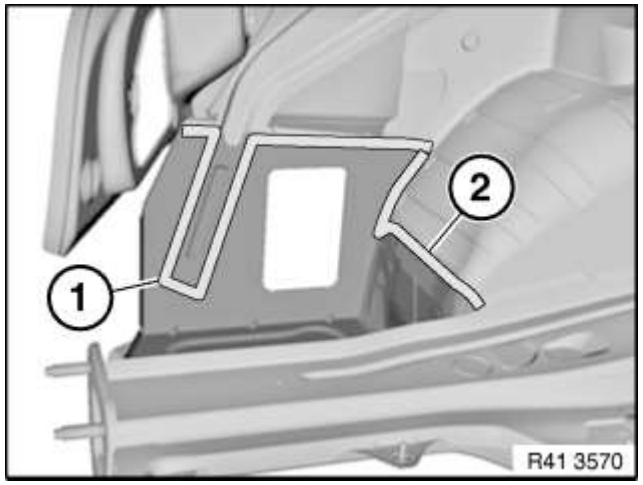
Dimensión a = 70 mm desde el accesorio de buje del eje trasero.

Abra las conexiones soldadas en el área (2).



Abra las conexiones soldadas en el área (1). *Nota de instalación:*

Suelde nuevos componentes en el área (2) adicionalmente.

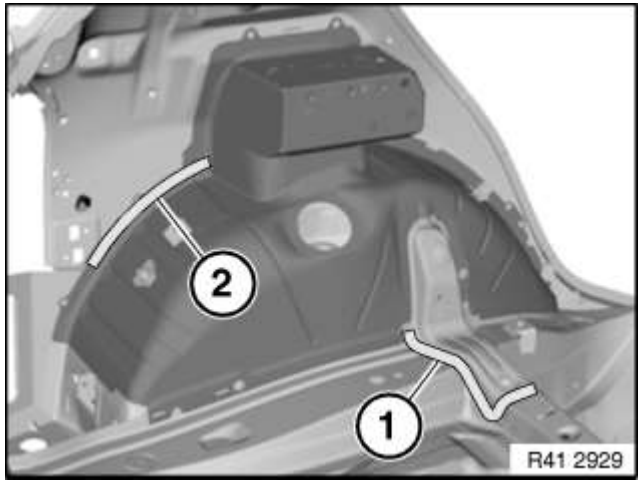


Coupe solamente:

Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Nota de instalación:

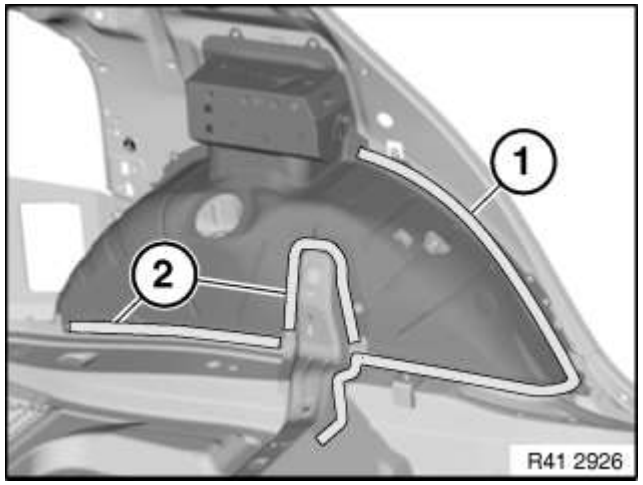
Suelde nuevos componentes en el área (2) adicionalmente.



Nota:

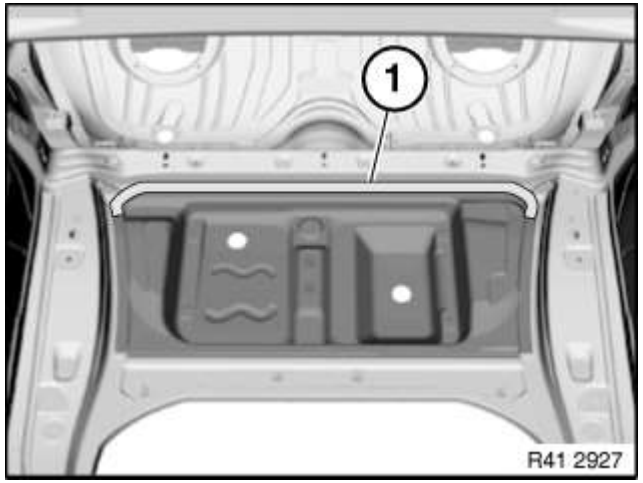
El estante de almacenamiento no se muestra para mayor claridad.

Abra las conexiones soldadas en las áreas (1) y (2).



Abra las conexiones soldadas en el área (1). *Nota de instalación:*

Además, suelde una pieza nueva en esta área (2).



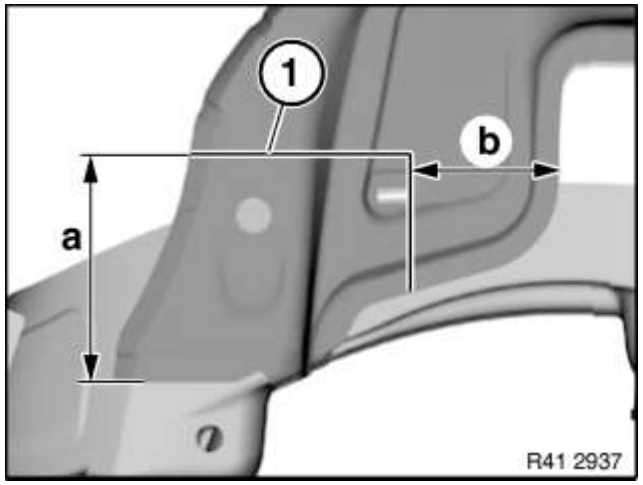
Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Retire el piso del maletero.

Nueva preparación de parte

Marque los cortes de corte en las piezas nuevas de acuerdo con los cortes de corte en el vehículo y corte.

Prepare las placas de refuerzo en los cortes de corte.



Marque los cortes de corte (1) de acuerdo con la dimensión y el corte.

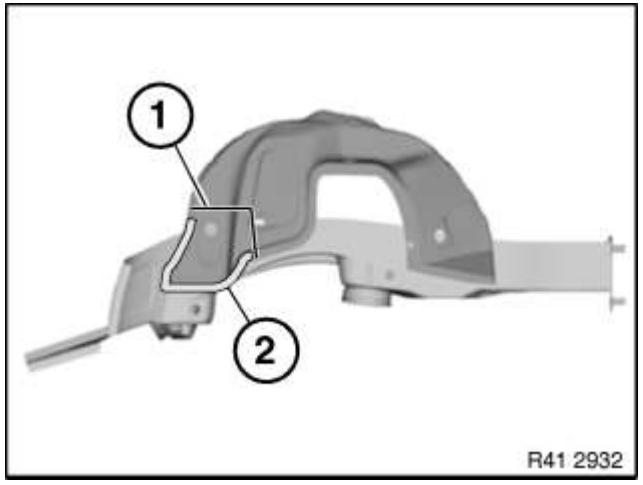
¡Importante!
Corte el panel exterior de metal solamente.

Dimensión a = 170 mm

Medida b = 110 mm

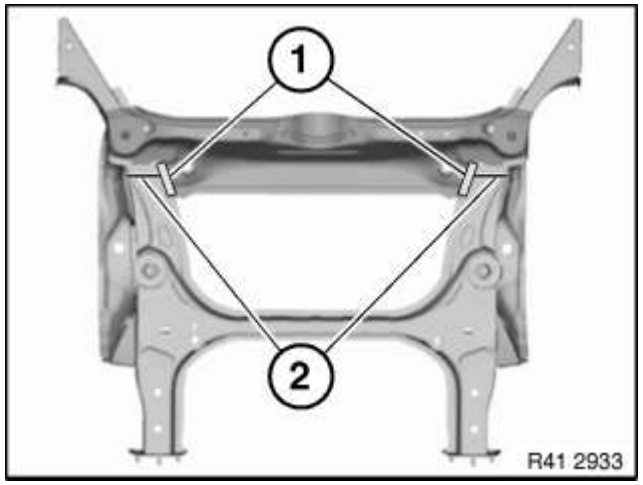
Nota de instalación:

Las partes desconectadas seguirán siendo necesarias.



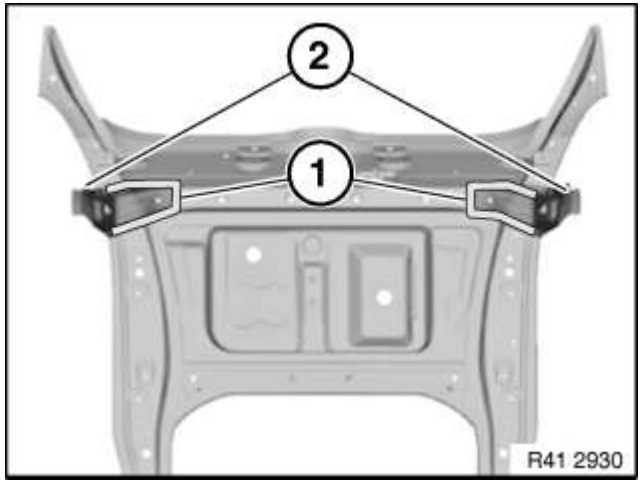
Abra las conexiones soldadas en el área (2). *Nota de instalación:*

Las partes desconectadas seguirán siendo necesarias.



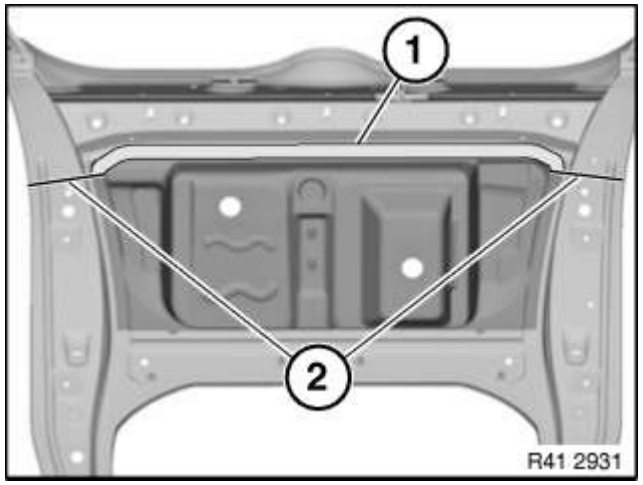
Abra las conexiones soldadas en áreas (1).

Marque el corte de corte (2) de acuerdo con el vehículo y corte.



Abra las conexiones soldadas en áreas (1). *Nota de instalación:*

Las partes desconectadas (2) seguirán siendo necesarias.



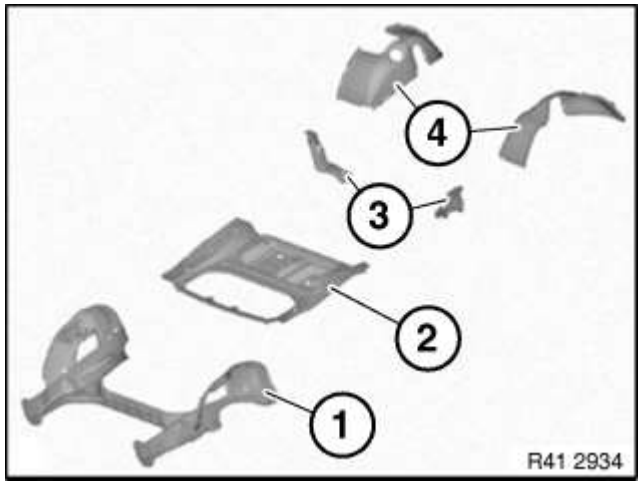
Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Marque los cortes de corte (2) de acuerdo con los cortes de corte en el vehículo y desconecte.

Inserte piezas nuevas usando un soporte de alineación o un soporte universal y ajuste como una combinación de panel de cola, portón trasero y luces traseras.

Instalación del piso del maletero

Instalar nuevas piezas y placas de refuerzo con soporte de alineación o montaje universal y soldar.



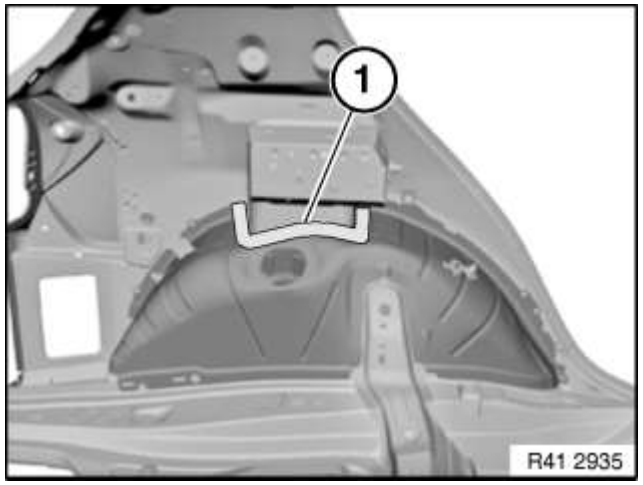
Suelde piezas nuevas en la siguiente secuencia:

(1) soporte del eje trasero

(2) Parte superior del piso del maletero

(3) Soporte, miembro lateral del marco

(4) Arco de rueda, parte trasera, mitad interna



Por razones de accesibilidad, la secuencia para ajustar los componentes durante el trabajo de reparación difiere de la de la producción en serie.

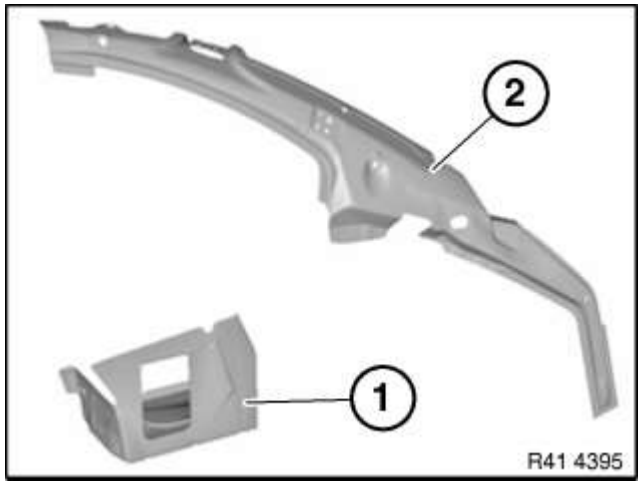
En esta área (1) inserte una nueva parte desde arriba, ajuste y suelde.

Sustitución del piso del maletero, sección izquierda (panel de cola o pared lateral extraídos)

Lea el contenido del cuerpo, general .

Desmontar el vehículo .

¡Observe (procedimiento de reparación 2) el procedimiento!



Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):

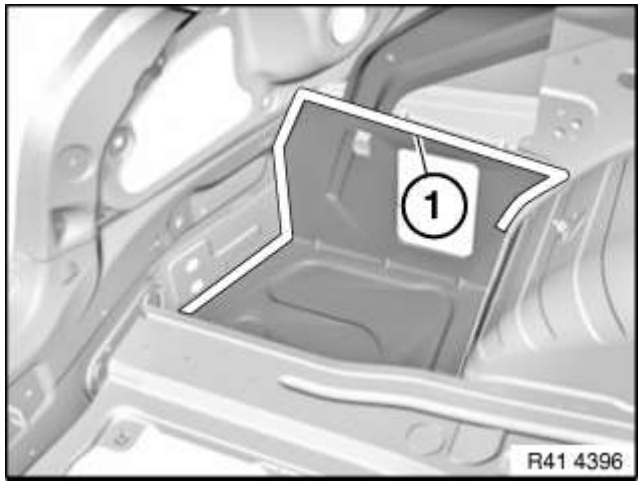
(1) Piso del maletero, sección izquierda

(2) Refuerzo del pilar C izquierdo

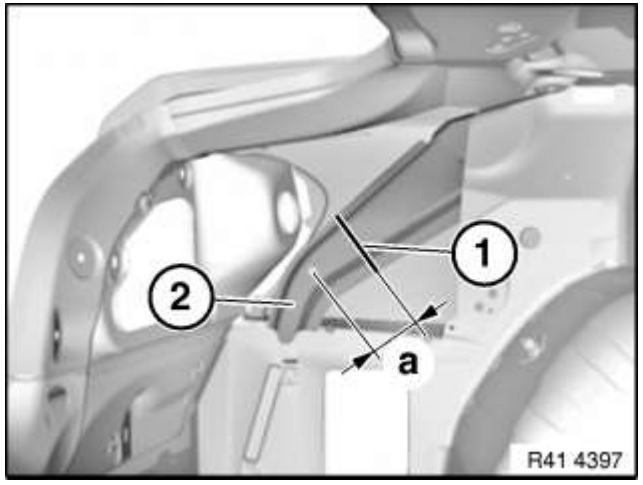
Se requieren los siguientes consumibles :

Material	Cantidad
Adhesivo K5a	1
Remaches ciegos N3	21
Tornillos EMC	4
Agente de limpieza R1	1
Sellador D1	

Remoción del piso del maletero



Abra las conexiones soldadas en el área (1).



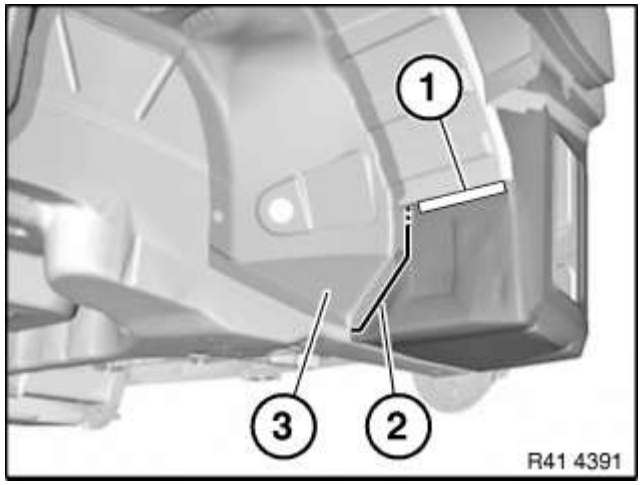
Marque el corte de corte (1) según la dimensión, junto al refuerzo (2) y desconecte.

Dimensión a = 60 mm desde el orificio ø 8 mm

Nota de instalación:

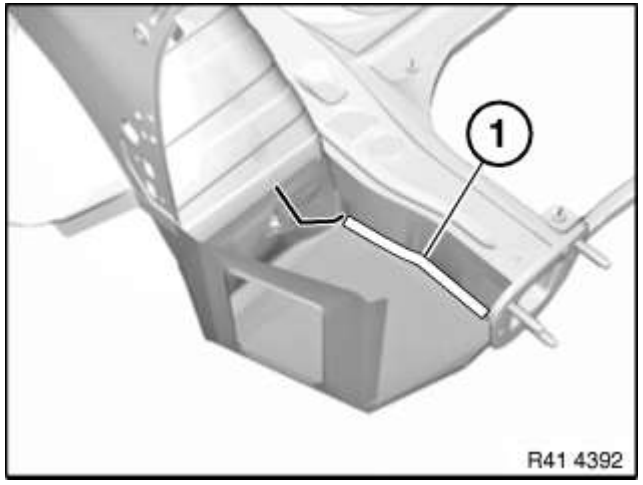
Marque el corte de corte en la parte nueva del refuerzo del pilar C de acuerdo con el corte de corte en el vehículo + 25 mm para material extra y corte.

Refuerzo del pilar C Bond en el área de la superposición con 3 remaches ciegos N3 y remache.



Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Marque el corte de corte (2) al lado del refuerzo (3) y desconéctelo.



Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Retire el piso del maletero.

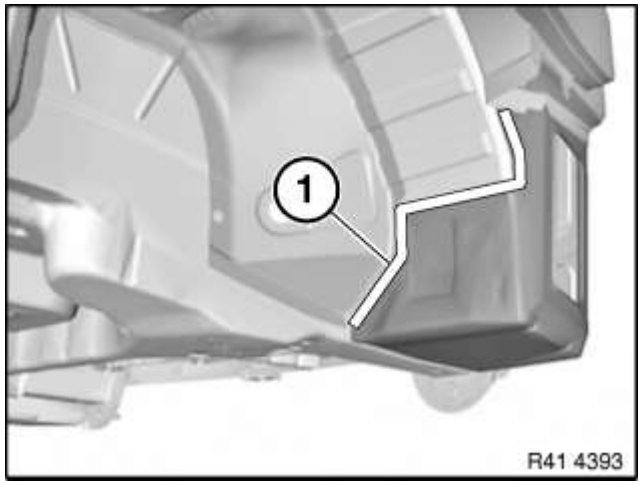
Nota:

El panel de la cola está oculto por motivos de claridad.

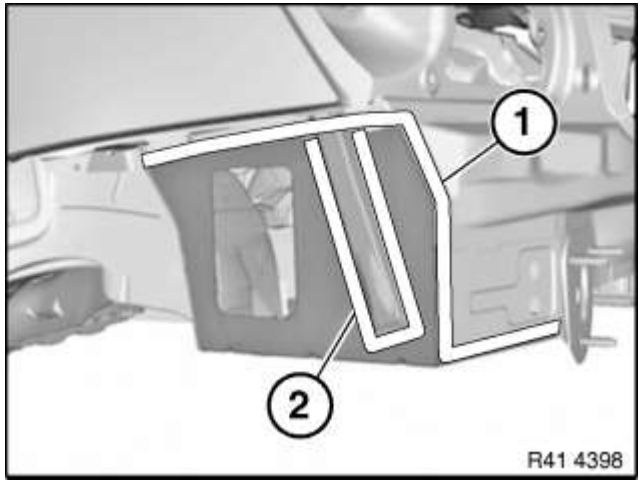
Nueva preparación de parte

Marque el corte de corte en el piso del maletero de acuerdo con el corte de corte en el vehículo + 15 mm para material adicional y corte.

Ajuste la pieza nueva en combinación con el panel de cola y la pared lateral para ajustar y asegurar.



Set 5 4.2 mm diám. perforaciones para remaches ciegos N3 en el área (1).



Set 8 4.2 mm diám. perforaciones para remaches ciegos N3 en el área (1).

Set 5 4.2 mm diám. perforaciones para remaches ciegos N3 en el área (2).

Retire la pieza nueva nuevamente y desbarbe los agujeros.



¡Importante!
No mole la parte y el cuerpo nuevos en el área de las superficies de unión.

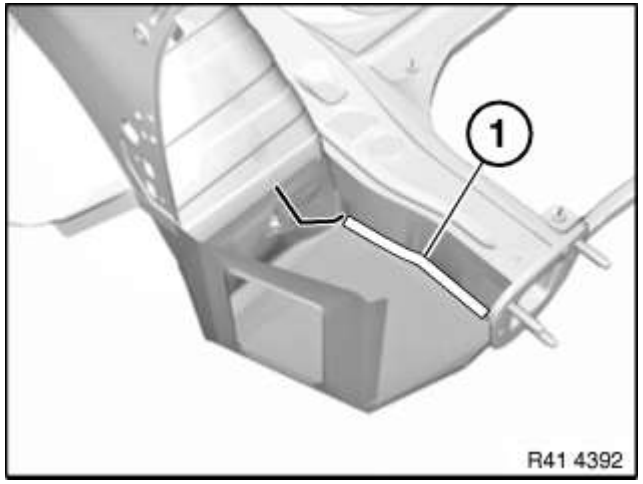


Instalación del piso del maletero

Limpie <u>todas</u> las superficies de unión en la parte nueva y en el vehículo con el agente de limpieza R1.

Aplicar adhesivo a las superficies de unión.

Al instalar la pieza nueva, asegúrese de que todas las superficies de unión tengan suficiente adhesivo.

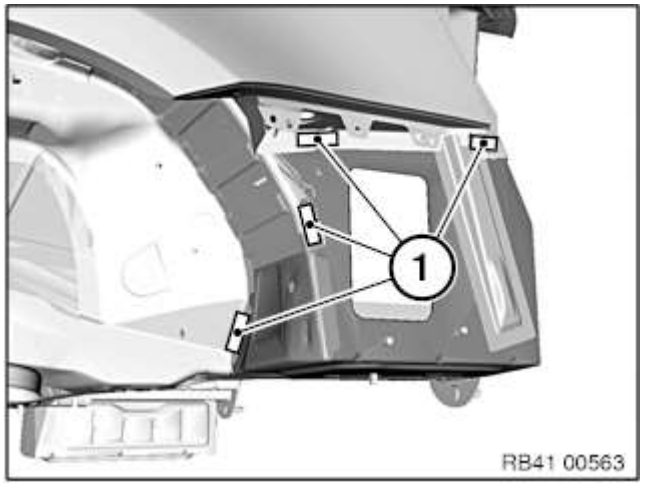


Instale una pieza nueva y remache con remaches ciegos.

En el área (1), asegure el piso del maletero hasta que el adhesivo se haya endurecido en el miembro lateral.

Nota:

Pared lateral oculta por motivos de claridad.

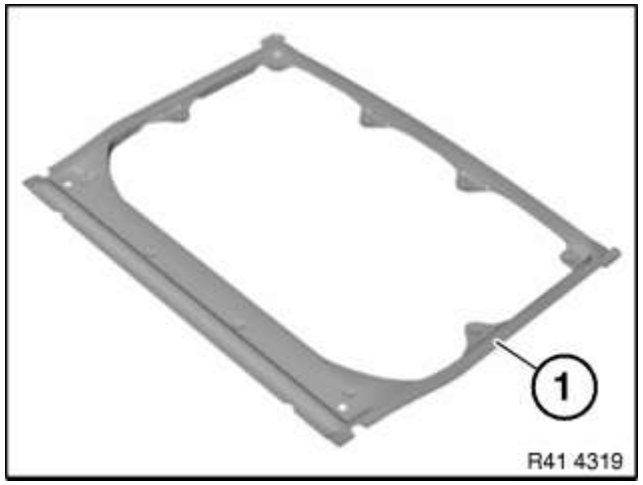


Después de endurecer el adhesivo, instale 4 tornillos EMC en las áreas (1).

Sustitución del piso del maletero del medio (se ha eliminado el panel trasero)

Lea el contenido del cuerpo, general .
Desmontar el vehículo .

Procedimiento ¡ Observe la etapa de reparación 2!

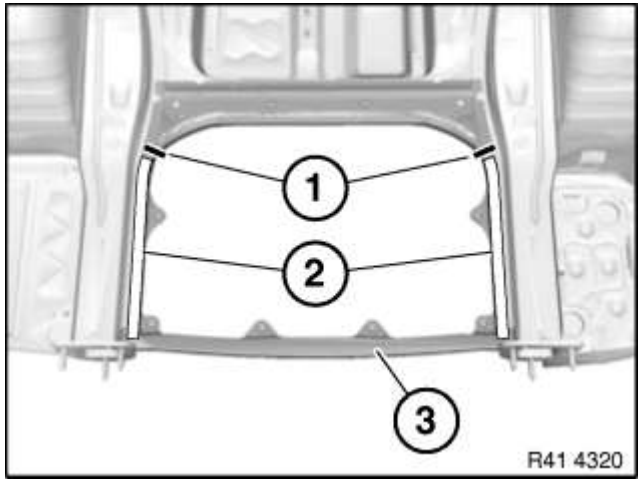


Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):
(1) Marco, piso del maletero

Se requieren los siguientes consumibles :

Material	Cantidad
Adhesivo K5a	1
Punch RivetN5	8
Agente de limpieza R1	1
Sellador D1	

Eliminación



Marque los cortes de corte (1) y corte.

¡Atención!
Cortar solo paneles externos.

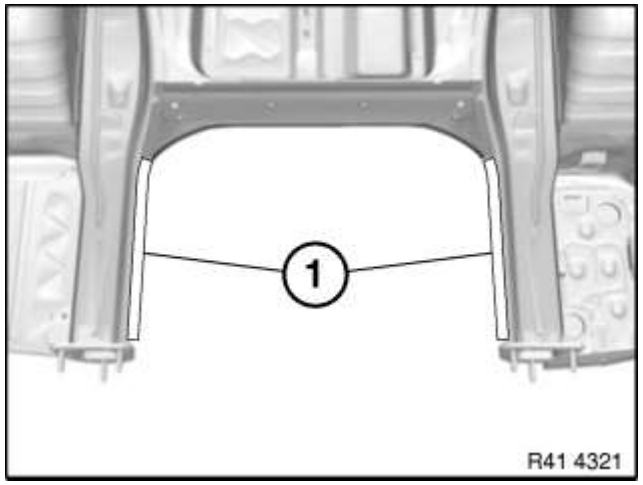
Abra las conexiones soldadas en las áreas (2) y quite el piso del maletero (3).

Nueva preparación de parte

Marque una pieza nueva de acuerdo con los cortes de corte en el vehículo y corte.

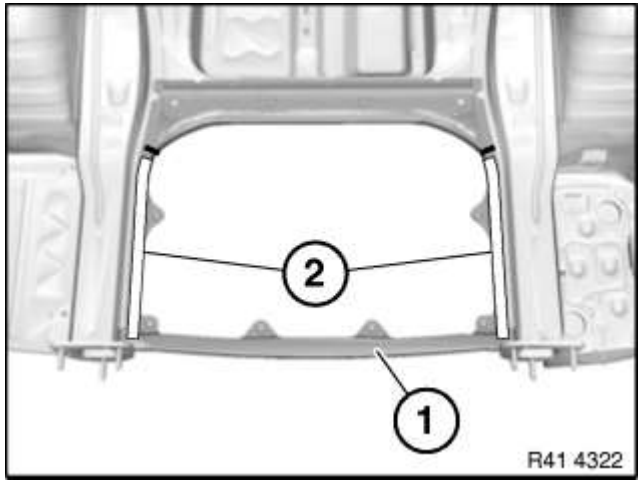
¡Atención!
No moler las partes nuevas y el cuerpo en el área de las superficies de unión.

Instalación



Limpie todas las superficies de unión (1) en el vehículo y en la parte nueva con el agente de limpieza R1.

Aplique adhesivo K5b a las superficies de unión (1).



Ajuste el piso del maletero (1) para que encaje junto con el panel posterior y asegure.

Remache el piso del maletero con 6 remaches de perforación N5 en áreas (2).

Operaciones de pelado - Sustitución del suelo del maletero trasero completo (panel de cola desmontado)

Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Retire el sistema de escape (número FR: motor de gasolina 1800020, motor diesel 1800018)

Retire el escudo térmico

Retire el bote de carbón (número FR: 1612010)

Retire la batería (número FR: 6121010)

Retire ambos respaldos (número FR: 5226020)

Retire el asiento trasero (número FR: 5224005)

Retire la cuba de almacenamiento del piso del maletero.

Retire e instale la cubierta posterior del arco de la rueda izquierda y derecha (número FR: 5171041)

Retire el panel del arco de la rueda del maletero izquierdo (número FR: 5147151)

Retire el panel derecho del arco de la rueda del maletero (número FR: 5147161)

Separe parcialmente el arnés de cableado y ate a un lado

Operaciones de pelado - Sustitución del piso del maletero izquierdo (panel de cola o panel lateral desmontados)



Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Desconecte el cable negativo de la batería (número FR: 6120600)

Retire el sistema de escape (número de trabajo: motor de gasolina 1800020, motor diesel 1800018)

Retire el escudo térmico
Retire el bote de carbón (número FR: 1612010)
Retire la cuba de almacenamiento del piso del maletero.
Retire la tapa del pozo de la rueda trasera izquierda (número FR: 5171041)
Retire el panel del arco de la rueda del maletero izquierdo (número FR: 5147151)
Eliminar el amplificador de audio
Separe parcialmente el arnés de cableado a un lado y apriételo
Parcialmente liberar / quitar el aislamiento acústico

Enlaces patrocinados

Operaciones de pelado - Sustitución del piso del maletero, centro (panel de cola retirado)



Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Retire la cuba de almacenamiento del piso del maletero.
Separe parcialmente el arnés de cableado y ate a un lado.

Notas sobre la técnica de reparación utilizada en el grupo principal 41

Se utilizan dos técnicas diferentes de reparación en la reparación del cuerpo.

Estos son soldadura y unión / remachado.

Si las instrucciones de reparación no especifican una técnica de reparación, entonces **siempre** debe usarse la soldadura .

La técnica de reparación de unión / remachado **siempre se** describe en detalle en las instrucciones de reparación.

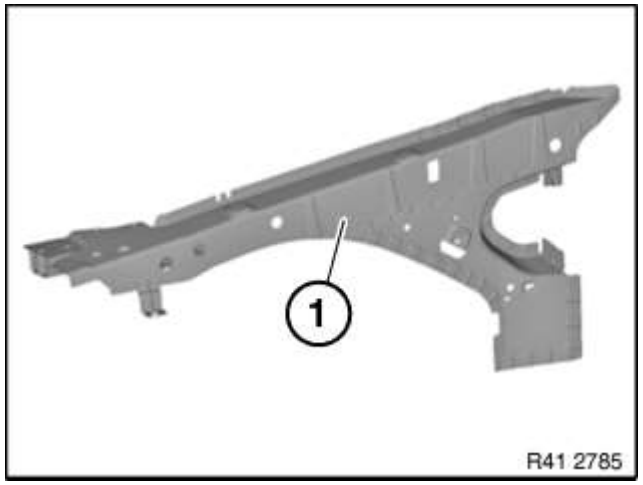
Los estándares de calidad deben cumplirse.

Reemplazo del soporte delantero izquierdo o derecho del soporte (reemplazo parcial, panel lateral frontal retirado)

Lea el contenido del cuerpo, general .
Desmontar el vehículo .

Nota:

¡Observe (procedimiento de reparación 2) el procedimiento!
Lleve el diagrama esquemático al tipo de vehículo relevante.



Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):
(1) soporte del portador, arco de rueda, exterior

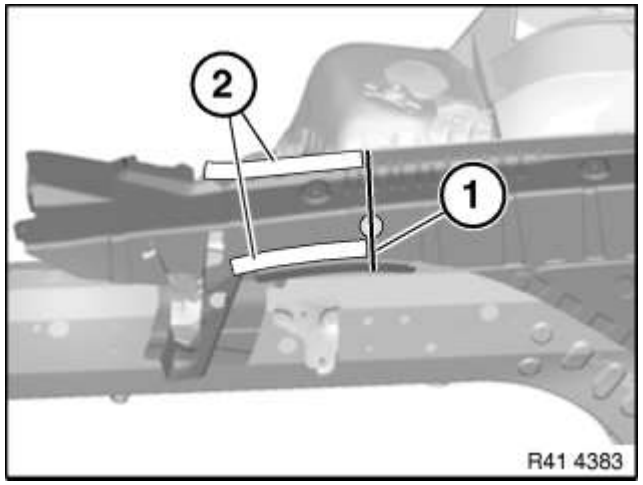
Se requieren los siguientes consumibles :

Material	Cantidad
Adhesivo K5a	1

Remaches ciegos N1	2
Remaches ciegos N3	6
Punch remaches N5	12
Agente de limpieza R1	1
Removedor de cera de sellado de cavidad	1
Sellador D1	



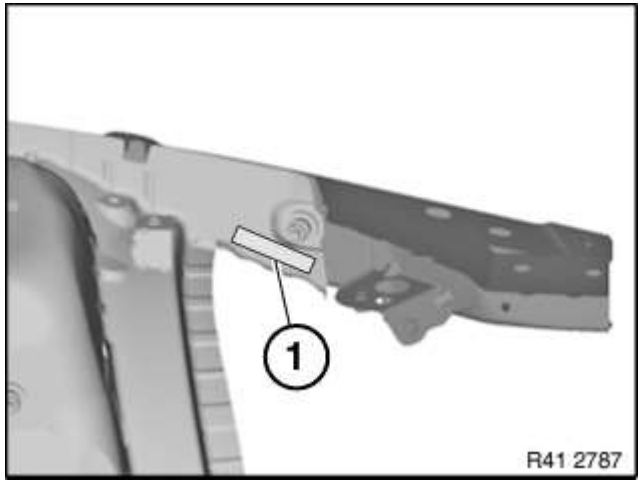
Extracción del soporte del operador



¡Importante!
Corte el panel exterior de metal solamente.

Marque el corte de corte (1) a través de 20 mm de diámetro. agujero y soporte de soporte cortado.

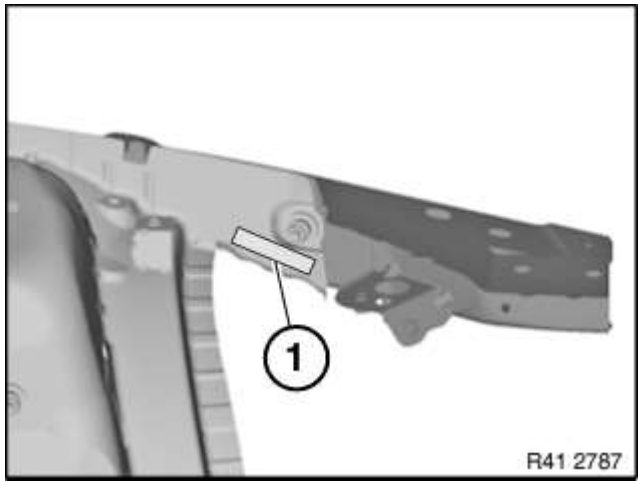
Abra las conexiones soldadas en áreas (1).



Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Retire la sección de soporte del transportista.

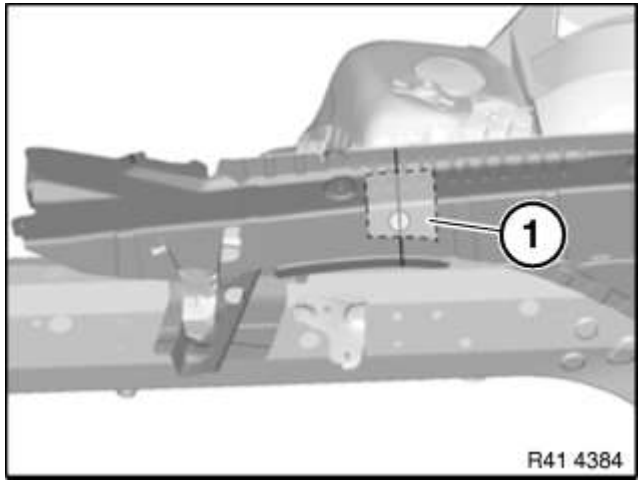
Preparación de una nueva parte:



Haga un corte en la parte nueva de acuerdo con el corte de corte en el vehículo.

Ajuste las piezas nuevas con piezas adicionales para ajustarlas y asegurarlas.

Establecer dos 6.8 mm de diámetro. perforaciones para remaches ciegos N1 en el área (1).



Para el corte de corte, cree una placa de refuerzo del borde de la parte nueva.

En el área de la placa de refuerzo (1) establece seis 4.3 mm de diámetro. agujeros para remaches ciegos N3.

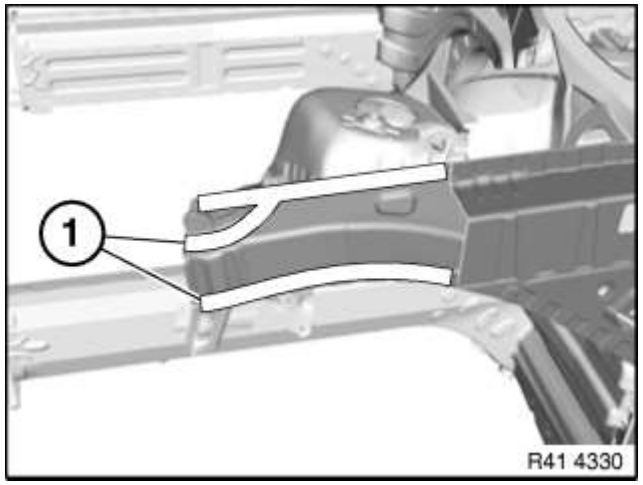
Retire la pieza nueva nuevamente y desbarbe los agujeros.



¡Importante!
No mole la parte y el cuerpo nuevos en el área de las superficies de unión.

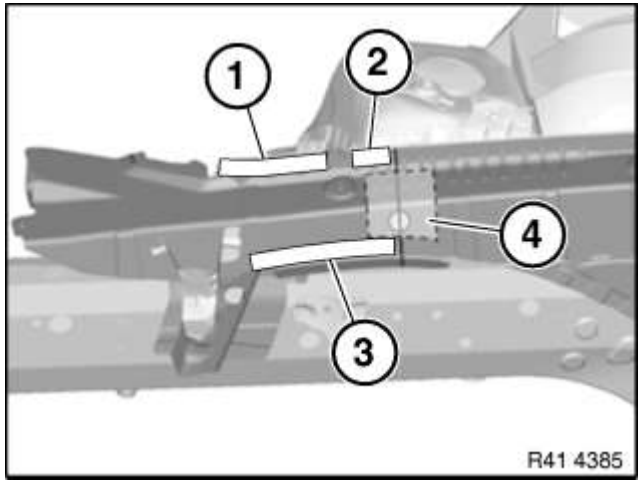


Instalación de soporte del operador



Limpie <u>todas</u> las superficies de unión (1) en el vehículo y en la parte nueva con el agente de limpieza R1.

Aplique adhesivo K5a a las superficies de unión.



Instale una pieza nueva con piezas adicionales y remaches.

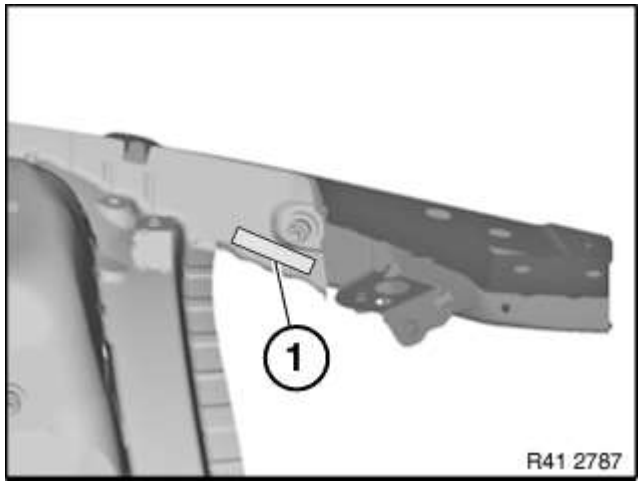
¡Importante!
¡Combinación de tres hojas de metal en el área (1)!

En el área (1) remache nueva parte en ambos lados compensada con 4 remaches de perforación N5.

En el área (2) remache la parte nueva con 2 remaches de perforación N5.

Utilice 6 remaches de perforación N5 en el área (3).

En el área de la placa de refuerzo (4), utilice 6 remaches ciegos N3.



En el área (1) remache la pieza nueva con 2 remaches ciegos N1.

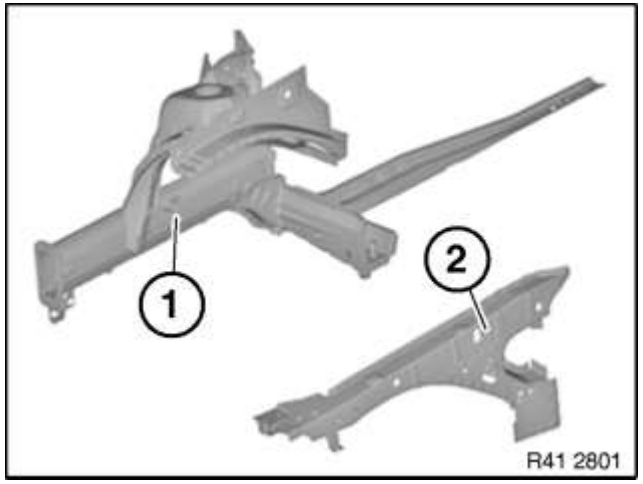
Sustitución del arco de la rueda delantera izquierda

Procedimiento ¡ Observe la etapa de reparación 3!

Lea el contenido del cuerpo, general .

Desmontar el vehículo .

Coloque el vehículo en el banco de enderezamiento.



Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):

(1) Arco de rueda, frente

(2) soporte del portador, sección del arco de rueda exterior

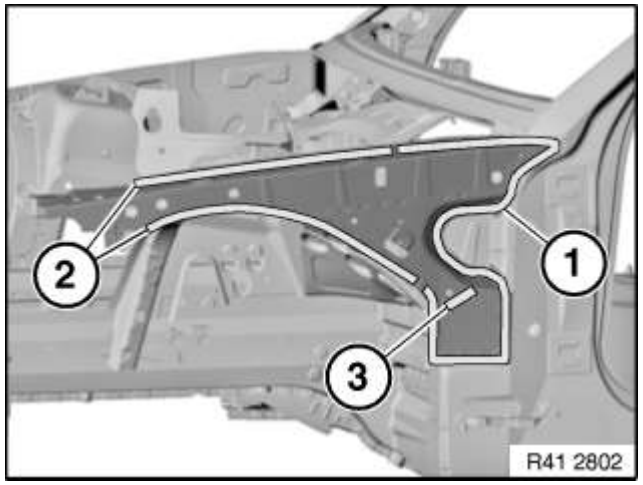
Se requieren los siguientes consumibles :

Material	Cantidad
Adhesivo K1	1

Remaches ciegos N1	56
Punch remaches N5	38
Tornillos EMC	4
Agente de limpieza R1	1
Removedor de cera de sellado de cavidad	1
Sellador D1	



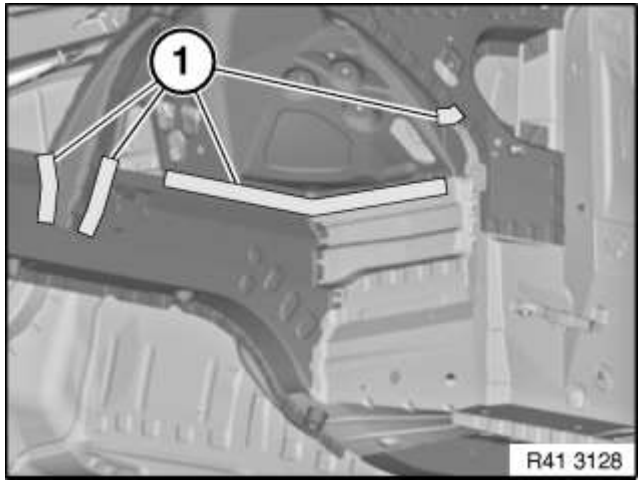
Extracción del arco de la rueda



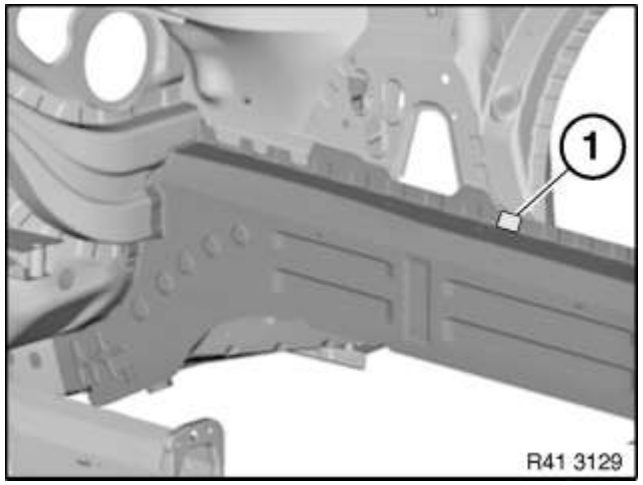
Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Nota de instalación:

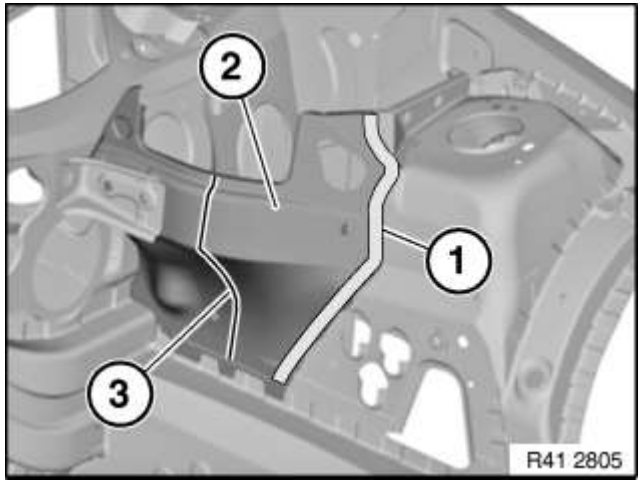
Las piezas nuevas están unidas y remachadas en áreas (2).
Aplique sellador al sellado de la cavidad (3).



Abra las conexiones soldadas en áreas (1).



Abra las conexiones soldadas en el área (1).



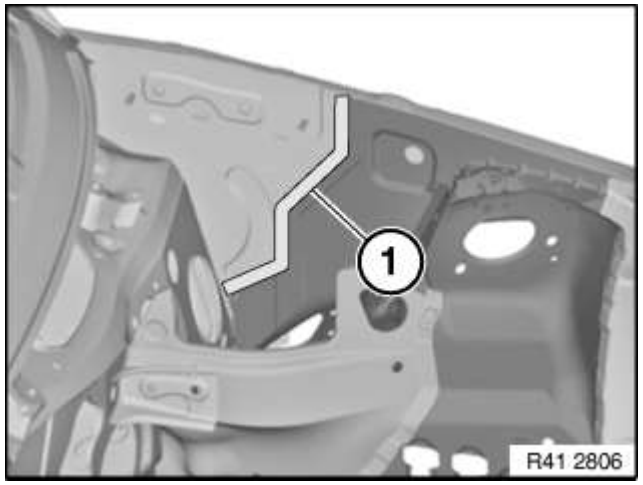
Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Nota de instalación:

Si la pared de partición del compartimiento de unidades (2) está dañada, corte a lo largo de la línea (3).

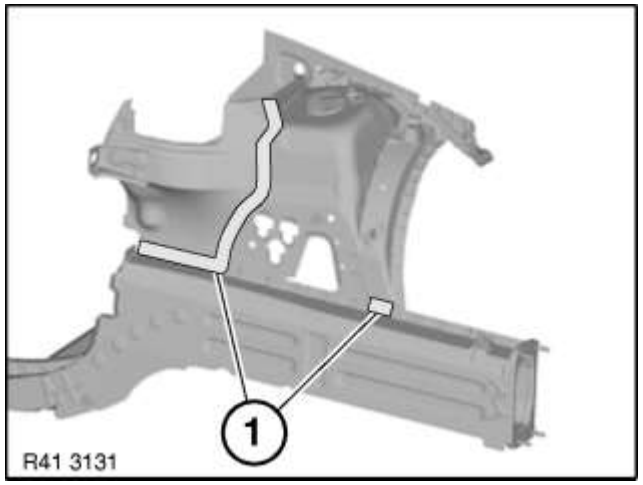
Marque el corte de corte en la parte nueva de acuerdo con el corte de corte en el vehículo + 20 mm de material extra y corte.

Enlace ambas partes superpuestas y remache. Dependiendo de la accesibilidad, utilice los remaches de perforación N4 y los remaches ciegos N3.

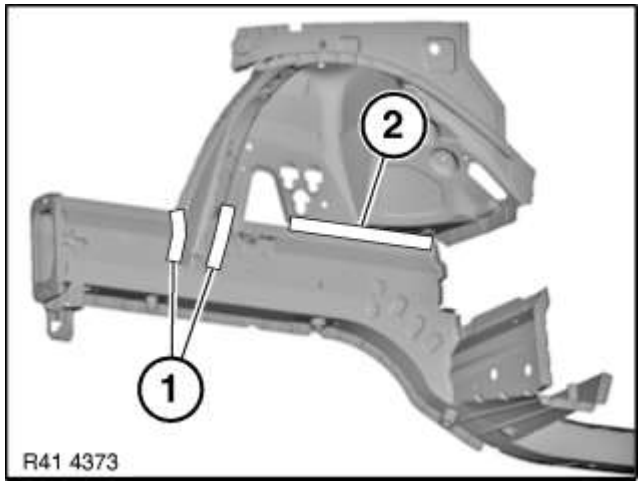


Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Preparación de una nueva parte:

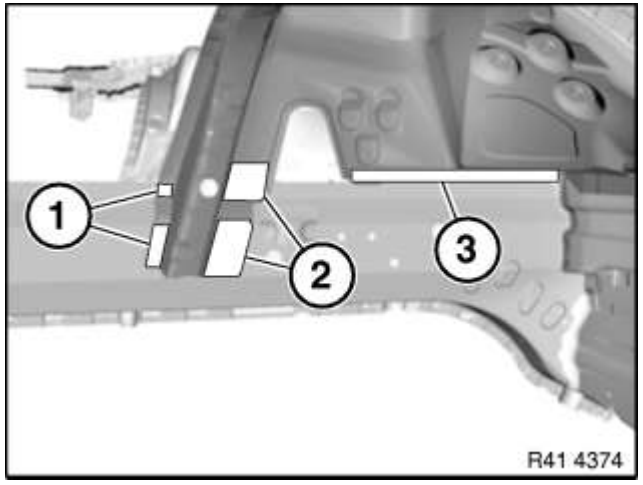


Abra las conexiones soldadas en el área (1).



En el área (1) corte el soporte del motor abierto desde el lado opuesto y abra las conexiones soldadas.

En el área (2) abra las conexiones soldadas desde adentro.



Ajuste las piezas nuevas para que quepan con el soporte de alineación o el soporte universal y asegúrelas.

En las áreas (1) a (3) configure 6.8 mm de diámetro. agujeros para remaches ciegos N1:

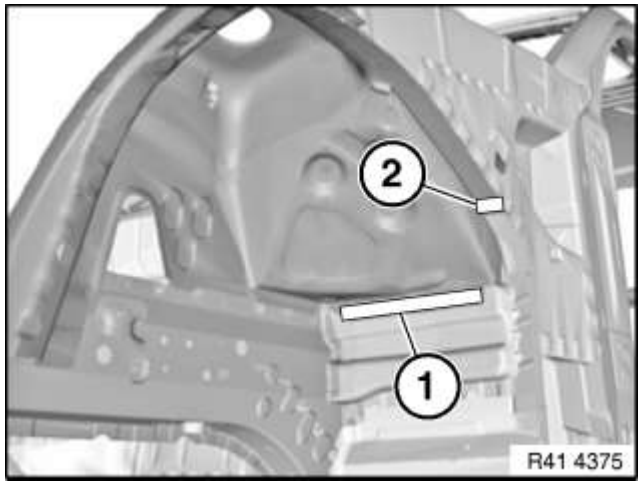
Área (1): 3 agujeros

Área (2): 8 agujeros

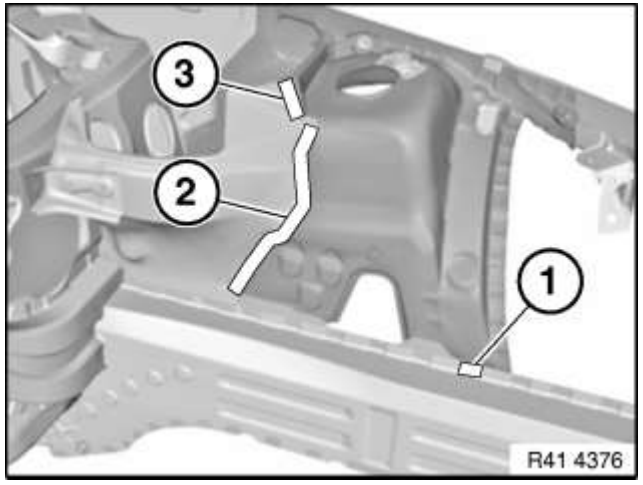
Área (3): 6 hoyos

Nota de instalación:

Después de que el adhesivo se haya endurecido, instale 2 tornillos EMC en las áreas (1) y (2).



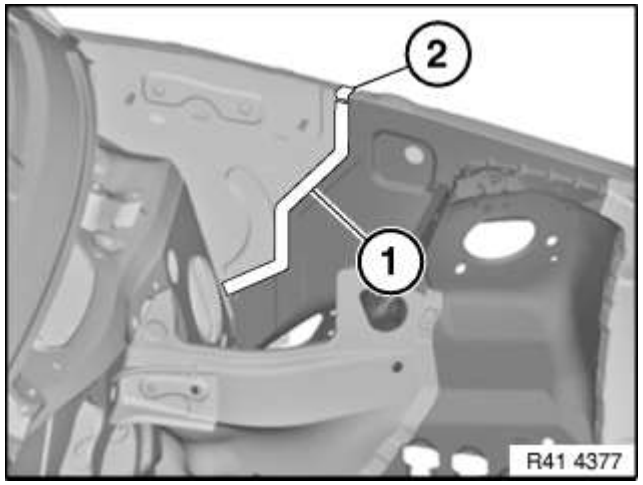
En las áreas (1) y (2) configure 6.8 mm de diámetro. agujeros para remaches ciegos N1:
Área (1): 3 agujeros
Área (2): 2 agujeros



En las áreas (1) y (2) configure 6.8 mm de diámetro. agujeros para remaches ciegos N1:
Área (1): 1 orificio
Área (2): 7 agujeros

Nota de instalación:

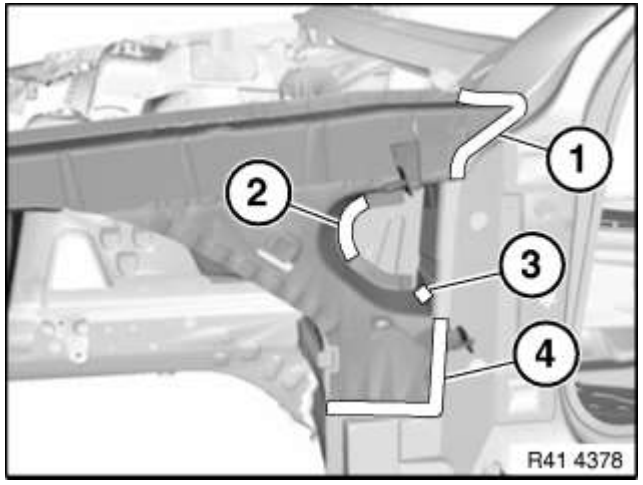
En el área (3) 2 remaches de punzón N5 se utilizan más adelante.



En el área (1), configure siete 6.8 mm de diámetro. agujeros para remaches ciegos N1.

Nota de instalación:

En el área (2) 1, el remache de perforación N5 se usa más adelante.



En las áreas (1) a (4) configure 6.8 mm de diámetro. agujeros para remaches ciegos N1:

Área (1): 5 agujeros

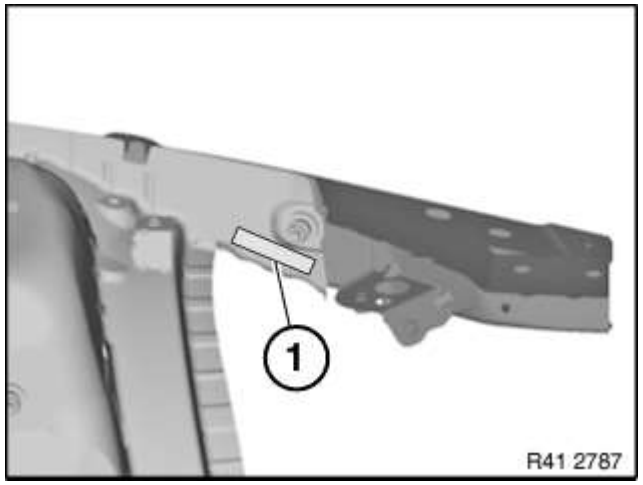
Área (2): 3 agujeros

Área (3): 1 orificio

Área (4): 8 agujeros

Nota de instalación:

Después de que el adhesivo se haya endurecido, instale 2 tornillos EMC en las áreas (1) y (4).



Establecer dos 6.8 mm de diámetro. agujeros para remaches ciegos N1 en el área (1).

Retire todas las piezas nuevas y desbarbe los agujeros.

¡Importante!
¡Enlace de estructura!

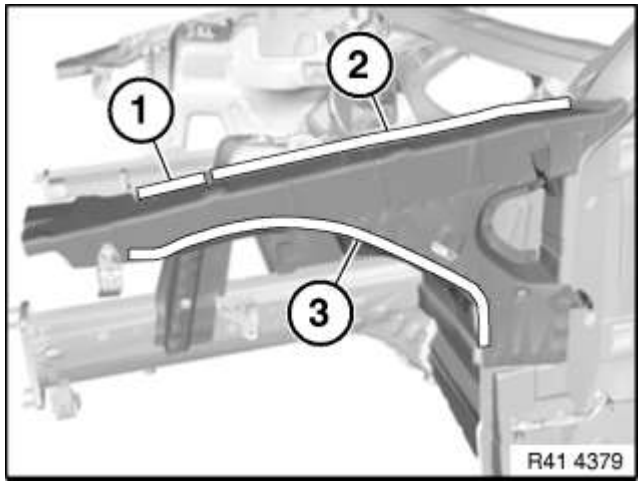
Observe la preparación de las superficies de unión.

Instalación de arco de rueda:

Limpie las superficies de unión con el agente de limpieza R1.

Aplicar adhesivo K1 a las superficies de unión.

Instale piezas nuevas con soporte de alineación o montaje universal y remache con remaches ciegos.

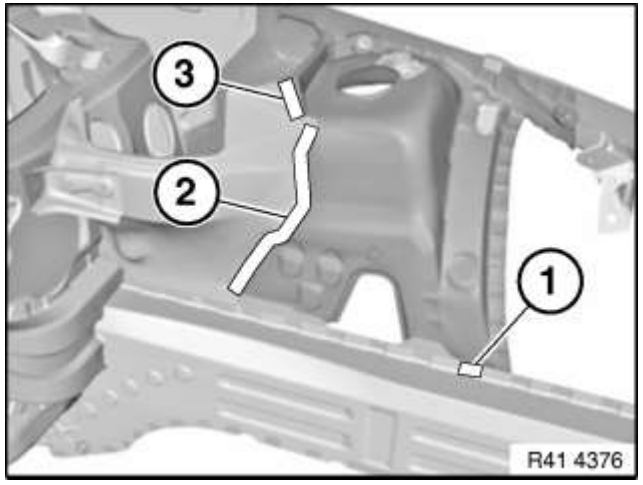


¡Importante!
Conexión de tres placas (1)!

En el área (1) remache nueva parte en ambos lados compensada con 4 remaches de perforación N5.

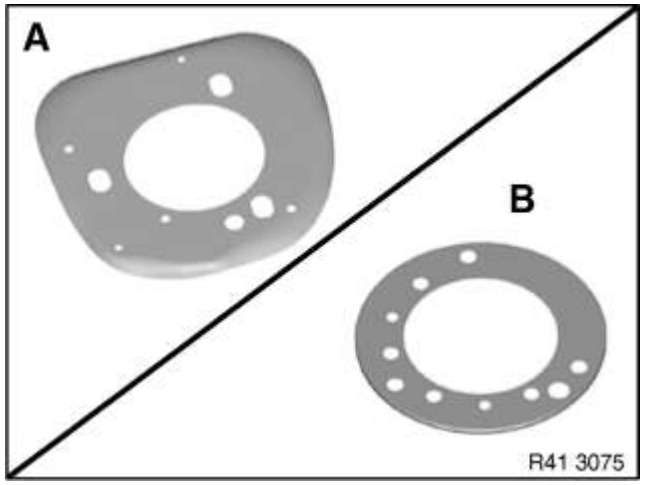
Use 14 remaches de perforación N5 en el área (2).

Use 17 remaches de perforación N5 en el área (3).



Remache las piezas nuevas con remaches ciegos en las áreas (1) y (2).

Utilice 2 remaches de perforación N5 en el área (3).



Nota de instalación:

Vehículos con inserto de placa de bóveda de puntal de muelle:

Diferentes insertos de placa están equipados, dependiendo del modelo.

Versión (A) remachada o pegada

Versión (B) atornillada

¡Importante!
Use solo insertos de placa idénticos en ambos lados del vehículo.

Versión remachada:

Si está dañado, los insertos de la placa siempre deben reemplazarse con versiones encoladas en ambos lados del vehículo.

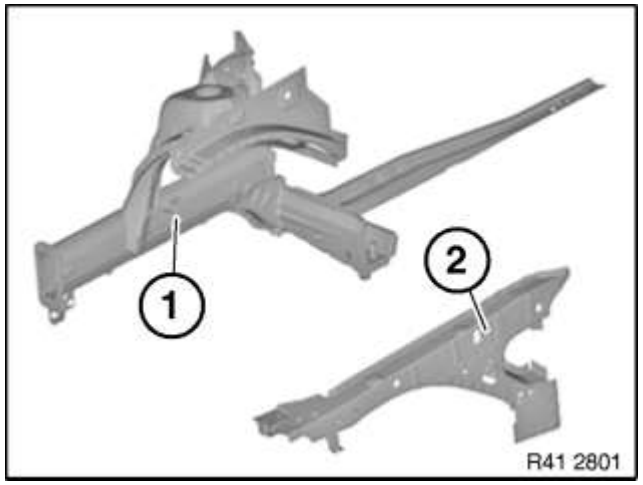
Sustitución de la sección delantera del soporte del motor por el arco de la rueda izquierda

Observe el procedimiento para la etapa de reparación 3 .

Lea el contenido del cuerpo, general .

Desmontar el vehículo .

Coloque el vehículo en el banco de enderezamiento.



Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):

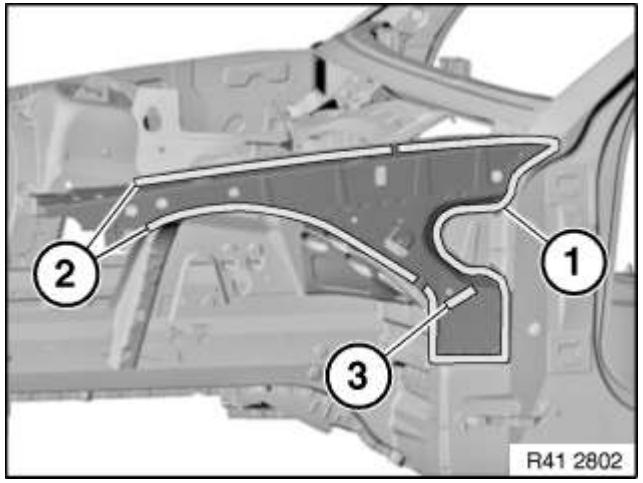
(1) Arco de rueda, frente

(2) soporte del portador, sección del arco de rueda exterior

Se requieren los siguientes consumibles :

Material	Cantidad
Adhesivo K1	1
Remaches ciegos N1	41
Punch remaches N5	38
Tornillos EMC	2
Agente de limpieza R1	1
Removedor de cera de sellado de cavidad	1
Sellador D1	

Remoción de la sección frontal del soporte del motor con arco de rueda:

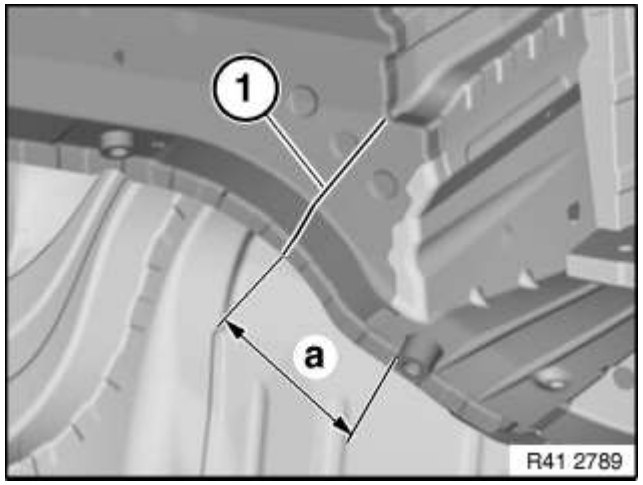


Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Nota de instalación:

Las piezas nuevas están unidas y remachadas en áreas (2).

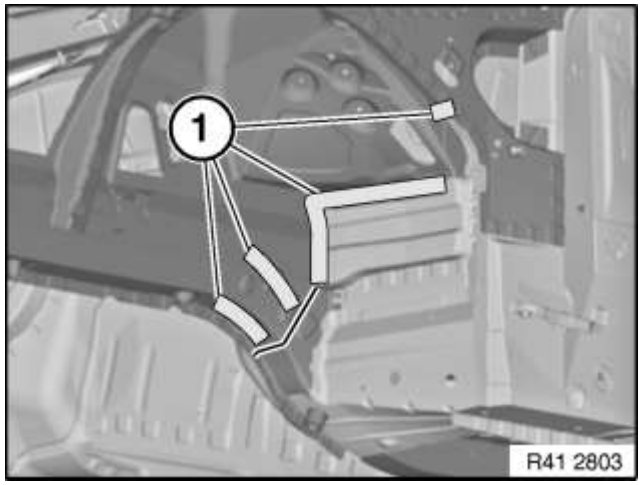
Aplique sellador al sellado de la cavidad (3).



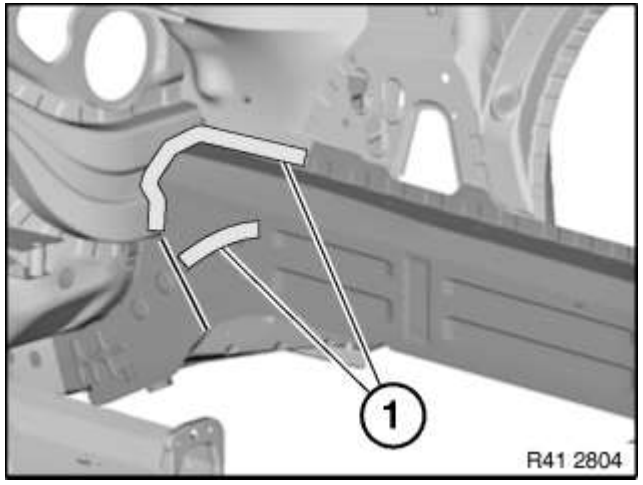
Marque el corte de corte (1) de acuerdo con la dimensión a y corte el soporte del motor.

¡Importante!
Corte el panel exterior de metal solamente.

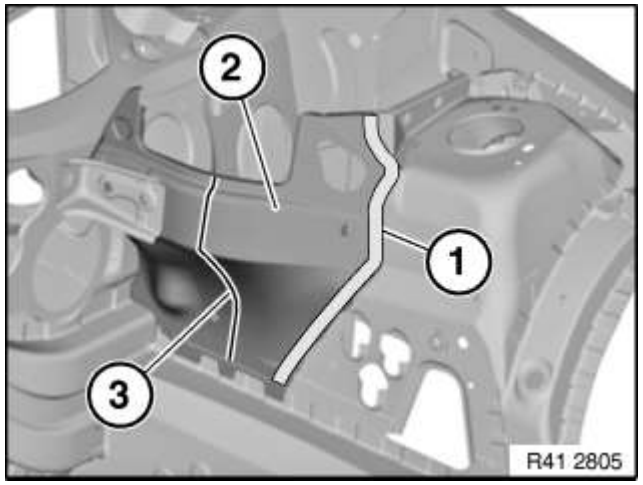
Dimensión a = 130 mm desde el borde frontal del arbusto



Abra las conexiones soldadas en áreas (1).



Abra las conexiones soldadas en áreas (1).

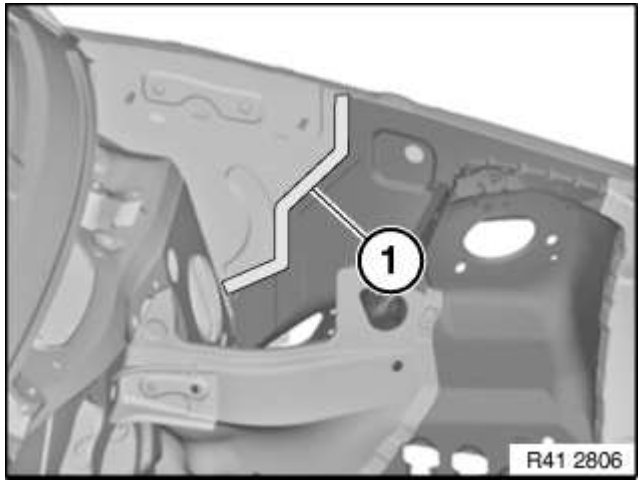


Abra las conexiones soldadas en el área (1). *Nota de instalación:*

Si la pared de partición del compartimiento del equipo (2) está dañada, corte a lo largo de la línea (3).

Marque el corte de corte en la parte nueva de acuerdo con el corte de corte en el vehículo + 20 mm de material extra y corte.

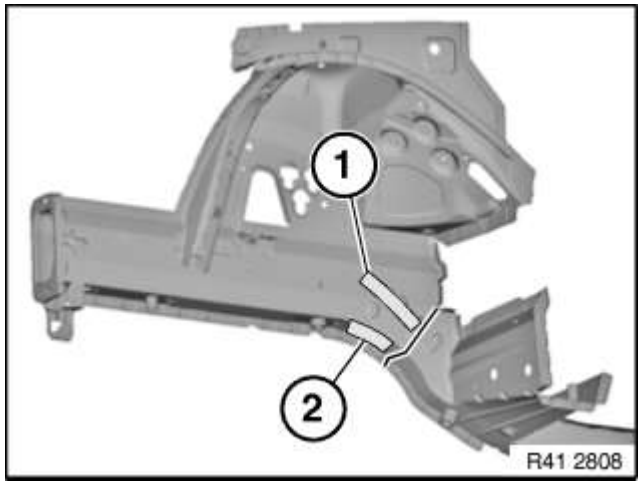
Enlace ambas partes superpuestas y remache. Dependiendo de la accesibilidad, utilice los remaches de perforación N4 y los remaches ciegos N3.



Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Retire la sección delantera del soporte del motor con el arco de la rueda.

Preparación de una nueva parte:



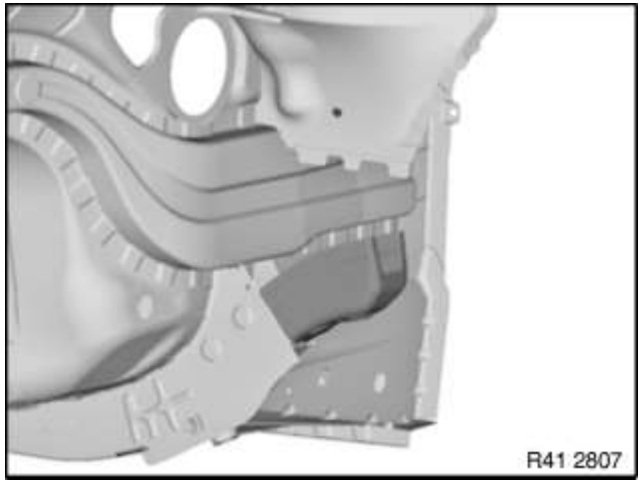
Marque y corte el corte de corte en la pieza nueva según el corte de corte en el vehículo.

Prepare las placas de refuerzo en el corte de corte.

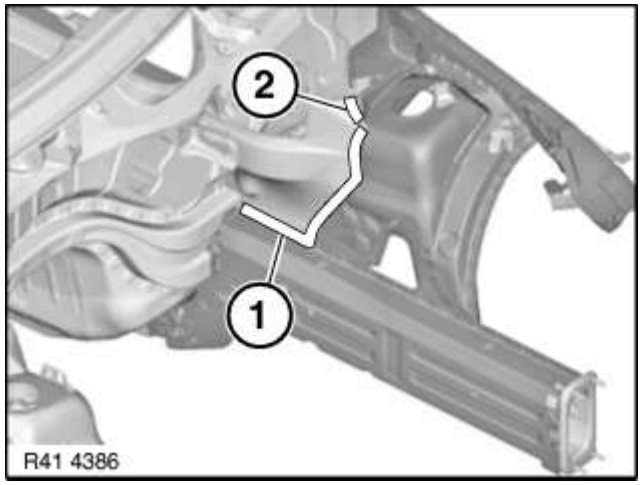
Abra las conexiones soldadas en las áreas (1) en ambos lados.

Abra las conexiones soldadas en el área (2).

Separe el resto del refuerzo del soporte del motor.



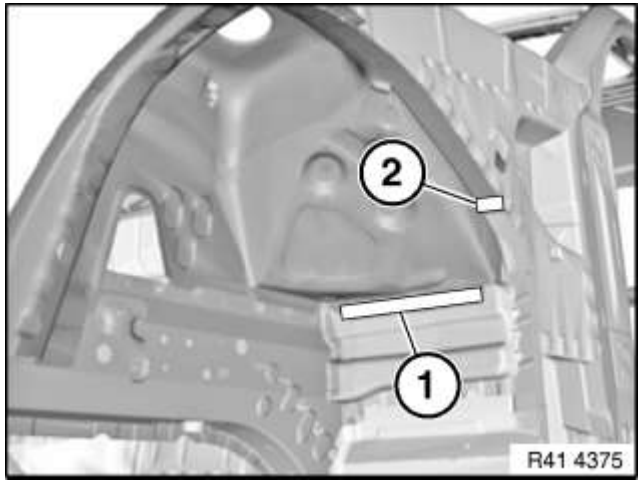
Ajuste las piezas nuevas para que quepan con el soporte de alineación o el soporte universal y asegúrelas.



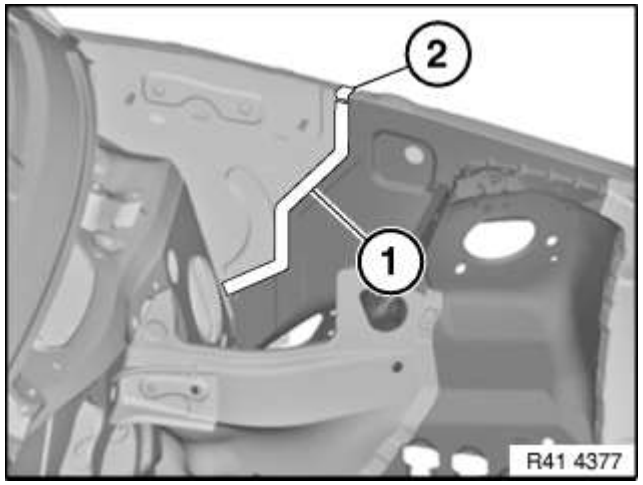
En el área (1) configure diez 6.8 mm de diámetro. agujeros para remaches ciegos N1.

Nota de instalación:

En el área (2), 2 remaches de punzón N5 se usan más adelante.



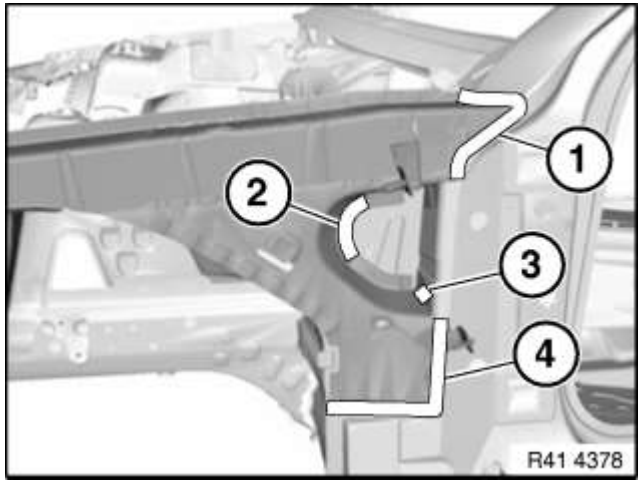
En las áreas (1) y (2) configure 6.8 mm de diámetro. agujeros para remaches ciegos N1:
Área (1): 3 agujeros
Área (2): 2 agujeros



En el área (1), configure siete 6.8 mm de diámetro. agujeros para remaches ciegos N1.

Nota de instalación:

En el área (2) 1, el remache de perforación N5 se usa más adelante.



En las áreas (1) a (4) configure 6.8 mm de diámetro. agujeros para remaches ciegos N1:

Área (1): 5 agujeros

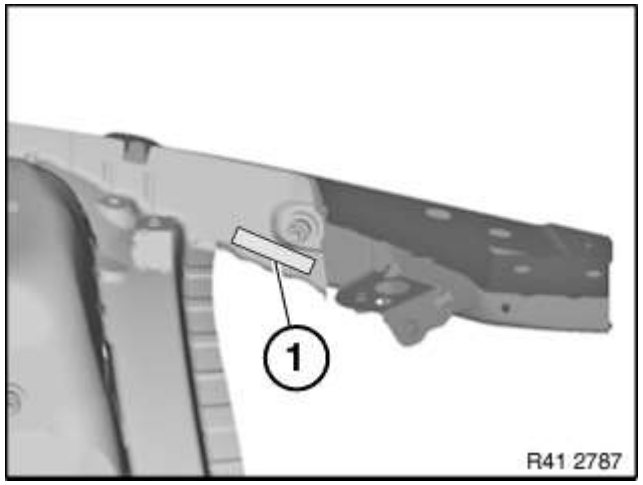
Área (2): 3 agujeros

Área (3): 1 orificio

Área (4): 8 agujeros

Nota de instalación:

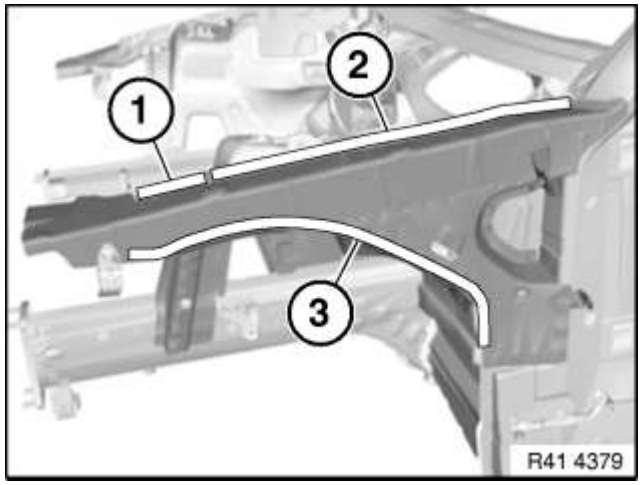
Después de que el adhesivo se haya endurecido, instale 2 tornillos EMC en las áreas (1) y (4).



Establecer dos 6.8 mm de diámetro. agujeros para remaches ciegos N1 en el área (1).
Retire todas las piezas nuevas y desbarbe los agujeros.

¡Importante!
¡Enlace de estructura!
Observe la preparación de las superficies de unión.

Instalación del soporte del motor con arco de rueda
Limpie las superficies de unión con el agente de limpieza R1.
Aplicar adhesivo K1 a las superficies de unión.
Instale nuevas piezas y placas de refuerzo con soporte de alineación o montura universal.
Remache las piezas nuevas con remaches ciegos.

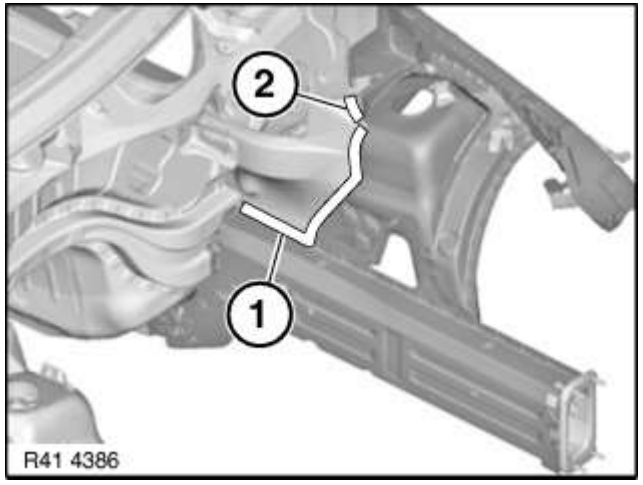


¡Importante!
¡Combinación de tres hojas de metal en el área (1)!

En el área (1) remache nueva parte en ambos lados compensada con 4 remaches de perforación N5.

Use 14 remaches de perforación N5 en el área (2).

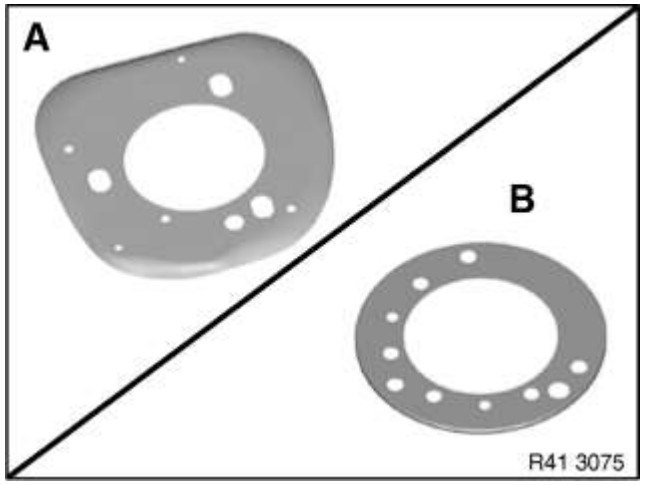
Use 17 remaches de perforación N5 en el área (3).



En el área (1) remache parte nueva con remaches ciegos N1.

Utilice 2 remaches de perforación N5 en el área (2).

En el área del corte de corte, suelde la parte nueva del soporte del motor y las placas de refuerzo.



Nota:

Vehículos con inserto de placa de bóveda de puntal de muelle:

Diferentes insertos de placa están equipados, dependiendo del modelo.

Versión (A) remachada

Versión (B) atornillada

¡Importante!
Use solo insertos de placa idénticos en ambos lados del vehículo.

Versión remachada:

Si está dañado, los insertos de la placa siempre deben reemplazarse con versiones atornilladas en ambos lados del vehículo.

Sustitución de la sección del arco de la rueda exterior trasera izquierda (se quitó la pared lateral izquierda trasera)

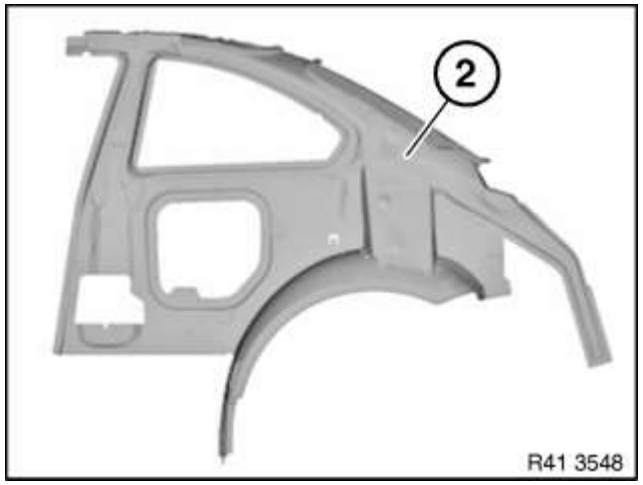
Lea el contenido del cuerpo, general .

Para operaciones de extracción y manipulación, consulte los textos en el CD KSD (número de trabajo 41 14 502).

La unión de soldadura por puntos se usa en este vehículo. Observe el procedimientoespecífico .

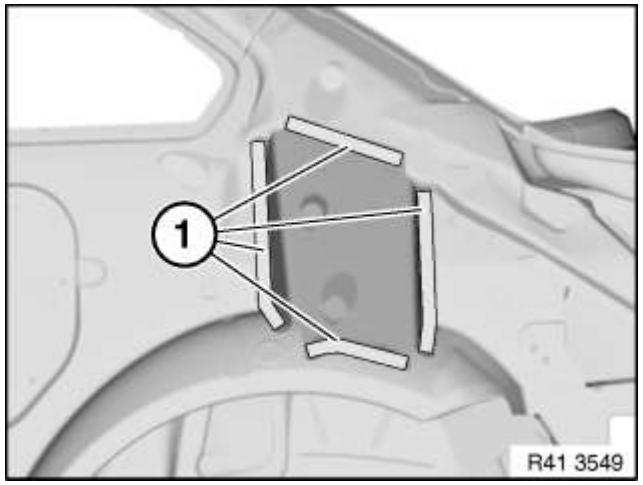
Quite o cubra los componentes del vehículo en el área de reparación que son susceptibles al calor o al polvo.

Use solo aparatos aprobados de soldadura por puntos para reparaciones.

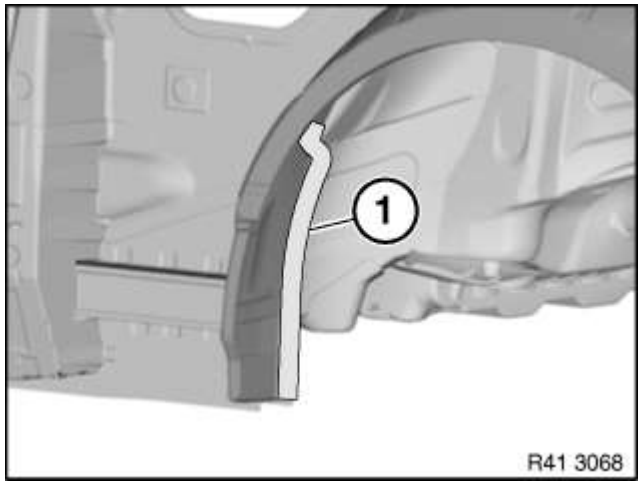


Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):
(1) Marco lateral interno

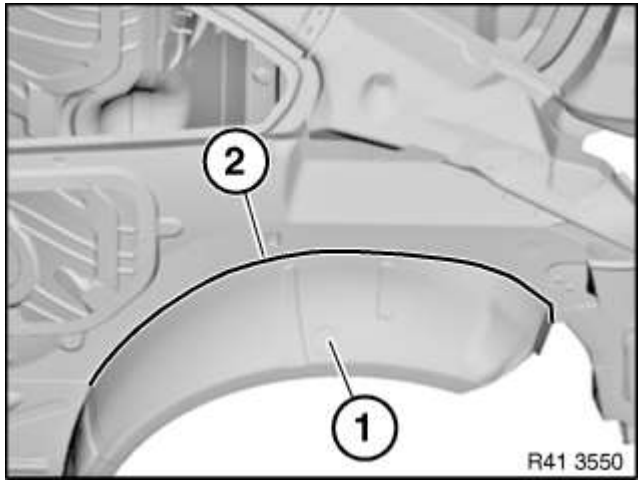
Remoción de la sección del arco de la rueda exterior trasera



Abra las conexiones soldadas en áreas (1).



Abra las conexiones soldadas en el área (1).

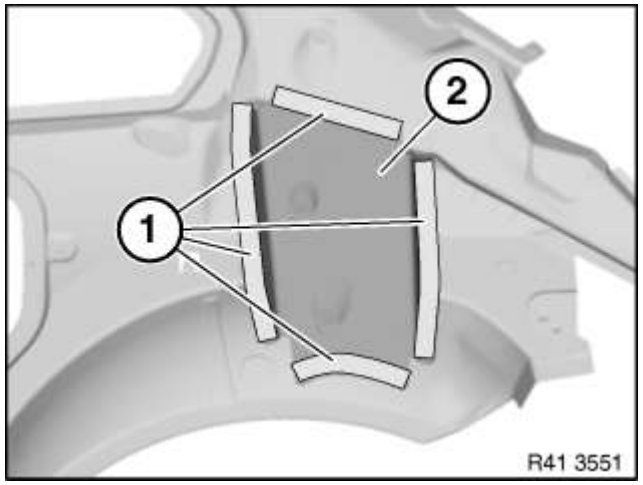


Desconecte el arco de la rueda (1) a lo largo de la línea (2) en el radio.

¡Importante!
Corte el panel exterior solamente.

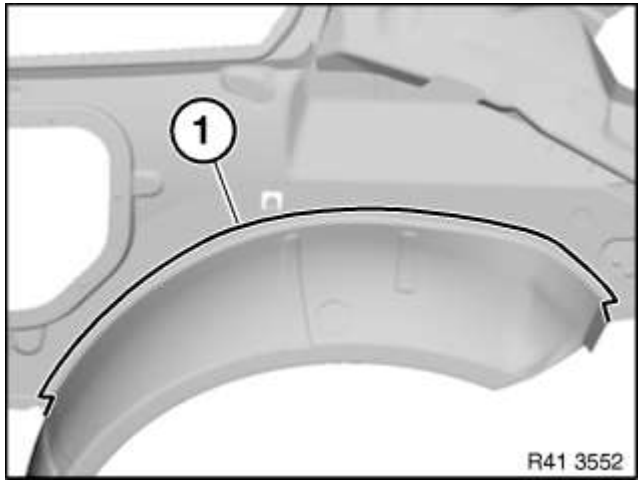
Deshaga y quite la sección del arco de la rueda exterior del sellado de la cavidad.

Nueva preparación de parte



Abra las conexiones soldadas en áreas (1). *Nota de instalación:*

El refuerzo del pilar C (2) se reutiliza durante el montaje.



Marque y desconecte el corte de corte en la parte nueva de acuerdo con el corte de corte en el vehículo + 20 mm de material añadido (1).

Ajuste la pieza nueva en combinación con la pared lateral.

Instalación de la sección exterior del arco de la rueda

Aplique sellador al sellado de la cavidad .

Instale y suelde piezas nuevas.

Estampado del número de identificación del vehículo

Herramientas especiales requeridas:

41 0 000

41 1 140

41 1 141

41 1 142

Nota:

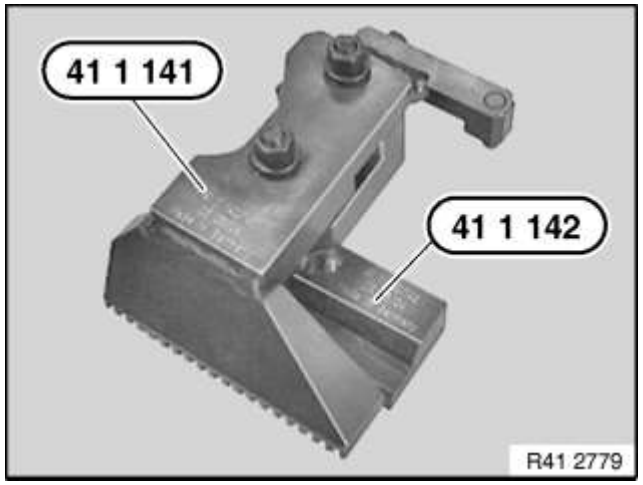
Si se elimina el número de identificación del vehículo estampado durante el trabajo de reparación, debe sellarse nuevamente.

Lea y cumpla con las notas generales.

Tareas preliminares necesarias:

Retire el puntal delantero derecho

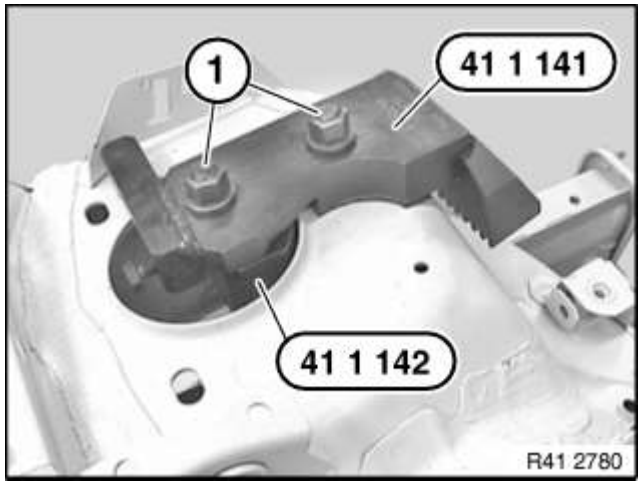
Retire la base de goma de la placa de guía 41 1 141



El conjunto de herramientas especiales 41 1 140 para estampar el número de identificación del vehículo consta de:

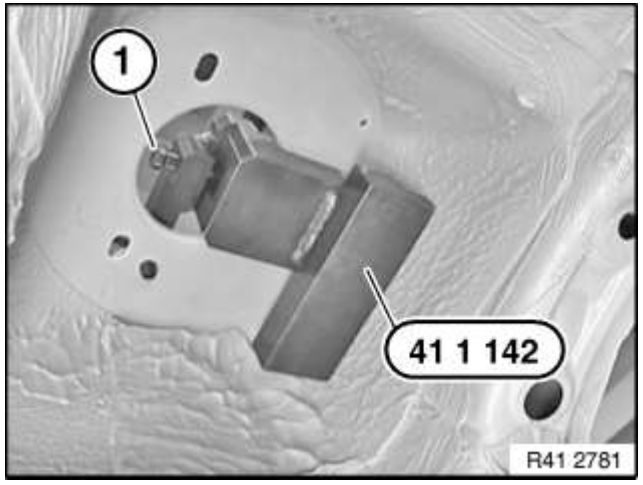
Placa guía 41 1 141

Placa de soporte de mostrador 41 1 142

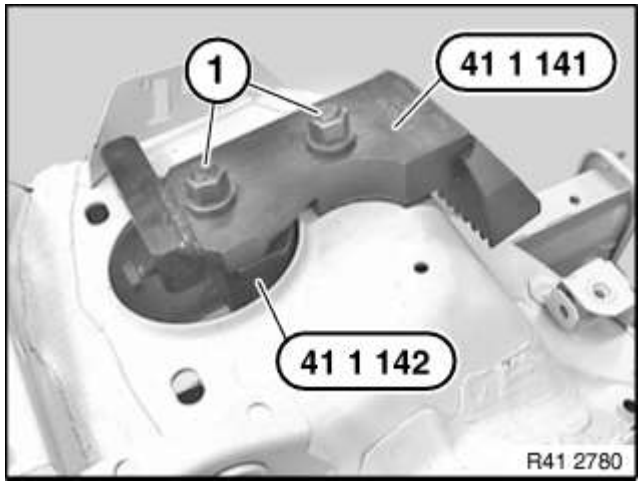


Coloque la placa de soporte del mostrador 41 1 142 en la parte inferior del domo del puntal del resorte.

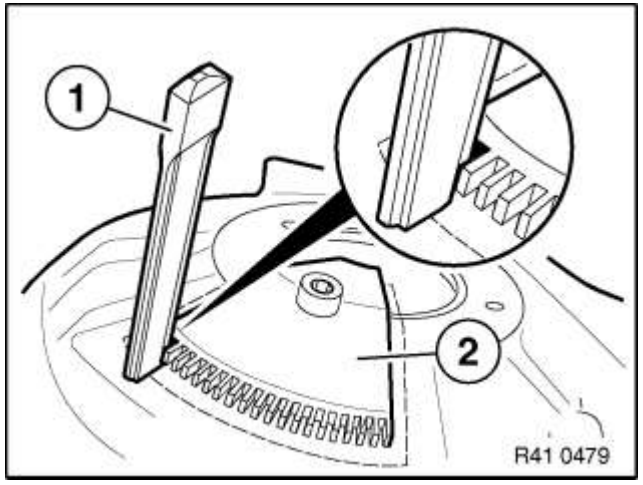
Coloque la placa de guía 41 1 141 en la parte superior del domo del puntal del resorte y apriete los tornillos (1) con la mano.



Apriete el tornillo (1) hasta que el soporte del contador 41 1 142 descanse en el domo del puntal del resorte.



Apretar los tornillos (1).



Nota:

La ilustración es un diagrama esquemático y debe aplicarse al tipo de vehículo relevante.

Inserte los números de perforación 41 0 000 (1) individualmente en la placa de guía (2) y selle el número de identificación del vehículo.

Nota:

En el caso de reemplazo de componentes o cuerpo por los talleres / garajes, delimite claramente el número de identificación del vehículo en la parte delantera y trasera estampando un "+" en lugar del emblema de BMW.

Tenga en cuenta las regulaciones nacionales.

Operaciones de extracción - Reemplazo del arco de la rueda delantera izquierda



Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Desconecte el cable negativo de la batería (número FR: 61 20 900)
Retire el guarnecido del parachoques (número de trabajo: 51 11 156)
Retire el soporte del parachoques (número de trabajo: 51 11 050)
Retire el faro (número de trabajo: 63 12 010)
Retire el panel frontal (número FR: 41 33 040)
Retire el radiador (número de trabajo: 17 11 000)
Retire el condensador del sistema de A / C (número de trabajo: 64 53 550)
Si es necesario, retire e instale el enfriador de aire de carga (número FR: 17 51 000)
Retire la bobina de enfriamiento de la dirección hidráulica (número de trabajo: 17 11 370)
Si es necesario, retire la carcasa del silenciador de admisión (número FR: 41 35 111)
Si es necesario, retire el tanque de expansión de refrigerante (número FR: 17 11 100)
Retire la cubierta del arco de la rueda izquierda (sección frontal) (número FR: 51 71 038)
Retire la cubierta del arco de la rueda izquierda (sección posterior) (número FR: 51 71 039)
Retire la pared lateral izquierda (número de trabajo: 41 35 010)
Retire el tirante del resorte izquierdo (número FR: 31 31 000)
Retire la horquilla izquierda (número FR: 31 12 000)
Suelte el arnés de cableado izquierdo

Operaciones de pelado - Sustitución de la sección delantera del soporte del motor con el arco de la rueda izquierda

Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Desconecte el cable negativo de la batería (número FR: 61 20 900)
Retire el guarnecido del parachoques (número de trabajo: 51 11 156)
Retire el faro (número de trabajo: 63 12 010)
Retire el soporte del parachoques (número de trabajo: 51 11 050)
Retire el panel frontal (número FR: 41 33 040)
Retire el radiador (número de trabajo: 17 11 000)
Retire el condensador del sistema de A / C (número de trabajo: 64 53 550)
Si es necesario, retire el enfriador de aire de carga (número de trabajo: 17 51 000)
Si es necesario, retire el tanque de expansión de refrigerante (número FR: 17 10 000)
Si es necesario, retire la carcasa del filtro de aire.
Retire la bobina de enfriamiento de la dirección hidráulica (número de trabajo: 17 11 370)
Retire la cubierta del panel de la cubierta (número de trabajo: 51 13 116)
Retire la cubierta del arco de la rueda izquierda (sección frontal) (número FR: 51 71 038)
Retire la cubierta del arco de la rueda izquierda (sección posterior) (número FR: 51 71 039)
Retire la pared lateral izquierda (número de trabajo: 41 35 010)
Retire el motor (número de trabajo: 11 00 050)
Retire e instale el eje delantero completo (número FR: 31 10 000)
Retire el servofreno (número de trabajo: 34 33 505)
Suelte el arnés de cableado izquierdo

Operaciones de extracción - Reemplazo del soporte izquierdo del motor (reemplazo parcial antes del eje delantero)



Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Desconecte el cable negativo de la batería (número FR: 6120900)

Retire el guarnecido del parachoques (número FR: 5111156)

Retire el faro (número FR: 6312010)

Retire el soporte del parachoques (número FR: 5111050)

Retire el panel frontal (número FR: 4133040)

Retire el radiador (número FR: 1711000)

Retire e instale el condensador del sistema de A / C (número FR: 6453550)

Si es necesario, retire e instale el intercooler (número FR: 1751000)

Retire e instale la bobina de enfriamiento de la dirección hidráulica (número FR: 1711370)

Si es necesario, retire e instale la carcasa del silenciador de admisión (número FR: 1371000)

Retire e instale la cubierta del arco de la rueda izquierda (sección frontal) (número FR: 5171038)

Sustitución del marco interior del lado izquierdo (refuerzo del pilar B)

Lea el contenido del cuerpo, general .

Para operaciones de extracción y manipulación, consulte los textos en el CD KSD (número de trabajo 41 21 930).

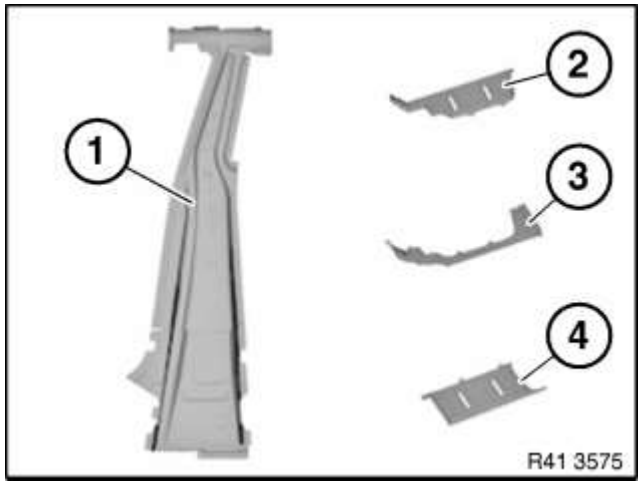
Quite o cubra los componentes del vehículo en el área de reparación que son susceptibles al calor o al polvo.

La unión de soldadura por puntos se usa en este vehículo. Observe el procedimientoespecífico .

Use solo aparatos aprobados de soldadura por puntos para reparaciones.

Coloque el vehículo en el banco de enderezamiento.

Panel lateral eliminado



Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):

(1) Pilar B, interior

(2) Parte en forma, pilar B, interior

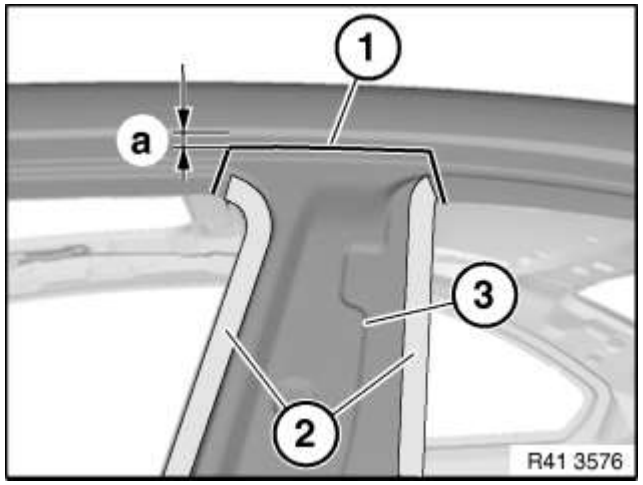
(3) Parte conformada, pilar B, parte inferior externa

(4) Parte conformada, pilar B, lado

Se requieren los siguientes consumibles :

Material	Cantidad
Punch remaches N4	dieciséis

Remoción del marco lateral (refuerzo del pilar B)



Además, eliminando la pared lateral:

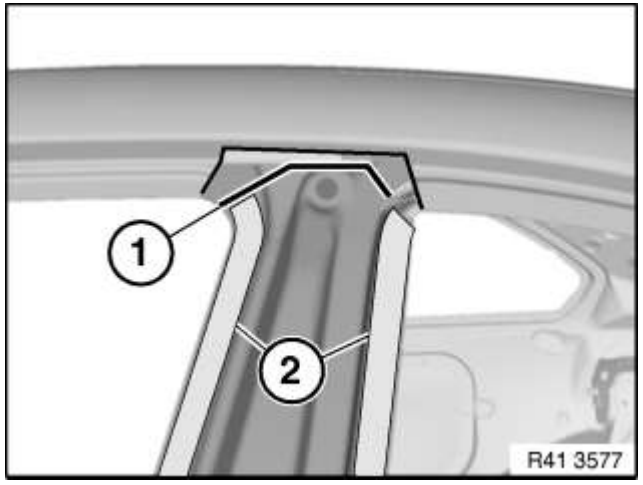
Marque el corte de corte (1) de acuerdo con la dimensión y el corte.

¡Importante!
Corte el panel exterior solamente.

Dimensión a = aprox. 5 mm desde el borde del marco del techo.

Abra las conexiones soldadas en áreas (2).

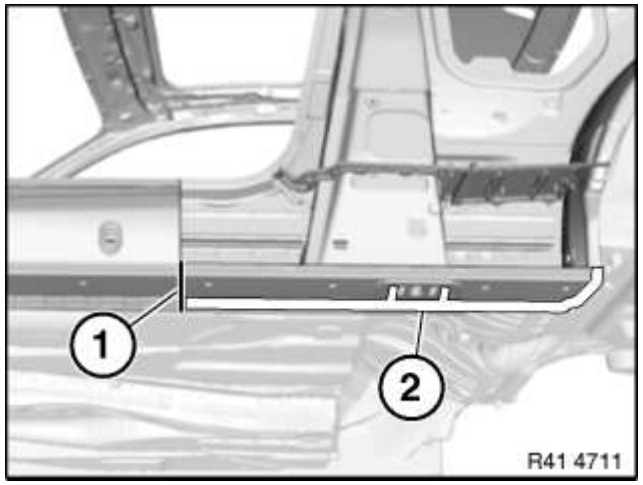
Retire la sección de metal del panel lateral (3).



Marque el corte de corte (1) y corte.

¡Importante!
Corte el panel exterior solamente.

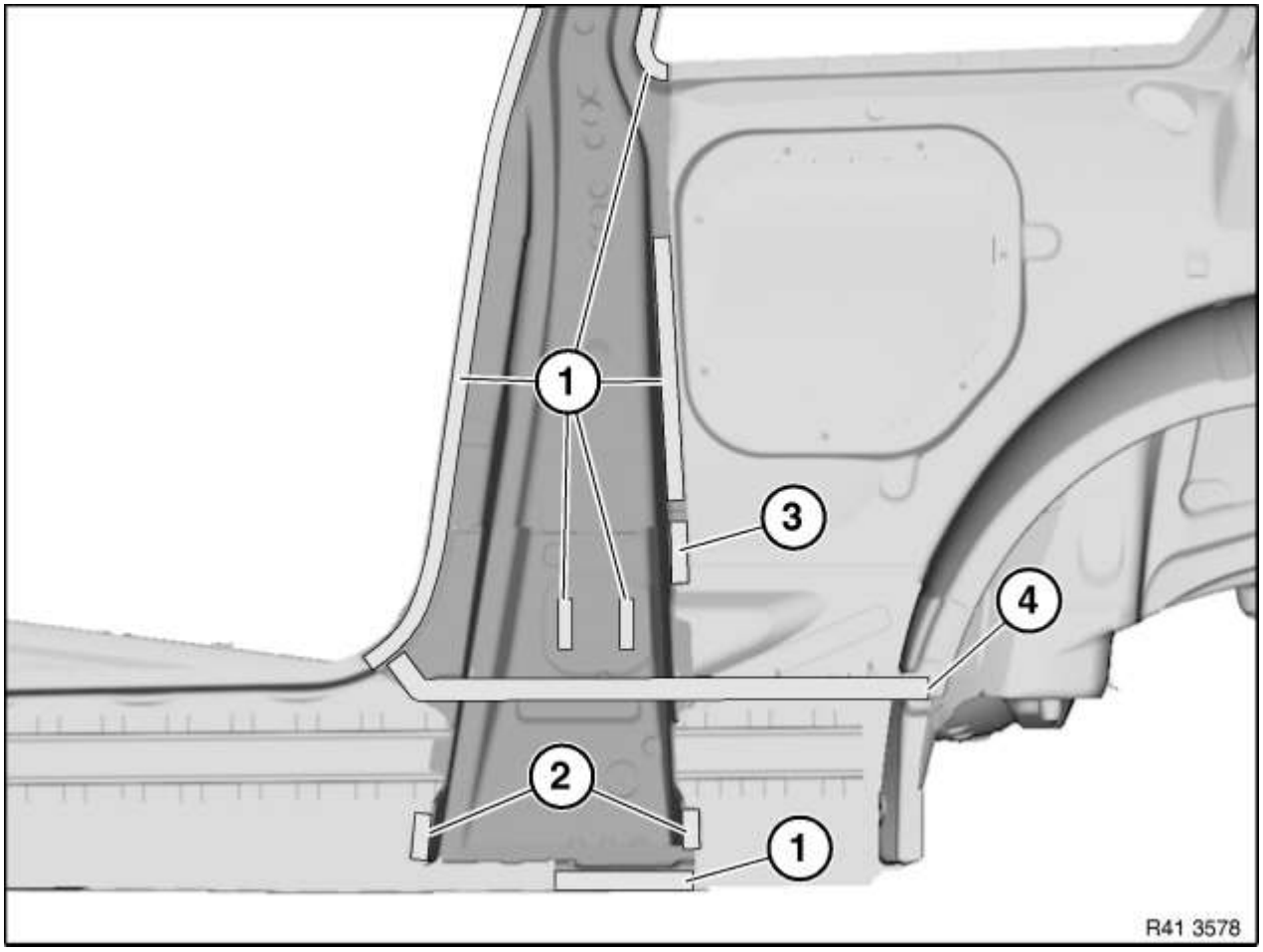
Abra las conexiones soldadas en áreas (2).



Vista desde abajo:

Extienda el corte de corte (1) al borde inferior de la entrada.

Abra las juntas de soldadura en el área (2) y retire la sección de entrada.



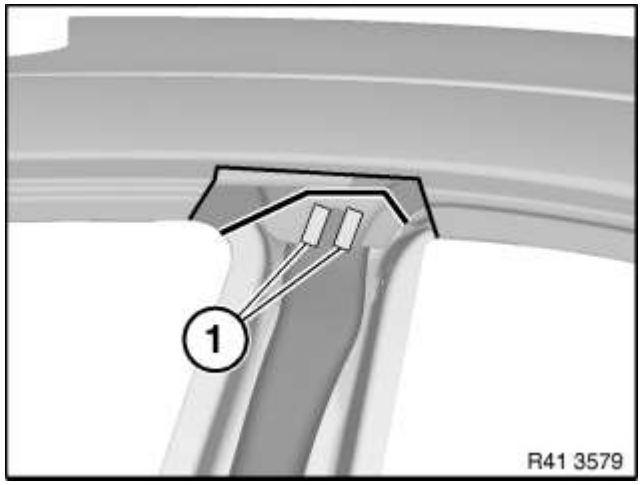
Abra las conexiones soldadas en las áreas (1) y (2).

Deshaga la conexión unida en esta área (3).

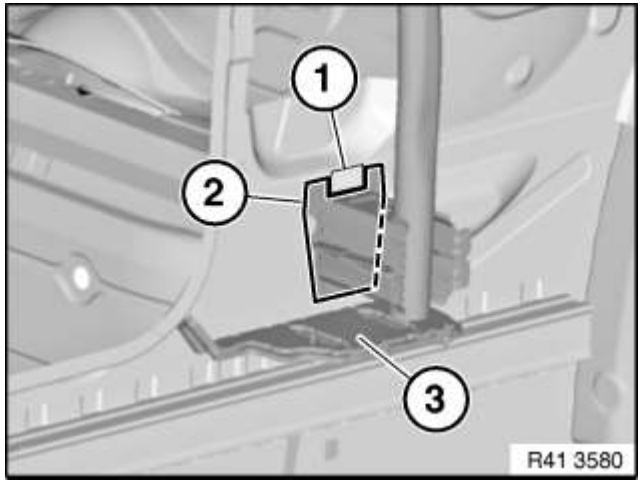
Libere los sellos de la cavidad de la cavidad en el área (4).

Retire el refuerzo del pilar B.

Nota de instalación:
El adhesivo se omite en las áreas (2 y 3). Prepare el cuerpo en estas áreas para la soldadura de tapón / punto.



Abra las conexiones soldadas en el área (1).



Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Abra las uniones adhesivas en el área (2).

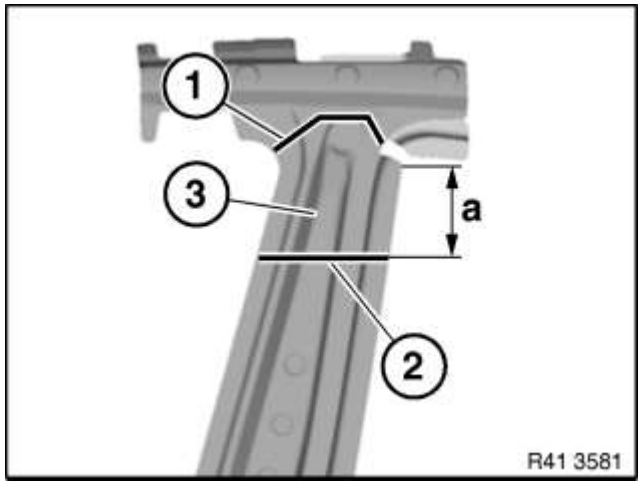
Retire el refuerzo del tubo B-pilar.

Retire el deflector acústico de la cavidad (3).

Nota de instalación:

El adhesivo se omite en el área (2). Prepare el cuerpo en el área (2) para soldadura por tapón / punto. La nueva parte está soldada desde adentro.

Nueva preparación de parte



Marque el corte de corte (1) de acuerdo con el cuerpo y corte.

Marque el corte de corte (2) de acuerdo con la medición y el corte.

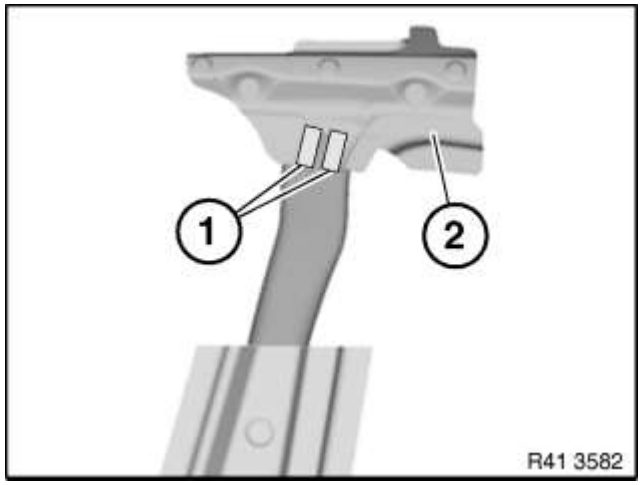
Medida a = aprox. 50 mm.

¡Importante!
Corte el panel exterior solamente.

Nota de instalación:

La sección de metal (3) se necesita nuevamente para sellar el pilar B.

Prepare las placas de refuerzo en los cortes de corte.



Abra las conexiones soldadas en áreas (1).

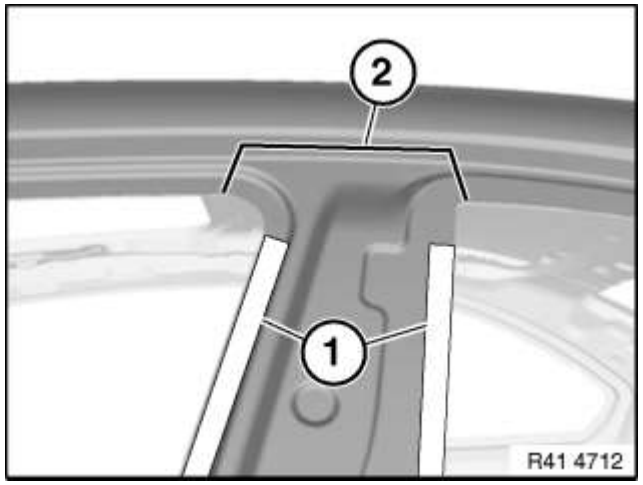
Retire la sección de metal (2).

Ajuste la nueva pieza para que encaje con el conjunto de accesorios o el soporte universal.

Instalación del marco lateral (refuerzo del pilar B)

Cubra los sellos de la cavidad con sellador.

Instalar nuevas piezas con soporte de alineación o montaje universal y soldar.



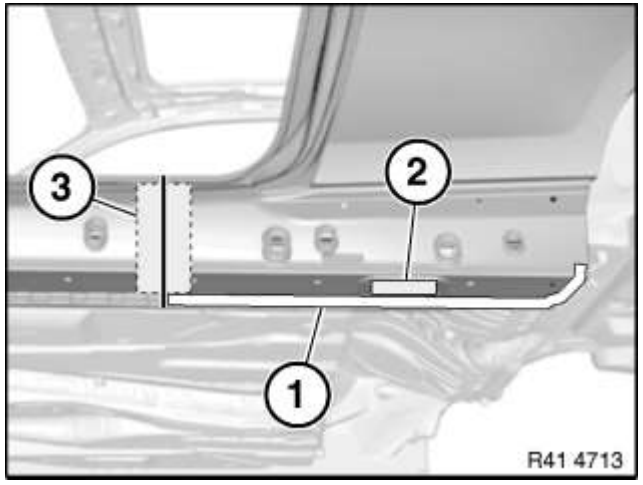
Instalación divergente de la pared lateral:

El panel lateral está pegado en las áreas (1) y remachado en su lugar con 6 remaches de perforación.

En el área (2), el panel lateral está soldado.

¡Importante!
¡Peligro de dañar el adhesivo!

Evite generar calor excesivo al hacer la conexión soldada (2).



La pared lateral está unida en las áreas (1) y (2).

Use 10 remaches de perforación en el área (1).

Apriete las tuercas de la placa de refuerzo en el área (3).

Notas sobre la técnica de reparación utilizada en el grupo principal 41

Se utilizan dos técnicas diferentes de reparación en la reparación del cuerpo.

Estos son soldadura y unión / remachado.

Si las instrucciones de reparación no especifican una técnica de reparación, entonces **siempre** debe usarse la soldadura .

La técnica de reparación de unión / remachado **siempre se** describe en detalle en las instrucciones de reparación.

Los estándares de calidad deben cumplirse.

Enlaces patrocinados

Reemplazo de la cubierta para el miembro lateral del marco izquierdo o derecho (reemplazo parcial entre los pilares A y B)

Lea el contenido del cuerpo, general .

Para operaciones de extracción y manipulación, consulte los textos en el CD KSD (número FR 41 11 141).

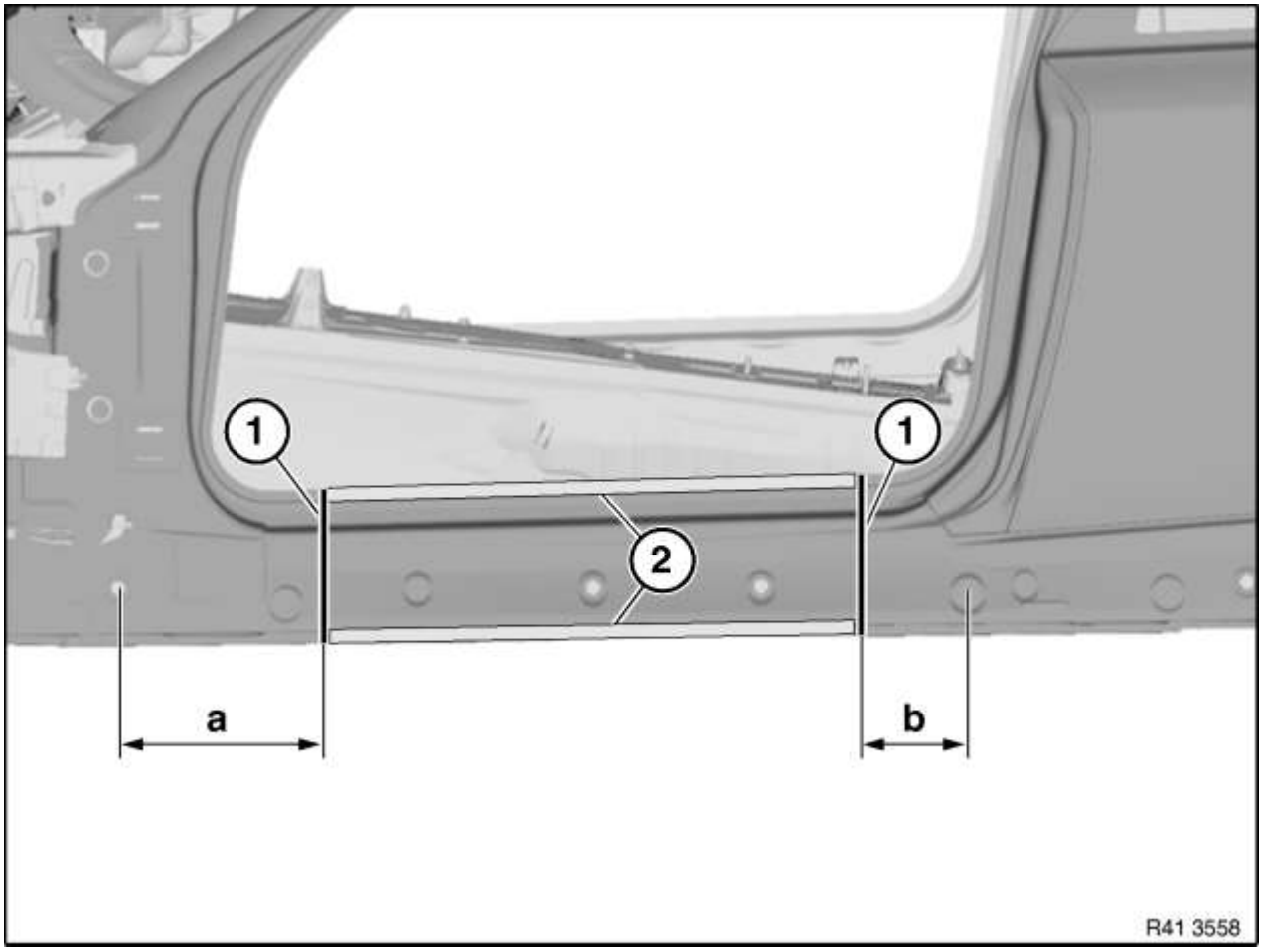
Quite o cubra los componentes del vehículo en el área de reparación que son susceptibles al calor o al polvo.

Use solo aparatos aprobados de soldadura por puntos para reparaciones.



Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo electrónico de piezas ETK):

(1) Marco lateral, exterior



Marque los cortes de corte (1) de acuerdo con las medidas especificadas y corte.

Medida a = aprox. 290 mm del punto central de 20 mm de diámetro. agujero.

Medida b = aprox. 160 mm desde el punto central de 25 mm de diámetro. agujero.

Abra las juntas de soldadura en áreas (2).

Instalación:
Soldar placas de refuerzo en todos los cortes de corte (1).

Sustitución del poste de la puerta delantera izquierda (se quitó el panel frontal)

Lea el contenido del cuerpo, general .

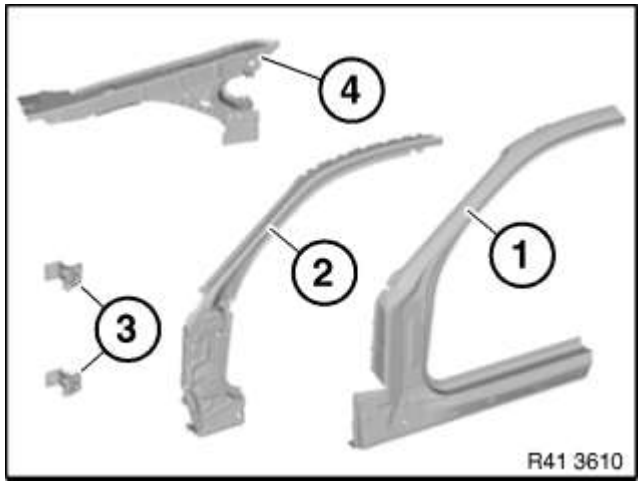
Para las operaciones de extracción y manipulación, consulte los textos en el CD KSD (número FR 41 21 510).

La unión de soldadura por puntos se usa en este vehículo. Observe el procedimientoespecífico .

Quite o cubra los componentes del vehículo en el área de reparación que son susceptibles al calor o al polvo.

Use solo aparatos aprobados de soldadura por puntos para reparaciones.

Coloque el vehículo en el banco de enderezamiento.



Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):

(1) Pilar A, exterior

(2) Refuerzo, pilar A, interior

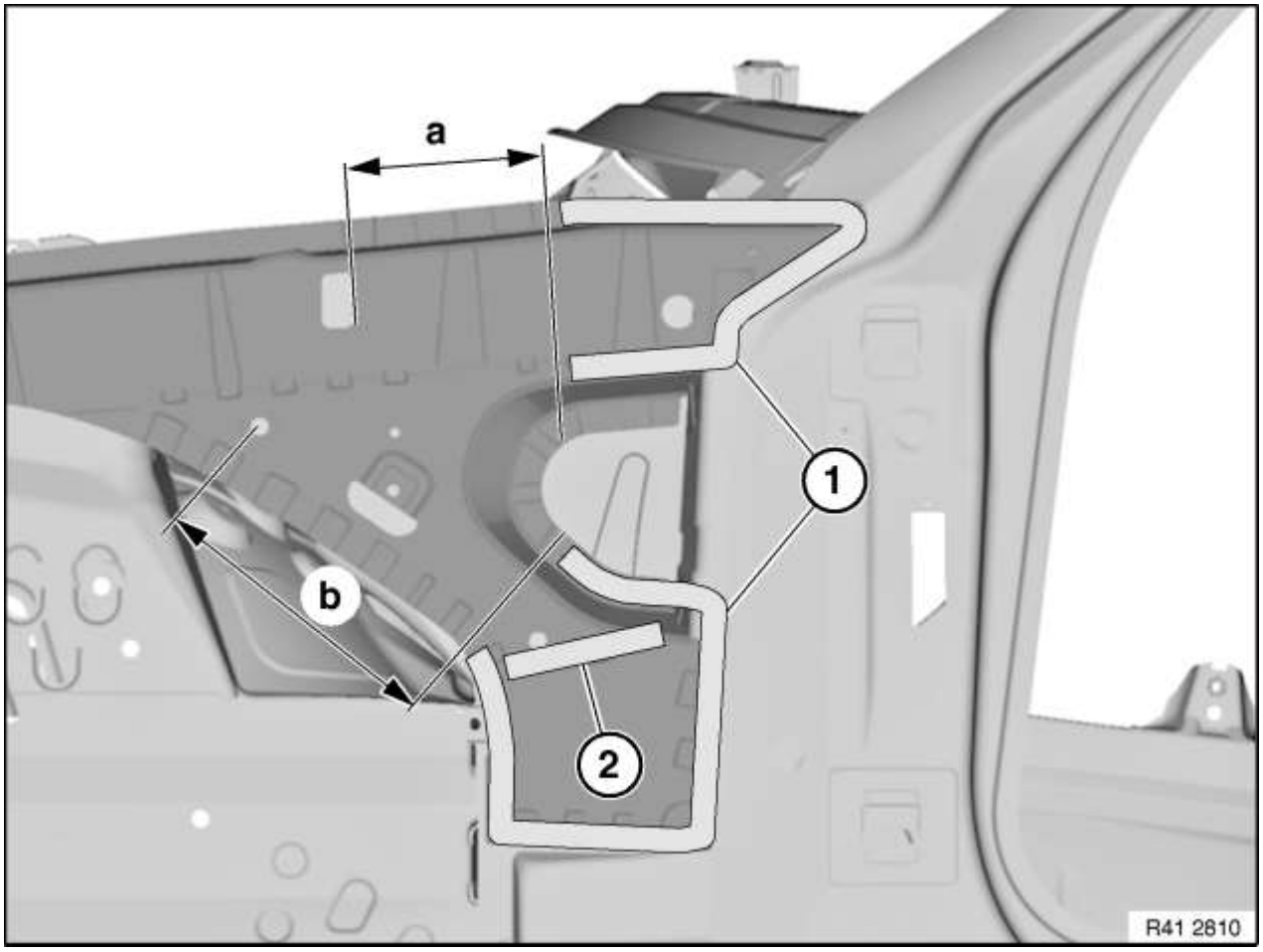
(3) Bisagras de puerta

(4) soporte del portador, sección del arco de rueda exterior

(5) Parte conformada, soporte de soporte, arco de rueda (no mostrado)

(4) Partes con forma de pilar A interno (no se muestran)

Eliminación de poste de puerta



Marque los cortes de corte de acuerdo con las dimensiones especificadas y corte.

¡Importante!

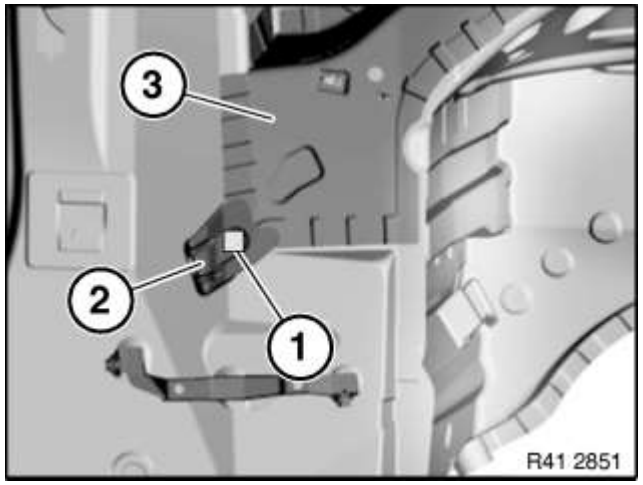
Corte el panel exterior solo para los siguientes cortes de corte.

Dimensión a = aprox. 130 mm desde el borde del orificio rectangular.

Dimensión b = aprox. 200 mm del centro del agujero con Ø12 mm.

Abra las conexiones soldadas en áreas (1).

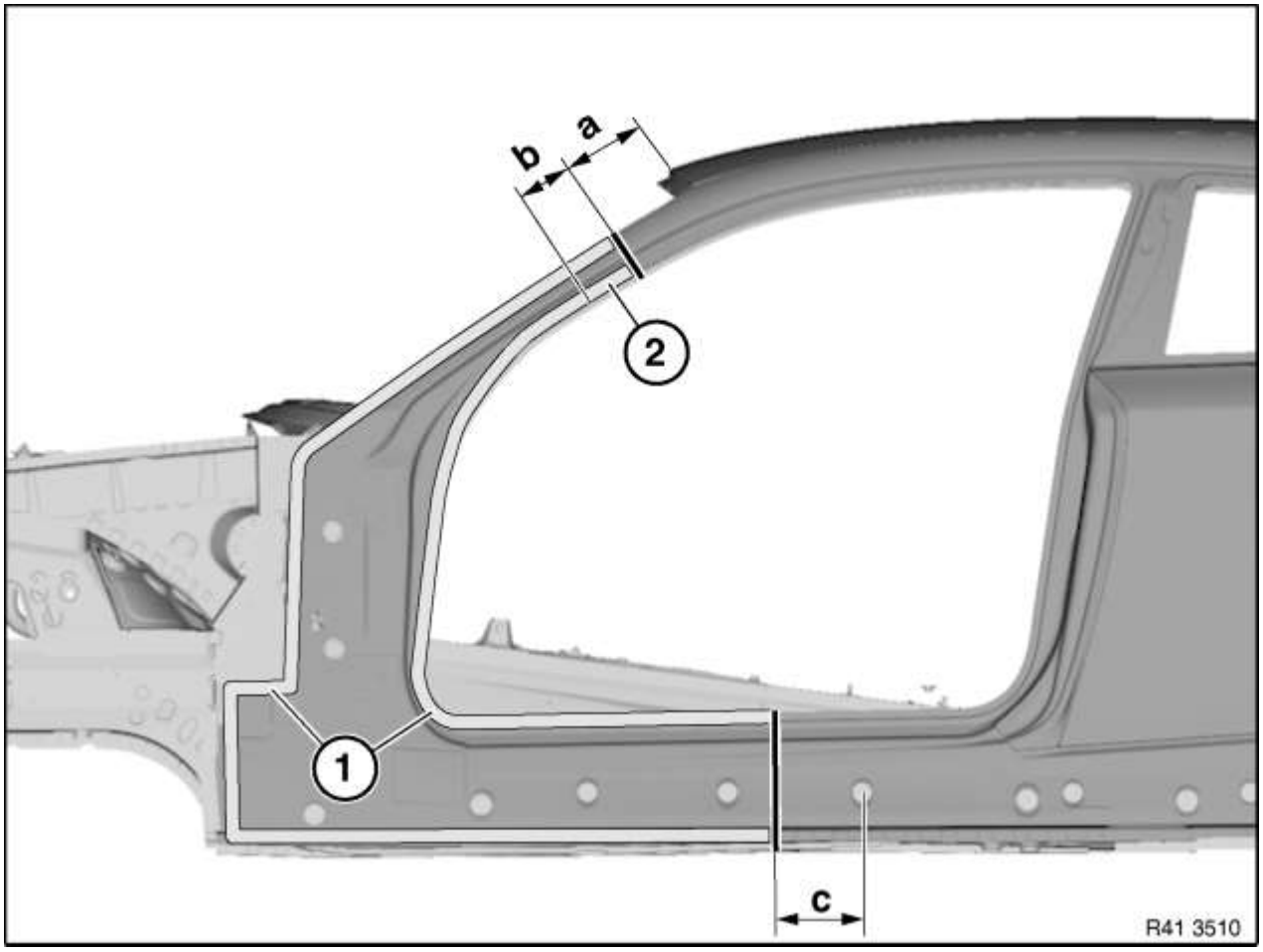
Deshacer y eliminar secciones del sellado de la cavidad (2).



Nota de instalación:

Derecho del vehículo solamente:

Perfore a través del área (1) alrededor del soporte (2) y el soporte del transportador (3) y la soldadura MEG.



Marque los cortes de corte de acuerdo con las dimensiones especificadas y corte.

¡Importante!
Corte el panel exterior solo para los siguientes cortes de corte.

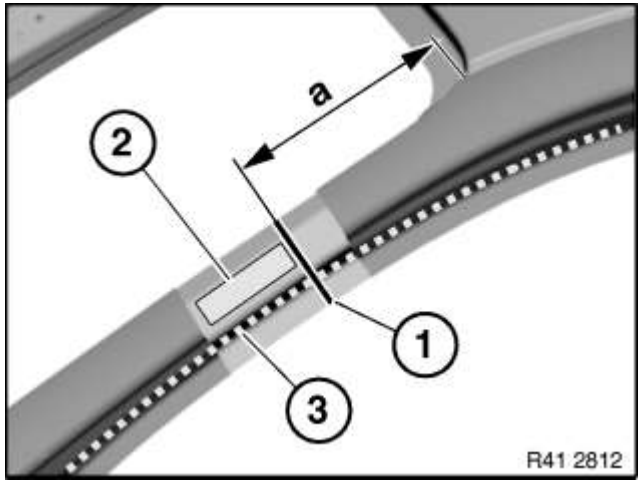
Dimensiones a = aprox. 150 mm desde el borde del techo.

Dimensión b = aprox. 100 mm por debajo del corte de corte a.

Dimensión c = aprox. 130 mm antes del punto central de ø 20 mm de orificio.

Abra las conexiones soldadas en áreas (1).

Nota de instalación:
La sección del panel (2) es necesaria para cerrar el panel de la capucha.



¡Importante!
Para seguir el corte de corte, no dañe la manguera de drenaje de agua del techo deslizable / inclinable.

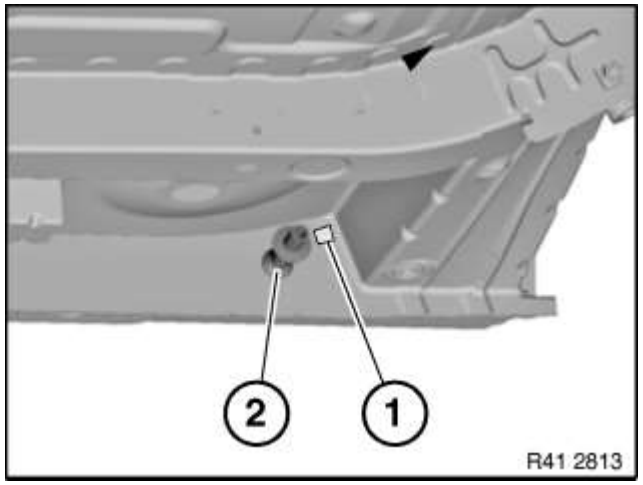
Marque el corte de corte (1) de acuerdo con la dimensión especificada.

Dimensiones a = aprox. 180 mm desde el borde del techo.

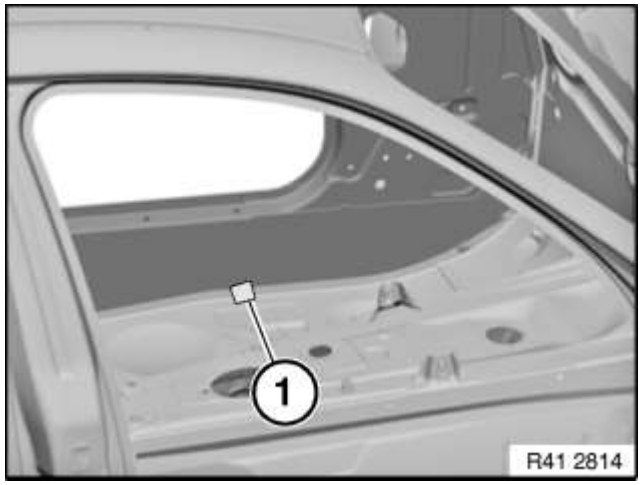
Corta un agujero de 20x50 mm en el área (2).

Retire la manguera de drenaje de agua (3) del techo corredizo / inclinable del panel con un lazo de alambre.

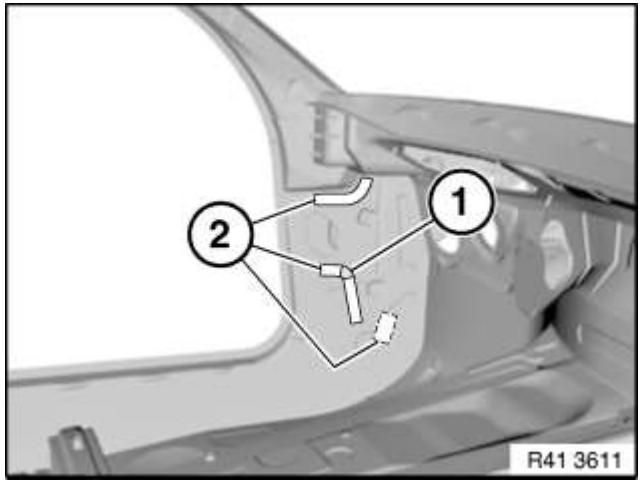
Realice un corte de separación (1).



Deshaga la conexión soldada en esta área (1). **¡Importante!**
¡No dañe la manguera de drenaje de agua del techo corredizo / inclinable (2)!



Deshaga la conexión soldada en esta área (1).



Deshaga la conexión soldada en esta área (1).

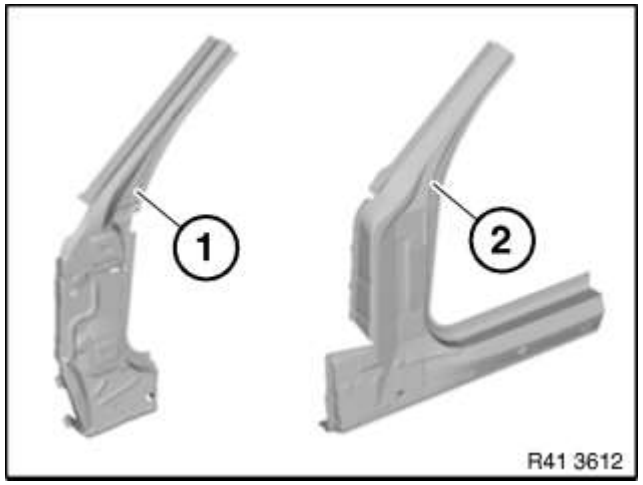
Abra las conexiones enlazadas en áreas (2).

Quítese el mensaje de la puerta.

Nueva preparación de parte

Marque los cortes de corte en las piezas nuevas de acuerdo con los cortes de corte en el vehículo y corte.

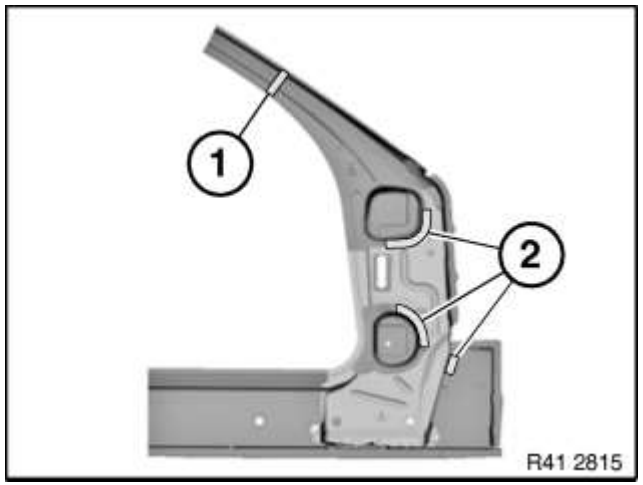
Prepare las placas de refuerzo en los cortes de corte.



Nota:

Pilar A externo (2) y refuerzo interno de pilar A (1) instalados como una combinación.

Inserte el refuerzo interno del pilar A (1) en el pilar A externo (2) y suelde.



Prepare las superficies de unión (2). *Nota de instalación:*

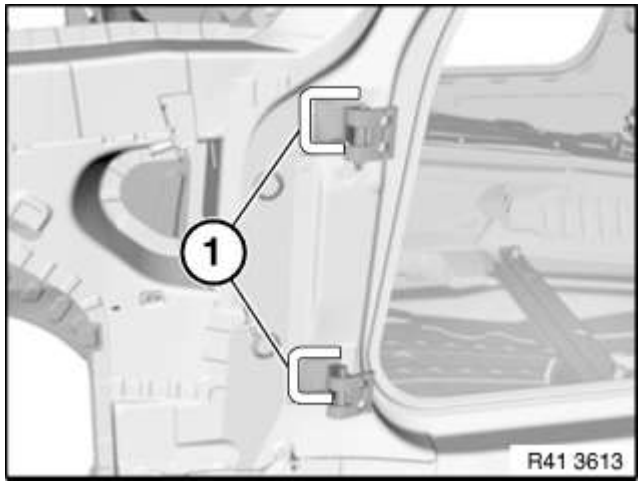
Aplique el compuesto de sellado al sellado de la cavidad (1).

Ajuste la nueva pieza para que encaje con el conjunto de accesorios o el soporte universal.

Instalación de poste de la puerta

Aplique adhesivo K1 a las superficies de unión.

Instalar nuevas piezas y placas de refuerzo con soporte de alineación o montaje universal y soldar.



Soldadura MAG bisagras en áreas (2).

Notas sobre la técnica de reparación utilizada en el grupo principal 41

Se utilizan dos técnicas diferentes de reparación en la reparación del cuerpo.

Estos son soldadura y unión / remachado.

Si las instrucciones de reparación no especifican una técnica de reparación, entonces **siempre** debe usarse la soldadura .

La técnica de reparación de unión / remachado **siempre se** describe en detalle en las instrucciones de reparación.

Los estándares de calidad deben cumplirse.

Operaciones de pelado - Sustitución del revestimiento exterior del techo E82 (versión sin techo deslizante / inclinable)

Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Desconecte la batería (número FR: 61 20 900)
Retire e instale el parabrisas (número FR: 5131000)
Retire e instale la ventana trasera (número FR: 5131200)
Retire e instale el techo interior (número FR: 5144001Q)
Retire e instale la moldura del techo izquierdo (número FR: 5113280)
Retire e instale la moldura del techo derecho (número FR: 5113280)
Retire e instale la antena del techo (número FR: 6520035)
Retire e instale el respaldo (número FR: 5224010)
Incline el estante del paquete con los cinturones de seguridad hacia el frente.

Notas sobre la técnica de reparación utilizada en el grupo principal 41

Se utilizan dos técnicas diferentes de reparación en la reparación del cuerpo.

Estos son soldadura y unión / remachado.

Si las instrucciones de reparación no especifican una técnica de reparación, entonces **siempre** debe usarse la soldadura .

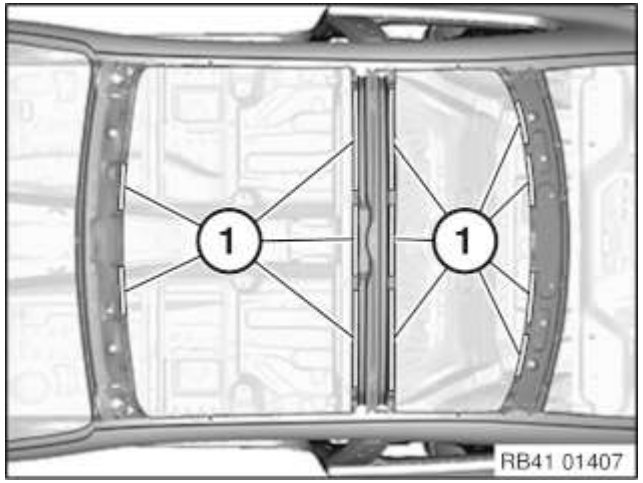
La técnica de reparación de unión / remachado **siempre se** describe en detalle en las instrucciones de reparación.

Los estándares de calidad deben cumplirse.

Sustitución de la cubierta exterior del techo (techo normal)

Consulte las instrucciones de reparación Techo exterior del techo con techo corredizo / inclinable para el procedimiento y transporte esquemático al vehículo.

Desmontar el vehículo .



Instalación de la piel exterior del techo

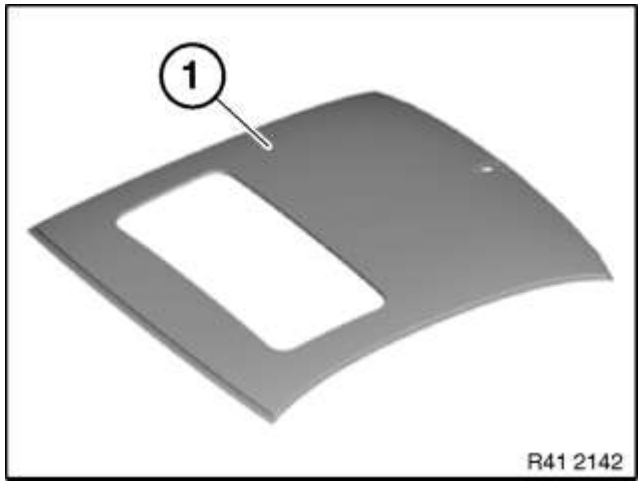
Aplique sellador D2 en áreas (1) de la misma manera que en el estándar de la serie

Sustitución del revestimiento exterior del techo (versión con techo corredizo / inclinable)

Lea el contenido del cuerpo, general .

Desmontar el vehículo .

Procedimiento ¡ Observe la etapa de reparación 2!



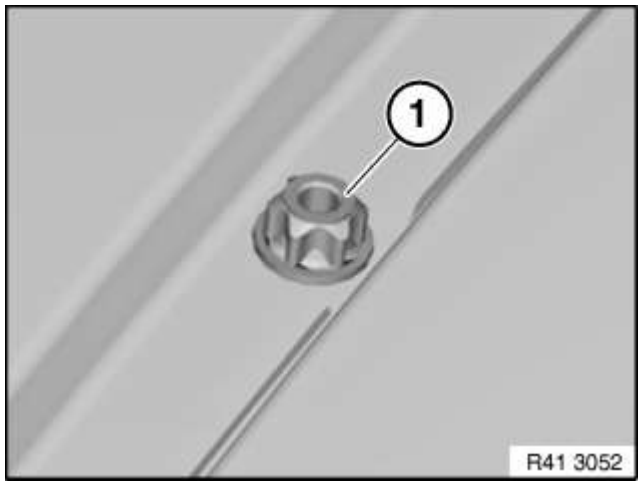
Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):
(1) Cubierta exterior del techo, techo corredizo / inclinable
Tornillos estrella (número de pedido de 4 piezas: 07 14 7 153 767)

Se requieren los siguientes consumibles :

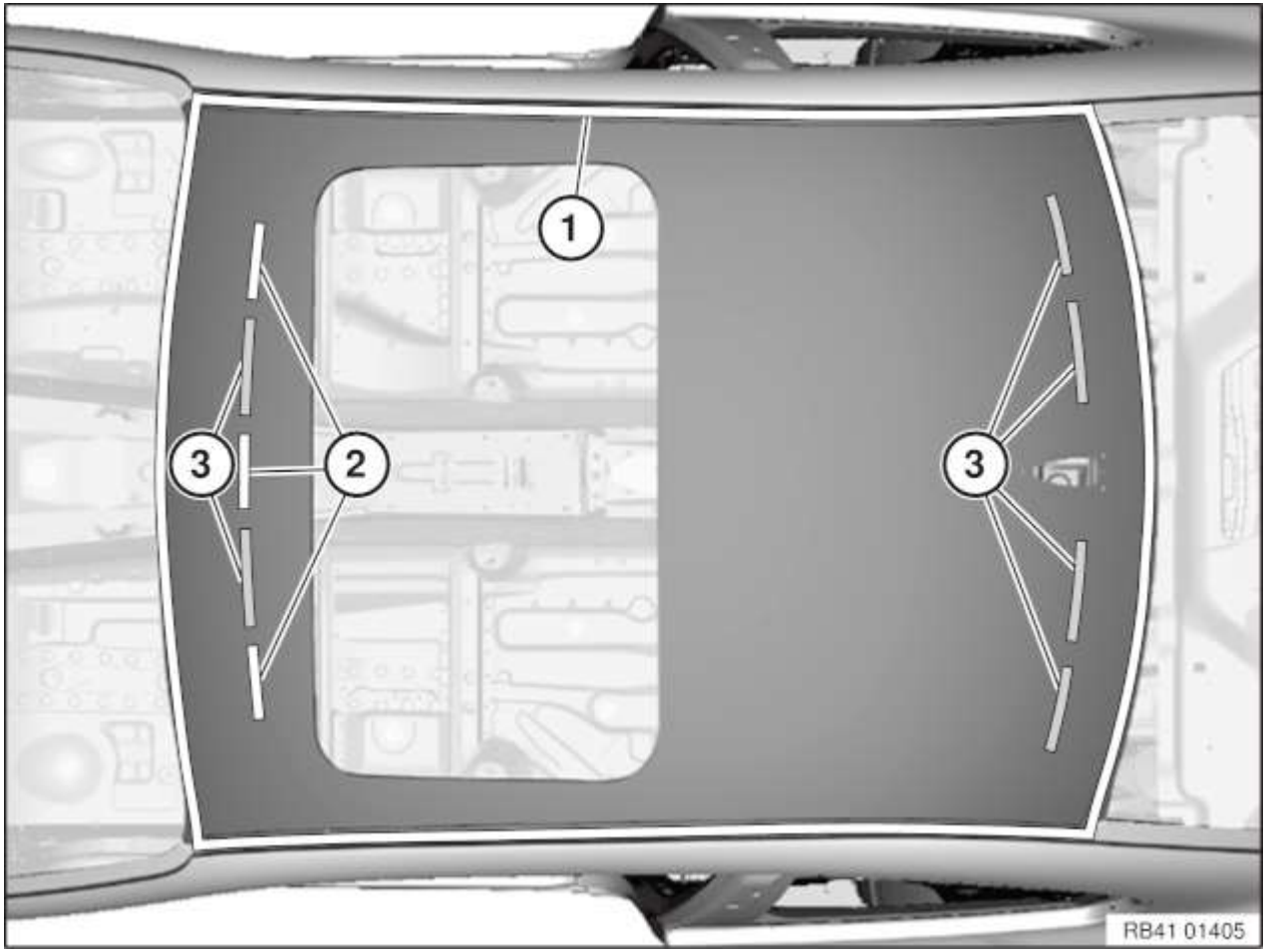
Material	Cantidad
Adhesivo K5b	1
Adhesivo K5a	1
Punch remaches N4	dieciséis
Tornillos EMC	2
Agente de limpieza R1	1
Sellador D2	1

Las herramientas también requieren:
Juego de alicates de techo, número de pedido: 81 43 2 158 707
Referencia de abastecimiento:
Catálogo de equipos de taller de BMW

Quitar la piel exterior del techo



Suelte los 4 tornillos (1) en el canal del techo.



Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Libere las áreas adhesivas en áreas (2).

Suelte las áreas adhesivas (sellador) en las áreas (3) y retire la capa exterior del techo.

Nueva preparación de parte

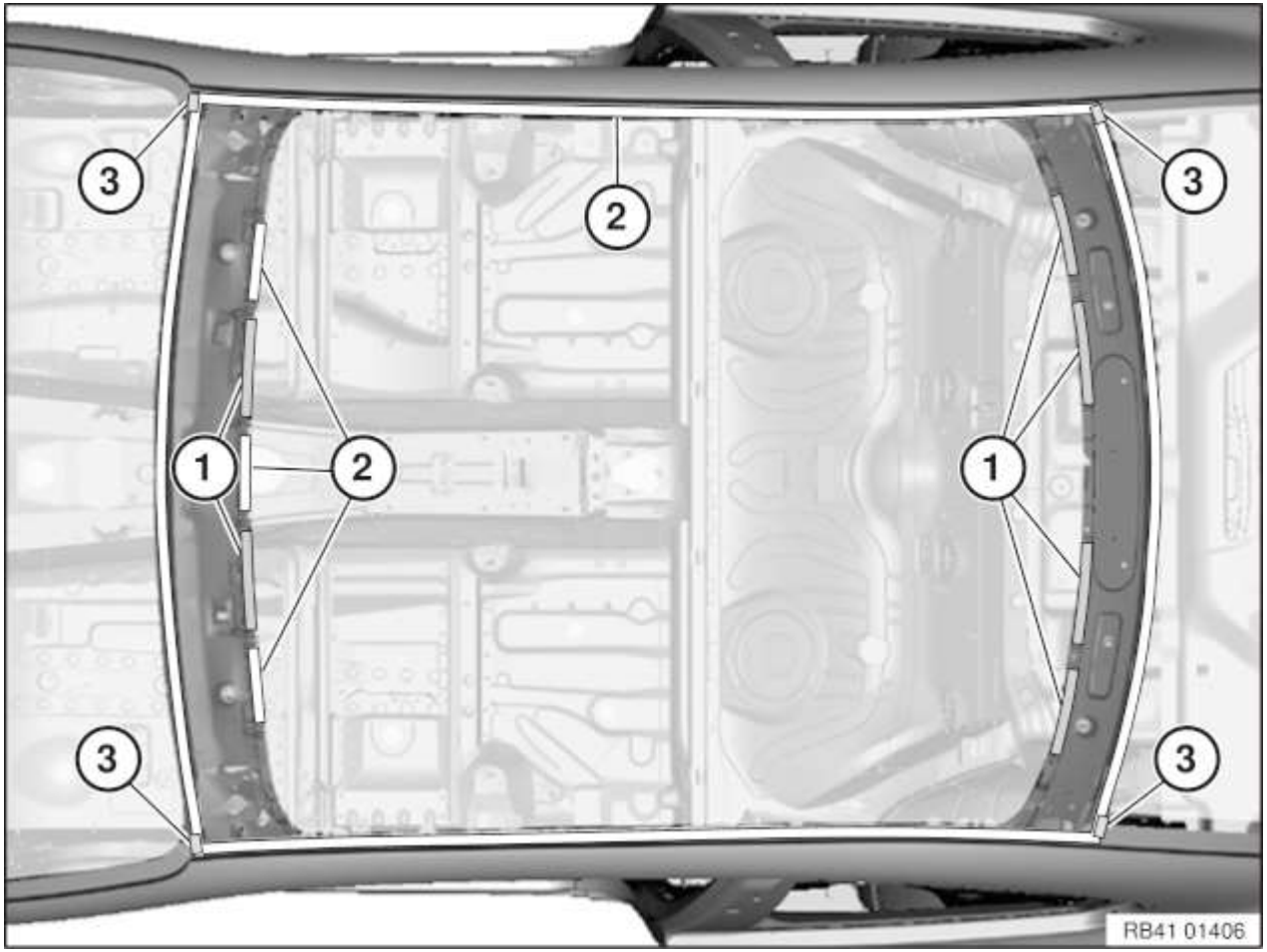
Si es necesario, coloque el revestimiento exterior del techo en su lugar y ajuste junto con las molduras del techo.

Retire la pieza nueva de nuevo.

¡Atención!
No muela / lije una pieza nueva en el área de las superficies de unión.

Instalación de la piel exterior del techo

Limpie las superficies de unión en el vehículo y en la parte nueva con el agente de limpieza R1.



Aplique sellador D2 en áreas (1) análogamente a Series.

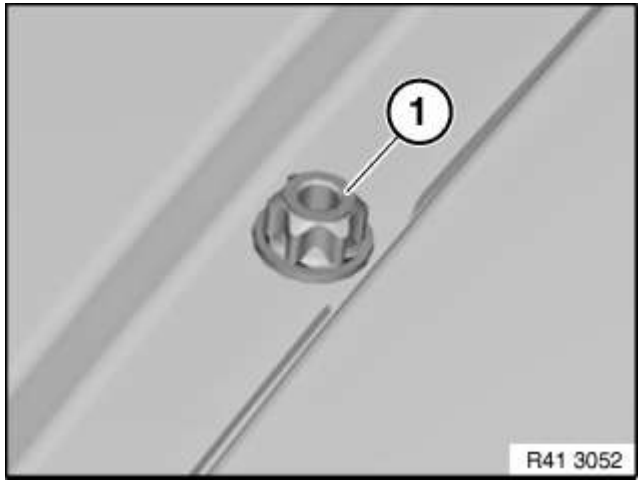
Aplicar adhesivo en áreas (2).

Aplique un poco más de adhesivo a los nudos (3) de los pilares A y C.

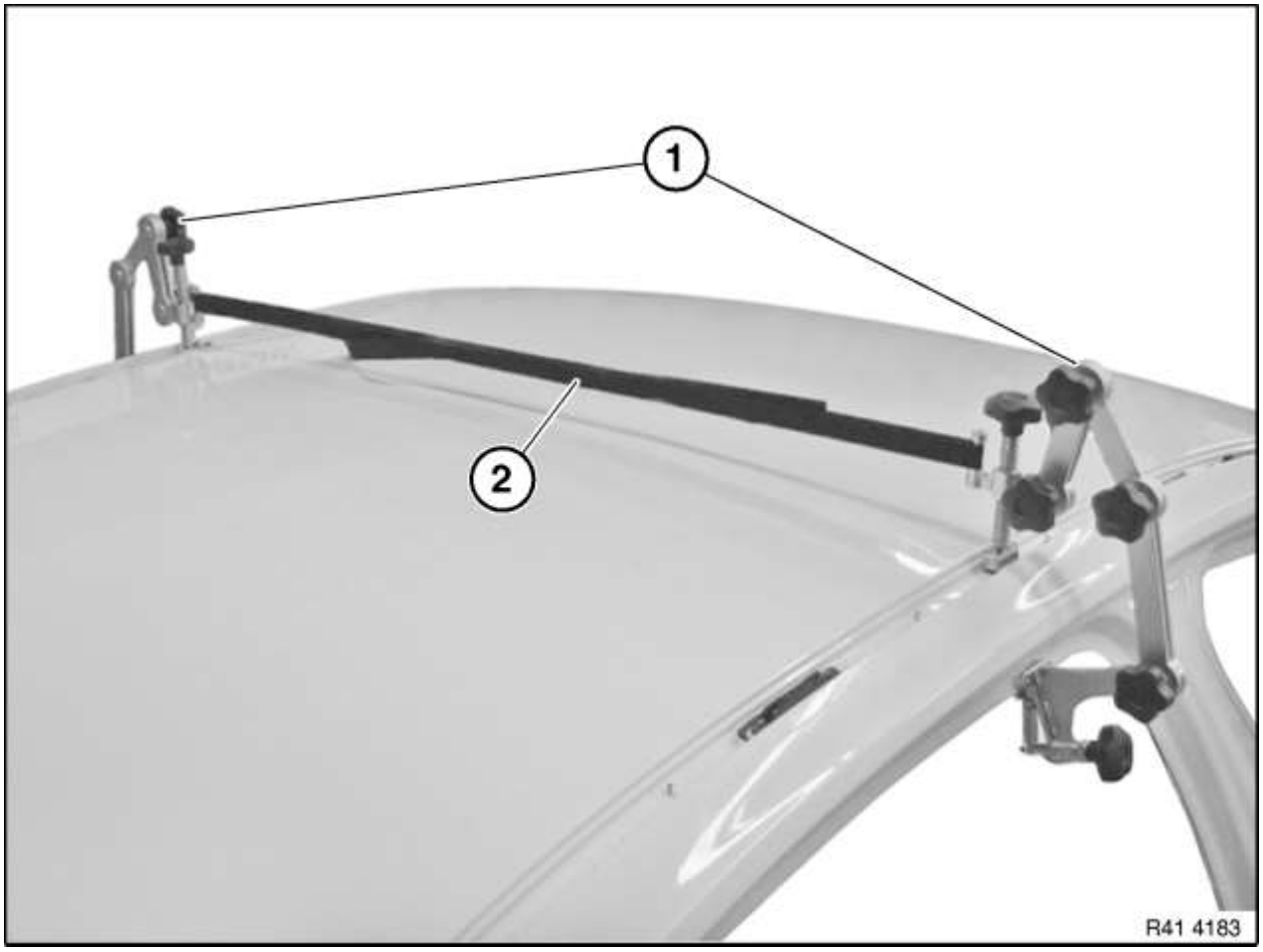
Nota:
El exceso de material se usa luego para extenderlo al bastidor lateral.

Coloque la piel exterior del techo con ayudantes de manera uniforme y central en el vehículo.

Coloque las tiras de techo para colocarlas si es necesario.

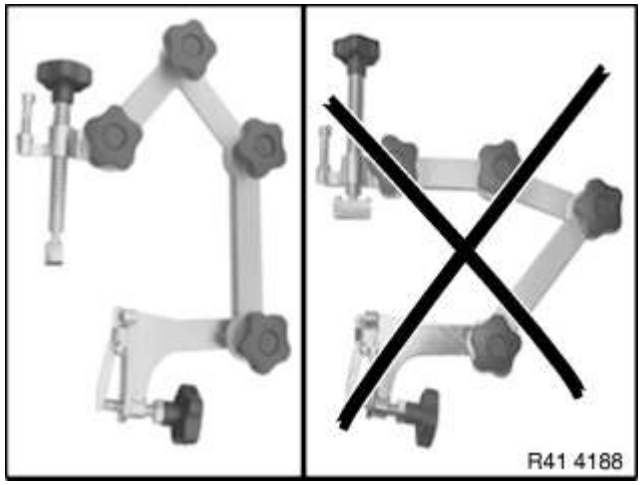


Inserte los tornillos de 4 estrellas (1) a mano.

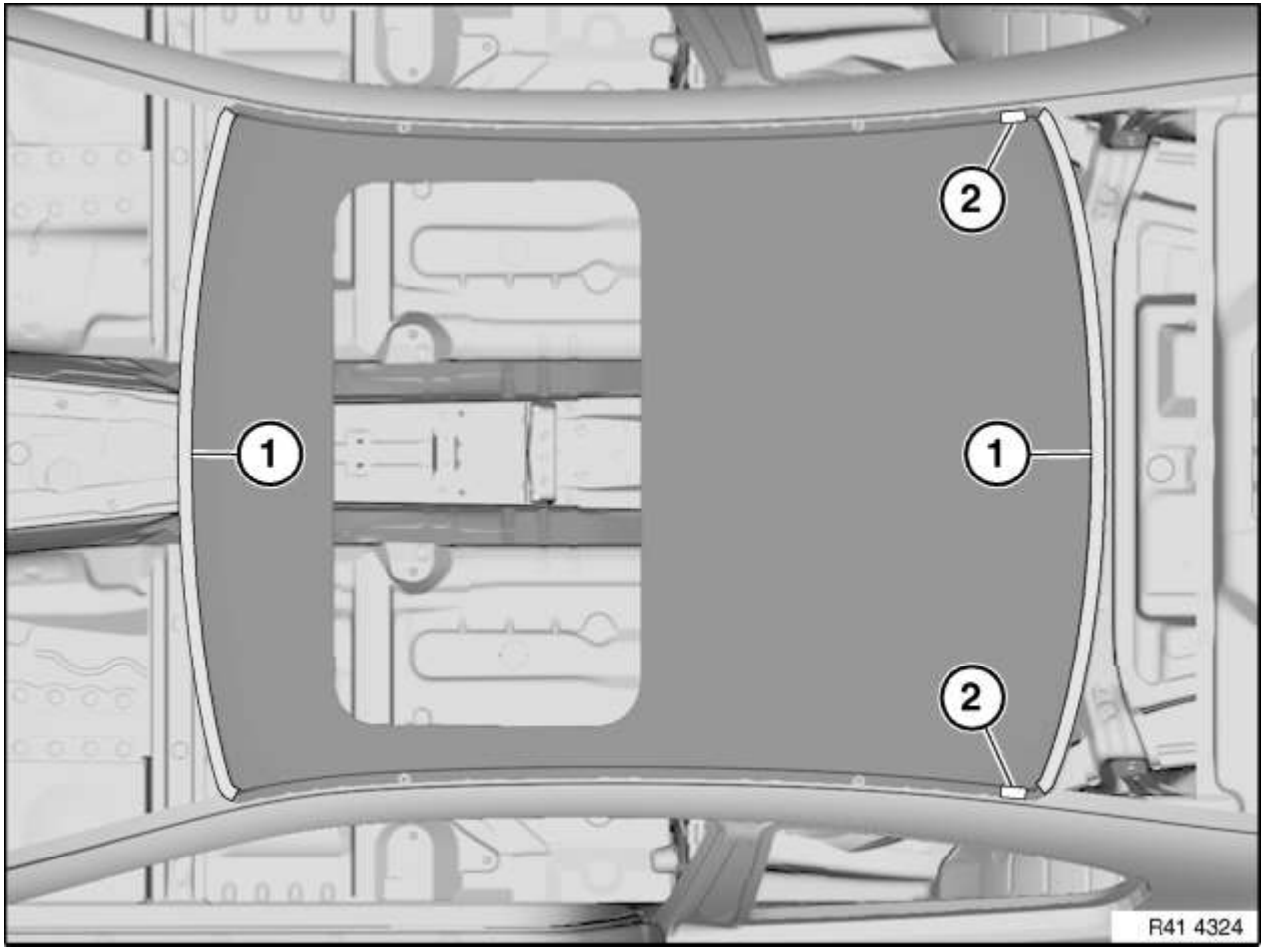


Monte los alicates del techo (1) y asegúrelos con la correa de tensión (2).

Nota:
En la foto en la versión sin techo deslizable / inclinable.



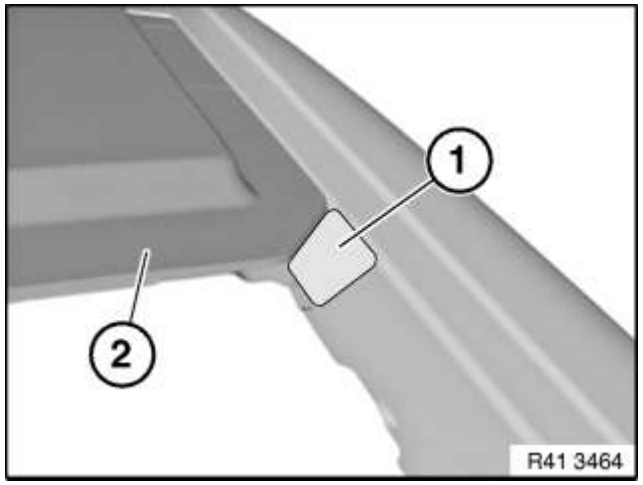
Nota:
Para generar una presión de contacto óptima, monte los alicates de techo de acuerdo con los gráficos que se muestran a la izquierda.



Remache la cubierta exterior del techo con 16 remaches de perforación N4 en áreas (1). Nota:
Después de endurecer el adhesivo, instale dos tornillos EMC en las áreas (2).

Al hacerlo, tenga en cuenta el montaje posterior de molduras de techo.

Las superficies de montaje de los clips para molduras de techo no deben estar recubiertas con adhesivo.



Adapte el paso (1) entre la cubierta exterior del techo (2) y el pilar A con adhesivo emergente. Retire el exceso de adhesivo.

¡Atención!
No use ningún agente de limpieza que contenga solventes.

No deje ningún rastro de bordes filosos ya que esto podría comprometer la estanqueidad de la unión posterior.

Después de endurecer el adhesivo, apriete los tornillos de 4 estrellas en el canal del techo.

Par de apriete 41 31 2AZ .

Después del endurecimiento del adhesivo, selle las áreas adhesivas, los tornillos de estrella y los tornillos EMC con el sellante D2.

Las superficies de montaje de los clips para molduras de techo no deben estar cubiertas con sellador.

Operaciones de pelado - Sustitución del revestimiento exterior del techo E82 (versión con techo corredizo / inclinable)

Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Desconecte la batería (número FR: 61 20 900)
Retire e instale el parabrisas (número FR: 5131000)
Retire e instale la ventana trasera (número FR: 5131200)
Retire e instale el techo interior (número FR: 5144011)
Retire el techo corredizo / inclinable (número FR: 5412211)
Retire e instale la moldura del techo izquierdo (número FR: 5113280)
Retire e instale la moldura del techo derecho (número FR: 5113280)
Retire e instale la antena del techo (número FR: 6520035)
Retire e instale el respaldo (número FR: 5224010)
Incline el estante del paquete con los cinturones de seguridad hacia el frente.

Enlaces patrocinados

Notas sobre la técnica de reparación utilizada en el grupo principal 41

Se utilizan dos técnicas diferentes de reparación en la reparación del cuerpo.

Estos son soldadura y unión / remachado.

Si las instrucciones de reparación no especifican una técnica de reparación, entonces **siempre** debe usarse la soldadura .

La técnica de reparación de unión / remachado **siempre se** describe en detalle en las instrucciones de reparación.

Los estándares de calidad deben cumplirse.

Sustitución de la pared frontal



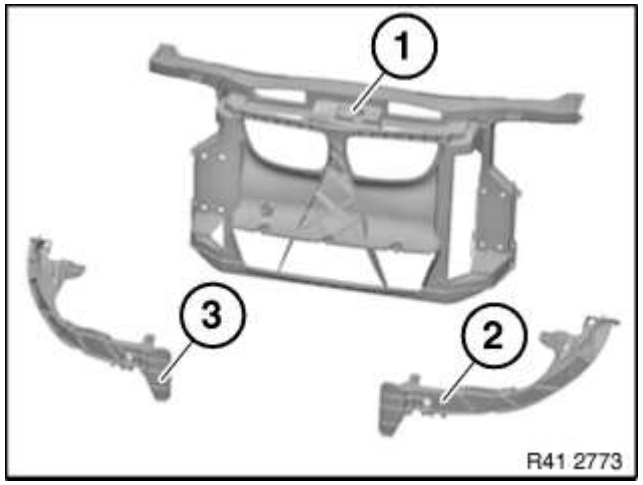
Lea el contenido del cuerpo, general .

Para operaciones de extracción y manipulación, consulte los textos en el CD de KSD (número de FR 41 33 040).

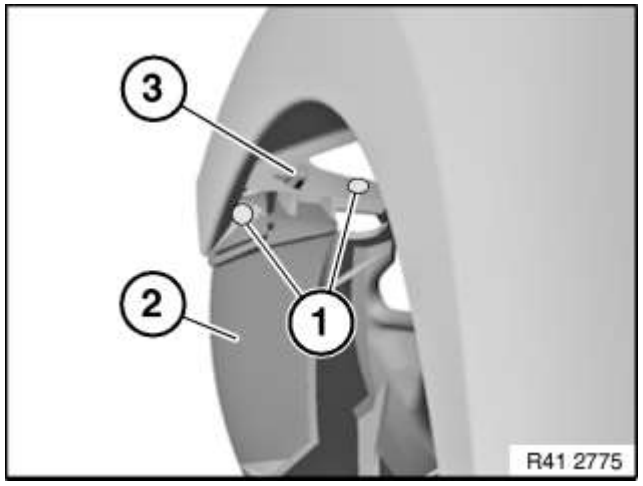
Tareas preliminares necesarias:

Retire el transportador para el borde del parachoques

¡Importante!
El automóvil no debe conducirse sin la pared frontal.
Conducir sin la pared frontal puede dañar la estructura del cuerpo.



Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el EPC):
(1) Panel frontal
(2) Soporte de la luz delantera, izquierda
(3) Soporte de la luz delantera, derecha

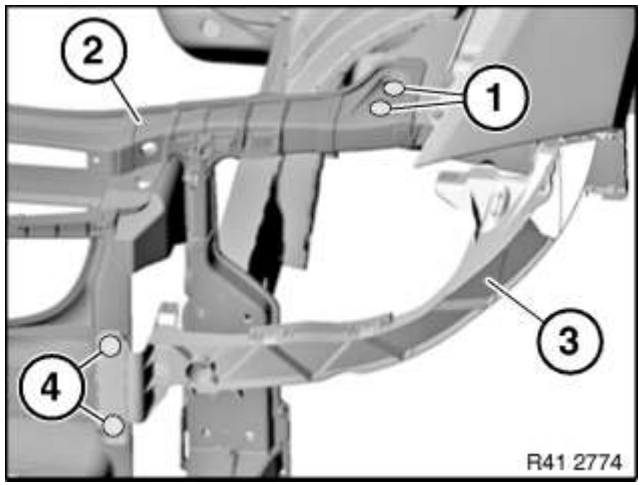


Realice los siguientes pasos de trabajo simétricamente al otro lado del automóvil.
Nota:

Vista, panel lateral frontal, en la dirección de viaje

Suelte los tornillos (1).
Par de apriete 41 33 3AZ .
Instalación:

Las pestañas de plástico (3) en el soporte del faro (2) no deben dañarse.



Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 41 33 1AZ .

Retire el panel frontal (2) junto con los soportes de los faros (3).

Reemplazo:

Suelte los tornillos (4) y retire el soporte del faro.

Par de apriete 41 33 2AZ .

Panel de acabado frontal

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Apriete las especificaciones	Esfuerzo de torsión
1AZ	Panel frontal para soporte del operador	E81 / E82 / E87 / E88 / E90 / E91 / E84	M6		10 Nm
		E92 / E93	M6		12 Nm
		E85 / E86	M8x18		19 Nm
		E89	M8x18		19 Nm
E89		M6		8 Nm	
2AZ	Soporte de faro al panel frontal	E81 / E82 / E87 / E88 / E84	M6x18		8 Nm
		E90 / E91	M6x18		4.5 Nm
		E92 / E93	M6x18		6 Nm

3AZ	Soporte de faro al panel lateral, frente	E81 / E82 / E87 / E88 / E90 / E91 / E92 / E93 / E84	Tornillo de chapa ST4.8x22		2.5 Nm
		E90 / E91 / E92 / E93	M6		6 Nm

Notas sobre la técnica de reparación utilizada en el grupo principal 41

Se utilizan dos técnicas diferentes de reparación en la reparación del cuerpo.

Estos son soldadura y unión / remachado.

Si las instrucciones de reparación no especifican una técnica de reparación, entonces **siempre** debe usarse la soldadura .

La técnica de reparación de unión / remachado **siempre se** describe en detalle en las instrucciones de reparación.

Los estándares de calidad deben cumplirse.

Enlaces patrocinados

Sustitución del soporte de pared frontal izquierdo o derecho

Nota:

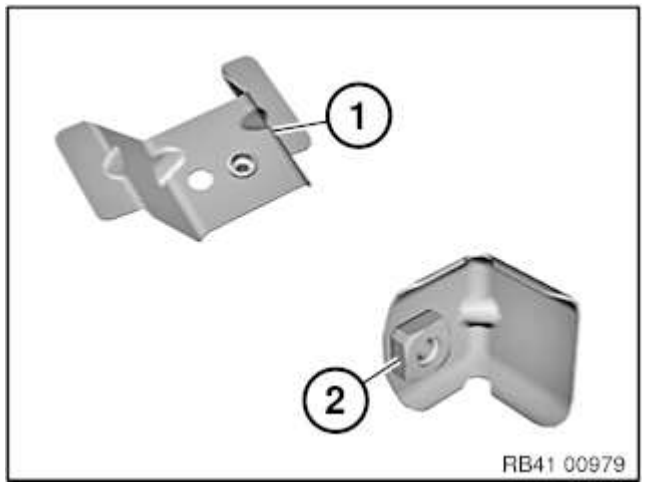
Lea el contenido del cuerpo, general .

Pared lateral eliminada.

Transfiera el diagrama sistemático a la respectiva versión del titular.

Información general:

Procedimiento ¡ Observe la etapa de reparación 2!

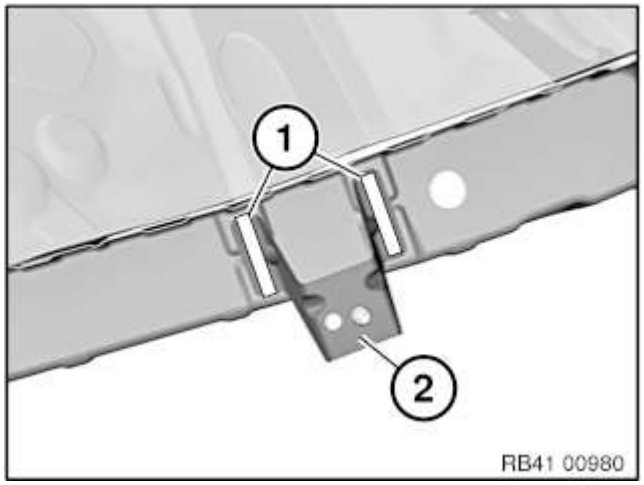


Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):
(1) Soporte, pared lateral, frente (variante 1)
(2) Soporte, pared lateral, frente (variante 2)

Se requieren los siguientes consumibles :

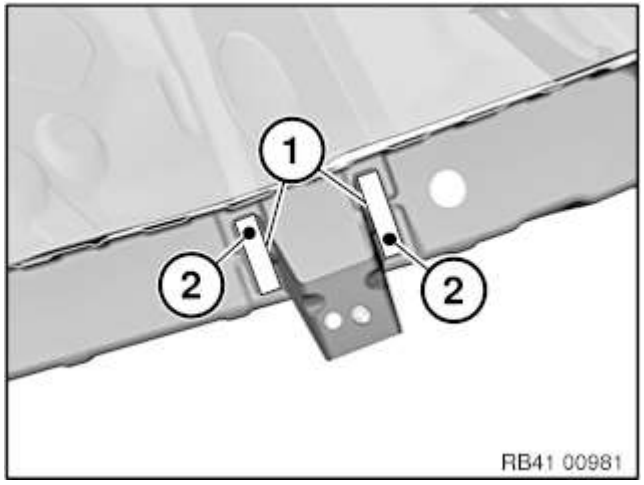
Material	Cantidad
Adhesivo K5a	1
Remaches ciegos N3	2
Agente de limpieza R1	1

Desmontaje del soporte de la pared lateral (variante 1):



Suelte las conexiones soldadas en las áreas (1) y retire el soporte (2).

Preparación de una nueva parte:



Ajuste la parte nueva junto con el panel lateral en el frente para encajar.

En el área de las superficies de unión (1), configure 2 4,2 mm de diámetro. perforaciones (2) para remaches ciegosN3.

Retire la nueva pieza y deshaga los agujeros.

¡Importante!
No mueva las superficies de unión hacia abajo o hacia afuera.

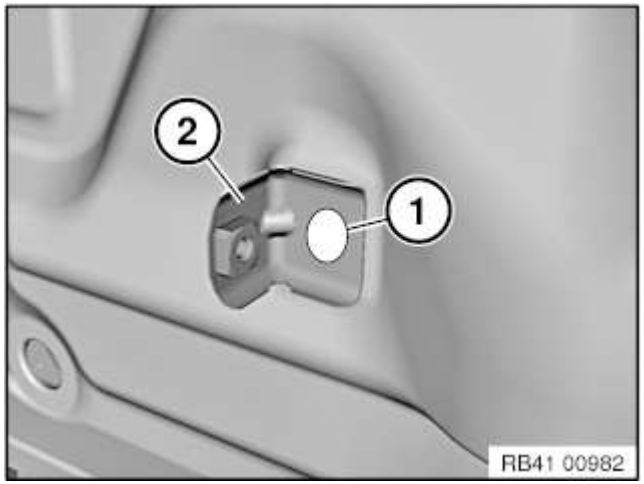
Instalación del soporte de pared lateral:

Limpie todas las superficies de unión con el agente de limpieza R1.

Aplicar adhesivo a las superficies de unión.

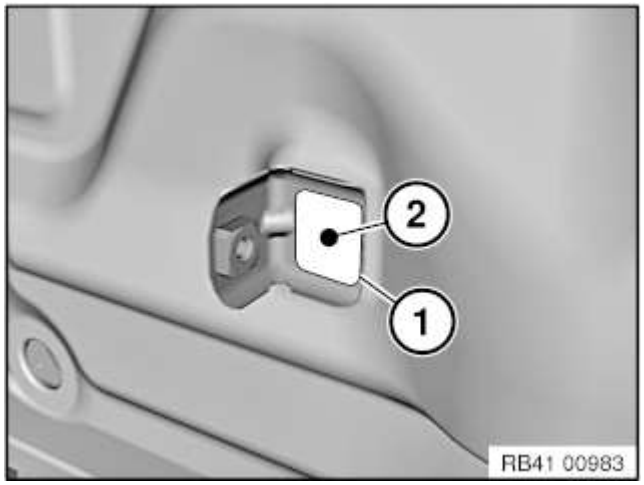
Instale una pieza nueva y remache con remaches ciegos.

Extracción del soporte de la pared lateral (variante 2):



Suelte la conexión soldada en el área (1) y retire el soporte (2).

Preparación de una nueva parte:



Ajustar en parte nueva.

En el área de la superficie adhesiva (1), taladre un diámetro de 4.2 mm. agujero (2) para remache ciego N3.

Retire la nueva pieza y deshaga los agujeros.

¡Importante!
No mueva las superficies de unión hacia abajo o hacia afuera.

Instalación del soporte de pared lateral:

Limpie todas las superficies de unión con el agente de limpieza R1.

Aplicar adhesivo a la superficie de unión.

Instale la pieza nueva y remache con remache ciego.

Operaciones de pelado - Reemplazo del panel trasero

Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Retire el guarnecido del parachoques (número FR: 5112156)
Retire el soporte del parachoques (número FR: 5112050)
Retire e instale la guía del parachoques, centro trasero (número FR: 5112825)
Retire e instale la guía del parachoques, trasero izquierdo (número FR: 5112801)
Retire e instale la guía del parachoques, trasero derecho (número FR: 5112801)
Retire ambas luces traseras (número FR: 6321180)
Retire el panel de moldura del piso del maletero
Recorte del panel superior de la cola (número FR: 5146050)
Retire e instale el percutor trasero (número FR: 5124130)
Retire el panel del arco de la rueda del maletero izquierdo (número FR: 5147151)
Retire el panel derecho del arco de la rueda del maletero (número FR: 5147161)
Retire e instale la batería (número FR: 6121010)
Suelte el arnés de cableado en el panel posterior y átelo a un lado
Liberar el sello de la tapa trasera

Notas sobre la técnica de reparación utilizada en el grupo principal 41

Se utilizan dos técnicas diferentes de reparación en la reparación del cuerpo.

Estos son soldadura y unión / remachado.

Si las instrucciones de reparación no especifican una técnica de reparación, entonces **siempre** debe usarse la soldadura .

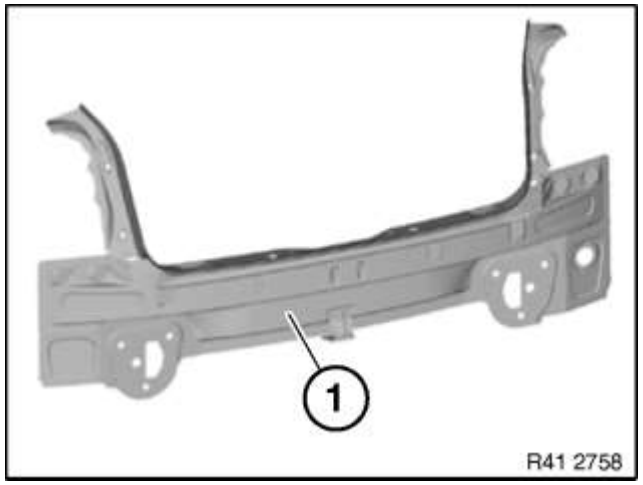
La técnica de reparación de unión / remachado **siempre se** describe en detalle en las instrucciones de reparación.

Los estándares de calidad deben cumplirse.

Reemplazo del panel trasero completo

Lea el contenido del cuerpo, general .
Desmontar el vehículo.

¡Observe (procedimiento de reparación 2) el procedimiento!



Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):
(1) panel de ajuste trasero

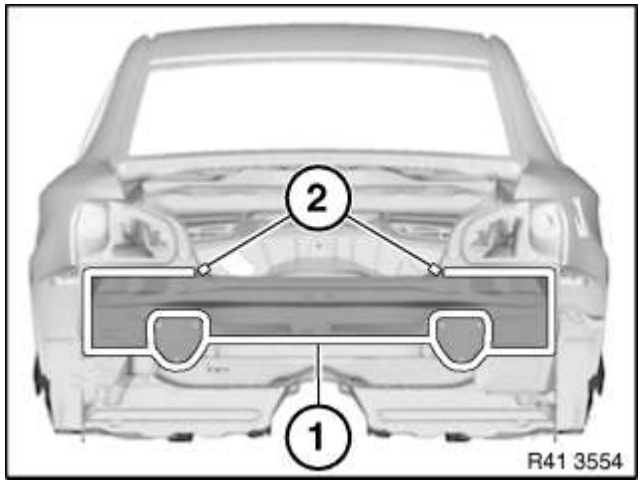
Se requieren los siguientes consumibles :

Material	Cantidad
Adhesivo K5b	1
Agente de limpieza R1	1
Remaches ciegos N3	20

Punch remaches N4	8
Punch remaches N5	8
Tornillos EMC	9
Sellador D1	
Removedor de cera de la cavidad	

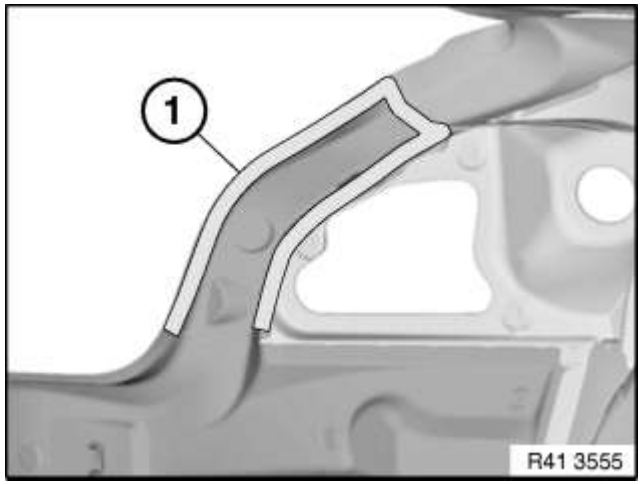
Extracción del panel de tapizado trasero

La operación se describe parcialmente en el lado izquierdo. El lado derecho es idéntico.



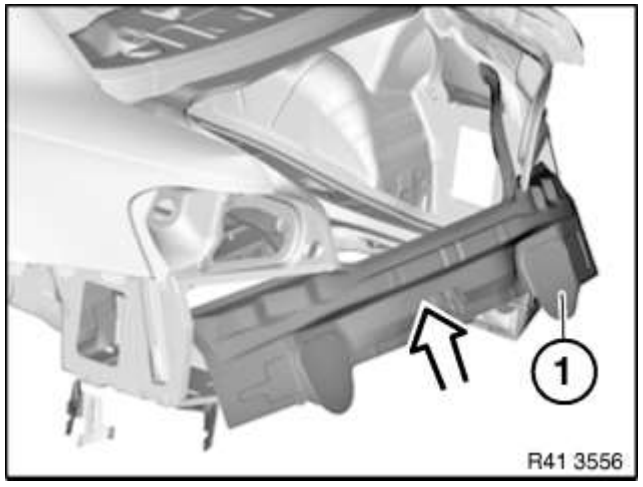
Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Abra conexiones soldadas en áreas (2).

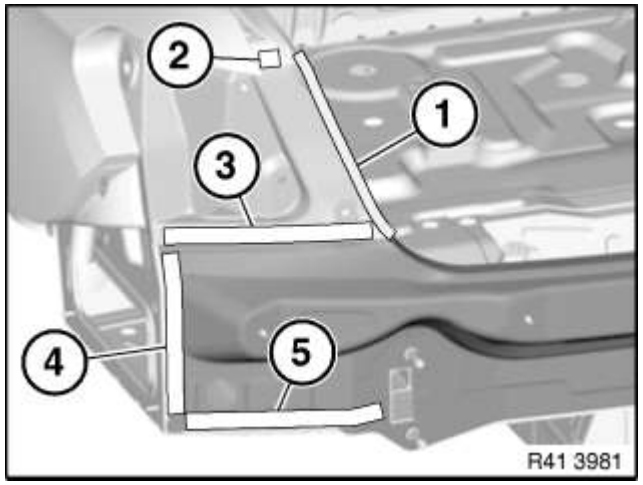


Abra las conexiones soldadas en el área (1).

Nueva preparación de parte



Deslice en el panel de tapizado trasero (1) de abajo hacia arriba. Ajuste el panel de tapizado trasero en combinación con la tapa trasera y las luces traseras para ajustar y asegurar.



¡Importante!
Los tornillos de retención no deben usarse en el área (1).

En las áreas (2) a (5), ajuste orificios de 4.2 mm para remaches ciegos:

Zona	Número
2	1
3	4
4	3
5	2

Retire la nueva pieza y deshaga los agujeros.



¡Importante!
No muela / lije una pieza nueva en el área de las superficies de unión.

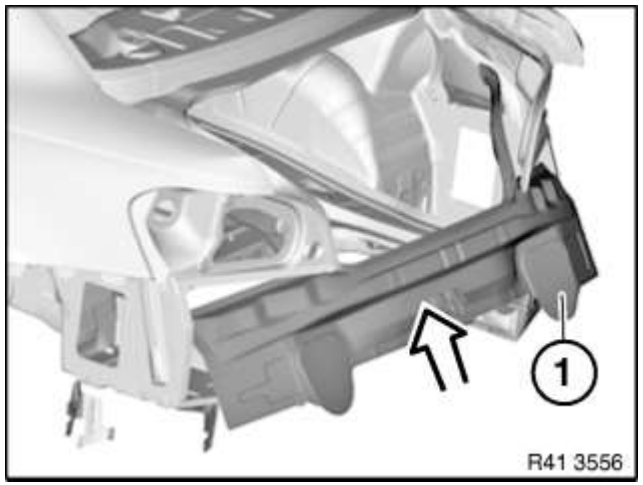


Instalación del panel de tapizado trasero:

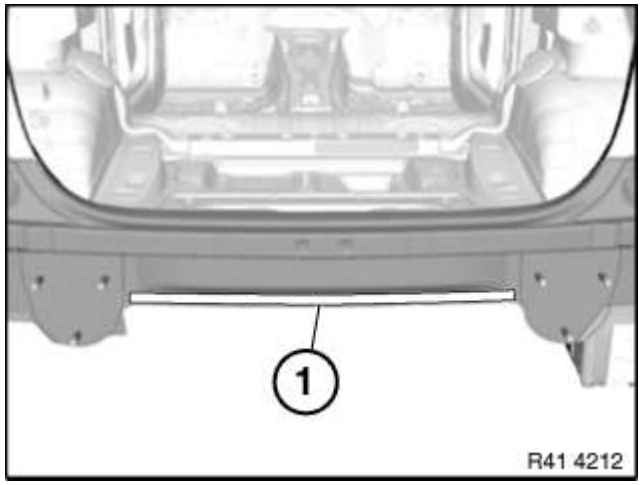
Limpie <u>todas</u> las superficies de unión en la parte nueva y en el vehículo con el agente de limpieza R1.

Aplicar adhesivo a las superficies de unión.

Cuando inserte piezas nuevas, asegúrese de que haya suficiente adhesivo en las superficies de unión.

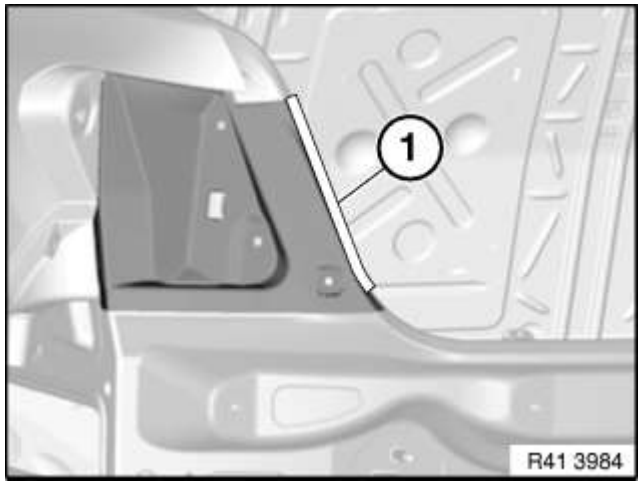


Monte el panel de tapizado trasero (1) y asegúrelo con remaches ciegos.

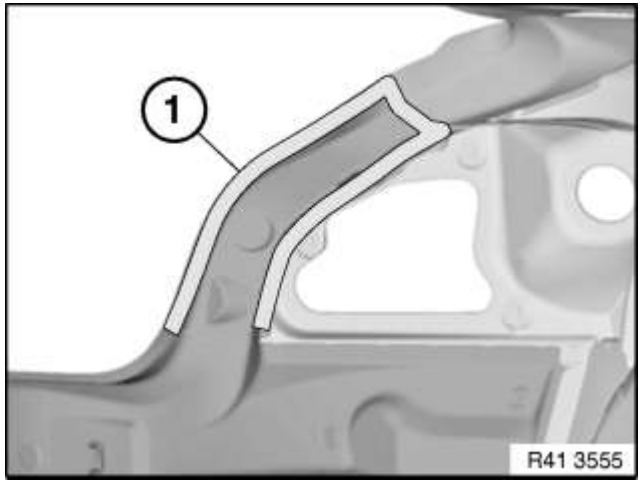


¡Importante!
¡Conexión de tres placas!

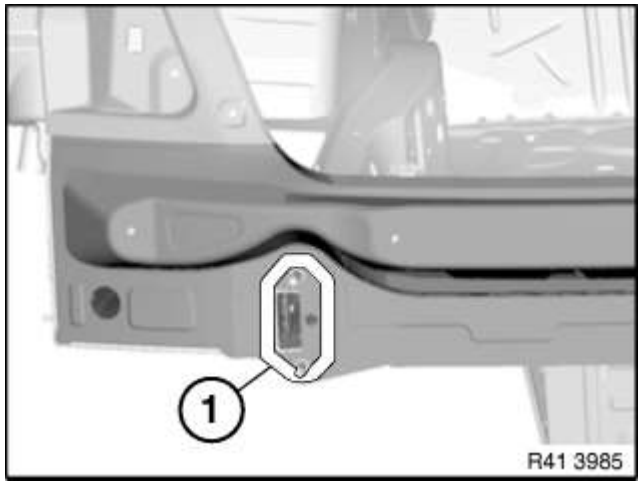
En el área (1) utilice 8 remaches de perforación N5 compensados en ambos lados.



En el área (1), ajuste 4 remaches de perforación N4.



En el área de luz trasera asegure la parte nueva hasta que el adhesivo se endurezca.

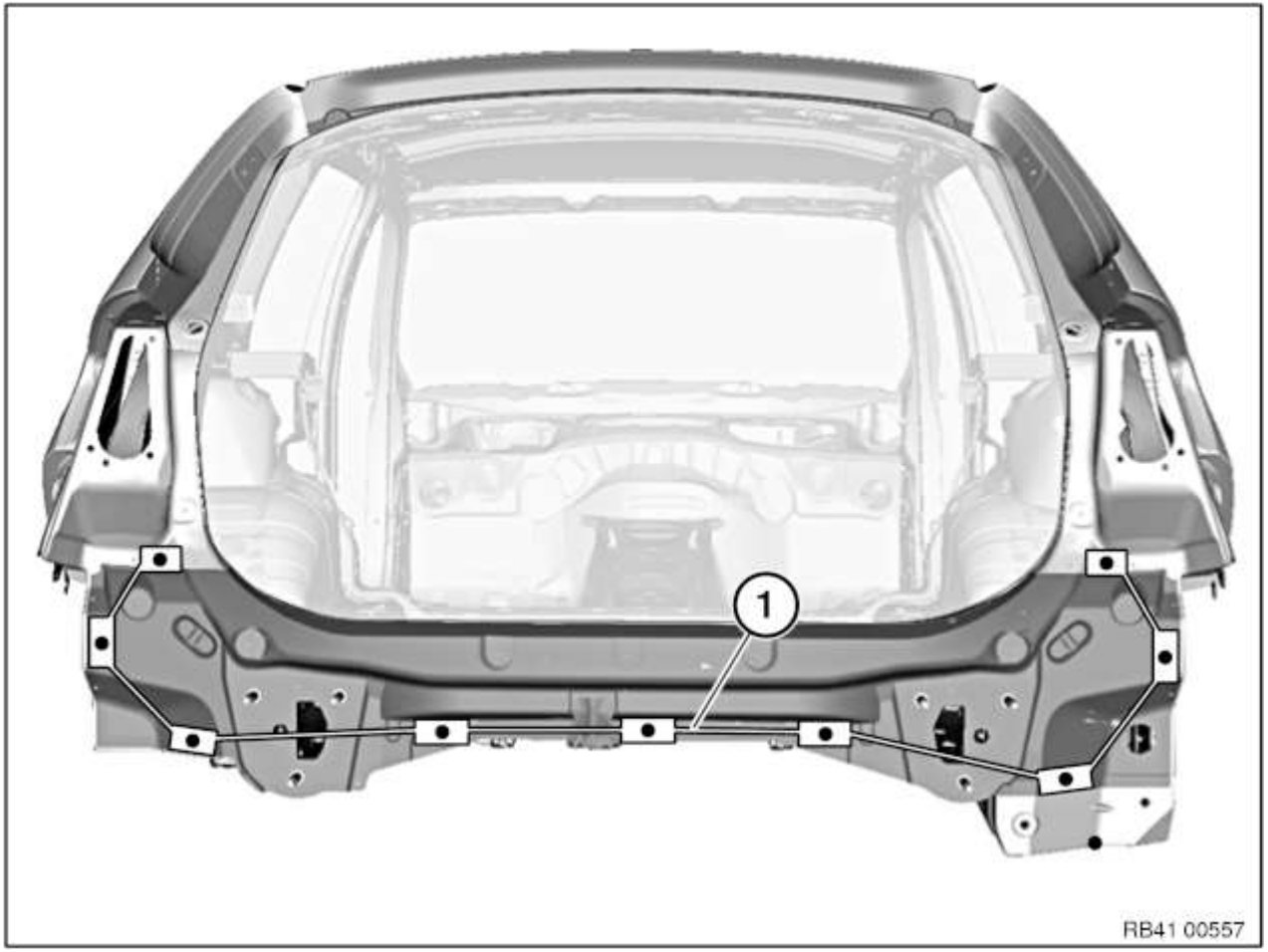


Presione el panel de tapizado trasero en las áreas (1) y retire el adhesivo emergente.

Luego, instale el transportador para el borde del paragolpes para asegurar el soporte del panel trasero.

¡Importante!
Evite que el adhesivo emergente entre en contacto con el soporte.

No use ningún agente de limpieza que contenga solventes.

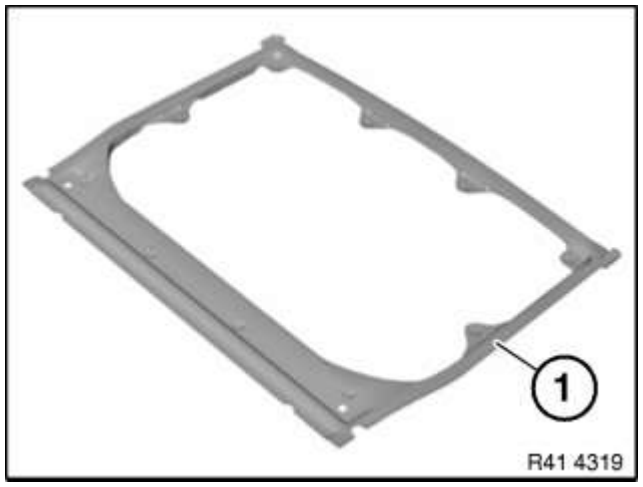


Después de endurecer el adhesivo, instale 9 tornillos EMC en las áreas que se muestran.
Gráfico similar.

Sustitución del piso del maletero del medio (se ha eliminado el panel trasero)

Lea el contenido del cuerpo, general .
Desmontar el vehículo .

Procedimiento ¡ Observe la etapa de reparación 2!



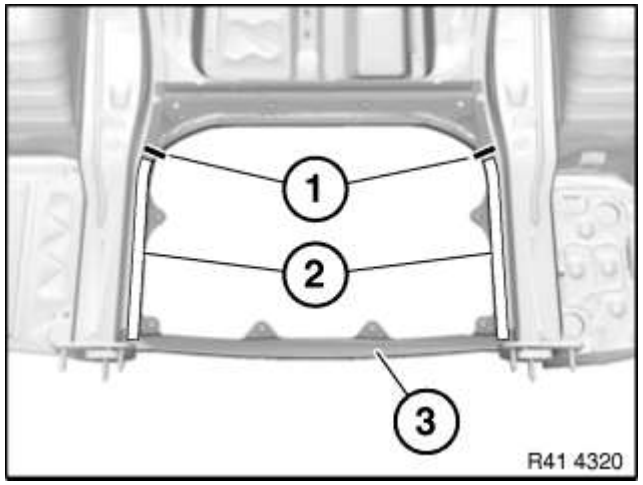
Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):

(1) Marco, piso del maletero

Se requieren los siguientes consumibles :

Material	Cantidad
Adhesivo K5a	1
Punch RivetN5	8
Agente de limpieza R1	1
Sellador D1	

Eliminación



Marque los cortes de corte (1) y corte.

¡Atención!
Cortar solo paneles externos.

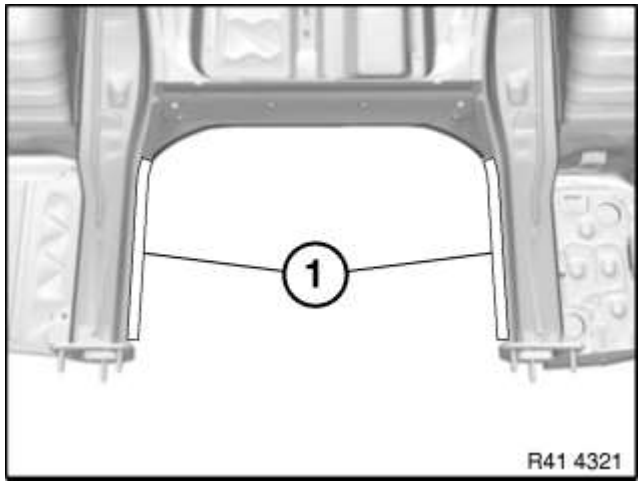
Abra las conexiones soldadas en las áreas (2) y quite el piso del maletero (3).

Nueva preparación de parte

Marque una pieza nueva de acuerdo con los cortes de corte en el vehículo y corte.

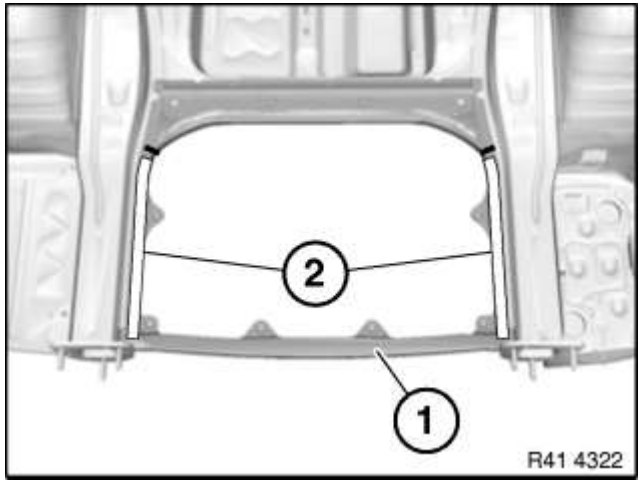
¡Atención!
No moler las partes nuevas y el cuerpo en el área de las superficies de unión.

Instalación



Limpie <u>todas</u> las superficies de unión (1) en el vehículo y en la parte nueva con el agente de limpieza R1.

Aplique adhesivo K5b a las superficies de unión (1).



Ajuste el piso del maletero (1) para que encaje junto con el <u>panel posterior</u> y asegure.

Remache el piso del maletero con 6 remaches de perforación N5 en áreas (2).

Operaciones de pelado - Reemplazo del soporte del portador izquierdo

Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Desconecte el cable negativo de la batería (número FR: 6120900)
Retire el guarnecido del paragolpes (número de tarifa fija FR: 51 11 156)
Retire el faro (número FR: 63 12 010)
Retire el soporte para el guarnecido del paragolpes (número de tarifa plana FR: 51 11 050)
Retire el panel frontal (número FR: 41 33 040)
Retire el radiador (número FR: 17 11 000)
Retire el condensador del sistema de A / C (número FR: 64 53 550)
Si es necesario, retire el intercooler (número FR: 17 51 000)
Retire la bobina de enfriamiento de la dirección hidráulica (número FR: 17 11 370)
Retire la cubierta del arco de la rueda izquierda (sección frontal) (número FR: 51 71 038)
Retire la cubierta del arco de la rueda izquierda (sección posterior) (número FR: 51 71 039)
Si es necesario, retire la carcasa del silenciador de admisión (número FR: 41 35 111)
Si es necesario, retire el tanque de expansión de refrigerante (número FR: 17 11 100)
Parcialmente liberar el arnés de cableado izquierdo

41 11 028 Operaciones de extracción - Reemplazo del soporte izquierdo del motor (reemplazo parcial antes del eje delantero)



Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Desconecte el cable negativo de la batería (número FR: 6120900)

Retire el guarnecido del parachoques (número FR: 5111156)

Retire el faro (número FR: 6312010)

Retire el soporte del parachoques (número FR: 5111050)

Retire el panel frontal (número FR: 4133040)

Retire el radiador (número FR: 1711000)

Retire e instale el condensador del sistema de A / C (número FR: 6453550)

Si es necesario, retire e instale el intercooler (número FR: 1751000)

Retire e instale la bobina de enfriamiento de la dirección hidráulica (número FR: 1711370)

Si es necesario, retire e instale la carcasa del silenciador de admisión (número FR: 1371000)

Retire e instale la cubierta del arco de la rueda izquierda (sección frontal) (número FR: 5171038)

Operaciones de pelado - Sustitución del piso del maletero, centro (panel de cola retirado)



Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Retire la cuba de almacenamiento del piso del maletero.

Separe parcialmente el arnés de cableado y ate a un lado.

Operaciones de extracción - Reemplazo del panel lateral trasero izquierdo



Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Asegure el cable negativo de la batería (número FR: 6120 900)
Extracción del guarnecido del paragolpes (número FR: 5112156)
Extracción del soporte del parachoques (número FR: 5112050)
Extracción de la guía del parachoques central (número FR: 5112825)
Extracción de la guía del paragolpes izquierdo (número FR: 5112828)
Extracción del panel de moldura del piso del maletero (número FR: 5147101)
Extracción del panel posterior (número FR: 5146050)
Liberar el sello de la tapa trasera
Extracción de la moldura del arco de la rueda del maletero izquierdo (número FR: 5147151)
Desmontaje de la tapa trasera izquierda (número FR: 6321180)
Extracción de la tira de la tapa del alféizar de la puerta delantera (número FR: 5147000)
Extracción de la cubierta del borde en el panel del alféizar izquierdo (número FR: 5147065)
Extracción del protector del borde de la puerta izquierda (número FR: 5172000)
Desmontaje del percutor de cerradura delantero izquierdo (número FR: 5121003)
Extracción del respaldo del asiento trasero (número FR: 52 26 011)
Extracción del panel de molduras para el pilar del techo izquierdo (número FR: 5143 251)
Extracción del panel de molduras para el pilar de la puerta izquierda (número FR: 5143148)
Extracción del panel de tapizado lateral a la izquierda (número FR: 52 43 000)
Extracción de la ventana del lado izquierdo posterior (número FR: 51 36 070)
Extracción de la cubierta del arco de la rueda trasera izquierda (número FR: 51 71 041)

Extracción del panel de moldura para la cubierta del miembro del lado del marco a la izquierda (número FR: 5171447)

Extracción de la moldura izquierda en el marco del techo (número FR: 5113280)

Extracción de la ventana trasera (número FR: 51 31 200)

Extracción de la tapa trasera (número FR: 41 62 000)

Extracción de la bisagra de la tapa trasera (número FR: 41 62 050)

Extracción del soporte izquierdo para el soporte presurizado de gas

Parcialmente liberando el arnés de cableado

Enlaces patrocinados

Notas sobre la técnica de reparación utilizada en el grupo principal 41

Se utilizan dos técnicas diferentes de reparación en la reparación del cuerpo.

Estos son soldadura y unión / remachado.

Si las instrucciones de reparación no especifican una técnica de reparación, entonces **siempre** debe usarse la soldadura .

La técnica de reparación de unión / remachado **siempre se** describe en detalle en las instrucciones de reparación.

Los estándares de calidad deben cumplirse.

Enlaces patrocinados

Placa de refuerzo con perno prisionero (pegado)



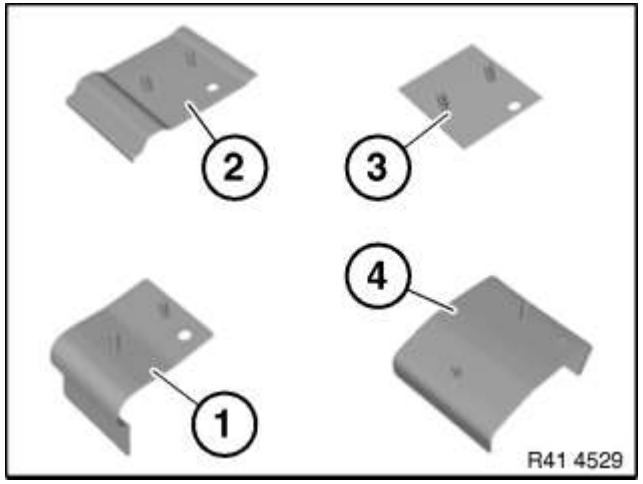
En el caso de un reemplazo parcial, un componente del cuerpo se corta en el punto descrito en las instrucciones de reparación.

Una placa de refuerzo está unida para garantizar la resistencia suficiente.

Las placas de refuerzo están disponibles como piezas nuevas y también deben utilizarse (consulte el Catálogo de piezas electrónico).

Nota:

Los siguientes gráficos sirven como ilustraciones generales del trabajo de reparación de placas de refuerzo. Se aplican a las reparaciones seccionales en la piel externa que se producen utilizando el método de unión adhesiva.



Descripción general de placas de refuerzo:

(1) placa de refuerzo, travesaño

(2) placa de refuerzo, pilar C

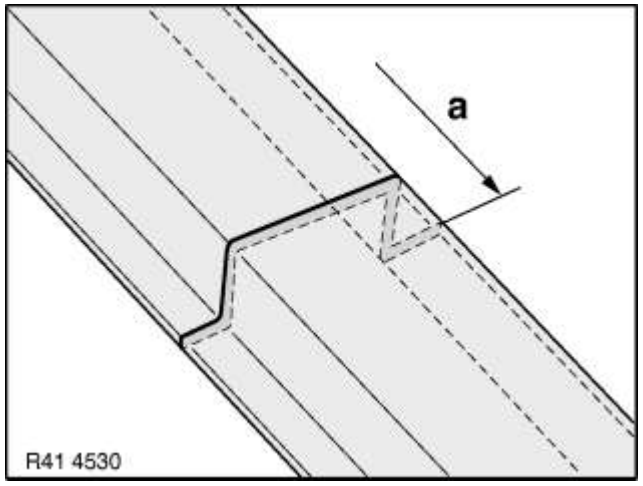
(3) placa de refuerzo, universal

(4) Placa de refuerzo, pilar C o D

(5) Tuercas (no se muestran)

Diámetro de tuerca de plástico 18 mm, número de pieza 07 14 1 943 122

Diámetro de la tuerca de expansión 22 mm, número de pieza 07 14 7 169 847



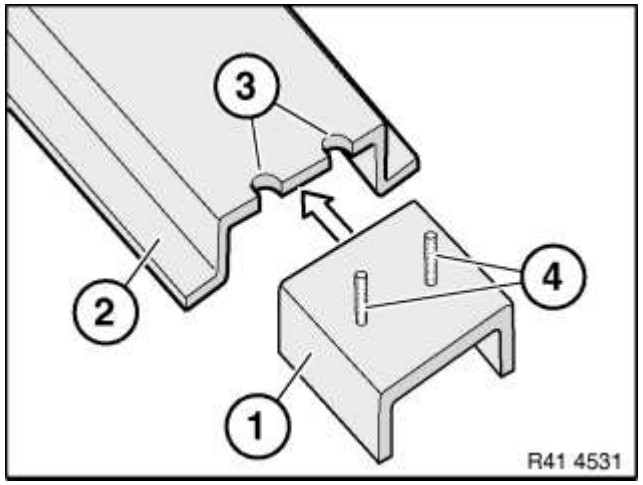
Marque el componente de acuerdo con la dimensión ay corte.

Preparación de una nueva parte:

Algunas de las placas de refuerzo están sobredimensionadas.

Si corresponde, es necesario volver a trabajar las placas de refuerzo en los bordes o cortarlas a medida hasta que las placas de refuerzo estén en contacto libre de tensión con la cubierta exterior.

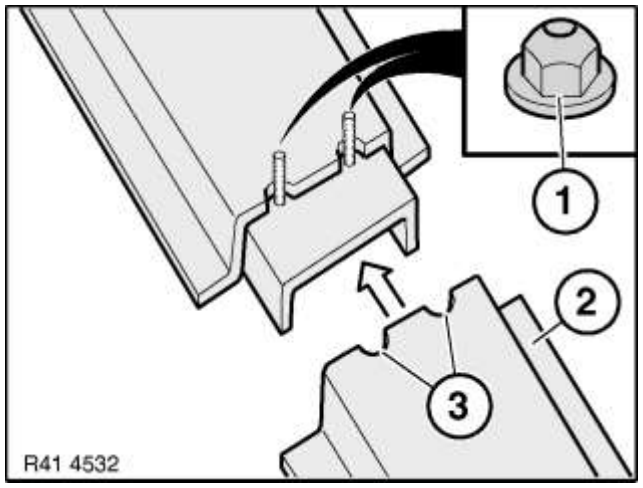
Debe ser posible empujar las placas de refuerzo dentro del cuerpo sin cortar el adhesivo.



Ajuste la placa de refuerzo (1) para que encaje en el componente (2) en el vehículo.

Haga rebajes semicirculares (3) para los pernos prisioneros (4).

Diámetro de rebajes aprox. 10 - 12 mm.



Asegure la placa de refuerzo atornillando las tuercas (1).

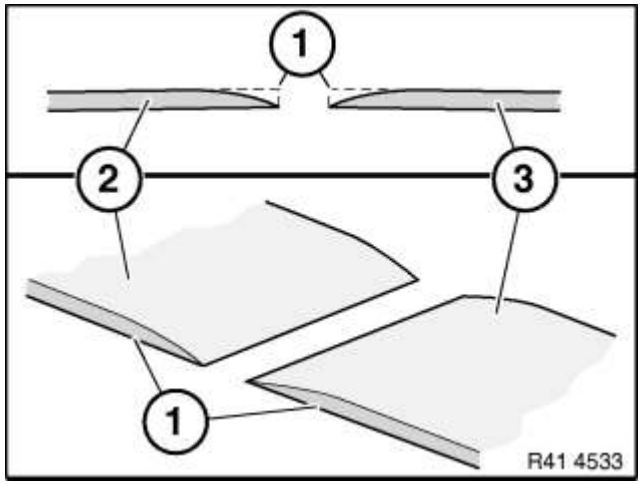
Coloque la pieza nueva (2). Haga huecos (3) en parte nueva en forma semicircular.

Diámetro de rebajes aprox. 10 - 12 mm.

Retire la placa de refuerzo nuevamente.

Nota:

Ancho de la unión entre la pieza nueva y el componente en el vehículo aprox. 5 - 8 mm (al menos 30 mm de ancho de brida por lado).



Biselar los bordes cortantes (1) en la junta mediante rectificado.

(2) Componente en vehículo

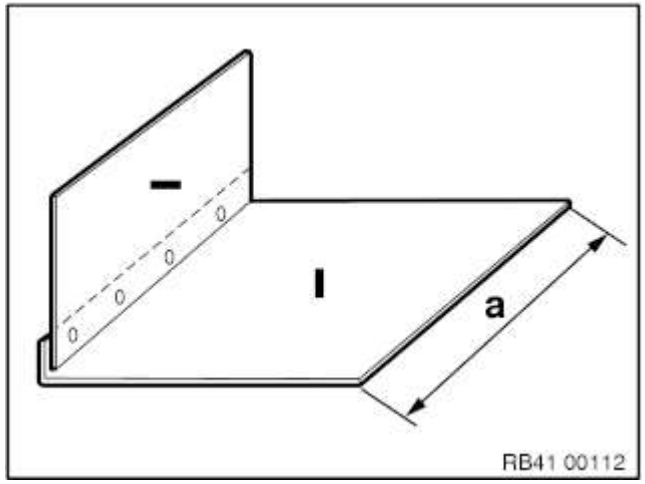
(3) Nueva parte

Nota de instalación:

Si los bordes de corte no se han biselado lo suficiente, puede haber huecos en la pintura después de pintar.



¡Atención!
No mole la parte y el cuerpo nuevos en el área de las superficies de unión.



Procedimiento para usar la placa de refuerzo universal:

La placa de refuerzo universal necesita ser adaptada. La placa debe dividirse si la distancia entre los pasadores es demasiado grande.

La dimensión a está entre 40 y 80 mm dependiendo del espacio disponible.

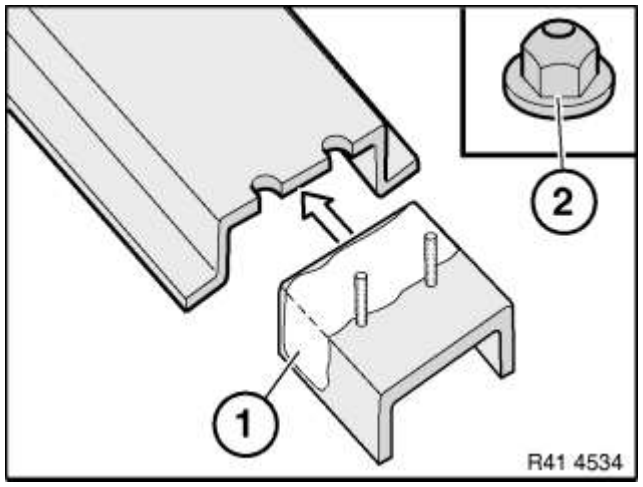
Asegure las placas con los remaches de punzón N4.

Nota:

Asegúrese de que el remache esté posicionado correctamente. ¡La cabeza del remache está en el lado de la adhesión!

¡Remacha la placa en el interior de la brida!

Instalación de la placa de refuerzo



Limpie <u>todas</u> las superficies de unión.

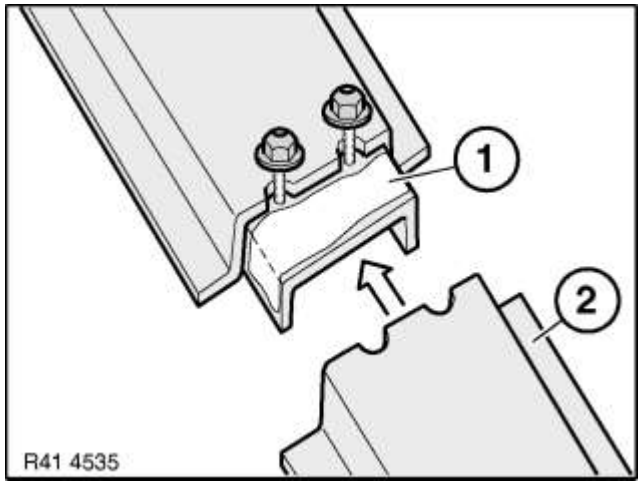
Aplique adhesivo a la placa de refuerzo en el área (1).

Aplique más adhesivo en los radios para evitar bolsas de aire.

Aplique adhesivo adicional a la piel externa alrededor de los radios.

Deslice con cuidado la placa de refuerzo en el componente del vehículo y asegúrela atornillando las tuercas (2). Atornille las tuercas solo unas vueltas.

¡Atención!
Al unir la placa de refuerzo, asegúrese de que haya suficiente adhesivo en las superficies de unión.



Aplique adhesivo a la superficie de unión de la placa de refuerzo (1).

Aplique más adhesivo en los radios para evitar bolsas de aire.

Aplique adhesivo adicional a la piel externa alrededor de los radios.

Coloque la pieza nueva (2).

Alinee la pieza nueva con el componente contiguo y asegúrela con alicates de agarre.

Primero apriete las tuercas en los radios.

Solo entonces apriete todas las tuercas en las áreas planas.

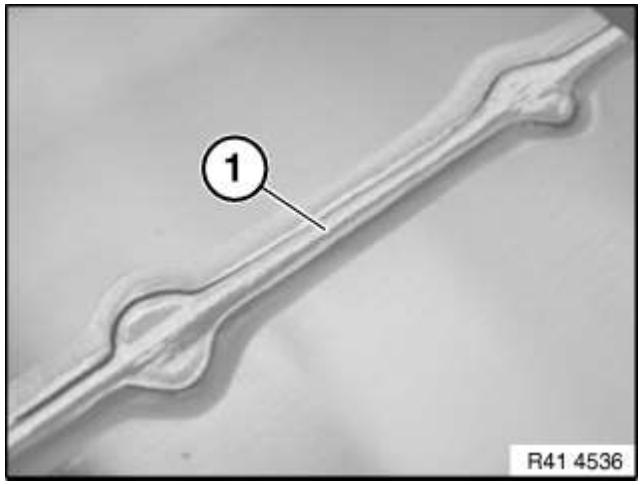
Par de apriete <u>41 14 1AZ</u> .

¡Atención!

Verifique que la transición de los componentes sea correcta en el punto de separación. Las correcciones solo pueden hacerse antes de que el adhesivo se haya endurecido. Enderezar en una etapa posterior no es posible.

Tareas finales en el punto de separación:

Después de que el adhesivo se haya endurecido:



En área visible para el cliente:

Cortar los pernos prisioneros con la sierra de la carrocería.

Eliminar completamente el residuo de adhesivo en la junta (1).

Redondee los bordes afilados al rectificar.

¡Atención!
Evite calentar el punto de separación mediante un desbaste excesivo.

¡Retrabajo presionando no permitido!

Solo el relleno de metal aprobado por BMW debe usarse en la junta.

Relleno de metal - instrucciones de uso

No en el área visible para el cliente:

Ejemplos: la junta está cubierta por un panel de umbral, ventanas, sellos, etc.

Afloje los espárragos y el exceso de adhesivo al ras. No use relleno de metal. Pinte el área como se especifica en el Manual de pintura de BMW.

Nota:

Después de pintar, la unión se vuelve visible a medida que el adhesivo se encoge. Esto no afecta la calidad.

Extracción e instalación / reemplazo del panel lateral, frontal izquierdo o derecho

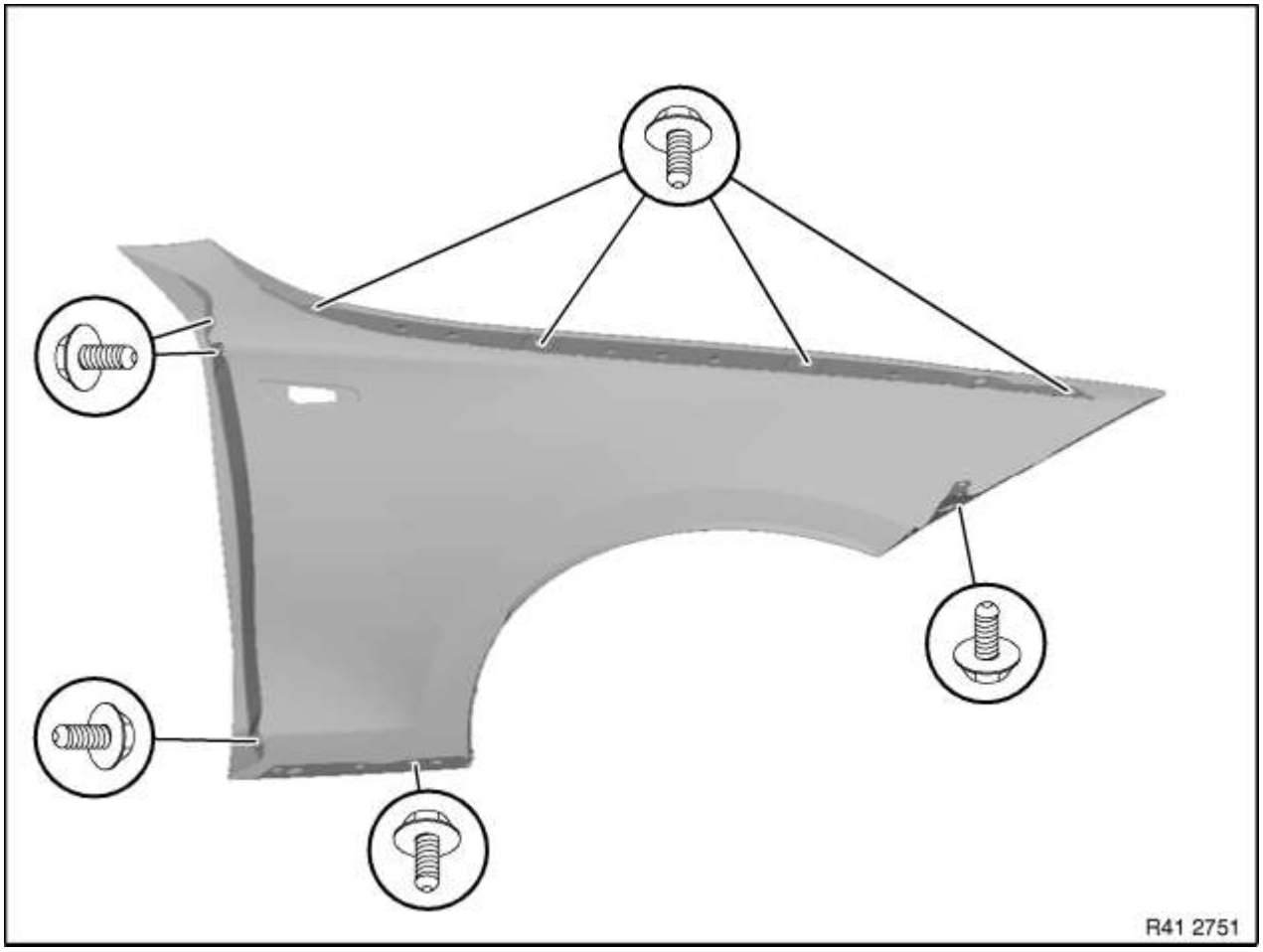
Para operaciones de extracción y manipulación, consulte los textos en el CD de KSD (número de FR 41 35 010).



¡Precaución!

No dañe las partes contiguas del cuerpo.

Información de instalación: las
dimensiones de espacio sirven de base para las tareas de ajuste.



Vista interior del panel lateral frontal

Suelte los tornillos.

Par de apriete 41 35 1AZ .

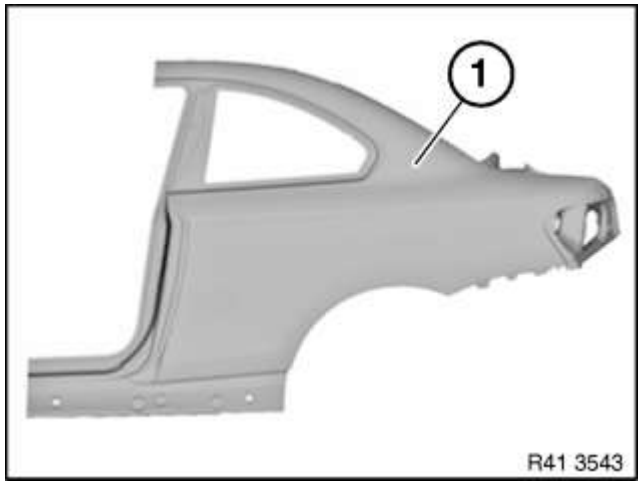
Enlaces patrocinados

Vuelva a colocar la pared lateral en la parte posterior izquierda (M-135i)

Lea el contenido del cuerpo, general .

Desmontar el vehículo

¡Procedimiento observe la etapa de reparación 2 !



Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):

(1) Pared lateral trasera

Placa de refuerzo, travesaño lateral

Placa de refuerzo pilar B

Placa de refuerzo, pilar C

Tuercas de montaje

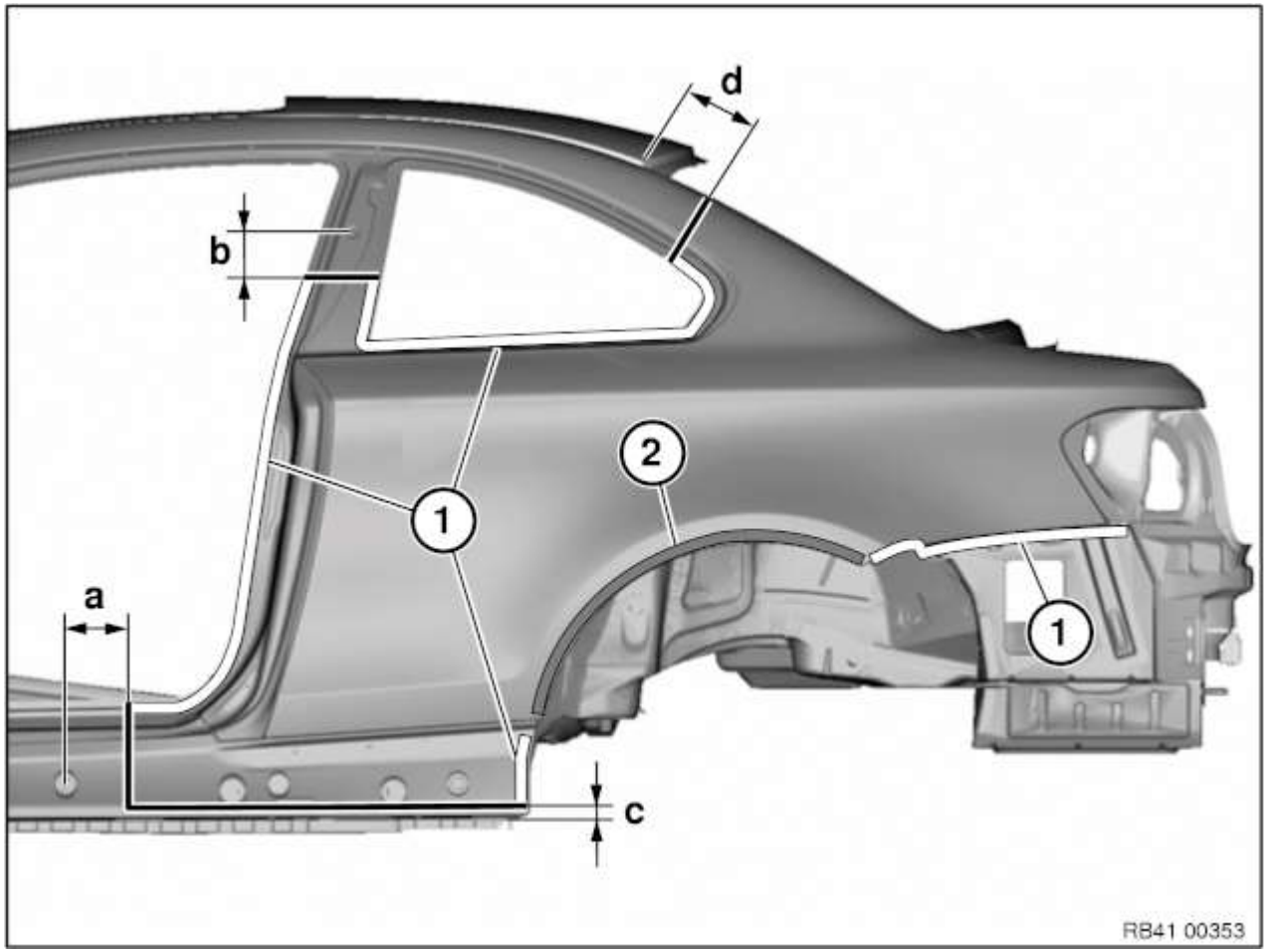
Se requieren los siguientes consumibles :

Material	Cantidad
Adhesivo K5b	1
Adhesivo K5a	1
Remaches ciegos N3	dieciséis

Punch remaches N4	25
Punch remaches N5	8
Tornillos EMC	3
Agente de limpieza R1	1
Removedor de cera de sellado de cavidad	1
Sellador D1	



Extracción del panel lateral



Marque los cortes de corte de acuerdo con las dimensiones especificadas y corte.

¡Importante!
Corte el panel exterior solamente.

Compare la posición de los cortes de corte con las placas de refuerzo .

Dimensión a = aprox. 80 mm del centro de 20 mm de diámetro. agujero

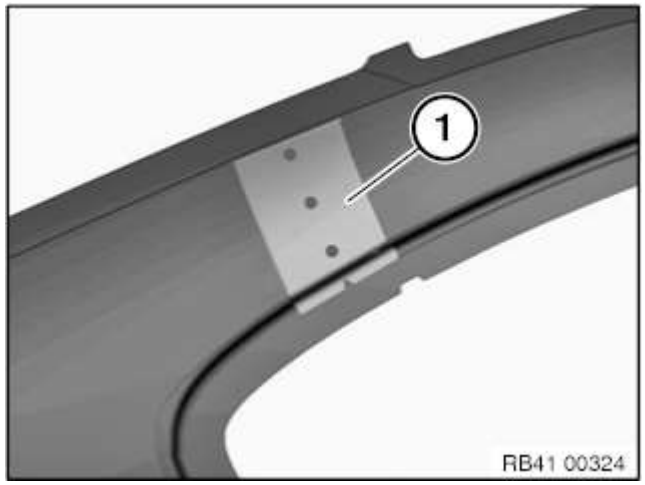
Dimensión b = aprox. 75 mm del diafragma dia. 20 mm

Dimensión c = aprox. 20 mm desde el borde exterior del alféizar

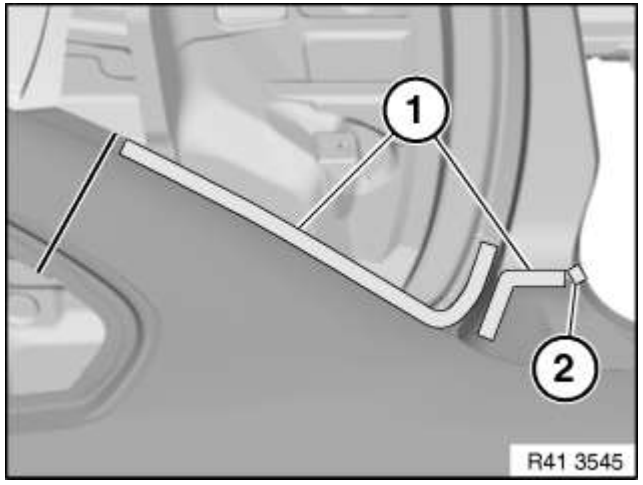
Dimensión d = aprox. 110 mm desde la esquina de la cubierta exterior del techo.

Abra las conexiones soldadas en áreas (1).

Abrazadera adhesiva de costura abierta en el área (2).

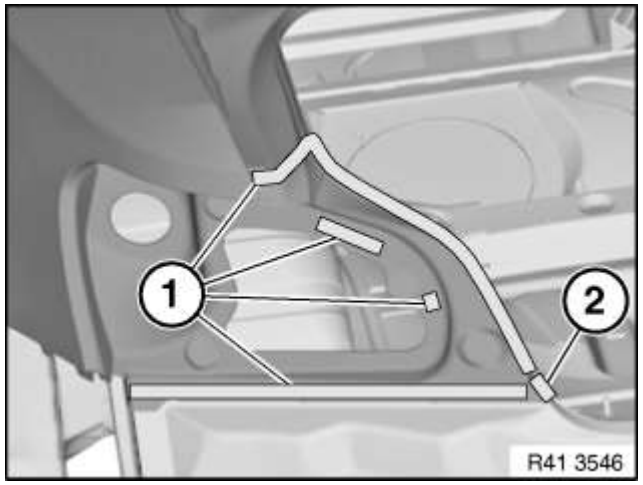


Nota:
Además de las dimensiones, la posición del corte de separación se puede determinar utilizando una plantilla (1).



Abra las conexiones soldadas en áreas (1).

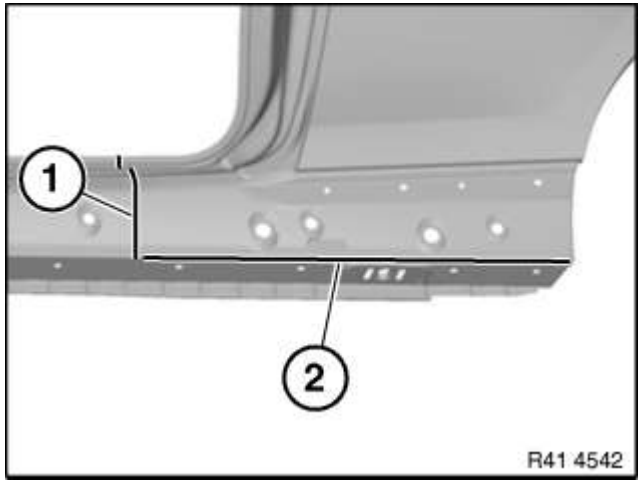
Abra la conexión soldada en el área (2).



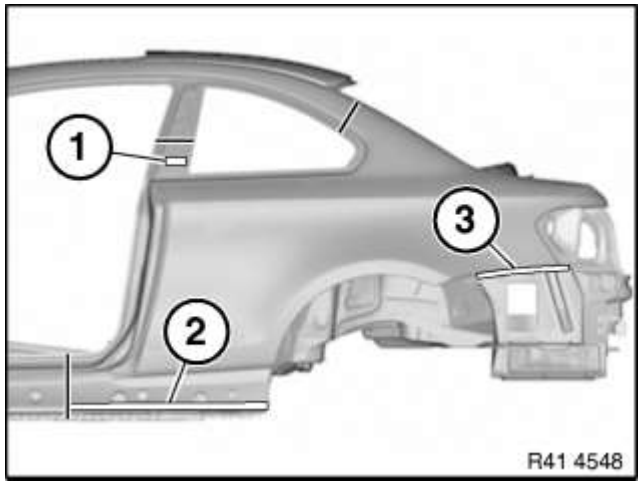
Abra las conexiones soldadas en áreas (1).
Abra la conexión soldada en el área (2).
Suelte la pared lateral del sellado de la cavidad y retírela.
Nota:

Posición de los sellos de cavidad descritos en Instalación de pared lateral.

Nueva preparación de parte
Marque los cortes de corte en la parte nueva de acuerdo con el vehículo y corte.
Prepare las placas de refuerzo en los cortes de corte.



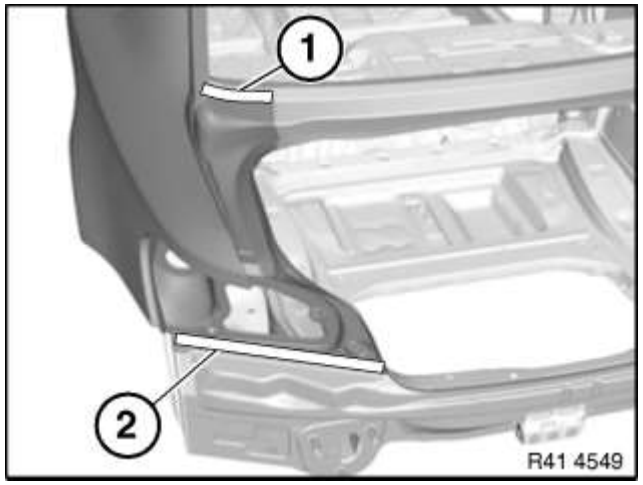
Marque el corte de corte (1) de acuerdo con el vehículo y corte.
Marque el corte de corte (2) en el radio del borde exterior y corte.
Marque los cortes de corte adicionales de acuerdo con el vehículo y corte.



Ajuste la nueva pieza para que encaje y quede segura.

En las áreas (1) a (3) coloque orificios de 4,2 mm de diámetro para remaches ciegos N 3:

Zona	Número
1	1
2	6
3	3



En las áreas (1) y (2) coloque orificios de 4,2 mm de diámetro para remaches ciegos N 3:

Zona	Número
1	2
2	4

Retire la pieza nueva nuevamente y desbarbe los agujeros.



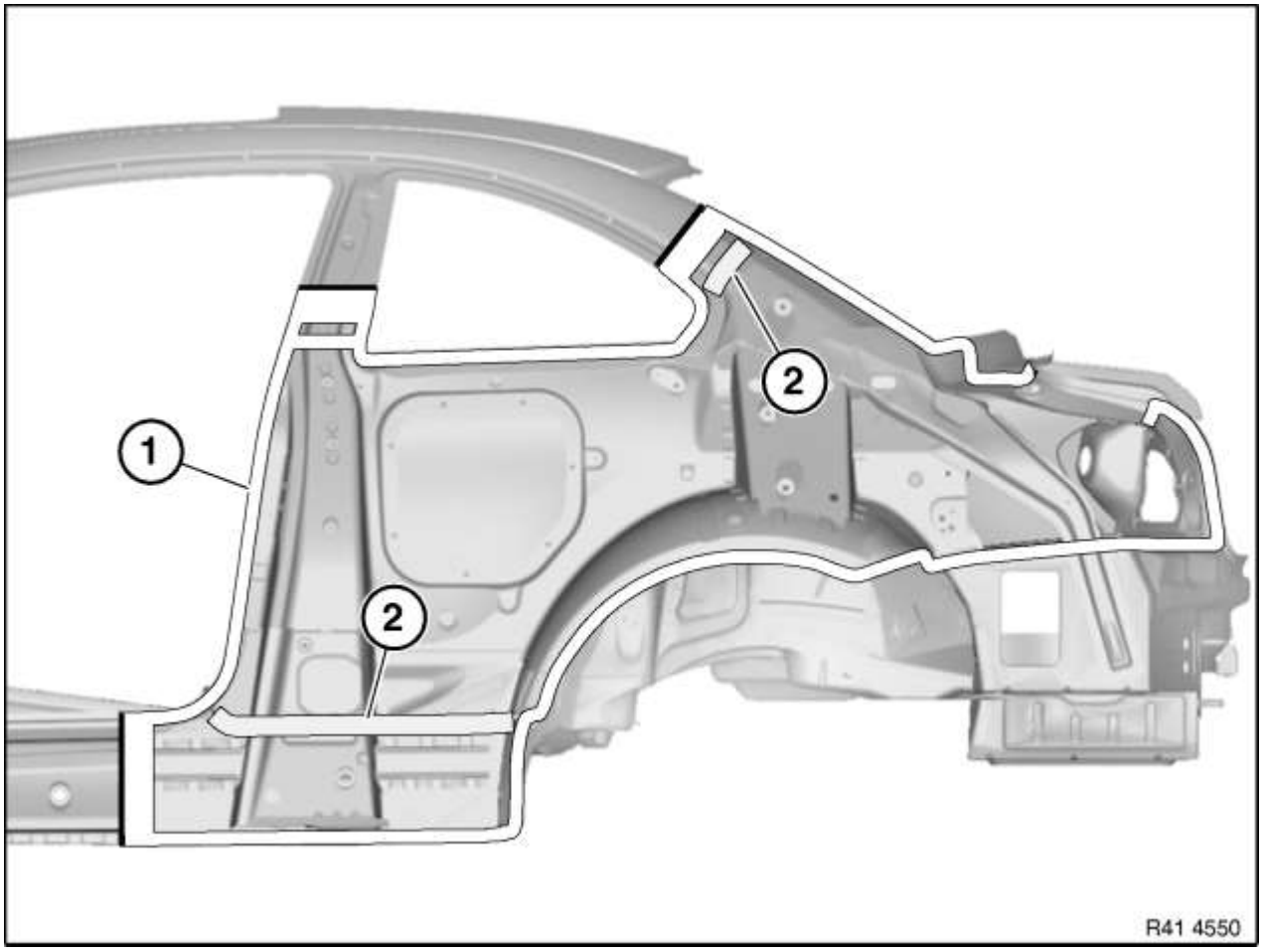
¡Importante!
No muela / lije una pieza nueva en el área de las superficies de unión.



Instalación de pared lateral

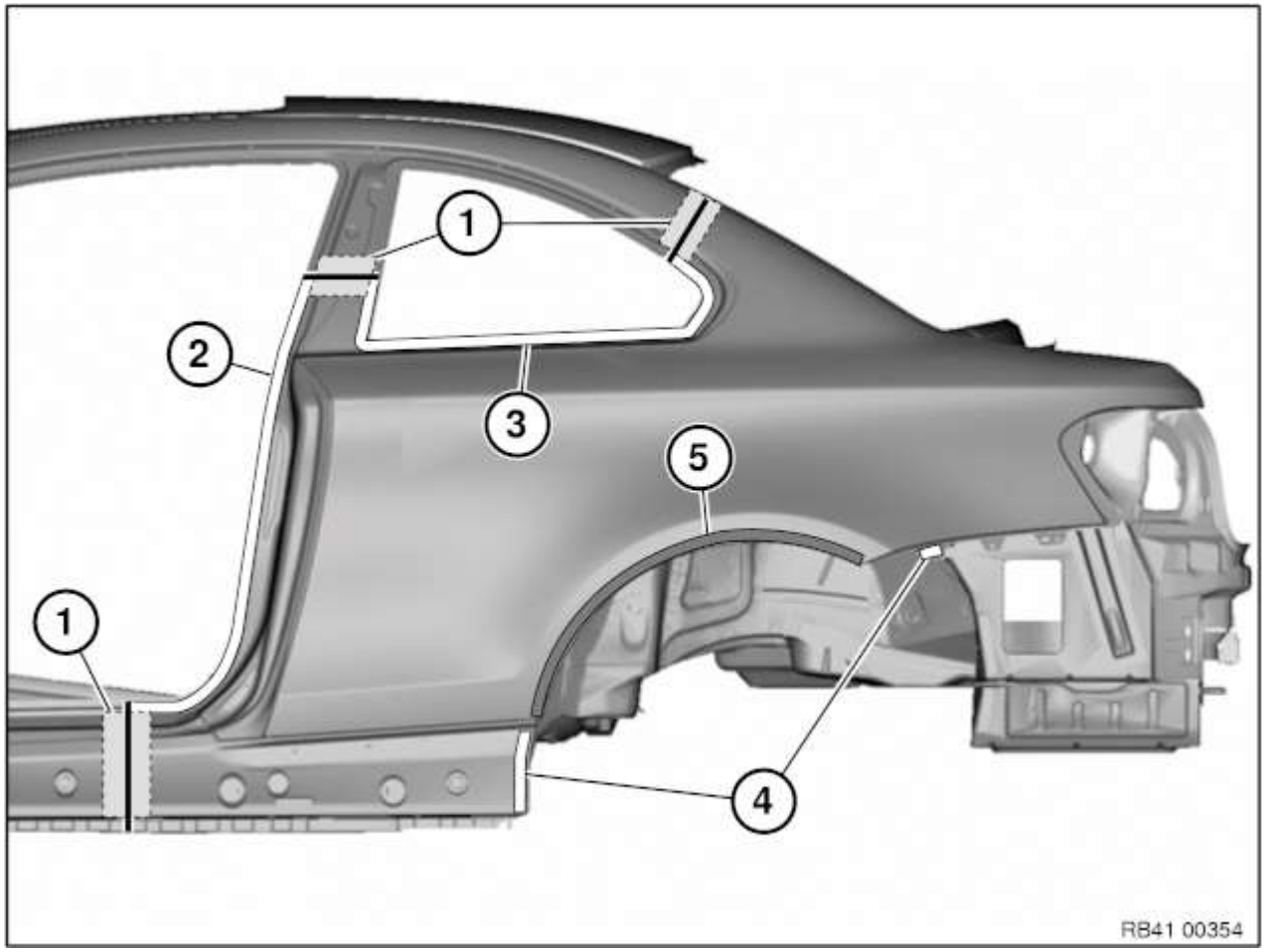
Limpie todas las superficies de unión en el vehículo, en la parte nueva y en la placa de refuerzo con el agente de limpieza R1.

Aplicar adhesivo a las placas de refuerzo. Instale placas de refuerzo.



Aplique adhesivo en el área (1).

Cubra los sellos de la cavidad (2) con sellador.



Instale el panel lateral con una segunda persona ayudando.

Nota:
Al instalar el panel lateral, asegúrese de que haya suficiente adhesivo en las superficies de unión.

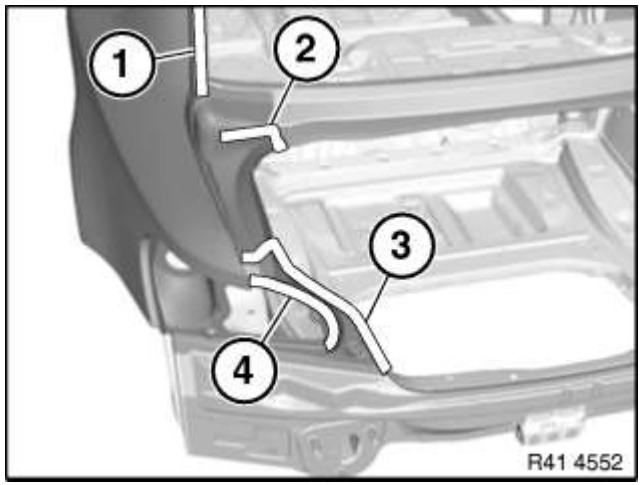
Después de presionar la pared lateral en su posición, apriete las tuercas de las placas de refuerzo (1).

Asegure la pared lateral con alicates de sujeción en las áreas de las placas de refuerzo y fíjela con remaches ciegos.

Use remaches de perforación en las áreas (2) a (4).

Zona	Número	Observaciones
2	8	Punch remache **N5**
3	8	Punch remache **N4**
4	3	Punch remache **N4**

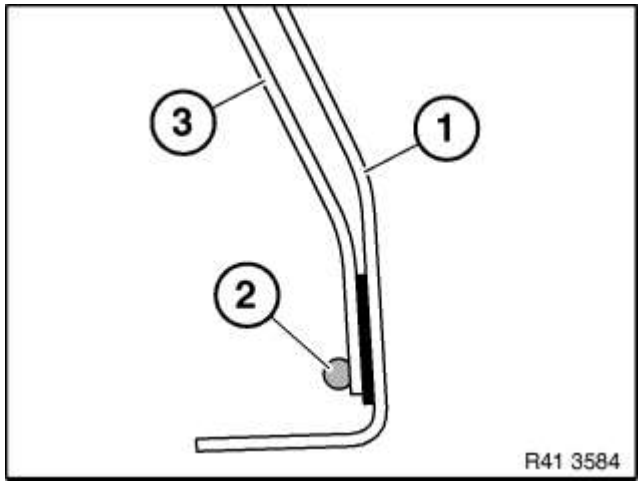
La pared lateral está unida y bridada en el área (5).



Use los remaches de punzón N4 en las áreas (1) a (3).

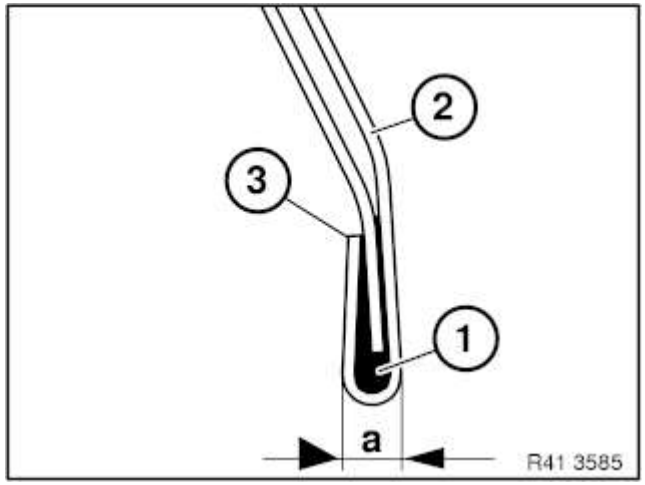
Zona	Número
1	4 (hasta cortar)
2	3
3	7

En el área (4), asegure la pared lateral con alicates de agarre hasta que el adhesivo se haya endurecido.



También aplique adhesivo (2) a la sección del arco de rueda exterior (3).

(1) Pared lateral trasera



Borde de brida del arco de la rueda (3) de la pared lateral alineado con la sección del arco de la rueda exterior.

No cree bordes afilados al rebordear, ya que de lo contrario el borde de la brida puede comenzar a rasgarse.

Dimensión (A) = 5 mm.

(1) Adhesivo

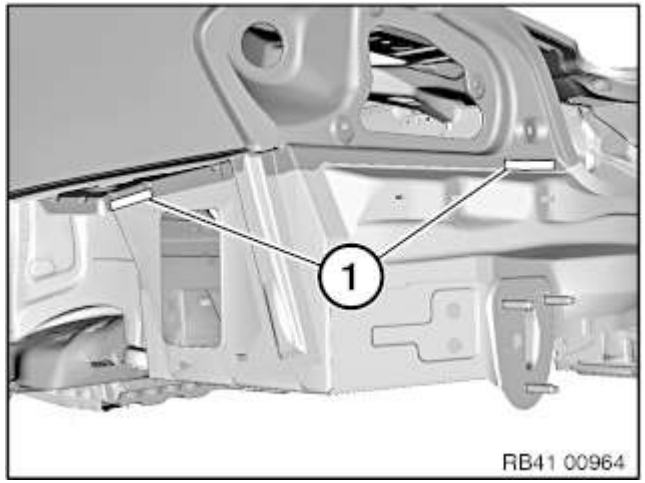
(2) Pared lateral trasera

También selle en el área (3) según el estándar.

¡Importante!
El borde de la brida debe estar completamente lleno de adhesivo (1).



¡Importante!
El arco de la rueda debe ser bridado inmediatamente después del remachado antes de que el adhesivo se endurezca.



Después de que el adhesivo se haya endurecido, instale un tornillo EMC en cada caso en las áreas (1).

Además, instale el tornillo EMC en el área del alféizar

Sustitución del soporte de pared frontal izquierdo o derecho

Nota:

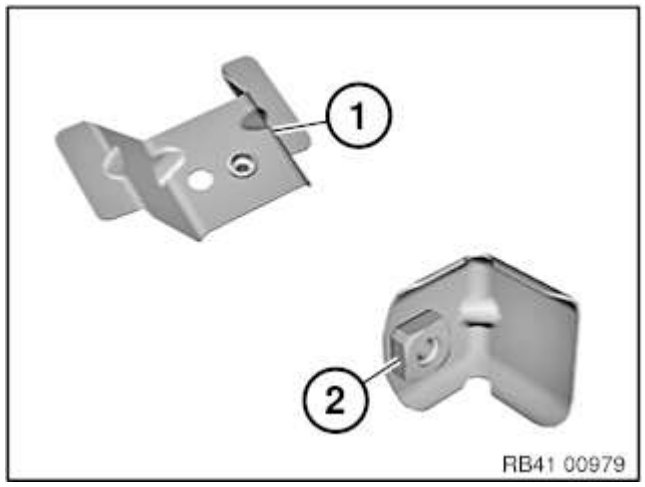
Lea el contenido del cuerpo, general .

Pared lateral eliminada.

Transfiera el diagrama sistemático a la respectiva versión del titular.

Información general:

Procedimiento ¡ Observe la etapa de reparación 2!

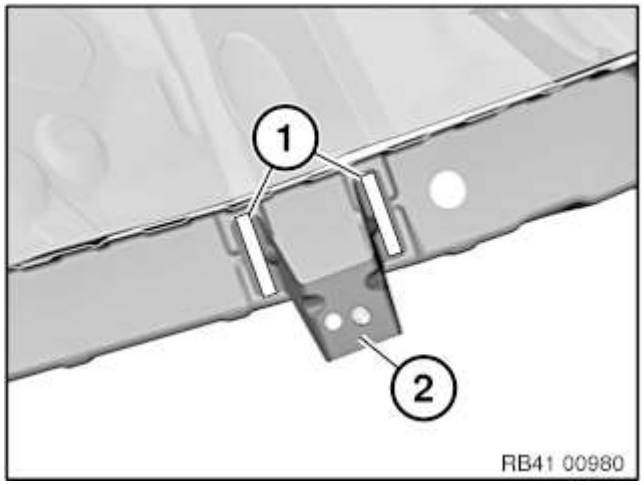


Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):
(1) Soporte, pared lateral, frente (variante 1)
(2) Soporte, pared lateral, frente (variante 2)

Se requieren los siguientes consumibles :

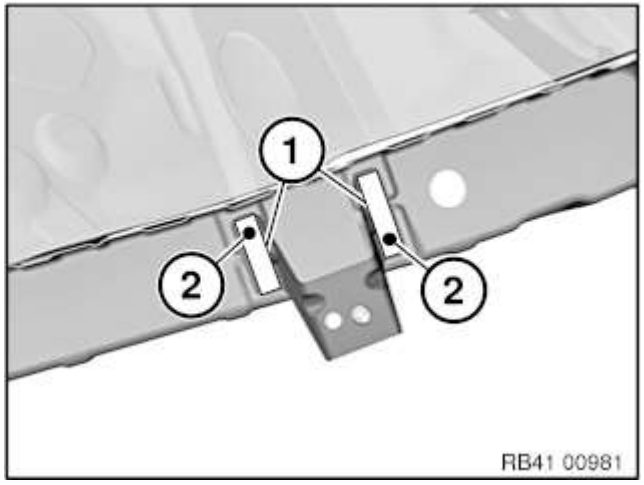
Material	Cantidad
Adhesivo K5a	1
Remaches ciegos N3	2
Agente de limpieza R1	1

Desmontaje del soporte de la pared lateral (variante 1):



Suelte las conexiones soldadas en las áreas (1) y retire el soporte (2).

Preparación de una nueva parte:



Ajuste la parte nueva junto con el panel lateral en el frente para encajar.

En el área de las superficies de unión (1), configure 2 4,2 mm de diámetro. perforaciones (2) para remaches ciegosN3.

Retire la nueva pieza y deshaga los agujeros.

¡Importante!
No mueva las superficies de unión hacia abajo o hacia afuera.

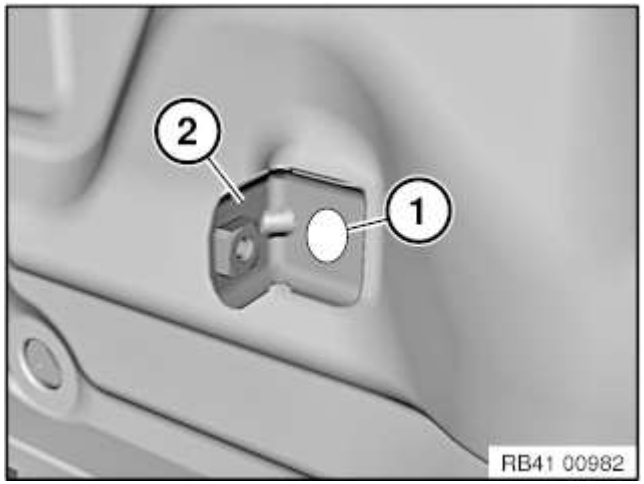
Instalación del soporte de pared lateral:

Limpie todas las superficies de unión con el agente de limpieza R1.

Aplicar adhesivo a las superficies de unión.

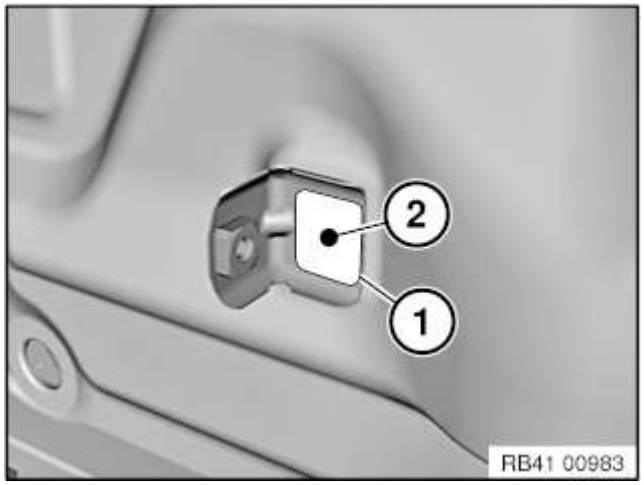
Instale una pieza nueva y remache con remaches ciegos.

Extracción del soporte de la pared lateral (variante 2):



Suelte la conexión soldada en el área (1) y retire el soporte (2).

Preparación de una nueva parte:



Ajustar en parte nueva.

En el área de la superficie adhesiva (1), taladre un diámetro de 4.2 mm. agujero (2) para remache ciego N3.

Retire la nueva pieza y deshaga los agujeros.

¡Importante!
No mueva las superficies de unión hacia abajo o hacia afuera.

Instalación del soporte de pared lateral:

Limpie todas las superficies de unión con el agente de limpieza R1.

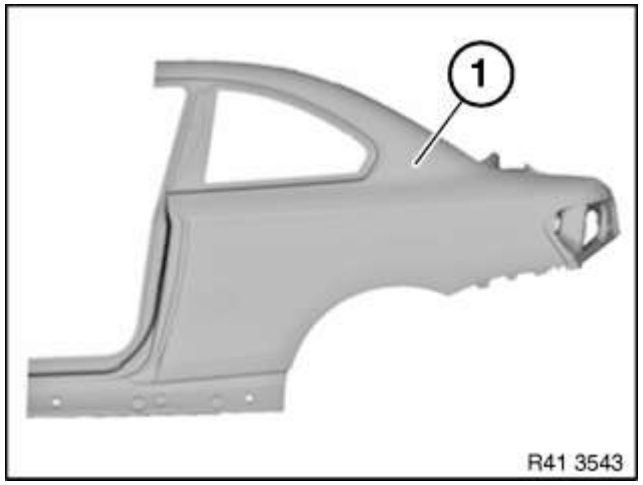
Aplicar adhesivo a la superficie de unión.

Instale la pieza nueva y remache con remache ciego.

Sustitución del panel lateral trasero izquierdo

Lea el contenido del cuerpo, general .
Desmontar el vehículo

¡Procedimiento observe la etapa de reparación 2 !



Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo de piezas electrónico):
(1) Pared lateral trasera
Placa de refuerzo, travesaño lateral
Refuerzo, pilar B
Placa de refuerzo, pilar C
Tuercas de montaje

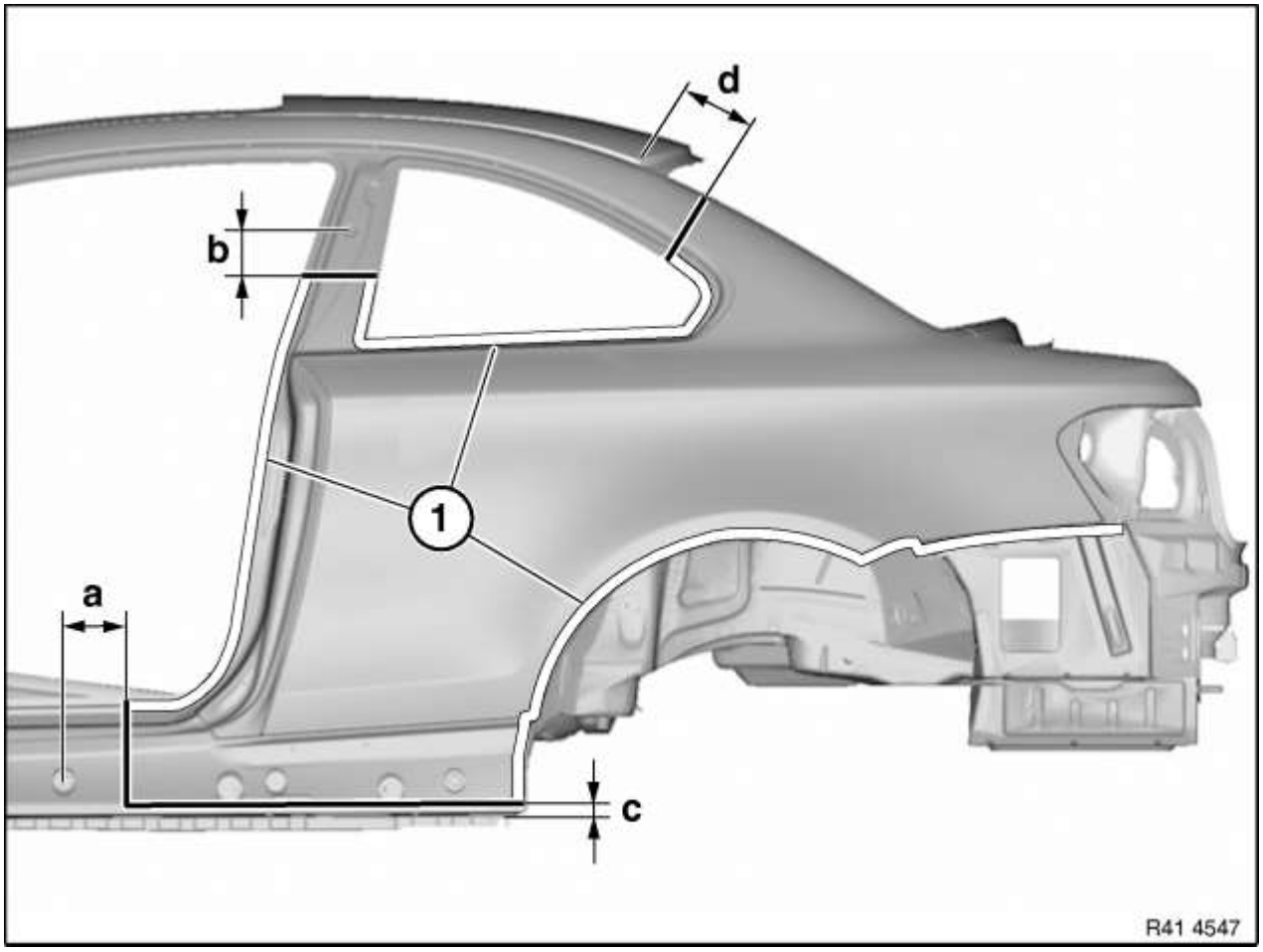
Se requieren los siguientes consumibles :

Material	Cantidad
Adhesivo K5b	1
Adhesivo K5a	1
Remaches ciegos N3	dieciséis

Punch remaches N4	32
Punch remaches N5	8
Tornillos EMC	3
Agente de limpieza R1	1
Removedor de cera de sellado de cavidad	1
Sellador D1	



Extracción del panel lateral



Marque los cortes de corte de acuerdo con las dimensiones especificadas y corte.

¡Importante!
Corte el panel exterior solamente.

Compare la posición de los cortes de corte con las placas de refuerzo .

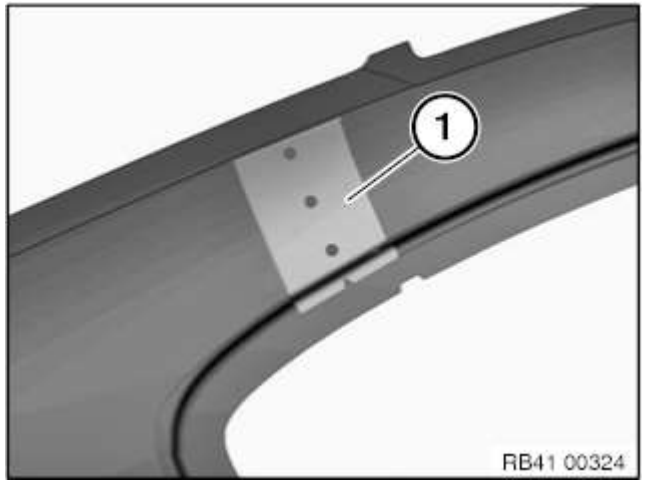
Dimensión a = aprox. 80 mm del centro de 20 mm de diámetro. agujero

Dimensión b = aprox. 75 mm del diafragma dia. 20 mm

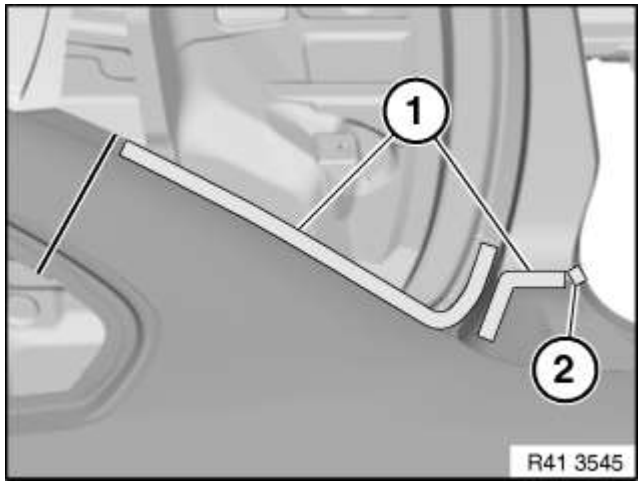
Dimensión c = aprox. 20 mm desde el borde exterior del alféizar

Dimensión d = aprox. 110 mm desde el borde del marco del techo

Abra las conexiones soldadas en áreas (1).

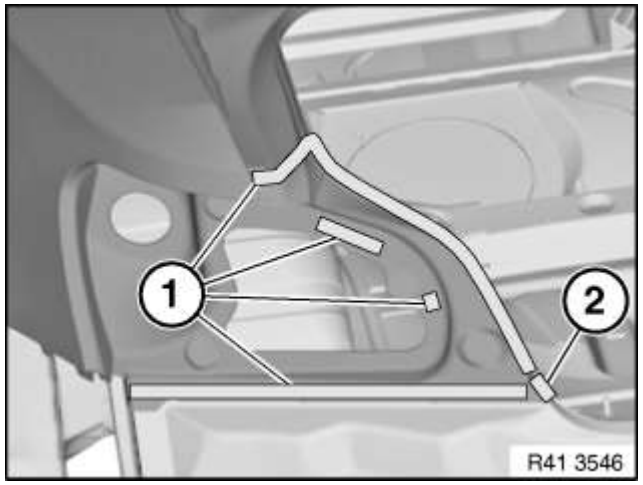


Nota:
Además de las dimensiones, la posición del corte de separación se puede determinar utilizando una plantilla (1).



Abra las conexiones soldadas en áreas (1).

Abra la conexión soldada en el área (2).



Abra las conexiones soldadas en áreas (1).

Abra la conexión soldada en el área (2).

Suelte la pared lateral del sellado de la cavidad y retírela.

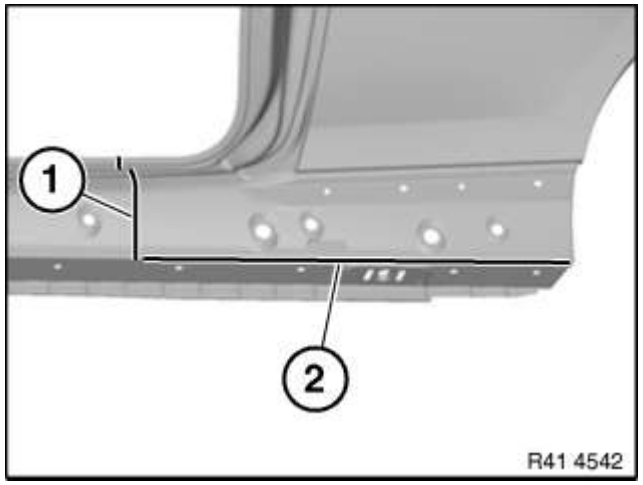
Nota:

Posición de los sellos de cavidad descritos en Instalación de pared lateral.

Nueva preparación de parte

Marque los cortes de corte en la parte nueva de acuerdo con el vehículo y corte.

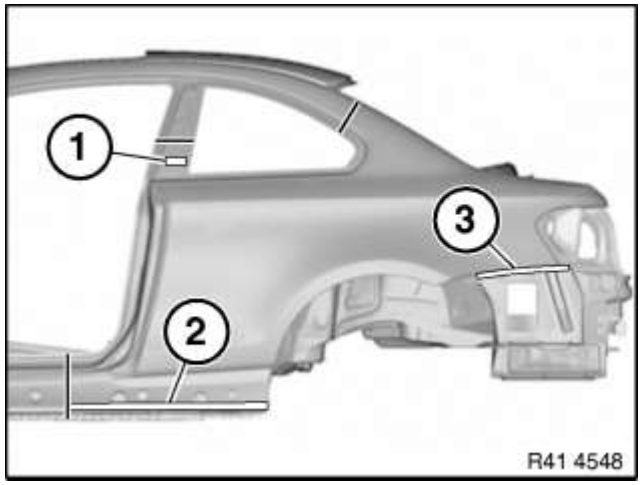
Prepare las placas de refuerzo en los cortes de corte.



Marque el corte de corte (1) de acuerdo con el vehículo y corte.

Marque el corte de corte (2) en el radio del borde exterior y corte.

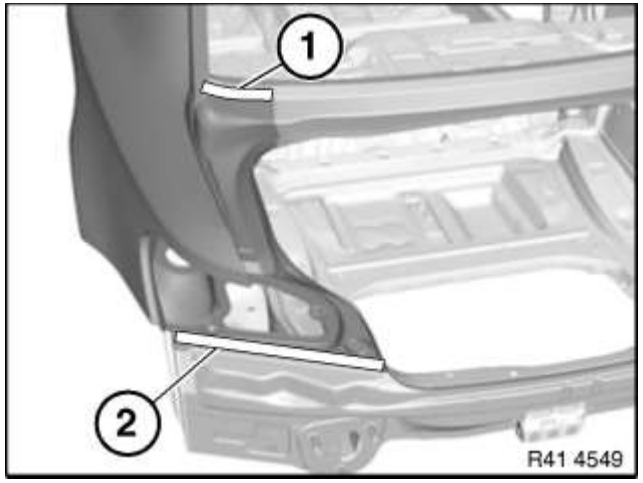
Marque los cortes de corte adicionales de acuerdo con el vehículo y corte.



Ajuste la nueva pieza para que encaje y quede segura.

En las áreas (1) a (3) coloque orificios de 4,2 mm de diámetro para remaches ciegos N 3:

Zona	Número
1	1
2	6
3	3



En las áreas (1) y (2) coloque orificios de 4,2 mm de diámetro para remaches ciegos N 3:

Zona	Número
1	2
2	4

Retire la pieza nueva nuevamente y desbarbe los agujeros.

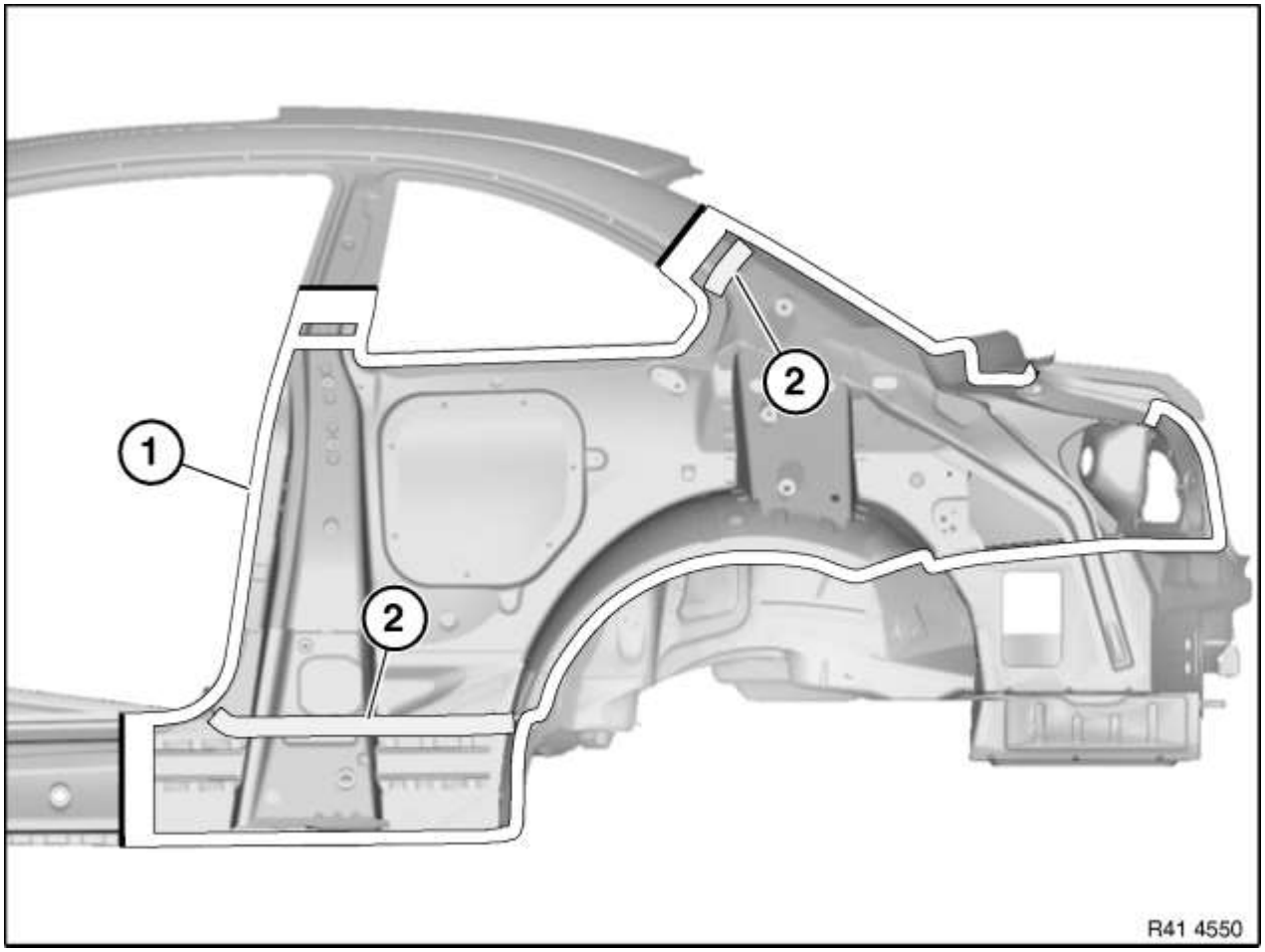


¡Importante!
No muela / lije una pieza nueva en el área de las superficies de unión.

Instalación de pared lateral

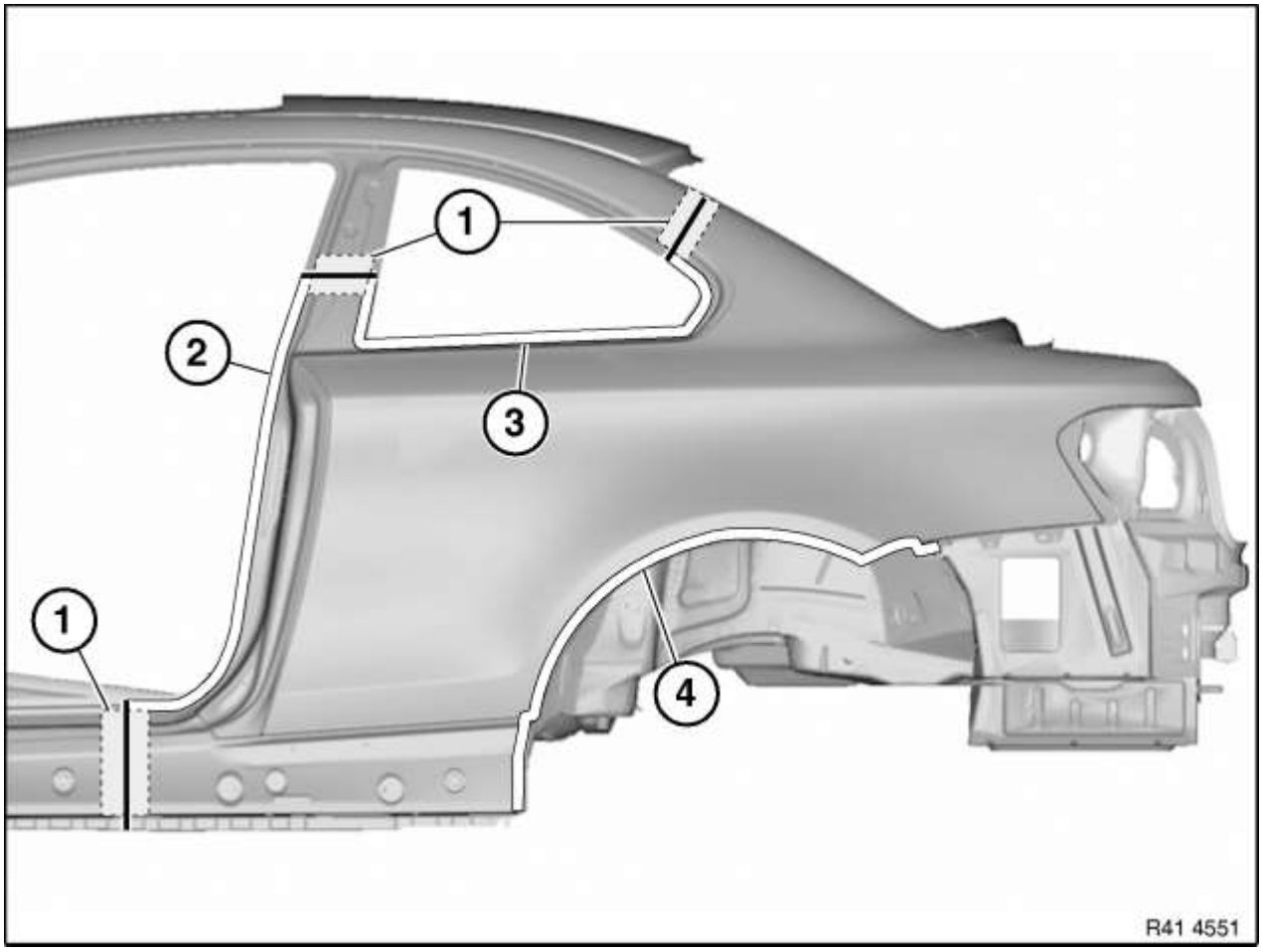
Limpie todas las superficies de unión en el vehículo, en la parte nueva y en la placa de refuerzo con el agente de limpieza R1.

Aplicar adhesivo a las placas de refuerzo. Instale placas de refuerzo.



Aplique adhesivo en el área (1).

Cubra los sellos de la cavidad (2) con sellador.



Instale el panel lateral con una segunda persona ayudando.

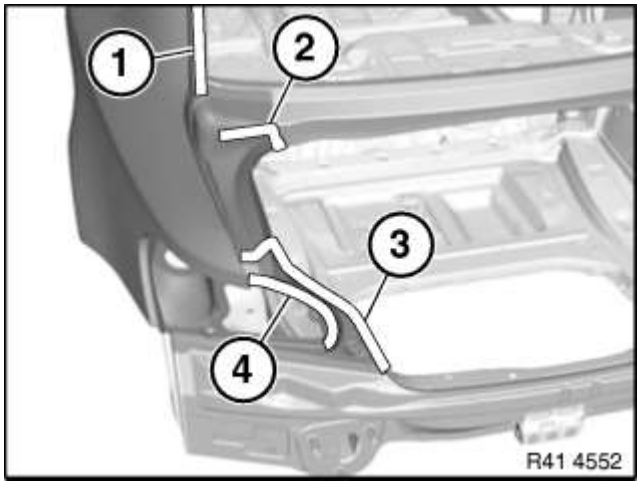
Nota:
Al instalar el panel lateral, asegúrese de que haya suficiente adhesivo en las superficies de unión.

Después de presionar la pared lateral en su posición, apriete las tuercas de las placas de refuerzo (1).

Asegure la pared lateral con alicates de sujeción en las áreas de las placas de refuerzo y fíjela con remaches ciegos.

En las áreas (2) a (4) use remaches de perforación.

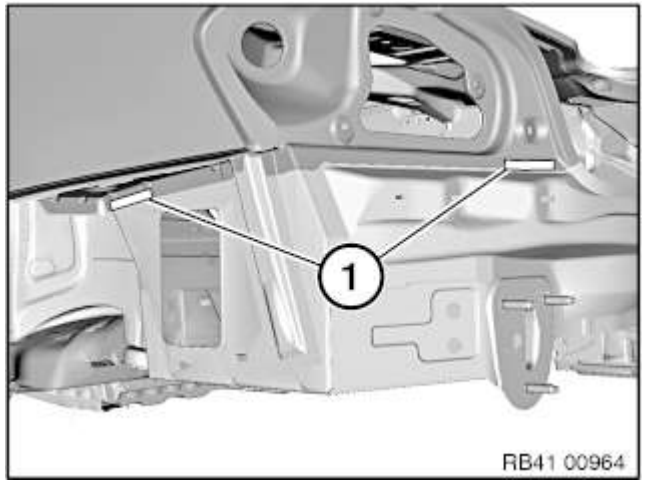
Zona	Número	Observaciones
2	8	Punch remache **N5**
3	8	Punch remache **N4**
4	10	Punch remache **N4**



Use los remaches de punzón N4 en las áreas (1) a (3).

Zona	Número
1	4 (hasta cortar)
2	3
3	7

En el área (4), asegure la pared lateral con alicates de agarre hasta que el adhesivo se haya endurecido.



Después de que el adhesivo se haya endurecido, instale un tornillo EMC en cada caso en las áreas (1).

Además, instale el tornillo EMC en el área del alféizar.

Operaciones de extracción - Reemplazo del panel lateral trasero izquierdo

Nota:

Debido a las diferentes variantes del motor y las especificaciones del equipo, no se tienen en cuenta todos los componentes.

La siguiente lista representa básicamente la secuencia de eliminación.

Asegure el cable negativo de la batería (número FR: 6120 900)

Extracción del guarnecido del paragolpes (número FR: 5112156)

Extracción del soporte del parachoques (número FR: 5112050)

Extracción de la guía del parachoques central (número FR: 5112825)

Extracción de la guía del paragolpes izquierdo (número FR: 5112828)

Extracción del panel de moldura del piso del maletero (número FR: 5147101)

Extracción del panel posterior (número FR: 5146050)

Liberar el sello de la tapa trasera

Extracción de la moldura del arco de la rueda del maletero izquierdo (número FR: 5147151)

Desmontaje de la tapa trasera izquierda (número FR: 6321180)
Extracción de la tira de la tapa del alféizar de la puerta delantera (número FR: 5147000)
Extracción de la cubierta del borde en el panel del alféizar izquierdo (número FR: 5147065)
Extracción del protector del borde de la puerta izquierda (número FR: 5172000)
Desmontaje del percutor de cerradura delantero izquierdo (número FR: 5121003)
Extracción del respaldo del asiento trasero (número FR: 52 26 011)
Extracción del panel de molduras para el pilar del techo izquierdo (número FR: 5143 251)
Extracción del panel de molduras para el pilar de la puerta izquierda (número FR: 5143148)
Extracción del panel de tapizado lateral a la izquierda (número FR: 52 43 000)
Extracción de la ventana del lado izquierdo posterior (número FR: 51 36 070)
Extracción de la cubierta del arco de la rueda trasera izquierda (número FR: 51 71 041)
Extracción del panel de moldura para la cubierta del miembro del lado del marco a la izquierda (número FR: 5171447)
Extracción de la moldura izquierda en el marco del techo (número FR: 5113280)
Extracción de la ventana trasera (número FR: 51 31 200)
Extracción de la tapa trasera (número FR: 41 62 000)
Extracción de la bisagra de la tapa trasera (número FR: 41 62 050)
Extracción del soporte izquierdo para el soporte presurizado de gas
Parcialmente liberando el arnés de cableado

Ajustar la puerta



Importante:
No dañe las partes contiguas del cuerpo.

Se permiten correcciones menores (trabajo de realineamiento) si las opciones de ajuste existentes no son suficientes.

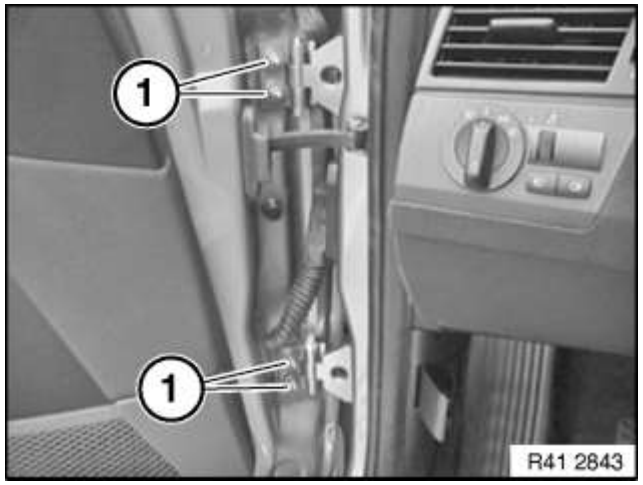
Nota:

Observe las dimensiones del espacio .

La puerta debe estar provista de todas las piezas de fijación para un ajuste correcto.

Ajuste las partes del cuerpo atornilladas de atrás hacia adelante.

Las siguientes ilustraciones son representaciones esquemáticas y deben aplicarse al tipo de vehículo relevante.

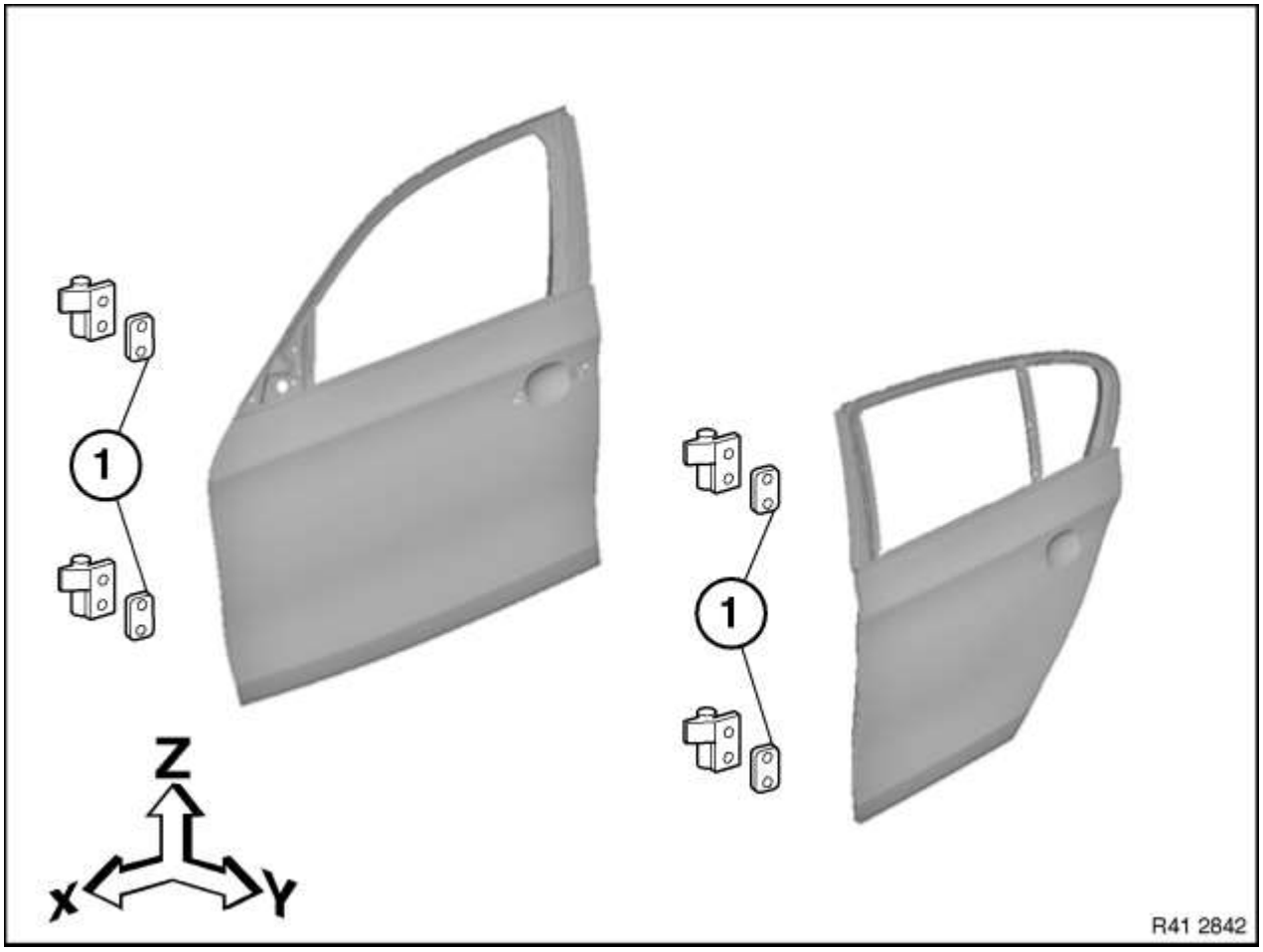


Afloje el cerrojo del cerrojo, retírelo si es necesario.

Afloje las tuercas (1) hasta que la puerta aún pueda moverse.

Par de apriete 41 51 2AZ .

Par de apriete 41 52 2AZ .



Ajuste la puerta trasera en transición a la puerta delantera (Y) colocando calzas.

Instalación:

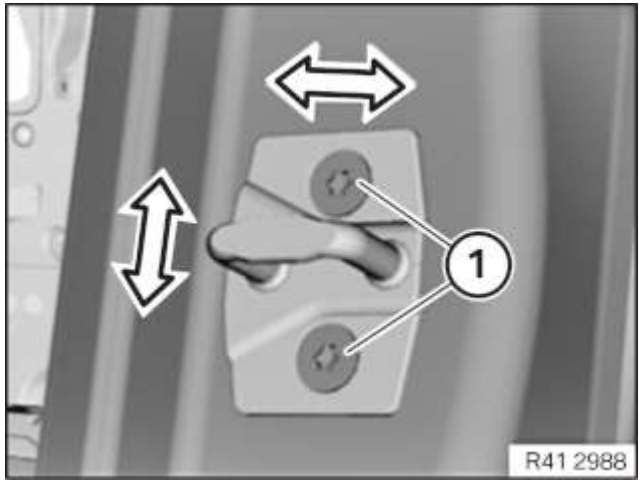
Para preajustar una pieza nueva, transfiera la cantidad de calces de la puerta dañada.

Ajuste la puerta longitudinalmente (X) y verticalmente (Z).



Verifique que las partes contiguas del cuerpo estén niveladas en términos de altura y corrija si es necesario. **Nota**
El ajuste vertical de la puerta no debe verse influenciado por el cerradero.

Cuando la puerta está cerrada, el percutor no debe tocar o raspar contra la cerradura de la puerta. Cuidado con los arañazos.



Afloje los tornillos (1) hasta que el cerrojo de la traba aún pueda moverse.

Mueva el percutor de bloqueo hacia los lados para ajustar la transición entre la puerta y el panel lateral trasero.

Par de apriete 51 21 2AZ .

Nota
Cuando la puerta está cerrada, el percutor no debe tocar o raspar contra la cerradura de la puerta. Cuidado con los arañazos.

Después de la instalación:

Apriete todos los tornillos y tuercas al par especificado.

Retoca las superficies sin pintar en el color apropiado.

Si es necesario, ajuste la puerta delantera.

Notas sobre la sustitución de la puerta



¡Importante!

Por razones de producción, la barra de impacto lateral solo se atornilla holgadamente.

Apretar los tornillos de la viga de impacto lateral.



Vuelva a montar todos los componentes en la nueva puerta.

Si es necesario, reemplace los componentes dañados.

El procedimiento se describe en las instrucciones de reparación de los componentes

Extracción e instalación de la puerta

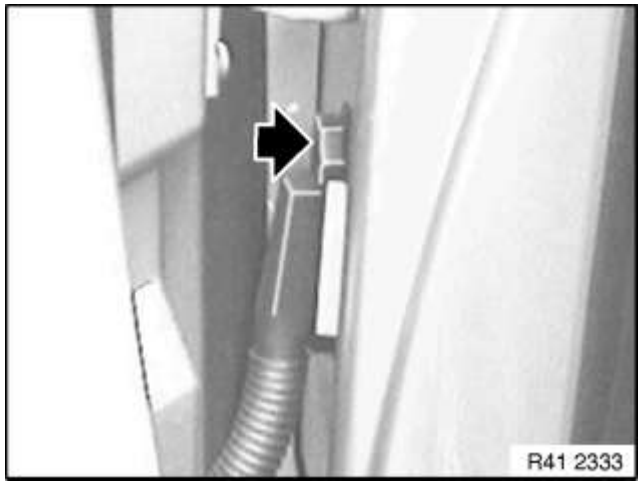


¡Importante!

No dañe las partes contiguas del cuerpo.

Las ilustraciones son representaciones esquemáticas y deben aplicarse al tipo de vehículo relevante.

Puerta abierta.



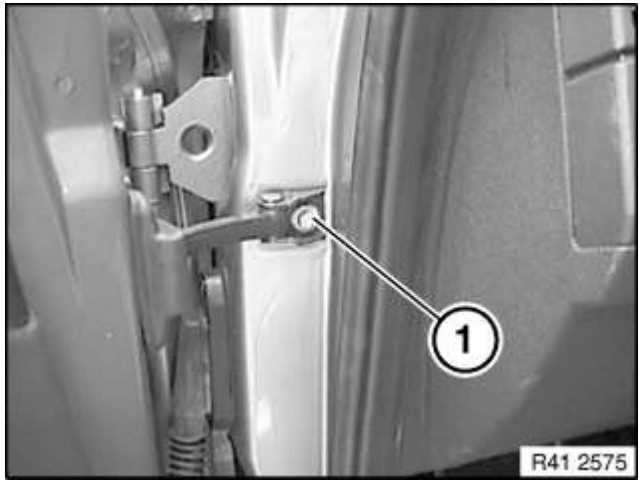
Suelte el tornillo en el marco del conector.

Puerta principal:

Par de apriete 41 51 4AZ .

Puerta trasera:

Par de apriete 41 52 4AZ .



Nota:

Asegure la puerta contra el cierre.

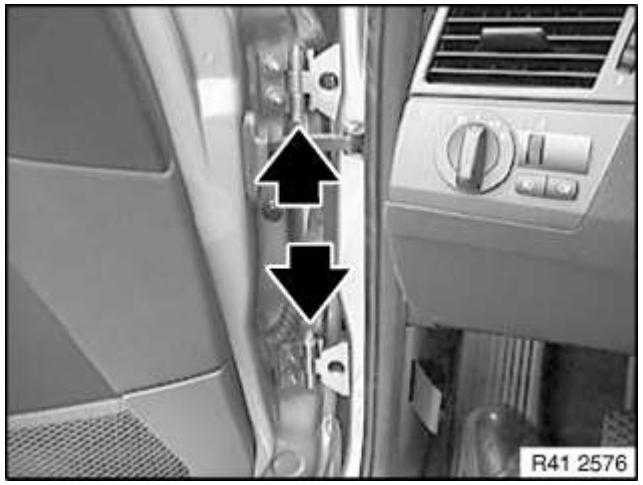
Suelte el tornillo (1) en el retenedor de la puerta.

Puerta principal:

Par de apriete 51 21 3AZ .

Puerta trasera:

Par de apriete 51 22 3AZ .



¡Importante!

Asegure la puerta contra caerse.

Suelte los tornillos entre los dos elementos de la bisagra en la parte superior e inferior.

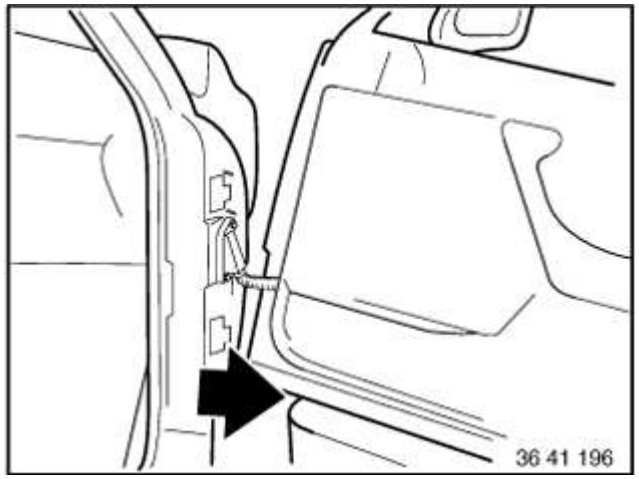
Saque ambos tornillos de las bisagras.

Puerta principal:

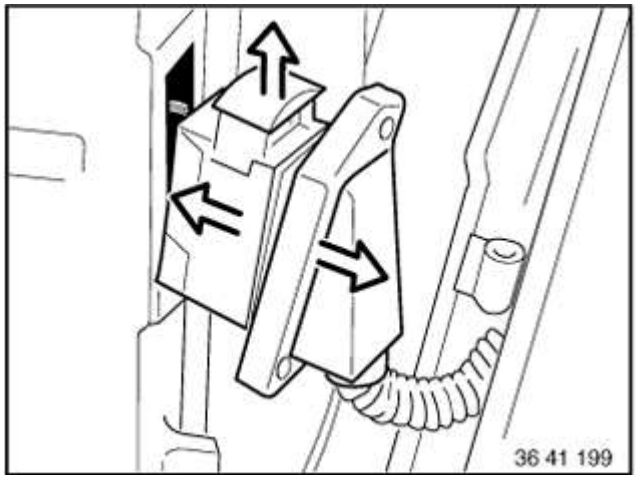
Par de apriete 41 51 1AZ .

Puerta trasera:

Par de apriete 41 52 1AZ .



Tire de la puerta hacia los lados y colóquela en una superficie adecuada.



Tire de la conexión del pilar de la puerta, desbloquee tirando de la barra y separe.*Instalación:*

Si es necesario, ajuste la puerta .

Reemplazo del casquillo de la bisagra de la puerta (se quita la puerta)

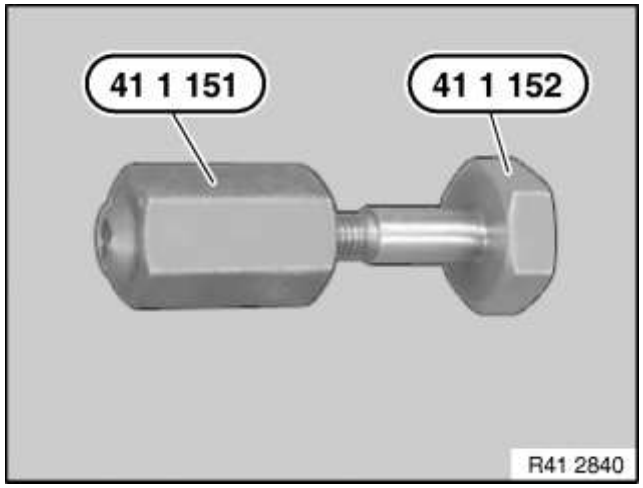


Herramientas especiales requeridas:

41 1 150

41 1 151

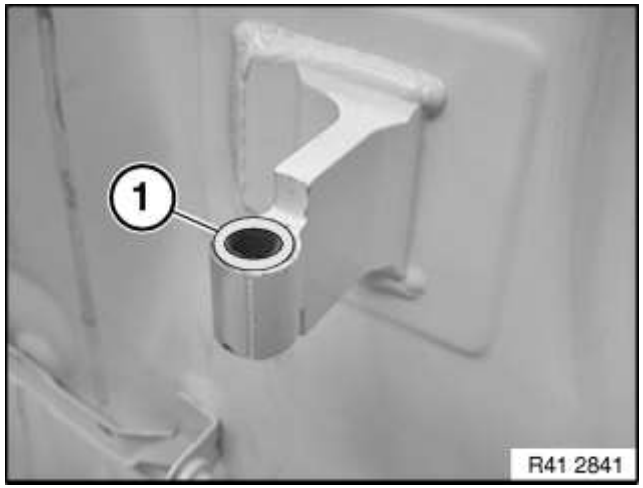
41 1 152



Conjunto de herramientas especiales 41 1 150 comprende:

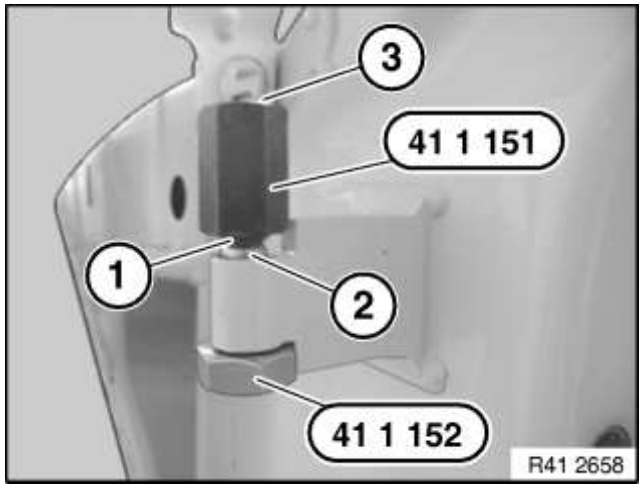
Bush 41 1 151

Tornillo 41 1 152



Corte el casquillo de la bisagra en el área (1) con un cincel.

Retire el resto del casquillo de la bisagra con un punzón.

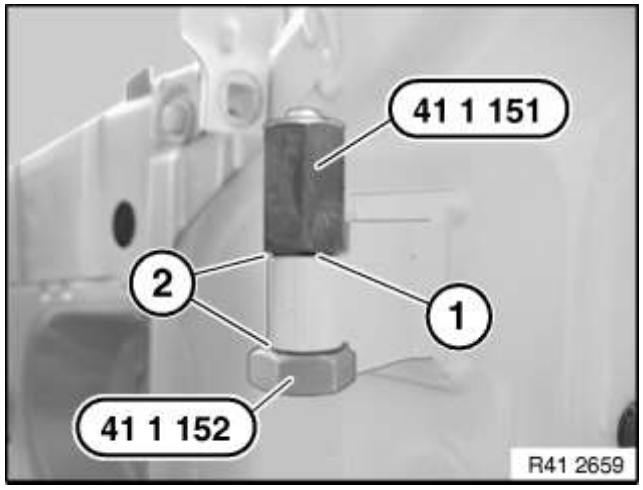


Inserte el tornillo 41 1 152 con el nuevo casquillo de bisagra (2) en la bisagra.

Atornille el casquillo 41 1 151 con el extremo plano (3) apuntando hacia arriba sobre el tornillo 41 1 152 .

Gire el casquillo 41 1 151 hasta que el ahusamiento (1) bordea el casquillo de la bisagra.

Desenrosque nuevamente el casquillo 41 1 151 .



Gire el casquillo 41 1 151 con el extremo plano (1) en el tornillo 41 1 152 .

Gire el casquillo 41 1 151 hasta que las dimensiones del espacio (2) sean idénticas.

Reemplazo del casquillo de la bisagra de la puerta (se quita la puerta)

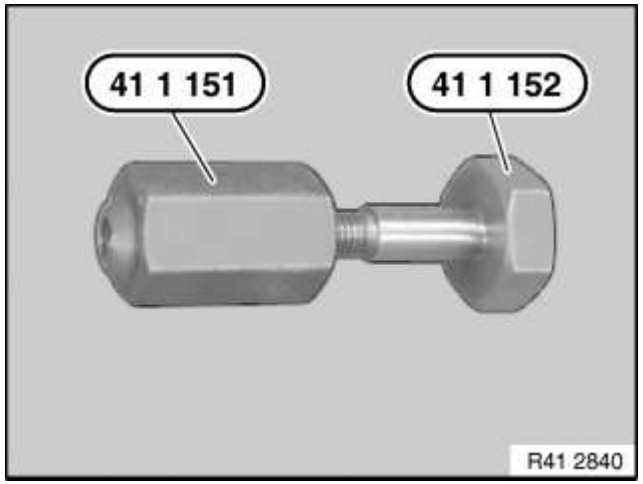


Herramientas especiales requeridas:

41 1 150

41 1 151

41 1 152



Conjunto de herramientas especiales 41 1 150 comprende:

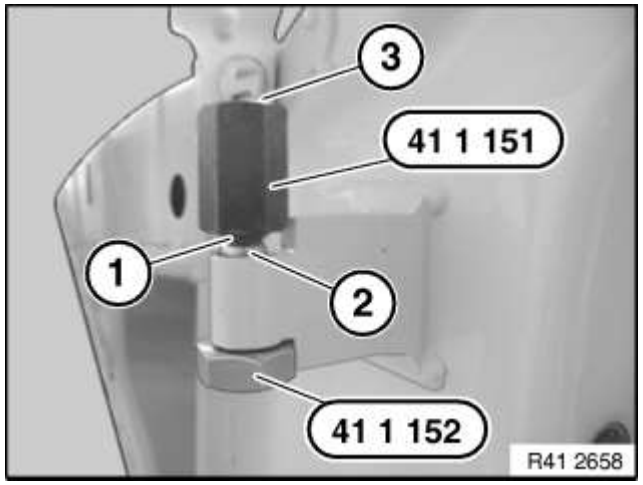
Bush 41 1 151

Tornillo 41 1 152



Corte el casquillo de la bisagra en el área (1) con un cincel.

Retire el resto del casquillo de la bisagra con un punzón.

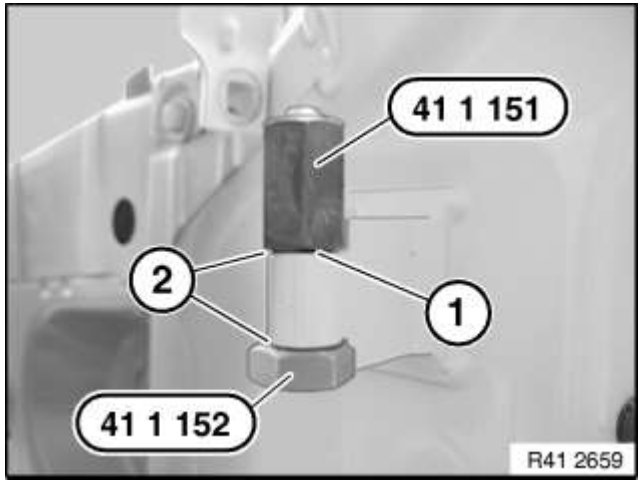


Inserte el tornillo 41 1 152 con el nuevo casquillo de bisagra (2) en la bisagra.

Atornille el casquillo 41 1 151 con el extremo plano (3) apuntando hacia arriba sobre el tornillo 41 1 152 .

Gire el casquillo 41 1 151 hasta que el ahusamiento (1) bordea el casquillo de la bisagra.

Desenrosque nuevamente el casquillo 41 1 151 .



Gire el casquillo 41 1 151 con el extremo plano (1) en el tornillo 41 1 152 .

Gire el casquillo 41 1 151 hasta que las dimensiones del espacio (2) sean idénticas.

Ajustar la puerta



Importante:
No dañe las partes contiguas del cuerpo.

Se permiten correcciones menores (trabajo de realineamiento) si las opciones de ajuste existentes no son suficientes.

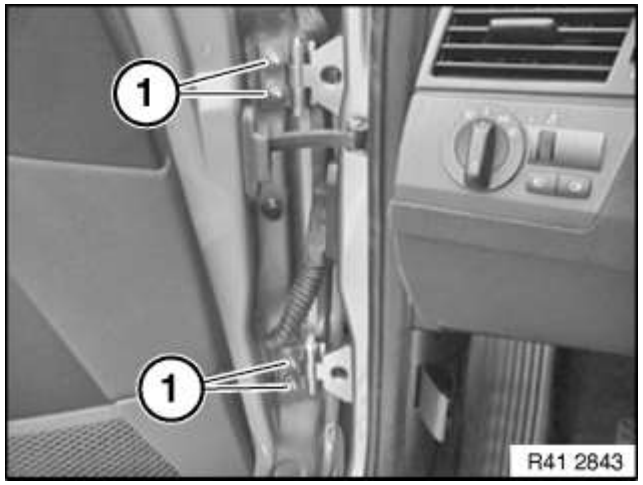
Nota:

Observe las dimensiones del espacio .

La puerta debe estar provista de todas las piezas de fijación para un ajuste correcto.

Ajuste las partes del cuerpo atornilladas de atrás hacia adelante.

Las siguientes ilustraciones son representaciones esquemáticas y deben aplicarse al tipo de vehículo relevante.

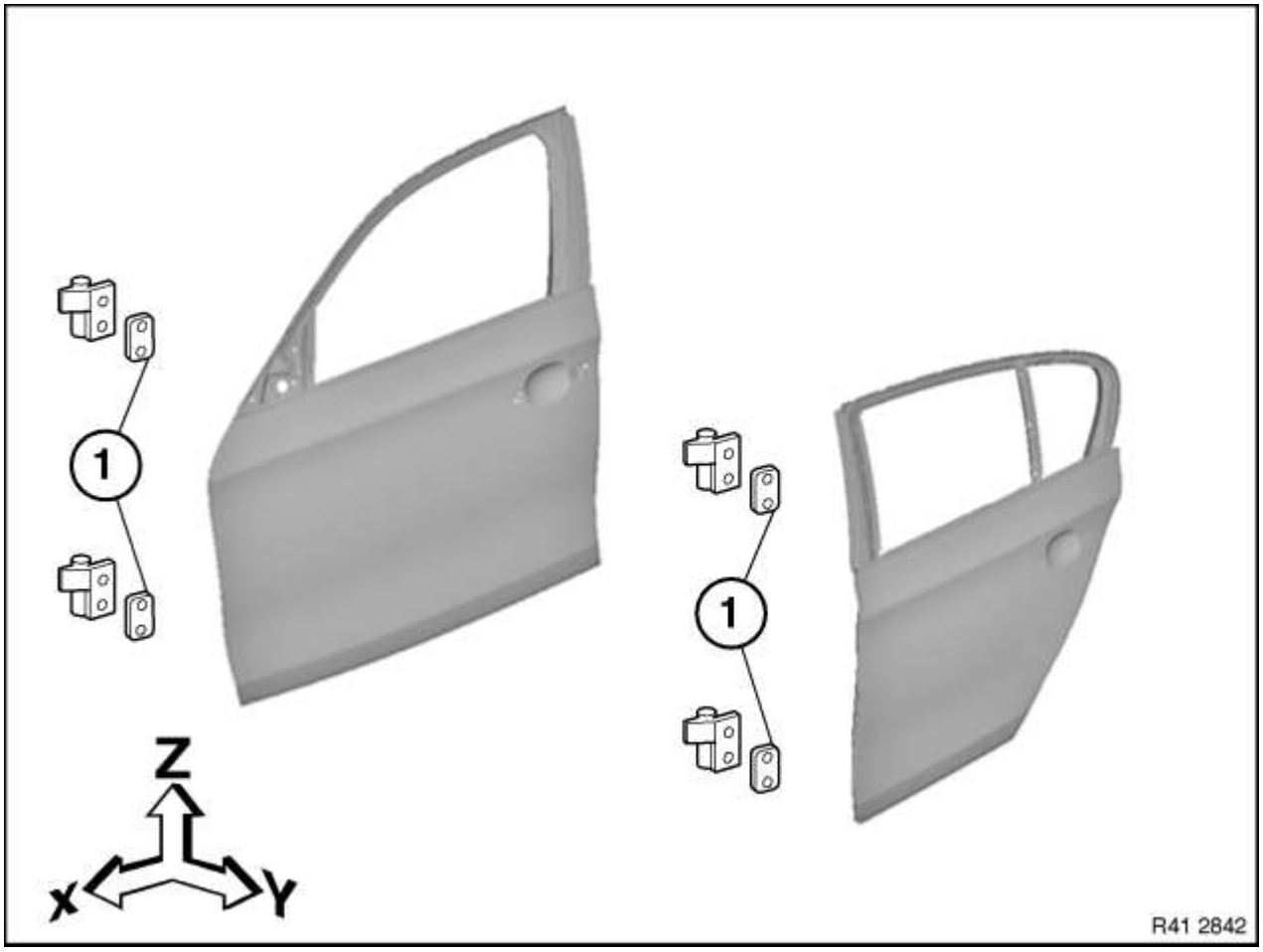


Afloje el cerrojo del cerrojo, retírelo si es necesario.

Afloje las tuercas (1) hasta que la puerta aún pueda moverse.

Par de apriete 41 51 2AZ .

Par de apriete 41 52 2AZ .



Ajuste la puerta trasera en transición a la puerta delantera (Y) colocando calzas.

Instalación:

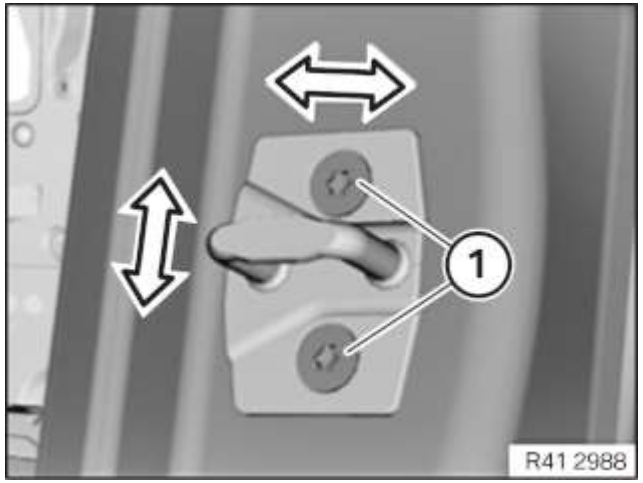
Para preajustar una pieza nueva, transfiera la cantidad de calces de la puerta dañada.

Ajuste la puerta longitudinalmente (X) y verticalmente (Z).



Verifique que las partes contiguas del cuerpo estén niveladas en términos de altura y corrija si es necesario. **Nota**
El ajuste vertical de la puerta no debe verse influenciado por el cerradero.

Cuando la puerta está cerrada, el percutor no debe tocar o raspar contra la cerradura de la puerta. Cuidado con los arañazos.



Afloje los tornillos (1) hasta que el cerrojo de la traba aún pueda moverse.

Mueva el percutor de bloqueo hacia los lados para ajustar la transición entre la puerta y el panel lateral trasero.

Par de apriete 51 21 2AZ .

Nota
Cuando la puerta está cerrada, el percutor no debe tocar o raspar contra la cerradura de la puerta. Cuidado con los arañazos.

Después de la instalación:

Apriete todos los tornillos y tuercas al par especificado.

Retoca las superficies sin pintar en el color apropiado.

Si es necesario, ajuste la puerta delantera.

Notas sobre la sustitución de la puerta



¡Importante!

Por razones de producción, la barra de impacto lateral solo se atornilla holgadamente.

Apretar los tornillos de la viga de impacto lateral.



Vuelva a montar todos los componentes en la nueva puerta.

Si es necesario, reemplace los componentes dañados.

El procedimiento se describe en las instrucciones de reparación de los componentes.

Extracción e instalación de la puerta

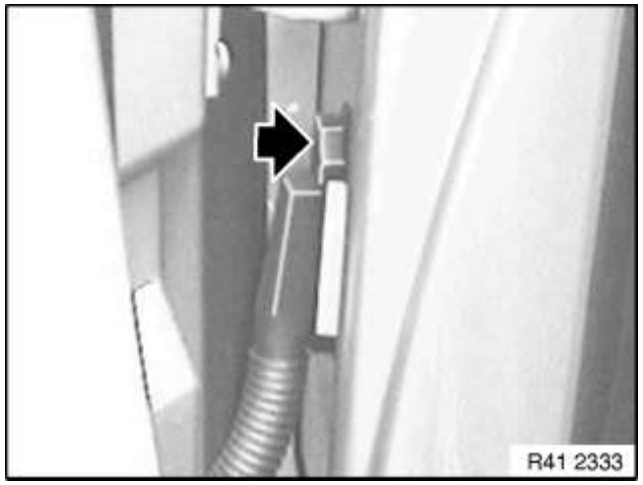


¡Importante!

No dañe las partes contiguas del cuerpo.

Las ilustraciones son representaciones esquemáticas y deben aplicarse al tipo de vehículo relevante.

Puerta abierta.



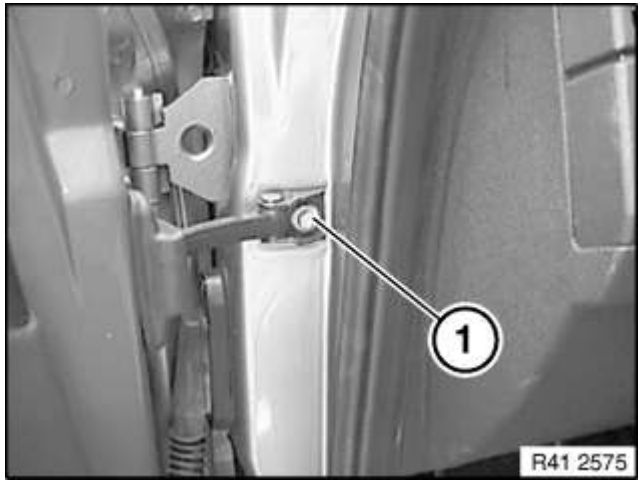
Suelte el tornillo en el marco del conector.

Puerta principal:

Par de apriete 41 51 4AZ .

Puerta trasera:

Par de apriete 41 52 4AZ .



Nota:

Asegure la puerta contra el cierre.

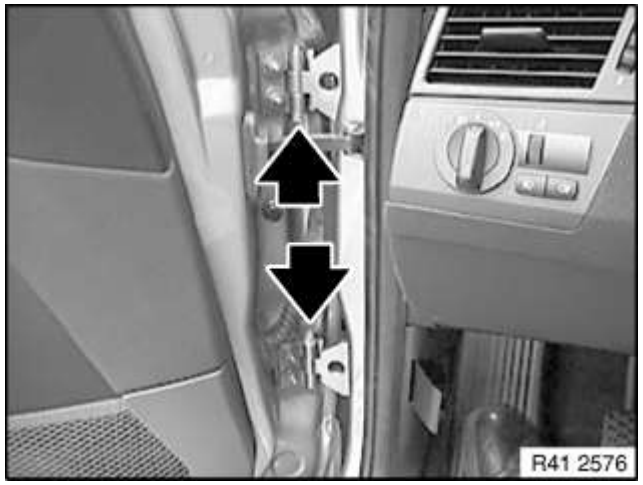
Suelte el tornillo (1) en el retenedor de la puerta.

Puerta principal:

Par de apriete 51 21 3AZ .

Puerta trasera:

Par de apriete 51 22 3AZ .



¡Importante!

Asegure la puerta contra caerse.

Suelte los tornillos entre los dos elementos de la bisagra en la parte superior e inferior.

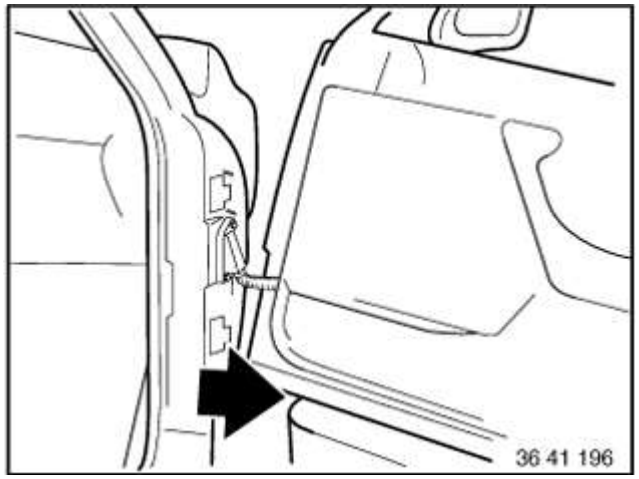
Saque ambos tornillos de las bisagras.

Puerta principal:

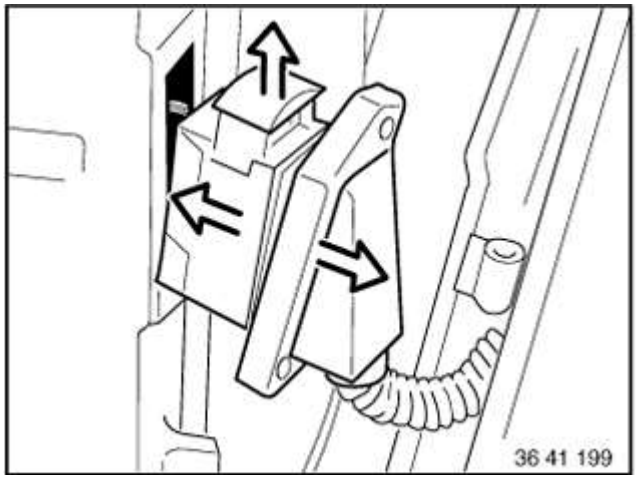
Par de apriete 41 51 1AZ .

Puerta trasera:

Par de apriete 41 52 1AZ .



Tire de la puerta hacia los lados y colóquela en una superficie adecuada.



Tire de la conexión del pilar de la puerta, desbloquee tirando de la barra y separe.*Instalación:*

Si es necesario, ajuste la puerta .

Extracción e instalación / sustitución del actuador izquierdo o derecho (protección activa para peatones)



¡Advertencia!

Respete la siguiente información de seguridad para evitar el peligro de lesiones por parte del actuador.

¡El cable negativo de la batería debe bloquearse antes de trabajar en el actuador o la tapa del compartimiento del motor!

No ejerza ninguna fuerza sobre el actuador.

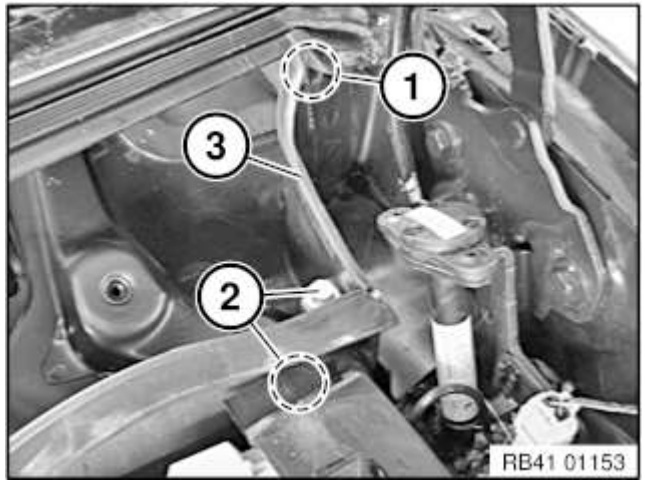
Un manejo incorrecto puede provocar el accionamiento del actuador y causar lesiones graves.



Trabajo preliminar necesario:

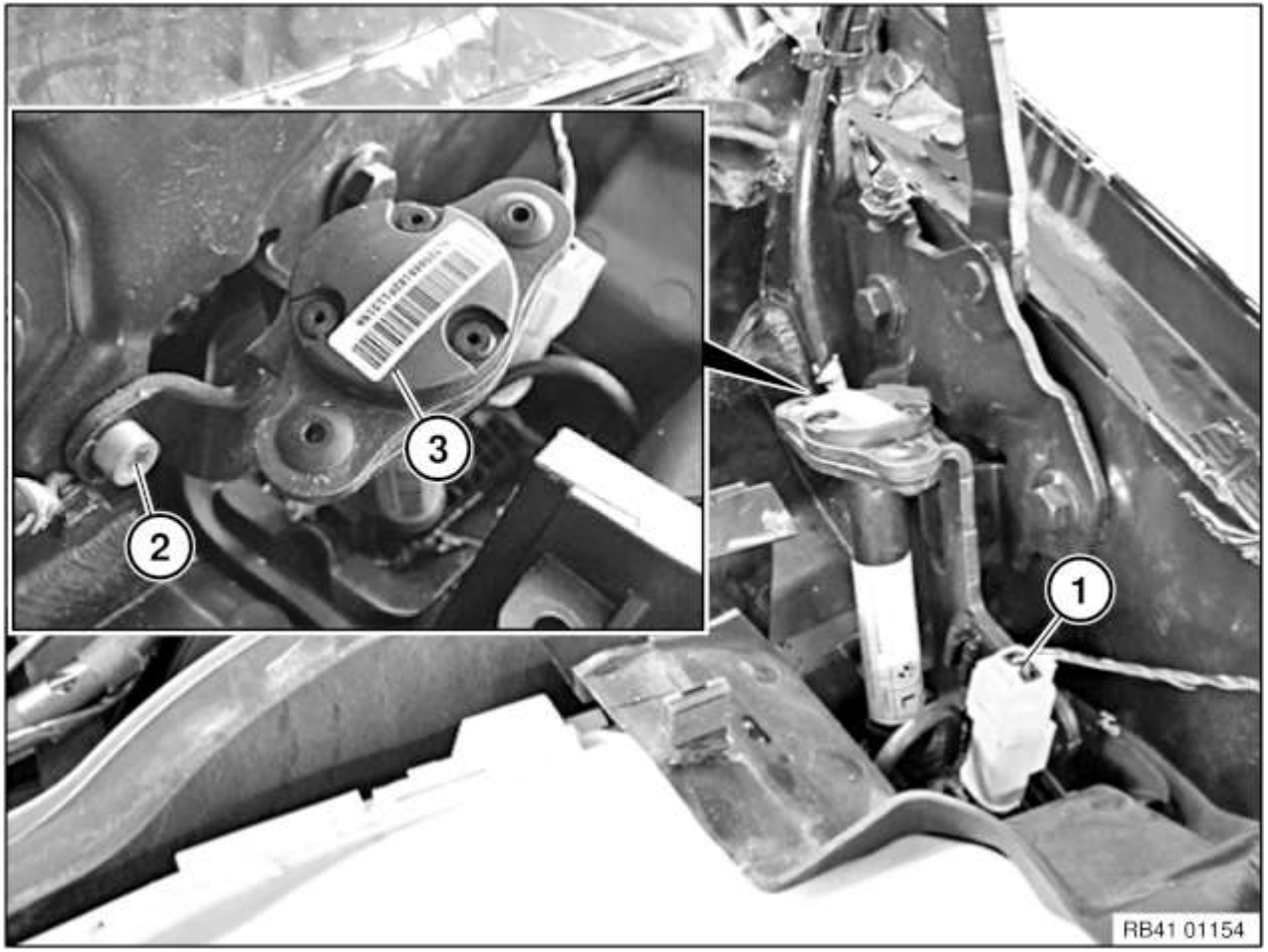
Desconecte el cable de tierra de la batería .

Retire la cubierta del panel de la capucha.



Clip de palanca de salida (1).

Suelte los tornillos (2) y retire el sello de la cavidad (3).



Desbloquee la conexión de enchufe (1) y desconéctela.

Suelte el perno (2) y retire el actuador (3).

Par de apriete 41 61 4AZ.

Cumpla con las notas relacionadas con la manipulación de la protección activa de peatones .

Procedimiento activo de protección de peatones después de un accidente

El sistema AFGS consta de los siguientes componentes:

- *Satélites (unidad de control + sensor)*
  - Sensores, panel de parachoques dentro
  - Unidad de control ACSM (Crash Safety Module)
- *Cables y conectores*
- *Bisagras de la tapa del compartimento*
  - Solenoide
  - Bisagra de la tapa del compartimento motor
- *Resorte de presión de gas*
- *Captura de la tapa del compartimiento del motor (solo E89)*
  - Captura de la tapa del compartimento
  - Captura, sección superior (delantero)

En caso de un choque frontal o colisión lateral en el área del capó y / o los pilares A, verifique los siguientes componentes:

Satélites (unidad de control + sensor)

- Procedimiento
  - Leer la memoria de fallas
  - Desconecte la batería del vehículo y observe el período de espera
  - Rectificar fallas
  - Vuelva a conectar la batería del vehículo y observe el período de espera
  - Eliminar memoria de fallas
  - Desconecte el encendido y espere al menos 2 minutos (no se puede encender a ningún consumidor durante este período, como luz interior, radio, etc.)
  - Encienda el encendido.
  - Borrar la memoria de fallas y, si es necesario, rectificar las fallas

Cables y conectores

- Procedimiento
    - Verifique los cables y conectores por daños, reemplácelos si es necesario.

Resorte de presión de gas

- Procedimiento
    - Verifique que el resorte de presión de gas no esté dañado y cámbielo si es necesario.

Procedimiento con activación de protección peatonal activa:

Bisagras de la tapa del compartimento

- Reemplazar actuadores
- Cambiar las bisagras del capó

Captura de la tapa del compartimiento del motor (solo E89)

- Reemplazar las capturas de la tapa del compartimento del motor
- Verifique las secciones superiores de la captura y reemplácela si es necesario.

Procedimiento sin activación de protección activa de peatones:

Bisagras de la tapa del compartimento

- Verifique ambas bisagras del bonete y reemplácelas si es necesario.

Captura de la tapa del compartimiento del motor (solo E89)

- Verifique las capturas de la tapa del compartimiento del motor y cámbielas si es necesario.
- Verifique la sección superior de la captura y reemplácela si es necesario.

Ajuste de la tapa del compartimiento del motor

¡Importante!

E92, E93, E82, E88 solamente:

¡Estas instrucciones solo se aplican a vehículos **sin** protección activa para peatones !

Observe el procedimiento por separado para vehículos **con** protección activa para peatones .

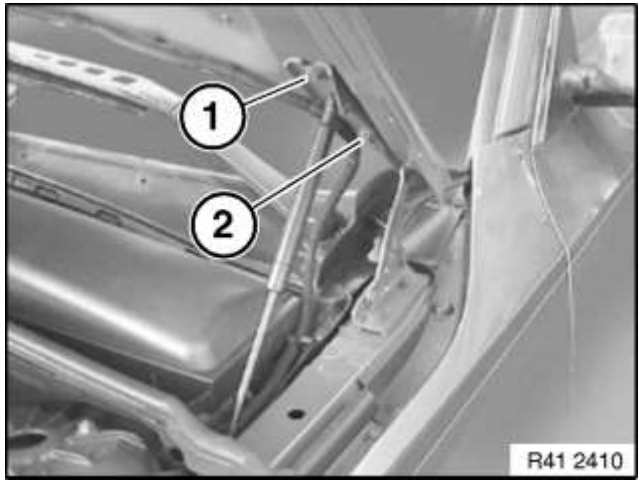
Lea el contenido del cuerpo, general .

Las dimensiones de espacio especificadas sirven como base para el procedimiento de ajuste.

Haga visibles las superficies sin pintar también moviendo las bisagras. Toca esto en el color apropiado.

Nota:

Lleve el diagrama esquemático al tipo de vehículo relevante.

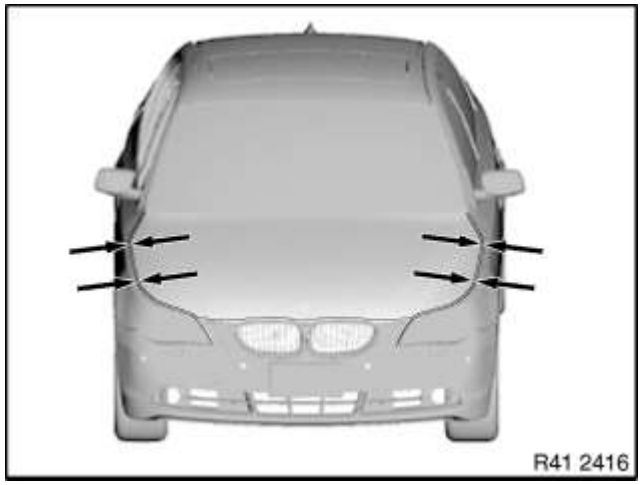


Afloje los tornillos (1) y (2) en las bisagras izquierda y derecha.

La tapa de la tapa del compartimento del motor debe poder moverse.

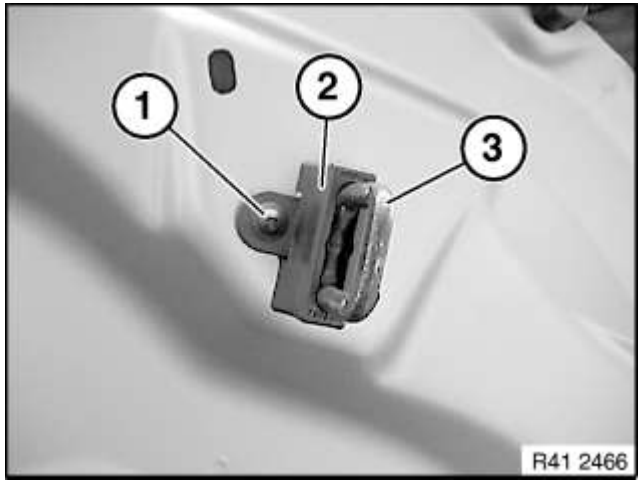
Nota:

Si el rango de ajuste no es suficiente, suelte los tornillos de sujeción de la tapa del compartimiento del motor, bisagra en el cuerpo y mueva la bisagra.



Las cerraduras y el gancho de retención deben engancharse correctamente.
Ajuste la tapa del compartimiento del motor.
Nota:

Ajuste de altura de la tapa del compartimento del motor a la pared lateral mediante topes.



Nota:

Ajuste de altura de la tapa del compartimiento del motor a la pared frontal:
Suelte el tornillo (1) y quite la tapa (2).
Ajuste de altura girando en los ganchos de cierre (3).



Apriete todas las conexiones de tornillo nuevamente.
Par de apriete 41 61 1AZ .
¡Importante!
Verifique la función del gancho de retención.

Ajuste de la tapa del compartimiento del motor (para vehículos con protección peatonal activa AFGS)

¡Advertencia!
¡Peligro de lesiones!

¡El cable de tierra de la batería debe bloquearse en vehículos con protección activa para peatones AFGS!

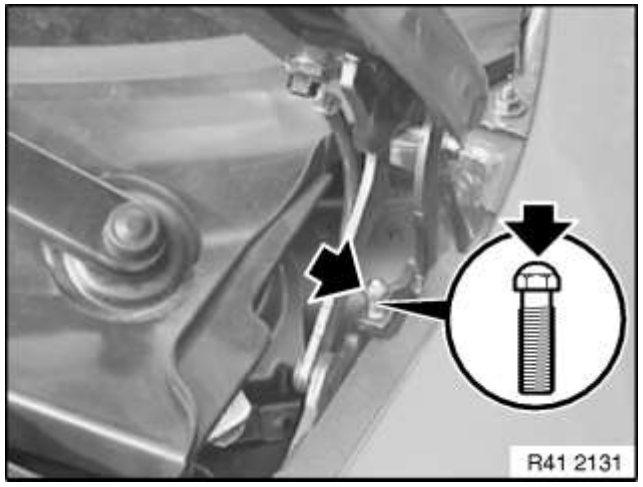
Lea el contenido del cuerpo, general .

Las dimensiones de espacio especificadas sirven como base para el procedimiento de ajuste.

Se permiten correcciones menores (trabajo de realineamiento) si las opciones de ajuste existentes no son suficientes.

Haga visibles las superficies sin pintar también moviendo las bisagras. Toca esto en el color apropiado.

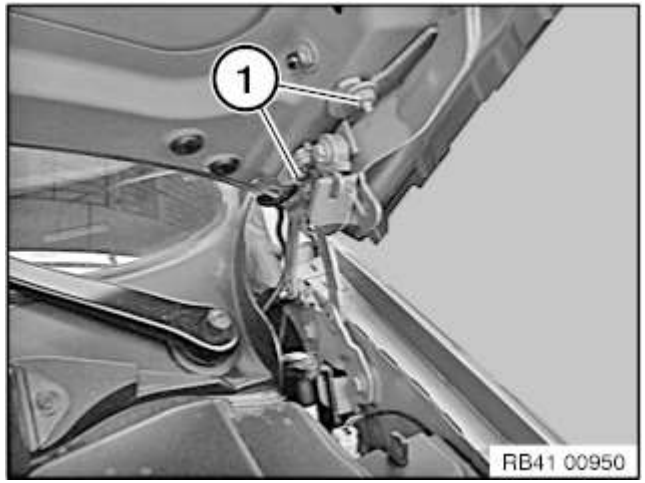
Tareas preliminares necesarias:
Desconecte el cable de tierra de la batería .



Nota:

El tornillo de tope no debe estar dañado o faltante. Si es necesario, reemplace la bisagra de la tapa del compartimiento del motor.

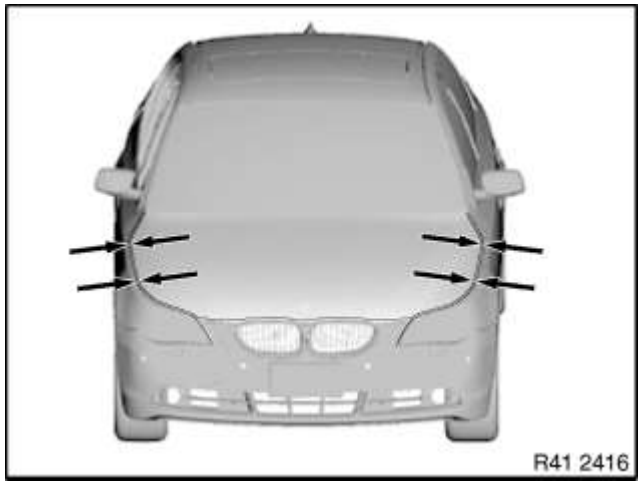
¡El tornillo de tope está preajustado y no debe usarse para ajustar la tapa del compartimiento del motor!



Afloje los tornillos (1) y (2) en las bisagras izquierda y derecha.

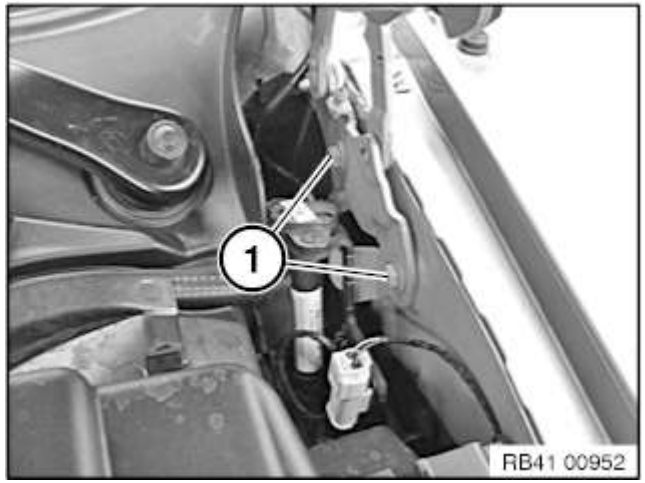
La tapa de la tapa del compartimento del motor debe poder moverse.

Nota:
Si el rango de ajuste no es suficiente, afloje los tornillos en el cuerpo y deslice la bisagra.



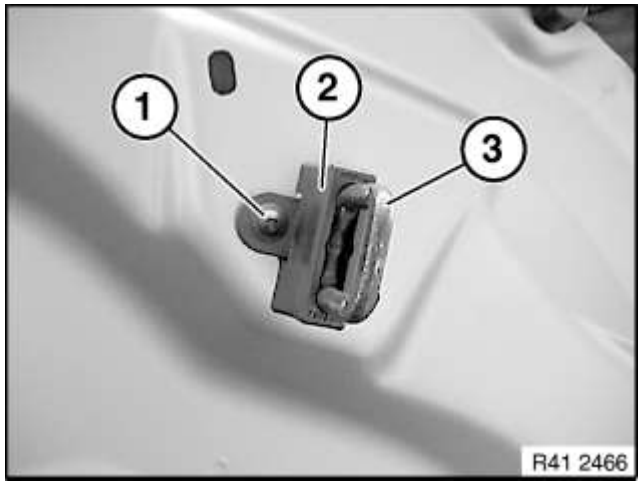
Las cerraduras y el gancho de retención deben engancharse correctamente.

Ajuste la tapa del compartimiento del motor.



Ajuste de altura en la bisagra:

Afloje los tornillos (1) y ajuste la tapa del compartimiento del motor.



Ajuste de altura en los delanteros:

Suelte el tornillo (1) y quite la tapa (2).

Ajuste de altura girando en los ganchos de cierre (3).

Ajuste de altura de la tapa del compartimiento del motor al panel lateral por medio de la almohadilla de tope .

Nota:

La tapa del compartimiento del motor está ajustada correctamente en la sección frontal mediante una combinación de tirar de los huelguistas y presionar las almohadillas de detención.

El ajuste incorrecto resulta en un tambaleo de la tapa del compartimento del motor o un desbloqueo lento.



¡Importante!
Verifique la función del gancho de retención.

Después de la configuración:
Apriete todos los tornillos y tuercas al par especificado.

Pares de apriete 41 61 .

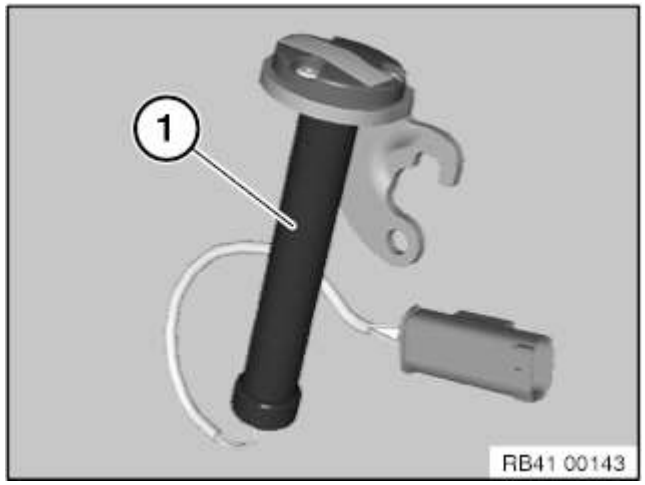
Retoca las superficies sin pintar en el color apropiado.

Si es necesario, ajuste los paneles laterales delanteros.

Comprobar actuador

Tareas preliminares necesarias:

Retire el actuador



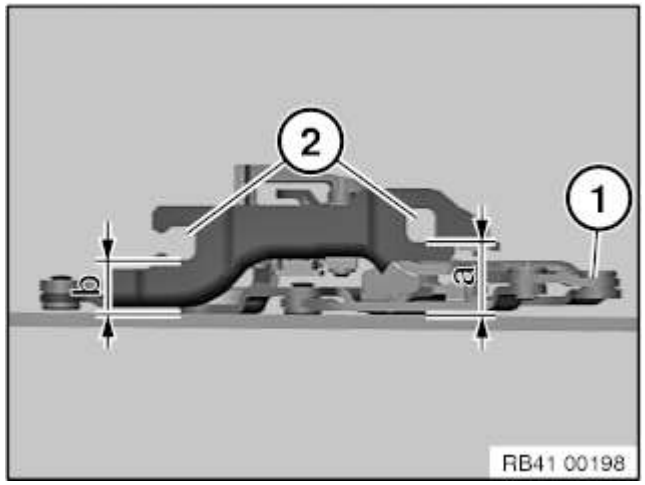
Verifique el actuador (1) por daños.

Resultado de la prueba	Solución
Vivienda dañada	Reemplace el actuador

Comprobación de la bisagra de la tapa del compartimiento del motor (para vehículos con sistema de protección activo para peatones)

Tareas preliminares necesarias:

Retire la bisagra de la tapa del compartimiento del motor



Abra y cierre la bisagra (1).

Coloque la bisagra (1) en una superficie nivelada.

Compruebe los orificios (2) para obtener una precisión dimensional relativa al soporte.

Dimensión a = 31 mm

Medida b = 23 mm

Resultado de la prueba	Solución
La bisagra es rígida	Reemplazar bisagra
Precisión dimensional defectuosa	Reemplazar bisagra

Extracción e instalación de la tapa del compartimiento del motor



¡Advertencia!
¡Peligro de lesiones!

Apoye la tapa del compartimento del motor en la posición completamente abierta con el aparato adecuado.

La extracción de la tapa del compartimiento del motor debe llevarse a cabo con la ayuda de una segunda persona.

¡Importante!
E92, E93, E82, E88 solamente:

¡Estas instrucciones solo se aplican a vehículos **sin** protección activa para peatones !

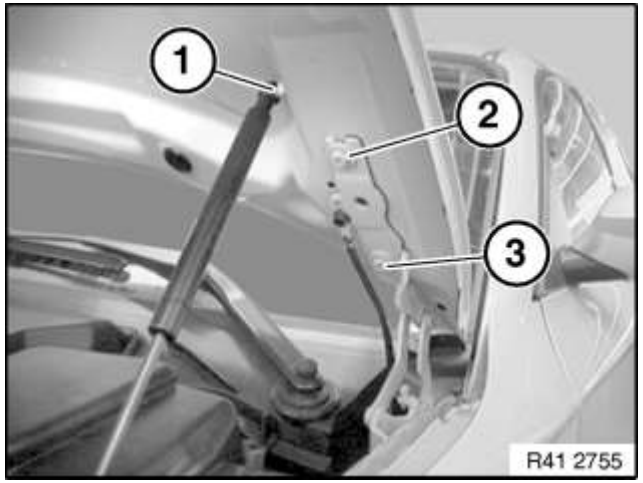
¡Observe el procedimiento por separado para vehículos **con** protección activa para peatones !

Lea el contenido del cuerpo, general .

Para las operaciones de extracción y manipulación, consulte los textos en el CD de KSD (número de trabajo 41 61 000).

Tareas preliminares necesarias:

Desconecte todas las conexiones de enchufe del cable



¡Importante!
Durante la siguiente operación, asegure la tapa del compartimiento del motor contra el cierre.

Separe el amortiguador lleno de gas en la tapa del compartimiento del motor (1).

Afloje los tornillos (2)

Suelte los tornillos (3).

Par de apriete 41 61 1AZ .

Nota:

Este paso de trabajo debe llevarse a cabo con una segunda persona asistiendo.

Retire la tapa del compartimiento del motor.

Nota de instalación:

Instale la tapa del compartimiento del motor en la ubicación de los tornillos en la bisagra. Esto prescinde de la necesidad de ajuste después de la instalación.

Si esto no es posible, ajuste la tapa del compartimiento del motor .

Enlaces patrocinados

Extracción e instalación de la tapa del compartimiento del motor (protección activa para peatones AFGS)



¡Advertencia!

¡Peligro de lesiones!

¡El cable de tierra de la batería debe bloquearse en vehículos con protección activa para peatones AFGS!

Respete la siguiente información de seguridad para evitar el peligro de lesiones por parte del actuador.



¡Importante!

Apoye la tapa del compartimento del motor en la posición completamente abierta con el aparato adecuado.

La extracción de la tapa del compartimiento del motor debe llevarse a cabo con la ayuda de una segunda persona.



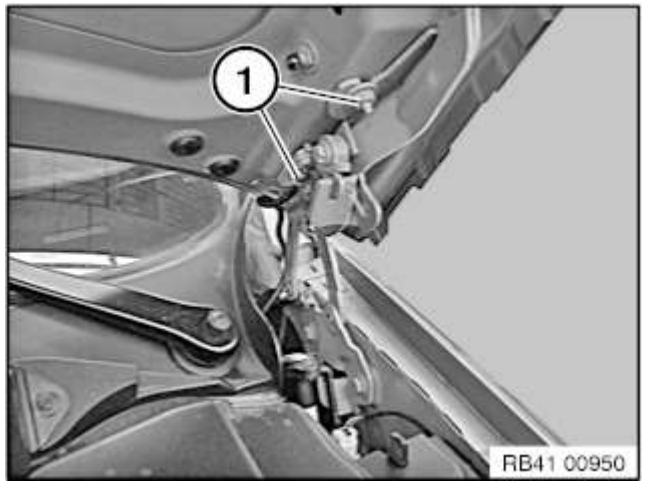
Para las operaciones de extracción y manipulación, consulte los textos en el CD KSD (número FR 41 61 010).

Siga las instrucciones en el sistema activo de protección de peatones .

Tareas preliminares necesarias:

Desconecte el cable negativo de la batería .

Suelte el resorte de presión de gas en la tapa del compartimiento del motor.



Desenrosque las tuercas (1).

Retire la tapa del compartimiento del motor.

Nota de instalación:

Instale la tapa del compartimiento del motor en la ubicación de los tornillos en la bisagra.

Par de apriete 41 61 1AZ .

Si es necesario, ajuste la tapa del compartimiento del motor .

Extracción e instalación / sustitución de la bisagra izquierda de la tapa del compartimiento del motor (para vehículos con protección activa para peatones AFGS)



¡Advertencia!

Respete la siguiente información de seguridad para evitar el peligro de lesiones por parte del actuador.

¡El cable de tierra de la batería debe bloquearse antes de trabajar en la bisagra o en la tapa del compartimiento del motor!

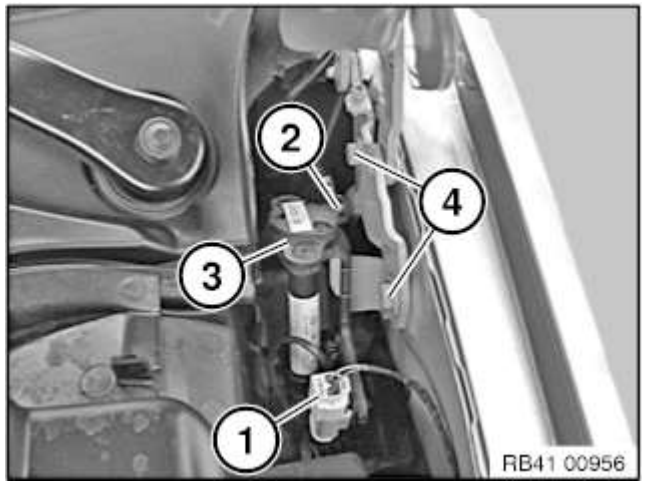
Riesgo de lesiones

Apoye la tapa del compartimento del motor en la posición completamente abierta con el aparato adecuado.

Para operaciones de extracción y manipulación, consulte los textos en el CD de KSD (número de trabajo 41 61 571). **Tareas preliminares necesarias:**

Desconecte el cable de tierra de la batería .

Retire la tapa del compartimiento del motor .



Desactive la conexión del enchufe (1) y desconéctelo.

Suelte el perno (2) y retire el actuador (3).

Par de apriete 41 61 4AZ .

Suelte los tornillos (4) y quite la bisagra.

Par de apriete 41 61 2AZ .

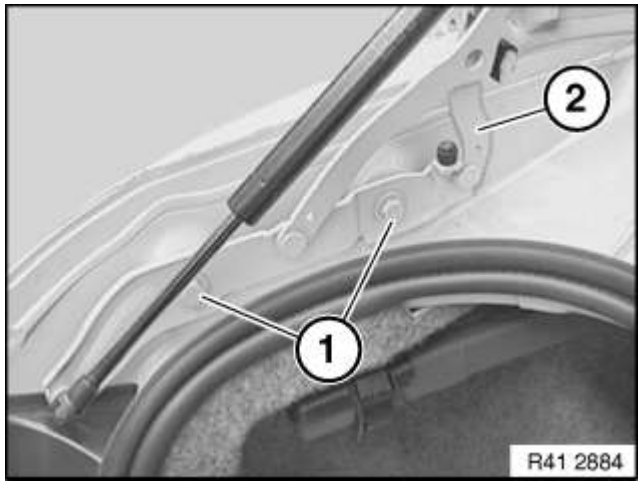
Nota de instalación:

Ajuste la bisagra junto con la tapa del compartimiento del motor.

Extracción e instalación / sustitución de la bisagra izquierda o derecha de la tapa posterior (sin la tapa trasera)

Lea el contenido del cuerpo, general .

Para operaciones de extracción y manipulación, consulte los textos en el CD KSD (FR número 41 62 520).



Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 41 62 3AZ .

Retire la bisagra (2).

Ajuste la tapa trasera en función de las dimensiones del espacio del cuerpo .

Reemplazar la bisagra solamente:

Retire el puntal lleno de gas para la tapa trasera.

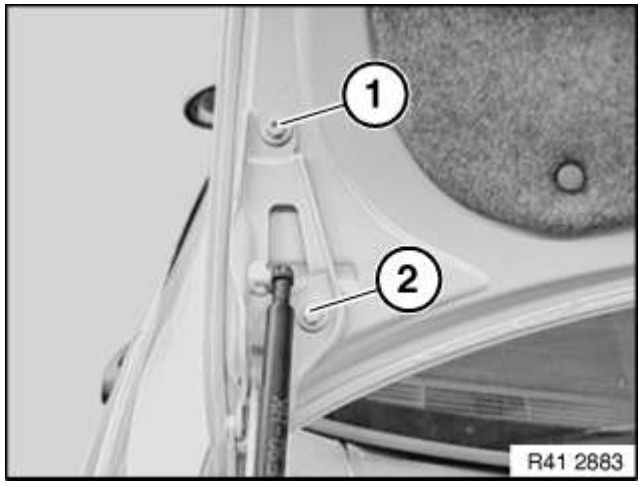
Ajuste de la tapa trasera

Lea el contenido del cuerpo, general .

Consulte los textos de descripción del CD de KSD (FRU 41 62 014) para obtener detalles sobre el trabajo de desmontaje y rigging.

Las dimensiones del espacio sirven de base para el trabajo de ajuste.

Haga visibles las superficies sin pintar también moviendo las bisagras. Toca esto en el color apropiado.

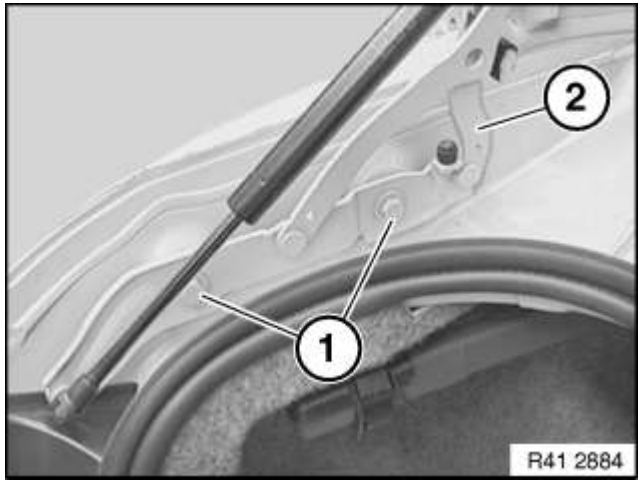


Afloje los tornillos (1) y (2) de la bisagra de la tapa trasera hasta la tapa posterior hasta que la plataforma pueda moverse.

Ajusta la tapa trasera.

Vuelva a apretar todos los tornillos.

Par de apriete 41 62 1AZ .



Ajuste de la altura de la tapa trasera en relación con el panel lateral:

Afloje los tornillos (1) de la bisagra de la tapa posterior hasta el panel lateral hasta que dicha etapa pueda moverse aún.

Ajusta la tapa trasera.

Vuelva a apretar todos los tornillos.

Par de apriete 41 62 3AZ .

Ajuste el bloqueo de la tapa trasera .

Extracción e instalación de la tapa posterior

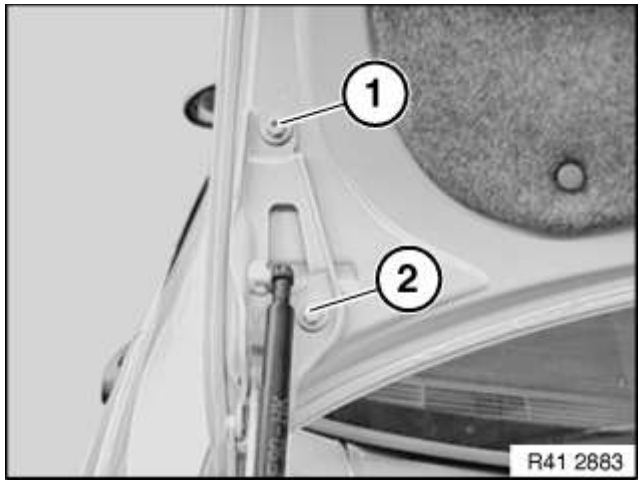
Lea el contenido del cuerpo, general .

Para las operaciones de extracción y manipulación, consulte los textos en el CD KSD (número FR 41 62 000).

Tareas preliminares necesarias:

Retire el panel para la tapa trasera

Desconecte todas las conexiones del cable del enchufe y del zócalo en la tapa trasera.



Continúe el paso de trabajo simétricamente al otro lado del vehículo.

Afloje los tornillos (1)

Aflojar los tornillos (2).

Par de apriete 41 62 1AZ .

Retire la tapa trasera.

Instalación:

Ajusta la tapa trasera .

Sustitución del tazón de la tapa

Herramientas especiales requeridas:

00 9 321

Tareas preliminares necesarias:

Retire la aleta del cuello de llenado de combustible

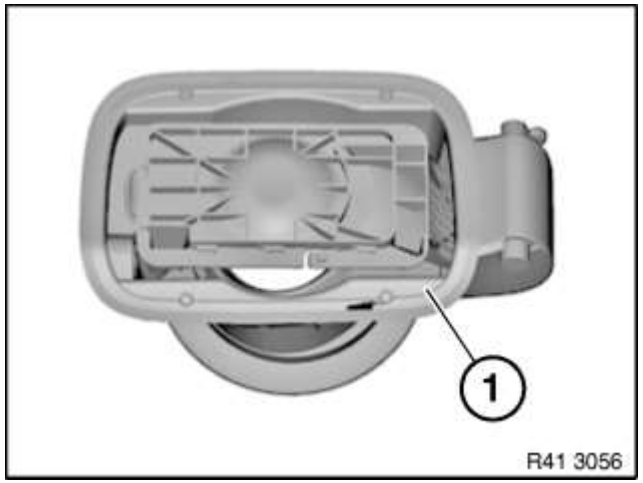
Retire servodrive para la tapa del tanque de llenado

Nota:

realice una representación esquemática del tipo de vehículo relevante.

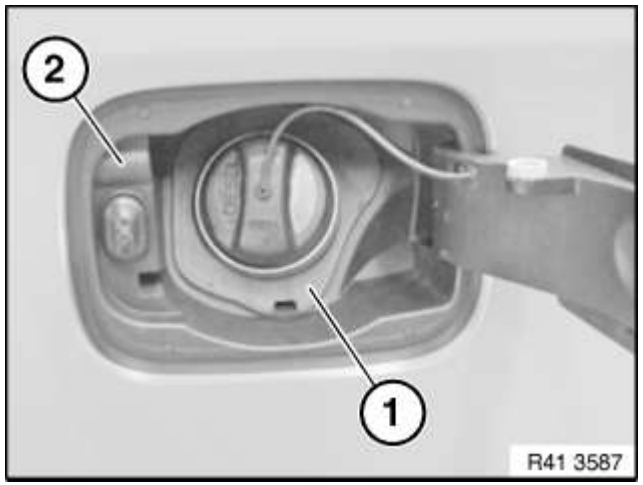


¡Importante!
La deformación de las bridas de chapa metálica en el panel lateral y el arco de la rueda da como resultado una fuga permanente del vehículo. Realice la extracción / instalación con mucho cuidado.



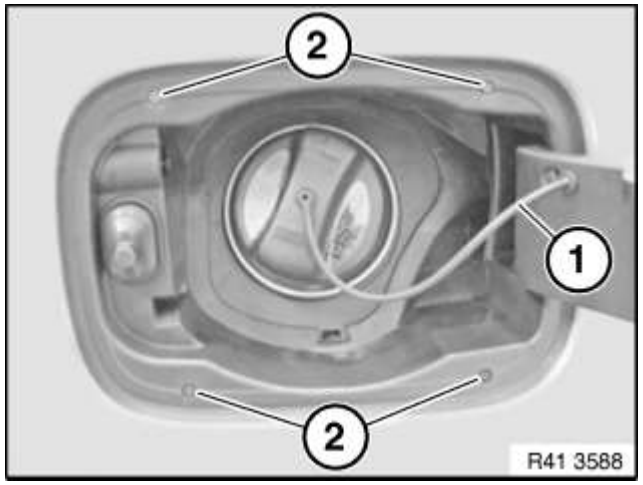
Se requieren las siguientes partes del cuerpo (consulte el Catálogo electrónico de piezas ETK):

(1) Tazón de relleno



Suelte el collar de goma (1) del tazón de la tapa (2) presionando hacia adentro. *Nota:*

El collar de goma (1) permanece unido al vehículo.

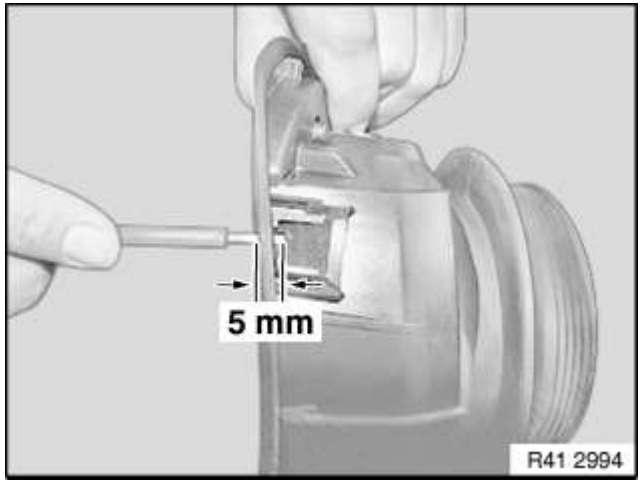


Presione la correa de retención (1) hacia adentro y quítela.

Retire las almohadillas de goma (2).

Nota:

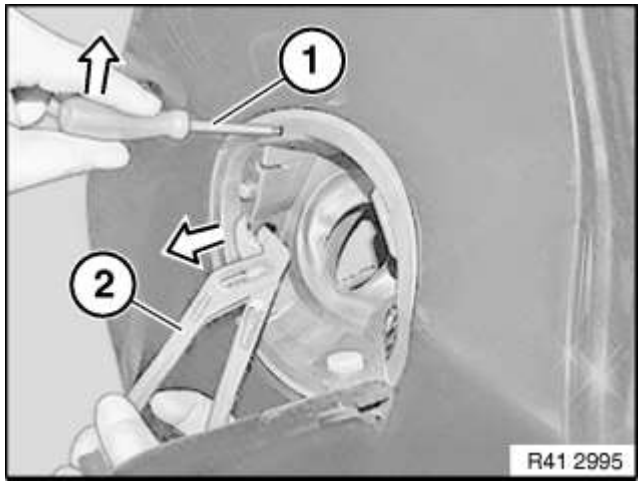
Las almohadillas de goma (2) se reemplazan con un nuevo tazón de cubierta.



Nota:

Para fines de claridad, la imagen muestra el tazón de la tapa eliminado.

Inserte el destornillador a una profundidad de máx. 5 mm y desbloquear atrapar cuenco.



Mantenga el tazón de la cubierta tensado con alicates (2).

Desbloquee las capturas individualmente con un destornillador (1).

Desbloquee las capturas en el siguiente orden:

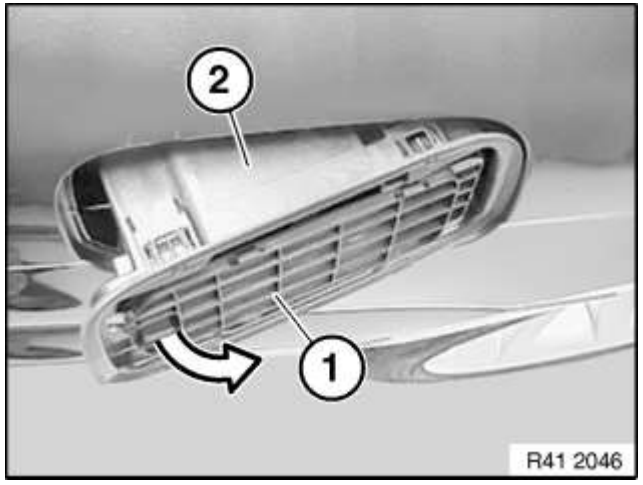
Arriba a la izquierda

Abajo a la izquierda

Parte superior derecha

Abajo a la derecha

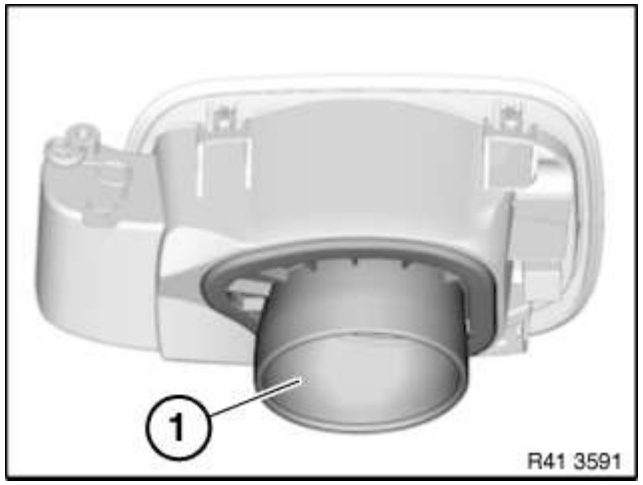
Mueva el destornillador en dirección opuesta en ambos enganches inferiores.



Cerrar el brazo de la bisagra (1).

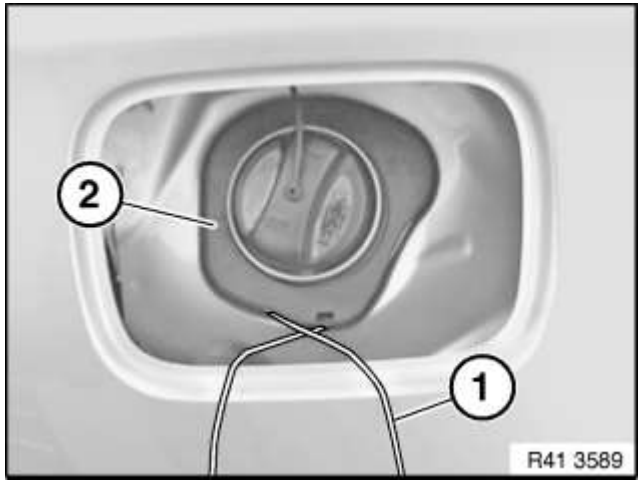
¡Importante!
No dañe la brida de chapa del panel lateral.

Con cuidado, gire el tazón de la cubierta (2) primero en la parte trasera en la dirección de la flecha del panel lateral y retírelo.



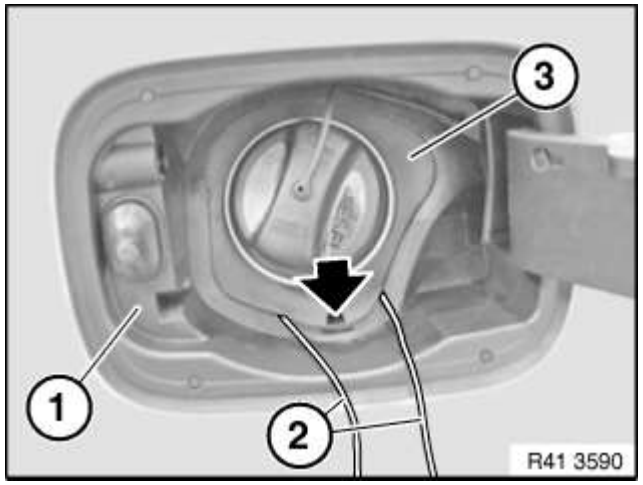
Preparación de una nueva parte:

Retire el collar de goma (1) de la pieza nueva.



Instalación:

ajuste aprox. Cable de 0,5 m de largo (1) en la ranura del collar de goma (2).



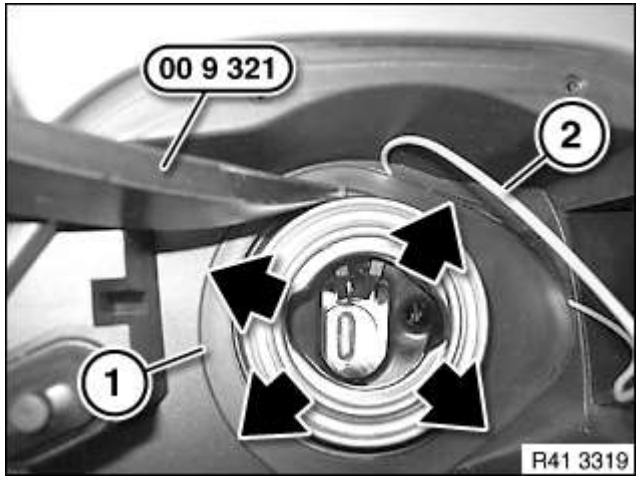
Instalación:

Instale el tazón de la tapa (1).

Enrosque los extremos del cable (2) hacia afuera.

Alinee el collar de goma inferior (3) con el rebaje (vea la flecha).

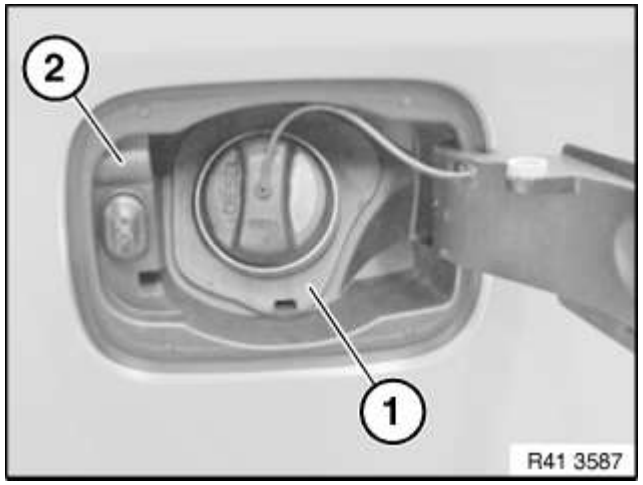
Tire del collar de goma (3) sobre el tazón de la tapa tirando de los extremos de los cables (2).



Instalación:

Lentamente saque los extremos del cable (2).

Presione el collar de goma (1) en la ranura con la herramienta especial 00 9 321 .



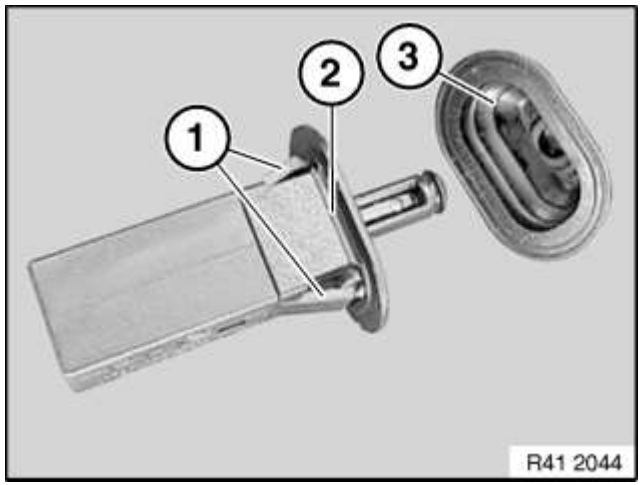
Instalación:

El tazón de la tapa (2) debe encajarse en su lugar 4 veces.

Después de la instalación, revise cuidadosamente el tazón de la cubierta en los clips para un ajuste seguro.

No debe haber una brecha discernible entre el borde de sellado del tazón de la cubierta y el panel lateral en el área.

Asegúrese de que el collar de goma (1) esté correctamente asentado (impermeabilidad).



Instalación:

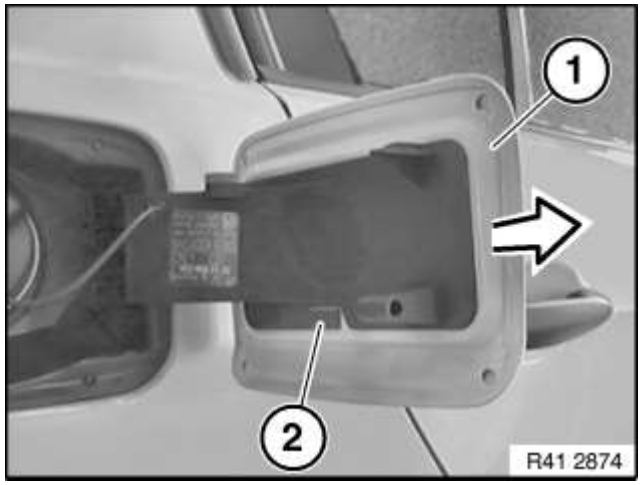
Las capturas (1) en el eyector (2) no deben dañarse.

Verifique la tapa protectora (3) para el asiento correcto.

(¡Estanqueidad!)

Extracción e instalación de la aleta para el cuello de llenado de combustible

Nota: La ilustración es una representación esquemática y debe aplicarse al tipo de vehículo relevante.



Abra la tapa del depósito de combustible.

Deslice el bloqueo (2) y separe la tapa del depósito de combustible (1) en la dirección de la flecha.

Portaplacas delantero

Todos los modelos

Situación:
La mayoría de los concesionarios de BMW usan un panel de respaldo de matrícula con el nombre de su compañía para instalar la placa trasera.

El mismo panel de respaldo también se usa con frecuencia para la placa de matrícula delantera.

Efecto:
Instalar un panel de respaldo de este tipo en el paragolpes delantero es una infracción de las regulaciones de licencias 74/483 EEC ya que no cumple con las especificaciones para proteger a los peatones.

Extracto de la Directiva CE 74/483: "Ninguna sección saliente de la superficie exterior del vehículo tendrá un radio de redondeado inferior a 2,5 mm".

La consecuencia es la invalidación de la homologación alemana de homologación de vehículos y graves desventajas para el concesionario de BMW en caso de litigio.

Además, el nombre de la concesionaria en el panel de respaldo de la matrícula ajusta la altura de la matrícula, impidiendo así la entrada de aire de enfriamiento y afectando negativamente la eficiencia de enfriamiento del motor a altas cargas.

Vehículos afectados :
Todos los modelos.

Procedimiento:
No instale un panel de respaldo de placa de matrícula por separado en el parachoques delantero. El panel de respaldo de la matrícula instalado **en la fábrica** corresponde a **todos los** requisitos de seguridad, operación y diseño.

¡Importante! Para evitar que la placa de matrícula provoque ruidos de traqueteo, las tiras de gomaespuma del kit del paquete de recambio se deben utilizar como respaldo y se deben unir por las dos caras a la placa y al vehículo.

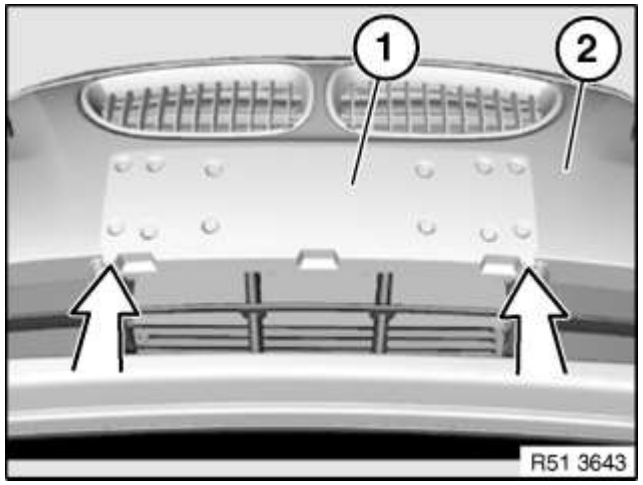
Todos los tornillos de fijación necesarios y las solapas de cubierta de color blanco o se pueden encontrar en el kit de paquete.

Partes:
Los paneles de respaldo y los componentes de montaje de la matrícula estándar se enumeran según el modelo en el Catálogo electrónico de piezas y se pueden pedir a través de los canales de pedido de piezas habituales.

Instalación / reemplazo de número / matrícula (sin base)



Nota:
Para obtener la plantilla de perforación, consulte también SI 00 11 09 (603).



Ajuste inicial:

Coloque la plantilla del orificio de perforación (1) en el parachoques (2).

Nota:

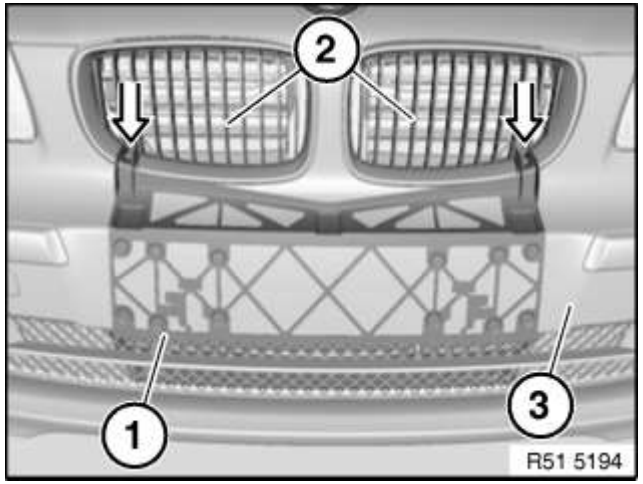
Diámetro del agujero = 2.5 mm (ver plantilla).

Taladre orificios de acuerdo con las especificaciones de la placa de matrícula del automóvil.

Retire la plantilla (1) y asegure la placa de matrícula del automóvil con los tornillos provistos.

Par de apriete 51 11 3AZ .

Coloque las tapas protectoras.



Coloque la plantilla del orificio de perforación (1) en la rejilla del radiador (2) y el parachoques (3).

Nota:

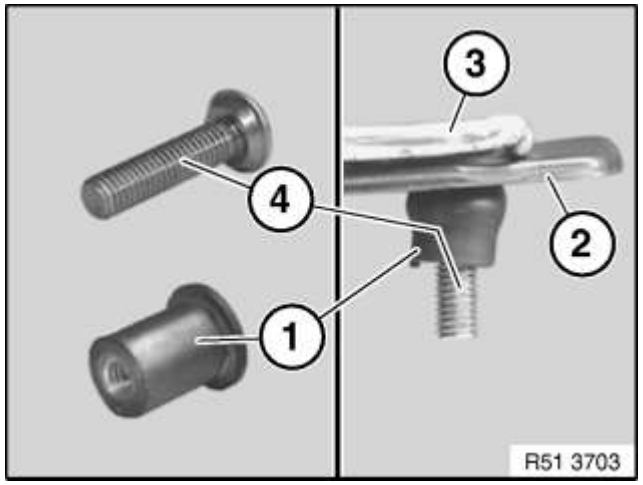
Diámetro del agujero = 2.5 mm (ver plantilla).

Taladre orificios de acuerdo con las especificaciones de la placa de matrícula del automóvil.

Retire la plantilla (1) y asegure la placa de matrícula del automóvil con los tornillos provistos.

Par de apriete 51 11 3AZ .

Coloque las tapas protectoras.



Reparación de hilo:

Taladre un orificio defectuoso en el parachoques (2) a 9.5 mm de diámetro.

Inserte la tuerca remachable ciega (1) *.

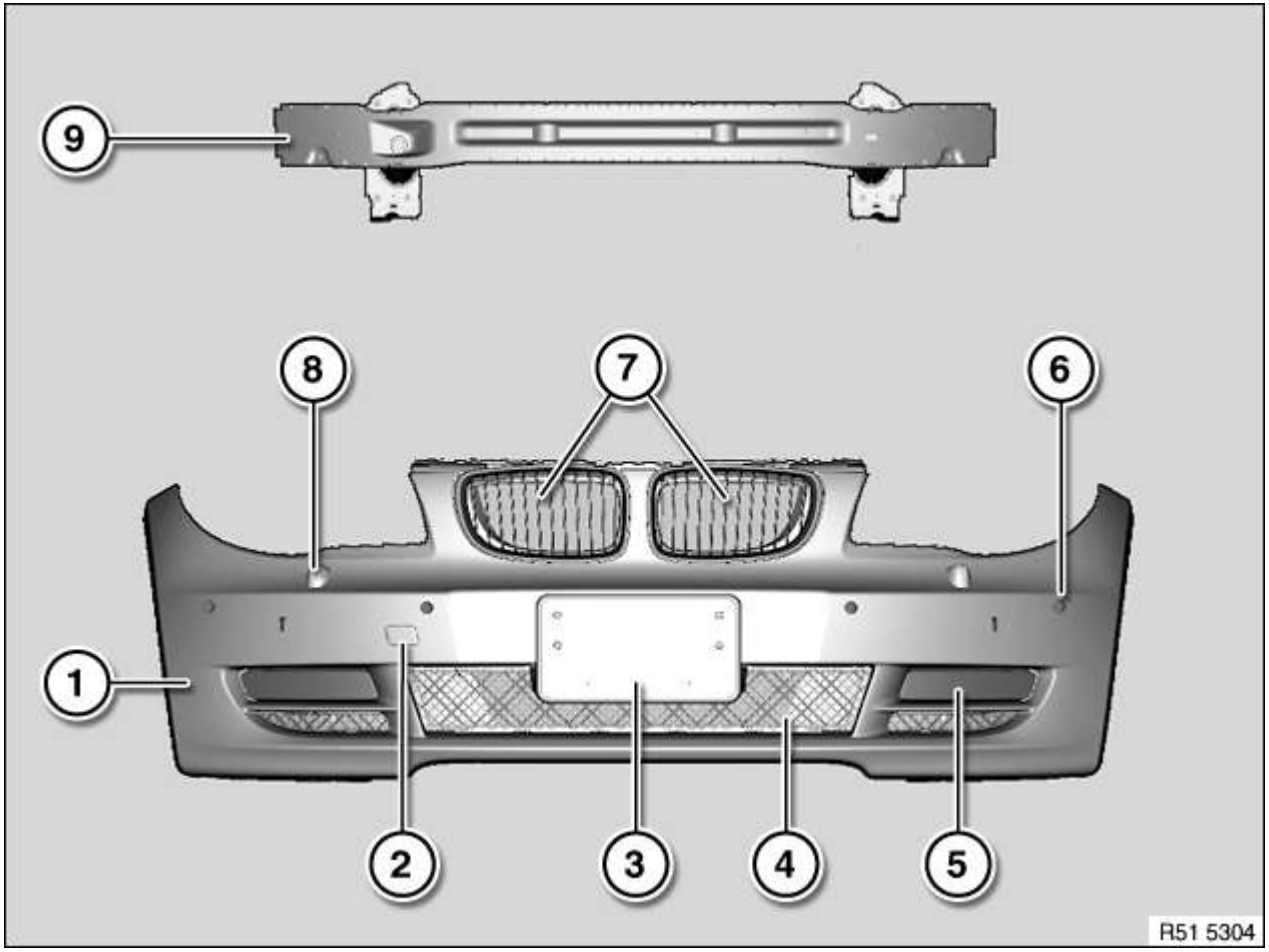
Asegure la placa de matrícula del automóvil (3) con la matrícula del vehículo (4) *.

Par de apriete 51 11 4AZ .

Nota:

* Referencia de abastecimiento: Departamento de partes de BMW

Descripción general del parachoques delantero



1 Corte de parachoques

2 Cubierta en ojo de remolque

6 Transductor ultrasónico

7 Parrilla del radiador del frente medio

3 Titular de matrícula

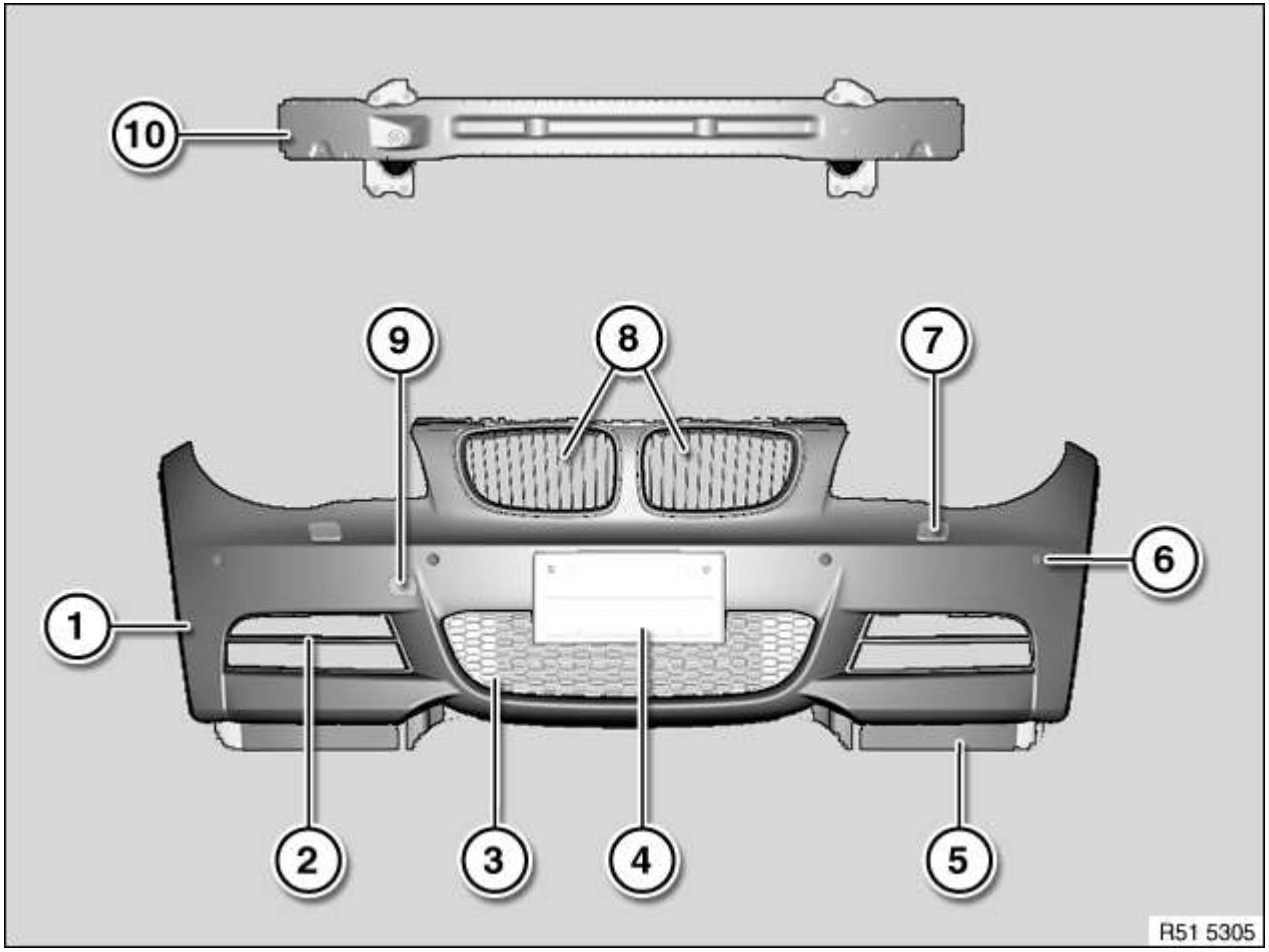
4 Rejilla de guarnición media

5 Lampara de niebla

8 Boquillas de pulverización

9 Portador delantero

Descripción del paragolpes delantero (kit aerodinámico M Technic)



1 Corte de parachoques

2 Rejilla lateral

6 Transductor ultrasónico

7 Cubierta, lavafaros

3 Rejilla de guarnición media

4 Titular de matrícula

5 Alerón delantero

8 Parrilla del radiador del frente medio

9 Cubierta en ojo de remolque

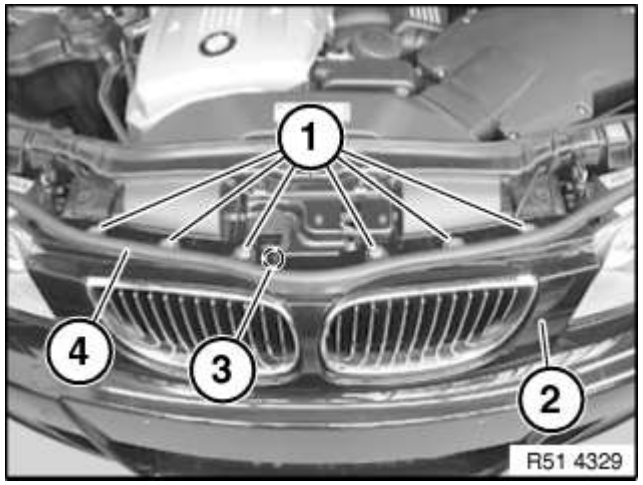
10 Portador delantero

Extracción e instalación (sustitución) del panel del paragolpes delantero



Herramientas especiales requeridas:

00 9 317

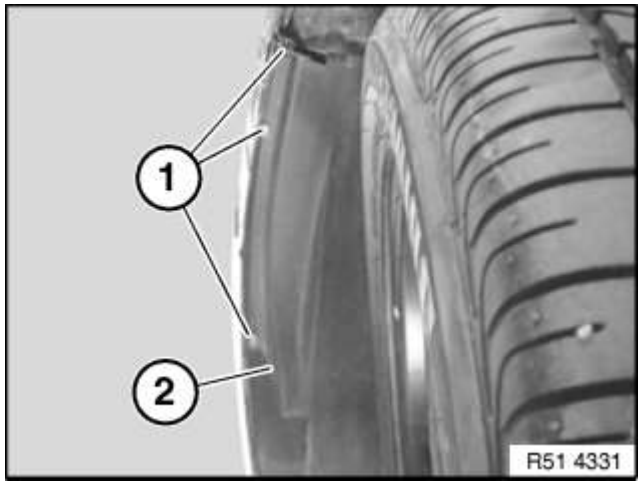


Suelte los tornillos (1) en el panel del parachoques (2).

Par de apriete 51 11 1AZ .

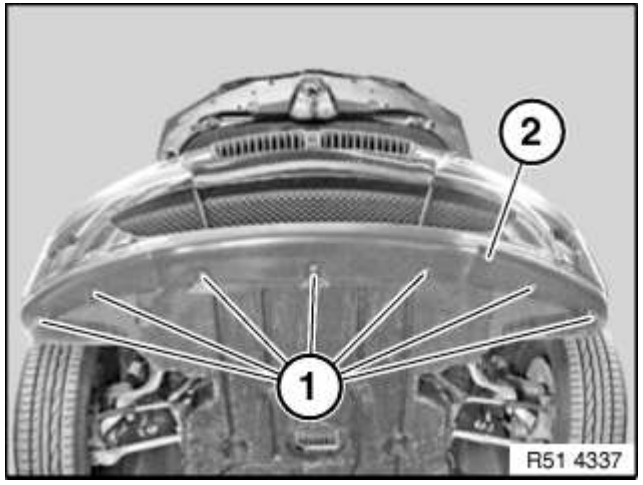
Levante el panel del parachoques (2) sobre la guía (3).

Si es necesario, suelte la junta (4) en el panel del parachoques (2).

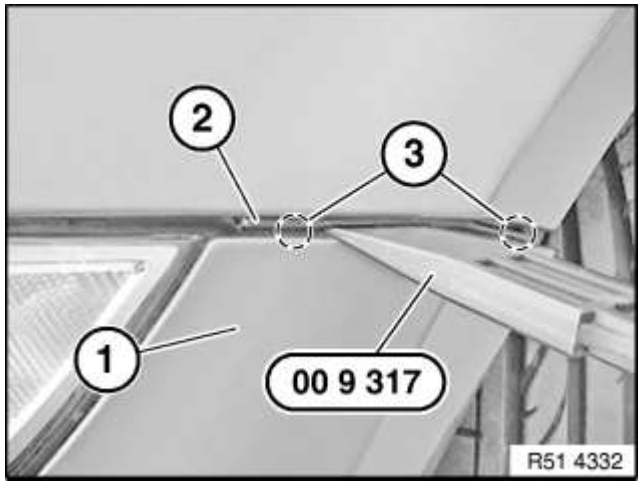


Suelte los tornillos (1) en la cubierta del arco de la rueda (2) a la izquierda / derecha.
Levante la cubierta del arco de la rueda (2) en el costado.
Nota de instalación:

Asegúrese de que la cubierta del arco de la rueda (2) esté en la posición correcta.



Suelte los tornillos (1) en el panel del parachoques (2).



¡Importante!
¡Riesgo de daño!

No dañe el panel del paragolpes cuando lo arranque.

Deslice la herramienta especial 00 9 317 entre el panel del parachoques (1) y el soporte (2).

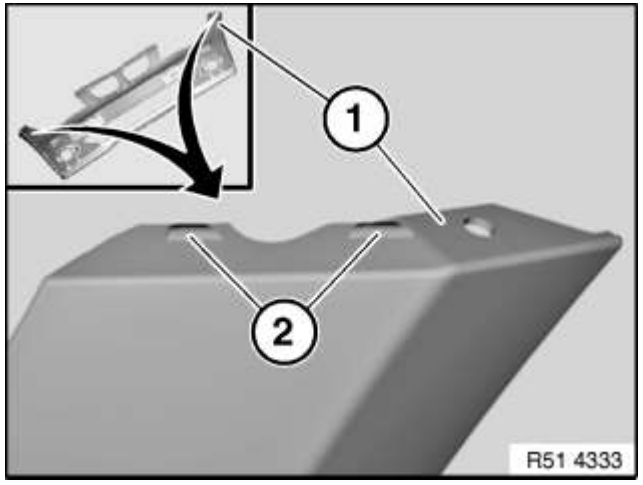
Suelte los mecanismos del pestillo en el área (3) y levante el panel del parachoques (1) hacia afuera.

Tire del panel del paragolpes (1) hacia adelante un poco.

Si es necesario, desconecte las conexiones de los enchufes en los sensores ultrasónicos y / o faros antiniebla delanteros.

Si es necesario, desbloquee y separe el tubo de la manguera para el sistema de limpieza del faro.

Retire el panel del paragolpes (1) hacia el frente con la ayuda de una segunda persona.



Nota de instalación:

Los mecanismos de cierre (2) del panel del parachoques (1) no deben dañarse.

Si es necesario, realice un ajuste de altura, consulte Dimensiones de espacio, cuerpo .

Reemplazo:

Modificar la rejilla del radiador del frente medio

Reinstalar la rejilla ornamental en el panel del paragolpes

Reinstalar la rejilla ornamental en el panel de parachoques a la izquierda / derecha

Modificar la tapa del ojo de remolque

Dependiendo de la versión:

Modificar número / matrícula

Modificar el soporte para la matrícula

Modificar jets de lavado

Remontar las luces antiniebla y ajustar después de la instalación

Modificar sensores ultrasónicos

Extracción e instalación (sustitución) del panel del paragolpes delantero (M Technic / M Coupé)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 317



Tareas preliminares necesarias:

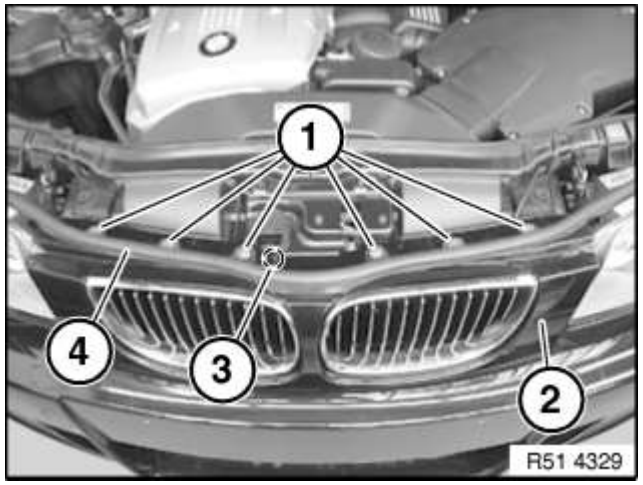
Solo M-Technic

- Retire la tapa del sistema de limpieza de los faros

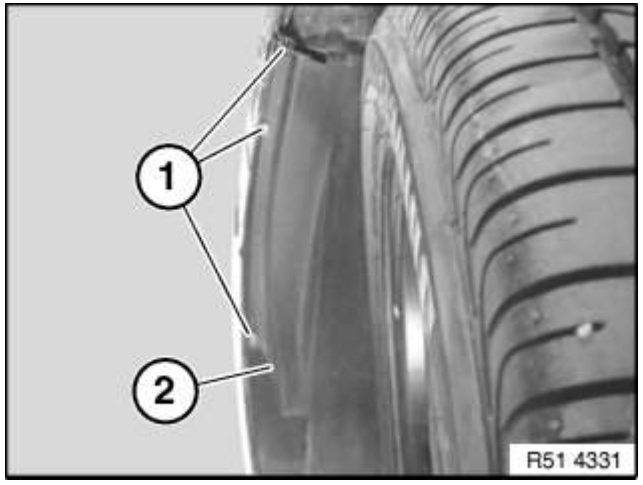


Nota:

Antes de quitar, preste atención a la posición de instalación exacta con respecto a los componentes contiguos.

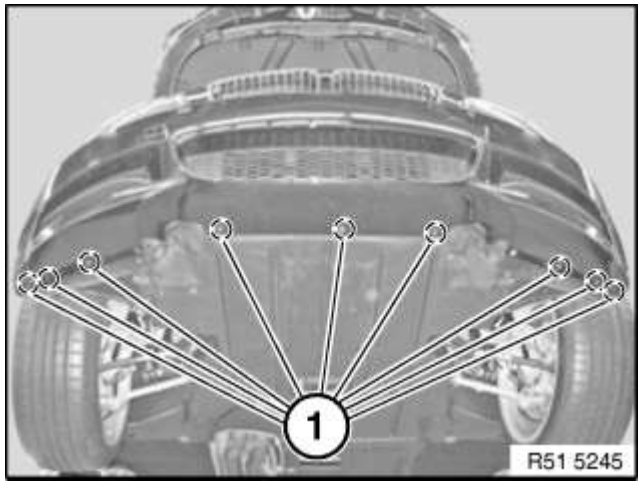


Retire la junta (4) en el área cubierta del panel del parachoques (2).
Suelte los tornillos (1) en el panel del parachoques (2).
Levante el panel del parachoques (2) sobre la guía (3).

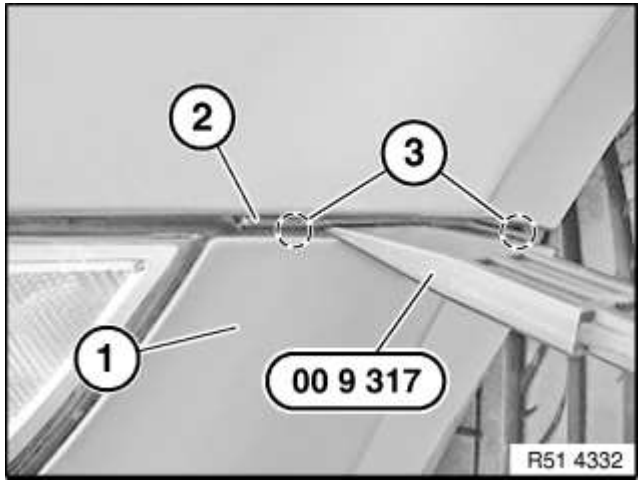


Suelte los tornillos (1) de la cubierta del arco de la rueda (2) en ambos lados.
Levante la cubierta del arco de la rueda (2) en el costado.
Nota de instalación:

Asegúrese de que la cubierta del arco de la rueda (2) esté en la posición correcta.



Suelte los tornillos (1).



¡Importante!
No dañe el panel del paragolpes cuando lo arranque.

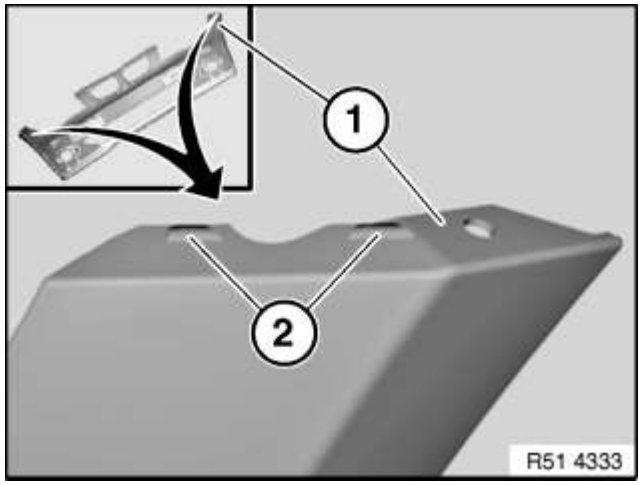
Deslice la herramienta especial 00 9 317 entre el panel del parachoques (1) y el soporte (2).

Suelte los mecanismos del pestillo en el área (3) y levante el panel del parachoques (1) hacia afuera.

Tire del panel del paragolpes (1) hacia adelante un poco.

Si es necesario, desconecte las conexiones de los enchufes de los sensores ultrasónicos, los faros antiniebla y la conexión de la manguera del sistema de limpieza de los faros.

Retire el panel del paragolpes (1) hacia el frente con la ayuda de una 2ª persona.



Nota de instalación:

Los mecanismos de cierre (2) del panel del parachoques (1) no deben dañarse.

Si es necesario, realice un ajuste de altura, consulte Dimensiones de espacio, cuerpo .

Reemplazo:

Modificar la rejilla del radiador del frente medio
Reinstalar la rejilla ornamental en el panel del paragolpes
Reinstalar la rejilla ornamental en el panel de parachoques a la izquierda / derecha
Reinstale sensores ultrasónicos si es necesario
Modificar la tapa del ojo de remolque

Versión con luz antiniebla:

Volver a montar los faros antiniebla izquierdo / derecho y ajustar después de la instalación

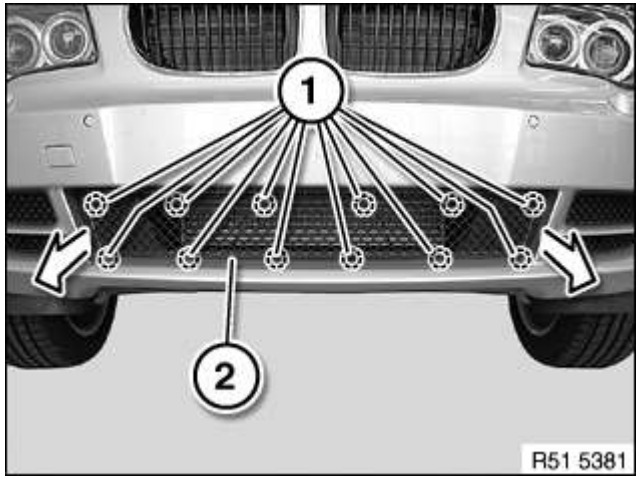
Solo en M-Coupé:

Modificar el conducto de aire lateral

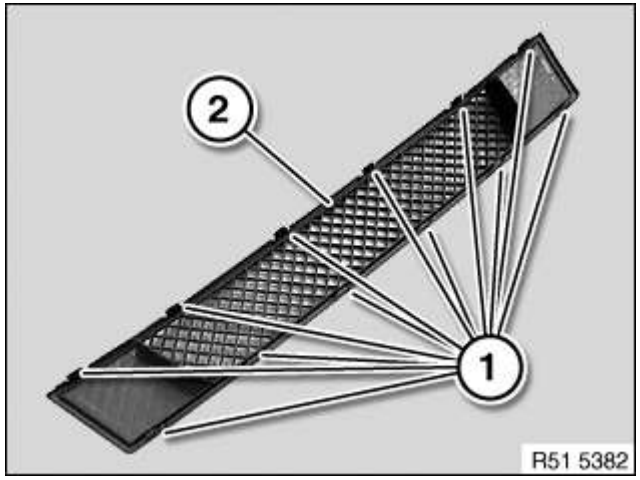
Extracción e instalación / reemplazo de la rejilla de ajuste en el guarnecido del paragolpes

Herramientas especiales requeridas:

00 9 317



Libere los enganches (1) con la herramienta especial 00 9 317 y retire la rejilla del borde (2) del borde del parachoques hacia el frente.



Instalación: Las
pinzas (1) en la rejilla de ajuste (2) no deben dañarse.

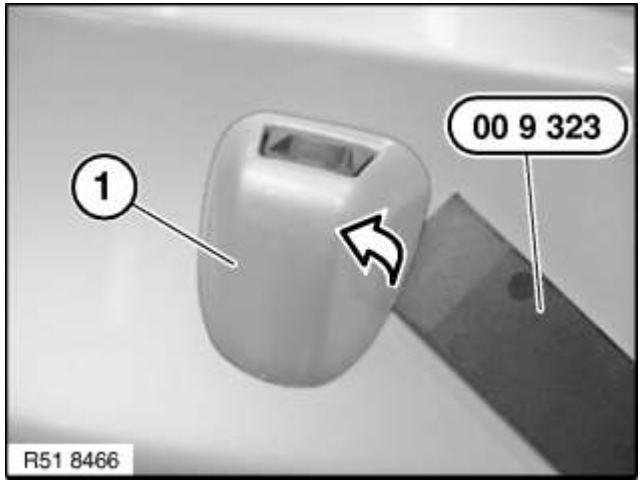
Extracción e instalación / reemplazo de la tapa de la boquilla de pulverización del sistema de lavafaros izquierdo o derecho

Herramientas especiales requeridas:

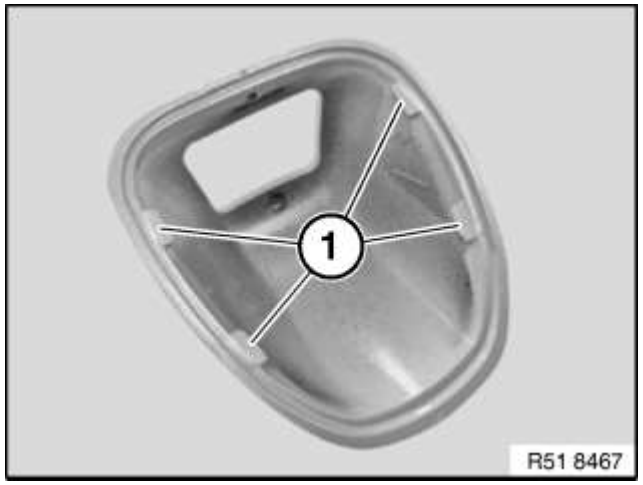
00 9 323

¡Importante!
¡Riesgo de daño!

Al trabajar en los componentes del panel de ajuste, asegúrese de que las superficies sensibles no estén rayadas ni dañadas.

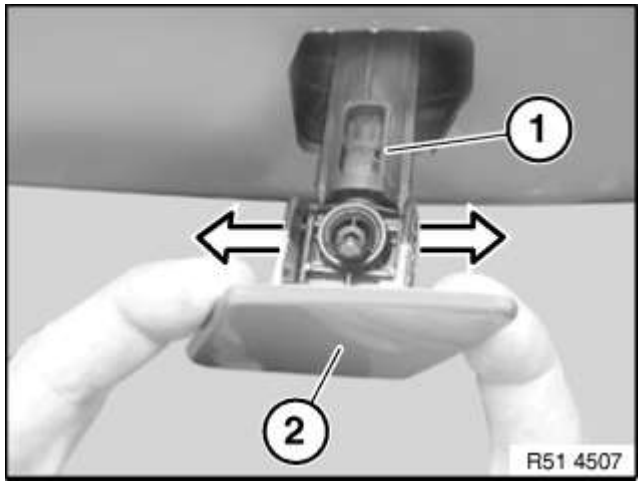


Libere la tapa (1) con la herramienta especial 00 9 323 de las presillas y retírela hacia arriba.



Instalación: Las
capturas (1) no deben dañarse.

Extracción e instalación / reemplazo de la cubierta frontal del sistema de lavafaros a izquierda o derecha (kit aerodinámico M Technic)



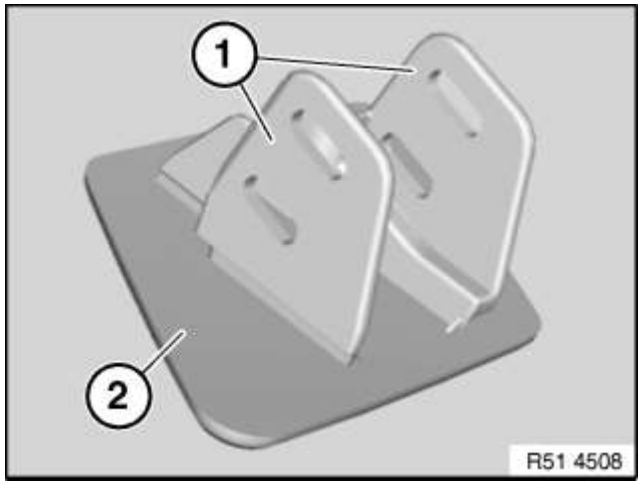
Lentamente, saque la boquilla de pulverización (1) por la tapa (2).

¡Importante!

¡Riesgo de daño!

Al soltar la tapa (2), sujete la boquilla de pulverización (1) firmemente y luego permita que se deslice hacia atrás lentamente

Libere la cubierta (2) hacia los lados de la boquilla de pulverización (1).



Instalación: Las
guías (1) en la cubierta (2) no deben dañarse

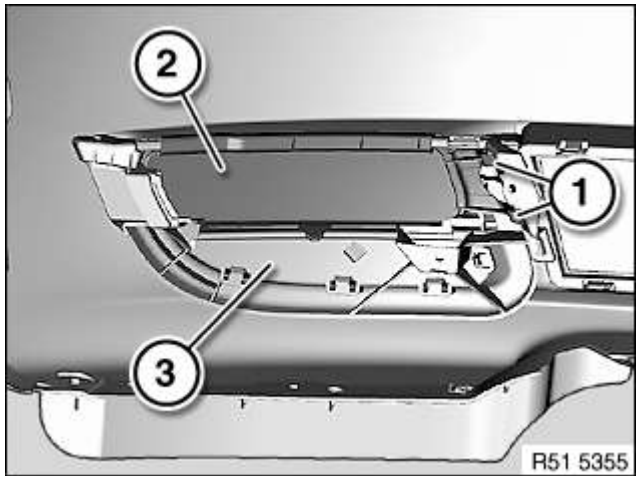
Extracción e instalación / reemplazo de la rejilla en el guarnecido del paragolpes a izquierda o derecha

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el guarnecido del parachoques delantero

Vehículos con luces antiniebla solamente:

Retire la lámpara

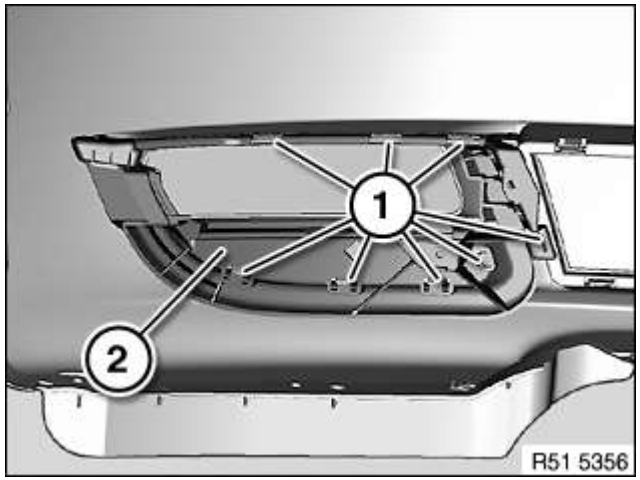


Vehículos sin luces antiniebla solamente:

Suelte las pestañas (1) y pase la tapa de la lámpara antiniebla (2) fuera del montaje de la lámpara antiniebla (3).

Instalación:

Las tomas (1) en la cubierta de la lámpara antiniebla (2) no deben dañarse.



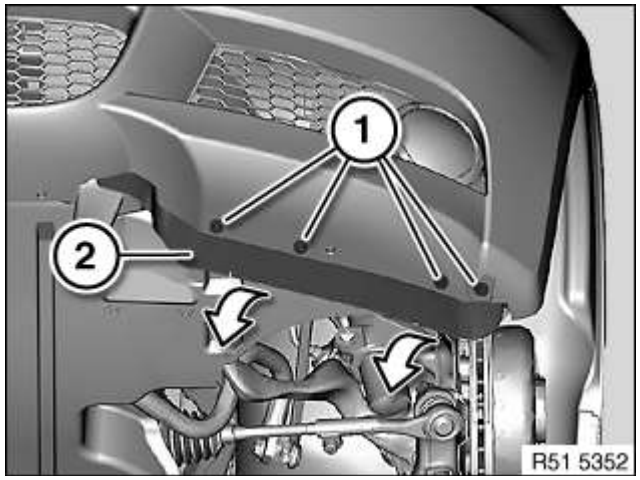
Libere las capturas (1) y retire el montaje de la lámpara antiniebla (2) del borde del parachoques.

Instalación:

Las capturas (1) no se deben dañar

Extracción e instalación / sustitución del alerón izquierdo o derecho en el guarnecido del parachoques (kit aerodinámico M Technic)

Nota:
Antes de quitar, preste atención a la posición de instalación exacta con respecto a los componentes contiguos.

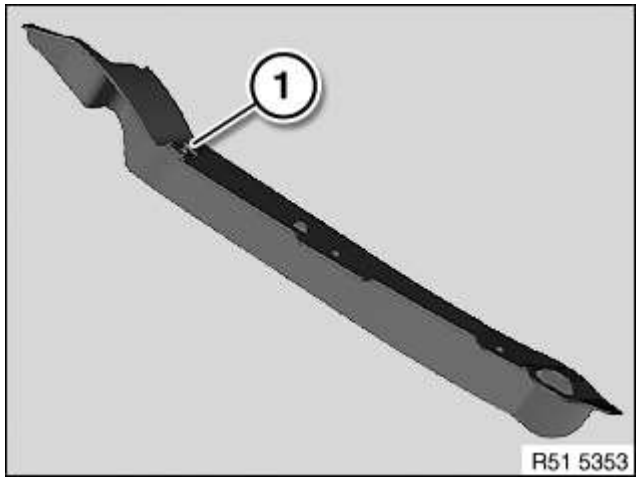


Suelte los tornillos (1).

Tire del alerón (2) hacia atrás y retírelo.

Instalación:

Asegúrese de que el alerón (2) esté correctamente asentado en el borde del paragolpes.



Reemplazo:

Modifique la tuerca de chapa (1), reemplácela si es necesario.

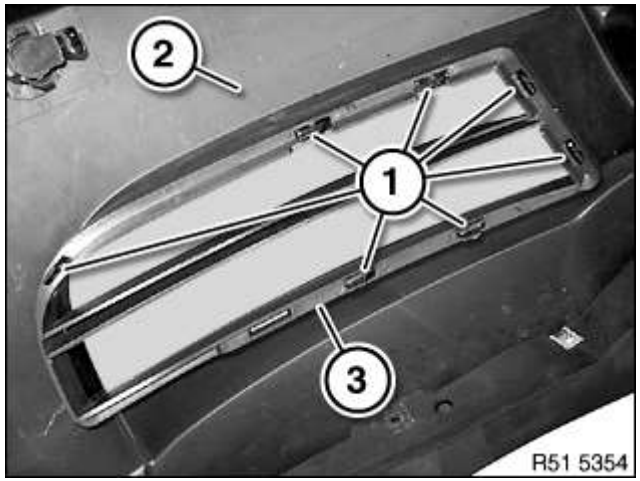
Extracción e instalación / sustitución de la rejilla de guarnición izquierda o derecha en el guarnecido del parachoques (kit aerodinámico M Technic)

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el guarnecido del parachoques delantero

Versión con faros antiniebla:

- Retire la lámpara



Nota:

Se muestra en la versión sin luces antiniebla.

Suelte las pestañas (1) en el guarnecido del parachoques (2) y quite la rejilla de guarnición (3).

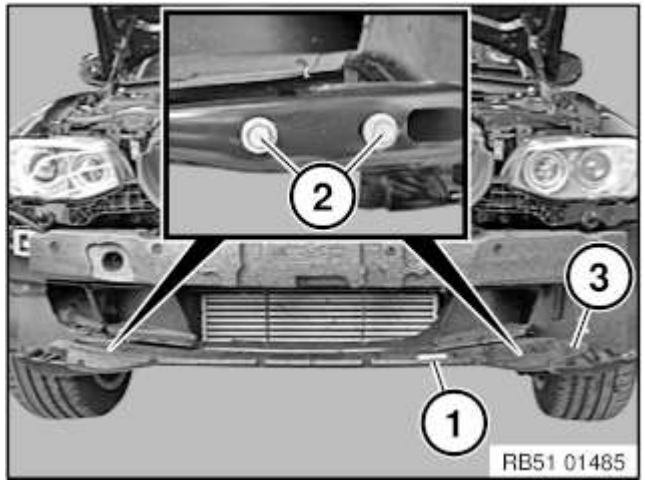
Instalación:

Las tomas (1) en el guarnecido del parachoques (2) no se deben dañar.

Extracción e instalación / reemplazo del soporte del panel del paragolpes inferior delantero

Trabajo preliminar necesario:

- Retire el panel del paragolpes delantero



Retire el amortiguador de impacto (1).

Marque el lado superior en el soporte (3).

Suelte los tornillos (2) y retire el soporte (3).

Par de apriete 51 11 5AZ .

Nota de instalación:

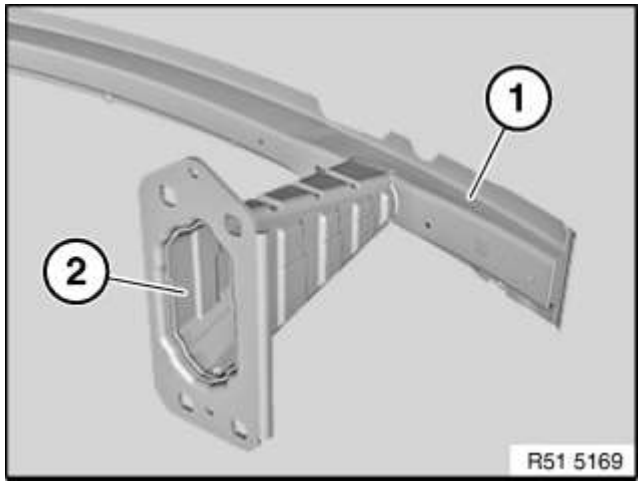
Instale el soporte (3) con el lado marcado hacia arriba.

Extracción e instalación / reemplazo del soporte del panel del paragolpes delantero

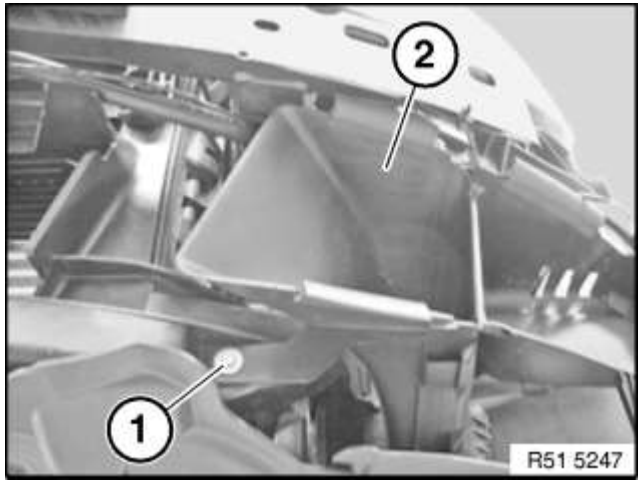
Tareas preliminares necesarias:

- Retire el panel del paragolpes delantero

Nota: La
descripción se muestra en el E82 a modo de ejemplo. Puede haber diferencias en los detalles en el caso de otros modelos.



¡Importante!
Durante el reemplazo, todas las cavidades del soporte (1) y la caja de seguridad (2) deben sellarse con sellado de cavidades .



Versión con guía de aire de compensación de freno:

Afloje el tornillo (1) en el recorrido del aire de enfriamiento (2) hacia la izquierda / derecha.

Retire el recorrido del aire de enfriamiento (2).

Nota:

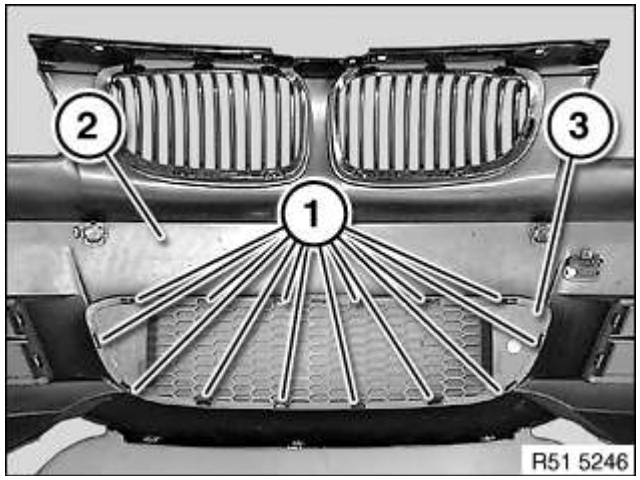
El alcance del trabajo finaliza aquí:

"Retire e instale la guía de aire de compensación".

Extracción e instalación / sustitución de la rejilla de ajuste en el guarnecido del paragolpes (kit aerodinámico M Technic)

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el guarnecido del parachoques delantero



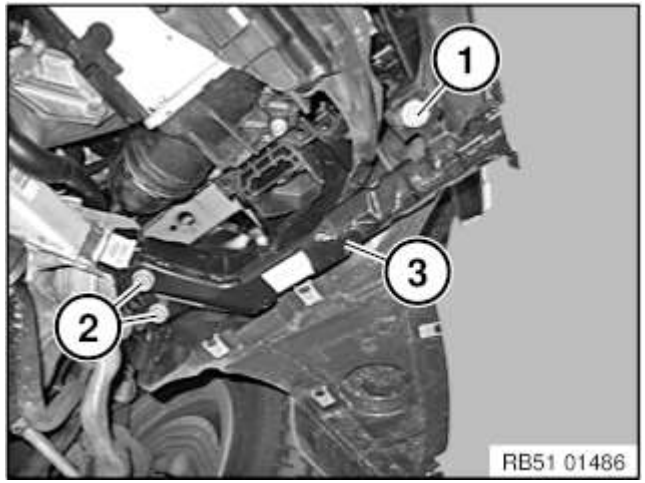
Suelte las pestañas (1) en el guarnecido del parachoques (2) y quite la rejilla de guarnición (3). *Instalación:*

Las pinzas (1) en el borde del parachoques (2) y la rejilla de ajuste (3) no deben dañarse.

Sustitución del elemento de deformación frontal inferior izquierda o derecha

Trabajo preliminar necesario:

- Retire el soporte para el panel del parachoques en la parte inferior delantera
- Retire la protección delantera de la parte inferior
- Retire el conducto de aire de freno.



Tornillo de liberación (1).

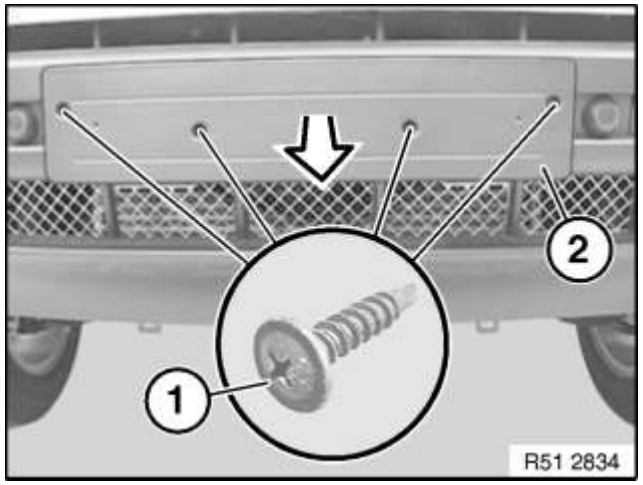
Par de apriete 51 11 6AZ .

Aflojar los tornillos (2).

Par de apriete 51 11 8AZ .

Retire el elemento de deformación (3).

Sustitución del soporte por número / matrícula



Desatornille el número / matrícula.

Suelte los tornillos (1) y retire el soporte (2) para obtener el número / placa.

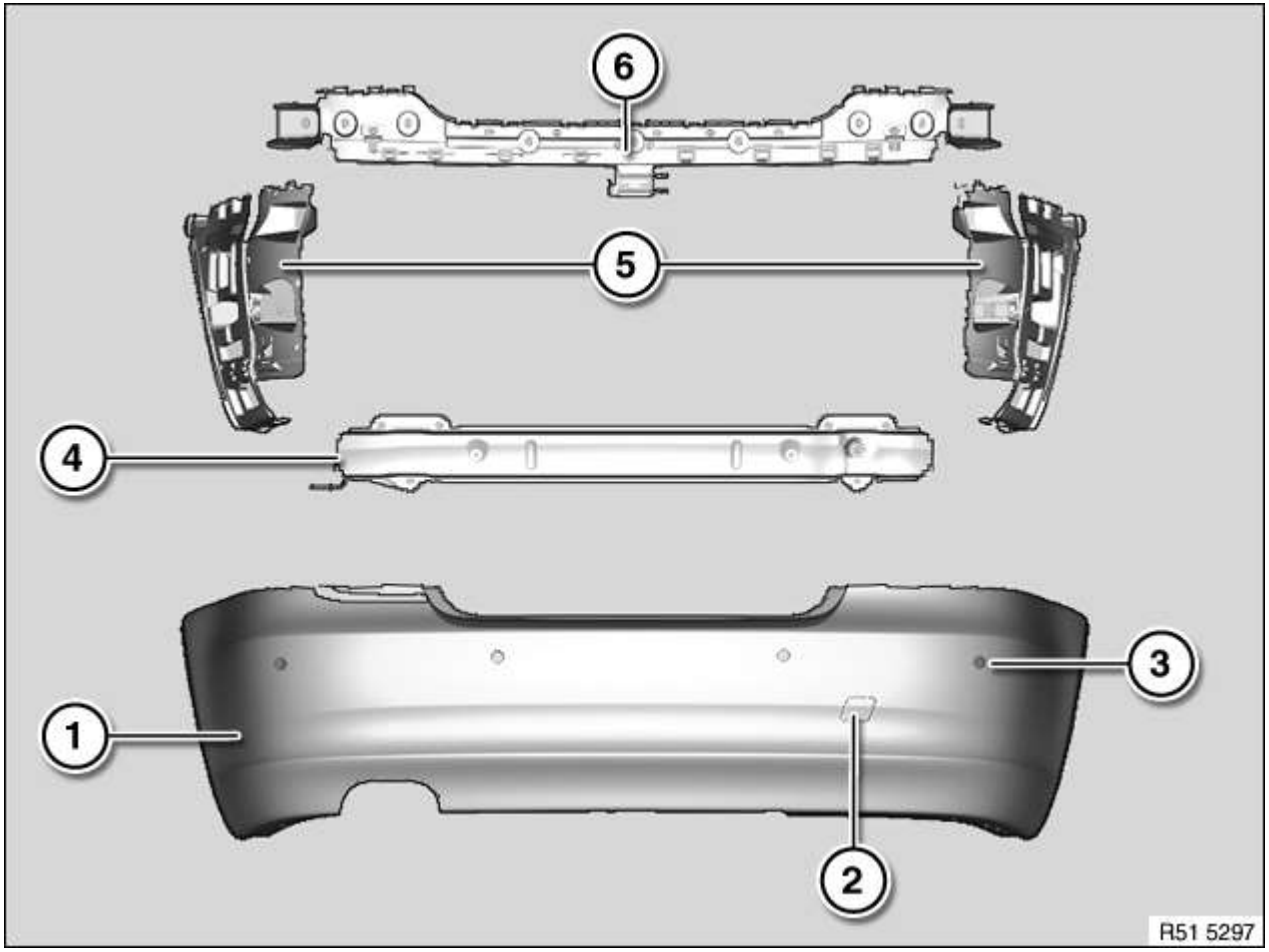
Descripción general de los consumibles (Catálogo electrónico de piezas)

Designación, instrucciones de reparación	Designación, Catálogo electrónico de piezas	Número de parte, Catálogo electrónico de piezas	Observaciones

Agente de limpieza R2	Agente de limpieza R2	83 19 0 417 324	500 ml
Lubricantes G14	Lubricantes G14	83 23 2 360 412	900 ml / Notas
Activador Sika 205	Aktivator 205	83 19 0 030 155	250 ml
Cinta adhesiva de plástico amarillo	Cinta adhesiva	83 19 9 410 979	A = 66 mm; B = 50 mm
Cinta adhesiva de doble cara	Cinta adhesiva	54 11 2 290 978	L = 50 mm / W = 12 mm
Cinta adhesiva	Cinta adhesiva	81 22 9 400 181	L = 50 mm / W = 19 mm
Cinta adhesiva	Cinta adhesiva	81 22 9 400 388	L = 50 mm / W = 30 mm
Disco borrador	Disco de borrador Scotch Brite	51 91 0 402 946	con eje

Cuerda de corte	Cuerda de corte	81 43 2 344 272	Notas
Set adhesivo K6	Set adhesivo K6	83 19 2 317 925	
Adhesivo para ventana	Adhesivo de vidrio para ventanas, frío, 1 hora	83 19 2 289 286	
Perfil adhesivo de goma		83 19 2 232 322	
Conjunto de almohadillas de fieltro	Conjunto de almohadillas de fieltro	51 45 2 353 024	

Descripción general del paragolpes trasero



1 Corte de parachoques

2 Cubierta en ojo de remolque

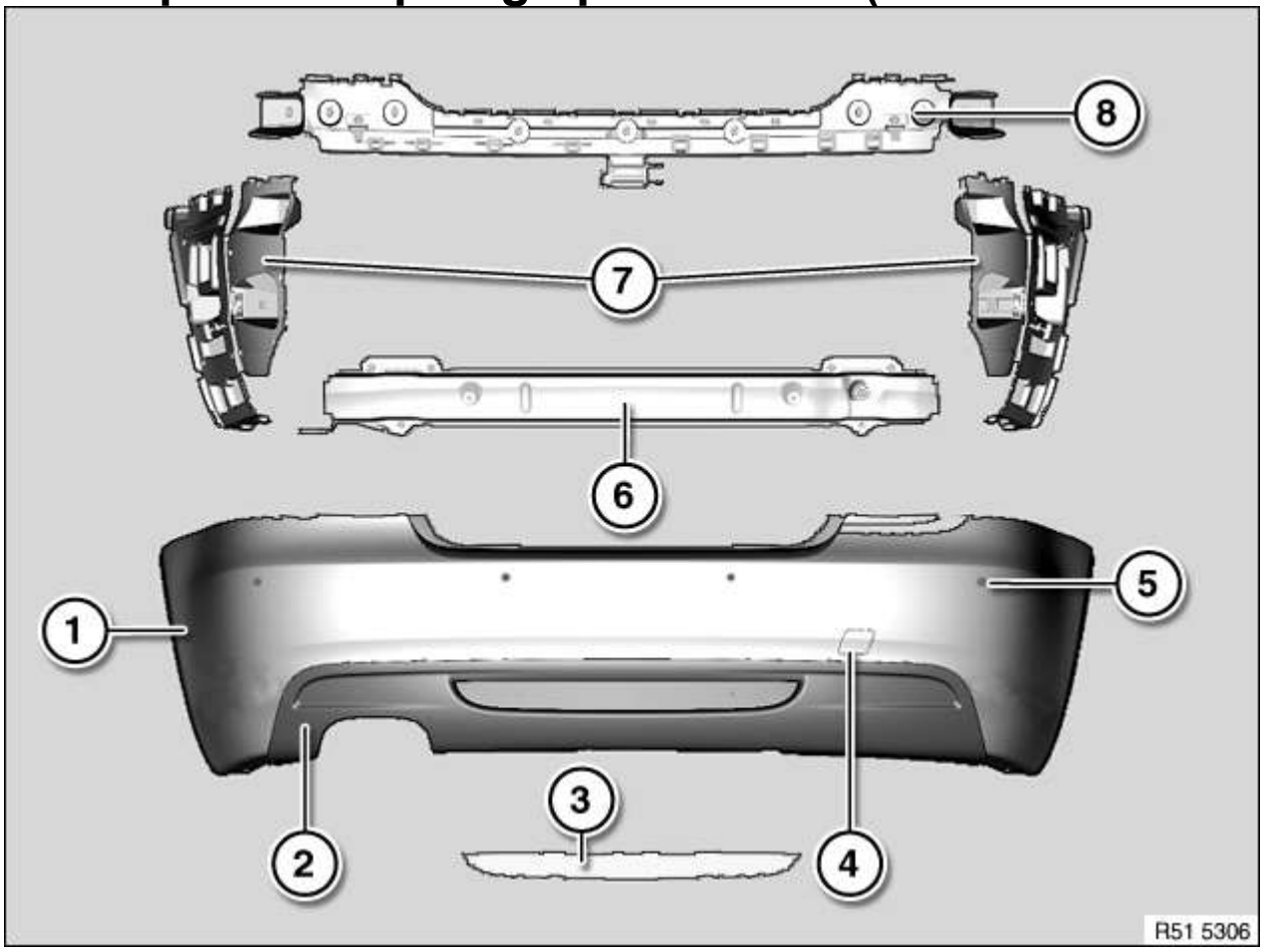
4 Portador

5 Titular, lado

3 Transductor ultrasónico

6 Guía, medio

Descripción del paragolpes trasero (kit aerodinámico M Technic)



1 Corte de parachoques

2 Bumper trim, abajo

3 Recorte, trasero

4 Cubierta en ojo de remolque

5 Transductor ultrasónico

6 Portador

7 Titular, lado

8 Guía, medio

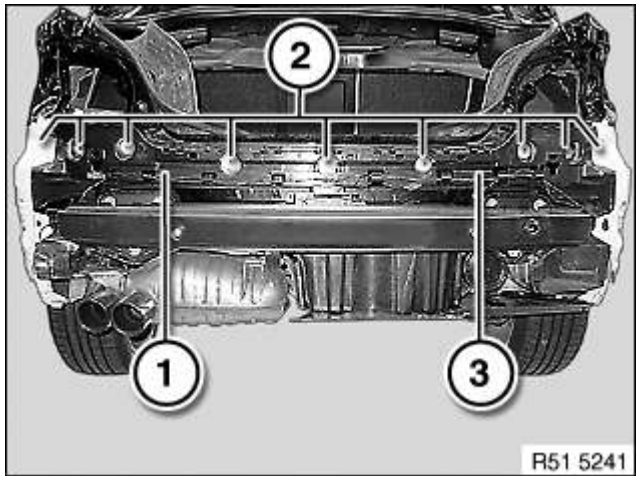
Extracción e instalación / sustitución de la guía del parachoques trasero central

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el guarnecido del parachoques trasero

Versión con Comfort Access / CA:

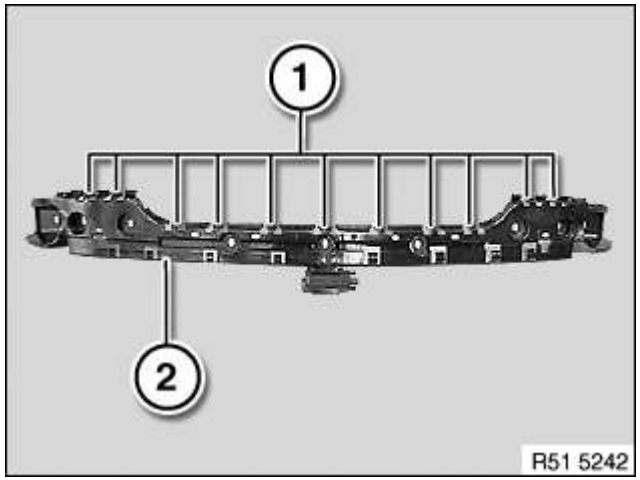
- Retire la antena del paragolpes para obtener acceso cómodo



Si es necesario, saque el cable (1) de Park Distance Control / FM antenna.
Suelte las tuercas (2) y retire la guía (3).

Instalación:

Asegure el enrutamiento correcto del plomo.



Instalación: las
tomas (1) en la guía (2) no deben dañarse.

Reemplazo de cerraduras para sistema de bloqueo con llave única con unidad de control CAS

Trabajos de reparación necesarios:

- Reemplazar el cañón de la cerradura completa para la puerta delantera izquierda o derecha
- Reemplazar la inserción de la llave operada por radio

- Reemplace la unidad de control para el sistema de acceso del automóvil

Excepto E81, E87, E91:

Reemplazar el bloqueo para la puerta trasera

Excepto E81, E82, E87 del año modelo 03/2007, E88:

Reemplazar el bloqueo de la guantera derecha

Ajuste del retén frontal izquierdo o derecho de la puerta (cuña de bloqueo)



La operación se describe en:

Ajuste de la puerta frontal izquierda o derecha .

Bloqueo, si es necesario, inicialización, llave del automóvil en el módulo de control del inmovilizador



Nota:

Ejecución en sistema de diagnóstico:

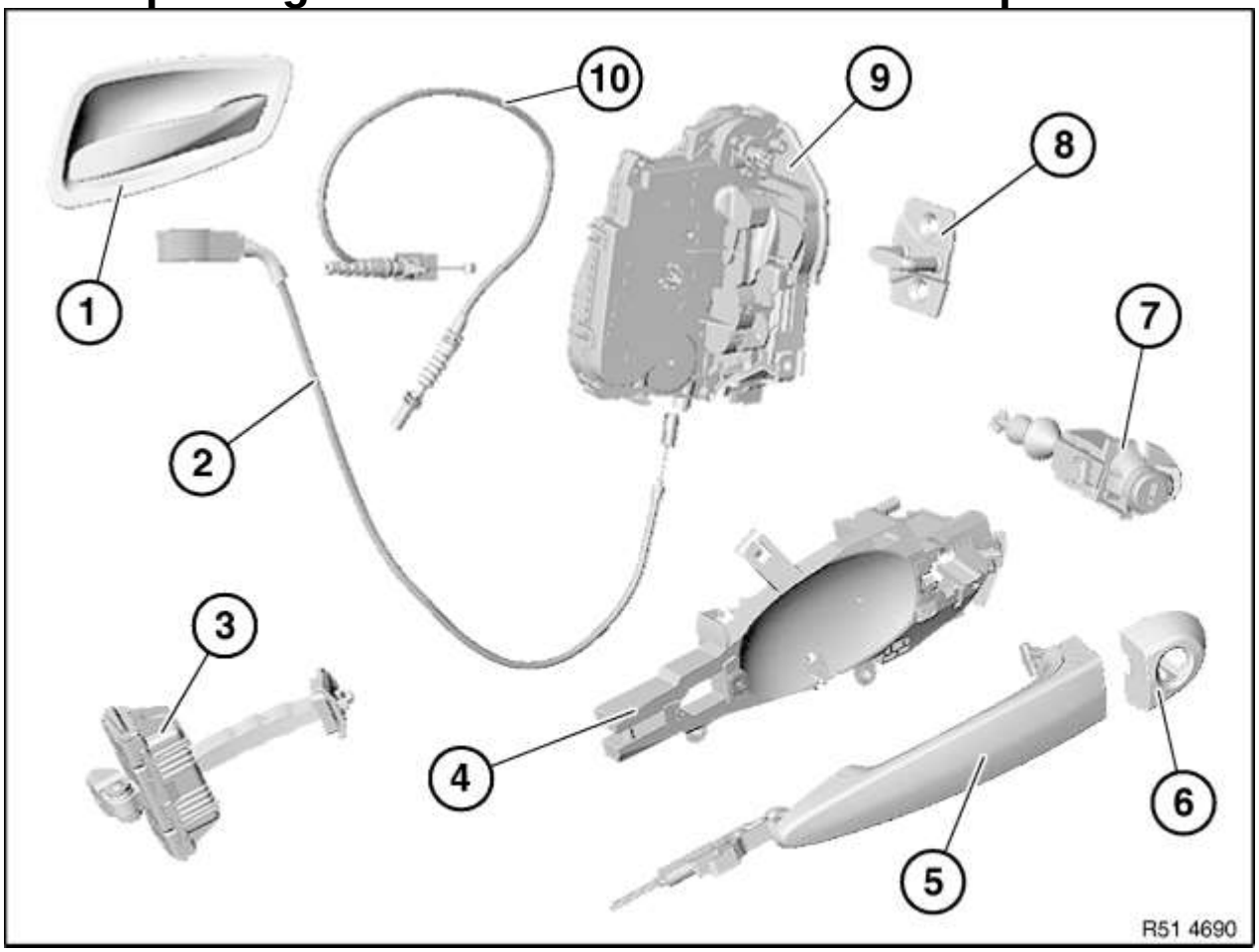
-> Funciones de servicio->

-> Cuerpo->

-> Funciones de bloqueo y seguridad->

-> Tecla de control remoto

Descripción general de las cerraduras de las puertas delanteras



1 Abridor de puerta, dentro

6 Cubra el mango externo

2 Cable Bowden para abrir la puerta

3 Freno de puerta

4 Portador para la manija de la puerta exterior

5 Manija exterior en la puerta de entrada

7 Barril de bloqueo (solo en la puerta del conductor)

8 Cerradura de puerta

9 Cerradura de la puerta

10 Cable Bowden para la manija de la puerta exterior

Descripción general de la extracción e instalación / reemplazo de la cerradura de la puerta delantera izquierda o derecha



Herramientas especiales requeridas:

- 00 9 317
- 51 2 190
- 51 3 190



Se debe anotar y seguir la información / instrucciones de seguridad.

Eliminación:

No.	Número de empleo	Paso de trabajo	Información / instrucciones de seguridad	AZD	Herramientas especiales	Herramientas requeridas

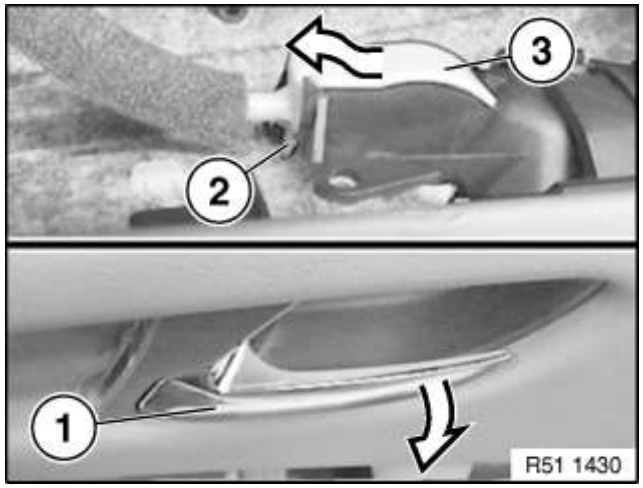
1	51 41 030	Lado del conductor solo E9x: Retire la tira decorativa del panel de moldura de la puerta			00 9 317	
2	51 41 017	Lado del pasajero solamente: Retire la cubierta frontal izquierda o derecha de la manija de la puerta			00 9 317	
3	51 41 000	Retire el panel de moldura de la puerta delantera		51 41 1AZ	00 9 317	Destornillador Torx T20
4	51 48 060	Retire en parte el aislamiento acústico de la puerta delantera .	Notas sobre el aislamiento acústico			Herramienta para cortar
5	51 33 ...	Desmonte parcialmente el regulador de la ventana de encendido para quitar la puerta		51 33 1AZ	51 3 190	
6	51 21 140	Solo del lado del conductor: Retire el barril de bloqueo del barril de la cerradura				Destornillador Torx T25
7	51 2 190	Retire la cerradura de la puerta delantera		51 21 1AZ	51 2 190	Toma Torx T30

Extracción e instalación o reemplazo del abridor de puerta interior en la puerta delantera derecha o izquierda



Tareas preliminares necesarias:

- Retire el panel de moldura de puerta



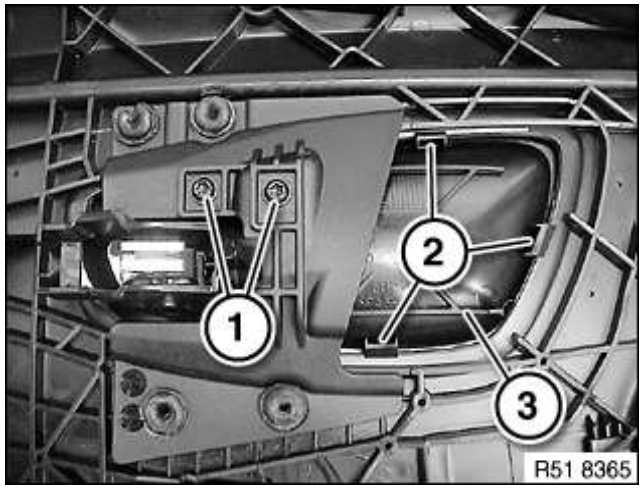
Desenganche el cable Bowden para palanca de liberación:

Bloqueo de palanca hacia afuera (2) hacia arriba

Desconecte el cable Bowden (3) hacia atrás / arriba.

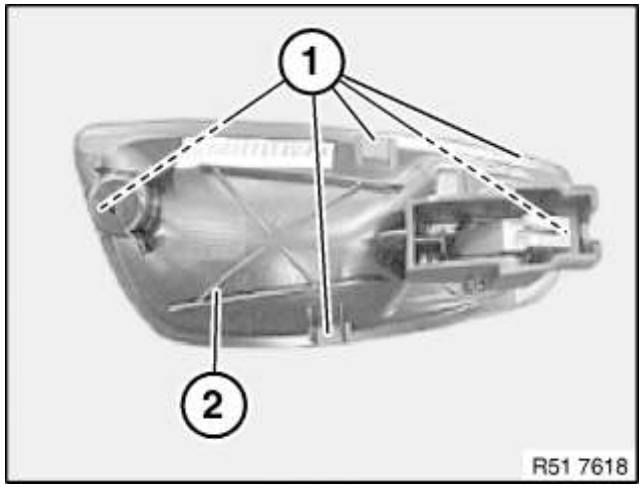
Instalación:

Para el ajuste, presione la palanca de liberación (1) completamente en el panel de moldura de la puerta.



Suelte los tornillos (1).

Libere las capturas (2) y retire el abre puertas (3).

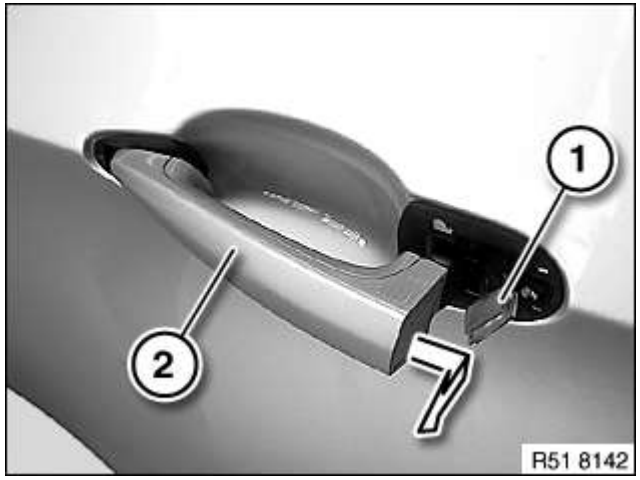


Instalación: Las
pinzas (1) en el abridor de puerta (2) no deben dañarse.

Extracción e instalación o reemplazo de la manija de la puerta exterior desde la puerta delantera derecha o izquierda

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la tapa en la manija de la puerta exterior

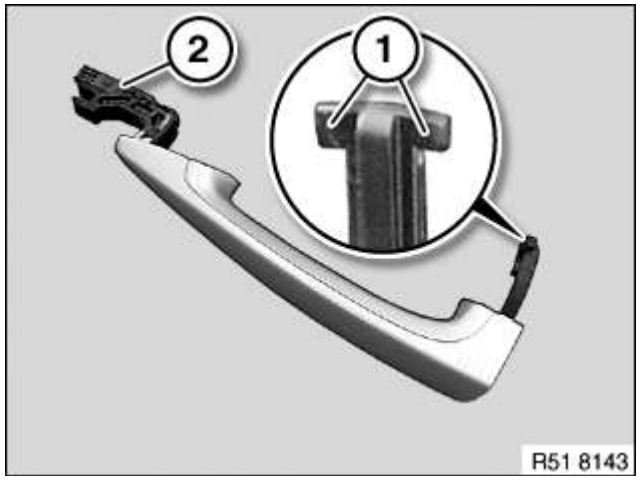


Si es necesario, coloque la luz de la manija de la puerta (1) ligeramente hacia un lado.

Tire hacia fuera de la manija de la puerta (2) y extraiga en la dirección de la flecha.

Versión con Comfort Access / CA:

Con cuidado, saque la manija de la puerta exterior (2) y desconecte la conexión de enchufe asociada.

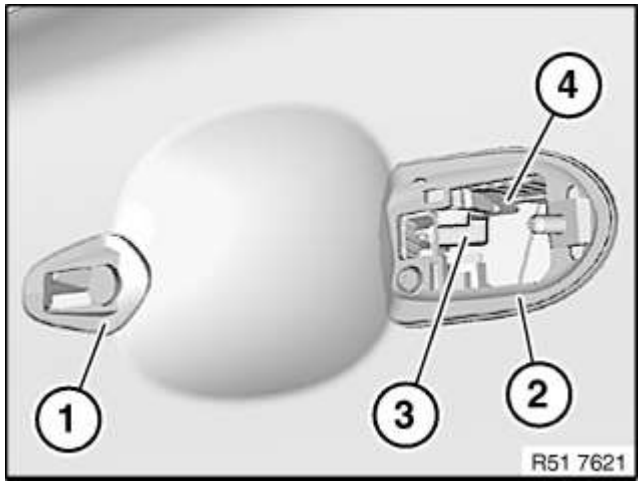


Instalación:

El localizador (1) no debe dañarse.

Versión con Comfort Access / CA:

El sello (2) no debe dañarse.



Instalación:

Las juntas (1 y 2) no deben dañarse.

Si es necesario, jale el actuador de bloqueo (3) hacia afuera hasta que encaje en el broche de retención (4).

Instale la manija exterior e inserte correctamente en el actuador de bloqueo (3).

La manija exterior está en la posición correcta solo después de que la cubierta ha sido colocada en la manija exterior.

Realice la verificación de funcionamiento solo con la puerta abierta.

Si reemplaza la versión con Comfort Access / CA:

Restablezca la unidad de control CAS con el sistema de diagnóstico o desconecte y conecte la batería .

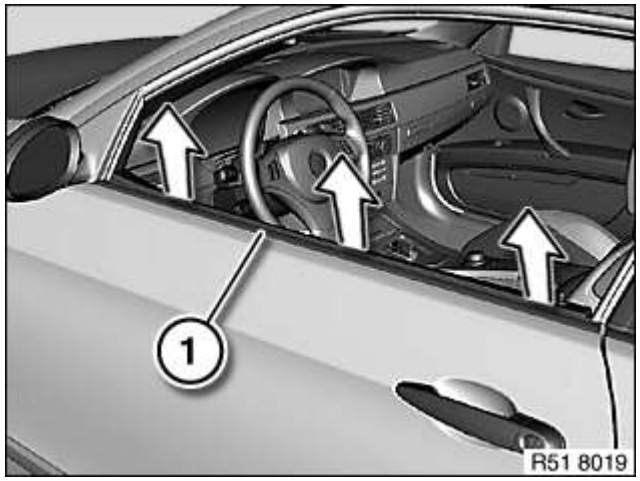
Extracción e instalación o reemplazo de la tira de la tapa de la cavidad de la ventana en el exterior de la puerta delantera izquierda o derecha

Herramientas especiales requeridas:

00 9 324

¡Importante!
Observe el procedimiento para usar la herramienta especial 00 9 324 .

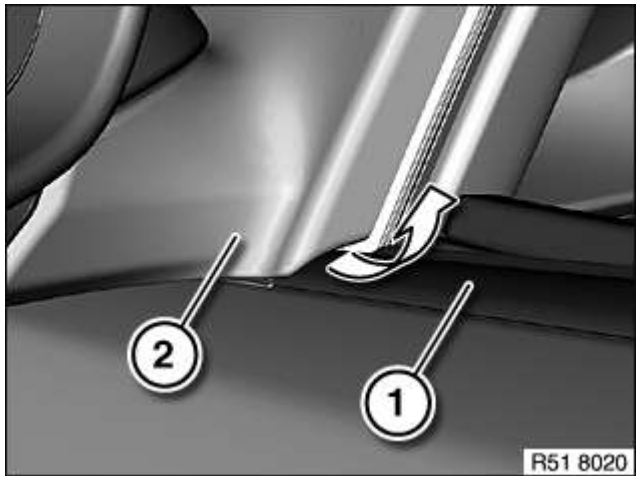
Las " Instrucciones sobre las guías de la ventana de ajuste " sirven de base para esta instrucción de reparación y deben respetarse sin falta.



¡Importante!
¡Riesgo de daño!

Si reutiliza la tira de la tapa de la cavidad de la ventana existente (1), asegúrese de que no esté doblada.

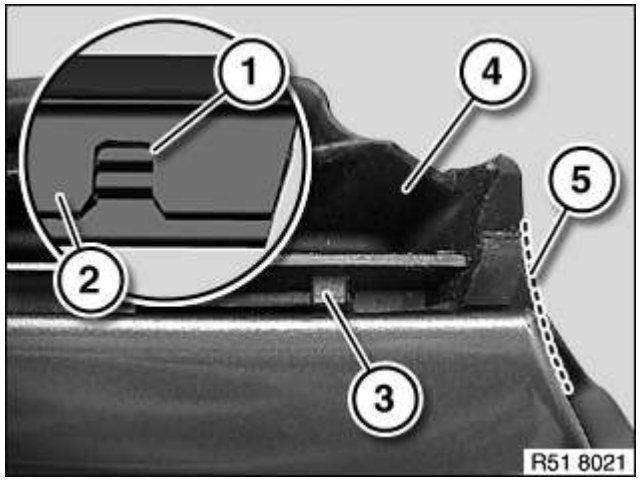
Quite la tapa de la tapa de la cavidad de la ventana (1) con la herramienta especial 00 9 324(comenzando en el pilar B).



Tire de la tira de la tapa de la cavidad de la ventana (1) hacia fuera del espejo de la puerta (2) en la dirección de la flecha.

Instalación:

Humedezca la tira de la tapa de la cavidad de la ventana (1) antes de colocarla con un agente antifricción aprobado .



E92 / E93 solamente: *instalación:*

La muesca (1) en la tira de la tapa de la cavidad de la ventana (2) debe estar ubicada correctamente en la guía (3) de la tira de la tapa (4).

La tira de la tapa de la cavidad de la ventana (2) debe estar al ras en la parte posterior del borde de la puerta (5).

Si la banda de cubierta (4) no está correctamente ajustada, la cinta de la tapa de la ventana (2) no se puede ajustar al ras con el borde de la puerta (5).

Si es necesario, alinee la tira de cubierta (4).

Extracción e instalación / renovación de la cubierta en la manija exterior con cilindro de cerradura

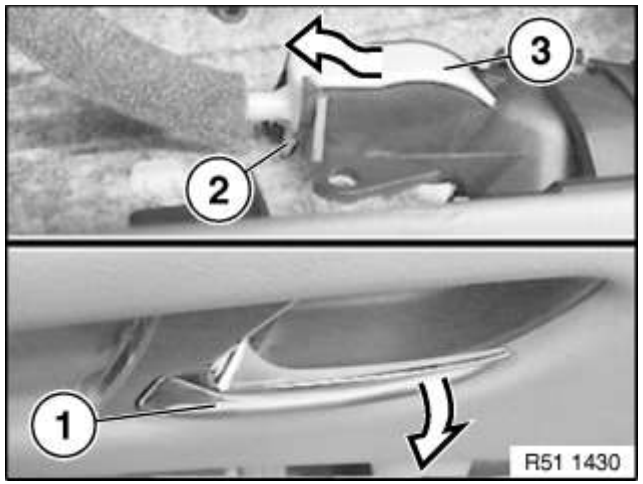
La operación es idéntica a:

Extracción e instalación / renovación del cilindro de bloqueo completo en la puerta frontal izquierda o derecha.

Extracción e instalación / sustitución del cable Bowden por el abridor de puerta interior en la puerta delantera derecha o izquierda

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el borde de la puerta delantera



Desenganche el cable Bowden para palanca de liberación:

Apretar la palanca de liberación (1).

Bloqueo de palanca (2).

Desconecte el cable Bowden (3) hacia atrás / arriba.

Instalación:

Para el ajuste, presione la palanca de liberación (1) completamente en el panel de moldura de la puerta.

Extracción e instalación / sustitución del cable Bowden para la manija de la puerta exterior en la puerta delantera derecha o izquierda

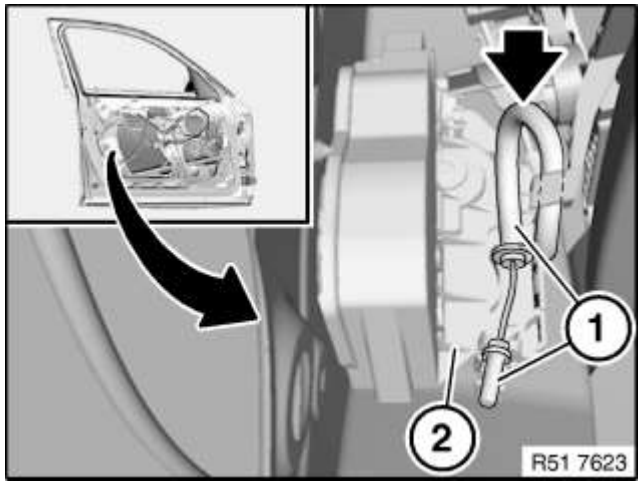
La operación se describe en:

Extracción e instalación / reemplazo del transportador para la manija de la puerta izquierda o derecha .

Extracción e instalación / reemplazo del portador para la manija de la puerta exterior izquierda o derecha con cilindro de cerradura

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el mango externo
- Eliminar el aislamiento acústico
- Si es necesario, cierre el vidrio de la ventana de la puerta

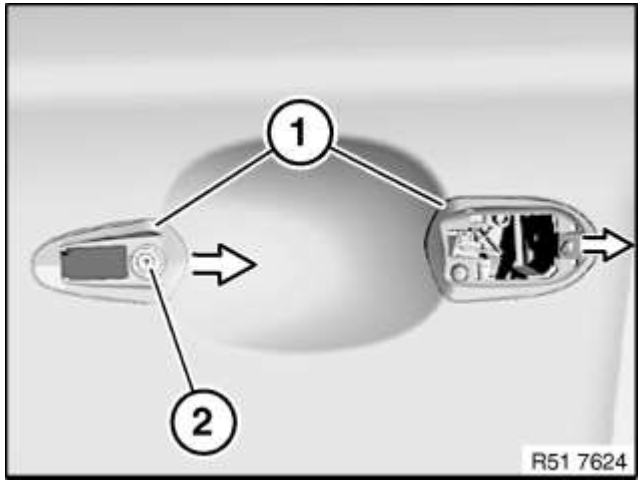


Suelte el cable Bowden (1) del seguro de la puerta (2). *Instalación:*

El cable Bowden (1) debe engancharse correctamente en los localizadores de la cerradura de la puerta (2).

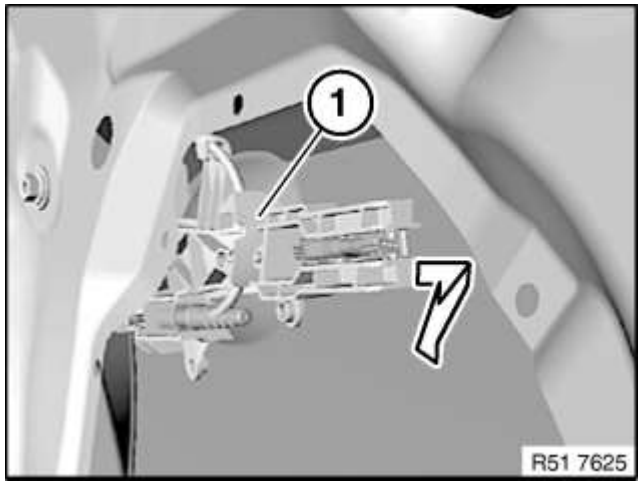
El cable Bowden (1) debe tenderse sin dobleces en el cierre de la puerta (2).

¡Importante!
La puerta no se puede abrir si el cable Bowden (1) está mal colocado.



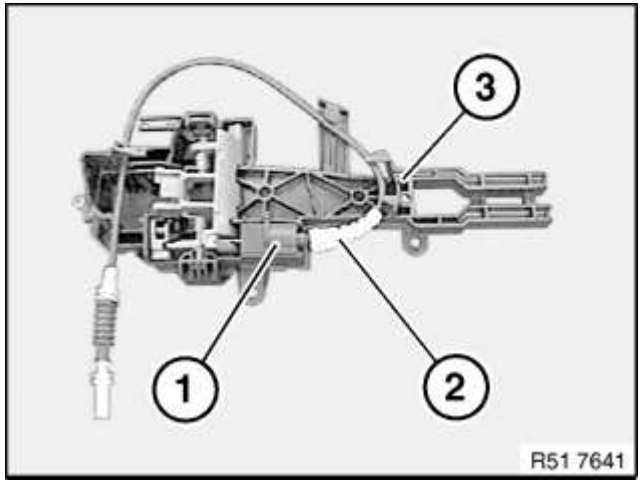
Retire los sellos (1) en la dirección de la flecha.

Tornillo de liberación (2).



Si es necesario, libere el soporte del cable en el soporte (1).

Retire el transportador interno (1) en la dirección de la flecha y salga de la puerta.

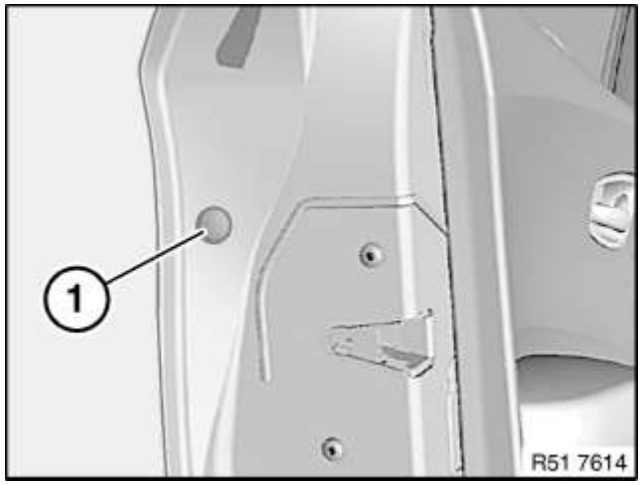


Reemplazo:

Si es necesario, suelte el conector del cable (1).

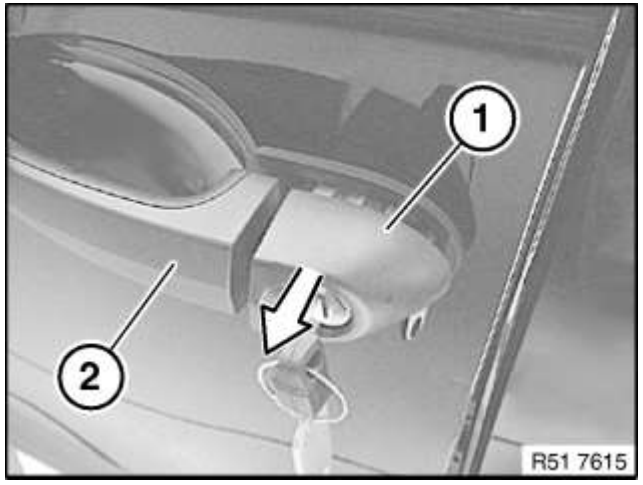
Pase el cable Bowden (2) fuera del soporte (3).

51 21 140 Extracción e instalación / reemplazo del cañón de la cerradura completa en la puerta delantera derecha o izquierda



Retire la tapa (1) y suelte el tornillo debajo. *Nota de instalación:*

Si es necesario, reemplace el borde defectuoso (1).



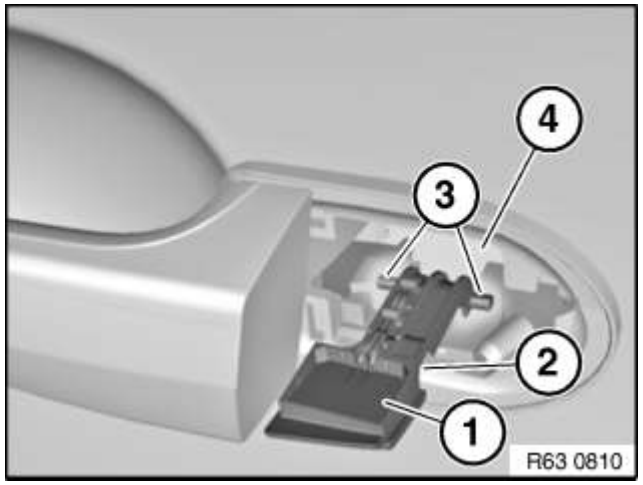
Inserte la llave de encendido en el barril de la cerradura.

Gire ligeramente la llave de contacto y extraiga la cubierta (1) en la dirección de la flecha con la manija de la puerta exterior (2) abierta ligeramente.

Nota de instalación:

El barril de la cerradura debe estar correctamente asentado en la cerradura de la puerta.

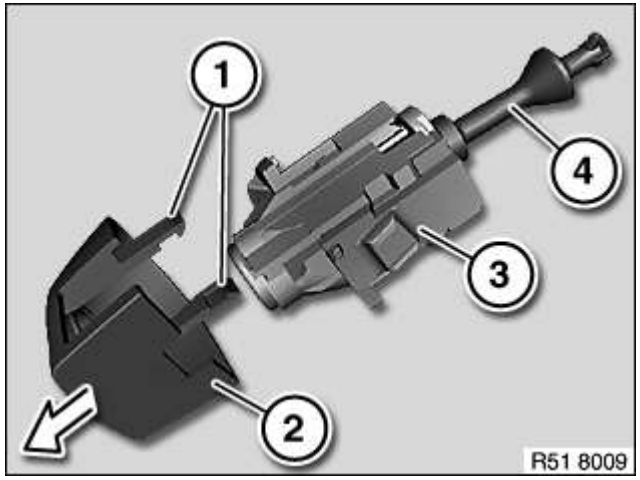
Verifique la función del barril de la cerradura.



Versión con paquete de luz: *nota de instalación:*

Asegúrese de que la luz exterior del asa de la puerta (1) esté colocada correctamente en el área (2).

Las guías (3) de la luz exterior de la manija de la puerta (1) deben estar asentadas correctamente en el soporte de la manija exterior de la puerta (4).



Reemplazo:

Retire los mecanismos de cierre (1) y separe la cubierta (2) del cilindro de bloqueo (3).

Nota de instalación:

Los mecanismos de cierre (1) de la tapa (2) no deben dañarse.

La paleta (4) del cilindro de bloqueo (3) no debe dañarse.

Extracción e instalación / reemplazo de la cerradura de la puerta delantera izquierda o derecha

Herramientas especiales requeridas:

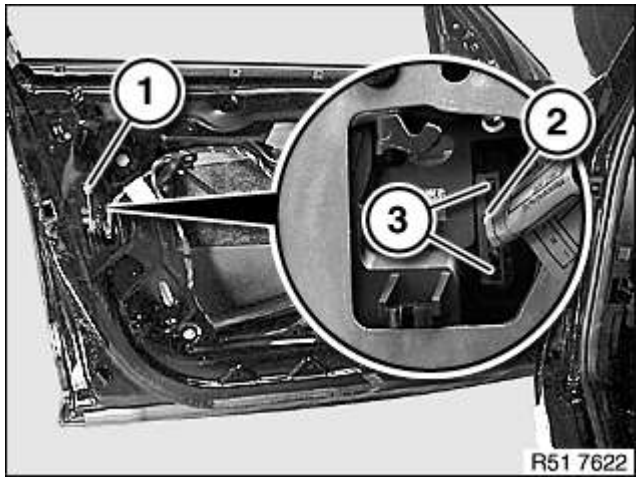
51 2 190

Trabajo preliminar necesario:

- Retire la sección trasera del regulador de la ventana de potencia

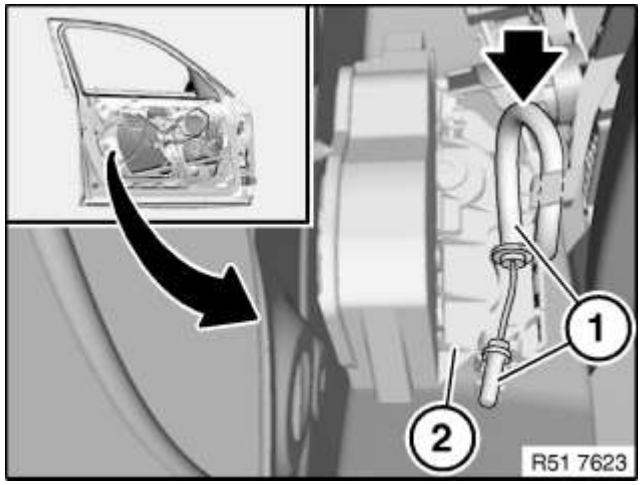
Solo del lado del conductor:

- Retire el barril de la cerradura



Desenganche la varilla de bloqueo (1).

Desbloquee y desconecte la conexión de enchufe (2) en las pestañas (3).



Desenganche el cable Bowden (1) del seguro de la puerta (2).

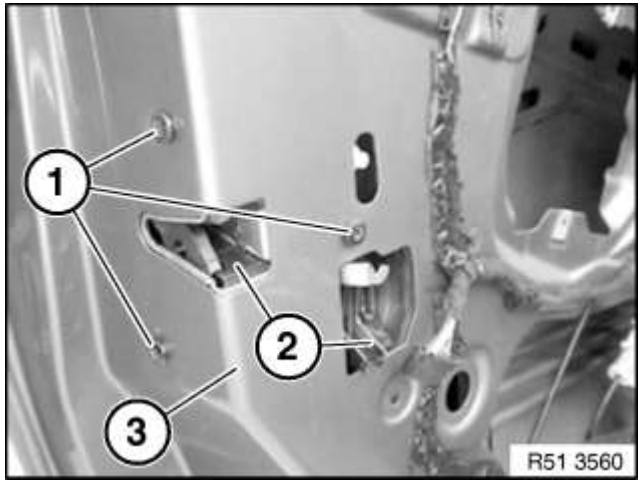
Si es necesario, libere la abrazadera del cable en el seguro de la puerta (2).

Nota de instalación:

El cable Bowden (1) debe engancharse correctamente en los localizadores de la cerradura de la puerta (2).

El cable Bowden (1) debe tenderse sin dobleces en el cierre de la puerta (2).

¡Importante!
La puerta no se puede abrir si el cable Bowden (1) está mal colocado.



¡Importante!
No dañe el sello de bloqueo de la puerta cuando lo retire.

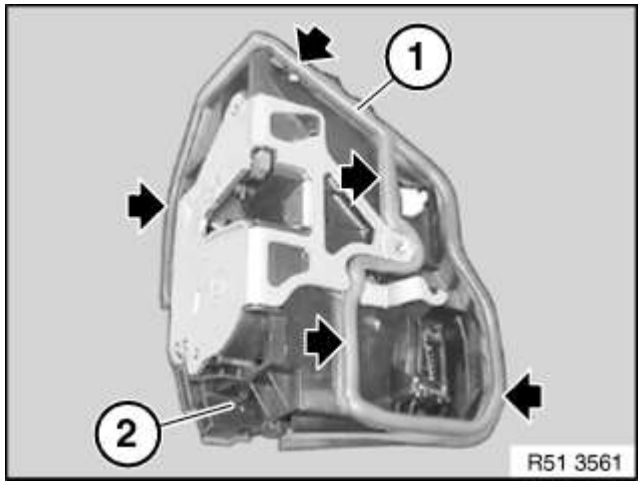
Suelte los tornillos (1).

Retire la cerradura de la puerta (2) del interior.

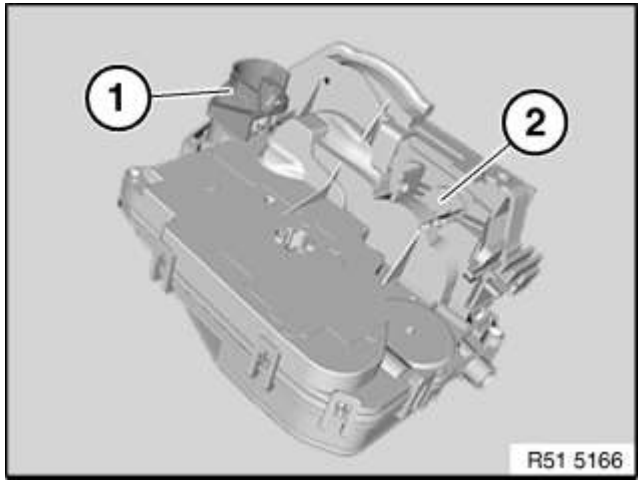
Nota de instalación:

Tire de la traba de la puerta (2) con la herramienta especial en la esquina (3).

¡Importante!
Observe las siguientes notas sobre la instalación sin fallas para evitar fugas y mal funcionamiento eléctrico.



Nota de instalación: La
junta (1) en el seguro de la puerta (2) no debe dañarse.

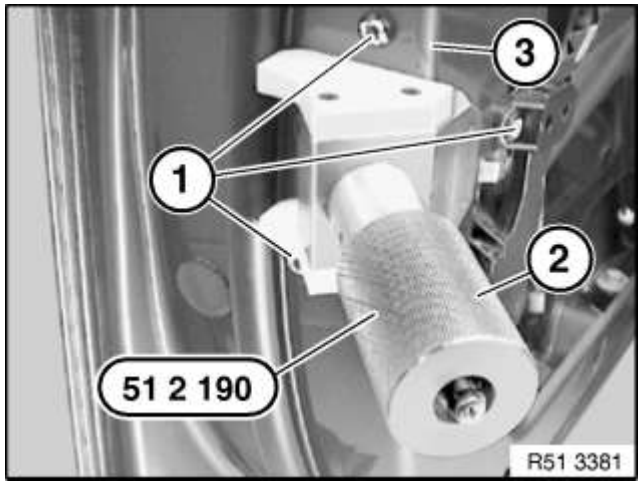


E90 / E91 lado del conductor solamente: *Nota:*

La cubierta (1) protege contra el ingreso de agua.

En caso de problemas con las cerraduras de las puertas congeladas / barriles de bloqueo:

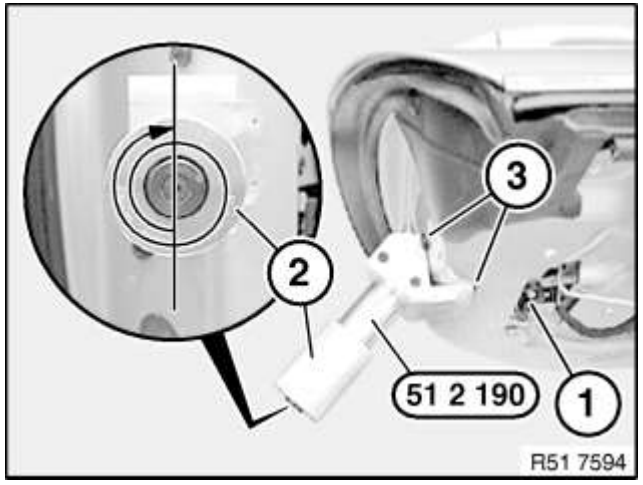
Si es necesario, reequipar la cubierta (1) en la cerradura de la puerta (2).



Nota de instalación:

Instale la cerradura de la puerta e inserte los tornillos (1), no apriete.

Deslice la herramienta especial 51 2 190 en el percutor giratorio abierto hasta que el percutor se enganche en la primera etapa



Nota de instalación:

Bloqueo de la puerta de pretensión (1) con tornillo moleteado (2) hasta que la herramienta especial 51 2 190 haga contacto con los puntos de esquina (3)

¡Importante!
¡Riesgo de daño!

Para tensar el seguro de la puerta (1), solo se permite girar el tornillo moleteado (2) entre 1 y 1,5 vueltas (máx.).

El sello de bloqueo de la puerta debe descansar uniformemente en el panel de la puerta interior (entrada de agua).

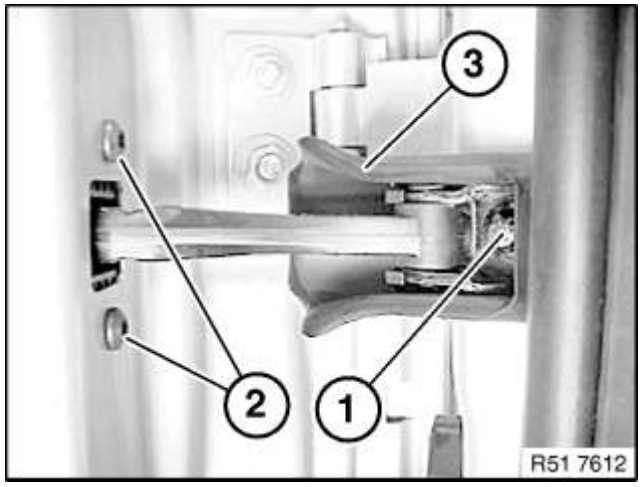
Apretar los tornillos de bloqueo de la puerta, apretando el par 51 21 1AZ .

Extracción e instalación / reemplazo del tope de puerta en la puerta frontal izquierda o derecha

Tareas preliminares necesarias:

- Cierre las ventanas de la puerta
- Retire el aislamiento acústico en el área frontal

Nota: Los
gráficos utilizados provienen del E87.

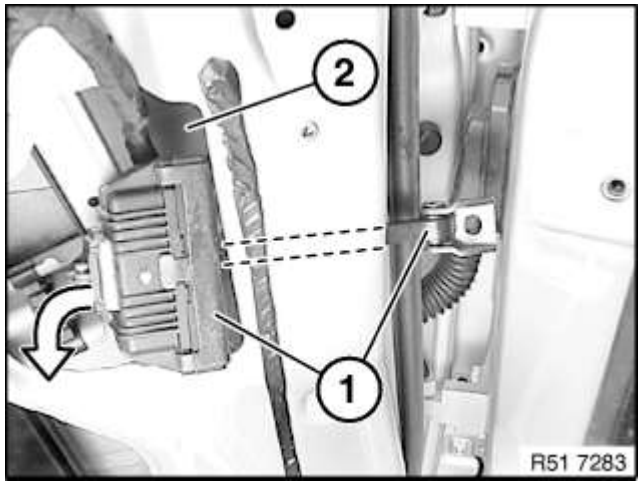


Nota:

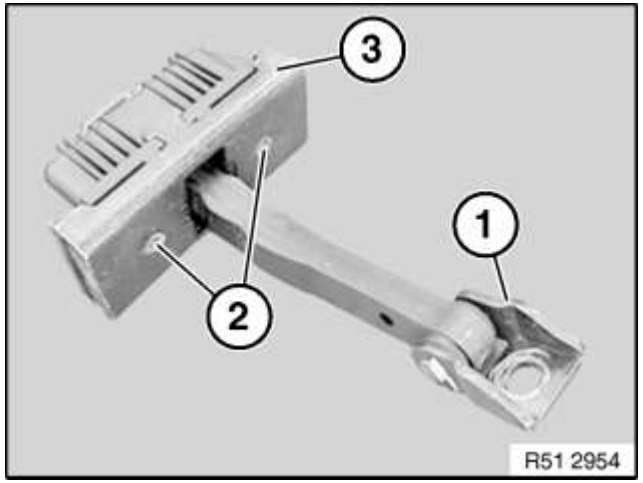
Asegure la puerta delantera para evitar que se cierre.

Tornillo de liberación (1).
Par de apriete 51 21 3AZ.
Aflojar los tornillos (2).
Par de apriete 51 21 4AZ.
Retire el sello (3).
Instalación:

El sello (3) no debe dañarse.



Retire el retenedor de la puerta (1) a través del corte (2).



Instalación: Las
siguientes partes del retenedor de la puerta (3) no se deben dañar:

1	Bisagra
2	Hilo

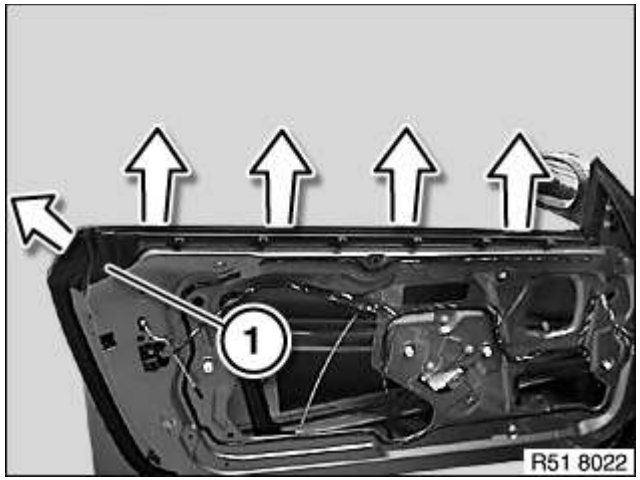
Extracción e instalación / reemplazo de la tapa de la cavidad de la ventana en la puerta delantera interna



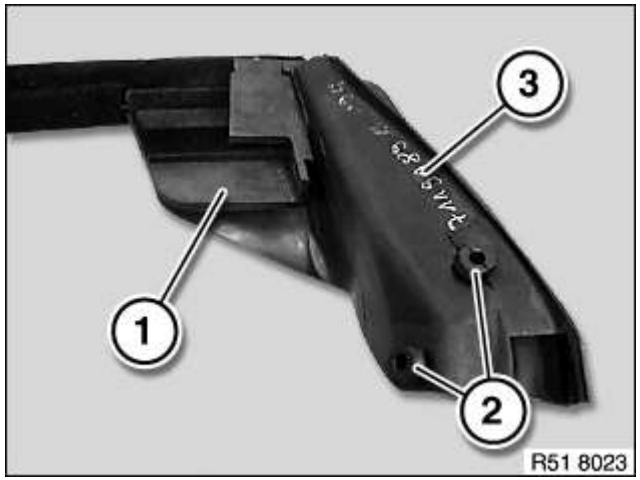
¡Importante!
Las " Instrucciones sobre las guías de la ventana de ajuste " sirven de base para esta instrucción de reparación y deben respetarse sin falta.

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la tira de la cubierta de la cavidad de la ventana exterior
- Retire el borde de la puerta delantera



Haga estallar la tira de la tapa de la cavidad de la ventana (1) en la dirección de la flecha de la puerta frontal.

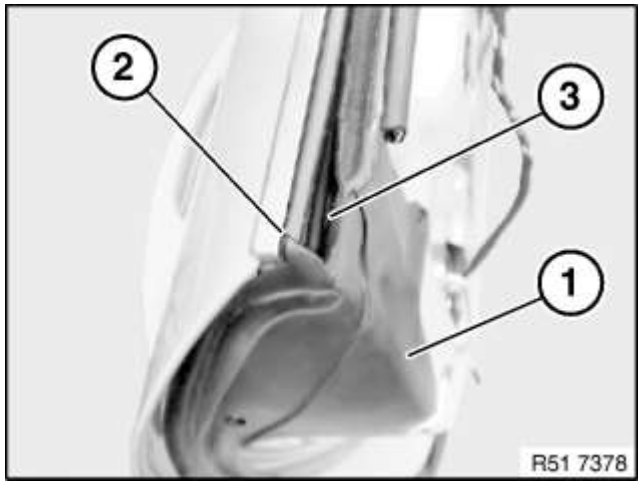


Instalación:

La sección moldeada (1) y los elementos de retención (2) de la tira de la tapa de la cavidad de la ventana (3) no deben dañarse.

La sección moldeada (1) debe introducirse correctamente en la puerta.

Humedezca la tira de la tapa de la cavidad de la ventana (3) antes de colocarla con un agente antifricción aprobado .



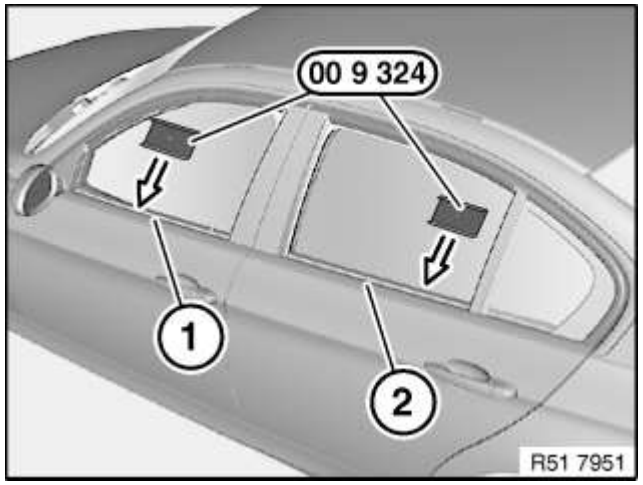
Instalación:
Asegúrese de que la tira de la cubierta de la cavidad de la ventana (1) esté instalada en la posición correcta en la puerta (2) y el vidrio de la ventana de la puerta (3)

Extracción del burlete con herramienta especial 00 9 324 en la parte delantera o trasera

Herramientas especiales requeridas:

00 9 318

00 9 324



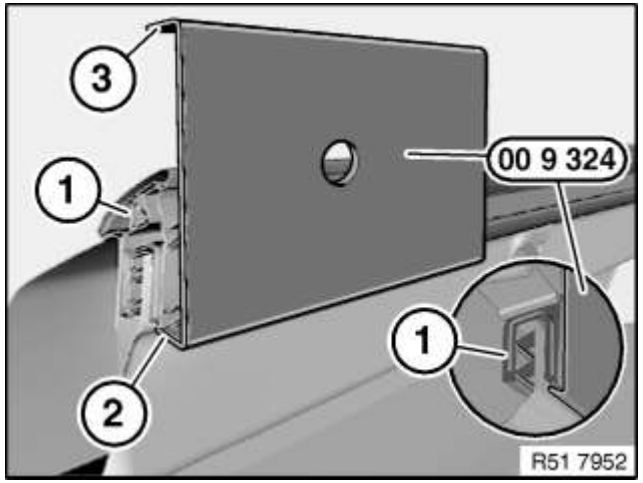
Abra la ventana lateral completamente.

Puerta principal:

Inserte la herramienta especial 00 9 324 en la parte delantera (en el pilar A) en la cavidad de la ventana (1) (la etiqueta SUPERIOR apuntando hacia arriba).

Puerta trasera:

Inserte la herramienta especial 00 9 324 en la parte posterior (en el pilar C) en la cavidad de la ventana (2) (etiqueta SUPERIOR apuntando hacia arriba).



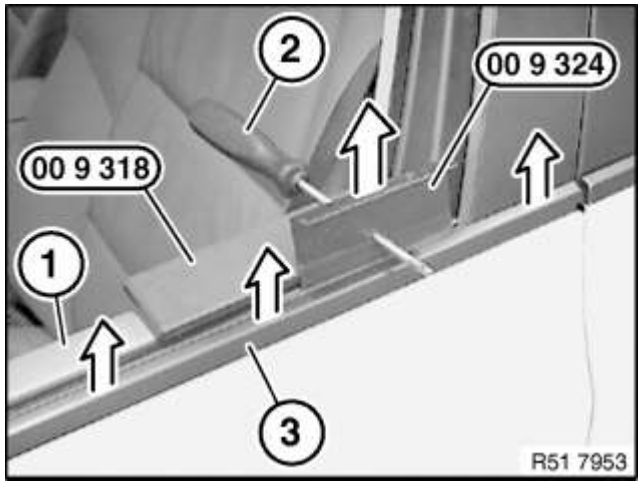
Nota:

Para mayor claridad, el gráfico muestra el panel interior de la puerta y la ventana lateral eliminados.

La herramienta especial 00 9 324 debe guiarse correctamente debajo de la banda de la cubierta de la ventana (1).

2 Pierna corta, abajo

3 Pierna larga, arriba (TOP)



Nota:

Comience en la parte delantera o trasera, según el modelo.

¡Importante!
¡Riesgo de daño!

Levante la tira de intemperie (3) no más de 5 mm en cada operación de palanca, de lo contrario la tira se doblará.

Coloque la herramienta especial 00 9 318 en el panel de tapizado de la puerta (1).

Deslice el destornillador (2) a través de la herramienta especial 00 9 324 y la tapa de la tapa de la cavidad de la ventana de palanca (3) hacia arriba, no más de 5 mm.

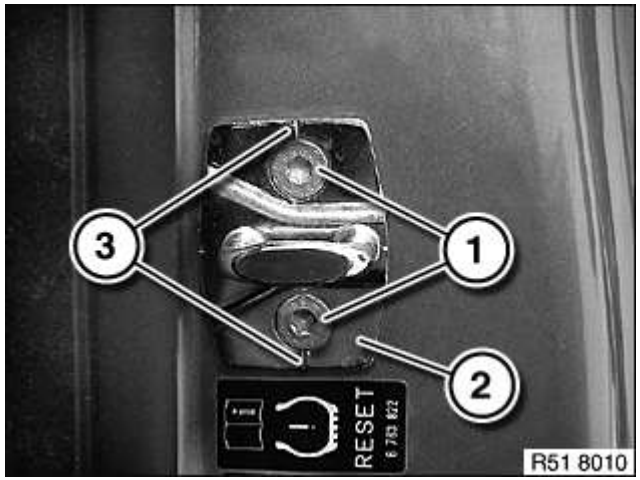
Guíe las herramientas especiales 00 9 324 y 00 9 318 hacia delante / atrás y levante la tapa de la cavidad de la ventana (3).

Reemplazo de la cubierta en la manija exterior con el cañón de la cerradura

La operación es idéntica a:

Extracción del barril completo de la cerradura para la puerta frontal izquierda o derecha.

Sustitución del tope de la puerta (percutor de la cerradura), delantero izquierdo o derecho



Suelte los tornillos (1) y quite el retén de la puerta (2). *Instalación:*

Si es necesario, realice un ajuste básico por medio de las muescas (3) en el percutor (2).

Las muescas (3) deben ser verticales al pilar B.

Par de apriete 51 21 2AZ .

Ajuste el cerrojo de la cerradura.

Retén / traba de la tapa del compartimiento del motor

Torsiones de apretado

		Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ	Retener el gancho a la tapa del compartimiento del motor (reemplazar los tornillos microencapsulados)	E81, E82, E84, E87, E88, E90, E91, E92, E93			10 Nm
2AZ	Bloquear al cuerpo (reemplazar los tornillos microencapsulados)	E70, E71, E72, E81, E82, E84, E87, E88, E90, E91, E92, E93			10 Nm
3AZ	Sección de bloqueo superior (percutor) a la tapa del compartimiento del motor	E70, E71, E72			10 Nm

Ajustando / reemplazando el percutor en la capucha / capó

La operación se describe en:

Ajuste capó / capó

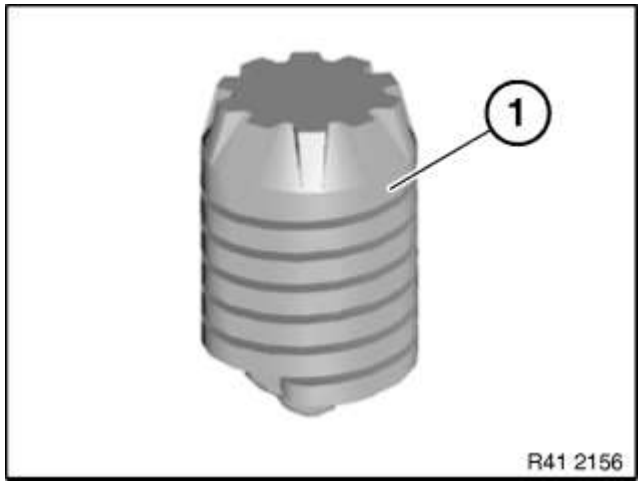
Ajuste de la tapa de la tapa del compartimiento del motor

La operación es idéntica a:

Ajuste de la tapa del compartimiento del motor

Ajuste / reemplazo topes de tope

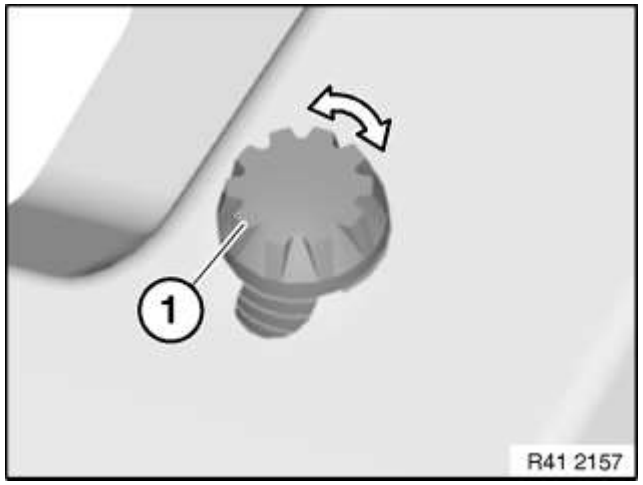
Las ilustraciones son representaciones esquemáticas y deben aplicarse al tipo de vehículo relevante.



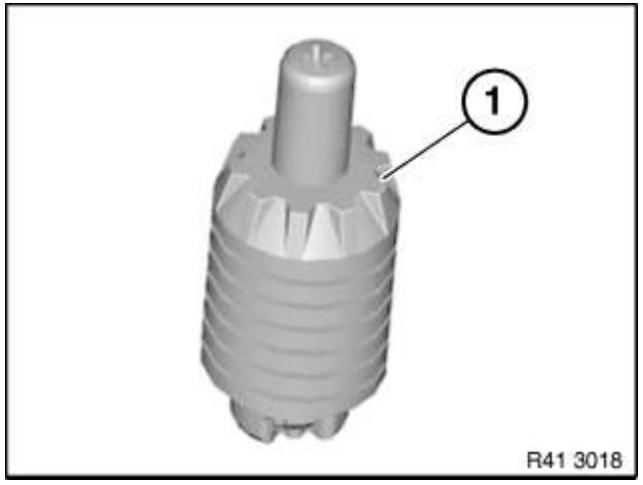
Versión 1:

Las siguientes partes no deben ser dañadas:

(1) Tope de parada



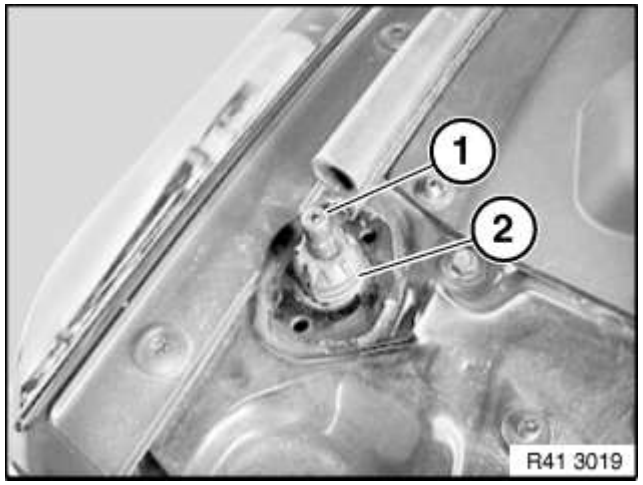
Ajuste la parada de tope (1) para corregir la altura girando hacia la izquierda o hacia la derecha.



Versión 2:

Reemplace las paradas de tope dañadas (remítase a EPC):

(1) Tope de tope con eyector

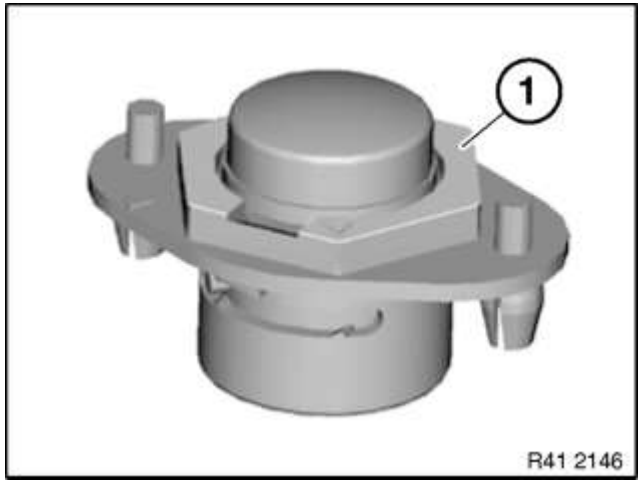


Presione el eyector (1) en el tope del tope y, en esta posición, gire aprox. 90 ° en sentido antihorario con un destornillador Phillips.

Esto bloquea los eyectores (1) en el tope se detiene.

Ajuste la parada de tope (2) para corregir la altura girando hacia la izquierda o hacia la derecha.

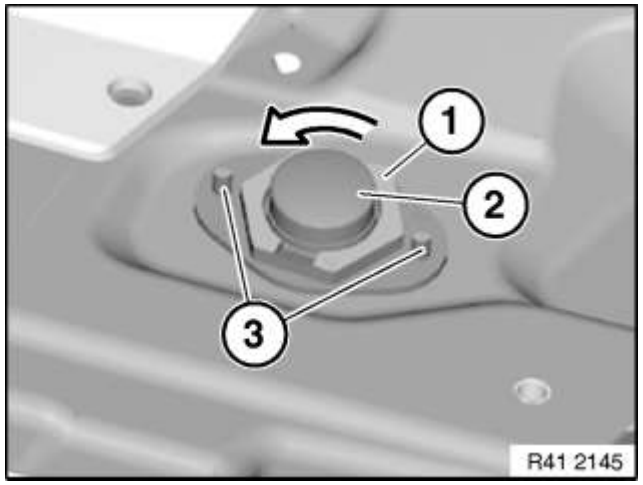
Desbloquee el eyector (1) nuevamente después de completar el ajuste.



<u>Versión 3:</u>

Reemplace las paradas de tope dañadas (remítase a EPC):

(1) Tope de parada

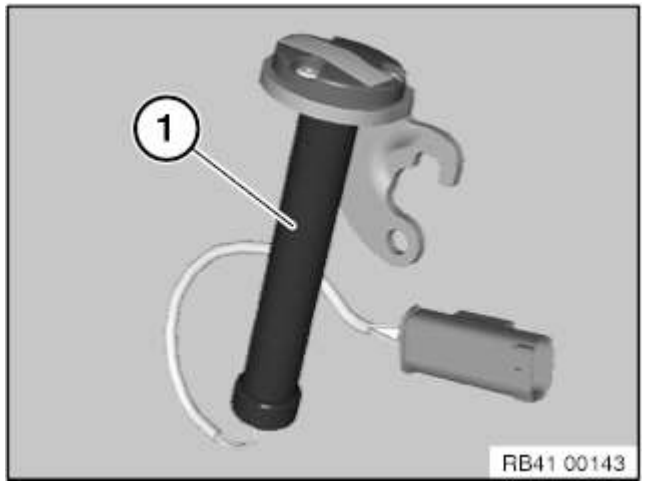


Gire el seguro (1) 45 ° en el sentido contrario a las agujas del reloj.
Tire del tope de tope (2) hacia arriba.
Cierre la tapa lentamente hasta que esté a la misma altura que el panel lateral.
Abra la tapa y gire el seguro (1) en el sentido de las agujas del reloj.
Instalación:

Presione el tope de tope en el panel y pise los pasadores de expansión (3).

Comprobar actuador

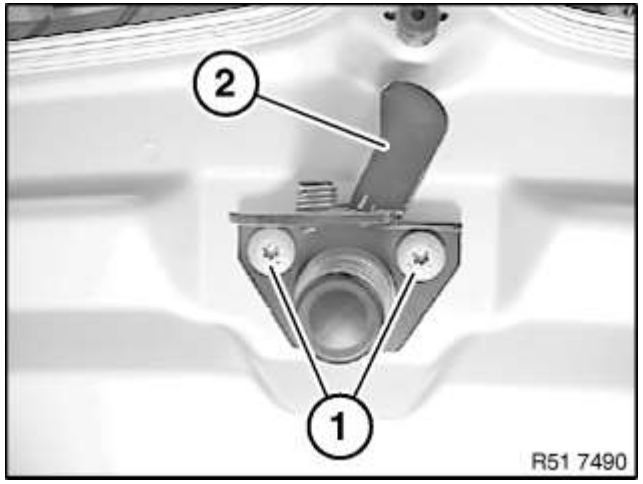
Tareas preliminares necesarias:
Retire el actuador



Verifique el actuador (1) por daños.

Resultado de la prueba	Solución
Vivienda dañada	Reemplace el actuador

Extracción e instalación / sustitución del enganche del capó del motor



Levante la tapa del capó / capó.

Suelte los tornillos (1) y quite el gancho del descargador (2).

Par de apriete 51 23 1AZ .

Extracción e instalación / sustitución del cable para el bloqueo del capó / capó (en el compartimiento del motor)

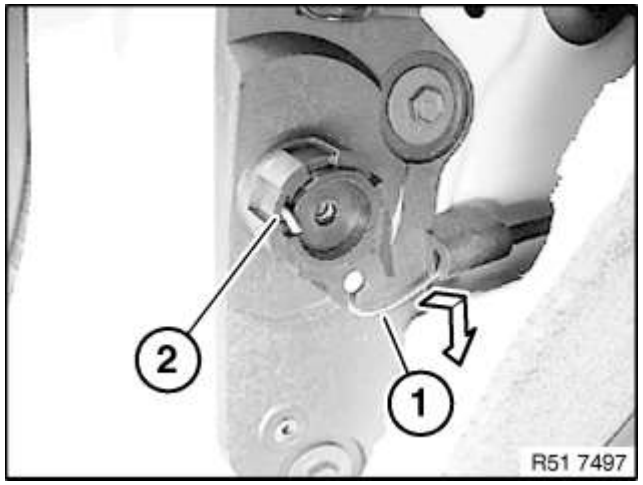
La operación es idéntica a:

Extracción e instalación de la capucha / bloqueo del capó

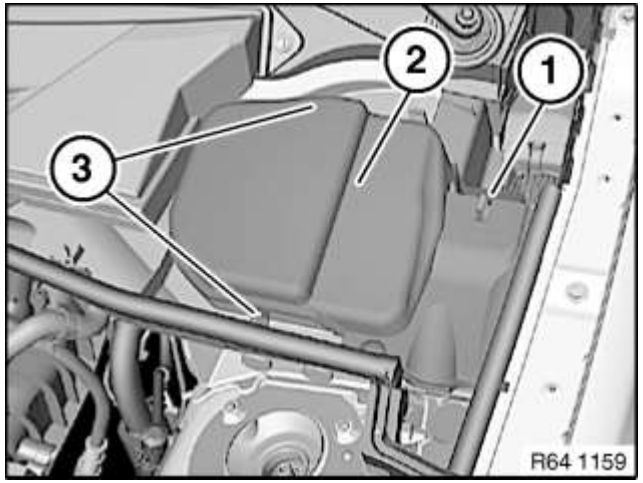
Extracción e instalación / sustitución del cable para el bloqueo del capó / capó (al interior)

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el panel de borde lateral del espacio para los pies

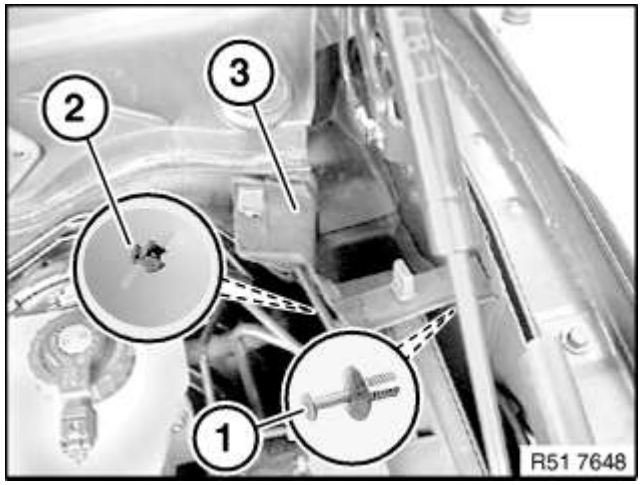


Desenganche el cable Bowden (1) de la palanca de liberación (2) y avance en la dirección de la flecha.



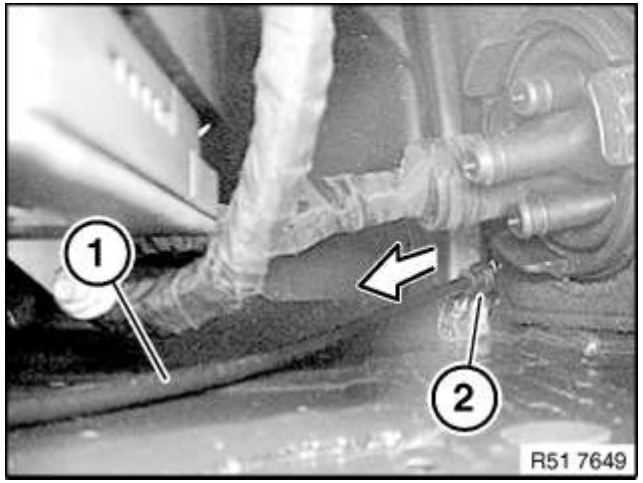
Soporte de liberación (1).

Libere las capturas (3) y retire la cubierta derecha (2).



Suelte el remache expansor (1) y la tuerca (2).

Alimente el canal de agua (3) hacia la parte superior.

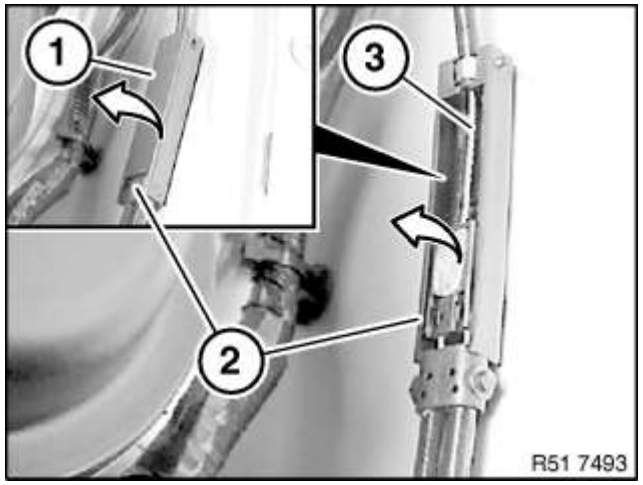


Pase el cable Bowden (1) en la dirección del compartimiento del motor. *Instalación:*

Coloque el cable Bowden (1) sin dobleces.

¡Importante!
La arandela (2) no debe dañarse.

Verifique que el pasacables (2) esté correctamente asentado (entrada de agua).



Retire la cubierta (1) del acoplador (2) en la dirección de la flecha.

Coloque el cable Bowden (3) en la dirección de la flecha y retírelo.

Extracción e instalación / sustitución del actuador izquierdo o derecho (protección activa para peatones)



¡Advertencia!

Respete la siguiente información de seguridad para evitar el peligro de lesiones por parte del actuador.

¡El cable negativo de la batería debe bloquearse antes de trabajar en el actuador o la tapa del compartimiento del motor!

No ejerza ninguna fuerza sobre el actuador.

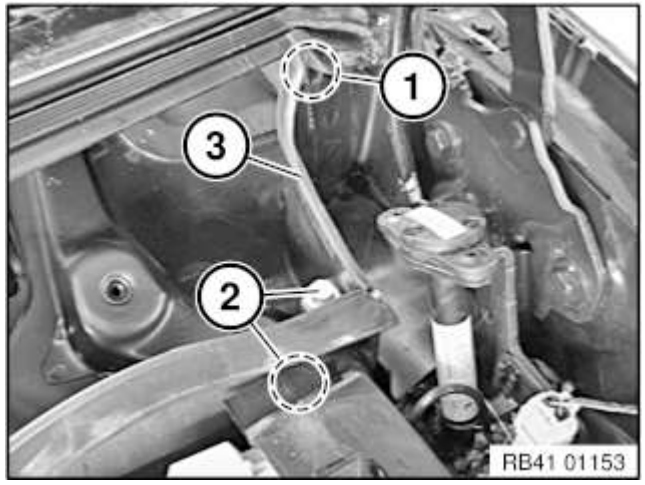
Un manejo incorrecto puede provocar el accionamiento del actuador y causar lesiones graves.



Trabajo preliminar necesario:

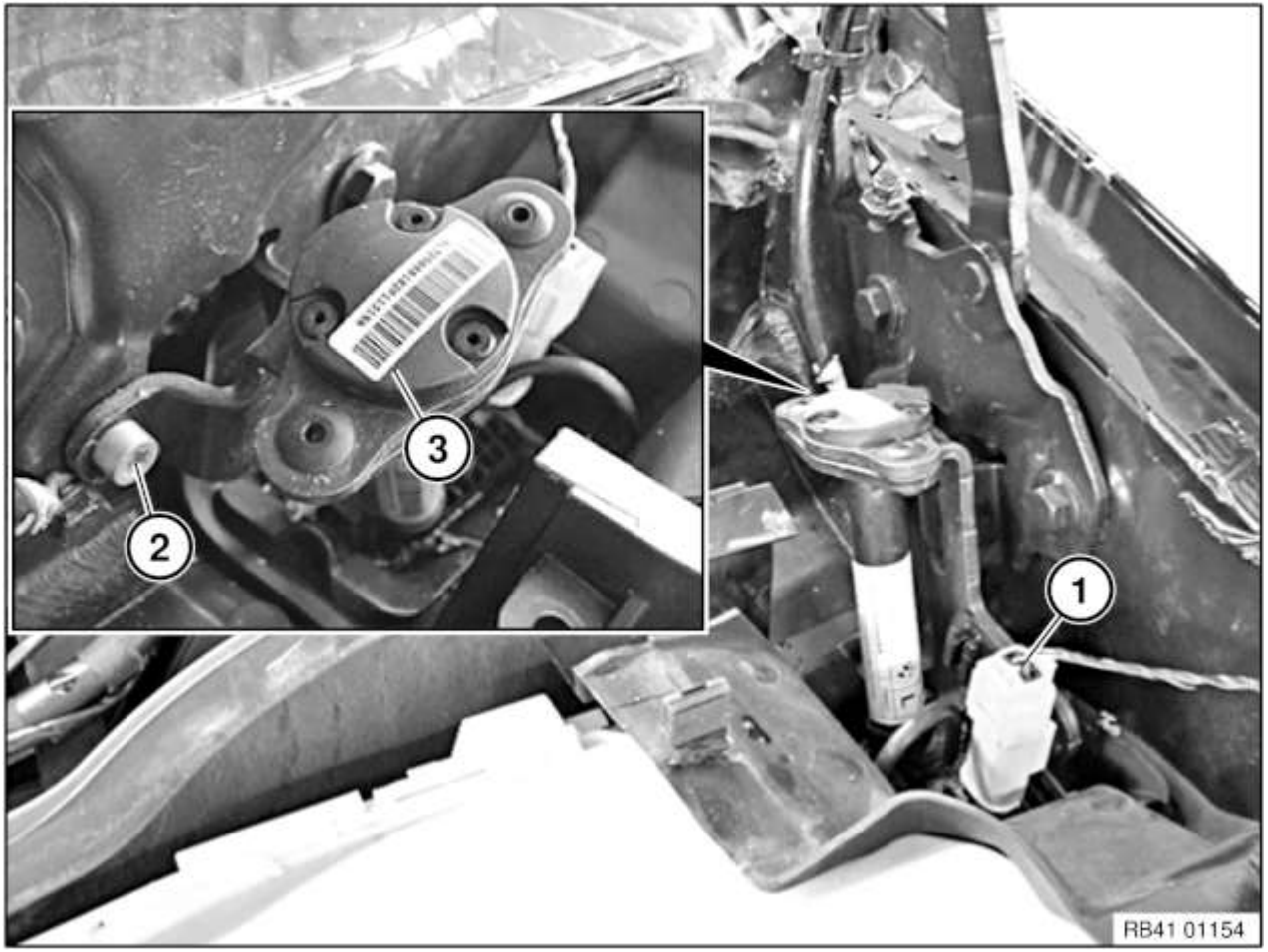
Desconecte el cable de tierra de la batería .

Retire la cubierta del panel de la capucha.



Clip de palanca de salida (1).

Suelte los tornillos (2) y retire el sello de la cavidad (3).



Desbloquee la conexión de enchufe (1) y desconéctela.

Suelte el perno (2) y retire el actuador (3).

Par de apriete 41 61 4AZ.

Cumpla con las notas relacionadas con la manipulación de la protección activa de peatones .

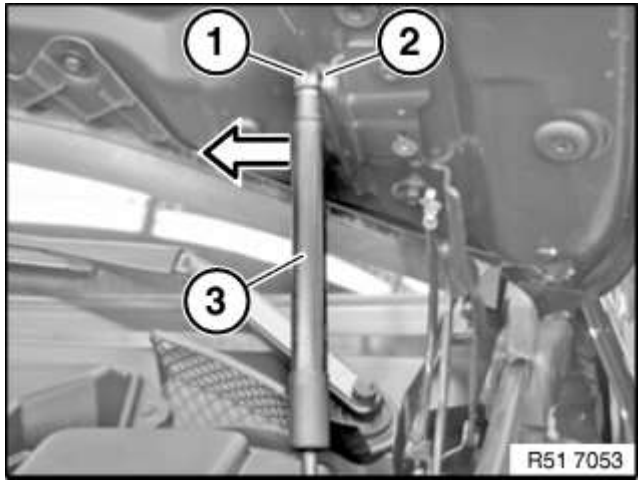
Extracción e instalación / reemplazo del resorte de presión de gas izquierdo o derecho para la tapa del compartimiento del motor

¡Advertencia!

¡Peligro de lesiones y daños!

Para las siguientes tareas, debe tomar las medidas adecuadas para sostener la tapa del compartimiento del motor.

Como alternativa, puede solicitar la ayuda de una segunda persona para sostener la tapa del compartimiento del motor.



Levante la tapa del compartimiento del motor.

Desmontaje del casquillo de bola (1).

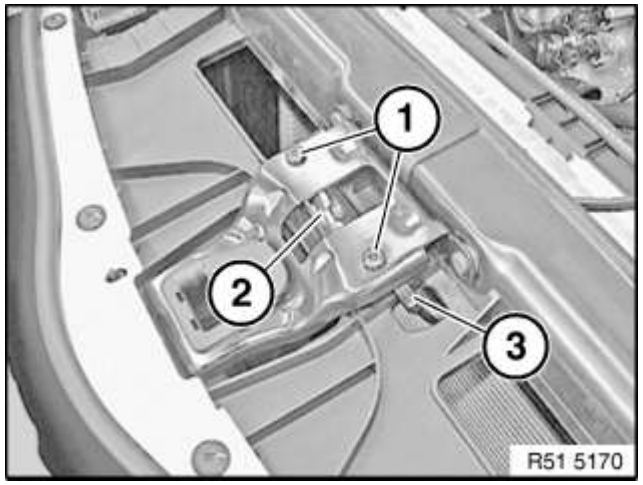
Suelte el puntal del resorte de gas (3) en la dirección de la flecha desde el perno de la bola (2), arriba y abajo.

Separar el apoyo presurizado de gas

Extracción e instalación / sustitución de la cubierta derecha / bloqueo del capó

Tareas preliminares necesarias:

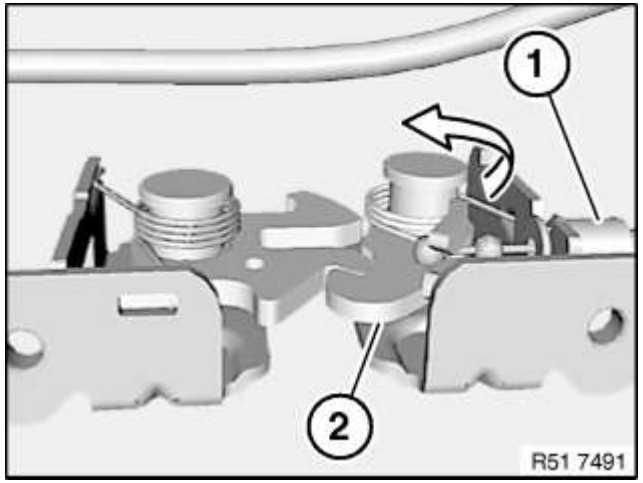
- Eliminar el conducto de admisión



Suelte los tornillos (1).

Par de apriete 51 23 2AZ .

Pase la tapa del capó / bonete (2) con el cable Bowden (3) ligeramente hacia los lados.



Nota:

Se muestra la tapa del capó / capó del motor (2) sin piezas de fijación por razones de claridad.

Desenganche el cable Bowden (1) del bloqueo del capó / capó (2).

Pasar el bloqueo del capó / capó (2).

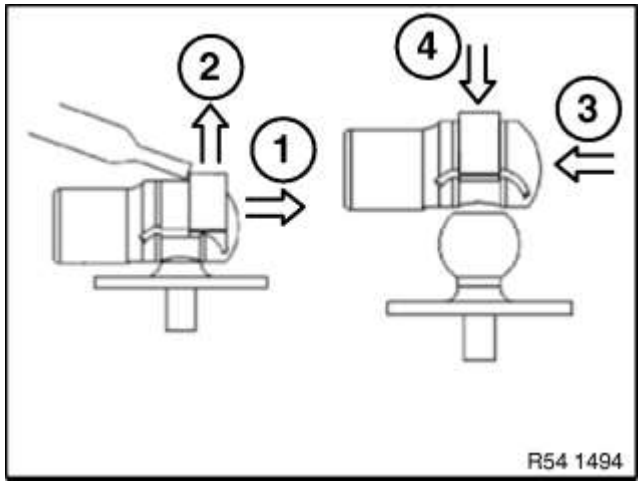
Extracción / instalación de tomas de bola con clip



¡Advertencia!
¡Peligro de lesiones! Cuando está instalado, el amortiguador presurizado a gas está bajo precarga. Minimice la precarga lo más posible antes de quitar.



¡Importante!
Nunca levante la base de la bola con la abrazadera acoplada.



Desmontaje / montaje:

Presione la abrazadera en la dirección de la ranura con un destornillador

Levante el casquillo de bola del pasador de bola

Deslice la abrazadera hacia atrás

Coloque la toma de la bola en el perno de la bola y encaje en su lugar con fuerza

Nota de instalación:

Embale la grasa en dos posiciones opuestas en el zócalo. La grasa se extiende después de la instalación en el pasador de bola en toda la caja de la bola.

Procedimiento general para el desmontaje e instalación del vidrio de ventana consolidado

1. Información General

Siga las instrucciones generales sobre el pegado de ventanas.

Materiales necesarios para la unión de ventanas.

El vehículo puede ser remolcado o conducido sin un parabrisas, ventana trasera y ventana lateral.

Al realizar trabajos de desmontaje / instalación y durante el tiempo de endurecimiento, el vehículo debe estar parado sobre sus ruedas en una superficie nivelada.

El parabrisas, la ventana trasera y las ventanas laterales están pegados al cuerpo. Esta unión aumentará la rigidez torsional del vehículo. Para obtener una unión perfecta, cumpla con el procedimiento de instalación que se describe a continuación.

2 Desmontaje

2.1 Desmontaje en general

Se aplican los siguientes métodos de desmantelamiento, según la versión:

- Cuchillo oscilante (no permitido para vehículos con adhesivo de ventana en componentes de cuerpo de carbón)
- Corte de alambre con asas de alambre
- Sistema de eliminación de vidrio de la ventana " Spider " (no apto para vidrio de ventana severamente dañado)

Nota:

Al cortar el cristal de la ventana con tiradores de alambre, existe el riesgo de dañar el vidrio de la ventana si se tira del cable por el borde de la ventana.

A menos que se describa lo contrario, solo use este método cuando reemplace el cristal de la ventana.

¡Siga las instrucciones de reparación específicas del vehículo!

2.2 Desmontaje del vidrio de la ventana dañado

El método de desmontaje descrito en el REP puede no ser adecuado dependiendo del grado de daño.

- por ejemplo, las ventosas no se pueden unir al vidrio de la ventana alrededor de las grietas
- El vidrio de la ventana dañada puede dañar y romper la cuerda de nylon

¡Atención! ¡Riesgo de daño!

Utilice uno de los otros métodos de desmontaje según su propio criterio en caso de vidrios de ventana gravemente dañados.

Asegúrese de que los componentes adyacentes estén adecuadamente protegidos.

3 Instalación

3.1 Preparación

Coloque el parabrisas o la ventana trasera en una superficie de trabajo universal o asegure los componentes en un carro de herramientas usando elevadores de succión.

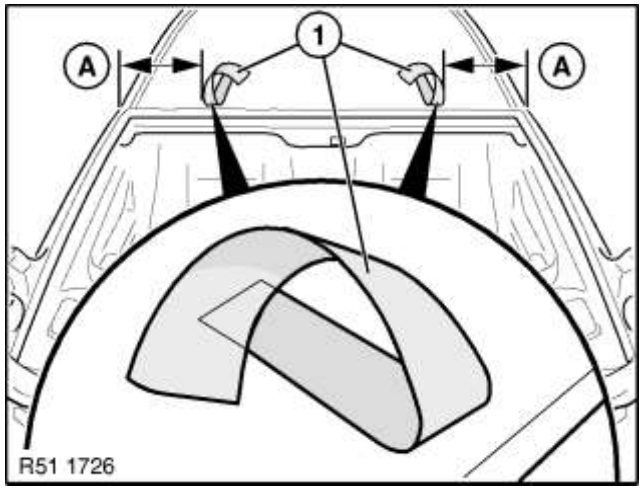
Coloque dos elevadores de succión en el exterior del cristal de la ventana en caso de almacenamiento en una superficie de trabajo universal.

De acuerdo con su tamaño, fije los vidrios de la ventana lateral y de la puerta en el carro portaherramientas utilizando elevadores de succión o herramienta especial 51 3 220 y colóquelos sobre un soporte adecuado.

Mantenga siempre secas y limpias las caras de succión de los elevadores de ventosas de vidrio de la ventana.

Nota:

Si la accesibilidad está restringida, inserte el cristal de la ventana a modo de prueba.



Coloque dos cintas adhesivas de plástico amarillas (1) aprox. 400 mm de largo hasta el techo.

(A) = 250 mm

Solo la cinta adhesiva plástica amarilla se puede usar para fijar el cristal de la ventana.

El vidrio se deslizará si se utilizan otras cintas adhesivas.

El deslizamiento del vidrio de la ventana provocará fugas y ruidos de viento.

Después de completar el trabajo de pintura, la pintura debe estar completamente endurecida antes de aplicar las cintas adhesivas de plástico.

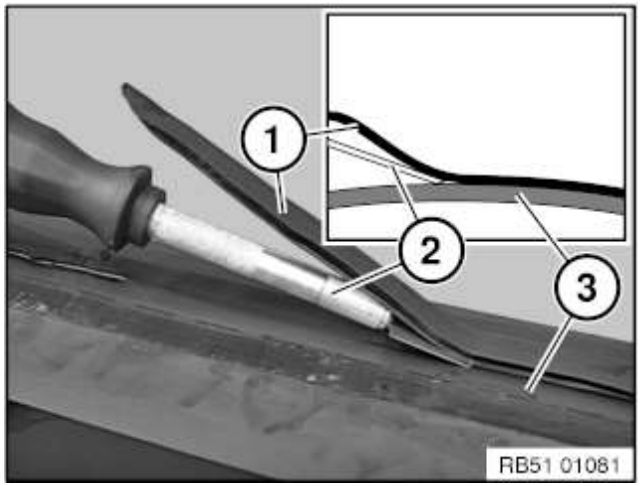
3.2 Pretratamiento de superficies de unión

- Proteja el interior del vehículo contra la contaminación, cubra la pantalla Head-Up.
- Limpie el vidrio de la ventana y la abertura del cuerpo (con reborde adhesivo residual) con el agente de limpieza R2 **¡Atención!** No **, no** usar Sika removedor 208 para la limpieza de la zona adhesiva.
- Observe un tiempo de secado al aire de al menos 5 minutos (al menos 15 minutos cuando se aplica al cordón adhesivo residual)
- Retire el cordón adhesivo residual del cuerpo y del cristal de la ventana (vea el punto 3.3)
- Retoque daños de pintura a la abertura del cuerpo con BMW relleno multibase (excepto para componentes de la carrocería de carbono)

Pretratamiento del nuevo componente del cuerpo (sin perlas adhesivas residuales presentes):

Superficie	**Pretratamiento**
Panel pintado	Limpie el agente de limpieza R1 con una toalla de papel o observe el tiempo de secado al aire de al menos 1 minuto
Carbón	Solo agente de limpieza R2
Carbono pintado (por ejemplo, la piel exterior del techo M3)	Limpie el agente de limpieza R1 con una toalla de papel o observe el tiempo de secado al aire de al menos 1 minuto
Plástico (p. Ej., I01 pilar A)	Agente de limpieza R2 y almohadilla abrasiva ScotchBrite Multiflex

3.3 Eliminar los residuos de adhesivo del cuerpo y el cristal de la ventana



No retire el cordón adhesivo residual (1) hasta poco antes de la unión.

Utilice el raspador de paso profundo para eliminar el cordón adhesivo residual (1) de la abertura del cuerpo y el cristal de la ventana (3).

Coloque el raspador de la rueda de arrastre (2) como se muestra y retire el cordón de adhesivo residual (1) hasta un espesor de aprox. 0.5 mm.

¡Atención!

Los componentes del cuerpo de carbono no deben tener arañazos con una profundidad superior a 0,2 mm.

Nota , ¡cumple con la verificación del módulo de vida!

3.4 Instalación del espaciador (separador separador / cintas de doble bloqueo)

Elimine por completo todos los residuos de los espaciadores existentes antes de unir los nuevos espaciadores adhesivos.

La posición exacta de los espaciadores debe conservarse (consulte las instrucciones de reparación específicas del vehículo).

Los espaciadores mal ajustados darán como resultado:

- Rotura del cristal de la ventana debido a la tensión
- fuga (si el espaciador está en el área adhesiva)
- Ruidos de viento

3.5 parte de complemento

Dependiendo de la versión, conecte el sellado, expandiendo la cinta de espuma, el sensor de lluvia, etc.

¡Observe la descripción del trabajo adicional con el sensor de lluvia cuando trabaje con versiones que incluyen el sensor de lluvia!

¡Siga las instrucciones de reparación específicas del vehículo!

3.6 Pretratamiento del vidrio de ventana nuevo

- Aplicar una capa delgada de activador de vidrio (palo amarillo); una limpieza final no es necesaria.
- Observe un tiempo de secado al aire de al menos 2 minutos

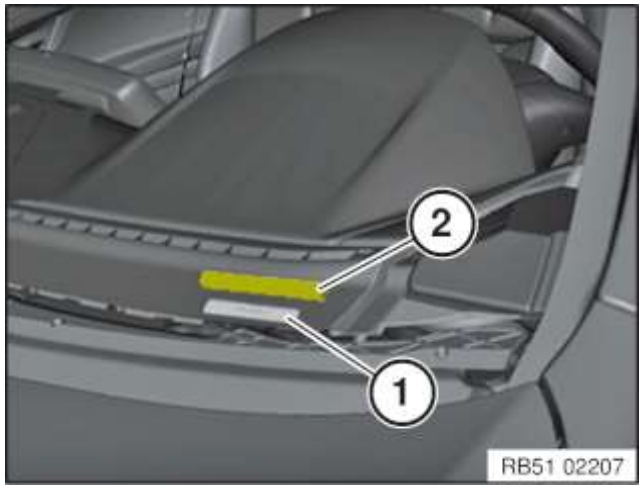
El activador de vidrio se usa para la adhesión entre vidrio o vidrio cerámico y el adhesivo. Por lo tanto, se debe aplicar una línea delgada, homogénea y continua de activador de vidrio. Si el vidrio de la ventana se va a reutilizar con un cordón adhesivo recortado, no se necesita un activador de vidrio.

Se debe garantizar que una línea de 1 a 2 mm de ancho de activador de vidrio se encuentra en el vidrio cerámico junto al cordón de adhesivo exprimido.

El cordón adhesivo puede tener hasta 15 mm de ancho en estado comprimido. El ancho del activador de vidrio es, por lo general, de un mínimo de 17 mm para los parabrisas y las ventanas traseras y un mínimo de 9 mm para las ventanas laterales.

El activador de vidrio no se puede aplicar en el campo de visión o en la cuadrícula de puntos. El activador de vidrio fresco en el campo de visión debe limpiarse inmediatamente con el agente de limpieza R2 porque el activador de vidrio endurecido dejará una neblina detrás.

3.7 Versión con cristal de inspección para el número de identificación del vehículo en el parabrisas



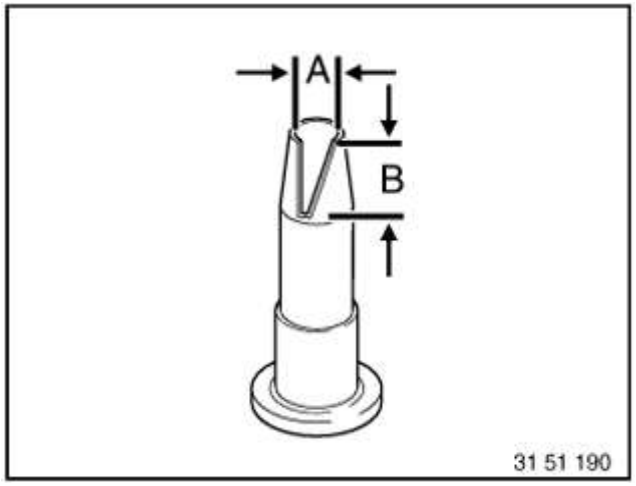
Se debe instalar cinta de espuma (2) para proteger el número de identificación del vehículo (1) contra manipulaciones. Si es necesario, instale la cinta de espuma 07 14 7 222 909.

Cierre el vidrio de inspección en el parabrisas (abajo a la izquierda) con la base de unión Sika VP 206.

Excepto por:

- Todos los modelos de US / GB
- Todos los modelos con una cubierta negra del tablero de instrumentos, lo que significa que el color del vehículo no se puede ver a través del cristal de inspección

3.8 Preparación de la boquilla



Use la boquilla estándar C para parabrisas, ventanas traseras y vidrios de ventana laterales fijos específicos del cuerpo.

UN	8 ± 1 mm
segundo	12 ± 1 mm

Prepare la boquilla de plástico para el vidrio de la ventana de la puerta fija.

UN	8 ± 1 mm

segundo	15 ± 1 mm

Las desviaciones se describen en las instrucciones de reparación específicas del vehículo.

El vidrio cerámico negro impermeable a la luz ultravioleta se encuentra en la zona periférica del interior de la ventana para proteger el cordón adhesivo.

El vidrio cerámico no debe dañarse.

3.9 Aplicar adhesivo

El adhesivo se aplica al vidrio de la ventana con una pistola de cartucho.

El cartucho de pegamento debe estar vertical al vidrio de la ventana.

La parte casi vertical del cordón de adhesivo debe mirar hacia el borde del vidrio de la ventana exterior.

En el cristal de la ventana con directrices, el cordón adhesivo se debe aplicar de forma centralizada entre las directrices.

En el cristal de la ventana sin pautas, la posición del cordón adhesivo se especifica en las instrucciones de reparación específicas del vehículo.

Articulación del cordón de la capa.

Efecto de diferentes cantidades de adhesivo:

Muy poco adhesivo:	**Demasiado adhesivo:**
• El vidrio de la ventana descansa demasiado bajo en la apertura del cuerpo	• El vidrio de la ventana descansa demasiado alto en la apertura del cuerpo • El ruido del viento puede ocurrir

• Apretamiento insuficiente del cordón adhesivo (goteando)	• Se pueden producir tensiones / tensiones (rotura del vidrio de la ventana) • Contaminación de suciedad de las piezas añadidas por adhesivo emergente • Adhesivo sobre líneas de presión de filtro sin aislar de antena (s) (interferencia de recepción)

Nota sobre la unión del parabrisas:

La cantidad de adhesivo especificada en las instrucciones de reparación específicas del vehículo es suficiente si se mantiene el tamaño del cordón adhesivo especificado.

Si se aplica demasiado adhesivo debido a variaciones relacionadas con la aplicación (aplicación manual), la cantidad de adhesivo especificado puede no ser suficiente. Para evitar interrumpir la aplicación de adhesivo por más tiempo que el período permitido, tenga listo otro cartucho de pegamento.

¡Atención!

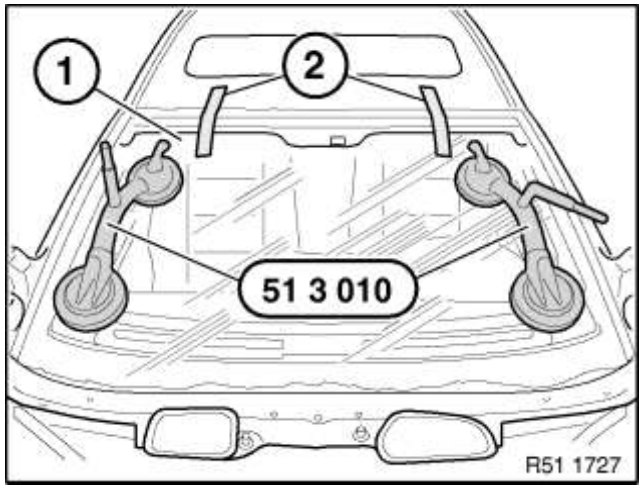
Una vez que se ha aplicado el cordón adhesivo, el vidrio de la ventana debe instalarse en 7 minutos (dependiendo de la humedad del aire, la temperatura).

Después de 7 minutos, el cordón adhesivo forma una capa que ya no puede garantizar una unión perfecta.

3.10 Montaje del vidrio de la ventana

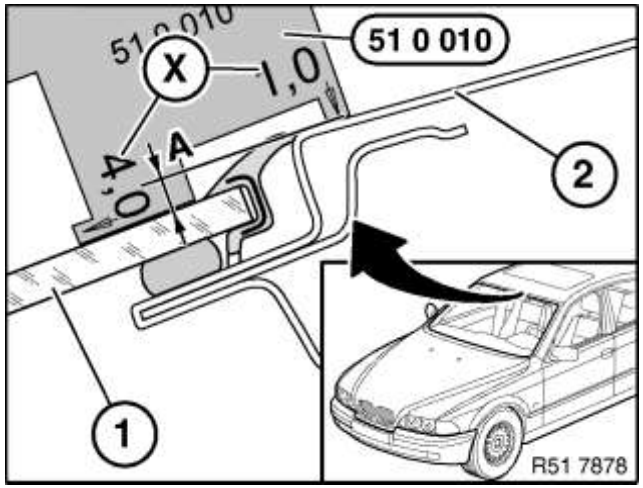
Para evitar la acumulación de presión en el compartimento de pasajeros cuando las puertas están cerradas:

- Abre una ventana lateral



Monte el vidrio de la ventana (1) con el elevador de succión (51 3 010).

3.11 Ajuste del vidrio de la ventana



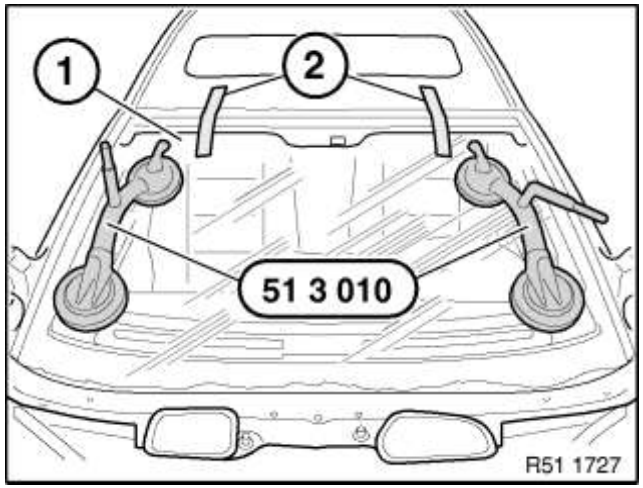
Para evitar el ruido del viento, las ventanas delantera y trasera (1) deben ser más bajas que la cubierta exterior del techo (2).

Verifique la altura de manejo del parabrisas o la ventana trasera utilizando la herramienta especial 51 0 010 .

Dimensión (A) del desplazamiento del cristal de la ventana, consulte las instrucciones de reparación específicas del vehículo.

X = etapas de medición 1 ... 4 mm

3.12 Fijación del cristal de la ventana



Fije el vidrio de la ventana con cintas adhesivas plásticas amarillas (2).

Elimine inmediatamente la contaminación por suciedad con residuos de adhesivo con el removedor 208 de Sika. No vuelva a presionar el cristal de la ventana.

El adhesivo endurecido solo puede eliminarse mecánicamente.

Materiales para la ventana de unión



Herramientas especiales requeridas:

- 51 3 220

1 herramientas

Tipo	Tipo	Orden / número de pieza
Cortador especial eléctrico	SuperCut FSC 1.6Q	81 43 2 296 987
Set de cuchillos		81 43 9 428 596

Contiene: Cuchillo (forma de U) 24/36/45 mm Cuchillo (forma de L) 25,4 mm Cuchillo (recto con rodillo de parada) 16 a 43 mm (ajustable) 14 mm (fijo)		
"Roll Out 2000 "	Sistema de corte de alambre	81 62 0 301 768
" Araña "	Sistema de corte con hilo de nylon	81 43 2 357 248
Manijas de alambre		81 43 2 326 501
Pistola de cartuchos		81 49 2 213 059
Conjunto de raspador Pinchweld		81 62 0 410 436
Sifón		81 64 2 184 377

Copa de succión individual	Herramienta especial	51 3 220
Mesa de trabajo universal		81 49 0 151 675

2 consumibles:

Denominación del catálogo de piezas electrónicas	**Designación, instrucciones de reparación / adición**	**Número de parte de BMW**
Kit de reparación de vidrio para ventana, frío, 1 hora	Pequeño kit de reparación	83 19 2 289 285 83 19 2 289 180 (EE. UU.) 83 19 2 180 001 (China)
Kit de reparación de vidrio para ventana, frío, 1 hora	Kit de reparación grande Como un pequeño kit de reparación, más 1x adhesivo de vidrio de ventana 300 ml	83 19 2 360 680 (no disponible para EE. UU./ China)
Corte de alambre para reparación de vidrio	Corte de alambre, cuadrado	83 19 2 150 267
Cuerda de nylon	Cuerda de nylon	81 43 2 344 272
Relleno de base múltiple	Llenadora multibase de BMW	
Agente de limpieza R1	Agente de limpieza R1	83 19 2 211 217
Agente de limpieza R2	Agente de limpieza R2	83 19 0 417 324
Cinta adhesiva	Cinta adhesiva de plástico, amarillo	83 19 9 410 979
Limpiador adhesivo 208	Removedor de Sika 208	83 19 9 407 780

Aktivator 205	Activador Sika 205 (por ejemplo, para el marco de goma en el parabrisas)	83 19 0 030 155
Bonding base VP 206	Sika bonding base VP 206 (por ejemplo, para el cristal de inspección para el número de identificación del vehículo)	83 19 9 407 777

Almacenamiento de todos los consumibles

Secar a 15 ° - 25 ° C.

Notas sobre la vinculación de ventana

Estas notas no son aplicables para la unión de ventana lateral (puerta "centro") en E38 / L7.

Procedimiento general para el desmontaje / instalación de vidrio de ventana consolidado.

Versión con Head-Up Display (HUD):

- Marcado para HUD debe estar presente en el parabrisas

Cantidades de adhesivo:

Aprox. Se requieren cartuchos de 1 1/4 pegamento para unir el parabrisas en los siguientes vehículos:

- Serie 7
- Serie 5 de E60
- X5
- X3

Versión con sistema de navegación GPS 1 (hasta 09/1997):

Después de la instalación de la ventana trasera:

- Recalibrar sonda de campo magnético
- Consulte la descripción funcional en ISID (Pantalla de información de servicio integrado)

Enlaces patrocinados

Descripción general, sensor de lluvia (trabajo adicional al reemplazar el reemplazo del parabrisas / sensor)

- **1-Series:** E8x
- **Serie 3:** E9x
- **Serie 5:** E6x
- **Serie 6:** E6x
- **X1:** E84
- **Z4:** E89

Tipo de sensor / Forma del sensor	Con reemplazo de parabrisas sensor de repuesto necesario	Al reemplazar el sensor / Programación / codificación necesario	Al reemplazar el sensor / Inicialización requerida	Conectando el sistema de diagnóstico necesario
Sensor de condensación cuadrado 30 x 20 mm	Sí	No	No	No

- **Serie 5:** E6x
- **Serie 6:** E6x
- **Serie 7:** E6x

Tipo de sensor / Forma del sensor	Con reemplazo de parabrisas **sensor de** repuesto necesario	Al reemplazar **el sensor** Programación / codificación necesario	Al reemplazar **imágenes alternativas** Programación / codificación necesario	Al reemplazar **el sensor /** **imágenes alternativas** Inicialización requerida	Conectando el sistema de diagnóstico necesario
todos los tipos cuadrado 60 x 40 mm	No	Sí	-	Sí	Sí
RLS aproximadamente ø 50 mm	No (se requieren nuevos **visuales sustitutos** , consulte el Catálogo de piezas electrónico)	-	No	Sí	Sí

- **X5:** E70
- **X6** : E7x

Tipo de sensor / Forma del sensor	Con reemplazo de parabrisas requiere **sensor de**repuesto	Al reemplazar **el sensor** Programación / codificación necesario	Al reemplazar **imágenes alternativas** Programación / codificación necesario	Al reemplazar **el sensor /** **imágenes alternativas** Inicialización requerida	Conectando el sistema de diagnóstico necesario

RLPSS (sensor solar de lluvia, luz y precipitación) (La designación se encuentra en la parte posterior del sensor) aproximadamente ø 50 mm	Sí	Sí	-	Sí	Sí
RLS (vehículo **sin HUD**) (La designación se encuentra en la parte posterior del sensor) aproximadamente ø 50 mm	No (se requieren nuevos **visuales sustitutos** , consulte el Catálogo de piezas electrónico)	-	No	Sí	Sí
RLSS (vehículo **con HUD**) (La designación se encuentra en la parte posterior del sensor) aproximadamente ø 50 mm	Sí	Sí	-	Sí	Sí

- **1-Series:** E8x
- **Serie 3:** E9x
- **X1:** E84
- **X3:** E83
- **Z4:** E89

Tipo de sensor / Forma del sensor	Con reemplazo de parabrisas requiere sensor de repuesto	Al reemplazar el sensor Programación / codificación	Al reemplazar el sensor Inicialización requerida	Conectando el sistema de diagnóstico necesario

		necesario		
todos los tipos cuadrado 60 x 40 mm	No	Sí	Sí	Sí

- **Serie 5:** F1x
- **Serie 5 GT:** F07
- **Serie 6:** F06, F1x
- **Serie 7:** F0x
- **X3:** F25
- **X4:** F26

Tipo de sensor / Forma del sensor	Con reemplazo de parabrisas requiere **sensor de**repuesto	Al reemplazar **el sensor** Programación / codificación necesario	Al reemplazar **imágenes alternativas** Programación / codificación necesario	Al reemplazar **el sensor / imágenes alternativas** Inicialización requerida	Conectando el sistema de diagnóstico necesario
todos los tipos aproximadamente ø 35 mm	No	No	-	Sí	Sí
todos los tipos aproximadamente ø 50 mm	Sí	Sí	-	Sí	Sí
Solo para F25 :	No	-	No	Sí	Sí

RLS aproximadamente ø 50 mm	(se requieren nuevos **visuales sustitutos** , consulte el Catálogo de piezas electrónico)				

- **X5:** F15, F85
- **X6:** F16, F86

Tipo de sensor / Forma del sensor	Con reemplazo de parabrisas requiere sensor de repuesto	Al reemplazar el sensor Programación / codificación necesario	Al reemplazar el sensor Inicialización requerida	Conectando el sistema de diagnóstico necesario
todos los tipos aproximadamente ø 35 mm	No	No	No	No

- **1-Series:** F2x
- **Serie 2:** F2x
- **Serie 3:** F3x, F8x
- **Serie 3 GT:** F34
- **Serie 4:** F3x, F8x

Tipo de sensor / Forma del sensor	Con reemplazo de parabrisas requiere sensor de repuesto	Al reemplazar el sensor Programación / codificación necesario	Al reemplazar el sensor Inicialización requerida	Conectando el sistema de diagnóstico necesario

todo **hasta 03/2014** excepto SBS (01) (La designación se encuentra en la parte posterior del sensor) aproximadamente ø 35 mm	No	No	Sí	Sí
SBS (01) (La designación se encuentra en la parte posterior del sensor) aproximadamente ø 35 mm	No	No	No	No
Todo a **partir de 03/2014** aproximadamente ø 35 mm	No	No	No	No

- **Serie 2:** F4x

Tipo de sensor / Forma del sensor	Con reemplazo de parabrisas requiere sensor de repuesto	Al reemplazar el sensor Programación / codificación necesario	Al reemplazar el sensor Inicialización requerida	Conectando el sistema de diagnóstico necesario
todos los tipos	No	No	No	No

BMW i :

Tipo de sensor / Forma del sensor	Con reemplazo de parabrisas requiere sensor de repuesto	Al reemplazar el sensor Programación / codificación necesario	Al reemplazar el sensor Inicialización requerida	Conectando el sistema de diagnóstico necesario

todos los tipos aproximadamente ø 35 mm	No	No	No	No

BMW de la **serie G**

Tipo de sensor / Forma del sensor	Con reemplazo de parabrisas requiere sensor de repuesto	Al reemplazar el sensor Programación / codificación necesario	Al reemplazar el sensor Inicialización requerida	Conectando el sistema de diagnóstico necesario
todos los tipos	No	No	No	No

MINI (todo) :

Tipo de sensor / Forma del sensor	Con reemplazo de parabrisas requiere sensor de repuesto	Al reemplazar el sensor Programación / codificación necesario	Al reemplazar el sensor Inicialización requerida	Conectando el sistema de diagnóstico necesario
todos los tipos cuadrado 60 x 40 mm	No	Sí	Sí	Sí
todos los tipos aproximadamente ø 35 mm	No	No	No	No

Rolls-Royce :

- RR1

- RR2
- RR3
- RR4
- RR5
- RR6

Tipo de sensor / Forma del sensor	Con reemplazo de parabrisas requiere sensor de repuesto	Al reemplazar el sensor Programación / codificación necesario	Al reemplazar el sensor Inicialización requerida	Conectando el sistema de diagnóstico necesario
todos los tipos cuadrado 60 x 40 mm	No	Sí	Sí	Sí
todos los tipos aproximadamente ø 35 mm	No	No	Sí	Sí
todos los tipos aproximadamente ø 50 mm	Sí	Sí	Sí	Sí

Rolls-Royce :

- RR11
- RR12

Tipo de sensor / Forma del sensor	Con reemplazo de parabrisas	Al reemplazar el sensor	Al reemplazar el sensor	Conectando el sistema de diagnóstico

	requiere sensor de repuesto	Programación / codificación necesario	Inicialización requerida	necesario
todos los tipos aproximadamente ø 35 mm	No	No	No	No

Retire el parabrisas con "Roll Out 2000"



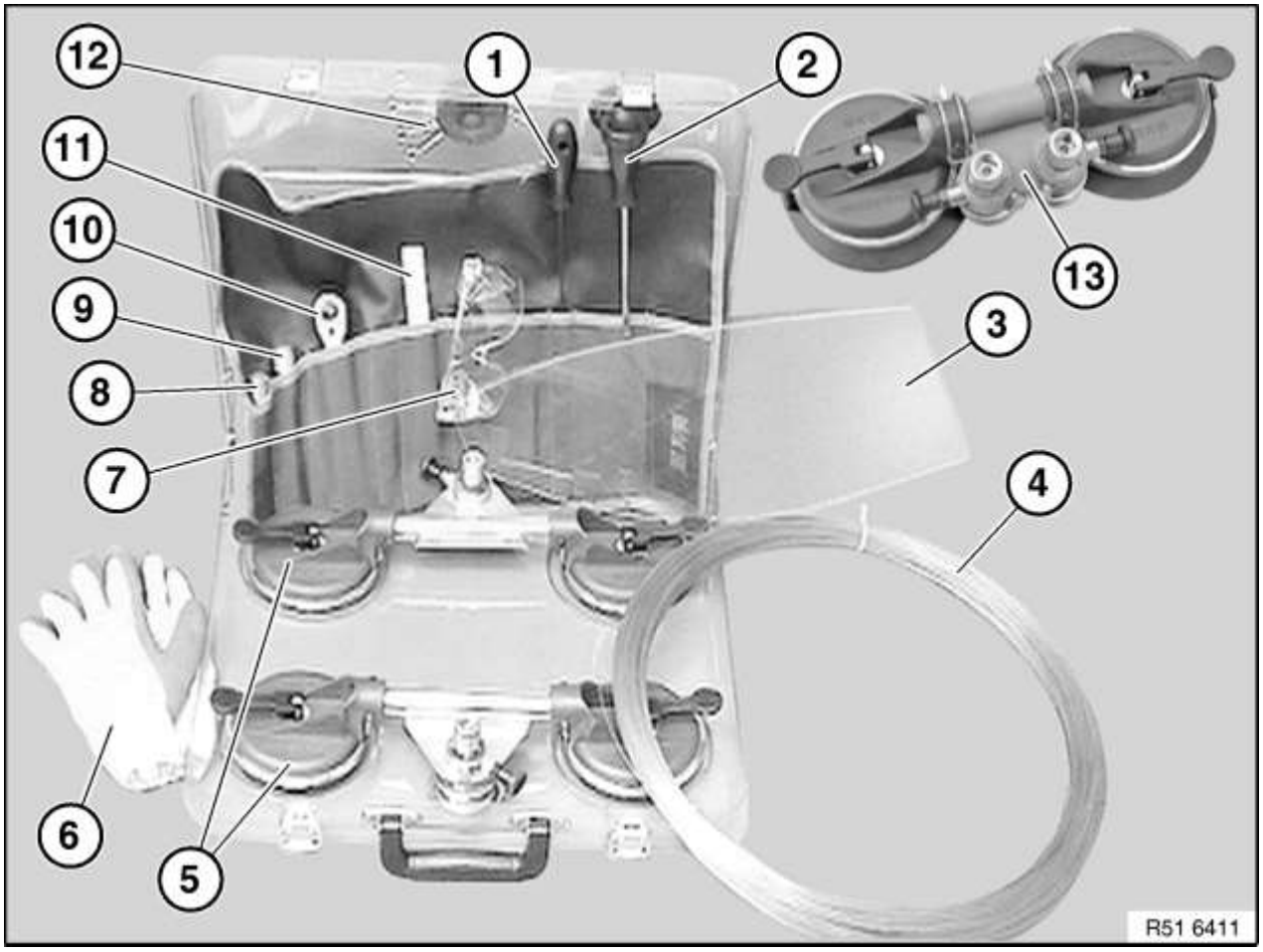
Herramientas especiales requeridas:

2 150 267



"Roll Out 2000" ha sido reemplazado por el sistema de eliminación "Spider" . Aún se puede usar "Roll Out 2000". El sistema de eliminación "Spider" se recomienda para quitar el cristal de la ventana.

Sistema de eliminación de vidrio de ventana "Roll Out 2000"



1	Arrancador de alambre	8	Extensión (corta)
2	Herramienta parabólica	9	Extensión (larga)
3	Lavadora de plastico	10	Trinquete reversible

4	Rodillo de corte de alambre	11	Cuña de plástico
5	Levantadores de ventosas	12	Agujas de guía
6	Guantes protectores	13	Levantador de ventosas con doble carrete
7	Gafas protectoras		



Nota:

Tanto la pintura como el daño ergonómico y que pone en peligro la salud se minimizan con el sistema "Roll Out 2000".

Referencia de abastecimiento:

Ver el Portal de asistencia posventa (ASAP) - Servicio / Técnico - Equipo de taller (Iniciar BMW) - Comprar equipos de taller o en www.bmwgroup.com



¡Advertencia!
Siga las instrucciones de seguridad para trabajar en vehículos con sistemas de bolsas de aire (riesgo de lesiones).

¡Importante!
Tenga cuidado al manipular herramientas de bordes afilados y cortar cables (existe riesgo de daños en el airbag de la cabeza y el cristal de la ventana).



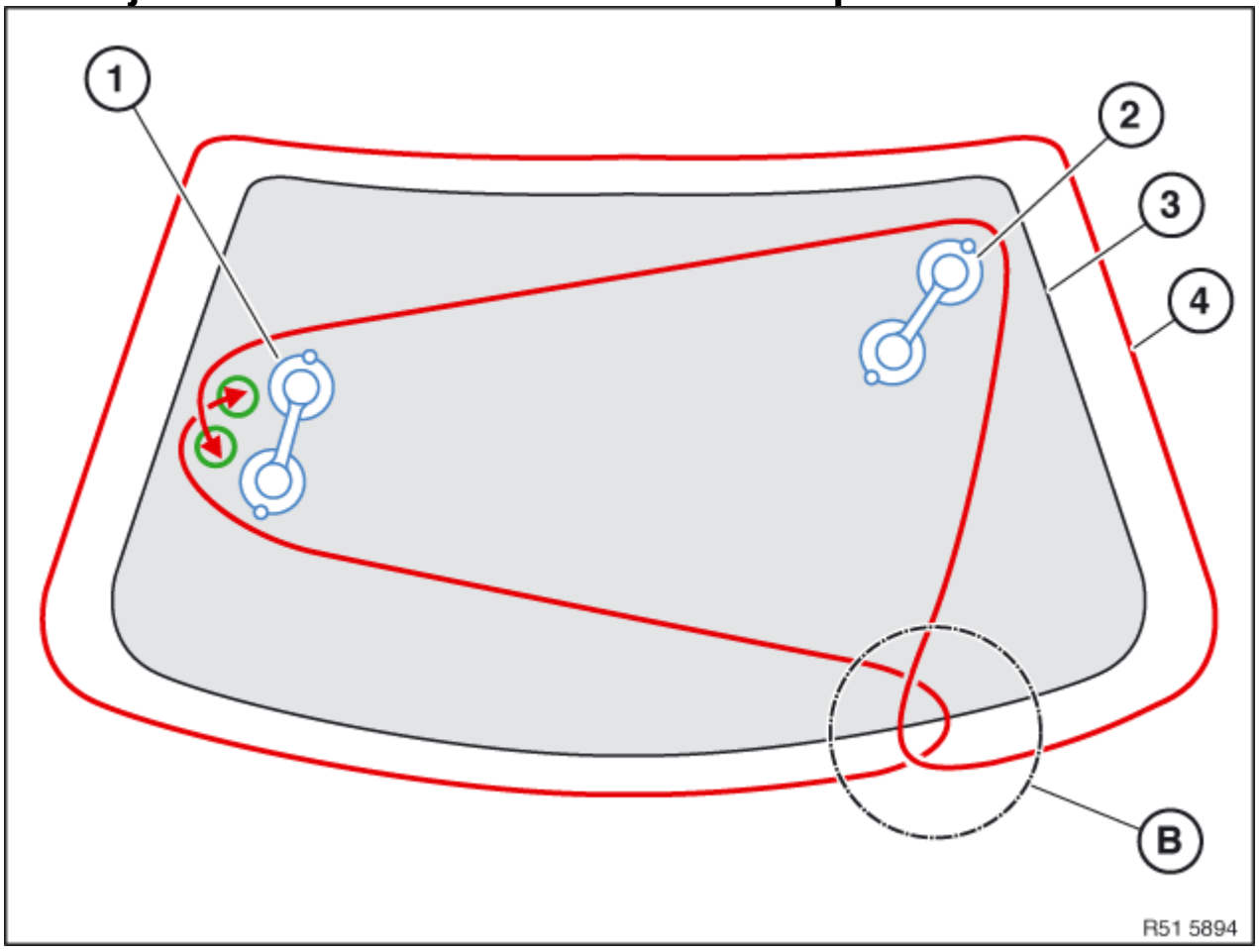
¡Importante!
Mantenga siempre ambas ventosas secas y limpias para asegurar una adhesión óptima en el parabrisas.

La ventosa no se puede aplicar en el punto dañado (grieta en el cristal de la ventana).

Lubrique la bobina si el ruido de la cerradura se vuelve demasiado fuerte.

Siempre use gafas de seguridad y guantes de protección por su propia seguridad.

Montaje de elevadores de ventosas en el parabrisas o la ventana trasera:



- Asegure la posición de los gatos de elevación como se muestra (vista desde el exterior):

1. Levantador de ventosas con doble carrete
2. Levantador de ventosas con un solo carrete (como punto de desviación)
3. Ventana

4. Corte de alambre

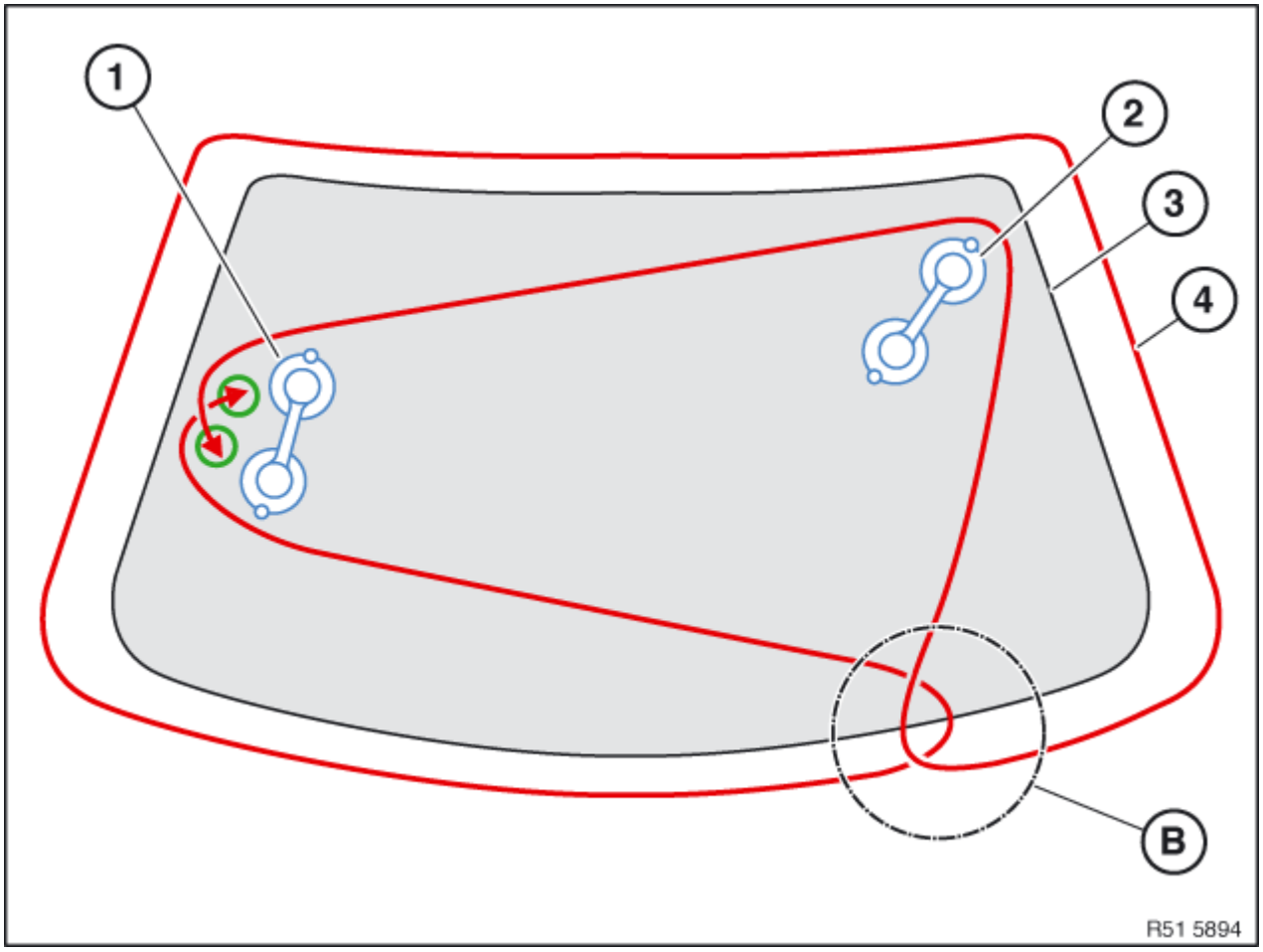
Nota:

Se garantiza un corte óptimo cuando el hilo de corte está en un ángulo agudo con respecto al cordón adhesivo. Existe el riesgo de que se rompa el hilo de corte si el ángulo es demasiado obtuso.

El elevador de ventosas (2) se utiliza como el punto de deflexión para lograr el ángulo correspondiente.

Dependiendo de la versión del cristal de la ventana y del esfuerzo aplicado durante el corte, puede ser necesario cambiar el punto de deflexión durante el corte.

Las ventosas sin bobina pueden usarse incluso como punto de deflexión.



Trabajo de preparatoria:

- Corte la longitud requerida del cable de corte:

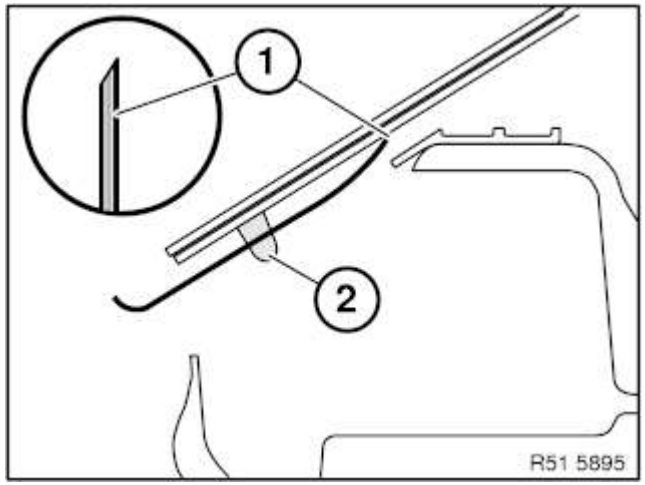
  Longitud aproximadamente = 6 x diagonal de vidrio

- Los alambres de corte deben estar uno encima del otro en el área (B).

  No deben quedar atrapados el uno en el otro. (De lo contrario, no se romperá la posibilidad de cortar el cordón / alambre adhesivo).

  Superposición de bucles de cable de corte aprox. 10 cm.

  Distancia desde el borde de la ventana derecha aprox. 30 centimetros.



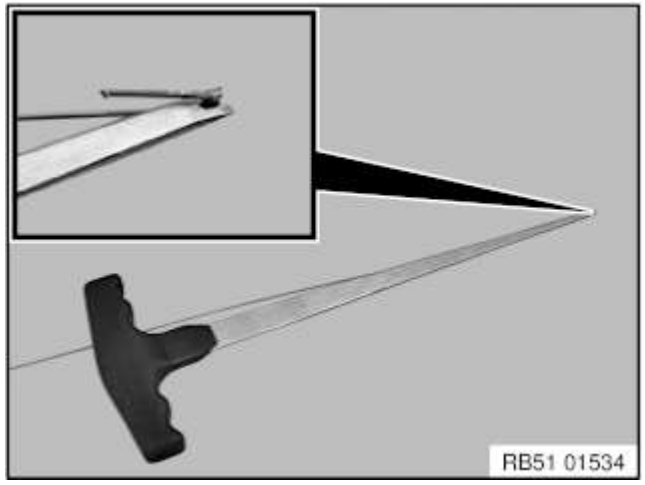
Tirando del cable de corte en el vehículo:
Agarre el cable con alicates

(Si la accesibilidad es mala, pegue el cable con el cable de arranque 2 150 267 a través del cordón adhesivo).

El extremo del cable (1) debe estar doblado hacia el vidrio de la ventana.

Caliente el extremo del cable (1) y úselo para perforar el cordón adhesivo (2).

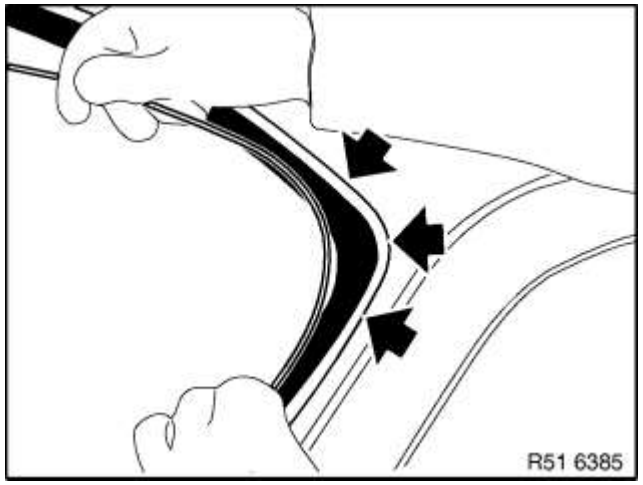
Tire del cable aproximadamente 1,5 m en el compartimento de pasajeros



Usando el cable de arranque:

Doblar el extremo del cable aprox. 10 mm e inserte en la punta con muesca.

Perfore el arrancador de alambre con presión uniforme a través del reborde adhesivo, el extremo del cable (parte doblada) se debe colocar sobre el vidrio de la ventana.



Colocación de alambre de corte alrededor del cristal de la ventana:

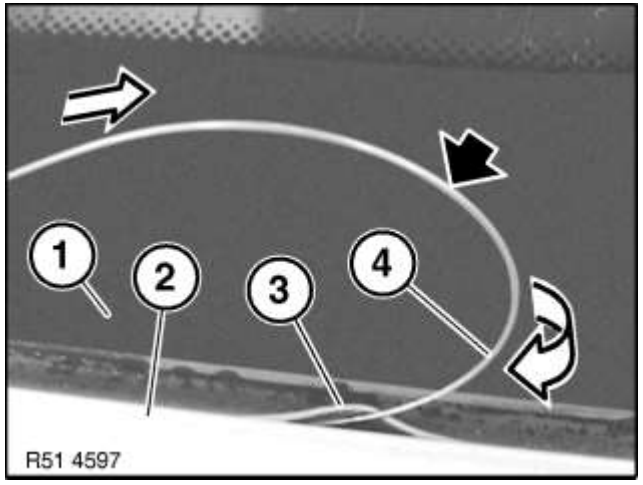
Comenzando desde el punto de inserción, coloque un ojete de alambre creado en el exterior alrededor del vidrio de la ventana

Tire del exceso de cable en el compartimento de pasajeros

¡Importante!
Asegúrese de que el cable de corte esté ubicado en los cuatro puntos de esquina debajo del cristal de la ventana.

Verifique que el cable de corte no esté enganchado en abrazaderas o cuerpo.

Asegure el vidrio de la ventana en el exterior con cinta adhesiva contra deslizamiento.



Nota:
Cristal de ventana (1) con sellos instalados (3) o bordes moldeados:

Humedezca el alambre de corte (4) y los sellos (3) en el vidrio de la ventana (1) con agua

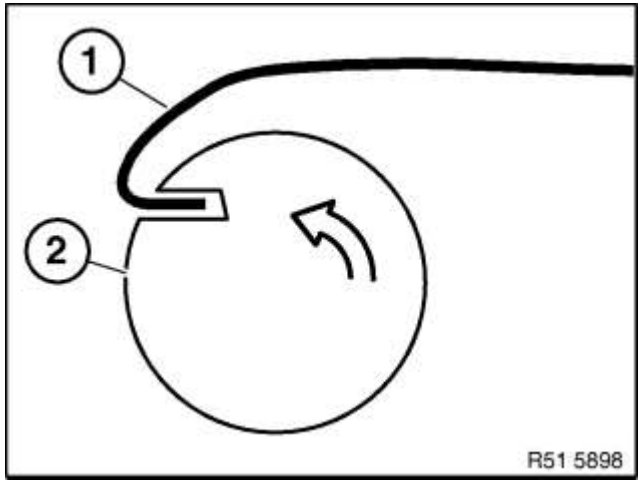
Inserte el cable de corte (4) en el pliegue (sin retorcimiento) entre el cristal de la ventana (1) y la abertura del cuerpo (2)



Proteger el compartimento de pasajeros:

Para evitar daños y una posible contaminación de suciedad, proteja los pilares A, el panel de tapizado del techo y el tablero (3) con arandela de plástico (1)

Siempre lleve la arandela de plástico (1) entre el cable respectivo (2) que se está apretando y recorte los paneles

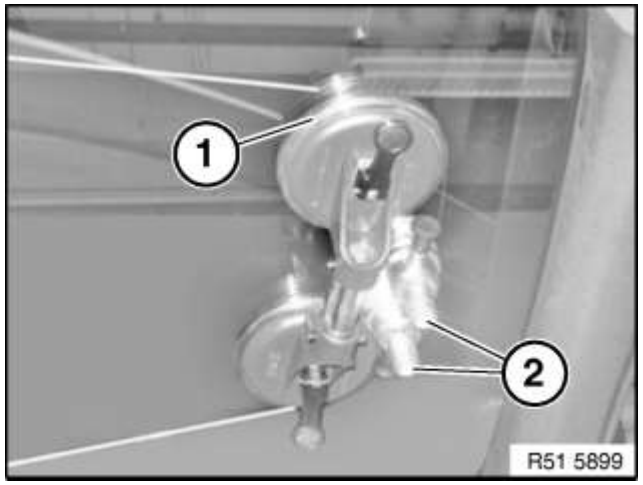


Fijar el cable en el cabrestante con doble bobina:

Doble sobre el extremo del cable de corte (1) aproximadamente 10 mm e insértelo en la ranura del carrete (2)

Repita el proceso con el otro extremo del cable (1) y el segundo carrete (2)

Enrolle el alambre de corte (1) en los carretes con la mano hasta que el alambre de corte (1) esté bajo una ligera tensión



Comenzando el desmantelamiento: *Nota:*

Los carretes solo se pueden girar en una dirección.

Asegúrese de que el cable esté siempre situado en el canal de guía del elevador de ventosas (1)

Coloque el trinquete reversible en el eje del carrete superior (2) y ajuste el cable

Comience por cortar el cordón adhesivo inferior

Al final del proceso de corte, los dos bucles de alambre se unen en el cabrestante (1)

Eliminar "Roll Out 2000"

Retire el vidrio de la ventana

Extracción e instalación / renovación del parabrisas



Herramientas especiales requeridas:

51 3 010

00 9 322

51 0 010



¡Importante!
Las " Instrucciones sobre la unión de ventanas " sirven como base para estas instrucciones de reparación y deben respetarse sin falta.

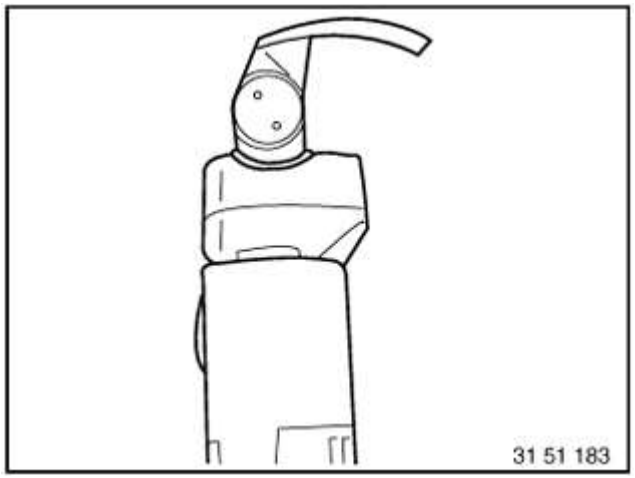
Cubra los paneles laterales delanteros con cubiertas protectoras.

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el espejo interior
- Retire los visores y los soportes del mostrador
- Retire los paneles para el pilar del techo en la parte delantera
- Retire la cubierta del panel de la capucha

Reemplazo:

- Retire el marco de goma para el parabrisas
- Retire la tira de retención de la cubierta del panel de la capota
- Quite la abertura del cuerpo todo alrededor con cinta adhesiva de tela



Cuchilla en forma de U de montaje (referencia de abastecimiento: Departamento de partes de BMW) en la herramienta:

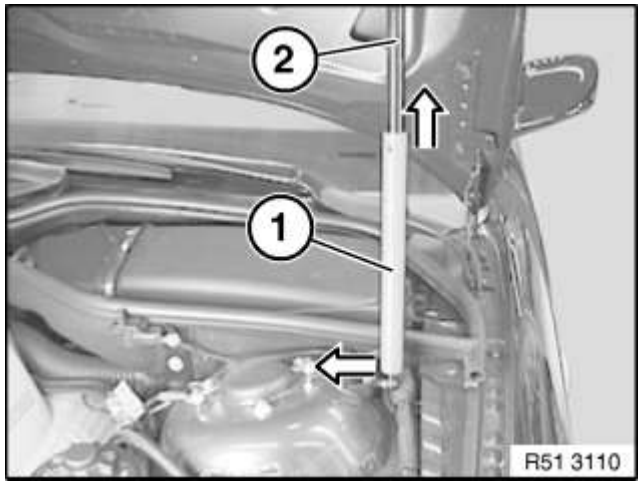
Longitud de la hoja de 24 mm.

Rebobine la cuchilla con una piedra de afilar mientras la máquina está funcionando (también nuevas cuchillas).

Cuidadosamente inserte la cuchilla entre la apertura del cuerpo y el parabrisas.

Guía de mango de cuchillo paralelo al parabrisas.

Corte a través del cordón adhesivo lo más cerca posible del parabrisas.



Nota:

Cuando el corte se lleva a cabo en la parte inferior en caso de reemplazo, la tapa del compartimiento del motor debe estar en la posición de servicio.

Mueva la tapa del compartimento del motor a la posición de servicio .

Cortar el cordón adhesivo del parabrisas en la parte inferior.

Levante el parabrisas con herramientas especiales 51 3 010 .

Retire las cintas adhesivas por completo.

Nota de instalación:

No se instalan buffers espaciadores porque una tira de retención está montada en la parte inferior.

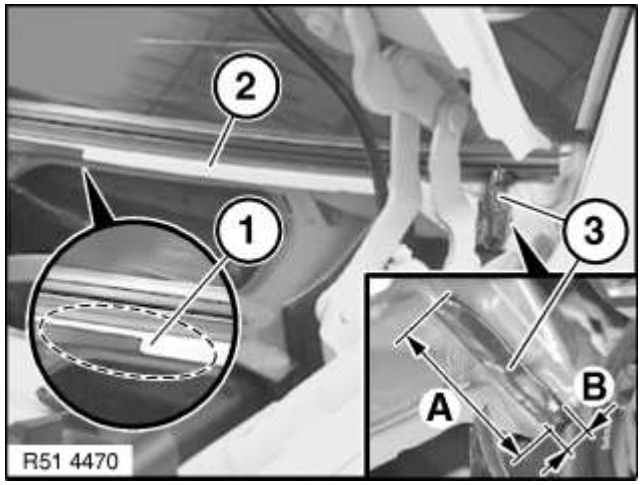
Para la versión con motor diesel:

Si es necesario, reemplace la cinta de espuma expandible defectuosa .

Reemplazo:

Versión con número de identificación del vehículo visible:

Pegue cinta de espuma de expansión de 60 mm de largo 5 mm por encima del vidrio de inspección para el número de identificación del vehículo en la capa de cerámica.



Fecha de compilación hasta aprox. 09/2004: ¡Importante!
Riesgo de ingreso de agua en el interior del vehículo a través del ventilador.

Nota de instalación:

En las versiones con corte (1) en la brida (2), se debe colocar cinta de butilo (3) a izquierda y derecha (para detener la entrada de agua).

Coloque dos tiras de cinta de butilo de 6 mm de diámetro sobre la otra y forme una forma de trapecio para crear un cordón de butilo con una longitud "A" y un grosor "B".

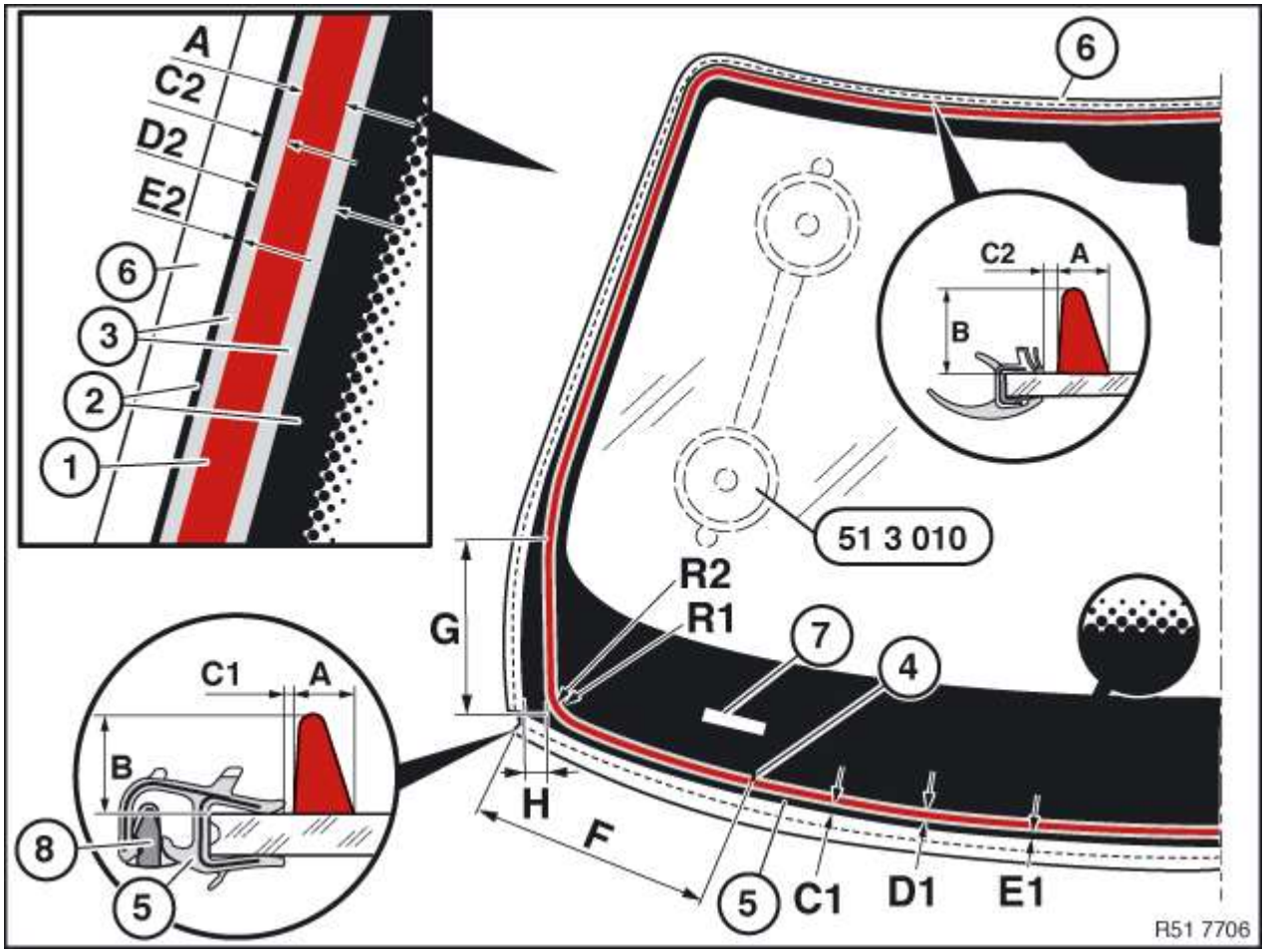
A =	66 ± 2 mm
B =	12 mm

Debe fijarse cinta de butilo (3) * entre el cordón adhesivo del parabrisas y la salida del travesaño del mamparo.

La cinta de butilo (3) no debe disecar completamente el cordón adhesivo (riesgo de fugas).

* Referencia de abastecimiento: Departamento de partes de BMW

Descripción general de la unión del parabrisas (E81 / E82 / 87 / E88):



1	Cordón adhesivo	C1	2 ± 1 mm (distancia de 1 a 5)
2	Capa de cerámica	C2	3^{+1} mm (distancia 1 a 6)
3	Primera mano	D1	17^{+2} mm (ancho de la tira de imprimación)

4	Punto de aplicación de cordón adhesivo	D2	17^{+2} mm (ancho de la tira de imprimación)
5	Tira de retención, parte inferior	E1	0 mm (espaciado de 3 a 5)
6	Marco de goma, superior / lateral	E2	0 mm (espaciado de 3 a 6)
7	Vidrio de inspección para US / GB VIN	F	250 mm (distancia de 4 a 5)
8	Insertar posicionador	R1	aprox. 25 mm (radio de 3)
UN	7 ± 1 mm (ancho del cordón adhesivo)	R2	aprox. 20 mm (radio de 1)
segundo	11_{-2} mm (altura del cordón adhesivo)		

Adjunte la herramienta especial 51 3 010 dos veces al carro de herramientas. Humedezca las caras de succión y el parabrisas de tensión desde el exterior.

Si vuelve a utilizar el parabrisas eliminado, elimine el adhesivo residual hasta 0,5 mm.

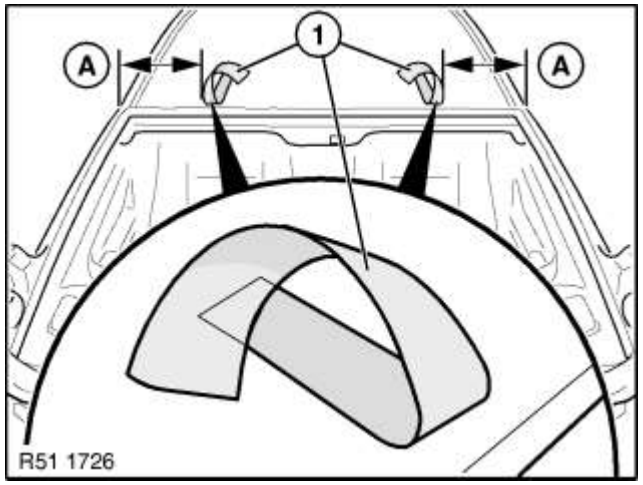
Si es necesario, coloque una nueva tira de retención (5) y un marco de goma (6), prestando atención a las marcas centrales en el proceso.

El posicionador de inserción (8) para la tira de retención (5) debe retirarse después de haber sido instalado en el parabrisas pero antes de que se instale el parabrisas.

Si es necesario, presione expandiendo la cinta de espuma hacia abajo con el rodillo manual.

La parte virtualmente vertical (B) del reborde adhesivo (1) debe colocarse en el marco de goma (6) y la tira de retención (5).

Separe la junta del talón con una herramienta especial. 00 9 322



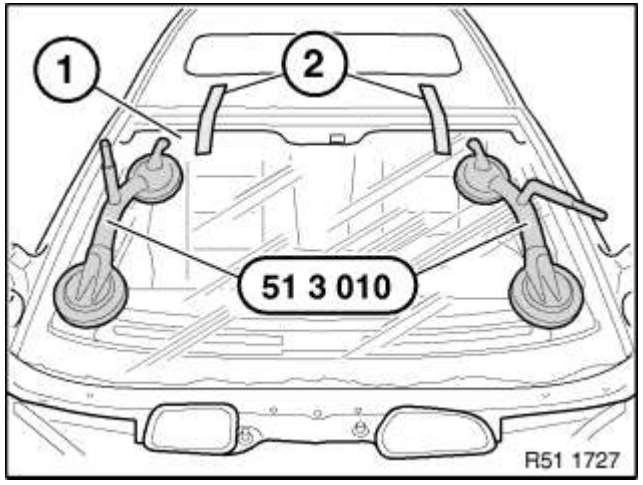
Nota:

El área adhesiva para las cintas adhesivas de plástico (1) debe estar libre de grasa y polvo.

Coloque dos cintas adhesivas plásticas amarillas (1) en el techo a una distancia (A) de las esquinas exteriores.

Longitud: 400 mm

A = 250 mm



Trabajar con cuidado en el parabrisas (1) con la herramienta especial 51 3 010 :

Posición en la parte superior

Alinee los lados uniformemente

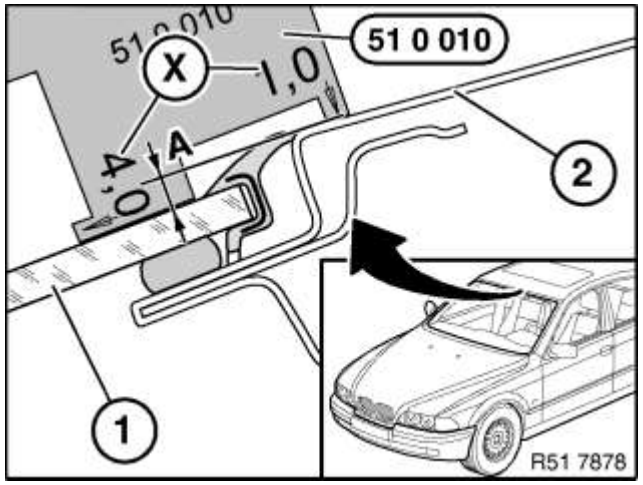
Insertar en la parte inferior y presionar hacia abajo

presione hacia arriba hasta que el sellado descanse uniformemente en el techo

seguro en términos de altura en esta posición en la parte superior con dos cintas adhesivas de plástico amarillas (2)

Fecha de compilación hasta 09/2004 con cinta de butilo:

Presione hacia abajo el parabrisas con más fuerza en las esquinas izquierda / derecha (la cinta de butilo crea resistencia contra la tira de retención).



Precargar en la parte superior del parabrisas para evitar el ruido del viento:

El parabrisas (1) debe ser más bajo que el revestimiento exterior del techo (2). Esta es la única forma de evitar los ruidos de viento.

Coloque la herramienta especial 51 0 010 en el centro del vehículo según la dimensión (A) y compruebe la protrusión del parabrisas (1).

Debajo de la protuberancia del parabrisas (A):

E81 / E82 / E87:

A = 2 ± 1 mm

E88:

A = 4 ± 1 mm

X = Etapas de medición 1 ... 4 mm

Extracción e instalación / sustitución de la ventana trasera

Herramientas especiales requeridas:

00 9 322

51 0 010

51 3 010

¡Importante!

Las " Instrucciones sobre el parabrisas de cementación " sirven de base para esta instrucción de reparación y deben respetarse sin falta.

Cubra los paneles laterales delanteros con cubiertas protectoras.

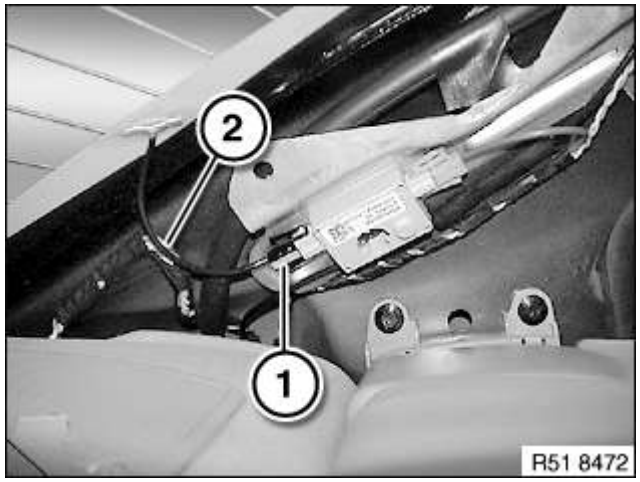
Al reutilizar la ventana trasera:

Evite dañar las líneas de la calefacción / antena de la ventana trasera.

Nota:
La eliminación se realiza con Roll Out 2000 . Utilice solo una cuchilla oscilante cuando reemplace el parabrisas.

Tareas preliminares necesarias:

- Retire ambos adornos para pilar de techo
- Retire el revestimiento trasero del revestimiento del techo
- Retire la moldura en el marco del techo a la izquierda

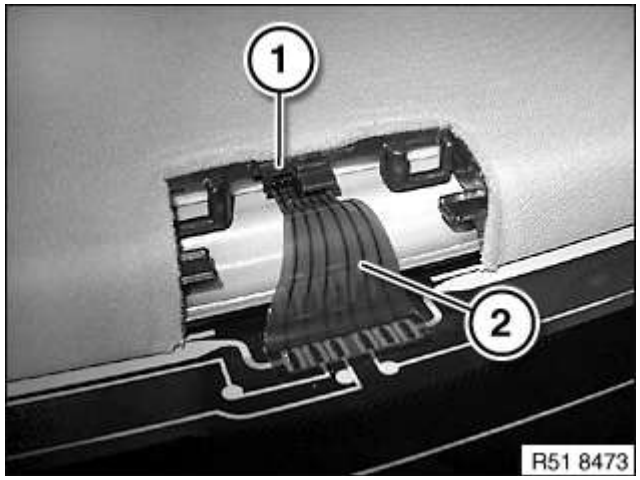


Desconecte las conexiones de enchufe izquierdo y derecho (1).

Asegure el cable (2) con cinta adhesiva a la ventana trasera.

¡Importante!
¡Riesgo de daño!

Preste atención al cable (2) al cortar en esta área.

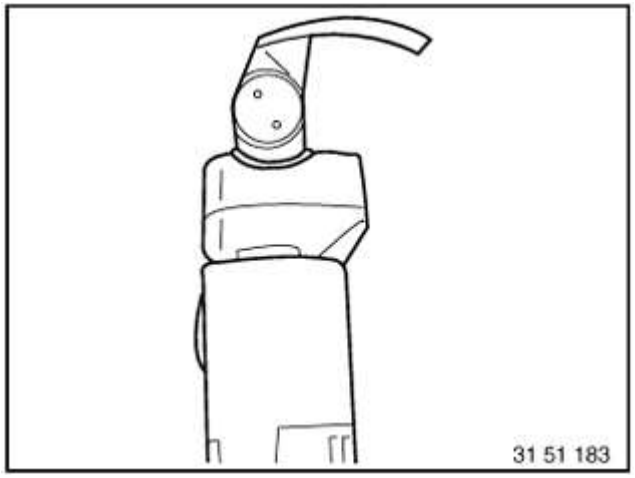


Desconecte la conexión de enchufe (1).

Asegure el cable (2) con cinta adhesiva a la ventana trasera.

¡Importante!
¡Riesgo de daño!

Preste atención al cable (2) al cortar en esta área.



<u>Reemplazo solamente:</u>

Pele el recorte del cuerpo todo alrededor con cinta adhesiva de tela.

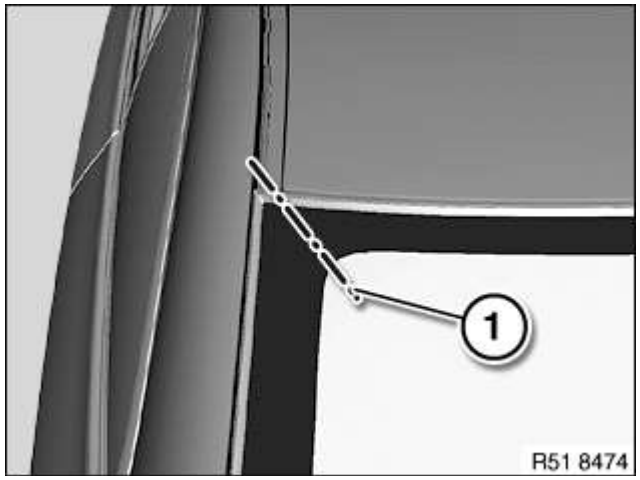
Coloque una cuchilla en forma de U de 24 mm (referencia de origen: BMW Parts Service) en la herramienta.

Rebobine la cuchilla con una piedra de afilar mientras la máquina está funcionando (también nuevas cuchillas).

Cuidadosamente inserte la cuchilla entre el recorte del cuerpo y la ventana trasera.

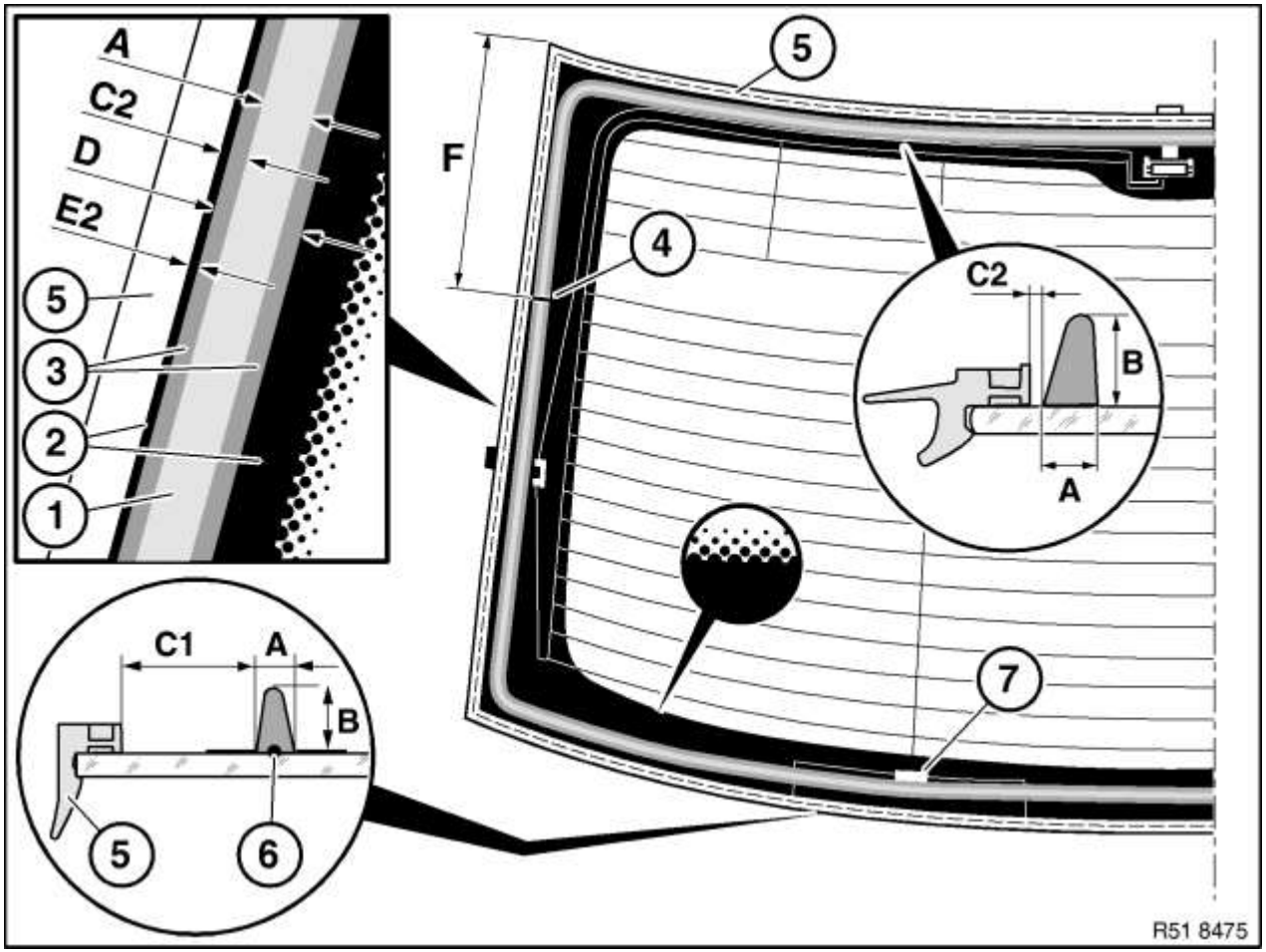
Guía web de cuchillo paralela a la ventana trasera.

Corte a través del cordón adhesivo lo más cerca posible de la ventana trasera.



Empuje el cable de arranque desde el Roll Out 2000 en la línea (1) desde el exterior a través del cordón adhesivo.

Descripción general para la cementación de la ventana trasera (E82):



1	Cordón adhesivo	UN	7 ± 1 mm (ancho del cordón adhesivo)
2	Capa de cerámica	segundo	11 $_{-2}$ mm (altura del cordón adhesivo)
3	Primera mano	C1	Variable, observar marca (6) *

4	Punto de aplicación de cordón adhesivo	C2	2 ± 1 mm (espaciado de 1 a 5)
5	Recubrimiento por pulverización de PVC	re	17 $^{+2}$ mm (ancho del trazado del cebador)
6	Marcado del centro del cordón adhesivo (solo en el área inferior)	E1	Variable, la traza del cebador debe ejecutarse al marcar (6)
7	Spacer buffer	E2	0 mm (espaciado de 3 a 5)
		F	200 mm (espaciado de 4 a 6)

Adjunte la herramienta especial 51 3 010 dos veces al carro de herramientas. Humedezca las superficies de succión y asegure la ventana trasera desde el exterior.

Si reutiliza la ventana trasera retirada, elimine el adhesivo residual hasta 0,5 mm.

¡Importante!
Para evitar la rotura y las fugas del cristal de la ventana:

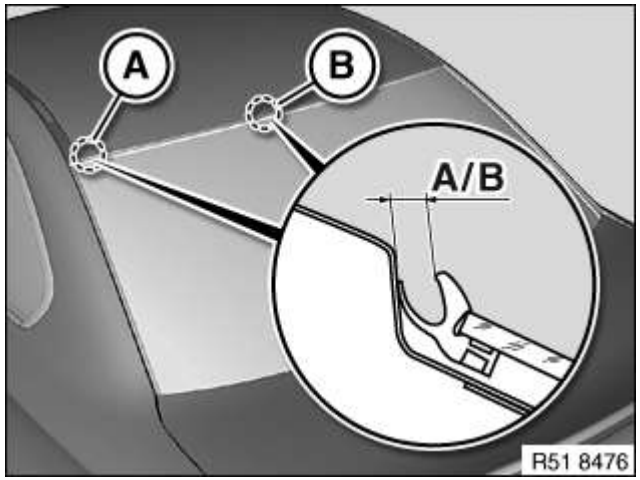
Elimine por completo los restos de los amortiguadores espaciadores (7) y mantenga la ubicación de instalación exactamente.

Adhiere los nuevos buffers espaciadores (7) a la marca en la ventana trasera.

La parte casi vertical (B) del cordón adhesivo (1) debe estar orientada hacia el borde de la ventana.

* En el área inferior de la ventana trasera, el cordón adhesivo (1) se extiende a una distancia de 12.5 mm (exterior) a 23.0 mm (centro) a la capa de recubrimiento de PVC (5). Si vuelve a utilizar la ventana trasera extraída, siga el curso del cordón adhesivo existente (1). Si va a reemplazar, siga el cordón adhesivo (1) de marcado (6).

Extienda el cordón adhesivo con la herramienta especial 00 9 322 .



Abra la tapa trasera.

Trabajar con cuidado en la ventana trasera con la herramienta especial 51 3 010 :

posición en la parte superior a la distancia (A o B) al borde del techo

alinear los lados de manera uniforme

inserte en la parte inferior y presione hacia abajo

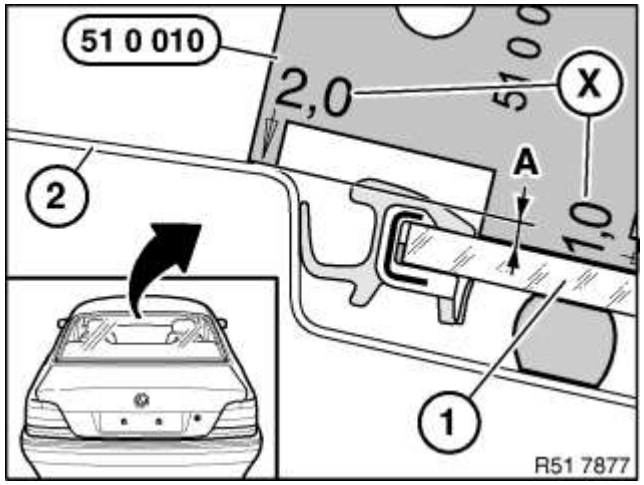
si es necesario, presione la ventana trasera hacia arriba y ajuste la dimensión del espacio (A o B)

A =	5.4 mm
B =	4,5 ± 1 mm

seguro en términos de altura en esta posición en la parte superior con cinta adhesiva plástica amarilla

Nota:

El área adhesiva para las cintas adhesivas de plástico debe estar libre de grasa y polvo.



Precargar en la parte superior del parabrisas para evitar el ruido del viento:

Nota:

La ventana trasera (1) debe estar más baja que la cubierta exterior del techo (2). Esta es la única forma de evitar los ruidos de viento.

Coloque la herramienta especial 51 0 010 en el centro del automóvil según la dimensión (A) y compruebe la protuberancia de la ventana trasera (1); ajustar si es necesario.

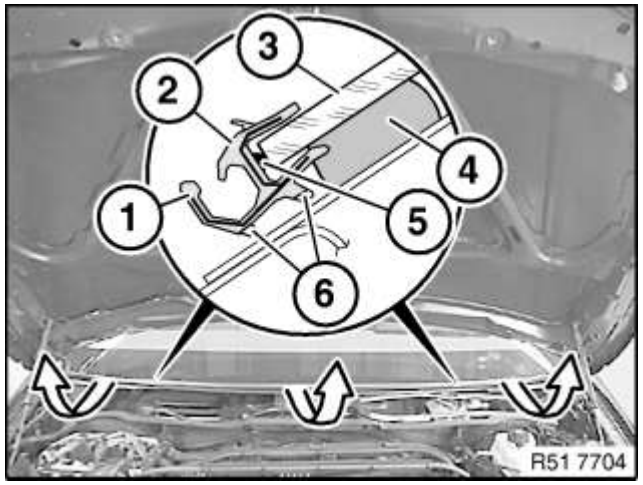
Ventana posterior debajo de la ventana (A):

A =	3.9 ± 1.0 mm
X =	Etapas de medición 1 ... 4 mm

Extracción e instalación / reemplazo de la tira de retención de la cubierta del panel de la cubierta

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la cubierta del panel de la capucha

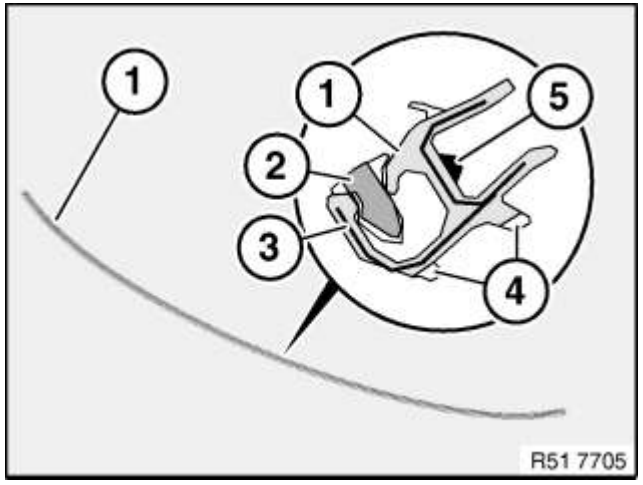


¡Importante!

La tira de retención (2) tiene una inserción de perfil de aluminio (1).

Cubre con cuidado la tira de retención (2) (rotura del parabrisas).

4	Cuenta de pegamento
5	Butilo pellizcado
6	Superficies de contacto



Instalación:

Recorte limpio.

Preste atención a la marca central en la banda de retención (1) y el parabrisas.

El posicionador de inserción (2) para la tira de retención (1) debe retirarse después de que se haya instalado en el parabrisas, pero antes de que se instale el parabrisas.

Reemplazo de la tira de retención sin remoción del parabrisas:

Si el adhesivo ha logrado llegar a la banda de retención (1), esta área debe cortarse parcialmente.

Para facilitar la instalación, recorte y recorte del cuerpo con agua.

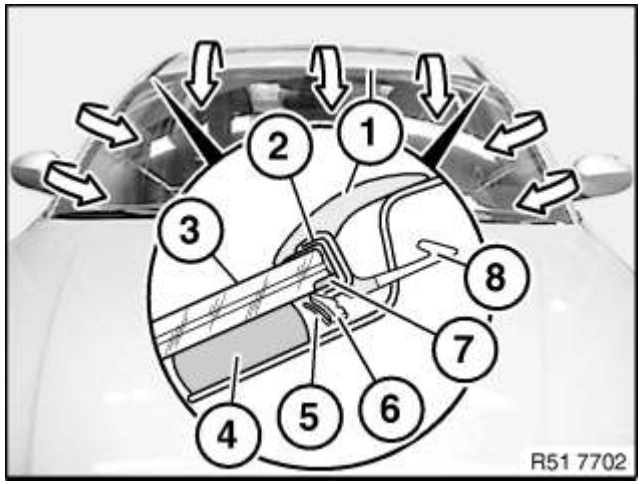
Reemplazo de la tira de retención con parabrisas eliminado o nuevo:

Montar el marco de goma (1).

3	Tira de aluminio
4	Superficies de contacto

5 Butilo

Extracción e instalación / sustitución de marco de goma para parabrisas



¡Importante!

El marco de goma (1) presenta una incrustación de sección de aluminio (2).

Desenrolle con cuidado el marco de goma (1) (rotura del parabrisas).

Nota:

El borde desprendible (5) puede estar pegado al adhesivo (4).

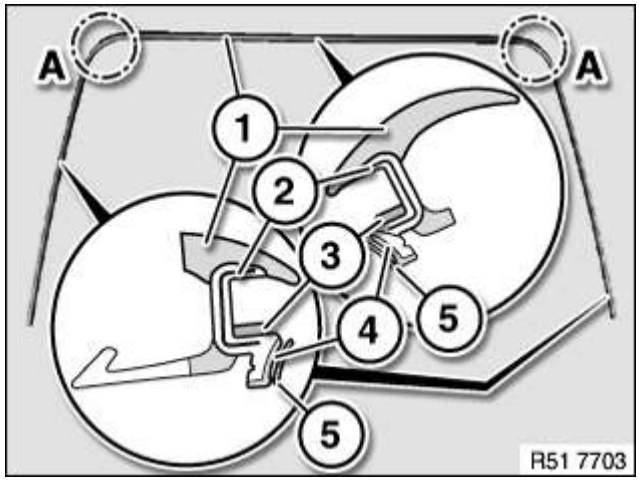
Cuando se retira el marco de goma (1), el reborde de rasgado (5) puede desprenderse y permanecer en el vehículo.

3 Parabrisas

6 Puente

7 Butilo pellizcado

8 Labio de sellado instalado solo de lado



Instalación:

Recorte limpio.

El área (A) está equipada con material de espuma acústica.

Preste atención a la marca del centro en el marco de goma (1) y el parabrisas.

Reemplazo de marco de goma sin eliminación de parabrisas:

Separe el labio desprendible (5) del marco de goma (1).

Si el adhesivo gotea sobre el labio rasgable (5) en el puente (4), esta área debe cortarse parcialmente.

Para facilitar la instalación, cubra el marco de goma (1) y el recorte del cuerpo con agua.

Reemplazo del marco de goma con parabrisas eliminado o nuevo:

Coloque el marco de goma (1) con el borde desprendible (4).

2	Tira de aluminio
3	Butilo

Extracción e instalación / reemplazo del aislamiento acústico en el panel de la capota / parabrisas

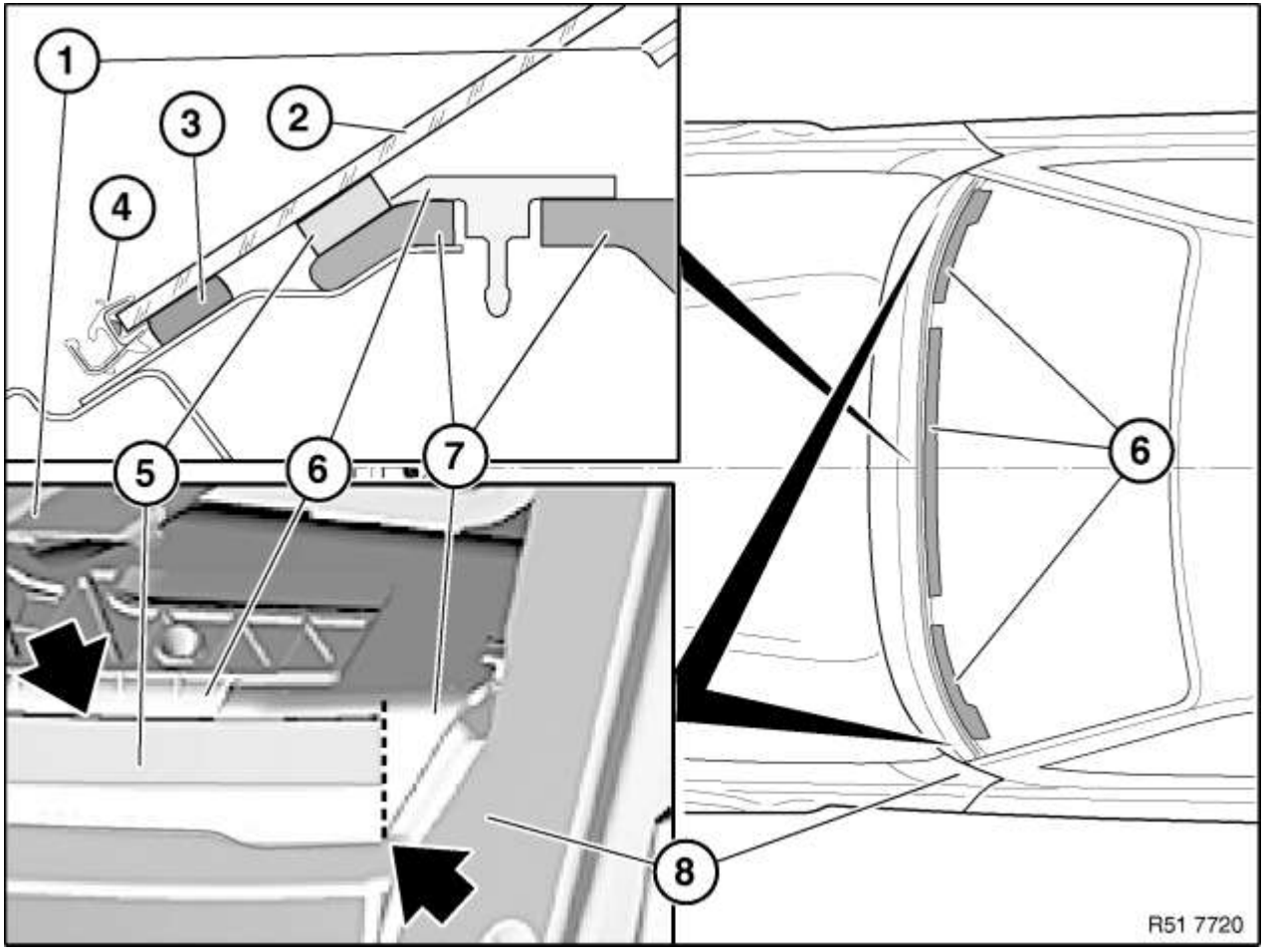
Nota:

El aislamiento acústico solo se instala en vehículos con motores diesel.

El aislamiento acústico solo puede reemplazarse con lo siguiente:

Panel de instrumentos o

Parabrisas



¡Importante!
Presione hacia abajo la cinta expansible de espuma (5) (con el rodillo manual) justo antes de instalar el parabrisas (2), o péguelo cuando lo reemplace. La cinta expansible expansible de espuma podría aplastar el cordón de cemento (3) (fugas, ruidos de viento).

Reemplazo:

Pegue una nueva cinta expansible de espuma (5) sobre el aislamiento acústico (7) a lo largo de los elementos de presión (6).

La cinta expansible de espuma (5) solo debe estar pegada al punto de esquina del aislamiento acústico (7).

1 Panel de ajuste del tablero

2 Parabrisas

3 Cordón adhesivo

4 Tira de retención, parte inferior

5 Cinta expansiva de espuma (aislamiento acústico, panel de la capucha)

6 Elementos de presión para (7)

7 Aislamiento acústico, sección superior del mamparo

8 Marco lateral

Eliminar ventanas con una "araña"

Sistema de eliminación de parabrisas "Spider"



1 Dispositivo de separación "Spider"

2 Portabrocas

3 Instrucciones de operación

6 Enhebrador de línea

7 Herramienta de enrutamiento de línea

8 Ancla de succión

4 Protección del tablero

9 Cordón para separar tiras adhesivas

5 Transmisión angular

Accesorios necesarios para la operación (no incluido):

Destornillador / taladro inalámbrico con al menos una batería Li-ion de 10.8 V o una batería Ni-Cd de 18 V y velocidad variable.

Nota: utilice siempre una configuración de engranaje baja.



Nota:

El daño y los daños ergonómicos y de peligro para la salud se minimizan con el sistema de desmontaje "Spider".

Referencia de abastecimiento:

Ver el Portal de asistencia posventa (ASAP) - Servicio / Técnico - Equipo de taller (Iniciar BMW) - Comprar equipos de taller o en www.bmwgroup.com



¡Advertencia!
Siga las instrucciones de seguridad para trabajar en vehículos con sistemas de bolsas de aire (riesgo de lesiones).

¡Importante!
Maneje las herramientas de bordes afilados con cuidado (riesgo de daños al airbag de la cabeza y al cristal de la ventana).



¡Importante!
Mantenga siempre ambas ventosas secas y limpias para asegurar una adhesión óptima en el parabrisas.

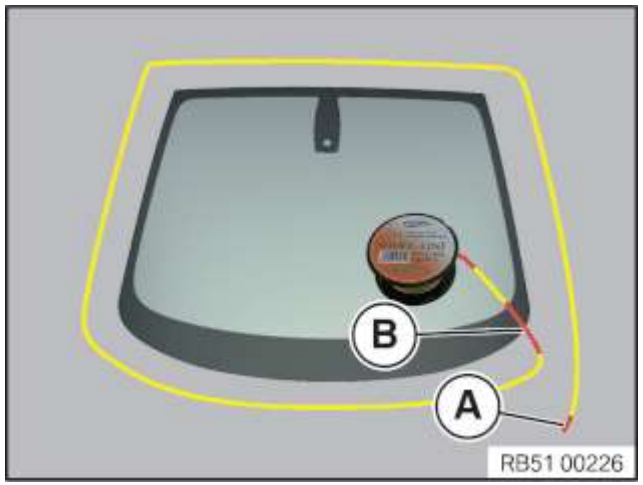
La ventosa no se puede aplicar en el punto dañado (grieta en el cristal de la ventana).

Los cojinetes del eje (eje) siempre deben estar lubricados.

Siempre use gafas de seguridad y guantes de protección por su propia seguridad.

El procedimiento para desmontar el parabrisas se describe a continuación como un ejemplo.

Las desviaciones en el procedimiento de trabajo se pueden encontrar en las instrucciones de reparación específicas del vehículo.



Preparación

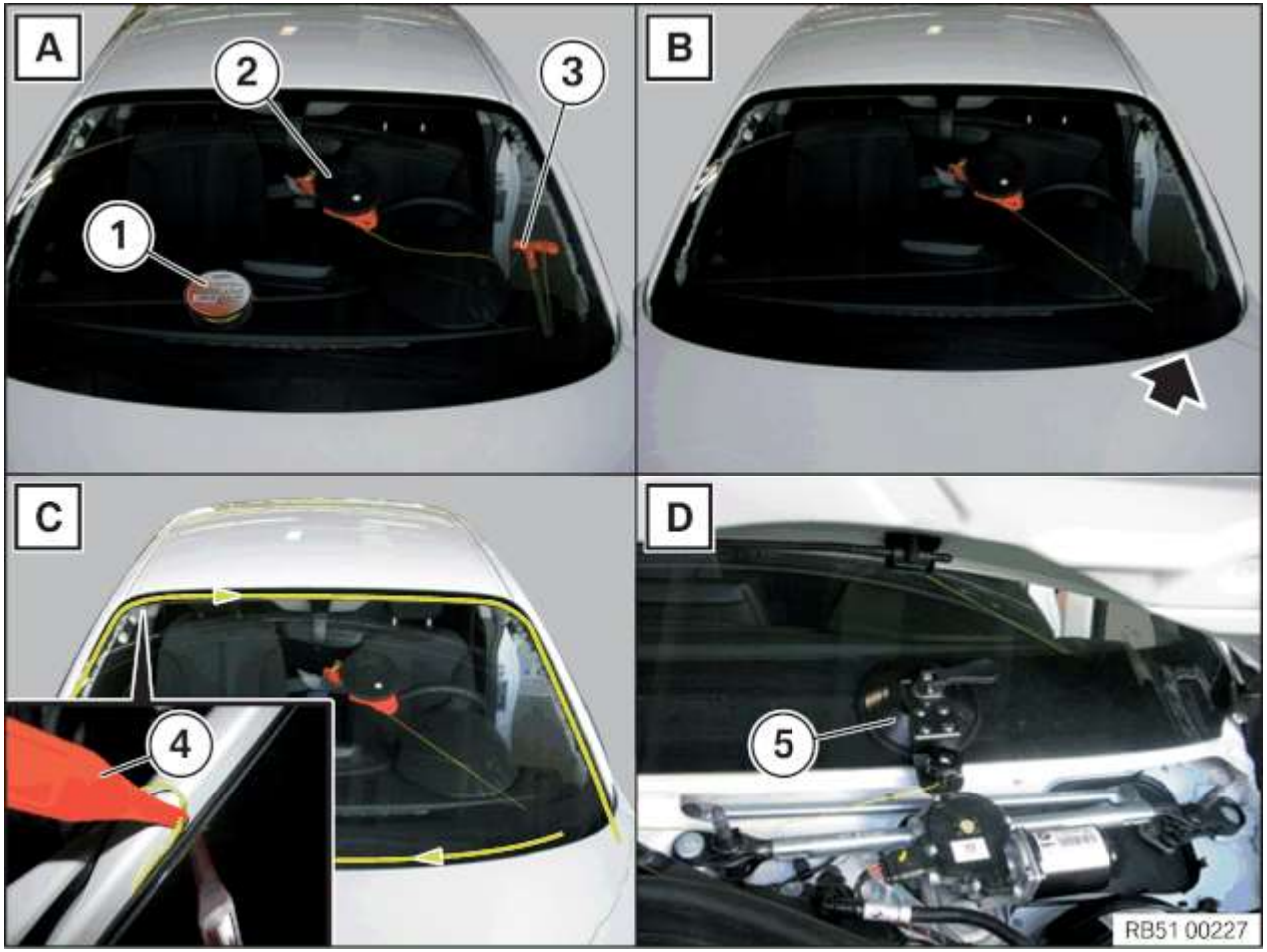
General

Un cable aprox. 6.8 m de largo se usa para cortar el cordón adhesivo.

La longitud del cable que se utilizará se identifica con una marca roja corta (A) aprox. 5 cm.

La parte del cable colocada en el exterior alrededor del cristal de la ventana (aproximadamente 5 m) se identifica con una marca roja larga (B) (aproximadamente 18 cm).

Las marcas se aplican de modo que el cable se debe tirar desde el interior hacia el exterior.



A. Perfore el cordón del rodillo (1) o dispositivo de separación (2) con el enhebrador de cordón (3) a través del cordón adhesivo desde el interior, proteja el área desde el interior según sea necesario.

B. Tire del cable hasta la primera marca roja (aproximadamente 18 cm de largo).

C. Coloque el cable alrededor del vidrio de la ventana, use ayuda para tirar (4) si es necesario.

D. Asegure el anclaje de succión (5) afuera en el vidrio de la ventana, asegure el cordón al anclaje de succión (5).

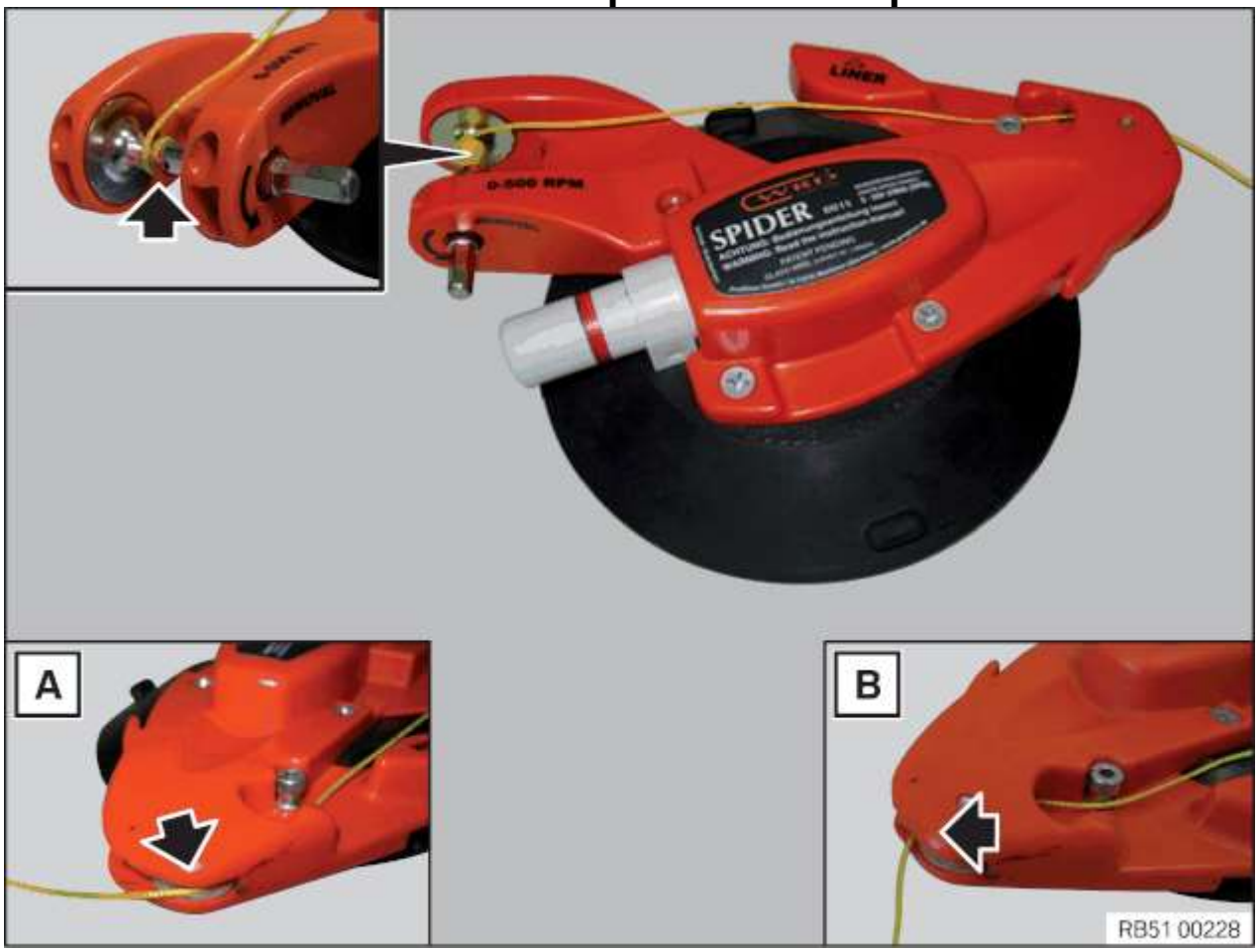
Si es necesario, desenrolle el cable del rodillo (1) hasta la segunda marca roja (aproximadamente 5 cm de largo) y corte.

Asegúrese de que el cable esté debajo del cristal de la ventana en las cuatro esquinas.

Verifique que el cable no quede atrapado en las abrazaderas ni en el cuerpo.

Asegure el vidrio de la ventana en el exterior con cinta adhesiva contra deslizamiento.

Alimentando el cable en el dispositivo de separación



Normalmente, el cordón adhesivo se corta en sentido antihorario visto desde el compartimiento de pasajeros.

- Esto significa que el cable debe ser alimentado al dispositivo de separación como se muestra en el gráfico A.

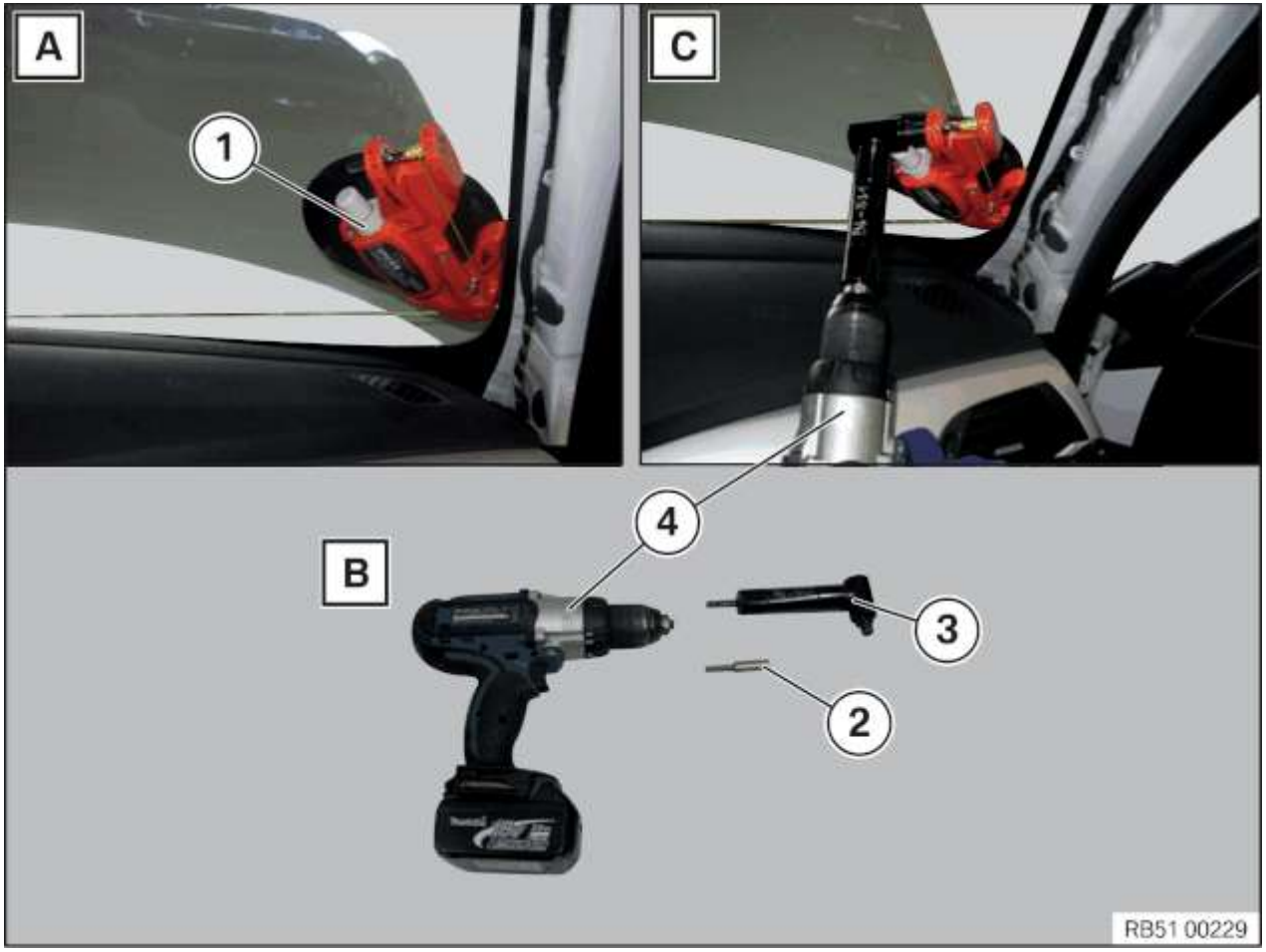
Cuando la accesibilidad no es óptima, se puede requerir la dirección de corte opuesta (cumpla con las instrucciones de reparación específicas del vehículo).

- Esto significa que el cable debe alimentarse al dispositivo de separación como se muestra en el gráfico B.

Alimente el cable en la bobina y enróllelo, al mismo tiempo atrape el extremo del cable.

Al enrollar el cable, se debe observar la dirección de rotación correcta en el dispositivo de separación.

Procedimiento de corte



El corte óptimo está garantizado cuando el cable está en un ángulo agudo con respecto al cordón adhesivo. Existe el riesgo de que el cable se rompa si el ángulo es demasiado obtuso.

El dispositivo de separación debe colocarse de manera correspondiente para lograr el ángulo apropiado.

A. Fije el dispositivo de separación (1) en el cristal de la ventana en la parte inferior derecha.
B. Dependiendo de la accesibilidad, fije el soporte de broca (2) o el engranaje angular (3) al destornillador inalámbrico (4).
C. Coloque el destornillador inalámbrico (4) en el dispositivo de separación (1) y comience a enrollar el cordón, observe la dirección de rotación en el dispositivo de separación.

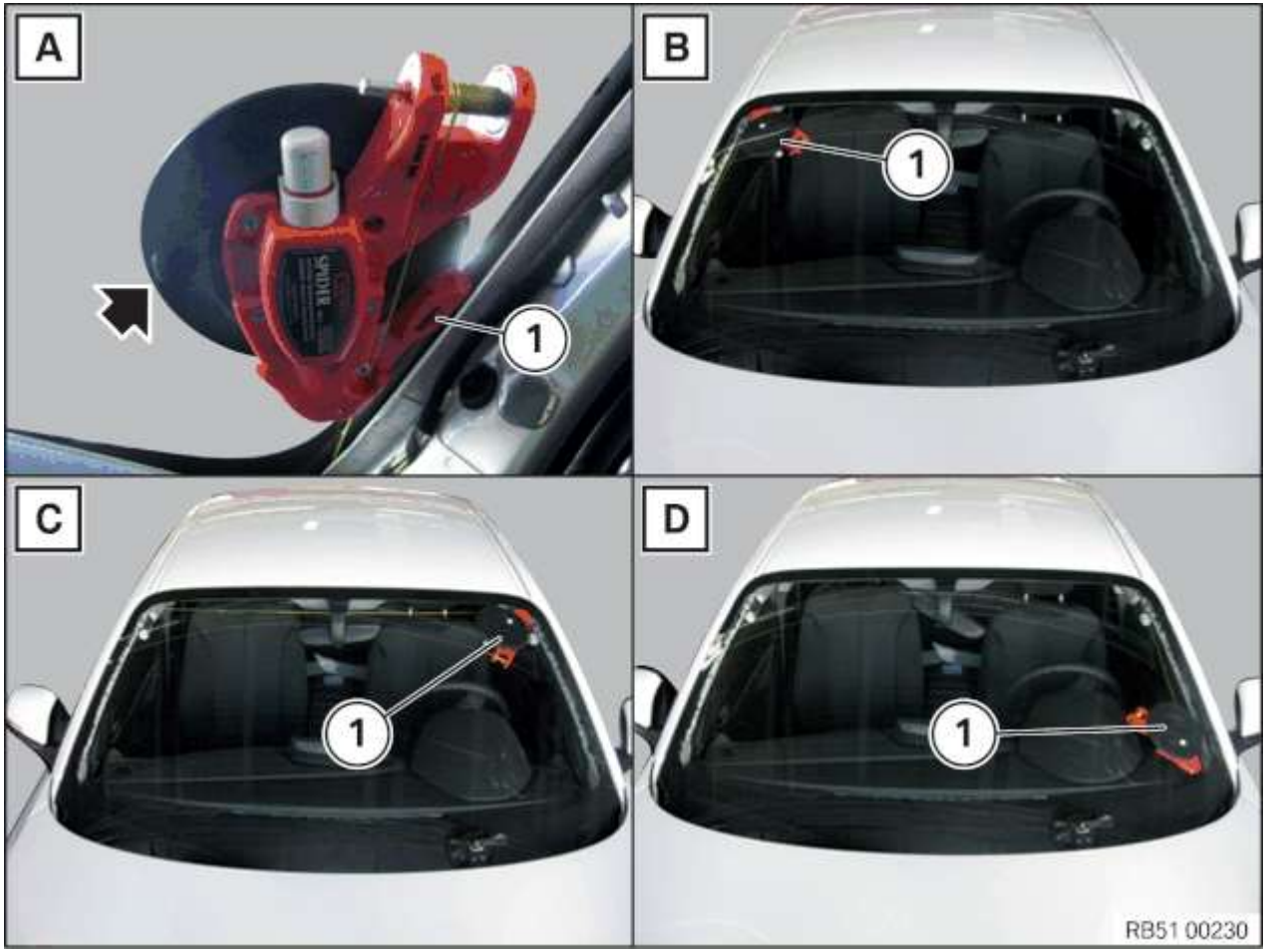
Si es necesario, sobre los componentes del panel de acabado con protección de plástico.

Cable de guía con protección de plástico alrededor de las posiciones de bordes afilados.

Corte a través del cordón adhesivo hasta el área inferior del pilar A.

Gire hacia atrás el destornillador inalámbrico (4) aprox. 2 rotaciones y eliminar.

Procedimiento de corte



A. Descargue la aspiradora en la herramienta para quitar el parabrisas (1) presionando la lengüeta, retire la herramienta para quitar el parabrisas (1) del cristal de la ventana.

SEGUNDO. Restablezca la herramienta de extracción (1) en la ilustración y enrolle el cable hasta la posición de la herramienta de eliminación de parabrisas (1).

DISCOS COMPACTOS.	Repita el reinicio, la secuencia de trabajo como se indica en B.

Es posible que se requiera un reinicio adicional para vidrios de ventana muy curvados.



Es posible reutilizar el cable. Cuando se usa un cable muchas veces, aumenta el riesgo de rasgadura.

La contaminación de suciedad debe evitarse cuando se reutiliza un cable.

Extracción de ventanas con un cuchillo oscilante



¡Advertencia!

Siga las instrucciones de seguridad para trabajar en vehículos con sistemas de bolsas de aire (riesgo de lesiones).

¡Importante!

Maneje las herramientas de bordes afilados con cuidado (riesgo de daños al airbag de la cabeza y al cristal de la ventana).



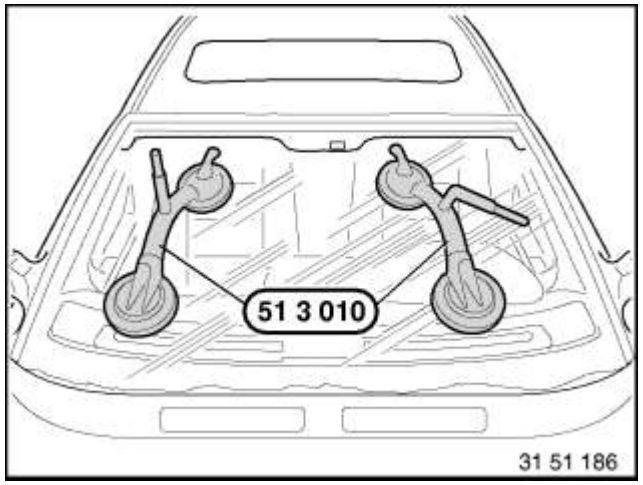
¡Importante!

¡Siga las instrucciones de reparación específicas del vehículo!

Siempre use gafas de seguridad y guantes de protección por su propia seguridad.

Cubra el área de trabajo (paredes laterales, antena montada en el techo y, si es necesario, el interior) con cubiertas protectoras.

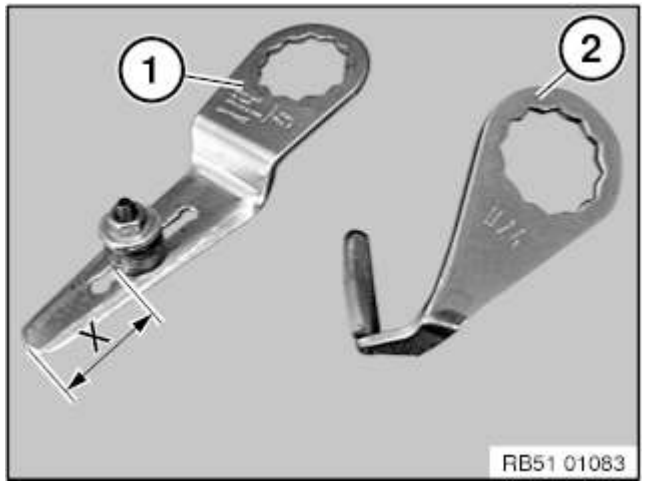
Pele el cuerpo con cinta adhesiva de tela (por ejemplo, Tesa) en áreas donde la cuchilla oscilante podría dañar el vidrio de la ventana o la pintura.



Use ventosas (51 3 010) para levantar el vidrio de la ventana.

Mantenga siempre ambas ventosas secas y limpias para asegurar una adhesión óptima en el parabrisas.

Asegure el vidrio de la ventana para que no se caiga.



Dependiendo del área de aplicación, se utiliza el cuchillo 1 o 2.

(1) Cuchillo recto con rodillo de empuje ajustable

(2) Cuchillo en forma de U

La dimensión (X) en la cuchilla (1) se puede ajustar individualmente, consulte las instrucciones de reparación específicas del vehículo.

Nota:

Afile la cuchilla antes de cada uso en una máquina en funcionamiento con una piedra de afilar (incluso con una nueva cuchilla).



Removiendo desde el interior:

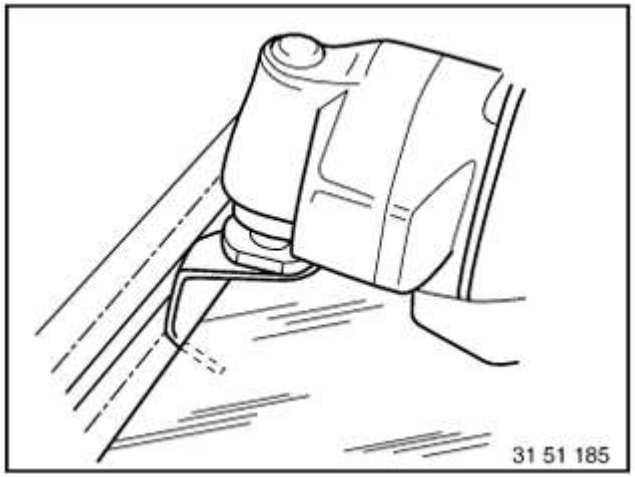
Cuchillo de guía cuidadosamente entre el cuerpo y el cristal de la ventana.

Mueva la cuchilla del cuchillo paralela al vidrio.

Tenga cuidado de no dañar la pintura.

Corta el cordón adhesivo por completo.

Tire del cristal de la ventana hacia afuera para extraerlo.



Remoción desde el exterior:

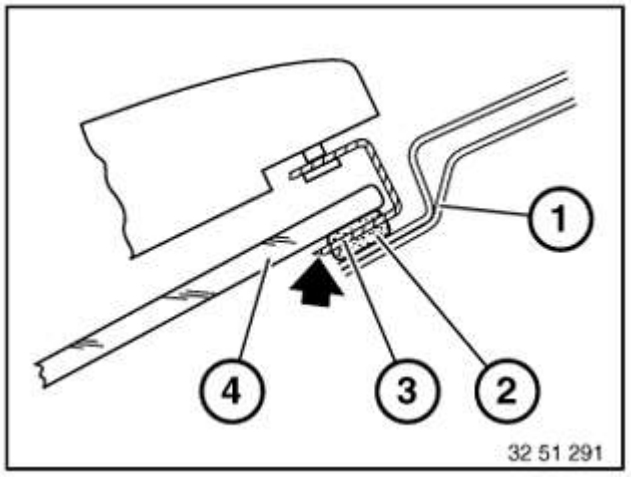
Cuchillo de guía cuidadosamente entre el cuerpo y el cristal de la ventana.

Mueva la cuchilla del cuchillo paralela al vidrio.

Tenga cuidado de no dañar la pintura.

Corta el cordón adhesivo por completo.

Tire del cristal de la ventana hacia afuera para extraerlo.



Corte a través del cordón adhesivo lo más cerca posible del vidrio de la ventana.

(1) Apertura del cuerpo

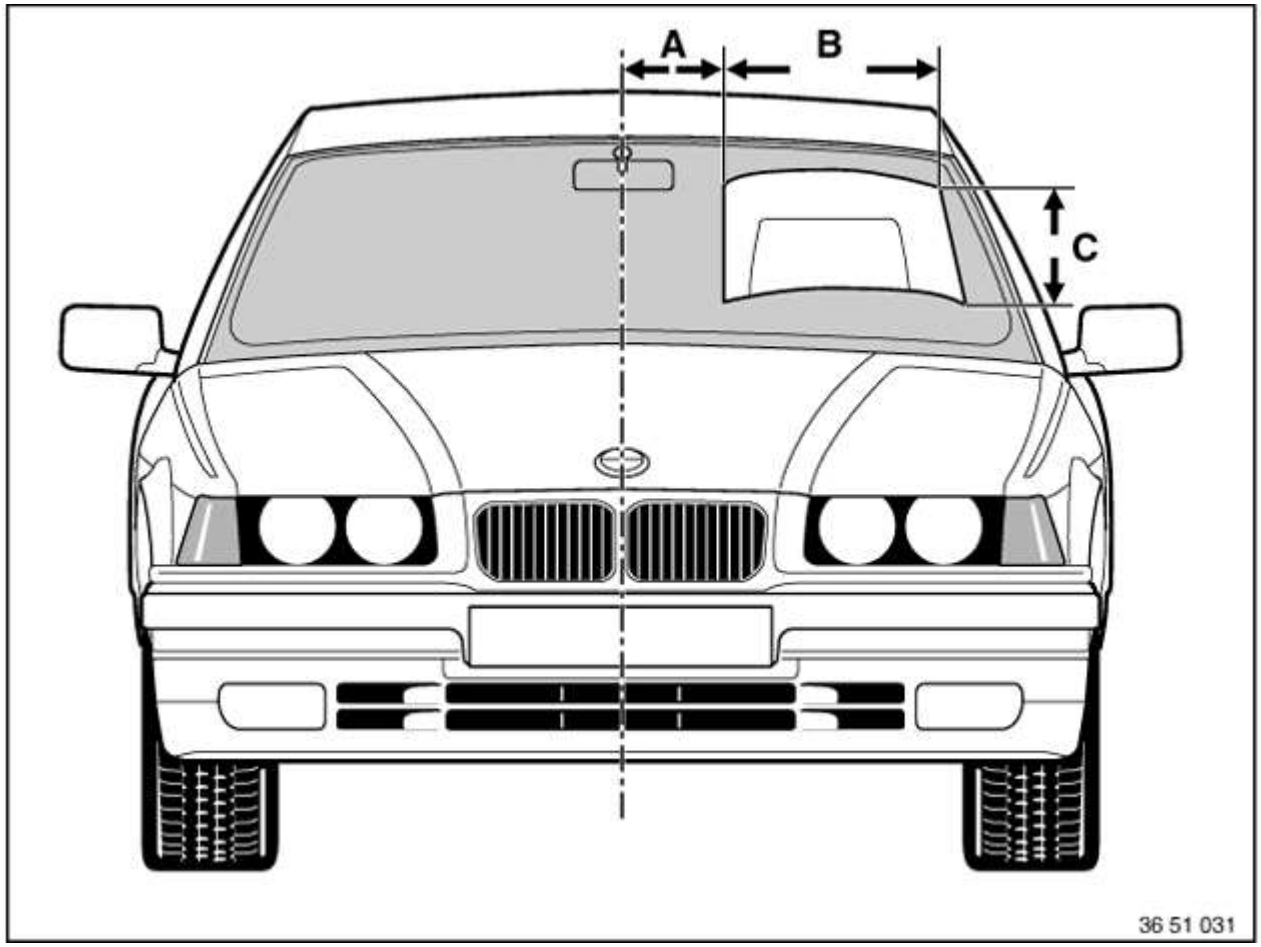
(2) Cordón adhesivo

(3) Cuchillo

(4) Ventana

Reparación de daños a los parabrisas causados por virutas de piedra (vidrio de seguridad laminado claro y teñido)

Campo de visión (sin reparaciones aceptables):



UN	50 mm (espacio entre el campo de visión / centro del vehículo)
segundo	Hasta el final del rango del limpiador, afuera (ancho del campo de visión)
do	Restricción por rango de limpiaparabrisas (altura del campo de visión)

¡Importante!

Las reparaciones solo deben llevarse a cabo fuera del campo de visión (consulte el boceto).

Si el daño del chip de piedra está fuera del campo de visión, consulte las instrucciones de reparación .

Extracción de cristal de ventana con mango de cable



Herramientas especiales requeridas:

2 150 267



¡Advertencia!

Siga las instrucciones de seguridad para trabajar en vehículos con sistemas de bolsas de aire (riesgo de lesiones).

Siempre use gafas de seguridad y guantes de protección por su propia seguridad.

¡Atención!

Maneje las herramientas de bordes afilados con cuidado (riesgo de daños al airbag de la cabeza y al cristal de la ventana).



¡Atención!

¡Siga las instrucciones de reparación específicas del vehículo!

Proteja el área de trabajo interna y externa (cuerpo, paneles de molduras, cables, etc.) contra daños.



Dependiendo del área de aplicación, también se puede usar un cordón de separación como alternativa al cable.

El uso del cordón de separación evita cualquier daño al cuerpo.

¡No tire del cordón de separación sobre ningún borde afilado (riesgo de desgarro)!

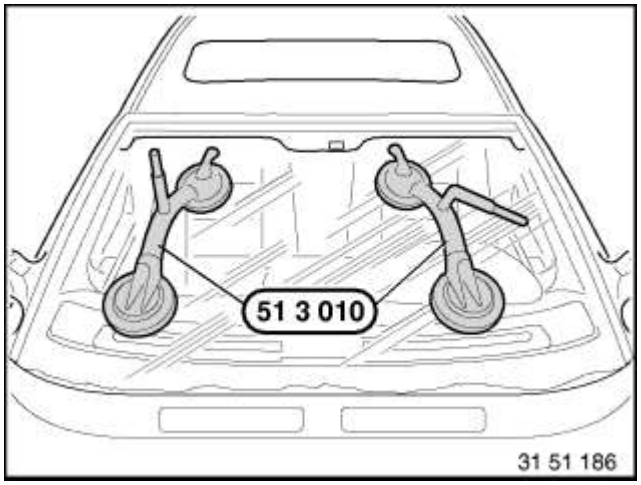


Herramienta utilizada:

Manijas de alambre

Protección del tablero

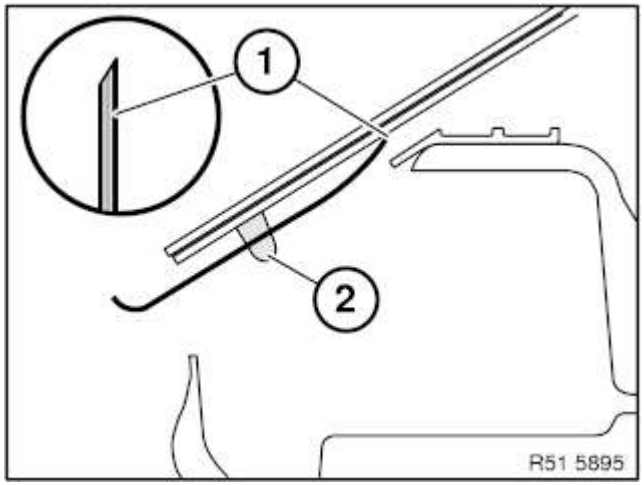
Arrancador de cable (herramienta especial 2 150 267)



Use ventosas (51 3 010) para levantar el vidrio de la ventana.

Mantenga siempre ambas ventosas secas y limpias para asegurar una adhesión óptima en el parabrisas.

Asegure el vidrio de la ventana (si es necesario con cinta adhesiva) para evitar que se caiga.



Tirando del cable de corte en el vehículo:
Agarre el cable con alicates

(Si el acceso es difícil: utilizando el cable de arranque 2 150 267, introduzca el cable a través del cordón adhesivo).

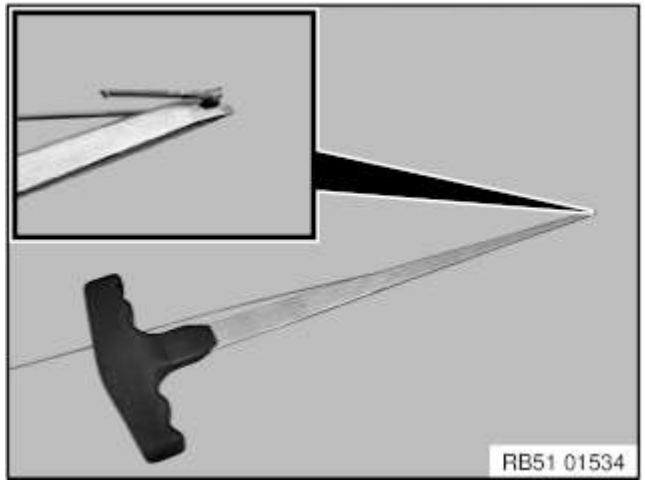
El extremo del cable (1) debe estar doblado hacia el vidrio de la ventana.

Caliente el extremo del cable (1) y úselo para perforar el cordón adhesivo (2).

Tire de aproximadamente la mitad del cable en el compartimiento de pasajeros

Nota:

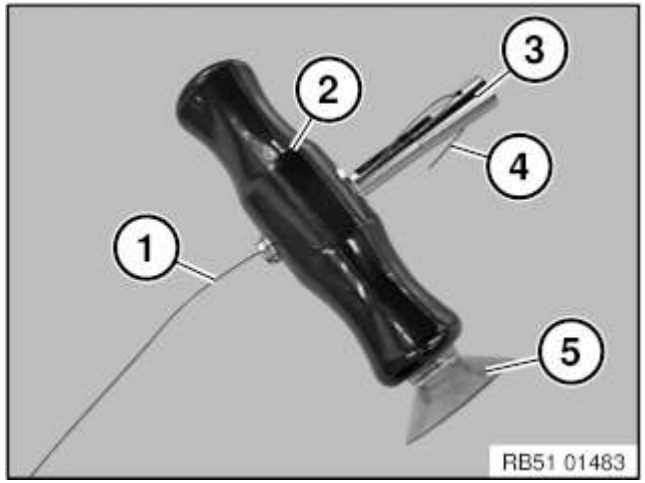
Cuando utilice el cable de separación, siempre tire de él con el cable de arranque 2 150 267.



Usando el cable de arranque:

Doblar el extremo del cable aprox. 10 mm e inserte en la punta con muesca.

Perfore el arrancador de alambre con presión uniforme a través del reborde adhesivo, el extremo del cable (parte doblada) se debe colocar sobre el vidrio de la ventana.



Adjuntar los tiradores de cables:

Introduzca el hilo de corte (1) en el mango de corte (2) y el elemento de sujeción (3) como se ilustra.

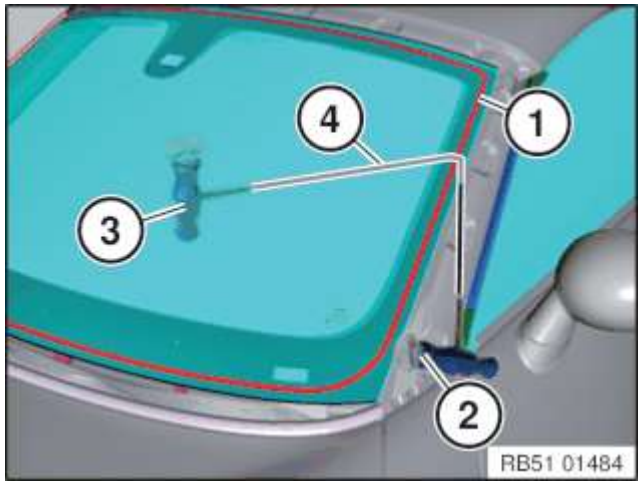
Mueva hacia atrás la manija de corte (2) sobre el elemento de sujeción (3) y el extremo del cable de la trampa (4).

¡Peligro de lesiones!

El extremo del cable (4) no debe sobresalir del mango de corte (2).

El mango de corte (2) se puede asegurar con la ventosa (5) a la ventana o cuerpo del vehículo durante cada una de las operaciones de trabajo. Esto evita daños a la pintura.

Coloque el segundo tirador de cable en el otro extremo del cable.



Realice trabajos de reparación con la ayuda de una segunda persona.

El hilo de corte (4) debe guiarse en la dirección de corte en un ángulo agudo posible (> 45 °) al cordón adhesivo (1).

Corte a través del cordón adhesivo (1) tirando de la manija de corte (2) y al mismo tiempo proporcione soporte del mostrador con la manija de corte (3).

Tire hacia atrás el cable de corte (4) con la manija de corte (3) y asegúrese de que el cable de corte (4) siempre se mantenga bajo tensión.

Corta el cordón adhesivo restante de la misma manera.

Ajuste del cristal de la ventana de la puerta delantera izquierda o derecha

Herramientas especiales requeridas:

51 3 080

51 3 240

51 3 300

51 3 301

51 3 303

51 3 304

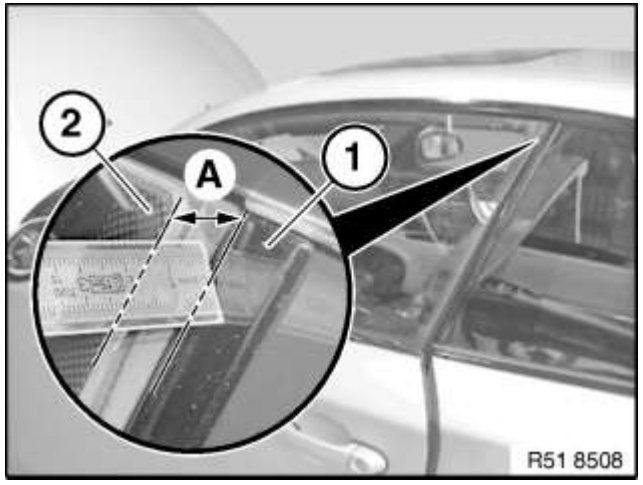
Requisito previo:

El auto debe pararse sobre sus ruedas

Puerta frontal correcta ajustada para adaptarse

Tareas preliminares necesarias:

- Eliminar la normalización de la ventana de encendido (desnormalizar)



Ajuste ideal, pretensión:

Nota:

Verifique la pretensión solo cuando la tapa de la tapa de la ventana esté instalada.

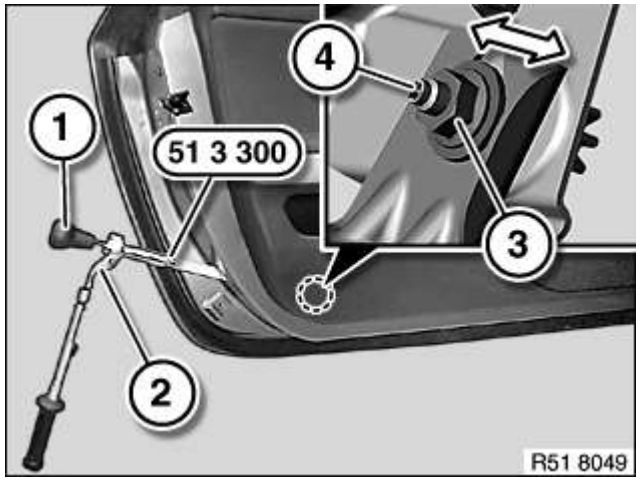
Cierre manualmente el pestillo giratorio de la cerradura de la puerta y con cuidado ponga la puerta en contacto con el cerrojo de la cerradura.

Mida el espacio (A) entre el borde (1) y el borde exterior del vidrio de la ventana de la puerta (2).

Nota:

Punto de medición 10 mm por debajo del borde superior del cristal de la ventana.

A = 10 mm



Ajuste de pretensión:

Nota:

Ayuda de posicionamiento en herramienta especial no válida para E81.

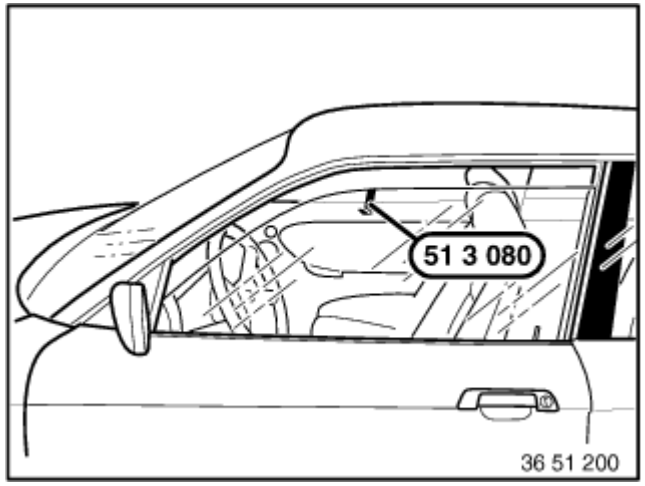
Afloje la tuerca (3) con el trinquete reversible (2) de la herramienta especial 51 3 300 (que consta de 51 3 301 , 51 3 303 y 51 3 304).

Gire la perilla (1) en la herramienta especial 51 3 300 para girar el perno (4) y de ese modo modifique la pretensión.

Apretar la tuerca (3).

Par de apriete 51 33 1AZ .

Verifique el ajuste, repita el procedimiento si es necesario.



Ajuste ideal, profundidad de retracción:

Puerta de entrada abierta

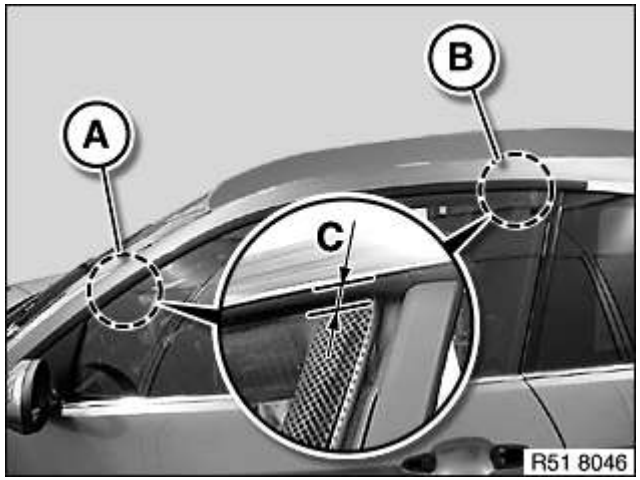
Fije la herramienta especial 51 3 080 al cristal de la ventana de la puerta

Cierre con cuidado la puerta delantera y la ventana de la puerta

Medir la profundidad de retracción

Nota:

Se requieren 2 elementos de la herramienta especial 51 3 080 para un ajuste rápido de las profundidades de retracción.



Mida la profundidad de retracción (C) en áreas (A y B).

Profundidad de retracción (C):

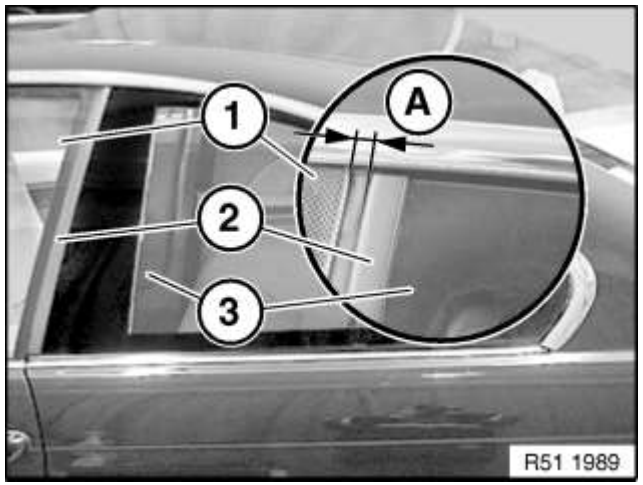
A = 3.0 ± 0.5 mm

Espacio entre el punto de medición y la sección del espejo triangular = 30 mm

B = 4.0 ± 0.5 mm

Espacio entre el punto de medición y el borde de la ventana = 30 mm

¡Importante!
La puerta frontal debe abrirse y cerrarse sin que el vidrio de la ventana de la puerta toque la moldura del techo.



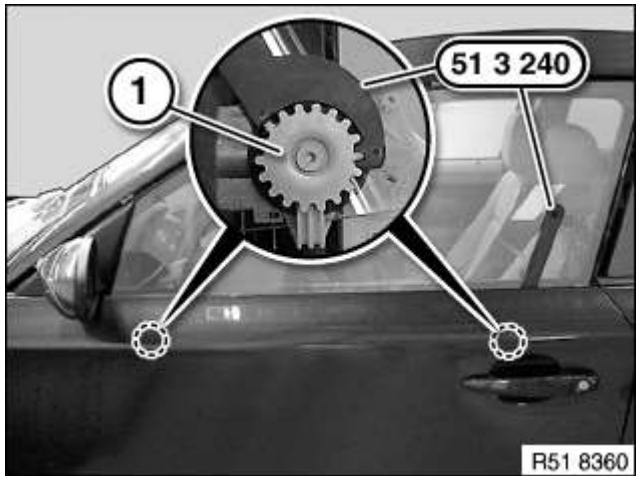
Ajuste ideal, dirección longitudinal:

Nota:

El ajuste de la profundidad de retracción y la dirección longitudinal debe realizarse en una sola operación.

El vidrio de la ventana de la puerta (1) debe colocarse en la medida (A) y paralelo al borde (2).

Medida (A) = 7 ± 0.5 mm



Ajuste de la profundidad de retracción / dirección longitudinal:

Retire la tira de la tapa de la cavidad de la ventana exterior .

Coloque la herramienta especial 51 3 240 en el cristal de la ventana de la puerta.

Aflojar el tornillo (1) con la herramienta especial 51 3 240 .

Deslice el vidrio de la ventana de la puerta a su posición (vea el ajuste ideal).

Par de apriete 51 32 1AZ .

Verifique el ajuste, repita el procedimiento si es necesario.

Nota:
Después de completar el trabajo de ajuste, es esencial normalizar la unidad de la ventana de encendido.

Extracción e instalación / reemplazo del cristal de la ventana de la puerta, delantera izquierda o derecha

Herramientas especiales requeridas:

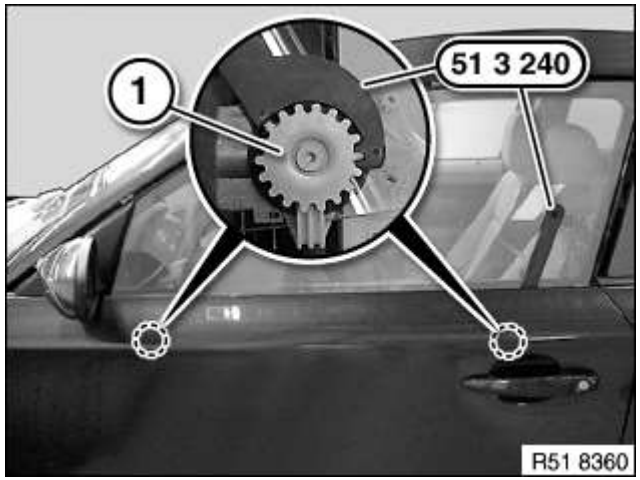
51 3 240

¡Advertencia!
¡Peligro de lesiones!

Realice el trabajo en la unidad de ventana de potencia solo cuando el motor de la ventana de potencia esté desenergizado.

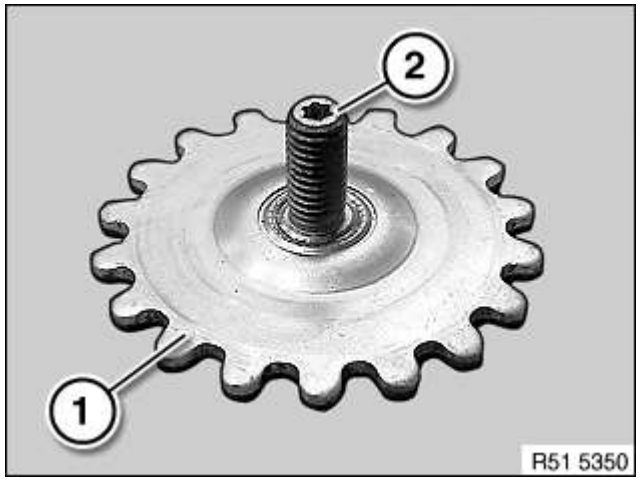
Tareas preliminares necesarias:

- Retire el aislamiento acústico en la puerta de entrada
- Retire la tira de la cubierta de la cavidad de la ventana exterior

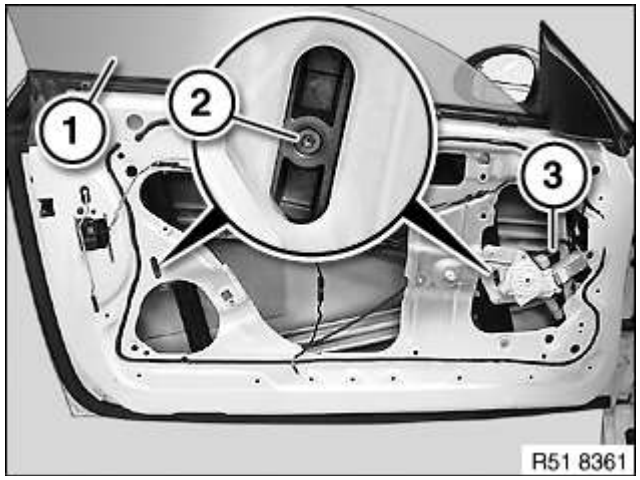


Afloje los tornillos de gancho (1) con la herramienta especial 51 3 240 en la corona dentada.

Par de apriete 51 32 1AZ .



Nota:
afloje el tornillo de gancho de la corona dentada (1) hasta que pueda girar fácilmente hacia afuera en la estrella interna (2).

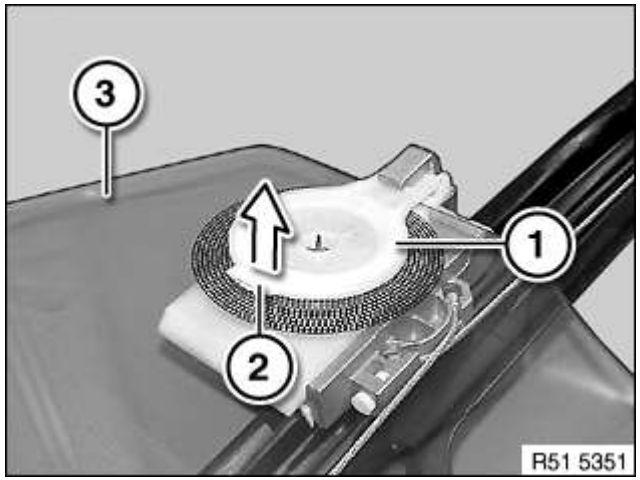


Abra el vidrio de la ventana de la puerta (1) hasta que los tornillos de gancho (2) estén accesibles.

¡Importante!
¡Peligro de lesiones!

Desconecte la conexión del enchufe (3) en el motor de la ventana de potencia (riesgo de atrapamiento).

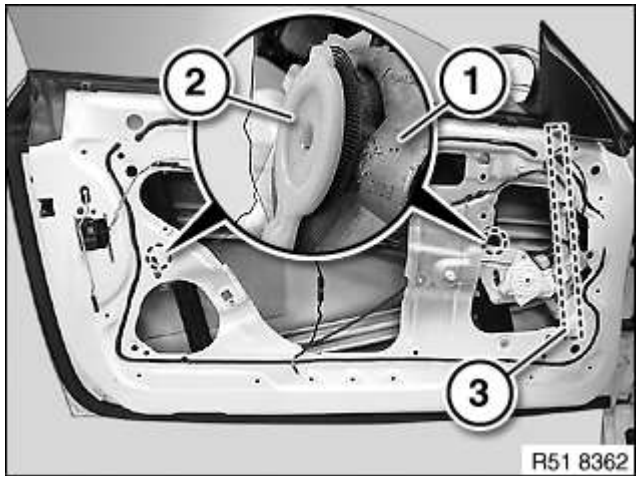
Suelte los tornillos de gancho (2) (gírelo en el sentido de las agujas del reloj).



Nota:

El cristal de la ventana de la puerta (3) se retira para mayor claridad.

Levante el soporte (1) en la orejeta (2) y retire el vidrio de la ventana de la puerta (3) hacia arriba.



Instalación:

Asegúrese de que el vidrio de la ventana de la puerta (1) esté correctamente asentado en el soporte (2) y la guía de la ventana (3).

Ajuste el vidrio de la ventana de la puerta .

Realice una verificación de funcionamiento en la unidad de ventana de potencia y protección antiatrapamiento.

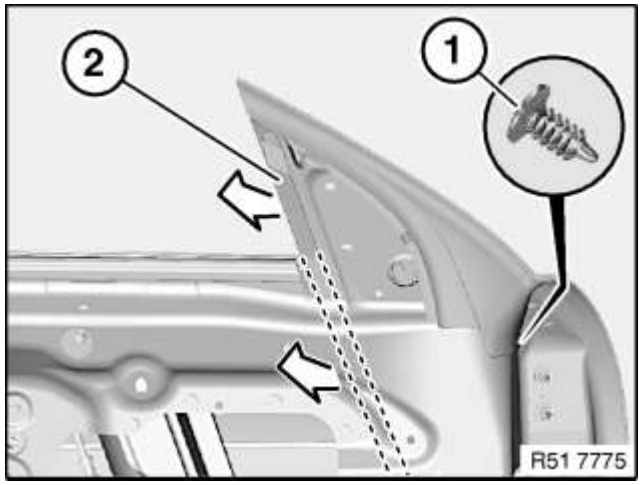
Si es necesario, normalice la unidad de la ventana de encendido.

Reemplazo de la guía de goma delantera izquierda o derecha para la ventana de la puerta izquierda o derecha

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el espejo retrovisor en la puerta de entrada
- Retire la ventana de la puerta de vidrio

¡Importante!
Las " Instrucciones sobre los sellos guía de la ventana de ajuste " sirven como base para esta instrucción de reparación y deben respetarse sin falta.



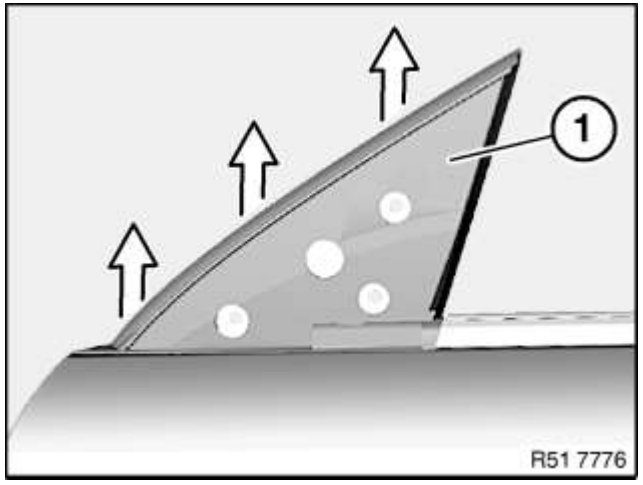
Separe la guía de goma (2) en el clip / montaje (1).

Tire de la guía de goma (2) fuera del riel de guía de la ventana.

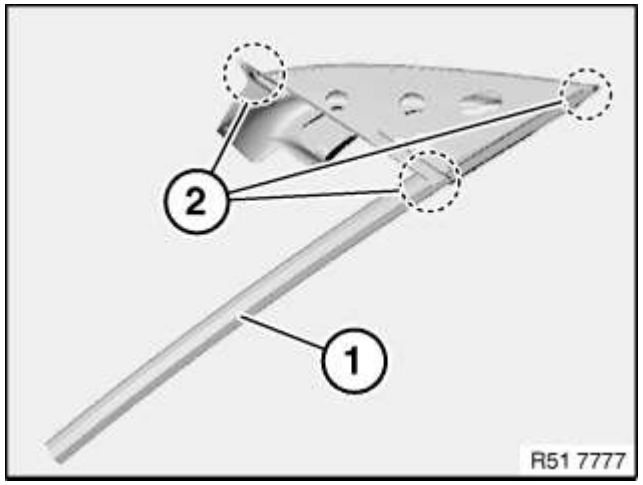
Instalación:

Humedezca la guía de goma (2) antes de colocarla con un agente antifricción aprobado .

Inserte correctamente la guía de goma (2) en la parte delantera / inferior en el riel de guía de la ventana.



Retire la guía de goma (1) en la dirección de la flecha de la puerta delantera.

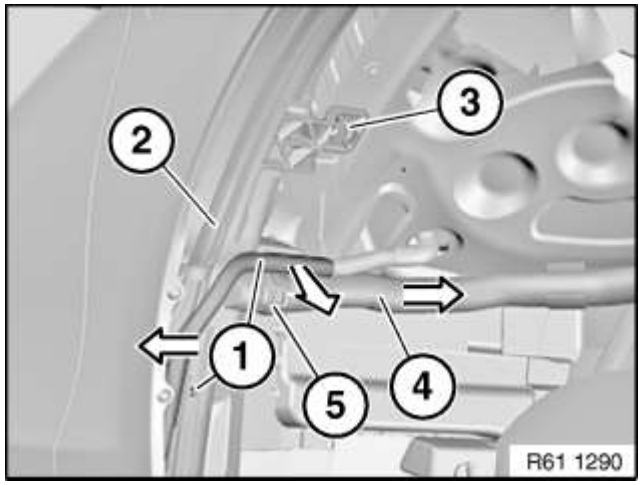


Instalación:
La guía de goma (1) no debe dañarse en las esquinas (2).

Sustitución del depósito de líquido por sistema de lavaparabrisas

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la luz indicadora de giro auxiliar delantera derecha
- Retire la cubierta del arco de la rueda derecha
- Si es necesario, retire la rueda delantera derecha



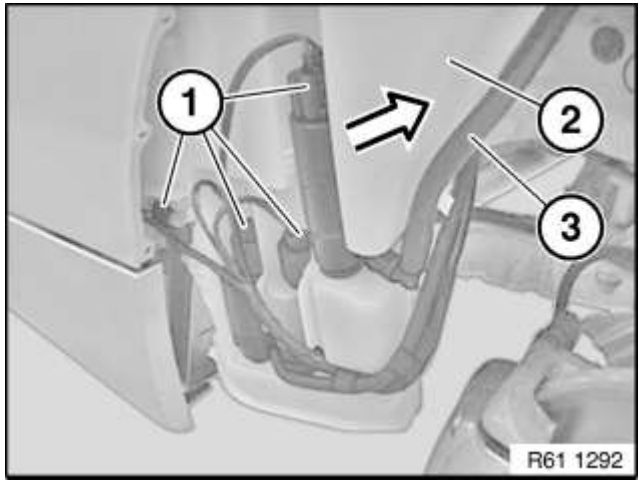
Desenganche los sujetadores del arnés de cableado (1) en la dirección de la flecha del depósito de líquido para la unidad del lavaparabrisas (2).

Tornillo de liberación (3).

Nota:

Capture cualquier líquido de lavado que escape si es necesario.

Desbloquee la manguera de llenado (4) y desconéctela del adaptador en el depósito de fluido (5).



Tire del depósito de fluido del sistema de lavaparabrisas (2) en la dirección de la flecha del soporte.

Desconecte todas las conexiones de enchufe (1).

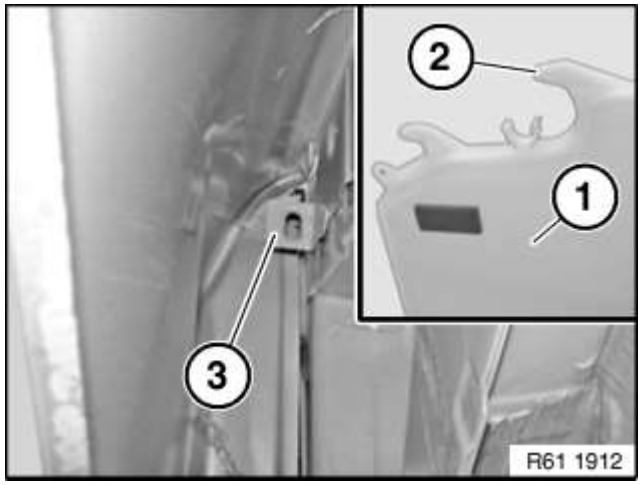
Desenganche la manguera para la bomba de lavado (3) del depósito de líquido para el sistema de lavaparabrisas (2).

Retire la bomba de la lavadora de ventana

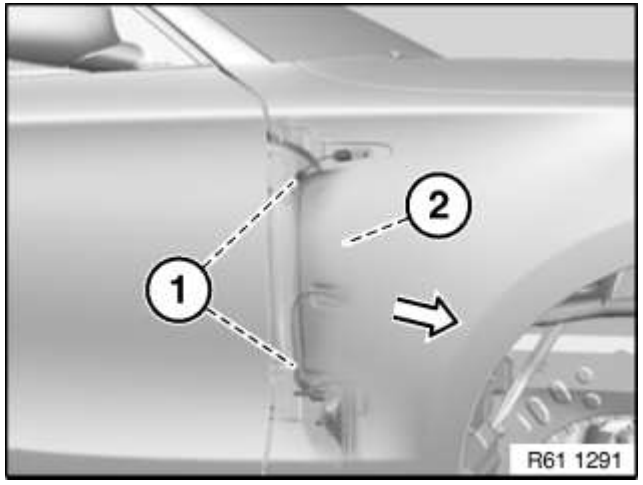
Eliminar el interruptor de nivel

Si es necesario, retire la bomba de lavado para el sistema de limpieza de los faros

Si es necesario, retire la bomba de lavado para el sistema de lavaparabrisas trasero



Instalación:
Asegúrese de que la lengüeta (2) del depósito de agua para la unidad del limpiaparabrisas (1) encaje correctamente en el accesorio de retención (3).



Desenganche el arnés de cableado del indicador de dirección auxiliar (1) en la dirección de la flecha del depósito de líquido para la unidad de la lavadora del parabrisas (2).

Instalación:

Asegúrese de que el arnés de cableado del indicador de dirección auxiliar (1) esté colocado correctamente.

Retire el depósito de fluido del sistema de lavaparabrisas (2) en la dirección de la flecha.

Instalación:

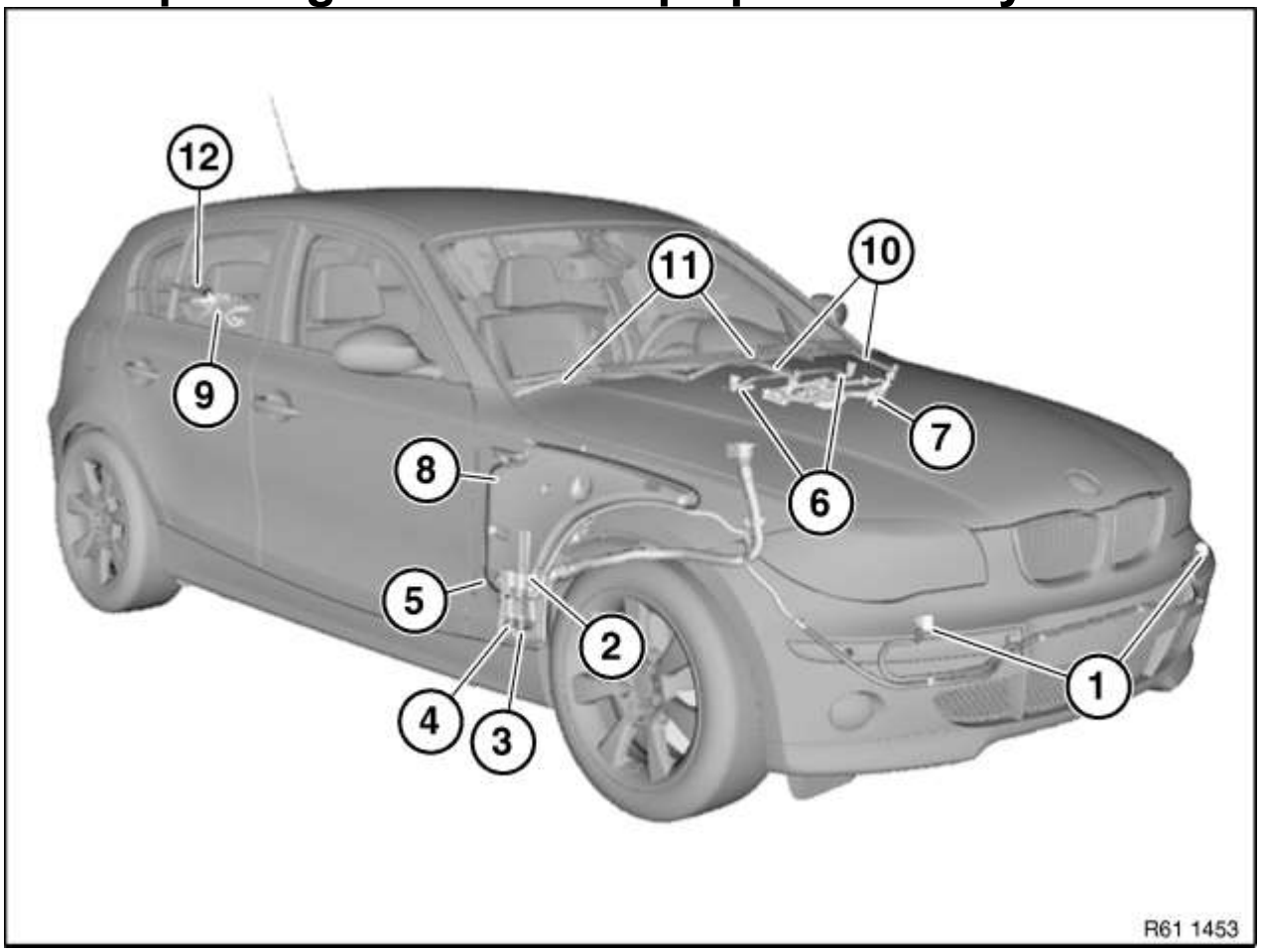
Reemplace los filtros en las bombas de lavado

Cubra los anillos de sellado de las bombas de lavado con agente antiadherente

Coloque las mangueras de las bombas de arandela sin dobleces y sujete en los soportes en el depósito de fluido

Llene el depósito de fluido

Descripción general del limpiaparabrisas y el sistema de lavado



1 Boquillas de pulverización para sistema de lavafaros

7 Soporte de limpiaparabrisas

2 Bomba de lavadora para sistema de lavafaros

3 Bomba de lavado de parabrisas

4 Lavadora de la ventana trasera (E81 / E87)

5 Interruptor de nivel para sistema de lavaparabrisas

6 Boquillas de pulverización para sistema de lavaparabrisas

8 Depósito de líquido para el sistema de lavaparabrisas

9 Motor de limpiaparabrisas trasero (E81 / E87)

10 Brazos del limpiaparabrisas

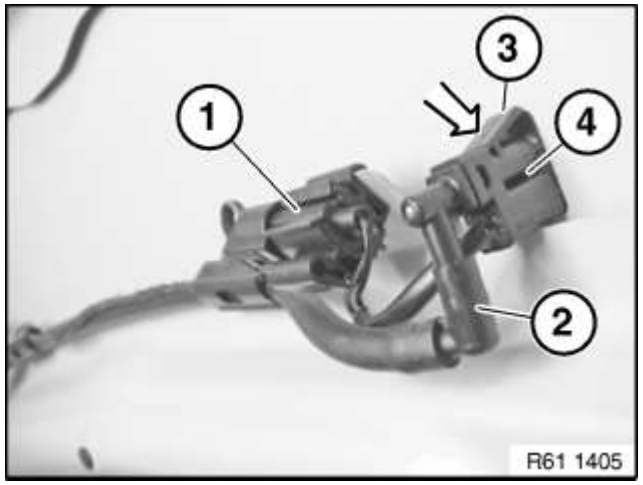
11 Limpiaparabrisas

12 Brazo del limpiaparabrisas trasero, limpiaparabrisas trasero (E81 / E87)

Extracción e instalación / sustitución de una boquilla pulverizadora en el sistema lavaparabrisas



Nota:
Los inyectores de chorro del sistema de lavaparabrisas vienen prefijados de fábrica y no se pueden reajustar.



Desconecte la conexión de enchufe (1).

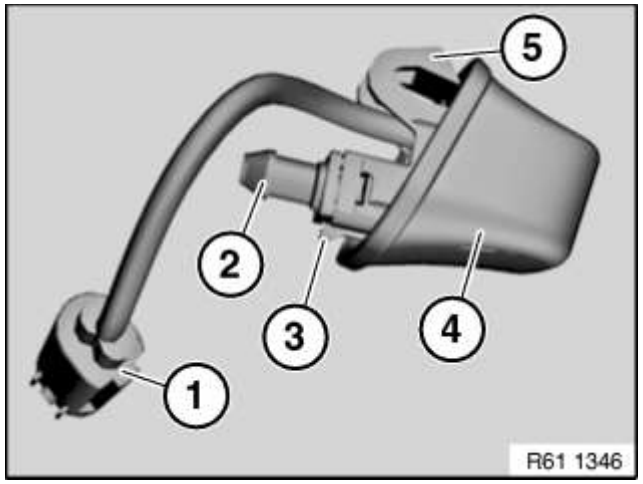
Separe la manguera (2) de la boquilla de pulverización (4).

Presione hacia adentro la lengüeta de retención (3) en la dirección de la flecha y saque la boquilla de pulverización (4) a través de la abertura.

Instalación:

Asegúrese de que la boquilla de pulverización (4) esté correctamente asentada

Asegúrese de que la manguera esté colocada sin dobleces.



Instalación: Las
siguientes partes de la boquilla de pulverización (4) no deben estar dañadas o faltantes:

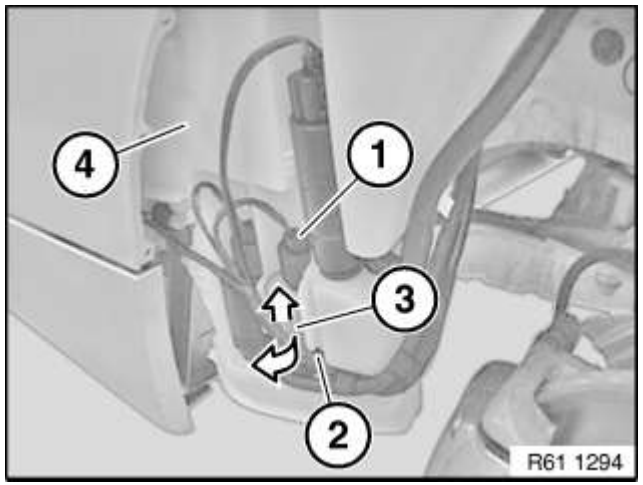
1	Conexión de enchufe
2	Conexión de manguera
3	Terminal de retención, abajo
5	Terminal de retención, superior

Extracción e instalación / sustitución de la bomba del limpiaparabrisas

Antes de reemplazar la bomba de la lavadora de parabrisas, verifique que no haya suciedad en el depósito de fluido y límpielo si es necesario.

Tareas preliminares necesarias:

- Libere el depósito de fluido para el sistema de lavaparabrisas y extráigalo



Desconecte la conexión de enchufe (1).

Nota:

Capture cualquier líquido de lavado que escape si es necesario.

Desconecte la manguera (2) de la bomba de la lavadora del parabrisas (3).

Gire la bomba de la arandela del parabrisas (3) si es necesario y extraiga en la dirección de la flecha del depósito de líquido para el sistema de lavado del parabrisas (4).

Nota de instalación:

Reemplace el filtro de la bomba de lavado de parabrisas

Cubra el anillo de sellado de la bomba de limpiaparabrisas con lubricante

Coloque la manguera de la bomba del lavaparabrisas sin dobleces

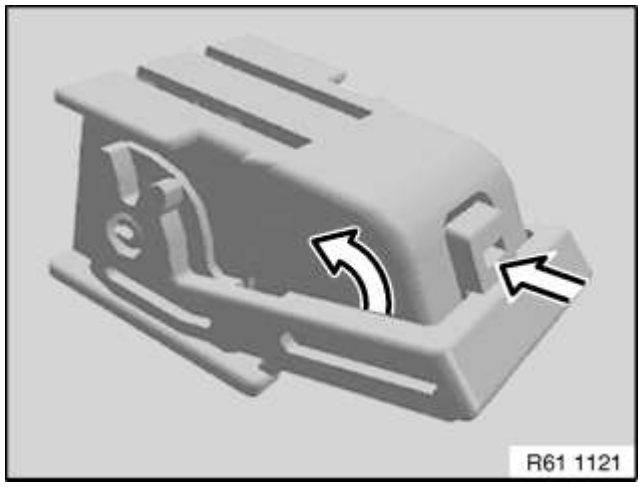
Llene el depósito de fluido

Desbloqueo y desconexión de diferentes conexiones de enchufe

Nota:

El documento describe cómo desbloquear y desconectar diferentes tipos de conexiones de enchufe.

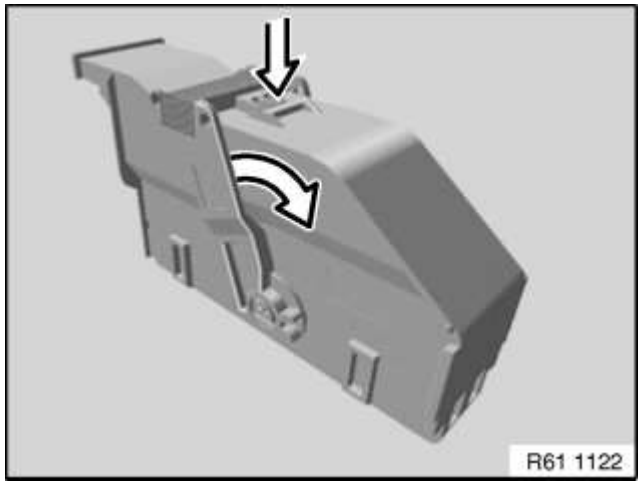
Las diferencias en los detalles del tamaño y la forma de las conexiones de enchufe son posibles.



1.

Presione el seguro y abra el clip de liberación en la dirección de la flecha.

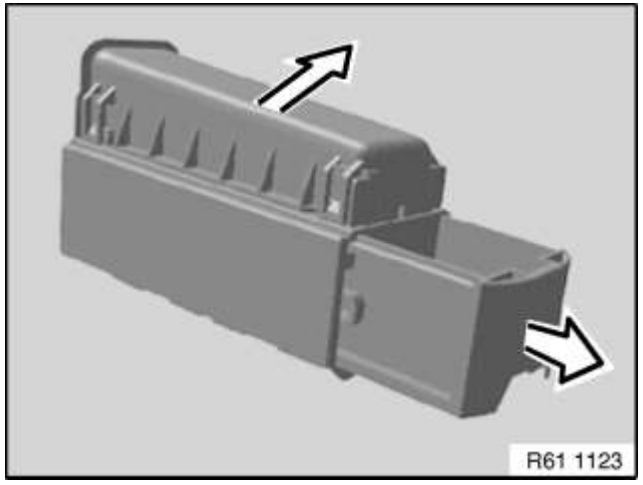
Desconecte la conexión del enchufe.



2.

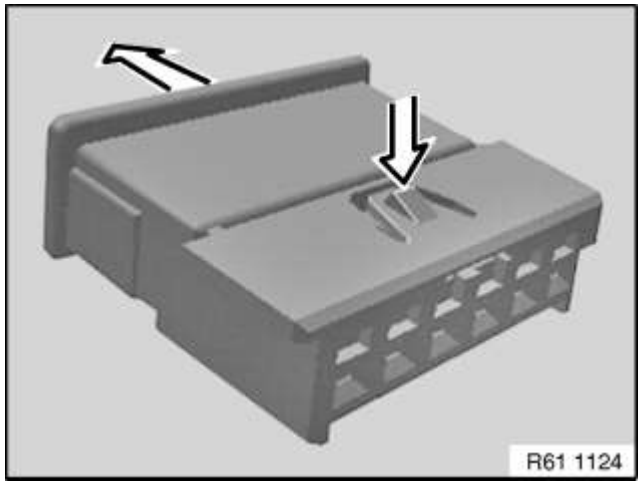
Presione el seguro y abra el clip de liberación en la dirección de la flecha.

Desconecte la conexión del enchufe.



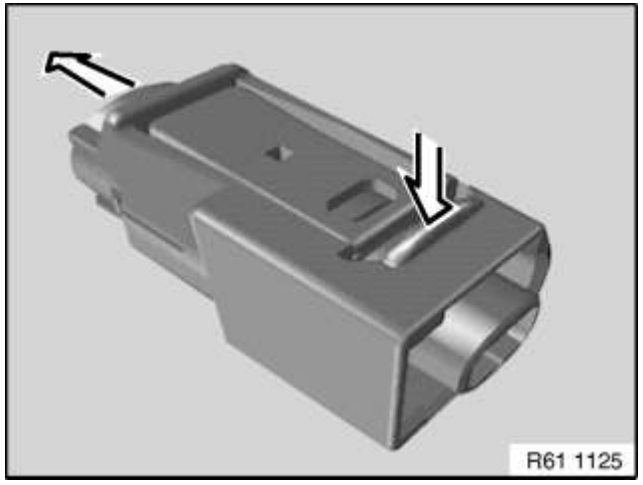
3.

Abra el clip de liberación en la dirección de la flecha y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



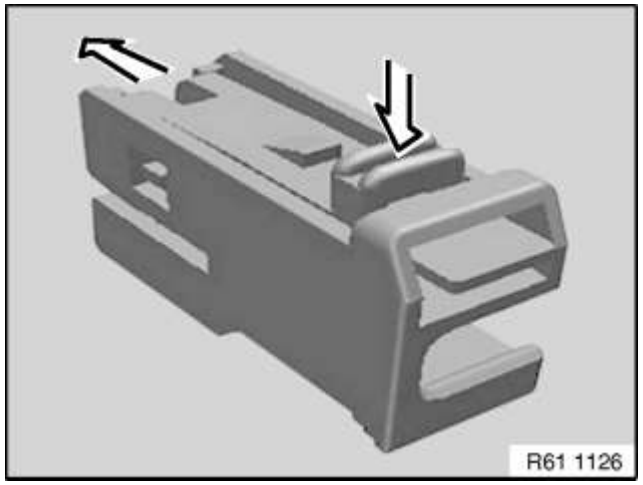
4.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



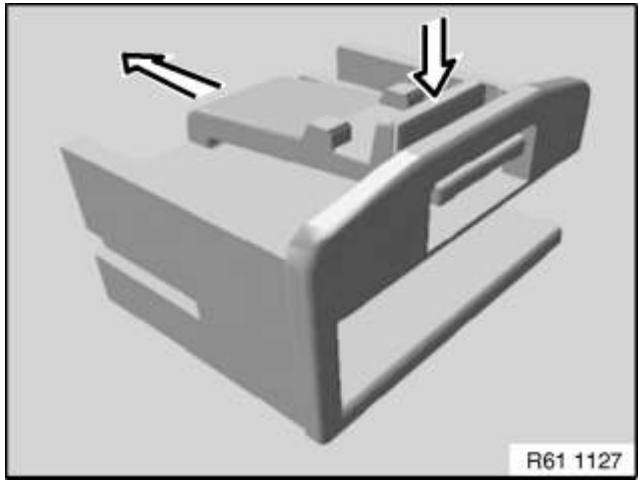
5.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



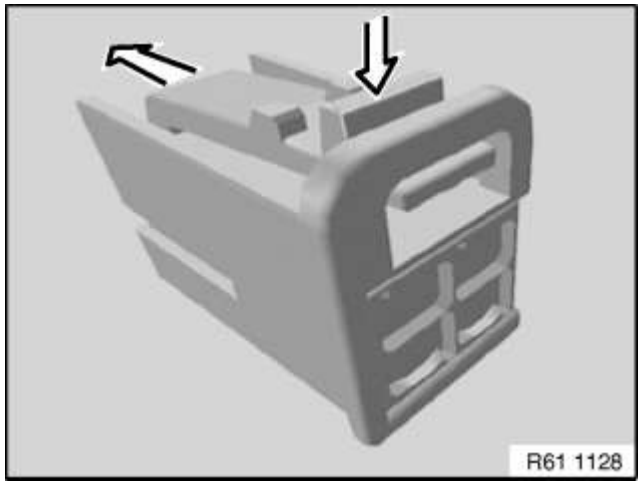
6.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



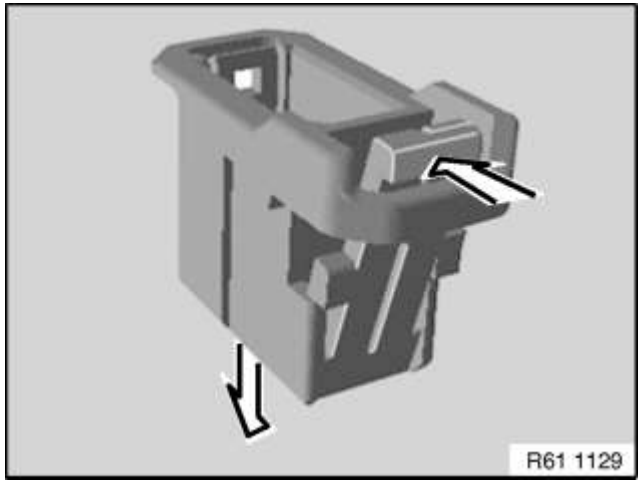
7.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



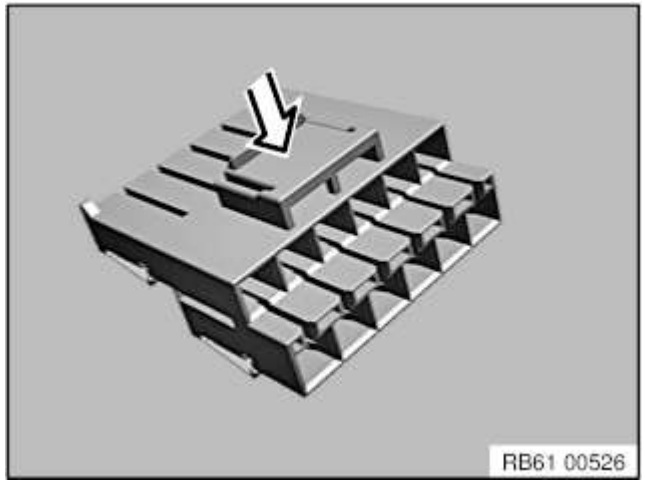
8.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



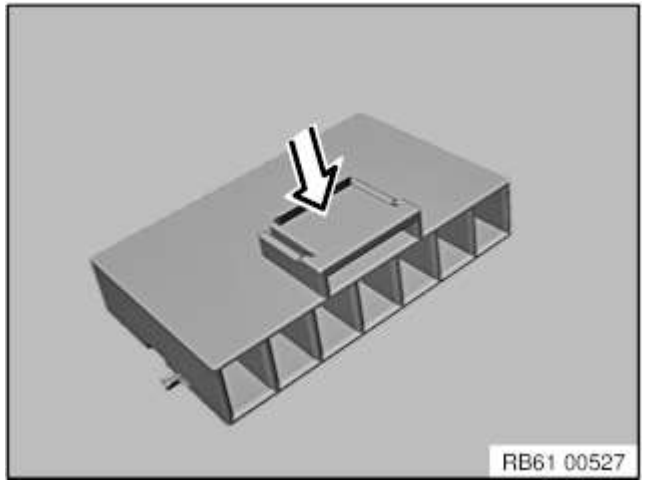
9.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



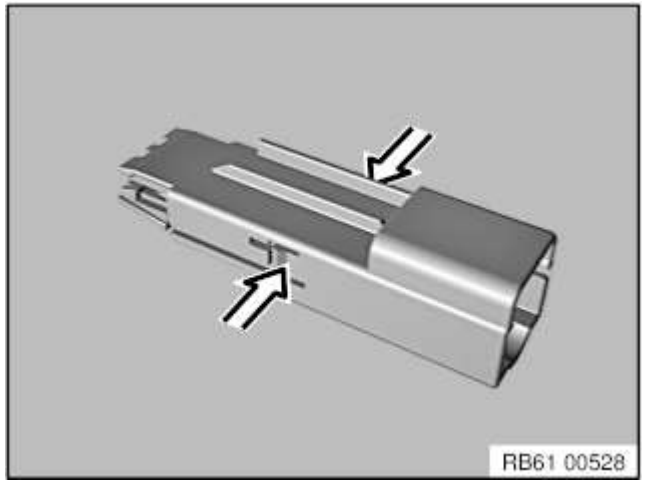
10.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.



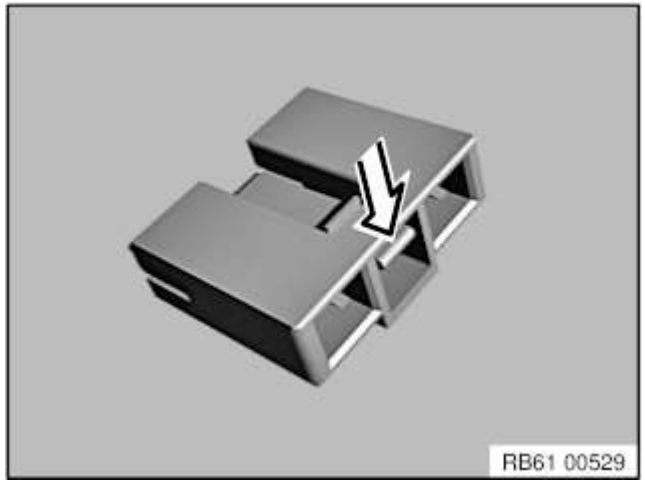
11.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.



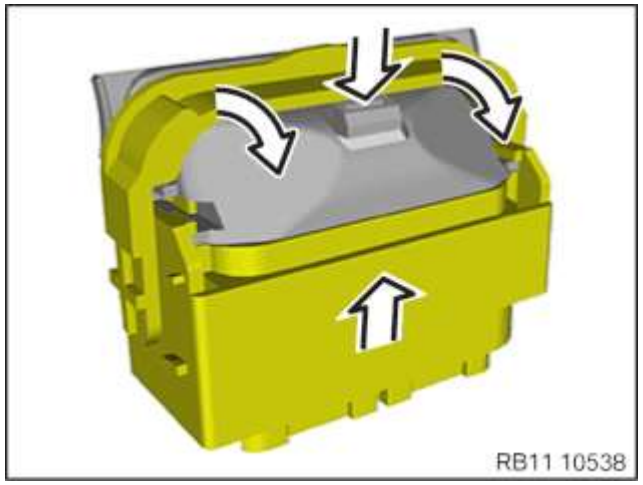
12.

Presione el seguro en ambos lados y desconecte la conexión del enchufe.



13.

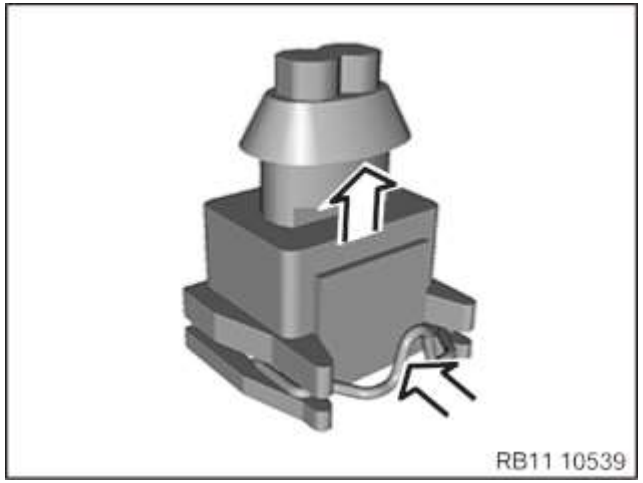
Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.



14.

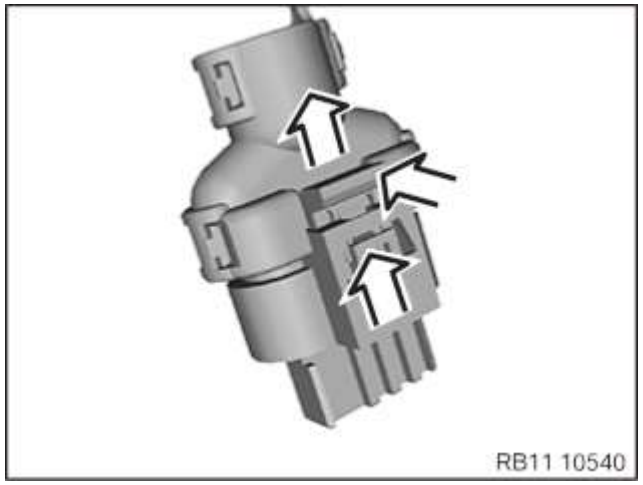
Presione el seguro y abra el clip de liberación en la dirección de la flecha.

Desconecte la conexión del enchufe.



15.

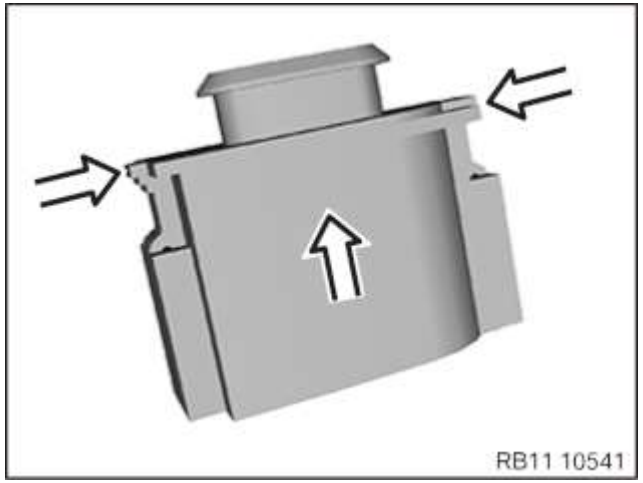
Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.



dieciséis.

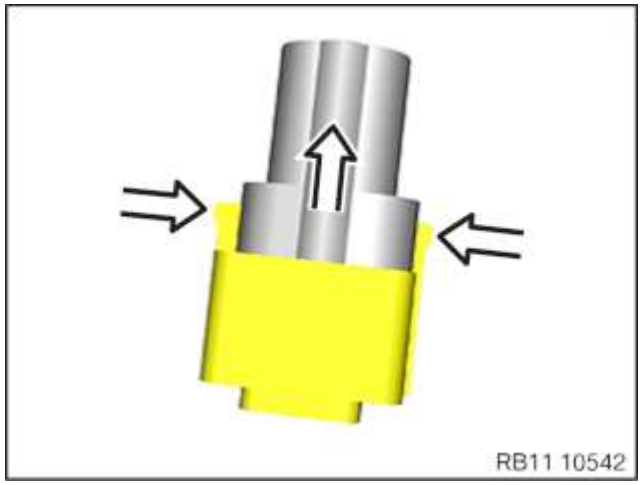
Tire de la cerradura y presione.

Desconecte la conexión del enchufe.



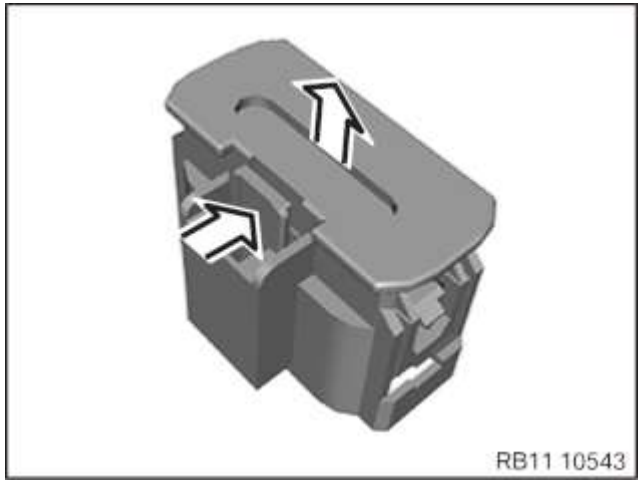
17.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.



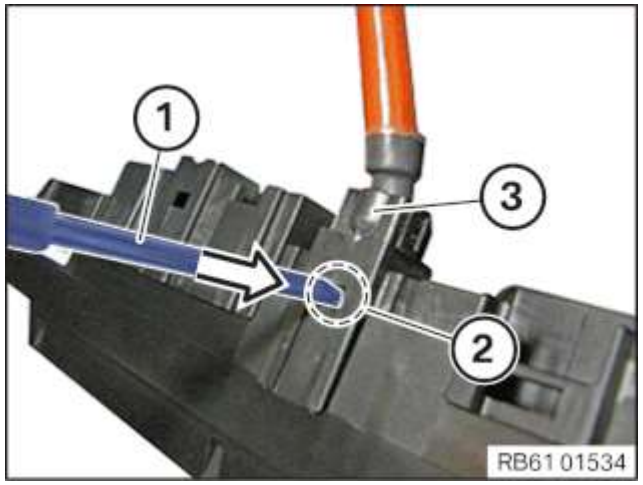
18.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.



19.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.

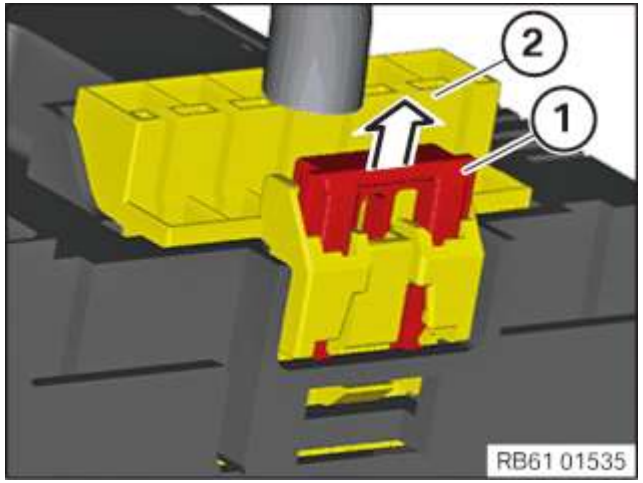


20.

Conexión de enchufe, p. Ej. En la caja de distribución de alimentación:

Presione en la abertura (2) usando una herramienta adecuada (1).

Tire de la conexión de enchufe (3) hacia arriba.



21.

Conexión de enchufe, p. Ej. En la caja de distribución de alimentación:

Levante el seguro (1) con una herramienta adecuada.

Desconecte la conexión de enchufe (2) hacia arriba.



22.

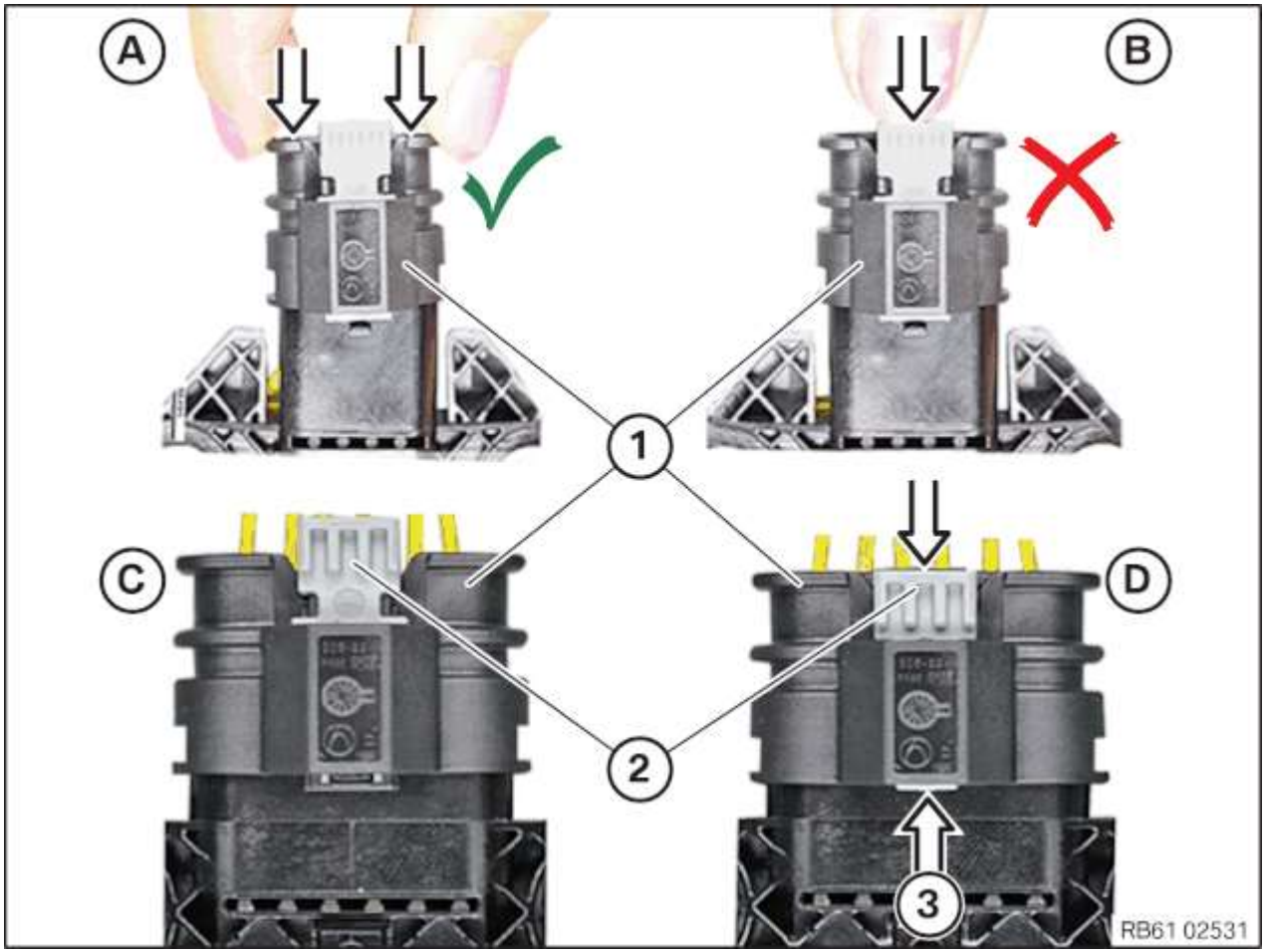
Contactos de motor de alta potencia resistentes a la vibración:

¡Atención!
Para este tipo de conector, fuerzas mayores entran en juego al desconectarse y cerrarse.

Desconectar:

Tire primero del seguro (1) hacia abajo en la dirección de la flecha.

Luego presione el seguro (1) hacia abajo en la dirección de la flecha y retire el conector.



Cerca:

A. Presione el conector (1) hacia abajo **hasta la posición final** en las posiciones marcadas con la flecha.
B. No presione el conector (1) hacia abajo a **través del bloqueo** .
C. El conector (1) está en la posición final, el bloqueo (2) aún no está bloqueado.
D. Presione el seguro (2) en la dirección de la flecha hasta que la punta del seguro (2) en la posición (3) esté visible.

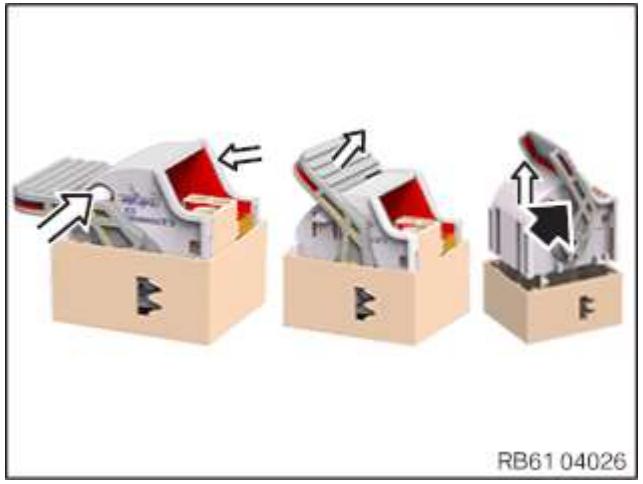
23.

Desbloquee / bloquee la conexión del tapón de combinación de la luz delantera y vuelva a colocar la carcasa después del daño:

Presione la palanca de bloqueo en ambos lados hasta que la palanca esté desbloqueada y se pueda mover.

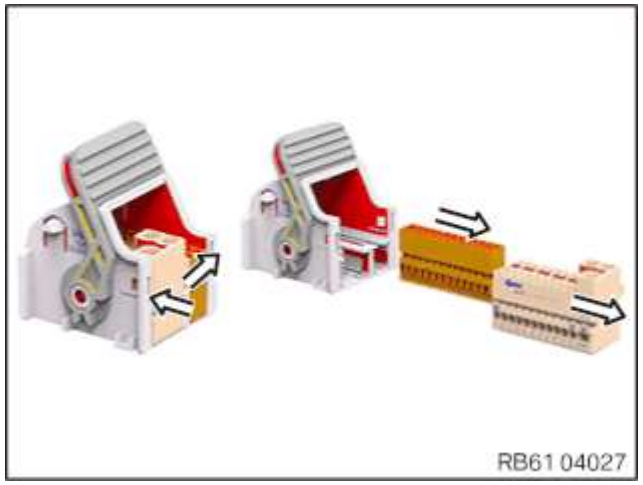
Mueva la palanca hacia arriba hasta que encaje en su lugar en la posición final.

Una vez que la palanca esté bloqueada en la posición final, retire la conexión del enchufe hacia arriba.



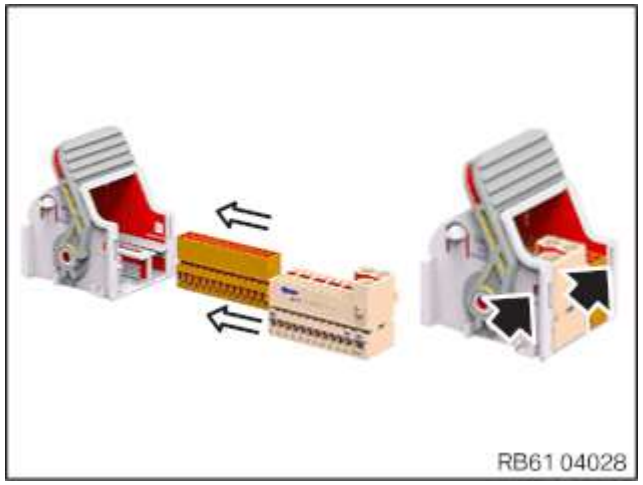
Desbloquee la caja del portalámparas levantando cada una de las pestañas de bloqueo.

Deslice hacia afuera después de desbloquear la caja del zócalo.



Deslice la caja del conector hasta la posición límite.

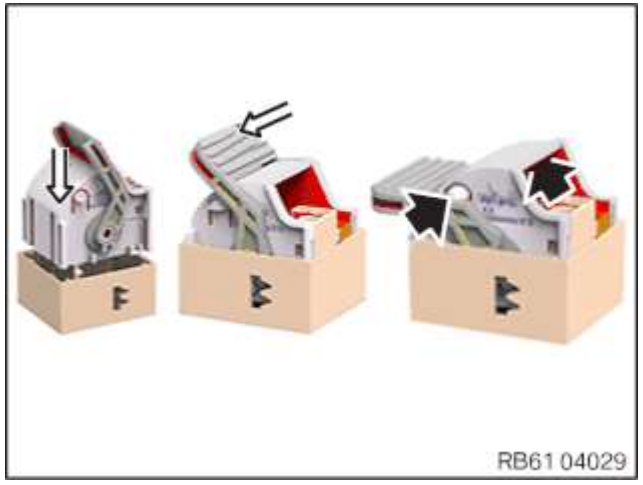
Bloquee la carcasa del socket en su lugar en la posición final.



Deslizando hacia arriba hasta la posición límite.

Active el procedimiento plug-inn moviendo la palanca hacia abajo.

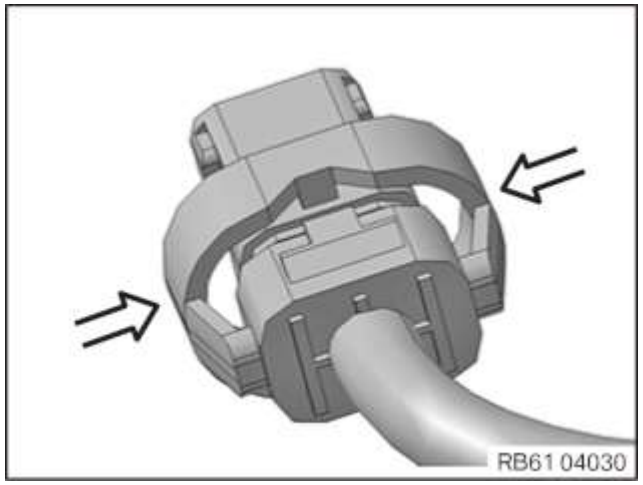
Importante: el mecanismo de cierre en ambos lados solo funciona para un procedimiento de complemento completado.



24.

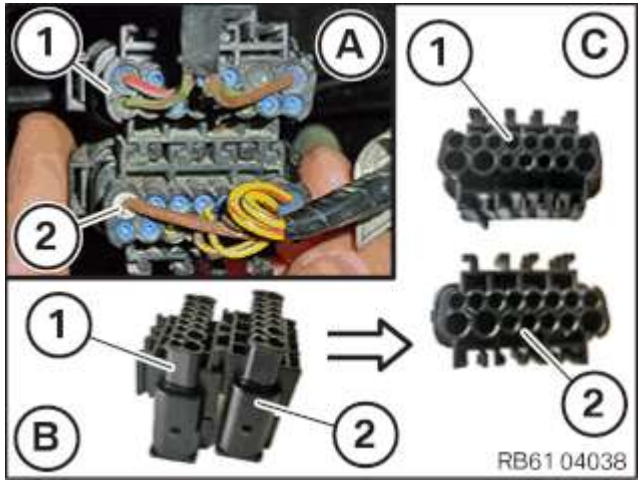
Rosenberger D4S20G-400A5-Y

Presione para desbloquear en ambos lados.



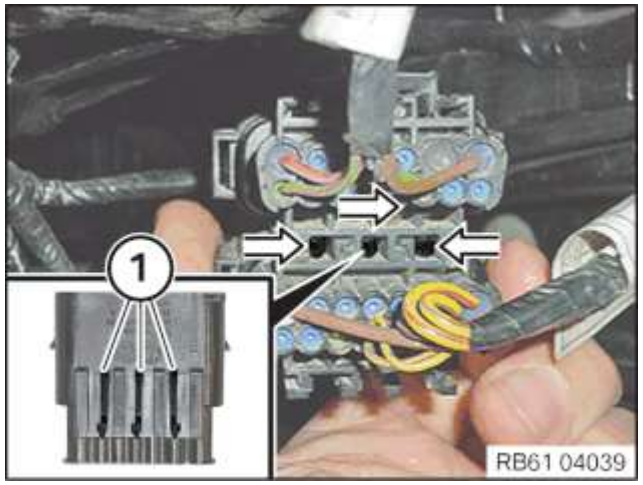
25.

Alojamiento del perno, 15-pinMLK1



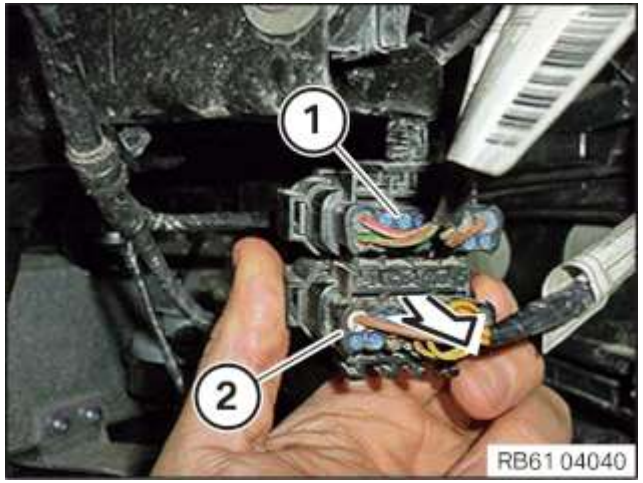
A y B. Para evitar cualquier daño a los conectores individuales, el ensamble del conector dado que consiste en varios conectores individuales (1) y (2) debe liberarse antes de desconectar la conexión del enchufe.

C: conjunto de conector liberado



Conjunto de conector de desconexión:

Libere los ganchos de retención (1) en la dirección de la flecha (la imagen detallada muestra los ganchos de retención del conector individual).

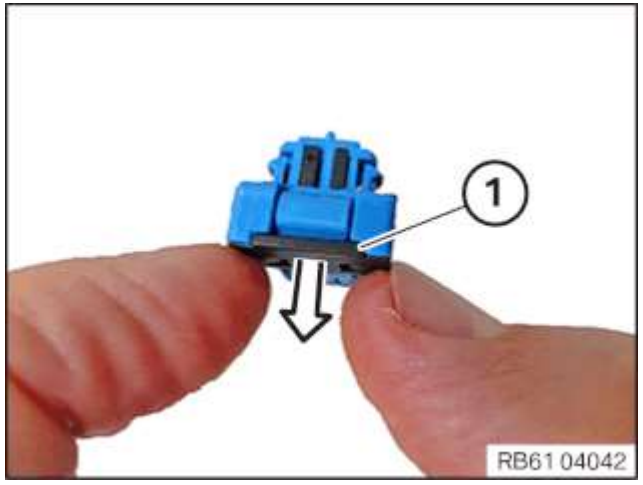


Suelte el conector (2) en la dirección de la flecha desde el conector (1).

26. Conector del circuito de encendido del airbag



¡Advertencia!
Tenga en cuenta la información de seguridad para trabajar en vehículos con sistemas de bolsas de aire antes de desconectar la conexión del enchufe.



Tire de la tapa (1) en la dirección de la flecha para desbloquear

Información sobre el reemplazo de la batería

Se construye una batería de vehículo para la ubicación de instalación y los requisitos de energía individuales del vehículo en particular. Estos requisitos de potencia individuales dependen de la motorización y de los diferentes tipos de equipos opcionales. La batería del vehículo asignada individualmente es el compromiso ideal entre los requisitos de potencia del sistema eléctrico del vehículo y el peso y la vida útil de la batería del vehículo.

Los vehículos con la función de arranque-parada automática del motor o los tipos de motores particulares y el equipamiento opcional están equipados con una batería especial para vehículos (batería AGM), ya que solo este tipo de batería puede proporcionar requisitos de alimentación elevados durante la vida útil prolongada. La instalación de una batería de vehículo diferente puede causar problemas con la electrónica del vehículo, puede reducir las funciones o puede ocasionar fugas de ácido de la batería.

En caso de accidente en el que las bolsas de aire se instalan en vehículos con una batería de vehículo en el maletero, la conexión eléctrica entre la batería del vehículo y el gatillo se desconecta automáticamente mediante pirotecnia. Esto evita posibles cortocircuitos.

La operación adecuada de todas estas funciones de seguridad y conveniencia requiere una batería que cumpla con las especificaciones y que esté debidamente registrada en vehículos con sistemas de administración de energía (IBS, módulo de potencia).

Vehículos con sistemas de administración de energía (IBS, módulo de potencia): Registro de reemplazo de batería

El sistema eléctrico del vehículo recibe información sobre los datos característicos de la batería del vehículo, como tipo, tamaño, edad y capacidad de potencia actual. Por lo tanto, siempre habrá solo un alcance de trabajo provisto que esté permitido por el estado actual de la información.

Al instalar una batería de vehículo nueva, la batería debe estar registrada y, por lo tanto, también debe estar registrada en el sistema eléctrico del vehículo.

Sistema de diagnóstico:

Registrar el reemplazo de la batería

- Funciones de servicio
- Cuerpo
- Suministro de voltaje
- Registrar el reemplazo de la batería

Al retroadaptar, se puede usar una batería más potente. Las baterías estándar siempre pueden ser reemplazadas por baterías AGM con las mismas especificaciones.

Al instalar una batería de diferente tamaño o diferente tipo de batería, este cambio en los datos del vehículo debe programarse en los datos del vehículo de acuerdo con las especificaciones.

Sistema de programación:

- Reequipamiento de la batería

Realización de una interrupción de tensión de la batería de 12 V



¡Importante!
Observe la información de seguridad para manejar la batería del vehículo .



Hay dos formas de llevar a cabo una interrupción de voltaje de la batería de 12 V:

Manualmente desconectando el cable de tierra de la batería
Con el sistema de diagnóstico

1. Manualmente: realice los siguientes pasos:

Apagar y desconectar el cargador de batería
Desactiva el encendido

Para vehículos con llave de encendido: llave de encendido en posición neutra

Vehículos con transmisor ID: Retire el transmisor ID de la ranura

Para vehículos con Comfort Access: terminal seguro 30

Desconecte el cable negativo de la batería

Vuelva a conectar el cable de tierra de la batería (para garantizar la actividad del bus)

Observe un período de espera de 5-10 s

Desconecte el cable negativo de la batería

Observe un período de espera de aprox. 1 minuto
Conecte el cable de tierra de la batería

Par de apriete: 61 21 1AZ

Conectar y encender el cargador de batería

Encienda el encendido.

2. Con el sistema de diagnóstico:

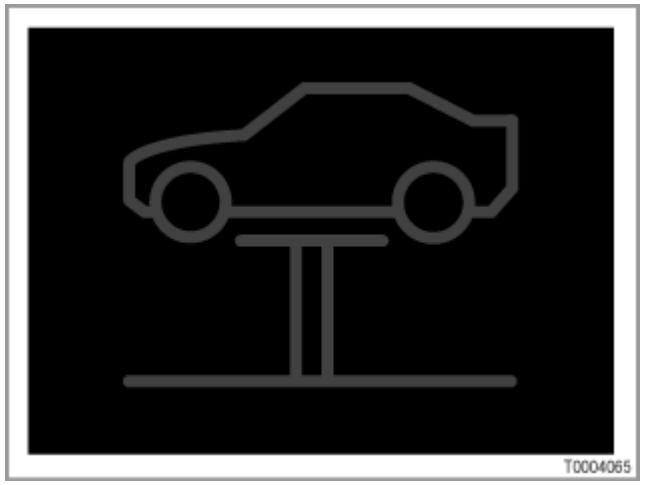
03 Cuerpo

Suministro de voltaje

Activar el estado de reposo

Comando de apagado

Diagnóstico para el servicio basado en la condición



Nota: Símbolo rojo para verificación previa a la entrega

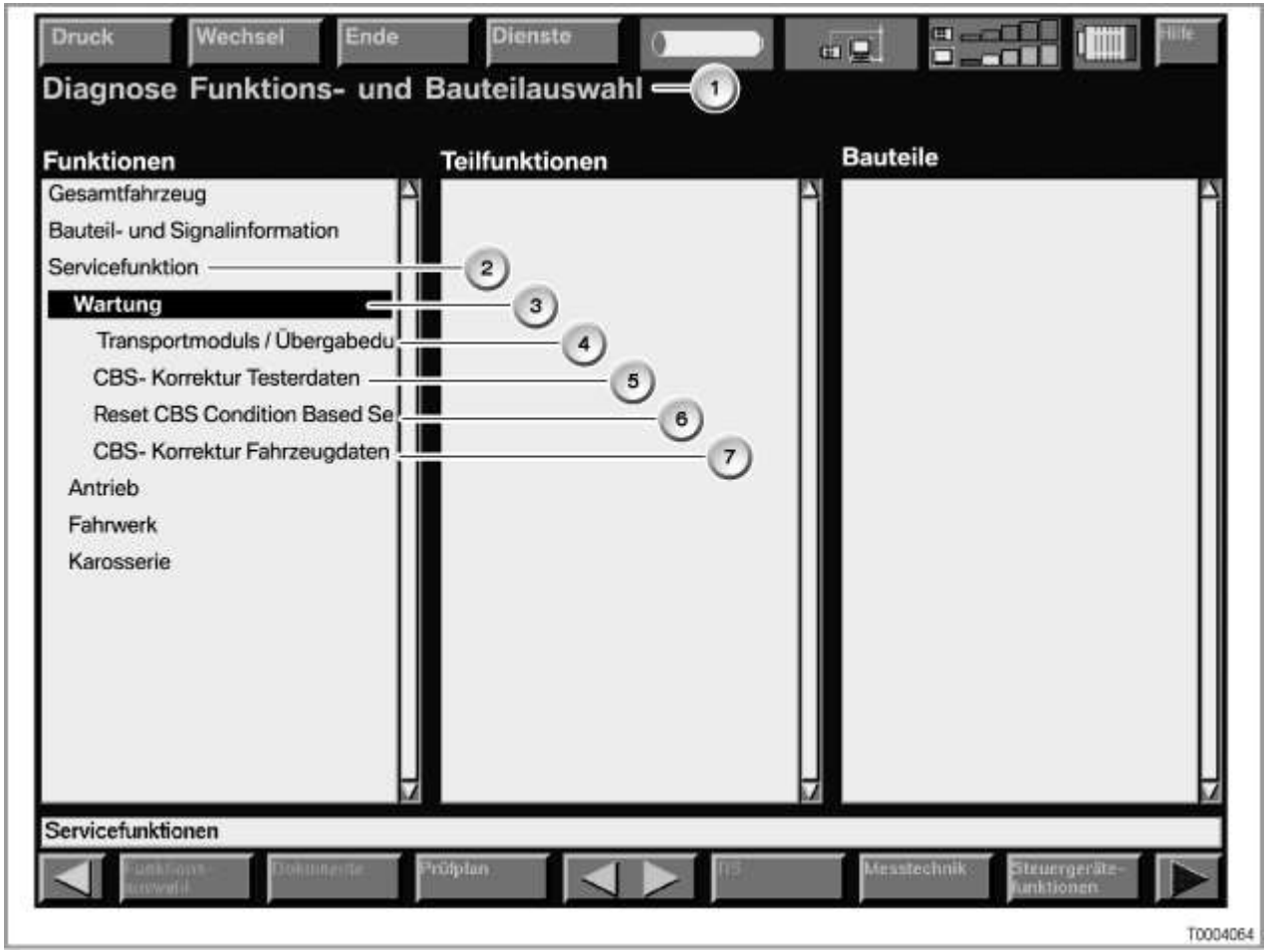
El vehículo está codificado al final de la línea, de modo que el símbolo rojo para la verificación previa a la entrega se muestra en el indicador de Siguiente Servicio (el mismo símbolo que el cheque del vehículo).

El símbolo es un recordatorio para el personal del Servicio de que el control previo a la entrega aún no se ha llevado a cabo en este vehículo.

Nota: No realice un reinicio.

No **, no** confundir esta función con el “control de vehículo” alcance de los trabajos de mantenimiento. No ejecute un reinicio con KOMBI.

Cuando ejecute la verificación previa a la entrega con la función de servicio "Modo de transporte / verificación previa a la entrega": el símbolo se suprimirá automáticamente después de que se haya ejecutado la función de servicio.



ít.	Explicación	ít.	Explicación
1	Selección de funciones y componentes	2	Funciones de servicio

3	Mantenimiento	4	Modo de transporte / verificación previa a la entrega
5	Corrección de CBS, datos del probador	6	Restablecer el servicio basado en la condición CBS
7	Corrección de datos del vehículo CBS		

4 funciones de servicio están disponibles en el sistema de diagnóstico de BMW para mantenimiento:

- Modo de transporte / verificación previa a la entrega
- Corrección de CBS, datos del probador
- Restablecer CBS
- Corrección de datos del vehículo CBS

Función de servicio: modo de transporte / verificación previa a la entrega

Para garantizar que un vehículo pueda entregarse al cliente en las condiciones adecuadas, se debe realizar la función de servicio "Modo transporte / preentrega".

Las siguientes posiciones se verifican durante el control previo a la entrega:

- Desactivación del modo de transporte.
- Para determinar el rendimiento del vehículo específico del vehículo por semana, se activa un proceso de adaptación. Por lo tanto, los períodos de transporte e inmovilización antes de la entrega del vehículo al cliente no tienen ningún efecto sobre la distancia semanal específica del cliente viajada.

  El kilometraje / kilómetro semanal se usa para controlar la escalada de "verde" a "amarillo" (aproximadamente 4 semanas antes de "rojo") para los ámbitos de mantenimiento con las distancias restantes. Es el rendimiento del vehículo determinado en las últimas 6 semanas lo que se tiene en cuenta.
- Codificación o eliminación de los intervalos legalmente especificados para la inspección del vehículo y la prueba de gases de escape legalmente estipulados.

- Ingresar las fechas objetivo para la inspección del vehículo y la prueba de gases de escape legalmente estipulados (de forma automática o manual).

  Automáticamente: por fecha de entrada del primer registro y el intervalo

  Manualmente: ingresando directamente la fecha objetivo
- Entrada de números telefónicos locales relacionados con el servicio, según las especificaciones del equipo del vehículo (p. Ej., BMW Group Mobile Service, BMW Hotline, distribuidor local del cliente).

  Los números de teléfono específicos del país se muestran en el sistema de diagnóstico de BMW como una nota. Cuando se le pide información de entrada, los números de teléfono simplemente se pueden leer.
- Información sobre la inicialización de los TeleServices según el equipo del vehículo.
- Comprobando y, si es necesario, ajustando la fecha de embarque del vehículo.
- Entrada de la fecha del primer registro del vehículo.
- Borre las entradas de fallas de diagnóstico de la memoria de fallas.

Nota: reducción del esfuerzo de entrada.
Con el fin de minimizar el esfuerzo de entrada para el taller, los datos estandarizados se guardan en el sistema de diagnóstico de BMW (para uso repetido). Los datos estandarizados se pueden cambiar con la función de servicio "Corrección de CBS, datos de prueba".

Función de servicio: corrección de CBS, datos del probador

Con la función de servicio "Verificación previa a la entrega", los datos se almacenarán automáticamente en el vehículo. Los datos estandarizados se pueden cambiar con la función de servicio "Corrección de CBS, datos de prueba".

Los siguientes datos estandarizados se pueden modificar:

- Números de teléfono:
- Servicio móvil BMW Group
- Línea directa de BMW
- Distribuidor local

Los números de teléfono específicos del país están incluidos en el sistema de diagnóstico de BMW como una nota (para leer cuando sea necesario para la entrada). Los números de teléfono se deben ingresar con el código de marcación internacional.

- Inspección de vehículo legalmente estipulada (específica del país):
- Codificación o eliminación
- Intervalo para calcular la fecha objetivo

La fecha objetivo se calcula sobre la base de la fecha del primer registro.

- Prueba de gases de escape legalmente estipulada (específica del país):
- Codificación o eliminación
- Intervalo para calcular la fecha objetivo

La fecha objetivo se calcula sobre la base de la fecha del primer registro.

Nota: Automatización después de la instalación del sistema de diagnóstico de BMW.
Si la verificación previa a la entrega se lleva a cabo por primera vez, los datos estandarizados se definirán automáticamente. Por lo tanto, no es necesario ingresar los datos por separado.

Función de servicio: restablecer el servicio basado en la condición CBS

El alcance del trabajo de mantenimiento se puede restablecer con la función de servicio "Restablecer servicio basado en la condición CBS". Incluso cuando la disponibilidad es superior al 80%. El restablecimiento a través del sistema de diagnóstico de BMW tiene la ventaja de que la fecha de a bordo se corrige automáticamente.

Los ámbitos de mantenimiento individuales se muestran en el sistema de diagnóstico de BMW con contador de servicio y disponibilidad.

- El contador de servicio se incrementa en un conteo al reiniciarse. En vehículos nuevos, todos los contadores de servicio están configurados en "1".

  Los contadores de servicio se usan en el Módulo de aceptación de servicios (SAM) para controlar el trabajo adicional para operaciones de mantenimiento específicas.
- Al restablecer la disponibilidad se establece al 100%. El porcentaje de disponibilidad es el valor de desgaste para la operación de mantenimiento.

  Cuanto mayor sea la disponibilidad, más lejos estará el próximo servicio.

  0% significa que la medida de mantenimiento debe llevarse a cabo.

Función de servicio: corrección de datos del vehículo CBS

¡Importante! Los datos han sido excedidos.
Después de llevar a cabo esta función de servicio, ya no será posible restablecer el estado anterior.

La función de servicio "Corrección de datos del vehículo CBS" está disponible si el restablecimiento se ha llevado a cabo **involuntariamente** . Por lo tanto, la disponibilidad de una medida de mantenimiento puede corregirse a un valor que se corresponda más estrechamente con la situación real.

Para esta corrección, se ingresa una lectura de fecha o kilómetro. Esta información se procesa internamente para dar una disponibilidad porcentual. Aquí, el sistema de diagnóstico de BMW solo aceptará un valor que sea menor que el estado actual en la unidad de control. Además, el contador de servicio del alcance se reduce automáticamente en un contador durante la corrección.

Las entradas en el folleto de servicio se utilizan para determinar la disponibilidad real. La medida de mantenimiento más reciente (lectura del kilómetro y fecha) permite la disponibilidad de la reconstrucción para el alcance específico que se corresponde más estrechamente con la situación real. Esto no incluye la corrección de la disponibilidad de pastillas de freno. El espesor restante de la pastilla de freno debe medirse e ingresarse (en milímetros).

Nota: Referencia para alcances de mantenimiento dependientes de distancia y tiempo
En la corrección, la disponibilidad depende del cálculo dependiente de la distancia y del tiempo.

Encode / unidad (es) de control de programa

1 - Unidad (es) de control de código / programa

Requisito previo
Reemplazo de la unidad de control.

INFORMACIÓN TÉCNICA
Use la versión de software más reciente para evitar fallas durante la programación / codificación.
El voltaje de la batería no debe caer por debajo de 13.0 V durante la programación.
Use solo cargadores para un sistema eléctrico de bajo voltaje recomendado por BMW.

INFORMACIÓN TÉCNICA

No se requiere el apagado de alto voltaje en vehículos eléctricos o vehículos híbridos para programación / codificación.
El sistema de programación desconectará automáticamente el sistema de alta tensión.
Excepción:
BMW I01: nota Posventa de productos y medidas de posventa miden 55176388.

Conecte el cargador de batería al vehículo.

Conecte el sistema de programación con el vehículo.

Determine el plan de acción.

Acepte y procese completamente el plan de medidas.

Si corresponde, conecte el sistema del taller al vehículo, según la lista de reelaboración.

Llevar a cabo la prueba del vehículo.

Eliminar la memoria de fallas.

Se debe tener en cuenta la información sobre la programación del sistema del taller y las notas correspondientes en la documentación del usuario.

Espere hasta que se haya completado la programación / codificación.

Desconecte el sistema de programación del vehículo.

Desconecte el cargador de batería del vehículo.

Codificar / unidad (es) de control de programa



Nota:
Según el vehículo y el equipo, los siguientes elementos de la unidad de tarifa plana están disponibles para la programación / codificación:

61 00 710

61 00 720

61 00 730

Nota:

Para evitar procedimientos de programación y mensajes de falla incorrectos, es esencial que al trabajar con el sistema de programación ISTA / P siempre use la versión.
El voltaje de la batería no debe caer por debajo de **13.0 V** durante la programación.

Utilice únicamente cargadores * recomendados por BMW para sistemas eléctricos de vehículos de baja tensión.

* Referencia de abastecimiento Catálogo de equipos de taller



rutina de programación a través de ISTA / P:

Conecte el cargador de batería al vehículo.

Conecte el sistema de programación con el vehículo.

Determine el plan de acción.

Acepte el plan de acción con las unidades de control que se programarán / codificarán y habilitará, si es necesario o si es necesario.

¡Observe la lista de reelaboración!
Si corresponde, conecte el sistema del taller al vehículo según la lista de reprocesamiento, ejecute la breve prueba y elimine la memoria de fallas.

Nota :

Un cambio al sistema de taller no necesariamente se requiere con la integración de las funciones de servicio y la función "Eliminar memoria de fallas" en ISTA / P. ¡Verifique la lista de reprocesamiento en consecuencia!

Se debe tener en cuenta la información sobre la programación del sistema del taller y las notas correspondientes en la documentación del usuario.

Información sobre el sensor de batería inteligente (IBS)

¡Darse cuenta! No conecte el cargador a la toma de carga de 12 V

La toma de alimentación de 12 V se alimenta con tensión mediante la caja de distribución de alimentación trasera a través del relé. Este relé se desconecta después de desconectar el terminal 15. Esto significa que un cargador de goteo conectado a la

toma de carga de 12 V se desconectará de la batería. Cargue la batería únicamente a través del punto de conexión de arranque por salto. Solo entonces el vehículo puede registrar el suministro de tensión.

¡Advertencia! Peligro de destrucción en caso de tensión mecánica

- No introduzca ninguna conexión adicional en el terminal negativo de la batería.
- No modifique el cable de tierra. El cable de tierra también sirve para la disipación de calor.
- No establezca ninguna conexión entre el SII y el tornillo sensor.
- No use fuerza al desconectar la zapata polar del terminal de la batería:
  - No tire del cable de tierra.
  - No coloque ninguna herramienta debajo del IBS para levantar la zapata polar.
- No use las conexiones IBS como palancas.
- Utilice una llave dinamométrica y ajuste el par de apriete de acuerdo con las instrucciones de reparación.
- No suelte ni apriete el tornillo del sensor (tornillo Torx).
- Evite el contacto entre el SII y el suelo.

¡Advertencia! Peligro de destrucción de IBS y cableado al reemplazar la batería

- El SII y el cableado se pueden destruir por esfuerzo mecánico al reemplazar la batería. Por lo tanto, evite esfuerzos mecánicos.
- El tamaño (capacidad) de la batería requerida para el automóvil está codificado en el sistema de acceso para automóvil (CAS, por sus siglas en inglés).
- Utilice el tamaño de la batería (capacidad) instalado como estándar al reemplazar la batería.
- Recorte el sistema de acceso de automóvil (CAS) cuando instale una batería con una capacidad diferente.
- Registre la sustitución de la batería mediante las funciones de servicio en el sistema de diagnóstico.
- Borre las entradas del código de falla en Digital Engine Electronics (DME) asociado con el reemplazo de la batería.
- Proceda siempre de acuerdo con las instrucciones de reparación.

Nota: El drenaje de la batería es posible a pesar de que el sensor inteligente de la batería IBS no tiene fallas.

- Se puede drenar una batería (por ejemplo, con luces o radio encendidos) incluso cuando el SII funciona perfectamente en combinación con la administración de energía.
- **¡Por este motivo, solo cambie el IBS cuando haya una entrada de código de falla correspondiente!**

Notas sobre el manejo de fibras ópticas



¡Importante!
Para evitar daños al manipular fibras ópticas, cumpla con los siguientes puntos:

El radio de curvatura mínimo permitido es de 25 mm

No someta las fibras ópticas a cargas de compresión y tracción

Proteja las fibras ópticas contra los efectos del calor ≥85 ° C (por ejemplo, durante trabajos de soldadura, trabajos de secado con calentador de infrarrojos o soplador de aire caliente)

Los cables de fibra óptica solo pueden mostrar un punto de unión (puente); si es necesario, reemplace los cables de fibra óptica.



Nota:

Las fibras ópticas están coloreadas de forma diferente de la siguiente manera:

Verde = **MOST** (**M** edia **O** riented **S** ISTEMAS **T** ransporte) de fibra óptica

Amarillo = **ISIS** (**I** Ntelligent **S** eguridad y **I** NTEGRACIÓN **S** ystem) cable de fibra óptica

Naranja = reparar los cables de fibra óptica

Siga las instrucciones para procesar cables y fibras ópticas .

Notas sobre el manejo del limpiador de alta presión



¡Advertencia!
¡Solo usó un limpiador de alta presión aprobado por BMW!

Solo las personas especialmente entrenadas de 16 años de edad o mayores pueden trabajar con el limpiador de alta presión.

Verifique que el limpiador de alta presión y el cableado eléctrico no presenten daños visibles.

Solo use en un lugar adecuado.



¡Atención!
Preste atención a las siguientes advertencias de peligro:

- Peligro de lesiones debido al chorro de agua
- Contacto con sustancias peligrosas en aerosol
- Riesgo de deslizamiento en suelo mojado
- Riesgo de tropiezo debido a las mangueras y cables
- ¡Cumpla con las notas e instrucciones sobre el manejo de agentes de limpieza !
- Riesgo de quemaduras al limpiar con agua caliente.
- En los vehículos eléctricos o híbridos, se deben cumplir las instrucciones de seguridad para el manejo con vehículos híbridos .



¡Advertencia!
El siguiente equipo de protección personal debe ser utilizado:

Gafas de seguridad / protección de la cara

Guantes adecuados

Delantal

Botas de goma

Protector de orejas

Zapatos de seguridad



¡Atención!

<u>Notas sobre el lavado de un vehículo con un limpiador de alta presión:</u>

- No lavar directamente en las juntas y unidades de control durante el motor lavados
- Se debe respetar una distancia mínima de 30 cm para neumáticos y válvulas de neumáticos.
- Se debe respetar una distancia mínima de 30 cm para la parte superior blanda y las partes pintadas.
- No lo use si el motor aún está caliente.
- No exceda la temperatura máxima del agua de 60 grados.
- No rocíe directamente sobre cámaras / sensores.



¡Atención!

- Por su propia seguridad, le recomendamos que no lave los componentes de alto voltaje en vehículos eléctricos o híbridos.

Notas sobre el manejo de arneses y cables



Lo siguiente aplica en general:

Para evitar daños, observe las siguientes instrucciones:

Evite las cargas de compresión y tracción

Asegúrese de que los cables estén colocados sin dobleces ni abrasiones

Asegure el enrutamiento sin contacto en las partes del cuerpo con bordes afilados; use protección de borde si es necesario

Asegure cables / cables adicionales con bridas de sujeción

Lo siguiente adicionalmente aplica

Cables blindados

Los puntos de contacto en el blindaje pueden causar problemas con respecto a la radiación de ruido y la inmunidad a la interferencia. En consecuencia, las distinciones deben establecerse entre los siguientes tipos:

Cable coaxial

Los cables coaxiales blindados RTK031 solo se pueden reparar con una herramienta de engarzado especial .

Para líneas aéreas, solo el contacto del buje puede ser reparado.

RG174 Las líneas y el contacto del buje no se pueden reparar.

Cables CVBS

Los cables CVBS pueden no ser reparados.

Los cables CVBS deben ser reemplazados en su totalidad.

Cables HSD

Los cables HSD pueden no ser reparados.

Los cables HSD deben ser reemplazados en su totalidad.

Cables de fibra óptica:

Nota:

Los cables de fibra óptica se colorean de forma diferente de la siguiente manera:

Verde = **MOST** (**M** edia **O** riented **S** ISTEMAS **T** RANSPORTE) fibras ópticas

Amarillo = **ISIS** (**I** NTEGRADO **S** ervice **I** nformación **S** erver) cables de fibra óptica

Naranja = reparar los cables de fibra óptica

¡Atención!

- Los cables de fibra óptica solo pueden mostrar un punto de unión (puente); si es necesario, reemplace los cables de fibra óptica.
- El radio de curvatura permisible más pequeño es de 25 mm
- Evite los efectos del calor ≥ 85 °

Tratamiento de cables y cables de fibra óptica

FlexRay (cables trenzados)

Es posible reparar el FlexRay. En caso de daños, los cables se pueden unir con conectores a tope convencionales .

Nota:

Las líneas FlexRay solo pueden revelar un punto de separación (novia); renueva la línea completa si es necesario.

Si es posible, mantenga el cable retorcido después de la reparación.

Después de las reparaciones, gire los cables lo más cerca posible del conector / punto de separación.

La torsión debe ser lo más simétrica posible.

Líneas de airbag:

Reparación de cables de airbag

Cables de cinta

Reparación de cables planos

Reemplazo de arneses de cableado:

Si después de reemplazar los arneses de cableado los conectores permanecen, deben sellarse fuera del interior del vehículo, por ejemplo, con cinta de butilo para que la entrada de humedad pueda eliminarse permanentemente.

Notas / información sobre asistencia de inicio (inicio de salto)

No encienda el motor con la ayuda de comenzar a rociar.

Preparación:

Conforme a lo siguiente, al arrancar el motor con un cable de arranque de salto.

- Asegúrese de que los cables del cable de arranque de salto tengan el tamaño adecuado de sección transversal.
- Utilice únicamente cables de arranque con protección con fusible.
- Verifique si la batería que suministra corriente tiene un voltaje de 12 V.
- Si el motor arranca desde la batería de otro vehículo, asegúrese de que no haya contacto entre los cuerpos de ambos vehículos.

¡Importante!

Nunca toque los componentes del sistema de encendido eléctrico: alto voltaje - ¡peligro de lesiones!

Si la batería del vehículo que suministra energía es débil, encienda el motor de este vehículo y déjelo funcionar al ralentí.

Operación:

Es esencial cumplir con los procedimientos para evitar lesiones a las personas o daños a las piezas.

- Transmisión automática: seleccione la posición de conducción "P", aplique el freno de estacionamiento.
- Transmisión manual: mueva la palanca de cambios a la posición neutral, aplique el freno de estacionamiento.
- Asegúrese de que los cables de salto no puedan quedar atrapados en las piezas giratorias, p. Ej. Ventilador.
- Primero conecte ambos polos positivos de las baterías con un cable de arranque de salto (rojo).
- Use la terminal positiva de la batería en el compartimiento del motor para vehículos con la batería en el maletero.
- Luego use el segundo cable de arranque de salto (negro) para conectar el poste negativo de la batería de suministro de corriente con el punto de tierra / tierra (no el polo negativo o el cuerpo) del vehículo que va a arrancar.

¡Importante!

No conecte el segundo cable de arranque de salto (negro) con el polo negativo de la batería en el vehículo que se va a encender. El gas producido podría encenderse por chispas.

¡Peligro de explosión!

Después de que se haya disparado el motor del vehículo que se va a arrancar, primero desconecte el cable de arranque de salto entre el polo negativo y el punto de tierra / tierra. Luego retire el cable de inicio de los polos positivos.

Abrir alojamientos de enchufes y quitar contactos de diferentes sistemas de enchufes



Herramientas especiales requeridas:

61 0 300

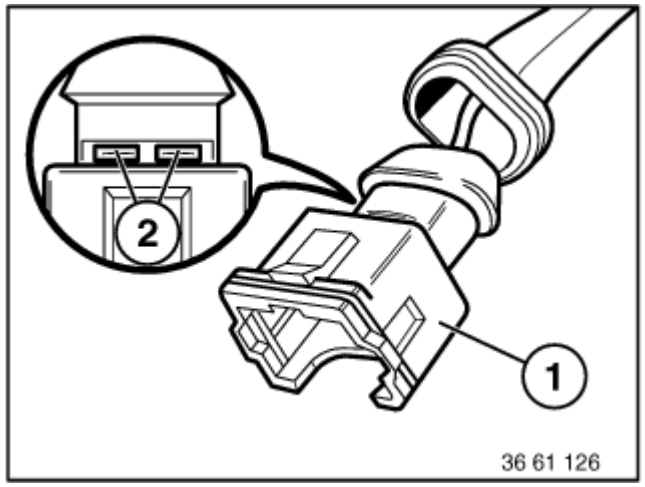
61 0 400

61 1 100

61 1 150

Abreviaturas de contactos y lo que significan:	
ELA	**Strand seal**
D 1.5 / 2.5 / 3.5	**Contactos redondos con 1,5 mm, 2,5 mm o 3,5 mm de diámetro**
MDK	**Contacto en miniatura de resorte plano doble**
JPT	Temporizador Junior Power
DFK	Contactos de resorte planos dobles
Elo	Contactos electrónicos
Elo Power	Contactos electrónicos para cargas pesadas
MQS	Sistema Micro Quadlock

MPQ	Micro Power Quadlock
MLK	Mini contacto laminado
SLK	Contacto laminado sensor
MLK	Mini contacto laminado
Mcon	Contacto múltiple



¡Importante!
Los contactos pueden cambiarse en tapones soldados por ultrasonidos (1).

Los tapones soldados por ultrasonidos (1) deben reemplazarse por completo.

Los conectores soldadas por ultrasonidos (1) pueden identificarse por las soldaduras (2) en su lado longitudinal.

Nota:
Las herramientas especiales a las que se hace referencia en las siguientes instrucciones de reparación se encuentran en los siguientes kits de herramientas especiales:

- Herramienta de liberación y presión 61 1 150

  es reemplazado desde 09/2005 por 61 0 300 (BMW) y 61 0 400 (MINI)

- Herramienta de liberación y presión 61 1 100 (motor)

Instrucciones de reparación para abrir alojamientos de enchufes y quitar contactos de diferentes sistemas de enchufes:

Sistema de enchufe D 1.5 / D 2.5:

Enchufes circulares, 7-, 8 pines, Sistema D 2.5
Enchufes circulares, 13 pines, Sistema D 2.5
Enchufes circulares, 20 pines, Sistema D 2.5
Enchufes circulares, 4-, 7-, 10-, 12-, 25-pin, Sistema D 1.5 / D 2.5
Enchufes en línea, 15 pines, Sistema D 2.5
Enchufes en línea, 8-, 12-pin, System D 2.5
Enchufes en línea, 30 pines, Sistema D 2.5
Enchufes en línea, 20 pines, Sistema D 2.5

Sistema de enchufe JPT / MDK / DFK:

Enchufes en línea, 2 pines, Sistema JPT ELA
Enchufes en línea, 2 pines, Sistema MDK 3plus 2.8
Enchufes en línea, 4 pines, Sistema DFK ELA

Sistema de enchufe Elo / Elo-Power:

Enchufes en línea, 4, 10 pines, Sistema Elo

Enchufes en línea, de 6 a 50 patillas, sistema Elo
Enchufes en línea, 3, 6 clavijas, Sistema Elo-Power 2.8

Sistema de enchufe MQS / MPQ:

Enchufes en línea, 6, 8 pines, Sistema MQS
Enchufes en línea, 2 pines, Sistema MPQ 2.8
Tapones de la unidad de control, 25-, 35-, 55-, 83-, 88-pin
Enchufes en línea, 24 pines, sistema híbrido MQS / MPQ
Enchufe de 42-, 43 pines, sistema híbrido MQS / MPQ
Socket 2x21-, 2x27-pin, Sistema híbrido MQS / MPQ, Elo / Elo-Power
Enchufes en línea, 30 pines, sistema híbrido MQS / MPQ
Socket Socket, 5-8 pines, Sistema MQS / MPQ
Caja de enchufe (conector de radio), sistema híbrido MQS / MPQ

Para los sistemas de contacto de enchufe no listados, consulte la Información de servicio:

SI 2 05 05 217
SI 2 05 06 294
SI 2 03 08 440
SI 2 08 06 312
SI 2 02 08 439
SI 2 01 08 438

Reparación de los cables del airbag

¡Importante!

Solo repare los cables que muestren signos visibles de daños. En caso de daños visibles, asegúrese de que solo haya una reparación de cable vigente después del trabajo de reparación. Si no se puede identificar ningún daño visible, se debe reemplazar todo el cable. Al realizar reparaciones en el arnés de cableado de la bolsa de aire, debe utilizar las piezas de repuesto que se ofrecen en el Catálogo electrónico de piezas (EPC).

Regulaciones de seguridad para el manejo de componentes del sistema de airbag .

Instrucciones para desconectar y conectar la batería .

En caso de daño no visible al arnés de cableado:

Desconecte la conexión del enchufe en el módulo del airbag o en el enchufe del adaptador. ¡Es absolutamente vital desconectar los contactos en sucesión, ya que existe el riesgo de confusión (partes similares)! Corte a través de un cable después del otro en una posición adecuada, en ningún caso corte ambos cables al mismo tiempo. Aísle los cables restantes en el arnés de cableado con cinta aislante. Ahora desconecte la conexión del enchufe en la unidad de control del airbag. Desanclar contactos. Corte a través de un cable después del otro en una posición adecuada y aísle con cinta aislante, no corte en ningún caso ambos cables al mismo tiempo. Contactos de clavija del cable de reparación para la unidad de control del airbag en el enchufe de la unidad de control, la asignación de cables de reparación es relevante. Coloque el cable de reparación en el vehículo paralelo al cable del airbag existente. Ahora pin en los contactos para la unidad de control del airbag o los contactos del enchufe del adaptador, la asignación de los cables de reparación es relevante. Corte el exceso de longitud del cable de reparación en la proximidad (área visible) del módulo de airbag o del enchufe del adaptador. Gire los cables abiertos. Con los conectores a tope y los tubos de termocontracción en el Catálogo electrónico de piezas (EPC), vuelva a conectar los cables con los mismos colores de cable. Gire los cables nuevamente, la longitud abierta (giro) no debe exceder los 40 mm. Interfaz segura (tubo termorretráctil) con cinta aislante para evitar que los cables se tuerzan. Gire los cables nuevamente, la longitud abierta (giro) no debe exceder los 40 mm. Interfaz segura (tubo termorretráctil) con cinta aislante para evitar que los cables se tuerzan. Gire los cables nuevamente, la longitud abierta (giro) no debe exceder los 40 mm. Interfaz segura (tubo termorretráctil) con cinta aislante para evitar que los cables se tuerzan.

Instrucciones para cortar, aislar, engarzar cables, instalar y quitar contactos:

Cortando y aislando los cables .

Reparación de una conexión de enchufe con conectores a tope .

Instalación y eliminación de contactos .

En caso de daño visible:

Exponer el cable en las áreas dañadas. Corte a través de un cable después del otro en una posición adecuada y aísle los cables que ya no se requieren en el mazo de cables con cinta aislante, no corte en ningún caso ambos cables al mismo tiempo. Ahora, dependiendo del alcance del trabajo, destrabe los contactos ya sea en la unidad de control del airbag / módulo de airbag o en el enchufe del adaptador. Corta los cables sin fijar. Aísle los cables restantes en el arnés de cableado con cinta aislante. Ahora pin en los contactos del cable de reparación, la asignación de los cables de reparación es relevante. Coloque el cable de reparación en el vehículo paralelo al conducto de la bolsa de aire existente hasta el punto de separación. Corta el exceso de longitud del cable de reparación. Gire los cables abiertos. Conecte los cables con conectores a tope y tubos termorretráctiles en Electronic Parts Catalog (EPC), la asignación de cables de reparación es relevante. Gire los cables de nuevo, la longitud abierta (giro) no debe exceder los 40 mm. Interfaz segura (tubo termorretráctil) con cinta aislante para evitar que los cables se tuerzan.

Instrucciones para cortar, aislar, engarzar cables, instalar y quitar contactos:

Cortando y aislando los cables .

Reparar una conexión de enchufe usando conectores .

Instalación y eliminación de contactos .

Información de seguridad para trabajar en vehículos con función de arranque-parada automática del motor (MSA)



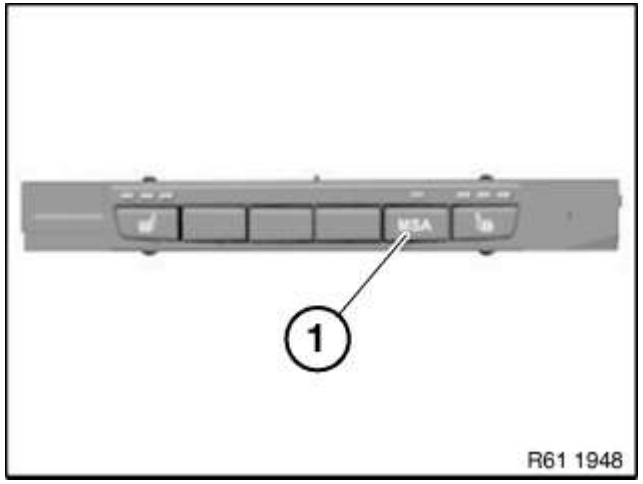
¡Advertencia!
Si el capó del motor / contacto del bonete se tira hacia arriba (modo taller), se genera la información "interruptor cerrado". La función automática de arranque y parada del motor está activa.

Es posible un arranque automático del motor.

Observe las precauciones de seguridad cuando trabaje en vehículos MSA.

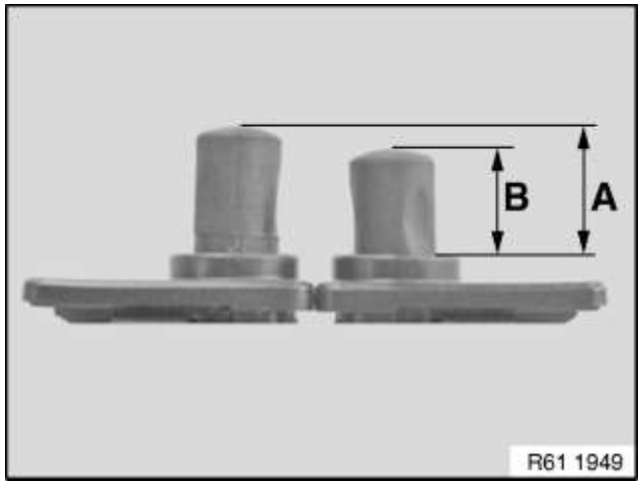
Antes de realizar trabajos prácticos en el motor, asegúrese siempre de que la funcionalidad MSA esté desactivada para evitar el arranque automático del motor mientras se está trabajando en el compartimiento del motor.

La función MSA está desactivada por:



Desactivar MSA por medio del botón (1) en el compartimento de pasajeros

Abra la hebilla del cinturón de seguridad y la puerta del conductor



Abra el capó / capó del motor y asegúrese de que el contacto entre el capó y el capó del motor no esté en modo taller

Modo de taller

A = 10 mm

Configuración básica (capó / capó del motor abierto)

B = 7 mm

Para asegurarse de que el contacto del capó / bonete del motor esté en la configuración básica, si es necesario, presione el contacto del capó / bonete hasta la posición límite antes de comenzar a trabajar y lentamente suelte.



Al trabajar con herramientas de diagnóstico:

Observe las instrucciones en la herramienta de diagnóstico



Nota:

Para obtener más información sobre la función de arranque-parada automática del motor (MSA):

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones manuales) Información de servicio (boletín) 61 01 07 335

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones automáticas o cajas de engranajes de doble embrague) Información de servicio (boletín) 61 01 10 629

Instrucciones de seguridad para el manejo de la batería del vehículo

No permita que ningún ácido de batería entre en contacto con los ojos, la piel o la ropa. Por lo tanto, use ropa protectora, guantes y protección ocular.

No incline la batería, puede salir ácido del orificio de ventilación.

Si salpica ácido en los ojos, enjuáguelos inmediatamente por varios minutos con agua limpia. A continuación, debe consultar a un médico sin demora.

Si se salpica ácido sobre la piel o la ropa, neutralícelo inmediatamente con una solución de jabón y enjuague con abundante agua.

Busque atención médica inmediatamente si el ácido de la batería se ingiere accidentalmente.

¡Estrictamente sin llamas, chispas, luz desnuda o fumar!

Se genera un gas detonante altamente explosivo cuando las baterías están cargadas. Las salas donde se realiza la carga deben, por lo tanto, estar siempre bien ventiladas.

Evite la formación de chispas al manipular cables, cables y dispositivos eléctricos.

Gire la cerradura de encendido a la posición 0 antes de desconectar o conectar la batería.

No coloque herramientas u objetos similares en la batería (¡peligro de cortocircuito y riesgo de explosión!).

Enlaces patrocinados

Alojamiento de enchufe (conector de radio), Sistema híbrido MQS / MPQ

Herramientas especiales requeridas:

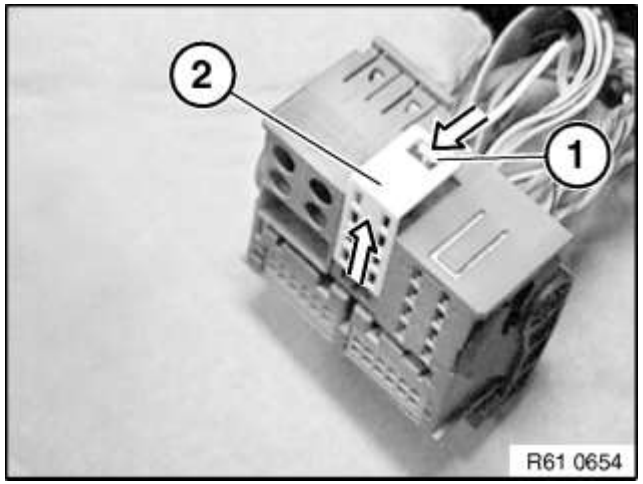
61 0 314

Fabricado por AMP: los siguientes tipos de contacto sin sellado de hebra se pueden instalar en las carcasas de los conectores:

MQS (Sistema Micro Quadlock)

MPQ, ancho 2.8 mm (Micro Power Quadlock)

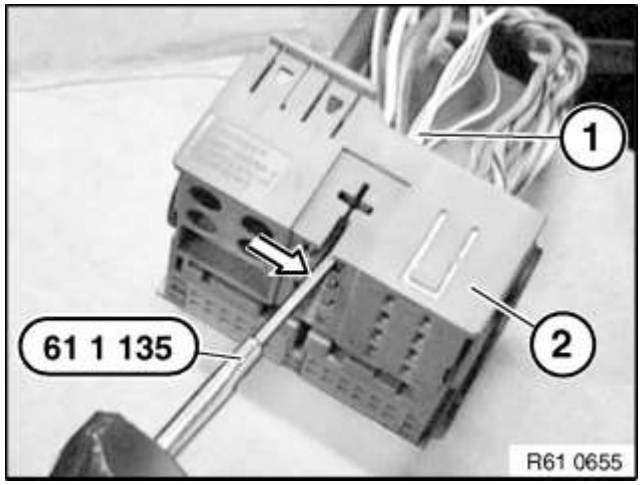
MPQ, ancho 5.2 mm (Micro Power Quadlock)



Eliminar contactos de MPQ del conector de radio:

Presione el seguro (1) en la dirección de la flecha.

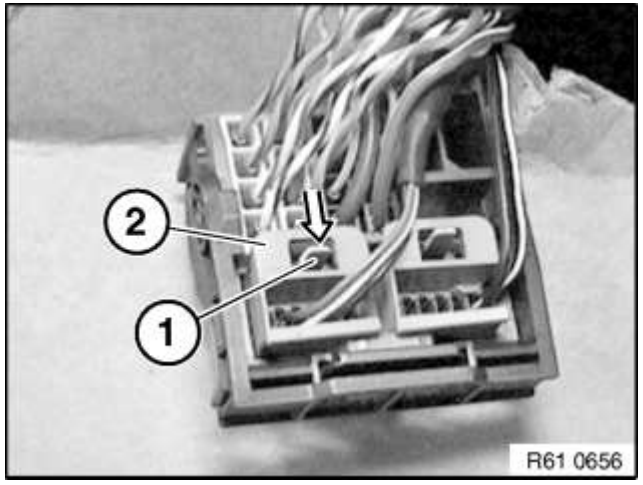
Separe la traba secundaria (2) del enchufe de la radio.



Alimente la herramienta especial 61 0 314 (61 1 135) después del contacto.

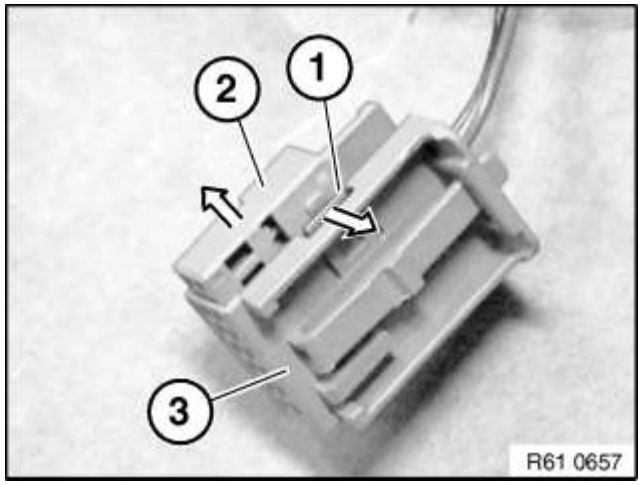
Presione la herramienta especial 61 0 314 (61 1 135) en la dirección de la flecha.

Tire del cable (1) con el contacto del conector de radio (2).



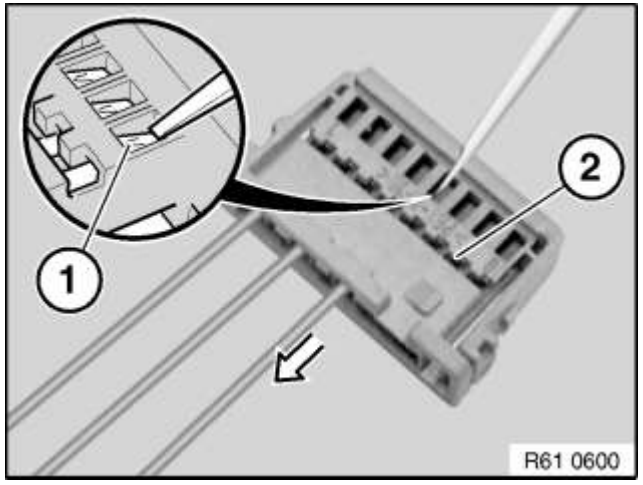
Eliminar contactos de MQS del operador de contacto:

Presione el seguro (1) en la dirección de la flecha y saque la carcasa (2) del conector de la radio.



Presione el seguro (1) en la dirección de la flecha. Saque el soporte de contacto (2) de la carcasa (3). *Nota:*

Cuando se extrae el portador de contactos, se levantan los seguros secundarios de los contactos del zócalo.

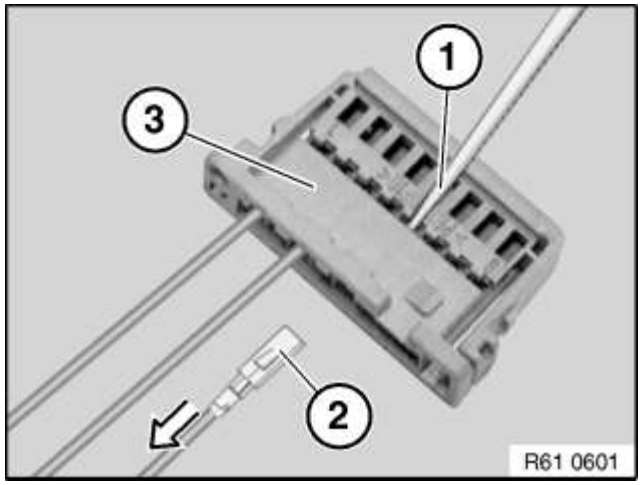


Nota:

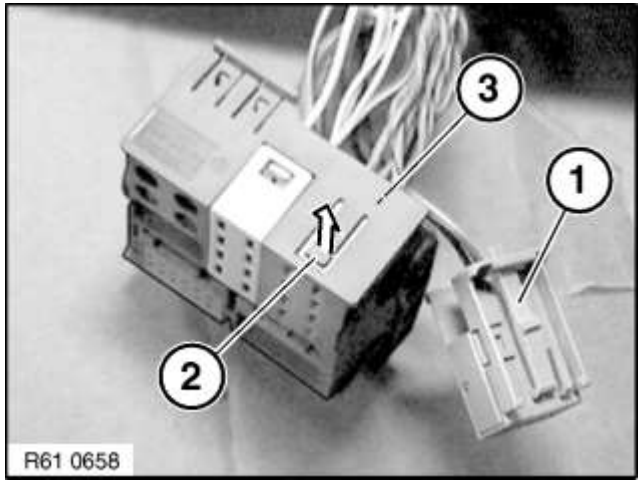
El diagrama esquemático muestra la carcasa de socket de 8 pines a modo de ejemplo.

Mantenga presionado el gancho de retención (1) del contacto del zócalo en la abertura del portador de contacto con un destornillador pequeño.

Tire del cable con el contacto del enchufe en la dirección de la flecha hasta el seguro secundario (2).



Mantenga presionado nuevamente el gancho de retención en el seguro secundario (1). Tire del cable con el contacto de toma (2) fuera del portador de contacto (3).

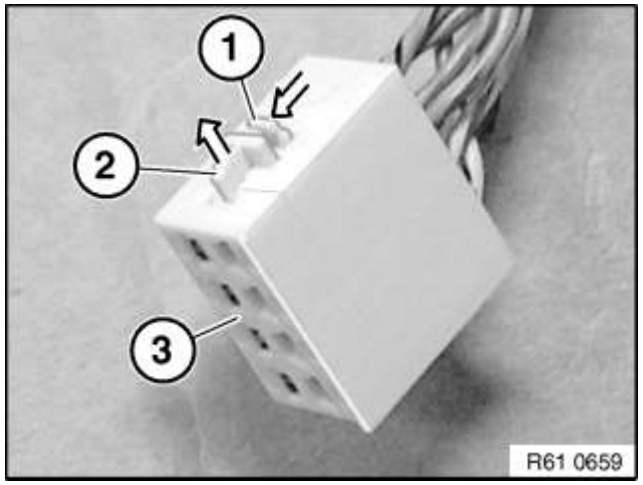


Eliminar contactos de MPQ del operador de contacto:

Retire el soporte de contacto (1) con los contactos MQS del conector de radio.

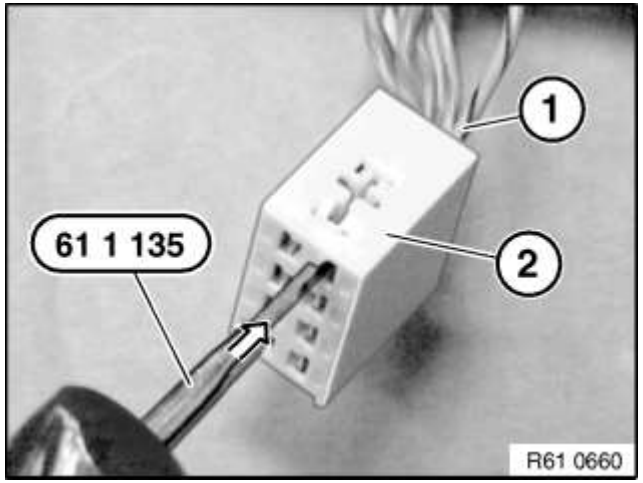
Levante el seguro (2) en el conector de radio.

Saque el soporte de contacto (3) del conector de radio.



Presione el seguro (1) en la dirección de la flecha.

Tire del seguro secundario (2) en la dirección de la flecha completamente fuera del soporte de contacto (3).



Presione la herramienta especial 61 0 314 (61 1 135) en el interior del contacto en el soporte de contacto (2).

Tire del cable con el contacto de toma (1) fuera del portador de contacto (2).

Socket housing 42-, 43-, 46-pin, Sistema híbrido MQS / MPQ

Herramientas especiales requeridas:

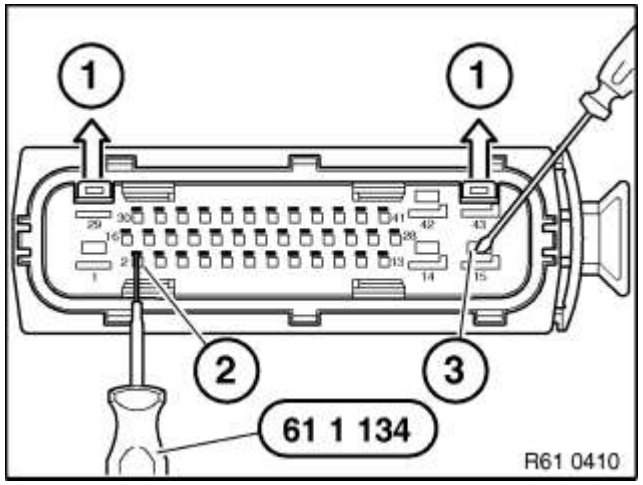
61 0 312

Fabricado por AMP: los siguientes tipos de contacto sin sellado de hebra se pueden instalar en las cajas de enchufe:

MQS (Sistema Micro Quadlock)

MPQ, ancho 2.8 mm (Micro Power Quadlock)

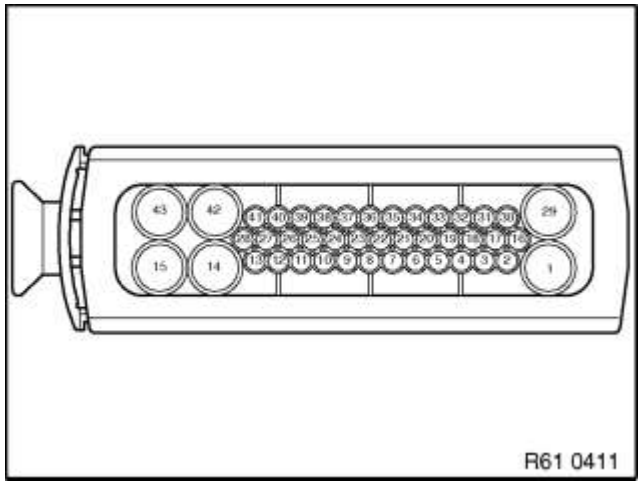
MPQ, ancho 5.2 mm (Micro Power Quadlock)



Abra las cerraduras secundarias (1) en la caja del enchufe.

Presione hacia atrás el gancho de retención de los contactos MQS (2) con la herramienta especial 61 0 312 61 1 134 y extraiga el cable con el contacto.

Presione hacia atrás el gancho de retención de los contactos del MPQ (3) con un destornillador y extraiga el cable con el contacto.



Nota de instalación:

Doble suavemente el gancho de retención de contactos antes de insertarlo en la caja del conector.

Para la instalación de contactos, observe los números de cámara en el reverso de la caja del zócalo.

Soportes de enchufes, 2x21-, 2x27-pin, Sistemas híbridos MQS / MPQ, Elo / Elo Power

Fabricado por AMP: los siguientes tipos de contacto sin sellado de hebra se pueden instalar en las cajas de enchufe:

MQS (Sistema Micro Quadlock)

MPQ, ancho 2.8 mm (Micro Power Quadlock)

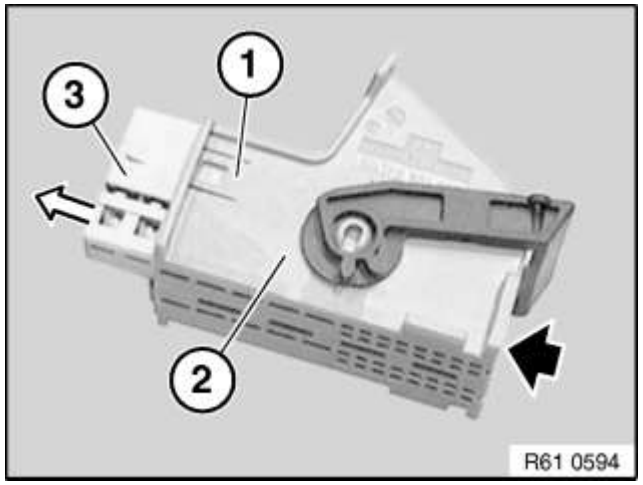
MPQ, ancho 5.2 mm (Micro Power Quadlock)

Fabricado por Siemens: los siguientes tipos de contacto sin sellado de hebra se pueden instalar en las cajas de enchufe:

Elo (contacto eléctrico)

Elo Power 2.8 mm de ancho (contacto eléctrico para cargas pesadas)

Elo Power 5.2 mm de ancho (contacto eléctrico para cargas pesadas)



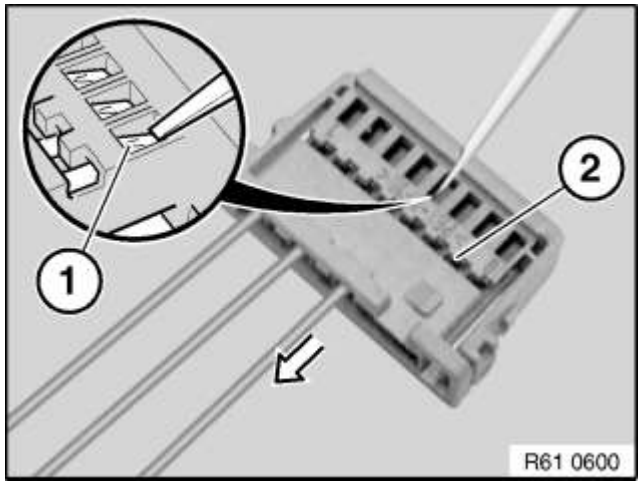
Levante el seguro (1) en la carcasa (2).

Empuje el soporte de contacto (3) desde la parte posterior de la carcasa.

Nota:

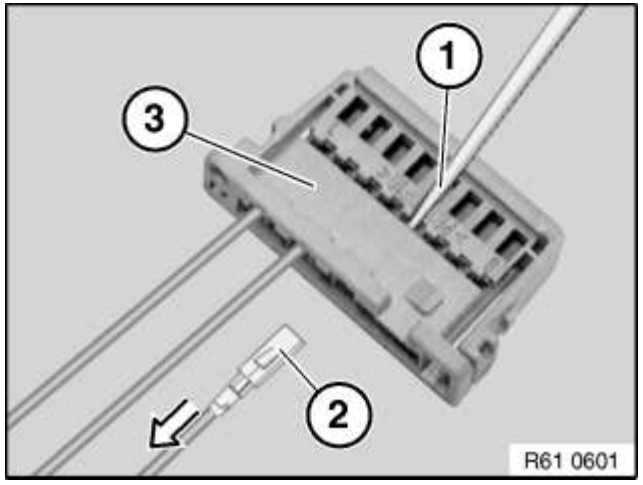
El segundo portador de contactos se expulsa de la misma manera.

Al expulsar el portador de contactos, se liberan los bloqueos secundarios de los contactos del zócalo.



Mantenga presionado el gancho de retención (1) del contacto del zócalo en la abertura del portador de contacto con un destornillador pequeño.

Tire del cable con el contacto del enchufe en la dirección de la flecha hasta el seguro secundario (2).



Mantenga presionado nuevamente el gancho de retención en el seguro secundario (1) y tire del cable con el contacto de toma (2) completamente fuera del portacontactos (3).

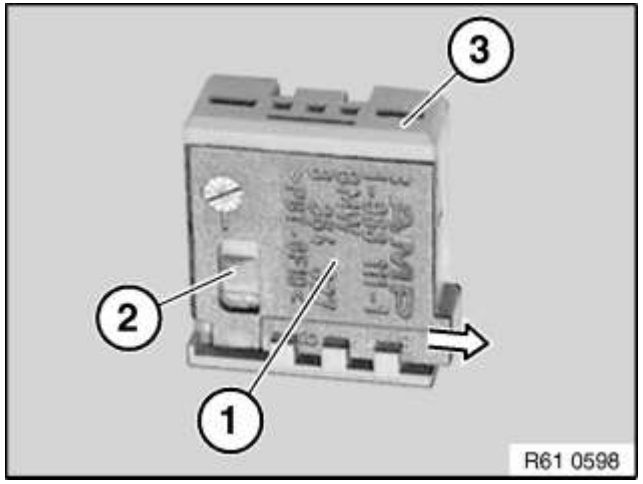
Soportes de enchufes, 5 pines, 8 pines, Sistema MQS / MPQ

Fabricado por AMP: los siguientes tipos de contacto sin sellado de hebra se pueden instalar en las carcasas de los conectores:

MQS (Sistema Micro Quadlock)

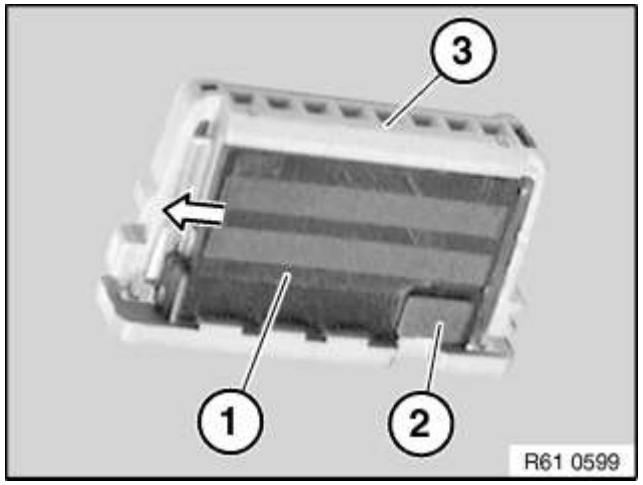
MPQ, ancho 2.8 mm (Micro Power Quadlock)

MPQ, ancho 5.2 mm (Micro Power Quadlock)



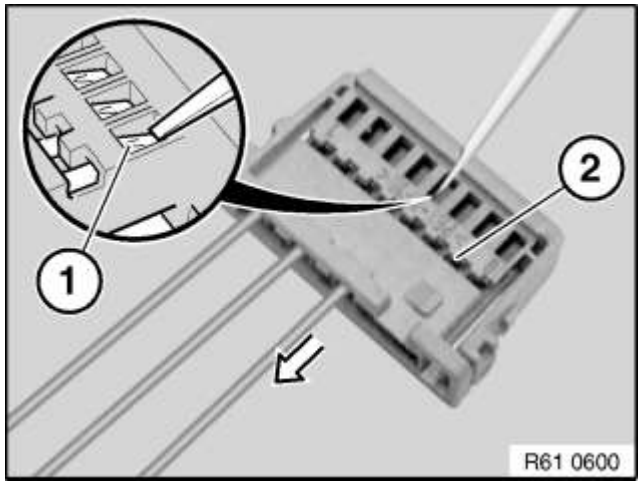
Caja de enchufe, 5 pines (Sistema híbrido MQS / MPQ)

Levante el sujetador (1) sobre la orejeta de retención (2) y retírelo del soporte de contacto (3).

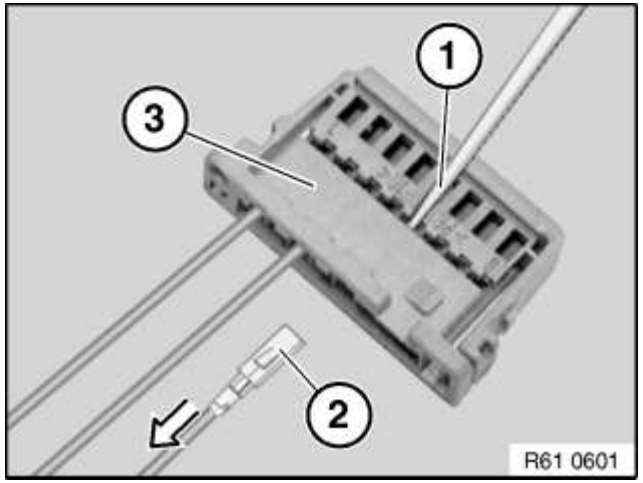


Caja de enchufe, 8 pines (MQS):

Levante el sujetador (1) sobre la orejeta de retención (2) y retírelo del soporte de contacto (3).



Mantenga presionado el gancho de retención (1) del contacto y tire del cable con el contacto hasta el seguro secundario (2).



Mantenga presionado nuevamente el gancho de retención en el seguro secundario (1) y tire del cable con el contacto (2) completamente fuera del portador de contacto (3).

Tratamiento de cables y cables de fibra óptica

Herramientas especiales requeridas:

61 1 190

61 4 320

Nota:
Las herramientas especiales a las que se hace referencia en las siguientes instrucciones de reparación se encuentran en los siguientes kits de herramientas especiales:

Rango de reparación para el sistema eléctrico del vehículo	SI 2 04 07 341
Juego de engaste con herramienta para cables de fibra óptica, Micro Power Quadlock (MPQ), contactos del Sistema Micro Quadlock (MQS) y cabeza universal de engarzado	61 4 320
Herramienta de desplazamiento de aislamiento para cable plano	61 1 190

Objeto de las instrucciones de reparación

Herramientas especiales para reparaciones de arneses de cableado
Cortar los cables a la longitud y quitar el aislamiento
Engarzado de piezas de parada (contactos)
Conector a tope para reparar una conexión de enchufe
Conector de ventilador para reequipamiento / reparaciones
Conector de codo aéreo en el receptor de radio
Cortar a la longitud y pelar el aislamiento de las fibras ópticas
Crimpado de fibras ópticas
Conector de desplazamiento de aislamiento para reparar cables de cinta

Reemplazo del arnés de cableado del controlador del ventilador

Herramientas especiales requeridas:

0 495 399

0 495 324

0 495 555

¡Lea y cumpla con las notas sobre el manejo de los mazos de cables y el cableado!

Trabajo preliminar necesario:

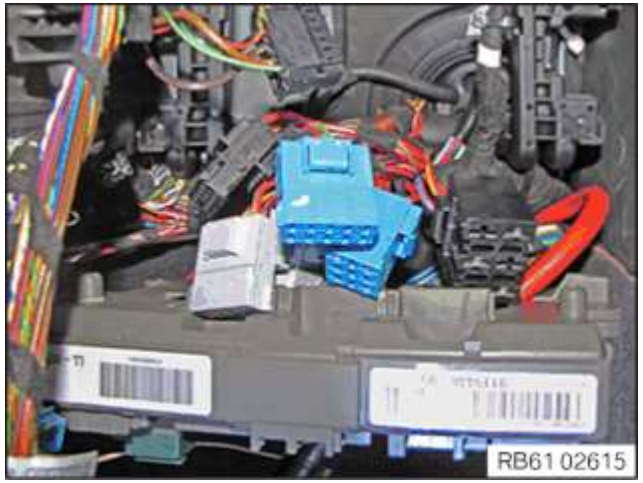
Desconecte el cable negativo de la batería

Retire el borde del panel de instrumentos, abajo a la derecha

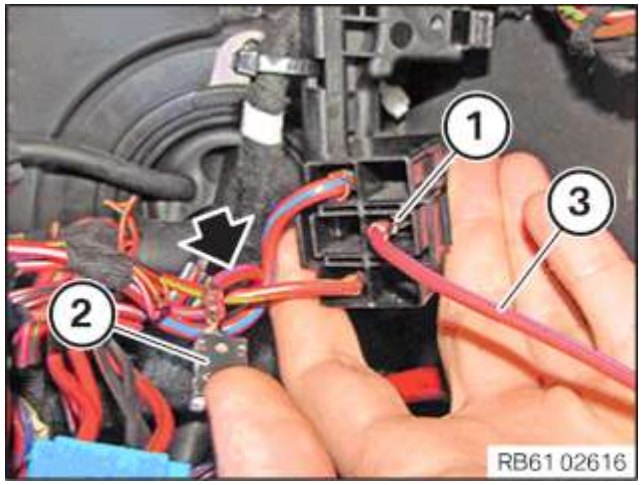
Retire la guantera

Solo versión de EE. UU. Retire el módulo de airbag de rodilla

Retire la caja de conexiones



Retire la caja de fusibles tan lejos como se muestra.



Suelte la clavija (1) con la herramienta especial 0 495 399.
Desconecte el pin del cable del vehículo (2) en el punto marcado con la flecha.
Asegure el resto del cable del vehículo.
Pasador de clavija del cable rojo de reparación (3) en el punto (1).
Conecte todas las conexiones de enchufe en la caja de fusibles.

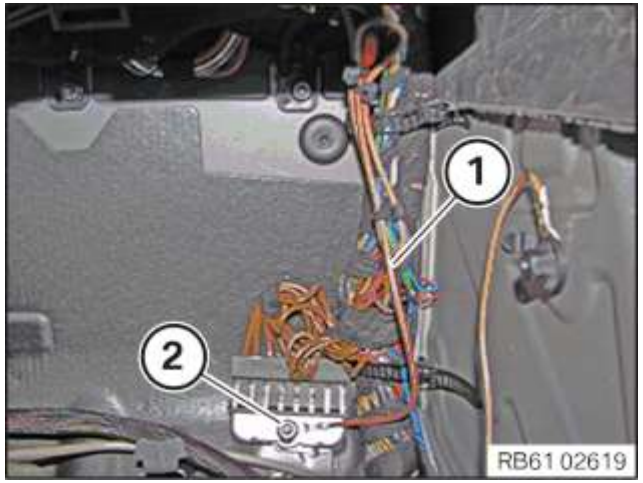


¡Atención!
¡Atención! ¡Peligro de daños en el clip de bordes filosos (2)!

Coloque y asegure el cable rojo de reparación (1) como se ilustra.
Instale la caja de fusibles.



Corte y retire el cable delgado aislante (1) del arnés de cableado del vehículo en el punto marcado con una flecha, y crimpee con el mismo cable del arnés de cableado de reparación utilizando pinzas de crimpado 0 495 324 (matriz 0 495 555).

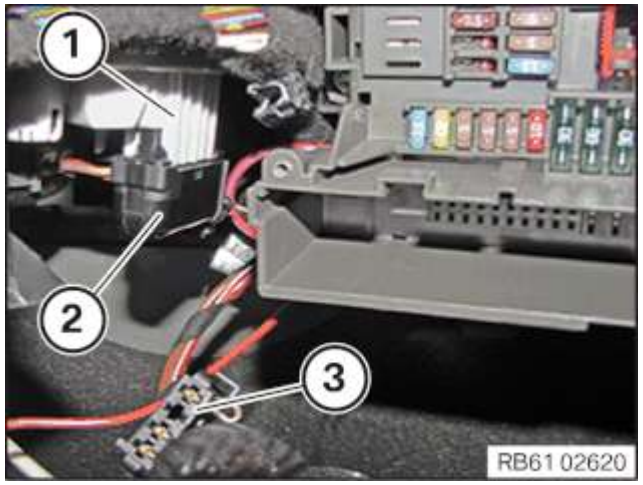


Levante con cuidado la alfombra en el espacio para los pies del pasajero.

Dirija y asegure el cable de conexión a tierra (1) del cable de reparación como se ilustra.

Asegure el cable de conexión a tierra (1) en el punto (2) con la tuerca (2).

Par de apriete: 8 Nm



Conecte la conexión de enchufe (2) del arnés de cableado de reparación en el controlador para el soplador (1).

Desconecte la conexión de enchufe (3) del arnés de cableado del vehículo, asegure el cable.

Agregue los detalles finales al vehículo:

Instale la caja de conexiones

Estados Unidos versión única Instalar módulo de airbag de rodilla

Instale la guantera

Instale el borde del panel de instrumentos, abajo a la derecha

Conecte el cable de tierra de la batería

Instalación del cable positivo de reparación del terminal de la batería

Herramientas especiales requeridas:

61 0 202

0 444 131

Las instrucciones de reparación describen cómo instalar el cable positivo de reparación del terminal de la batería (BMW Parts Department 9 283 498).

¡Lea y cumpla con las notas sobre el manejo de los mazos de cables y el cableado!

¡Lea y cumpla con las notas sobre paradas de engarce!

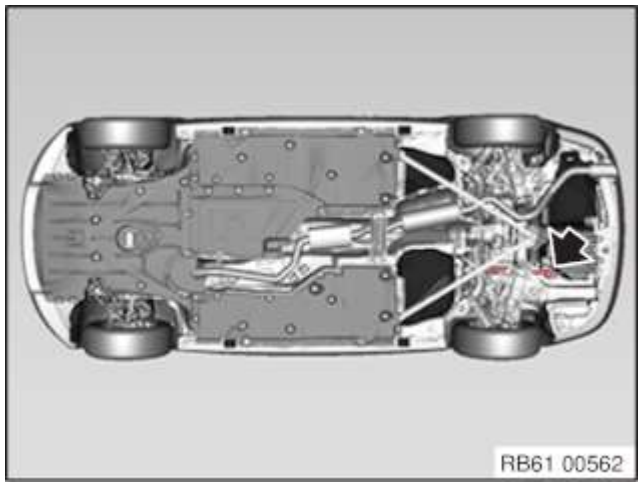
Trabajo preliminar necesario:

Desconecte la batería

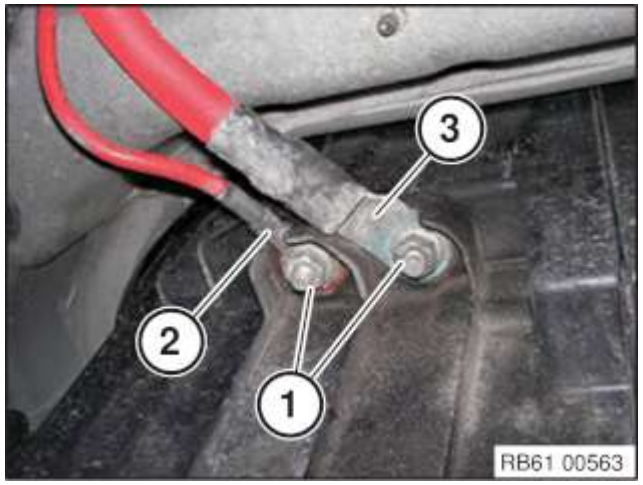
Retire la tapa del contenedor de carbón si es necesario

El trabajo se muestra en el E82 a modo de ejemplo.

Puede haber diferencias de detalles en el caso de otros tipos de vehículos y especificaciones de equipos.



El cable positivo de la batería está instalado en la posición marcada con una flecha.



Afloje ambas tuercas (1) (par de apriete: 15 Nm).

Retire ambos cables de la batería positiva (2, 3).

Nota de instalación:

Antes de fijar la conexión de tornillo después de un trabajo de reparación exitoso, limpie ambos pernos roscados **y** la zapata de cable del cable de batería positivo grueso (3), p. Ej. Con limpiador de freno.

Coloque la banda del cable positivo de la batería reparado (2) **y** el cable de la batería gruesa positiva (3) **en ambos lados con abundante grasa** .

Solo asegure el perno roscado con tuercas (1) **después de engrasar** ambas zapatas (2, 3).

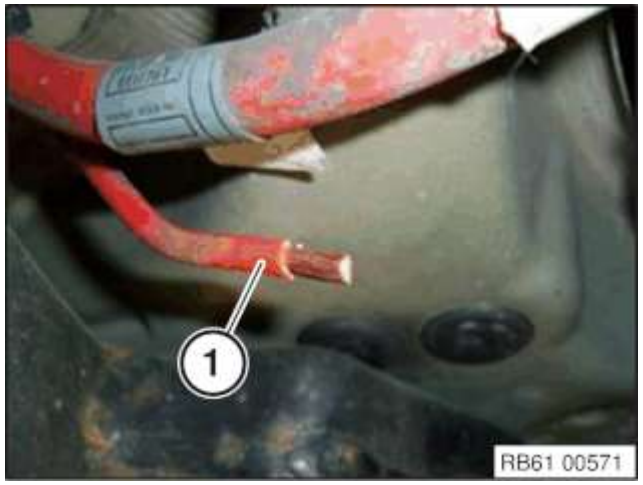
Después de la instalación, también **engrase generosamente** las dos tuercas (1) y el perno roscado.

(Número de parte de la grasa: 2 295 229)



Mida y marque una longitud de 100 mm en el cable positivo de la batería (1).

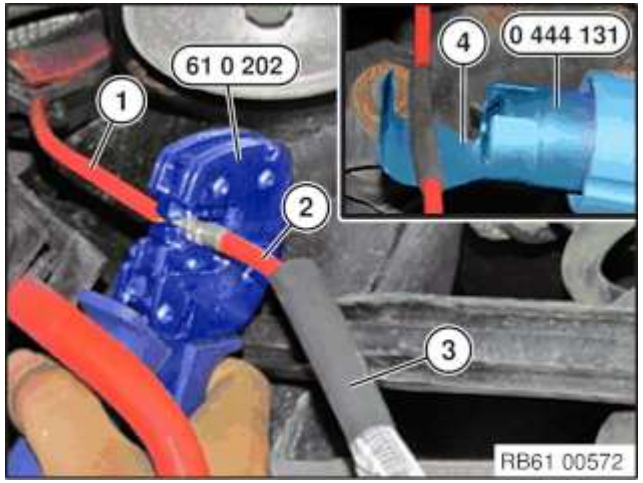
Corte el cable positivo de la batería (1) en la marca.



Mida y marque una longitud de 12 mm en el cable positivo de la batería (1).

Pele el aislamiento del cable positivo de la batería (1) en la marca.

¡No dañe los hilos durante la extracción!



Conecte el tubo termocontraíble (3) al cable positivo de reparación del terminal de la batería (2).

Engarce el cable positivo de la batería del lado del vehículo (1) y el cable positivo de reparación del terminal de la batería (2) con la herramienta especial 61 0 202 .

Coloque el tubo termocontraíble (3) centralmente sobre el punto de engarzado.

Reduzca el tubo termorretráctil (3) con un soplador de aire caliente 0 444 131 a 400 ° C. ¡Use un reflector de tubo termorretráctil (4)!

Instalación del cable de reparación para el cable positivo de la batería de la caja de distribución de alimentación

Herramientas especiales requeridas:

2 337 974

2 339 646

2 339 647

0 444 131

Las instrucciones de reparación describen la instalación de los cables de reparación para el terminal positivo de la batería (BMW Group Parts Department 9 312 133).

¡Lea y cumpla con las notas sobre el manejo de los mazos de cables y el cableado!

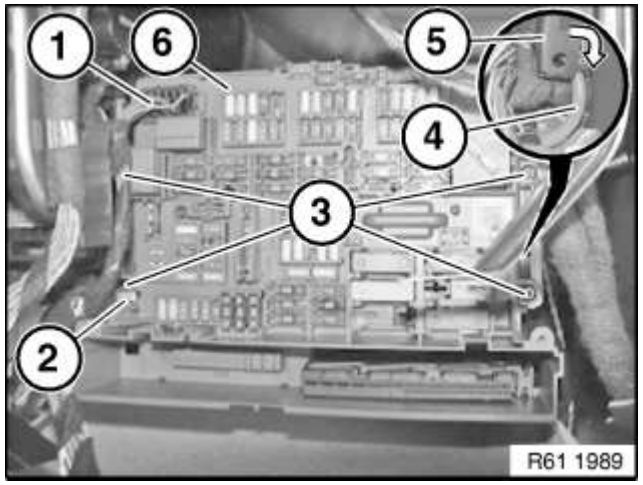
¡Lea y cumpla con las notas sobre paradas de engarce!

Trabajo preliminar necesario:

Retire la guantera.

El trabajo se muestra en el E90 a modo de ejemplo.

Puede haber diferencias de detalles en el caso de otros tipos de vehículos y especificaciones de equipos.



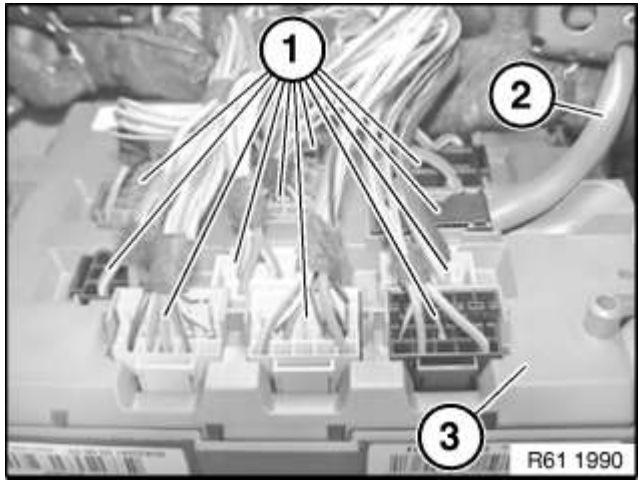
Desconecte la conexión de enchufe (1).

Suelte el montaje del arnés de cableado (2) de la caja de distribución de alimentación (6).

Aflojar los tornillos (3).

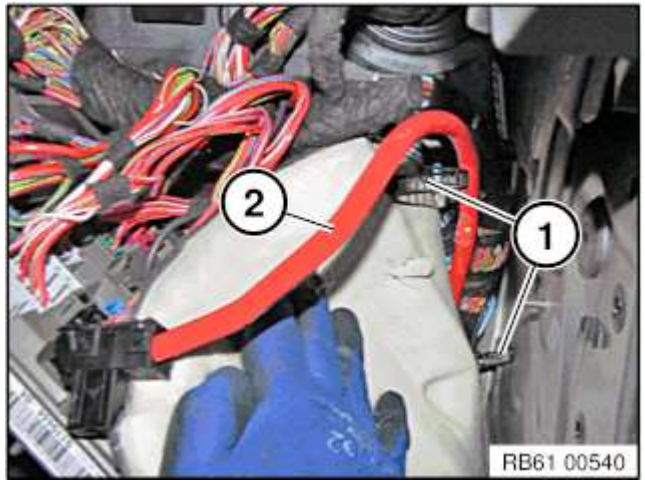
¡Atención!
¡Riesgo de daño!

Pliegue la caja de distribución de potencia (6) hacia adelante. Pase el cable positivo de la batería (4) fuera del soporte (5) en la dirección de la flecha.

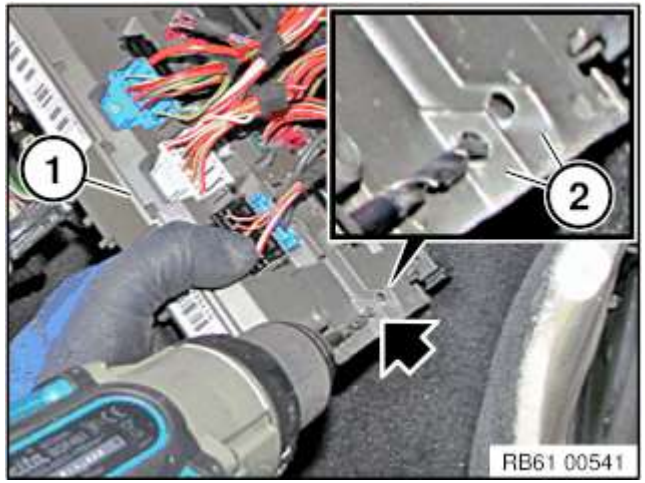


Desconecte el cable positivo de la batería (2).

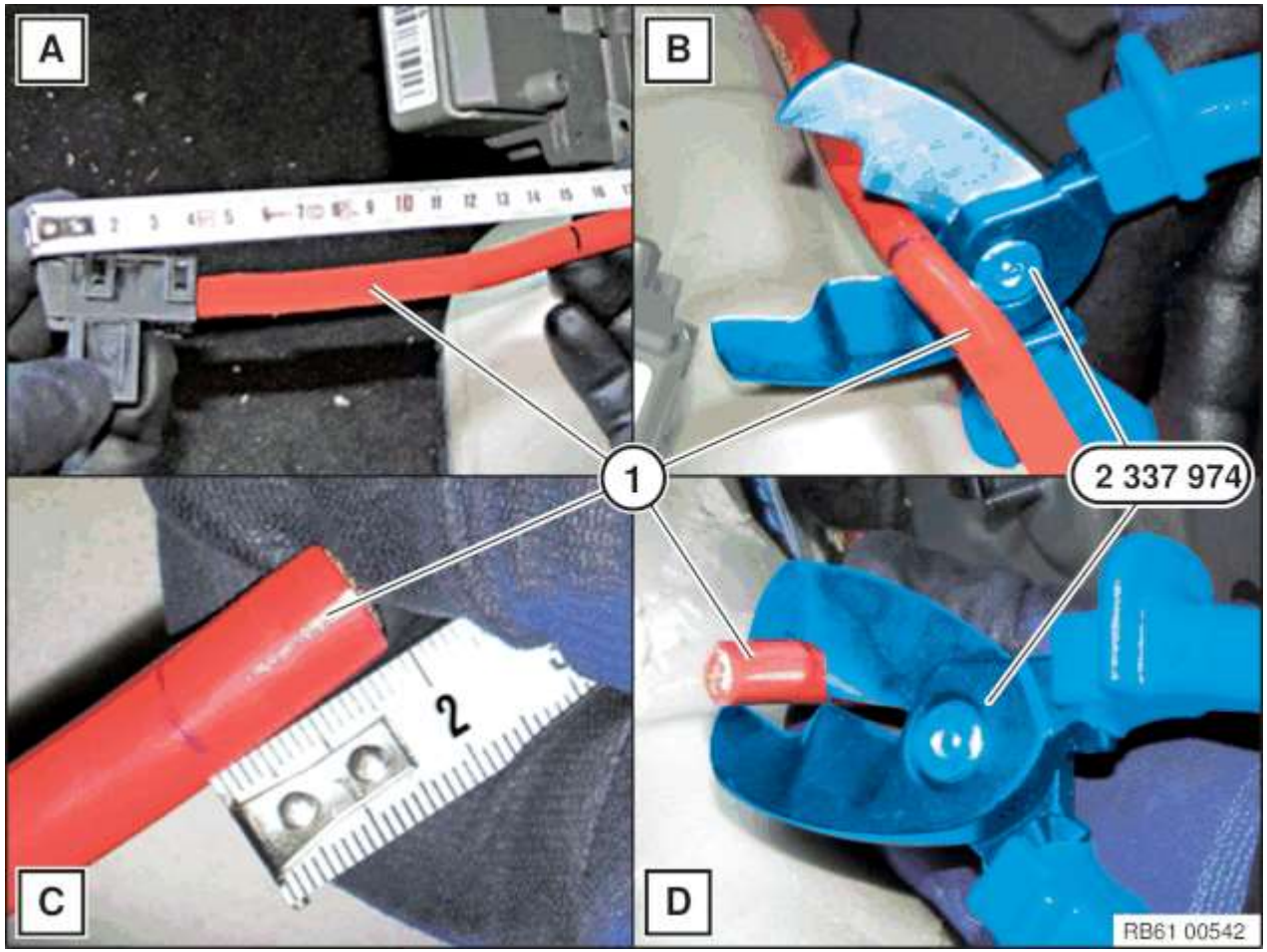
Las conexiones de enchufe adicionales (1) en la parte posterior de la caja de distribución de alimentación (3) no deben separarse.



Abra las correas de retención (1). Extraiga el cable positivo de la batería (2) lo más lejos posible.



Pretaladre ambos puentes (2) de la caja de distribución de potencia (1) en el área marcada con una flecha con un taladro de 2 mm. Luego taladre con un taladro de 5 mm.



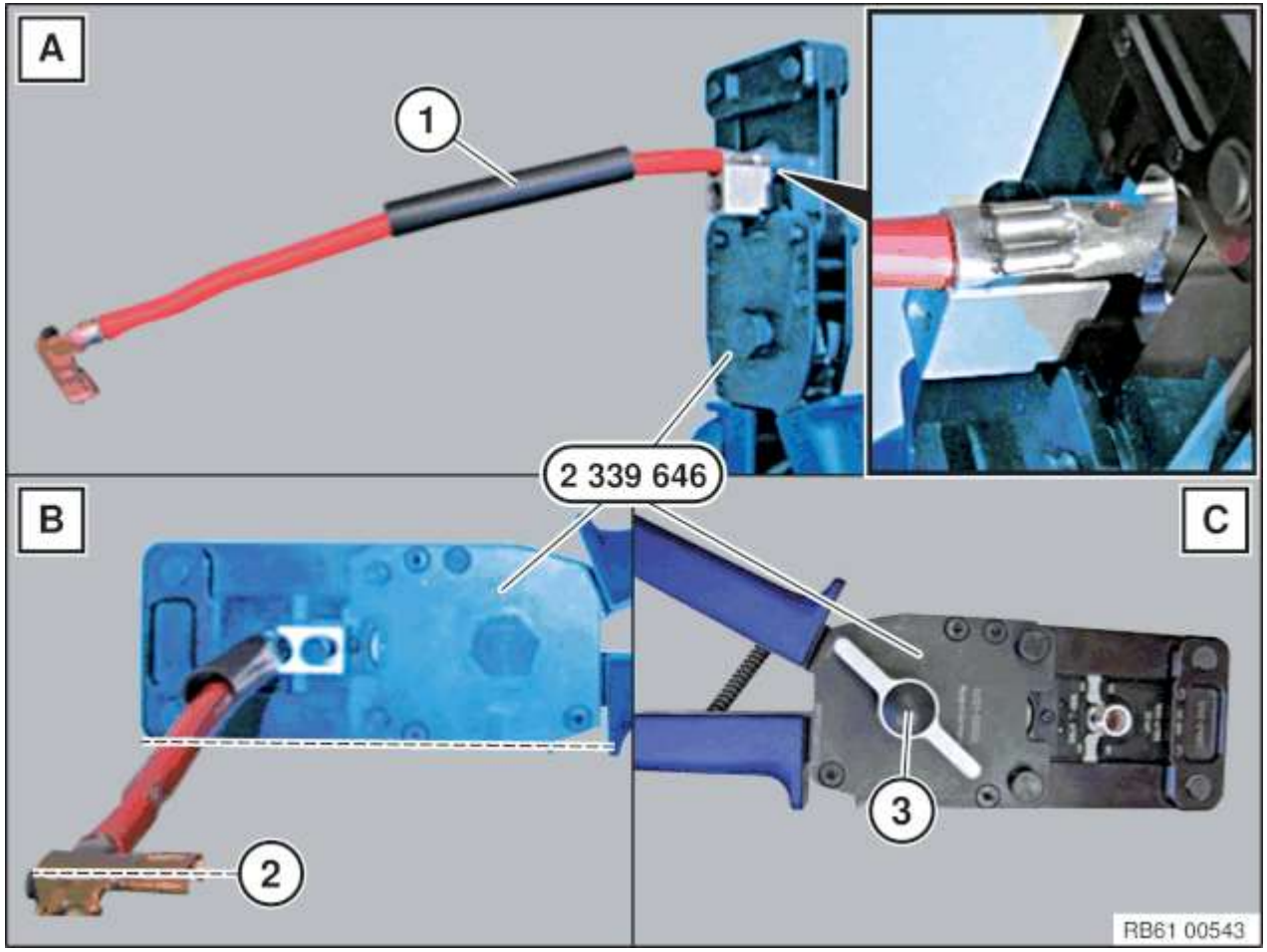
Mida una longitud de 15 cm como se muestra y marque el cable positivo de la batería (1).

Corte el cable positivo de la batería (1) en la ubicación marcada con la herramienta especial 2 337 974 .

En el extremo de corte del cable positivo de la batería (1), mida y marque 2 cm.

Con cuidado, quite el aislamiento del cable positivo de la batería (1) en la ubicación marcada con la herramienta especial 2 337 974 .

¡No dañe los hilos durante la extracción!

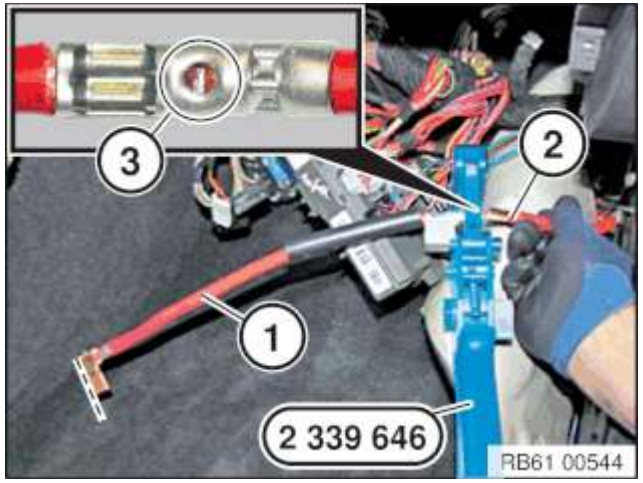


Conecte la tubería termocontraíble (1) al cable positivo de la batería. Inserte el cable positivo de la batería en la herramienta especial 2 339 646 como se muestra.

(Alicates 2 339 646 , placa de matriz 2 339 647)

Coloque el contacto (2) como se muestra.

Cierre la herramienta especial. Gire el tapón de rosca (3) en sentido antihorario y muévalo a la posición que se muestra.



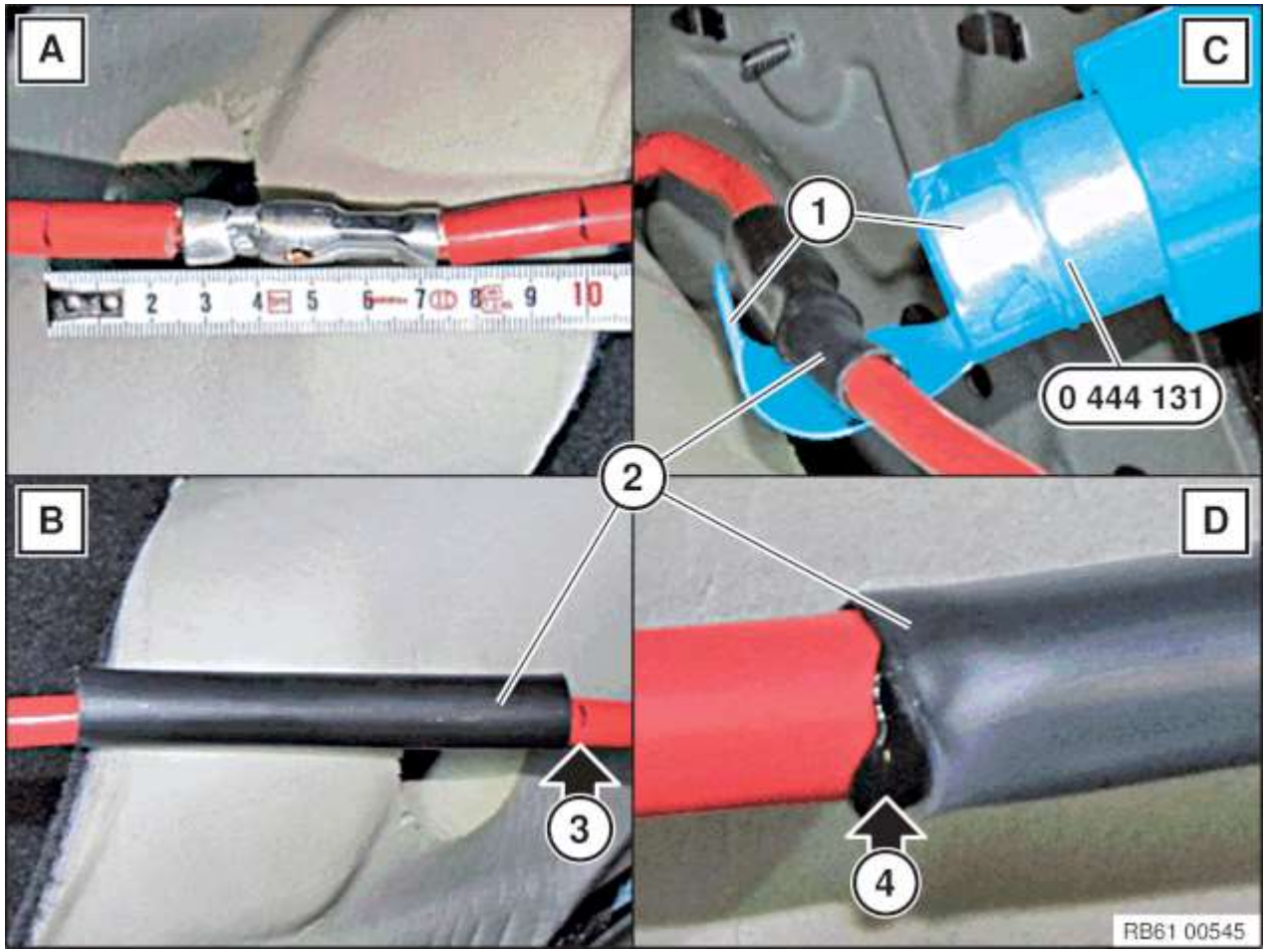
Engarce el cable positivo de la batería del lado del vehículo (2) y el cable de la batería positiva de reparación (1) con la herramienta especial 2 339 646 .

(Alicates 2 339 646 , placa de matriz 2 339 647)

Después del engarzado, los cables de cobre del cable positivo de la batería del lado del vehículo (2) deben estar visibles en la abertura (3).

Los alicates 2 339 646 deben operarse aprox. 20 veces durante el proceso de prensado

El proceso de engarzado se completa cuando los alicates 2 339 646 se abren automáticamente.



Mida centralmente y marque la distancia = 10 cm como se muestra.

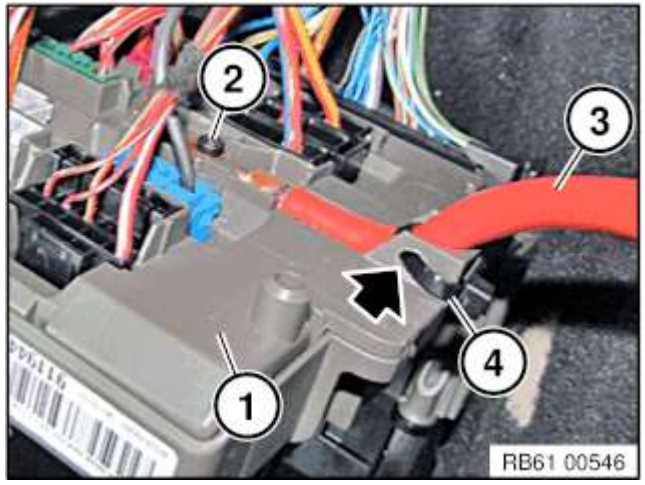
Coloque el tubo de contracción térmica (2) sobre la ubicación de engarzado de manera que la marca (3) apenas pueda verse.
Reduzca el tubo termocontraíble (2) con el soplador de aire caliente 0 444 131.

(Temperatura de contracción por calor de **400 ° C**)

Después de encoger, el adhesivo (4) debe emerger de ambos lados del tubo termocontraíble (2).

¡Atención!
¡Riesgo de daño!

Es imperativo que use un reflector de tubo termoencogible (1).



Conecte el contacto del conector del cable de la batería de reparación positiva (3) a la caja de distribución de alimentación (1) **presionando el perno (2)** hasta la posición límite.

Apretar el tornillo (2). Par de apriete: 1,0 Nm

Mientras aprieta el perno (2), continúe presionando hacia abajo el contacto del conector.

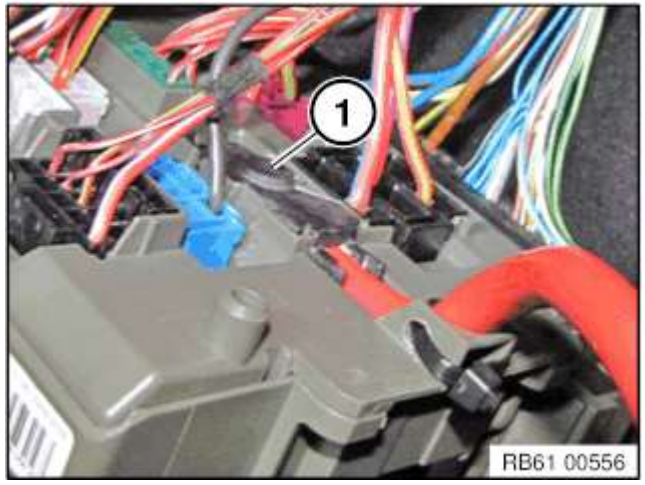
Después de apretar, el perno (2) debe estar al ras con el contacto del conector.

Separe el contacto del conector si el tornillo (2) ya se ha apretado:

Aflojar el perno (2) aprox. 4 rotaciones. Usando un objeto adecuado, golpee ligeramente el perno (2) para liberar el contacto del conector.

Retire el contacto del conector de la caja de distribución de alimentación (1).

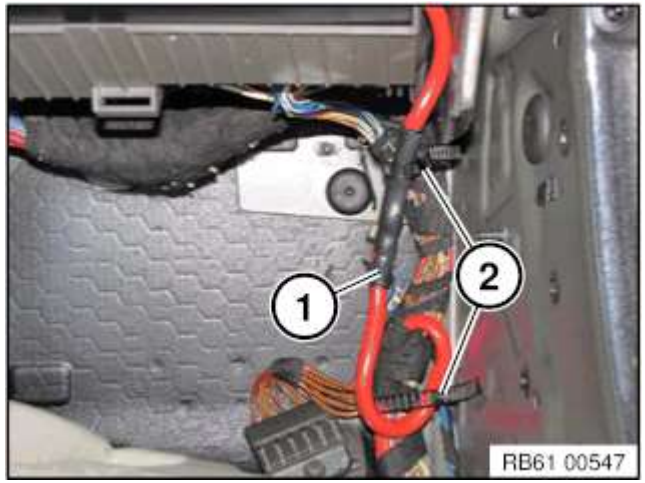
Fije el cable positivo de la batería de reparación (3) en la caja de distribución de alimentación (1) en la ubicación indicada por la flecha con una correa para cable (4).



Monte la tapa (1) al ras.

Si la tapa (1) no se puede montar empotrada, el contacto del conector que se encuentra debajo no está montado correctamente.

En este caso, suelte el contacto del conector como se describe en la operación anterior y vuelva a conectarlo.



Ajuste el cable positivo de la batería (1) en las ubicaciones (2).

Notas sobre el manejo de arneses y cables

Lo siguiente aplica en general:

Para evitar daños, observe las siguientes instrucciones:

Evite las cargas de compresión y tracción

Asegúrese de que los cables estén colocados sin dobleces ni abrasiones

Asegure el enrutamiento sin contacto en las partes del cuerpo con bordes afilados; use protección de borde si es necesario

Asegure cables / cables adicionales con bridas de sujeción

Lo siguiente adicionalmente aplica

Cables blindados

Los puntos de contacto en el blindaje pueden causar problemas con respecto a la radiación de ruido y la inmunidad a la interferencia. En consecuencia, las distinciones deben establecerse entre los siguientes tipos:

Cable coaxial

Los cables coaxiales blindados RTK031 solo se pueden reparar con una herramienta de engarzado especial .

Para líneas aéreas, solo el contacto del buje puede ser reparado.

RG174 Las líneas y el contacto del buje no se pueden reparar.

Cables CVBS

Los cables CVBS pueden no ser reparados.

Los cables CVBS deben ser reemplazados en su totalidad.

Cables HSD

Los cables HSD pueden no ser reparados.

Los cables HSD deben ser reemplazados en su totalidad.

Cables de fibra óptica:

Nota:

Los cables de fibra óptica se colorean de forma diferente de la siguiente manera:

Verde = **MOST** (**M** edia **O** riented **S** ISTEMAS **T** RANSPORTE) fibras ópticas

Amarillo = **ISIS** (**I** NTEGRADO **S** ervice **I** nformación **S** erver) cables de fibra óptica

Naranja = reparar los cables de fibra óptica

¡Atención!

- Los cables de fibra óptica solo pueden mostrar un punto de unión (puente); si es necesario, reemplace los cables de fibra óptica.
- El radio de curvatura permisible más pequeño es de 25 mm
- Evite los efectos del calor ≥ 85 °

Tratamiento de cables y cables de fibra óptica

FlexRay (cables trenzados)

Es posible reparar el FlexRay. En caso de daños, los cables se pueden unir con conectores a tope convencionales .

Nota:

Las líneas FlexRay solo pueden revelar un punto de separación (novia); renueva la línea completa si es necesario.

Si es posible, mantenga el cable retorcido después de la reparación.

Después de las reparaciones, gire los cables lo más cerca posible del conector / punto de separación.

La torsión debe ser lo más simétrica posible.

Líneas de airbag:

Reparación de cables de airbag

Cables de cinta

Reparación de cables planos

Reemplazo de arneses de cableado:

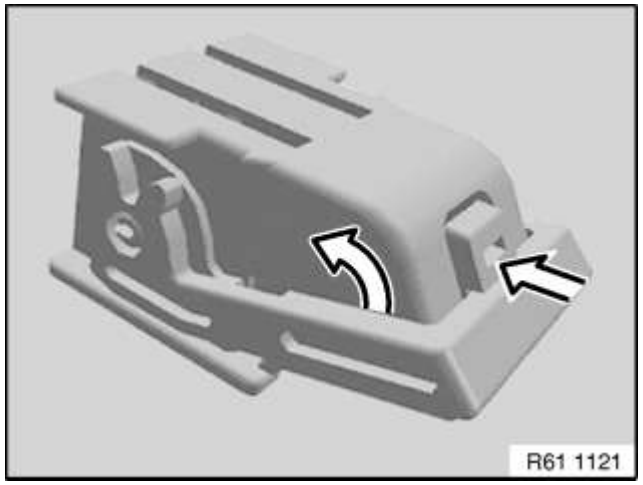
Si después de reemplazar los arneses de cableado los conectores permanecen, deben sellarse fuera del interior del vehículo, por ejemplo, con cinta de butilo para que la entrada de humedad pueda eliminarse permanentemente.

Desbloqueo y desconexión de diferentes conexiones de enchufe

Nota:

El documento describe cómo desbloquear y desconectar diferentes tipos de conexiones de enchufe.

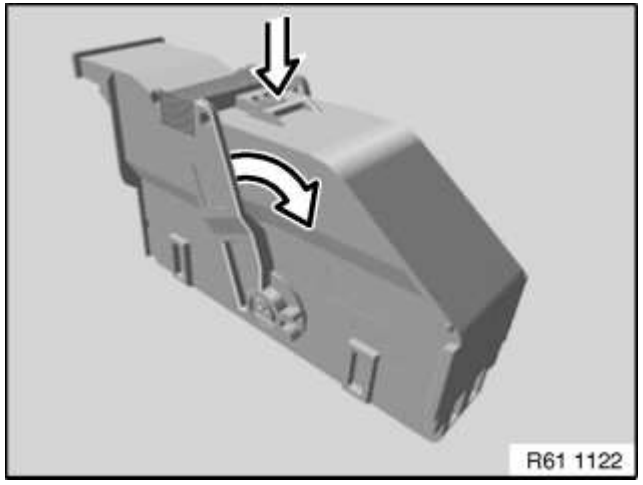
Las diferencias en los detalles del tamaño y la forma de las conexiones de enchufe son posibles.



1.

Presione el seguro y abra el clip de liberación en la dirección de la flecha.

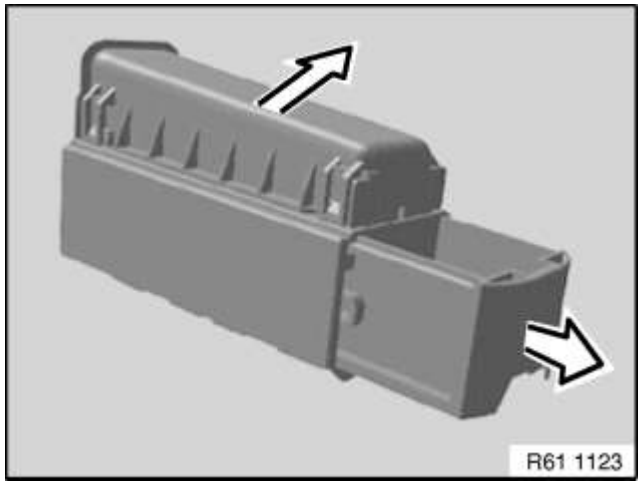
Desconecte la conexión del enchufe.



2.

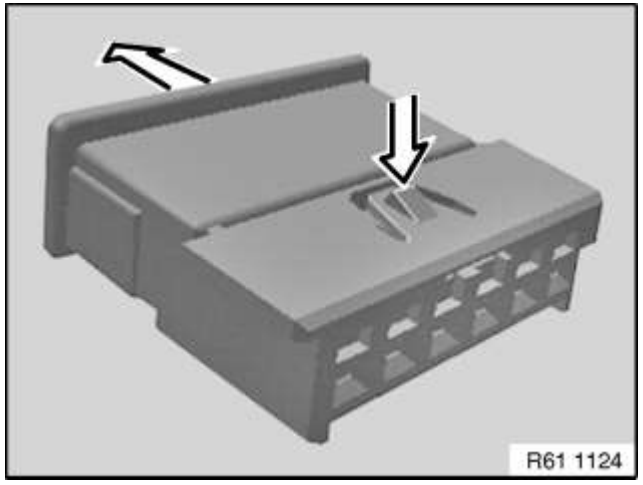
Presione el seguro y abra el clip de liberación en la dirección de la flecha.

Desconecte la conexión del enchufe.



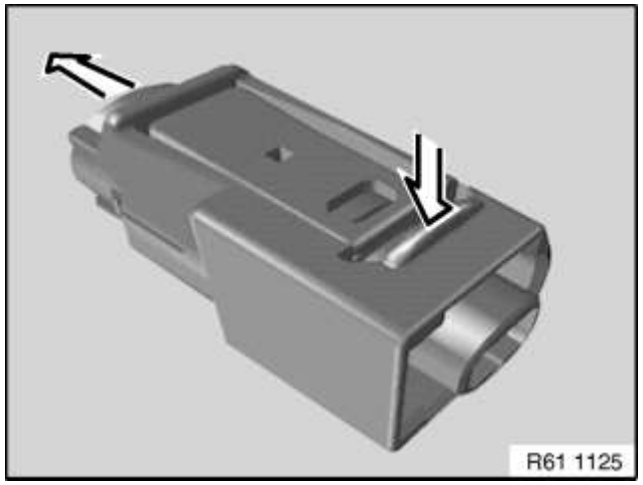
3.

Abra el clip de liberación en la dirección de la flecha y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



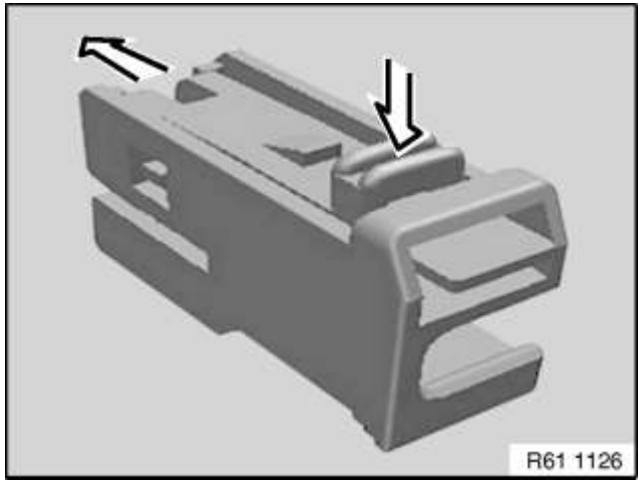
4.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



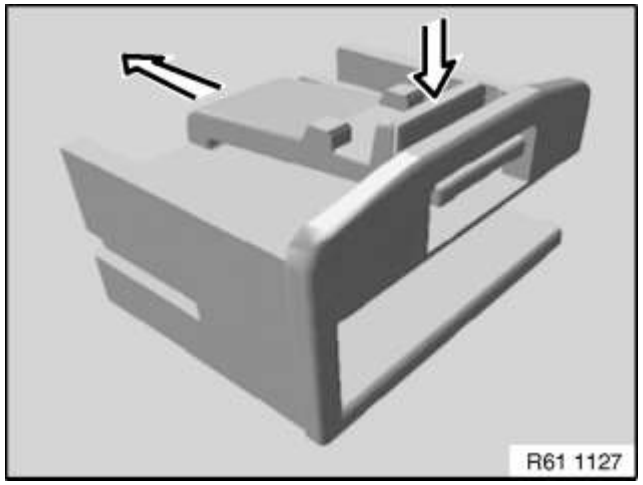
5.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



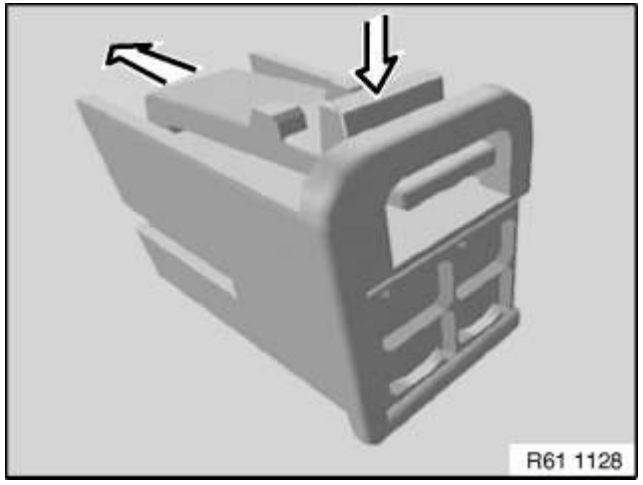
6.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



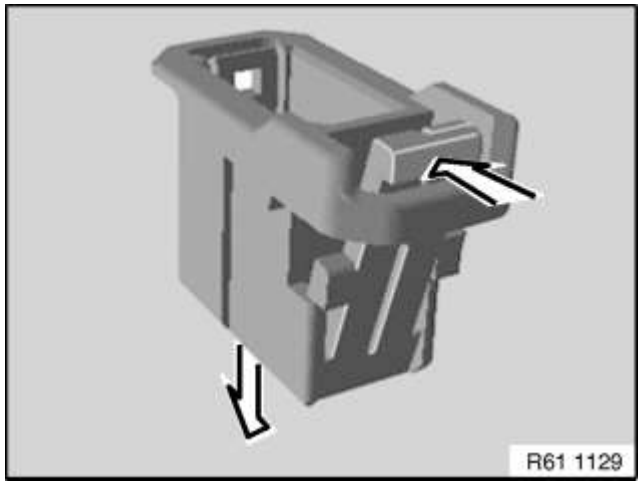
7.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



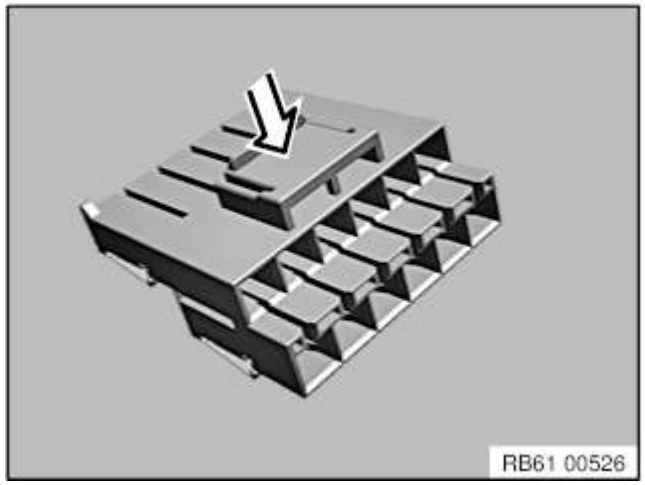
8.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



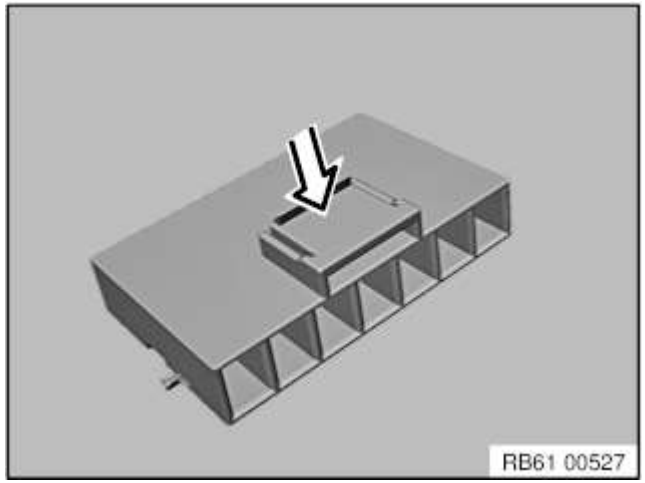
9.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe en la dirección de la flecha.



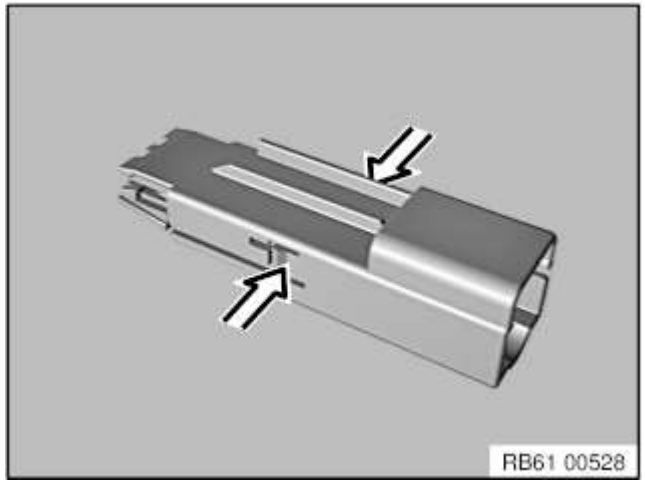
10.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.



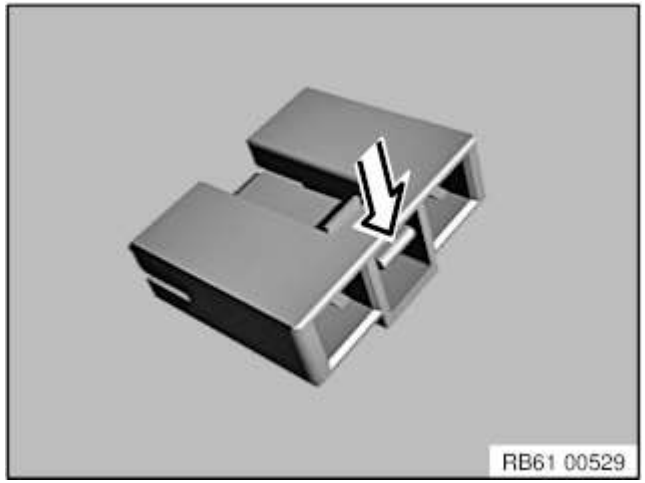
11.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.



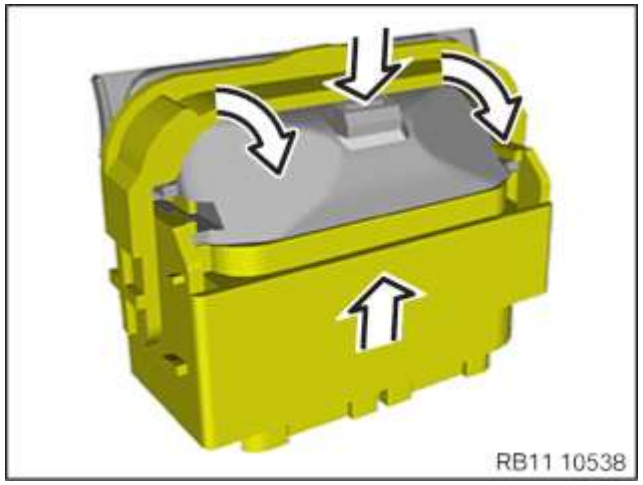
12.

Presione el seguro en ambos lados y desconecte la conexión del enchufe.



13.

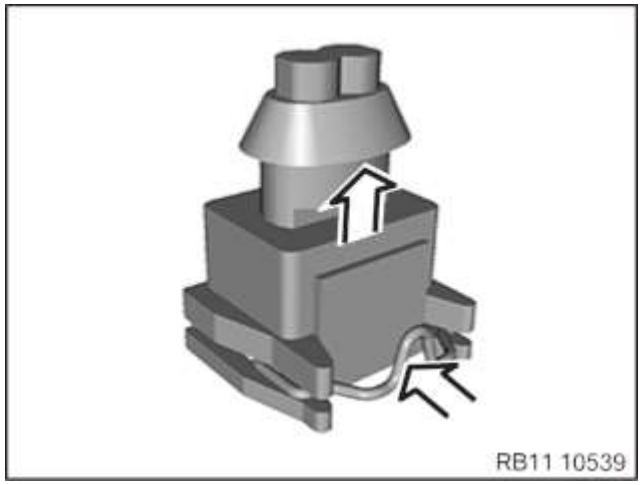
Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.



14.

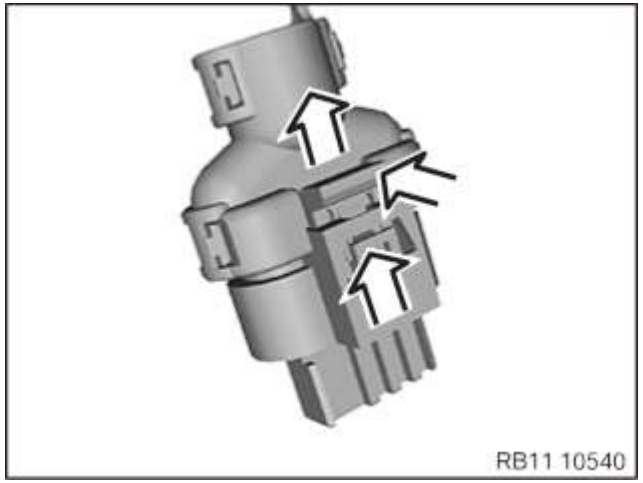
Presione el seguro y abra el clip de liberación en la dirección de la flecha.

Desconecte la conexión del enchufe.



15.

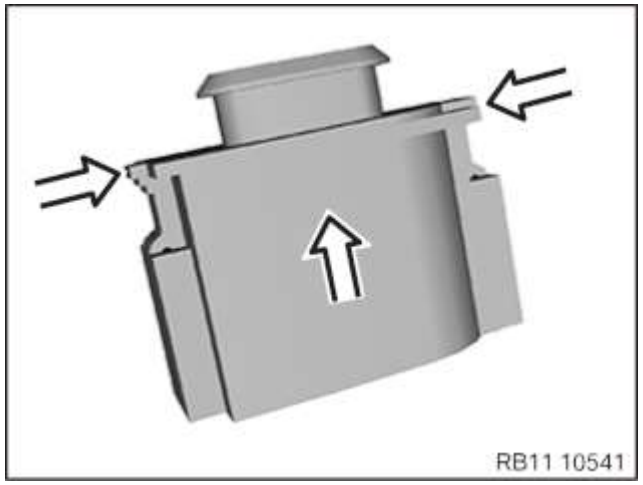
Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.



dieciséis.

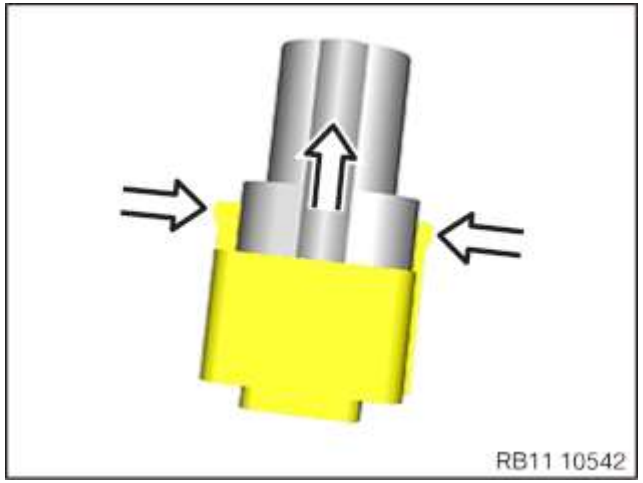
Tire de la cerradura y presione.

Desconecte la conexión del enchufe.



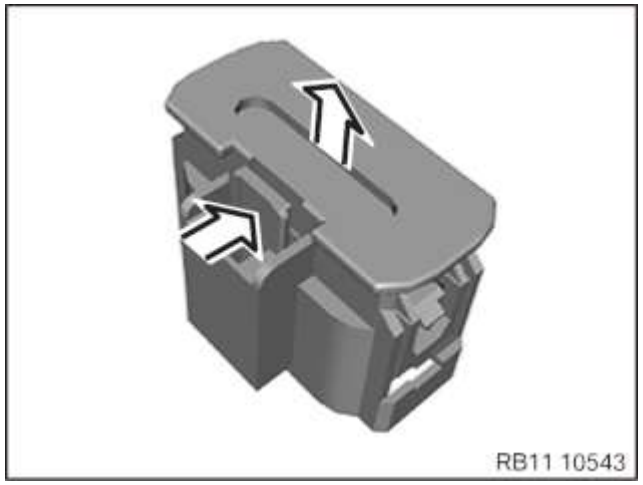
17.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.



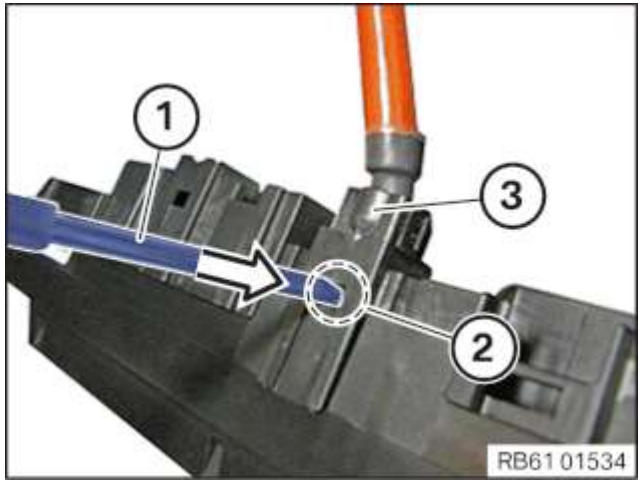
18.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.



19.

Presione el seguro y desconecte la conexión del enchufe.

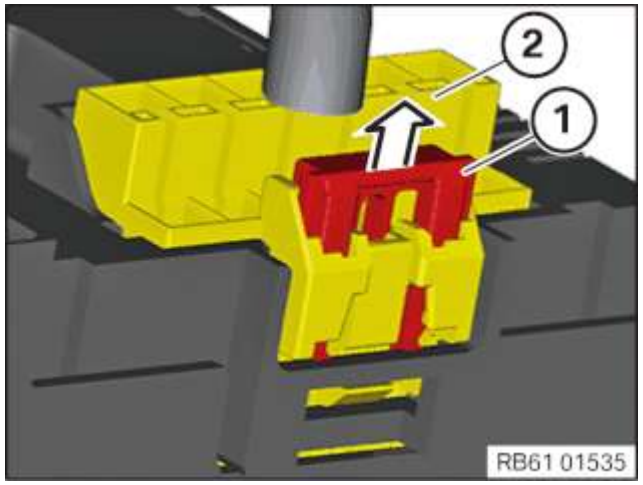


20.

Conexión de enchufe, p. Ej. En la caja de distribución de alimentación:

Presione en la abertura (2) usando una herramienta adecuada (1).

Tire de la conexión de enchufe (3) hacia arriba.



21.

Conexión de enchufe, p. Ej. En la caja de distribución de alimentación:

Levante el seguro (1) con una herramienta adecuada.

Desconecte la conexión de enchufe (2) hacia arriba.



22.

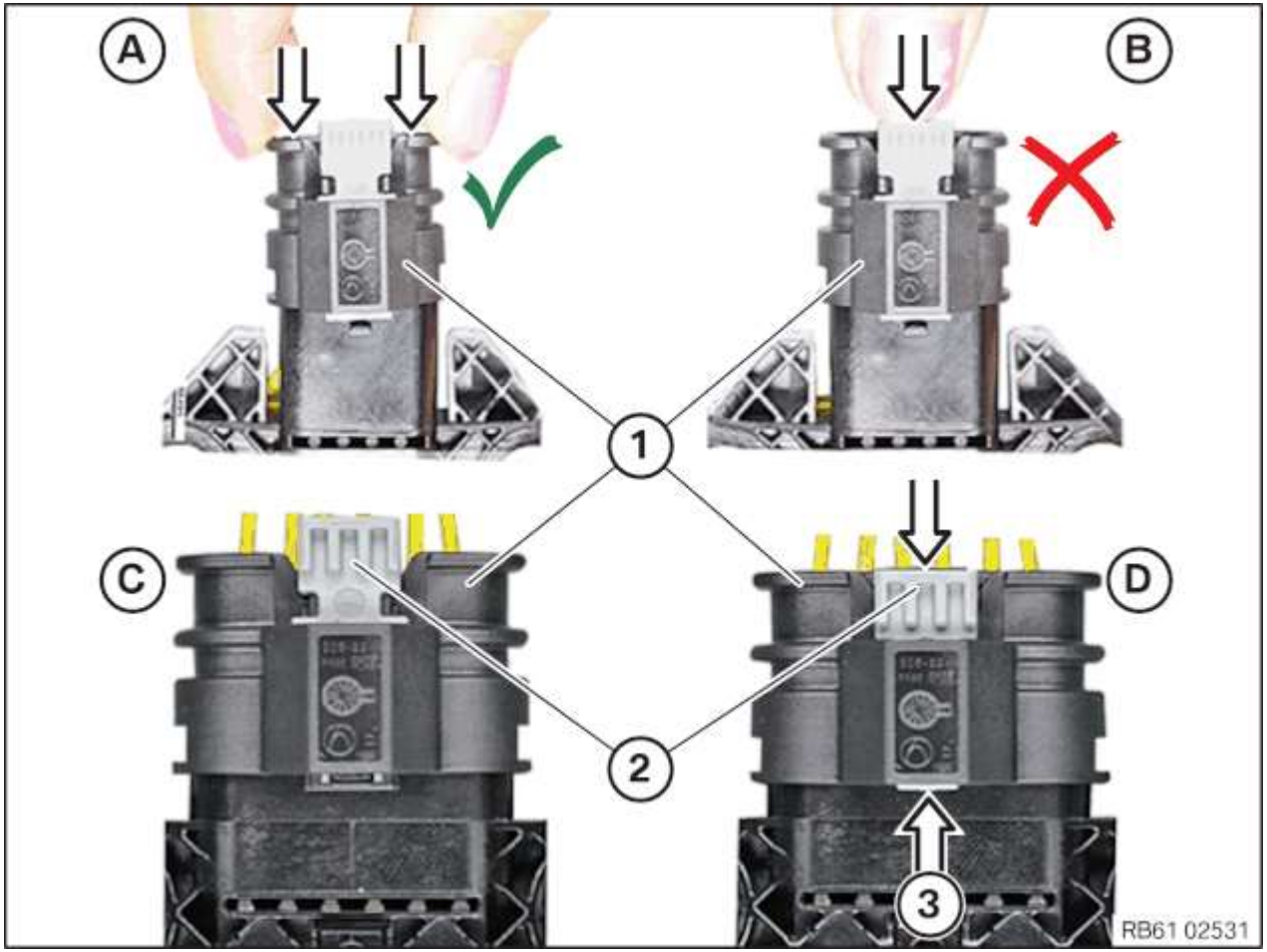
Contactos de motor de alta potencia resistentes a la vibración:

¡Atención!
Para este tipo de conector, fuerzas mayores entran en juego al desconectarse y cerrarse.

<u>Desconectar:</u>

Tire primero del seguro (1) hacia abajo en la dirección de la flecha.

Luego presione el seguro (1) hacia abajo en la dirección de la flecha y retire el conector.



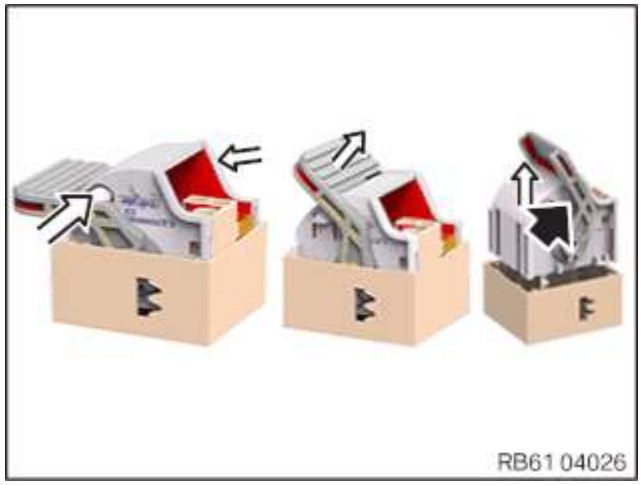
Cerca:

A. Presione el conector (1) hacia abajo **hasta la posición final** en las posiciones marcadas con la flecha.
B. No presione el conector (1) hacia abajo a **través del bloqueo** .
C. El conector (1) está en la posición final, el bloqueo (2) aún no está bloqueado.
D. Presione el seguro (2) en la dirección de la flecha hasta que la punta del seguro (2) en la posición (3) esté visible.

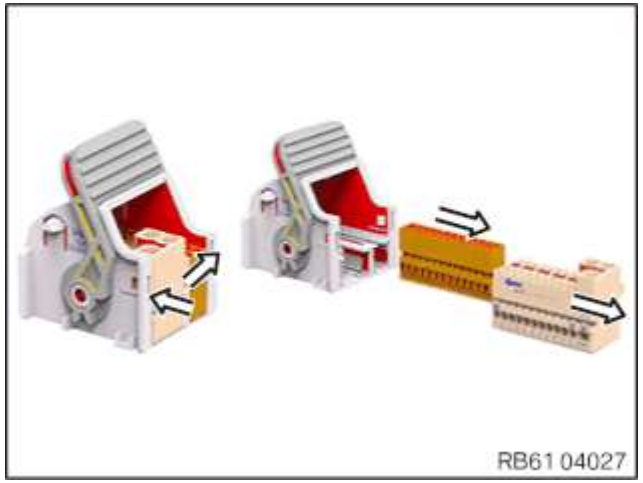
23.

Desbloquee / bloquee la conexión del tapón de combinación de la luz delantera y vuelva a colocar la carcasa después del daño:

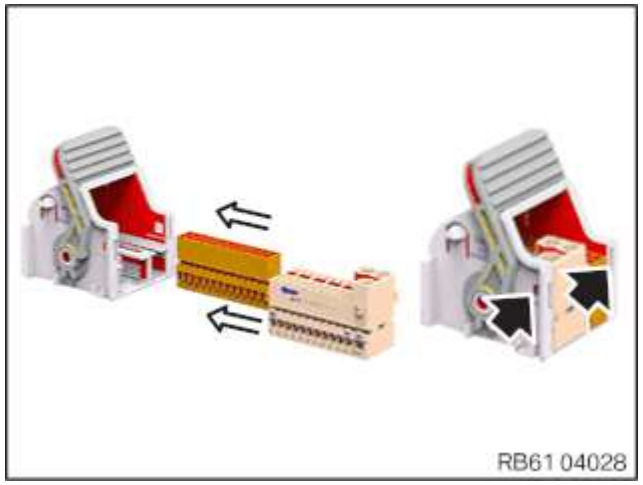
Presione la palanca de bloqueo en ambos lados hasta que la palanca esté desbloqueada y se pueda mover.
Mueva la palanca hacia arriba hasta que encaje en su lugar en la posición final.
Una vez que la palanca esté bloqueada en la posición final, retire la conexión del enchufe hacia arriba.



Desbloquee la caja del portalámparas levantando cada una de las pestañas de bloqueo.
Deslice hacia afuera después de desbloquear la caja del zócalo.



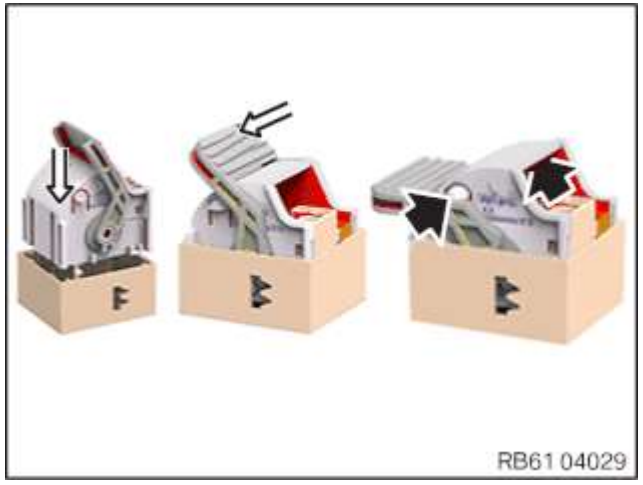
Deslice la caja del conector hasta la posición límite.
Bloquee la carcasa del socket en su lugar en la posición final.



Deslizando hacia arriba hasta la posición límite.

Active el procedimiento plug-inn moviendo la palanca hacia abajo.

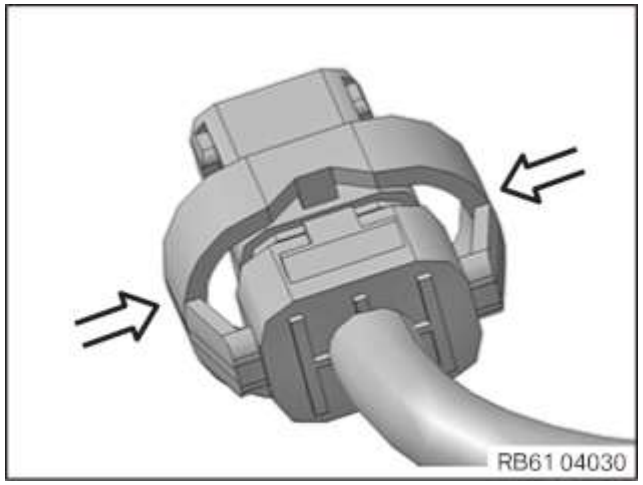
Importante: el mecanismo de cierre en ambos lados solo funciona para un procedimiento de complemento completado.



24.

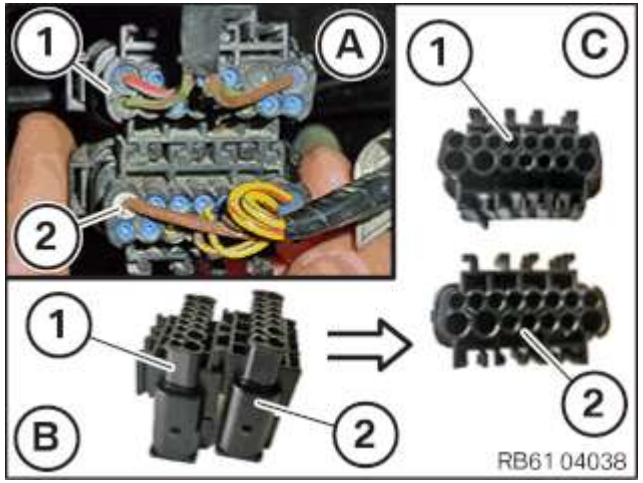
Rosenberger D4S20G-400A5-Y

Presione para desbloquear en ambos lados.



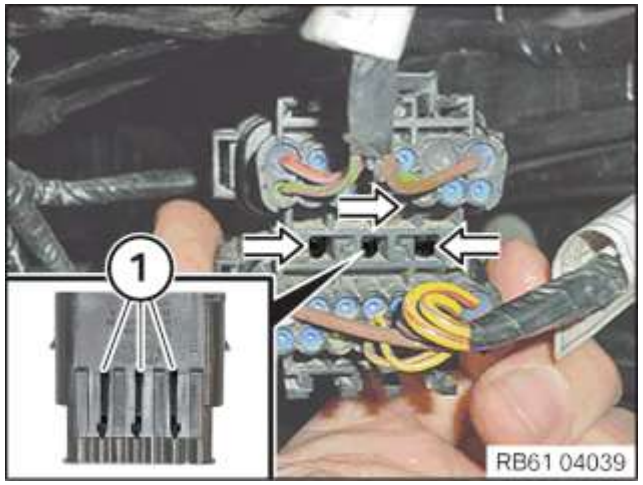
25.

Alojamiento del perno, 15-pinMLK1



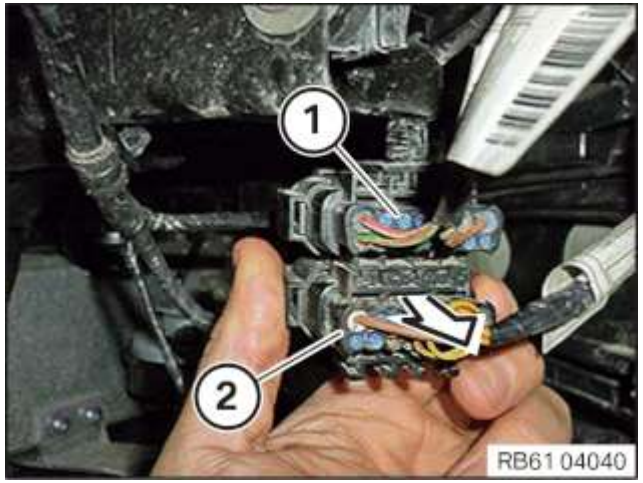
A y B. Para evitar cualquier daño a los conectores individuales, el ensamble del conector dado que consiste en varios conectores individuales (1) y (2) debe liberarse antes de desconectar la conexión del enchufe.

C: conjunto de conector liberado



Conjunto de conector de desconexión:

Libere los ganchos de retención (1) en la dirección de la flecha (la imagen detallada muestra los ganchos de retención del conector individual).

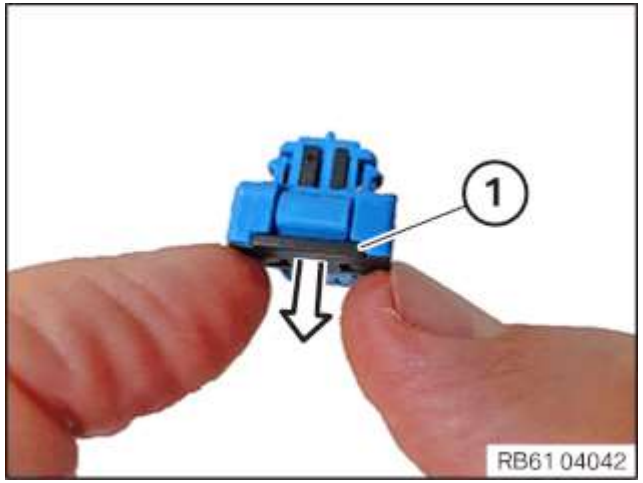


Suelte el conector (2) en la dirección de la flecha desde el conector (1).

26. Conector del circuito de encendido del airbag



¡Advertencia!
Tenga en cuenta la información de seguridad para trabajar en vehículos con sistemas de bolsas de aire antes de desconectar la conexión del enchufe.



Tire de la tapa (1) en la dirección de la flecha para desbloquear

Información sobre el sensor de batería inteligente (IBS)

¡Darse cuenta! No conecte el cargador a la toma de carga de 12 V

La toma de alimentación de 12 V se alimenta con tensión mediante la caja de distribución de alimentación trasera a través del relé. Este relé se desconecta después de desconectar el terminal 15. Esto significa que un cargador de goteo conectado a la toma de carga de 12 V se desconectará de la batería. Cargue la batería únicamente a través del punto de conexión de arranque por salto. Solo entonces el vehículo puede registrar el suministro de tensión.

¡Advertencia! Peligro de destrucción en caso de tensión mecánica

- No introduzca ninguna conexión adicional en el terminal negativo de la batería.
- No modifique el cable de tierra. El cable de tierra también sirve para la disipación de calor.
- No establezca ninguna conexión entre el SII y el tornillo sensor.
- No use fuerza al desconectar la zapata polar del terminal de la batería:
    - No tire del cable de tierra.
    - No coloque ninguna herramienta debajo del IBS para levantar la zapata polar.
- No use las conexiones IBS como palancas.
- Utilice una llave dinamométrica y ajuste el par de apriete de acuerdo con las instrucciones de reparación.
- No suelte ni apriete el tornillo del sensor (tornillo Torx).
- Evite el contacto entre el SII y el suelo.

¡Advertencia! Peligro de destrucción de IBS y cableado al reemplazar la batería

- El SII y el cableado se pueden destruir por esfuerzo mecánico al reemplazar la batería. Por lo tanto, evite esfuerzos mecánicos.
- El tamaño (capacidad) de la batería requerida para el automóvil está codificado en el sistema de acceso para automóvil (CAS, por sus siglas en inglés).
- Utilice el tamaño de la batería (capacidad) instalado como estándar al reemplazar la batería.
- Recorte el sistema de acceso de automóvil (CAS) cuando instale una batería con una capacidad diferente.
- Registre la sustitución de la batería mediante las funciones de servicio en el sistema de diagnóstico.
- Borre las entradas del código de falla en Digital Engine Electronics (DME) asociado con el reemplazo de la batería.
- Proceda siempre de acuerdo con las instrucciones de reparación.

Nota: El drenaje de la batería es posible a pesar de que el sensor inteligente de la batería IBS no tiene fallas.

- Se puede drenar una batería (por ejemplo, con luces o radio encendidos) incluso cuando el SII funciona perfectamente en combinación con la administración de energía.
- **¡Por este motivo, solo cambie el IBS cuando haya una entrada de código de falla correspondiente!**

Instalación del cable positivo de reparación del terminal de la batería



Herramientas especiales requeridas:

61 0 202

0 444 131



Las instrucciones de reparación describen cómo instalar el cable positivo de reparación del terminal de la batería (BMW Parts Department 9 283 498).

¡Lea y cumpla con las notas sobre el manejo de los mazos de cables y el cableado!

¡Lea y cumpla con las notas sobre paradas de engarce!

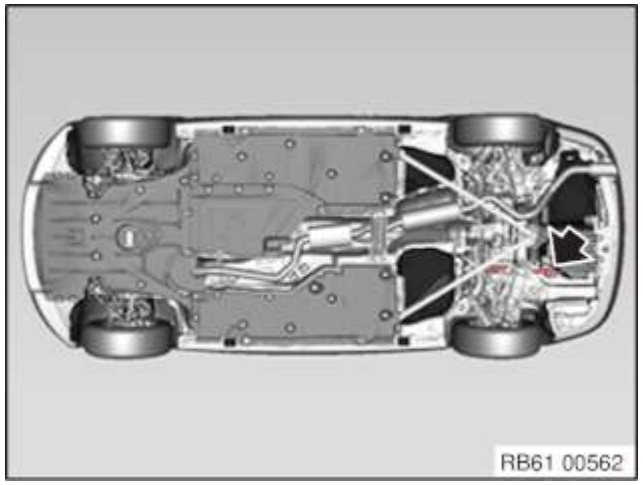
Trabajo preliminar necesario:

Desconecte la batería

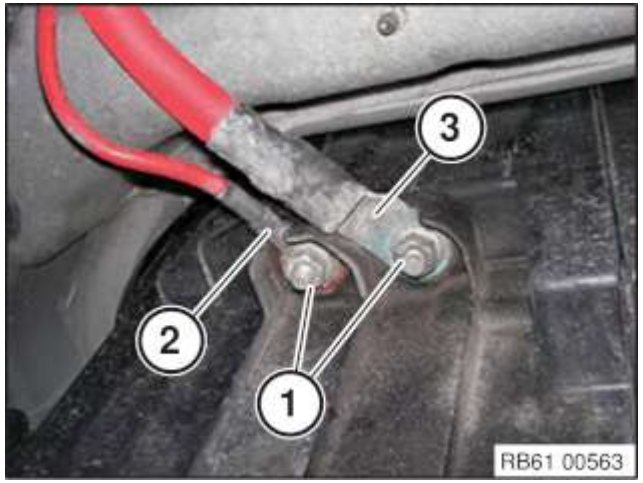
Retire la tapa del contenedor de carbón si es necesario

El trabajo se muestra en el E82 a modo de ejemplo.

Puede haber diferencias de detalles en el caso de otros tipos de vehículos y especificaciones de equipos.



El cable positivo de la batería está instalado en la posición marcada con una flecha.



Afloje ambas tuercas (1) (par de apriete: 15 Nm).

Retire ambos cables de la batería positiva (2, 3).

Nota de instalación:

Antes de fijar la conexión de tornillo después de un trabajo de reparación exitoso, limpie ambos pernos roscados **y** la zapata de cable del cable de batería positivo grueso (3), p. Ej. Con limpiador de freno.

Coloque la banda del cable positivo de la batería reparado (2) **y** el cable de la batería gruesa positiva (3) **en ambos lados con abundante grasa** .

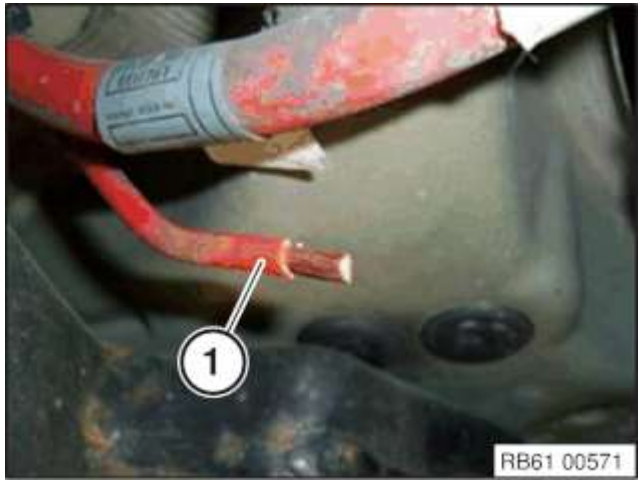
Solo asegure el perno roscado con tuercas (1) **después de engrasar** ambas zapatas (2, 3).

Después de la instalación, también **engrase generosamente** las dos tuercas (1) y el perno roscado.

(Número de parte de la grasa: 2 295 229)

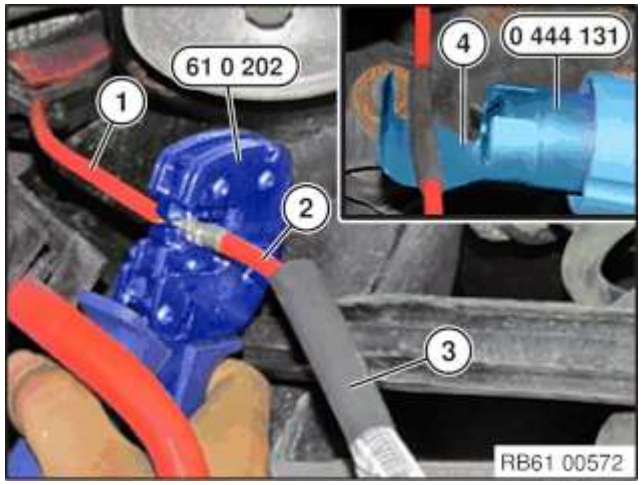


Mida y marque una longitud de 100 mm en el cable positivo de la batería (1).
Corte el cable positivo de la batería (1) en la marca.



Mida y marque una longitud de 12 mm en el cable positivo de la batería (1).
Pele el aislamiento del cable positivo de la batería (1) en la marca.

¡No dañe los hilos durante la extracción!



Conecte el tubo termocontraíble (3) al cable positivo de reparación del terminal de la batería (2).

Engarce el cable positivo de la batería del lado del vehículo (1) y el cable positivo de reparación del terminal de la batería (2) con la herramienta especial 61 0 202 .

Coloque el tubo termocontraíble (3) centralmente sobre el punto de engarzado.

Reduzca el tubo termorretráctil (3) con un soplador de aire caliente 0 444 131 a 400 ° C. ¡Use un reflector de tubo termorretráctil (4)!

Instalación del cable de reparación para el cable positivo de la batería de la caja de distribución de alimentación

Herramientas especiales requeridas:

2 337 974

2 339 646

2 339 647

0 444 131

Las instrucciones de reparación describen la instalación de los cables de reparación para el terminal positivo de la batería (BMW Group Parts Department 9 312 133).

¡Lea y cumpla con las notas sobre el manejo de los mazos de cables y el cableado!

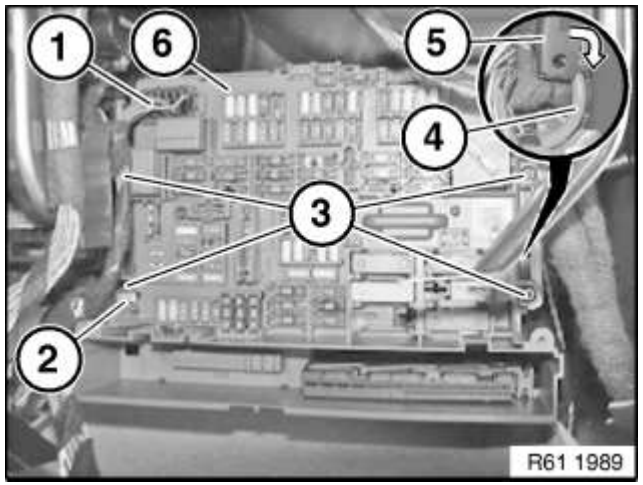
¡Lea y cumpla con las notas sobre paradas de engarce!

Trabajo preliminar necesario:

Retire la guantera.

El trabajo se muestra en el E90 a modo de ejemplo.

Puede haber diferencias de detalles en el caso de otros tipos de vehículos y especificaciones de equipos.



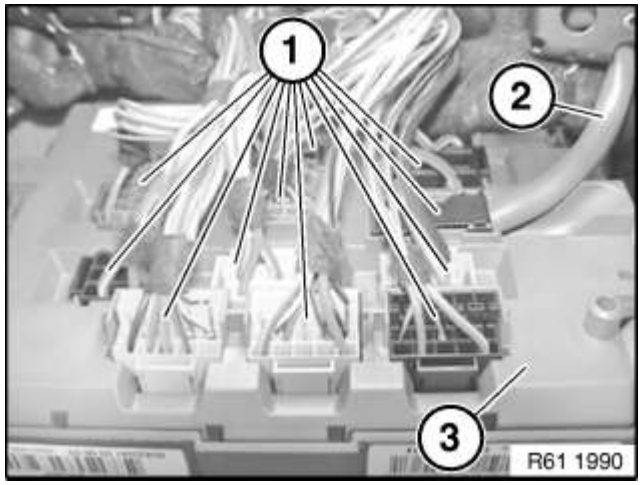
Desconecte la conexión de enchufe (1).

Suelte el montaje del arnés de cableado (2) de la caja de distribución de alimentación (6).

Aflojar los tornillos (3).

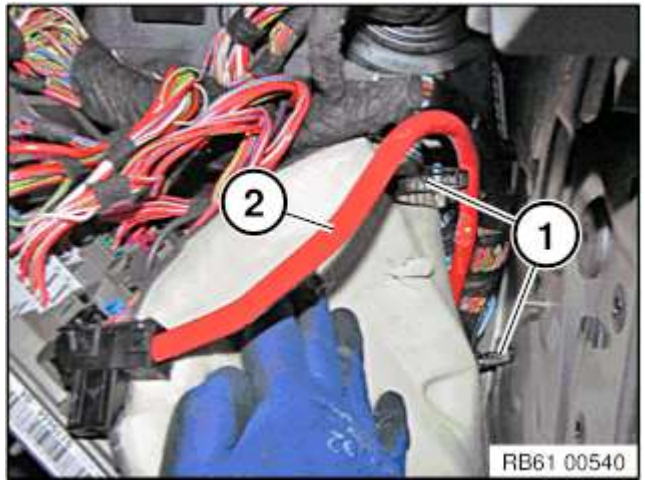
¡Atención!
¡Riesgo de daño!

Pliegue la caja de distribución de potencia (6) hacia adelante. Pase el cable positivo de la batería (4) fuera del soporte (5) en la dirección de la flecha.

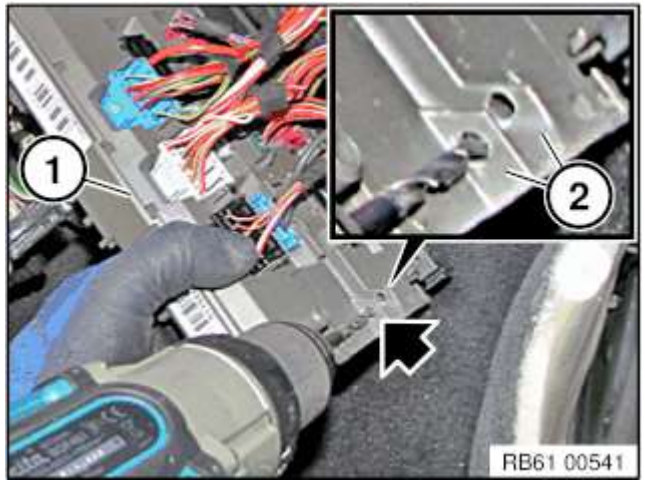


Desconecte el cable positivo de la batería (2).

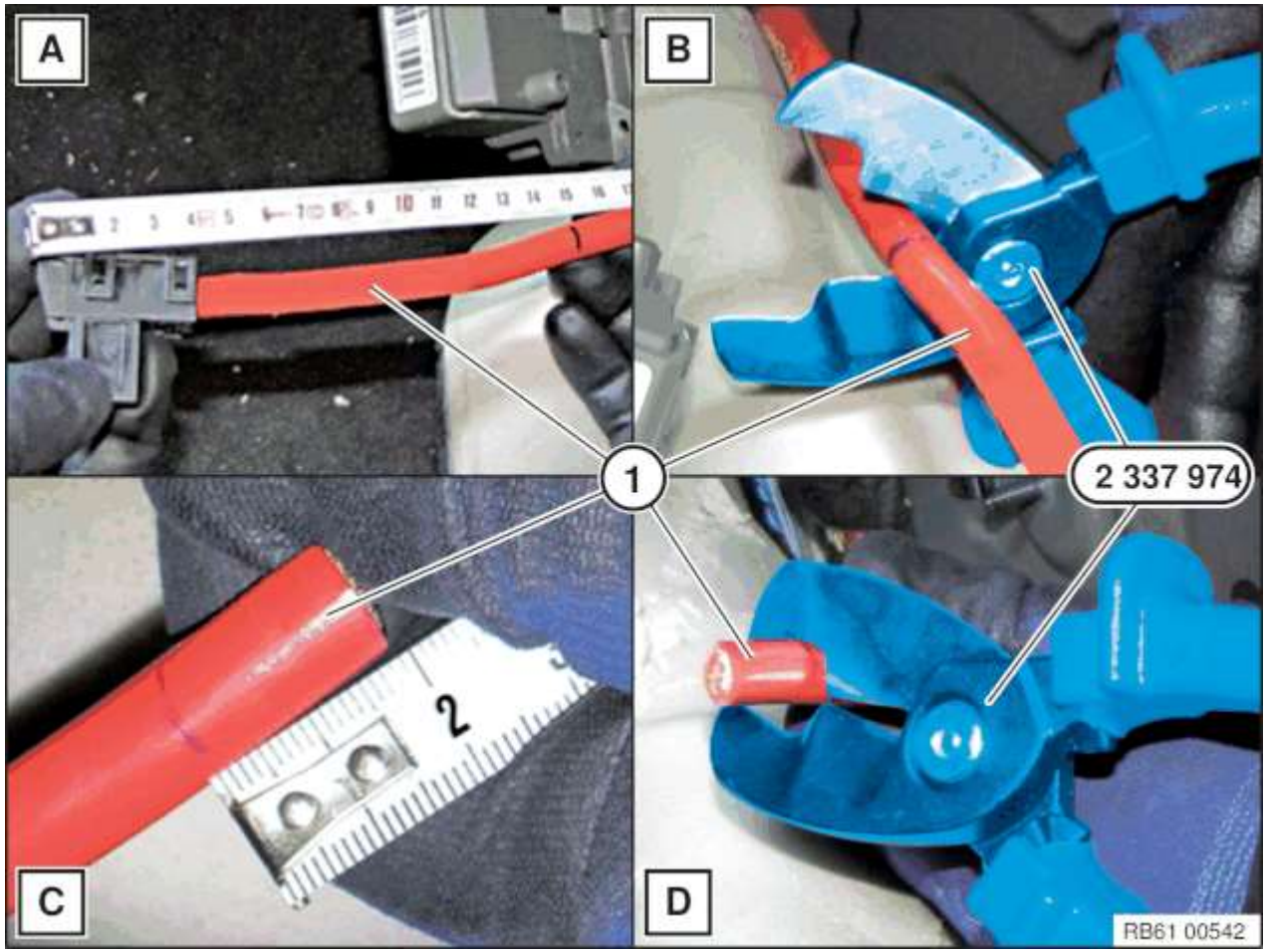
Las conexiones de enchufe adicionales (1) en la parte posterior de la caja de distribución de alimentación (3) no deben separarse.



Abra las correas de retención (1). Extraiga el cable positivo de la batería (2) lo más lejos posible.



Pretaladre ambos puentes (2) de la caja de distribución de potencia (1) en el área marcada con una flecha con un taladro de 2 mm. Luego taladre con un taladro de 5 mm.



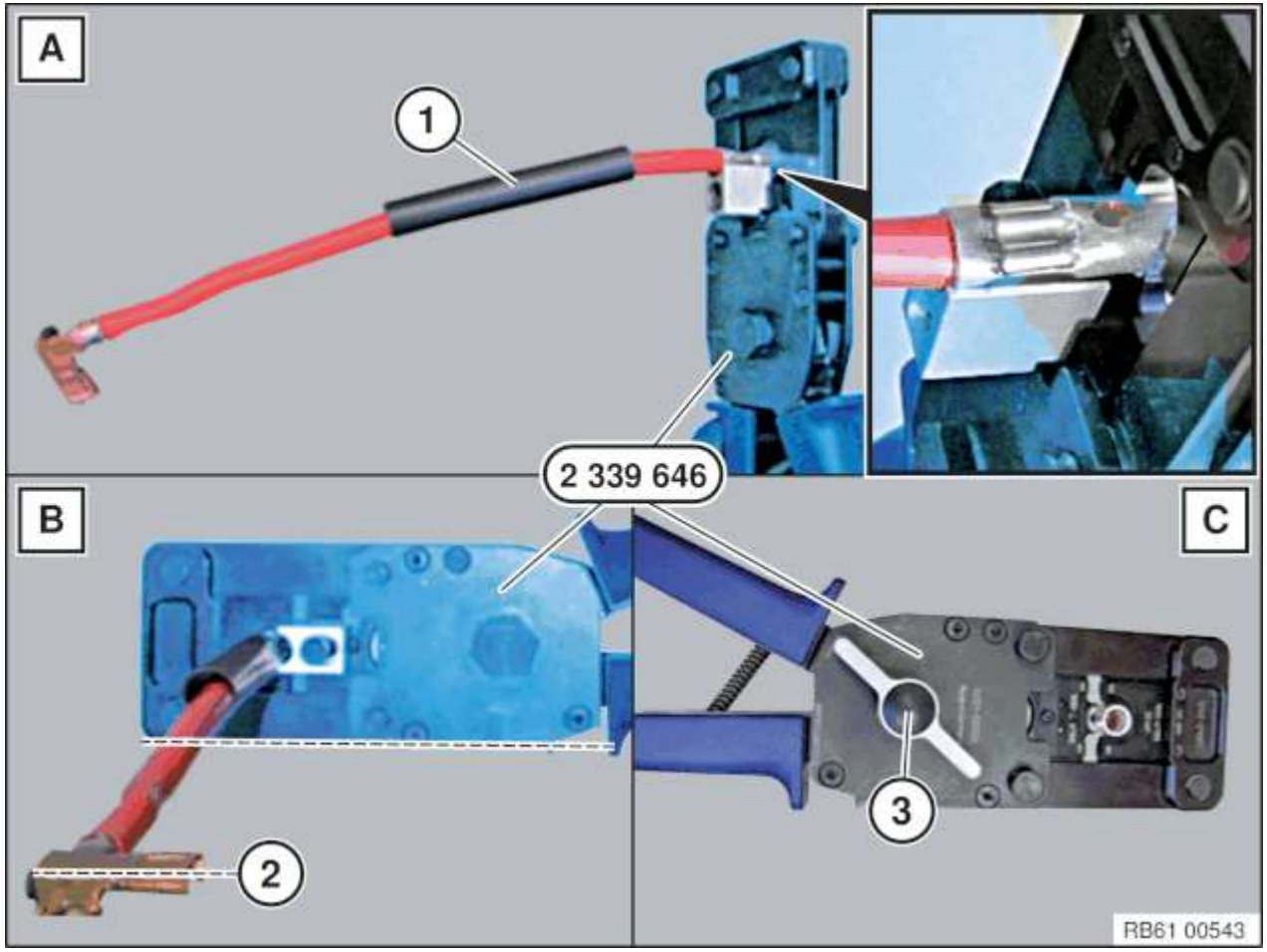
Mida una longitud de 15 cm como se muestra y marque el cable positivo de la batería (1).

Corte el cable positivo de la batería (1) en la ubicación marcada con la herramienta especial 2 337 974 .

En el extremo de corte del cable positivo de la batería (1), mida y marque 2 cm.

Con cuidado, quite el aislamiento del cable positivo de la batería (1) en la ubicación marcada con la herramienta especial 2 337 974 .

¡No dañe los hilos durante la extracción!

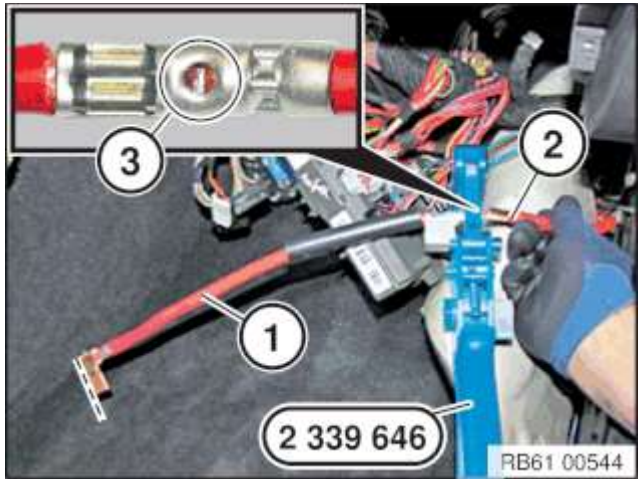


Conecte la tubería termocontraíble (1) al cable positivo de la batería. Inserte el cable positivo de la batería en la herramienta especial 2 339 646 como se muestra.

(Alicates 2 339 646 , placa de matriz 2 339 647)

Coloque el contacto (2) como se muestra.

Cierre la herramienta especial. Gire el tapón de rosca (3) en sentido antihorario y muévalo a la posición que se muestra.



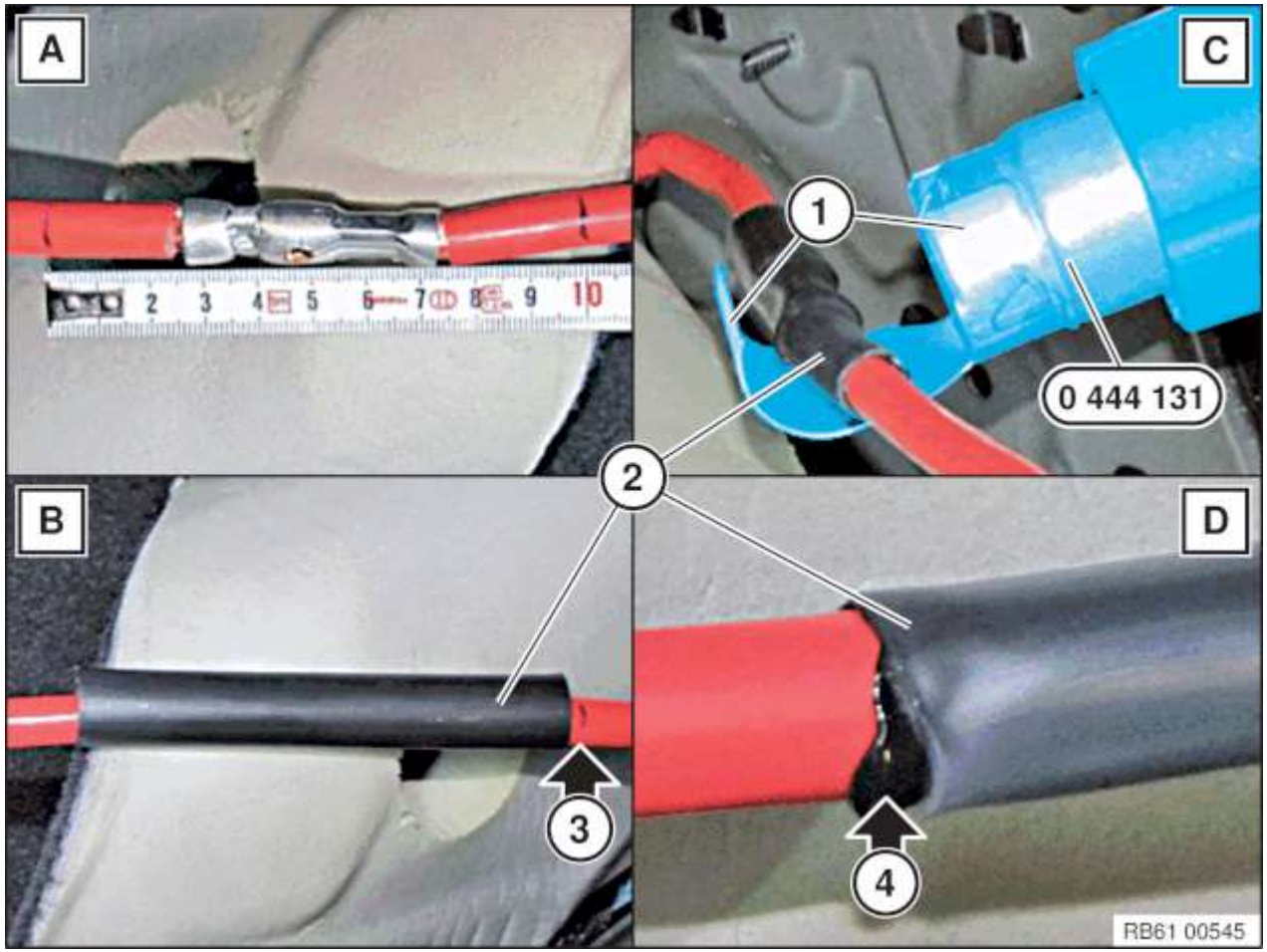
Engarce el cable positivo de la batería del lado del vehículo (2) y el cable de la batería positiva de reparación (1) con la herramienta especial 2 339 646 .

(Alicates 2 339 646 , placa de matriz 2 339 647)

Después del engarzado, los cables de cobre del cable positivo de la batería del lado del vehículo (2) deben estar visibles en la abertura (3).

Los alicates 2 339 646 deben operarse aprox. 20 veces durante el proceso de prensado

El proceso de engarzado se completa cuando los alicates 2 339 646 se abren automáticamente.



Mida centralmente y marque la distancia = 10 cm como se muestra.

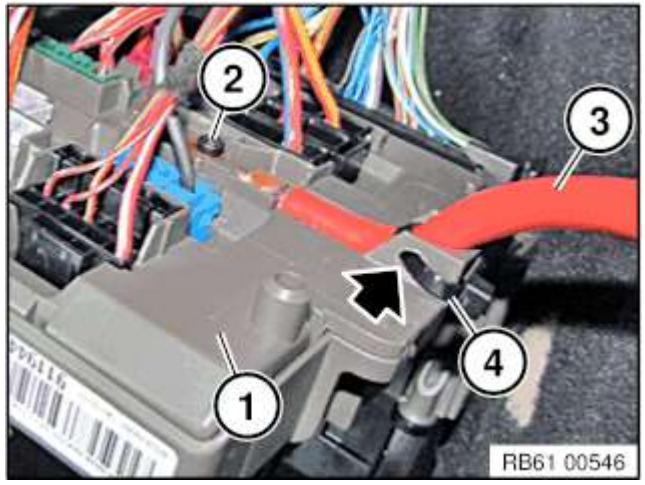
Coloque el tubo de contracción térmica (2) sobre la ubicación de engarzado de manera que la marca (3) apenas pueda verse.
Reduzca el tubo termocontraíble (2) con el soplador de aire caliente 0 444 131.

(Temperatura de contracción por calor de **400 ° C**)

Después de encoger, el adhesivo (4) debe emerger de ambos lados del tubo termocontraíble (2).

¡Atención!
¡Riesgo de daño!

Es imperativo que use un reflector de tubo termoencogible (1).



Conecte el contacto del conector del cable de la batería de reparación positiva (3) a la caja de distribución de alimentación (1) **presionando el perno (2)** hasta la posición límite.

Apretar el tornillo (2). Par de apriete: 1,0 Nm

Mientras aprieta el perno (2), continúe presionando hacia abajo el contacto del conector.

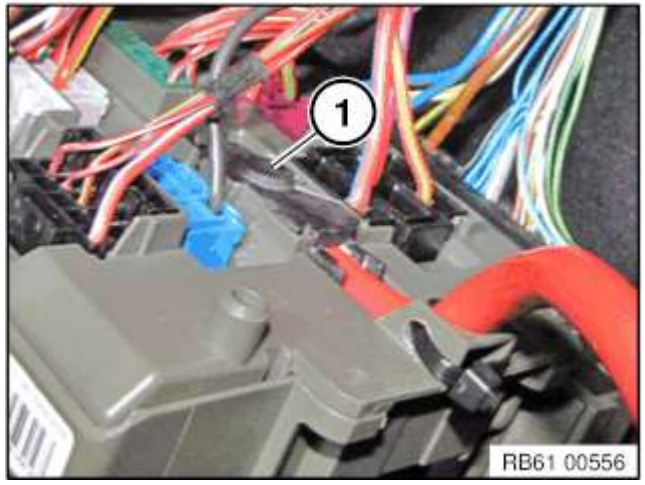
Después de apretar, el perno (2) debe estar al ras con el contacto del conector.

<u>Separe el contacto del conector si el tornillo (2) ya se ha apretado:</u>

Aflojar el perno (2) aprox. 4 rotaciones. Usando un objeto adecuado, golpee ligeramente el perno (2) para liberar el contacto del conector.

Retire el contacto del conector de la caja de distribución de alimentación (1).

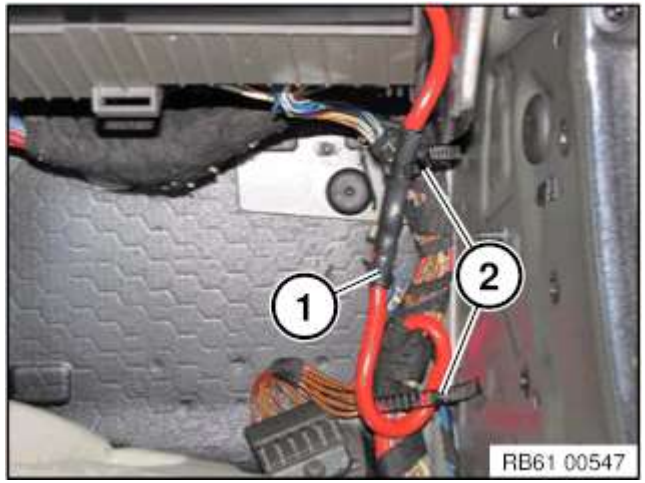
Fije el cable positivo de la batería de reparación (3) en la caja de distribución de alimentación (1) en la ubicación indicada por la flecha con una correa para cable (4).



Monte la tapa (1) al ras.

Si la tapa (1) no se puede montar empotrada, el contacto del conector que se encuentra debajo no está montado correctamente.

En este caso, suelte el contacto del conector como se describe en la operación anterior y vuelva a conectarlo.



Ajuste el cable positivo de la batería (1) en las ubicaciones (2).

Abrir alojamientos de enchufes y quitar contactos de diferentes sistemas de enchufes



Herramientas especiales requeridas:

61 0 300

61 0 400

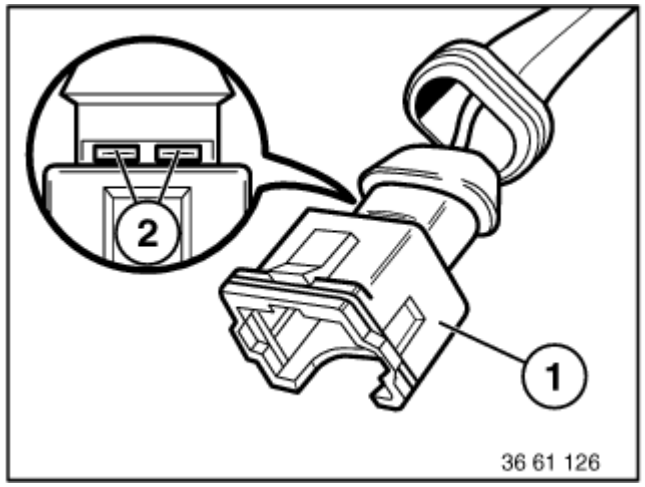
61 1 100

61 1 150

Abreviaturas de contactos y lo que significan:	
ELA	**Strand seal**

D 1.5 / 2.5 / 3.5	**Contactos redondos con 1,5 mm, 2,5 mm o 3,5 mm de diámetro**
MDK	**Contacto en miniatura de resorte plano doble**
JPT	Temporizador Junior Power
DFK	Contactos de resorte planos dobles
Elo	Contactos electrónicos
Elo Power	Contactos electrónicos para cargas pesadas
MQS	Sistema Micro Quadlock
MPQ	Micro Power Quadlock
MLK	Mini contacto laminado
SLK	Contacto laminado sensor
MLK	Mini contacto laminado

Mcon	Contacto múltiple



¡Importante!
Los contactos pueden cambiarse en tapones soldados por ultrasonidos (1).

Los tapones soldados por ultrasonidos (1) deben reemplazarse por completo.

Los conectores soldadas por ultrasonidos (1) pueden identificarse por las soldaduras (2) en su lado longitudinal.

Nota:
Las herramientas especiales a las que se hace referencia en las siguientes instrucciones de reparación se encuentran en los siguientes kits de herramientas especiales:

- Herramienta de liberación y presión 61 1 150

  es reemplazado desde 09/2005 por 61 0 300 (BMW) y 61 0 400 (MINI)
- Herramienta de liberación y presión 61 1 100 (motor)

Instrucciones de reparación para abrir alojamientos de enchufes y quitar contactos de diferentes sistemas de enchufes:

Sistema de enchufe D 1.5 / D 2.5:

Enchufes circulares, 7-, 8 pines, Sistema D 2.5
Enchufes circulares, 13 pines, Sistema D 2.5

Enchufes circulares, 20 pines, Sistema D 2.5
Enchufes circulares, 4-, 7-, 10-, 12-, 25-pin, Sistema D 1.5 / D 2.5
Enchufes en línea, 15 pines, Sistema D 2.5
Enchufes en línea, 8-, 12-pin, System D 2.5
Enchufes en línea, 30 pines, Sistema D 2.5
Enchufes en línea, 20 pines, Sistema D 2.5

Sistema de enchufe JPT / MDK / DFK:

Enchufes en línea, 2 pines, Sistema JPT ELA
Enchufes en línea, 2 pines, Sistema MDK 3plus 2.8
Enchufes en línea, 4 pines, Sistema DFK ELA

Sistema de enchufe Elo / Elo-Power:

Enchufes en línea, 4, 10 pines, Sistema Elo
Enchufes en línea, de 6 a 50 patillas, sistema Elo
Enchufes en línea, 3, 6 clavijas, Sistema Elo-Power 2.8

Sistema de enchufe MQS / MPQ:

Enchufes en línea, 6, 8 pines, Sistema MQS
Enchufes en línea, 2 pines, Sistema MPQ 2.8
Tapones de la unidad de control, 25-, 35-, 55-, 83-, 88-pin
Enchufes en línea, 24 pines, sistema híbrido MQS / MPQ
Enchufe de 42-, 43 pines, sistema híbrido MQS / MPQ

Socket 2x21-, 2x27-pin, Sistema híbrido MQS / MPQ, Elo / Elo-Power
Enchufes en línea, 30 pines, sistema híbrido MQS / MPQ
Socket Socket, 5-8 pines, Sistema MQS / MPQ
Caja de enchufe (conector de radio), sistema híbrido MQS / MPQ

Para los sistemas de contacto de enchufe no listados, consulte la Información de servicio:

SI 2 05 05 217
SI 2 05 06 294
SI 2 03 08 440
SI 2 08 06 312
SI 2 02 08 439
SI 2 01 08 438

Sustitución del cable negativo de la batería

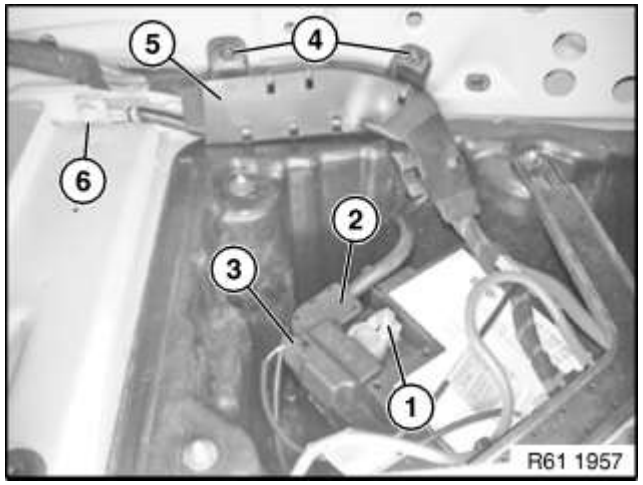


¡Advertencia!
Observe las instrucciones de seguridad para manejar la batería del vehículo.
Siga las instrucciones para desconectar y conectar la batería .
Observe las notas en la fuente de alimentación / en el sensor de batería inteligente (IBS).



Tareas preliminares necesarias:

- Retire el ajuste del arco de la rueda del compartimiento de equipaje derecho



Aflojar la tuerca (1). Par de apriete 61 21 1AZ .

¡Importante!
Bajo ninguna circunstancia, use la fuerza para quitar la zapatilla.

Bajo ninguna circunstancia, suelte el tornillo de casquete de cabeza hueca de IBS.

Desconecte el cable negativo de la batería (2) hacia arriba desde la batería.

Desconecte la conexión de enchufe (3).

Suelte los tornillos (4) y retire la guía del cable (5).

Instalación:

Asegúrese de que el cable positivo de la batería (2) esté colocado correctamente en la guía del cable (5).

Suelte la tuerca (6) y desconecte el cable negativo de la batería (2). Par de apriete 61 12 5AZ .

Reemplazo del cable positivo de la batería



¡Advertencia!
Observe las instrucciones de seguridad para manejar la batería del vehículo.

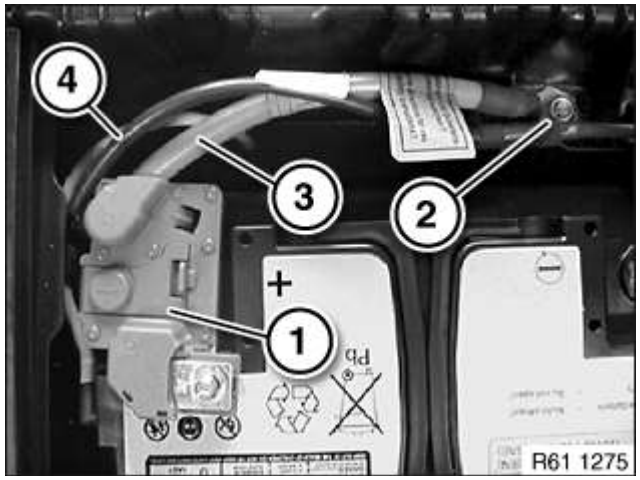
Siga las instrucciones para desconectar y conectar la batería .



Tareas preliminares necesarias:

- Retire el distribuidor de energía

¡Importante!
Bajo ninguna circunstancia jale / apague el terminal de seguridad de la batería a la fuerza.



Abra la cubierta (1) y afloje la tuerca debajo. Par de apriete 61 21 1AZ .
Afloje la tuerca (2). Par de apriete 61 12 3AZ .
Si es necesario, desconecte el cable (4) del terminal de la batería de seguridad.
Desconecte el cable positivo de la batería (3).

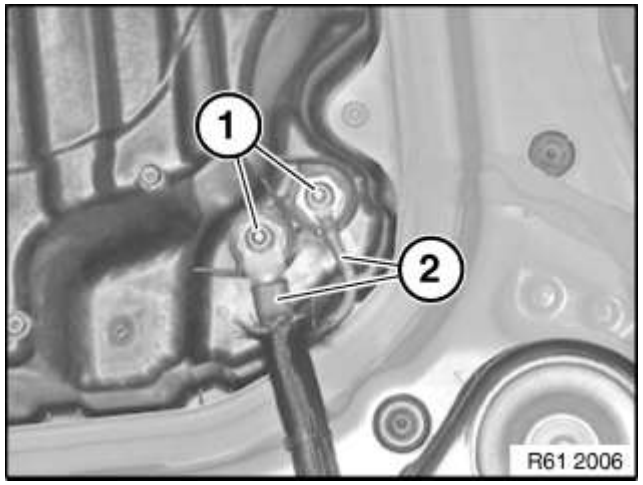
Reemplazo del cable positivo de la batería (del conector del maletero al conector del mamparo del motor)

¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre manejo de cables y mazos de cables.

Tareas preliminares necesarias:

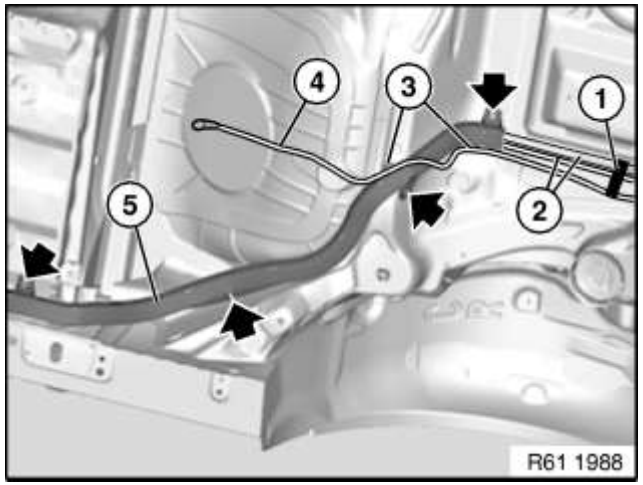
- Desconecte el cable negativo de la batería
- Retire la tapa del contenedor de carbón
- Retire el tanque de combustible
- Retire parcialmente el guarnecido del arco de la rueda delantera derecha
- Retire la tapa de la caja de electrónica

El trabajo se muestra en el E82 N47 a modo de ejemplo. Puede haber diferencias de detalles en el caso de otros modelos de vehículos.



Desenrosque las tuercas (1). Par de apriete 61 12 1AZ .

Retire los cables positivos de la batería (2) del conector del maletero.



Nota:

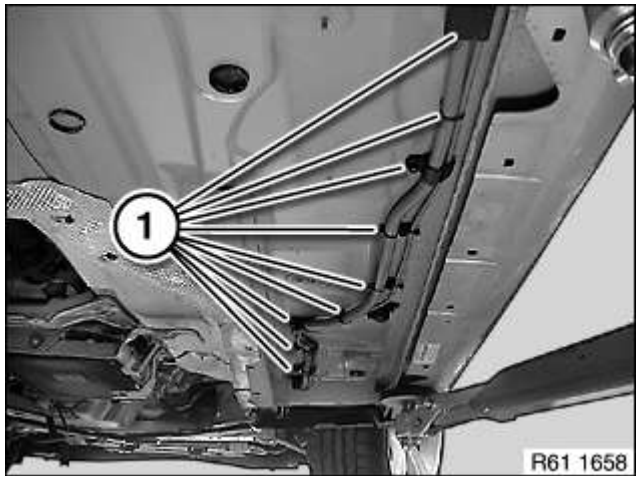
La línea de ventilación (4) no está instalada en el N47.

Soporte de liberación (1) del cuerpo.

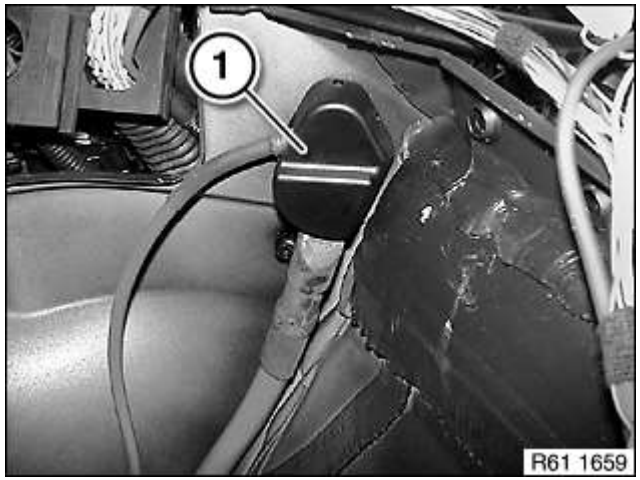
Alimente los cables positivos de la batería (2) y, si es necesario, ventile la línea (4) desde el soporte (1).

Si es necesario, suelte los clips de retención (3) y retire la línea de ventilación (4) de la cubierta (5).

Libere todas las tuercas y quite la tapa (5).



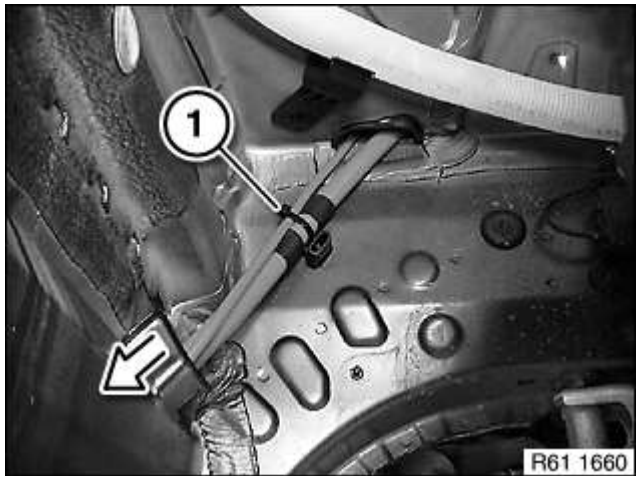
Libere los puntos de fijación para el cable positivo de la batería (1) del cuerpo.



Nota:

Caja de electrónica que se muestra eliminada por motivos de claridad.

Desenganche la tapa de la cubierta (1).
Suelte las tuercas debajo.
Pares de apriete 61 12 4AZ .
Retire el cable positivo de la batería.



Suelte el soporte del arnés de cableado (1).

Alimente el cable positivo de la batería en la dirección de la flecha.

Reemplazo del arnés de cableado del controlador del ventilador

Herramientas especiales requeridas:

0 495 399

0 495 324

0 495 555

¡Lea y cumpla con las notas sobre el manejo de los mazos de cables y el cableado!

Trabajo preliminar necesario:

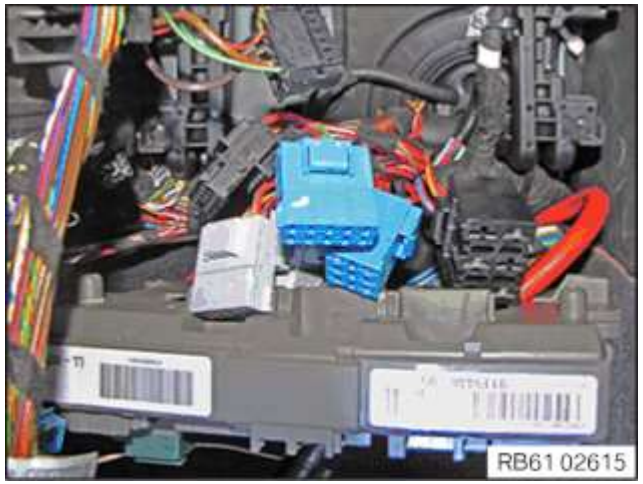
Desconecte el cable negativo de la batería

Retire el borde del panel de instrumentos, abajo a la derecha

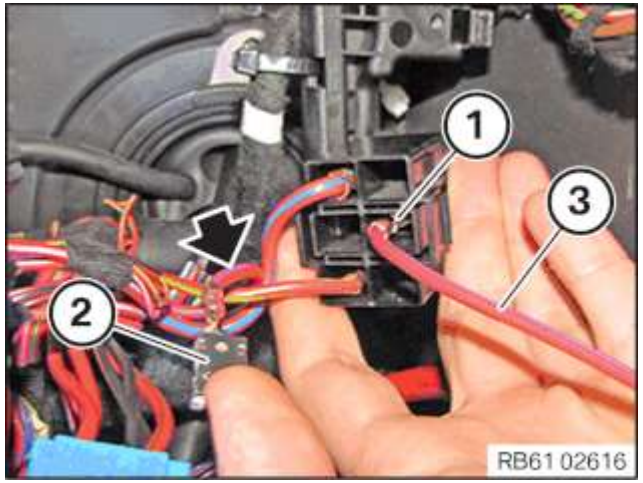
Retire la guantera

Solo versión de EE. UU. Retire el módulo de airbag de rodilla

Retire la caja de conexiones



Retire la caja de fusibles tan lejos como se muestra.



Suelte la clavija (1) con la herramienta especial 0 495 399.
Desconecte el pin del cable del vehículo (2) en el punto marcado con la flecha.
Asegure el resto del cable del vehículo.
Pasador de clavija del cable rojo de reparación (3) en el punto (1).
Conecte todas las conexiones de enchufe en la caja de fusibles.



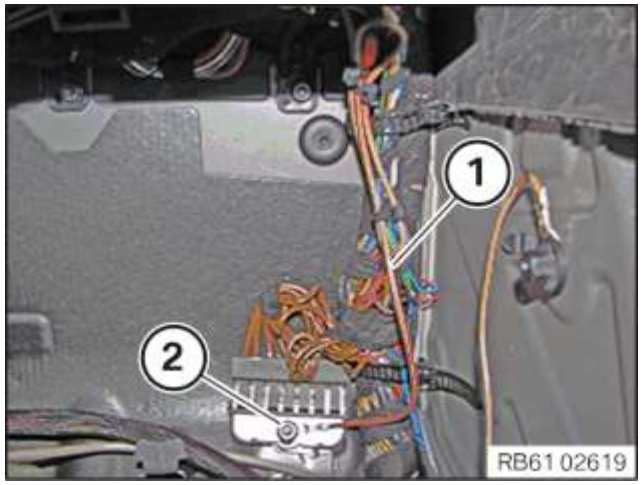
¡Atención!
¡Atención! ¡Peligro de daños en el clip de bordes filosos (2)!

Coloque y asegure el cable rojo de reparación (1) como se ilustra.

Instale la caja de fusibles.



Corte y retire el cable delgado aislante (1) del arnés de cableado del vehículo en el punto marcado con una flecha, y crimpee con el mismo cable del arnés de cableado de reparación utilizando pinzas de crimpado 0 495 324 (matriz 0 495 555).

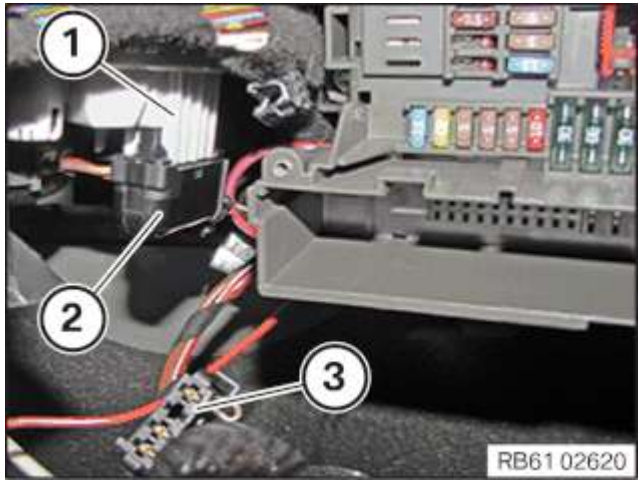


Levante con cuidado la alfombra en el espacio para los pies del pasajero.

Dirija y asegure el cable de conexión a tierra (1) del cable de reparación como se ilustra.

Asegure el cable de conexión a tierra (1) en el punto (2) con la tuerca (2).

Par de apriete: 8 Nm



Conecte la conexión de enchufe (2) del arnés de cableado de reparación en el controlador para el soplador (1).

Desconecte la conexión de enchufe (3) del arnés de cableado del vehículo, asegure el cable.

Agregue los detalles finales al vehículo:

Instale la caja de conexiones

Estados Unidos versión única Instalar módulo de airbag de rodilla

Instale la guantera

Instale el borde del panel de instrumentos, abajo a la derecha

Conecte el cable de tierra de la batería

Sustitución del mazo de cables en la puerta delantera izquierda o derecha

¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre manejo de cables y mazos de cables.

Tareas preliminares necesarias:

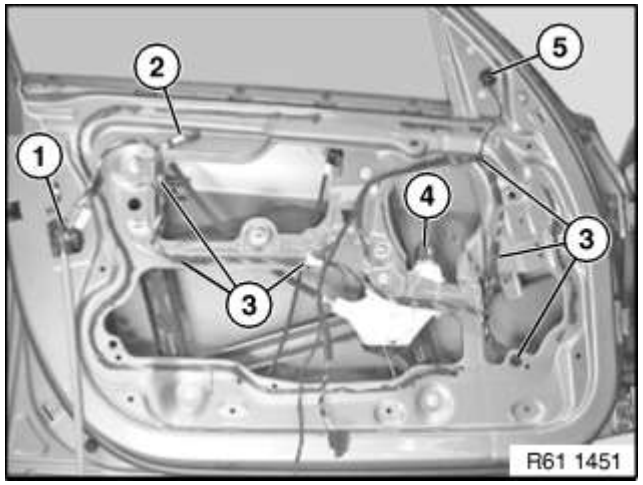
- Cerrar la ventana lateral frontal por completo
- Retire el aislamiento acústico delantero

E87:

- Retire el marco de la ventana de la puerta en el área del espejo

E81 / E82 / E88:

- Retire el borde de la esquina



Nota:

El trabajo se muestra en el E87 a modo de ejemplo. Puede haber diferencias de detalles en el caso de otros modelos de vehículos.

Desconecte la conexión de enchufe (1) en el bloqueo de la puerta.

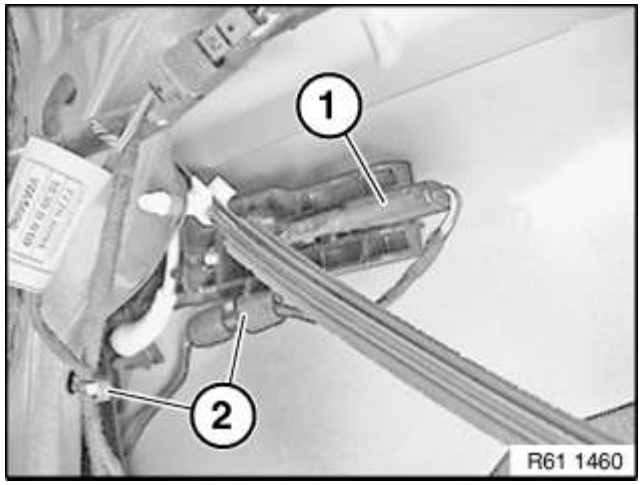
Desconecte la conexión de enchufe (4) en la unidad de ventana de potencia.

Desconecte la conexión del enchufe (2) en la luz del mango de la puerta exterior.

Desconecte la conexión del enchufe (5) en el espejo de la puerta.

Si es necesario, desconecte la conexión de enchufe para el sensor en la puerta delantera .

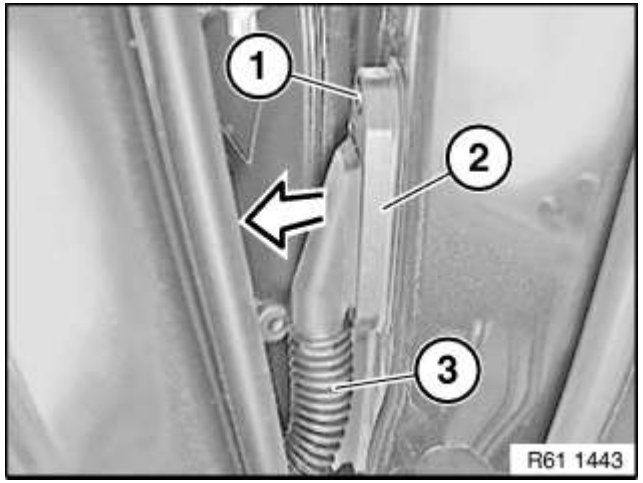
Desenganche el arnés de cableado de la puerta en los puntos (3).



Equipo con sistema de acceso de confort:

Desconecte la conexión de enchufe (1).

Desenganche el arnés de cableado de la puerta en los puntos (2).



Tornillo de liberación (1).

Doble el arnés de cableado de la puerta en el pilar A (2) ligeramente hacia abajo y extráigalo.

Desconecte la conexión del enchufe detrás.

Tire de la arandela de goma (3) de la puerta delantera.

Pase el mazo de cables de la puerta hacia adelante al pilar A y retírelo.

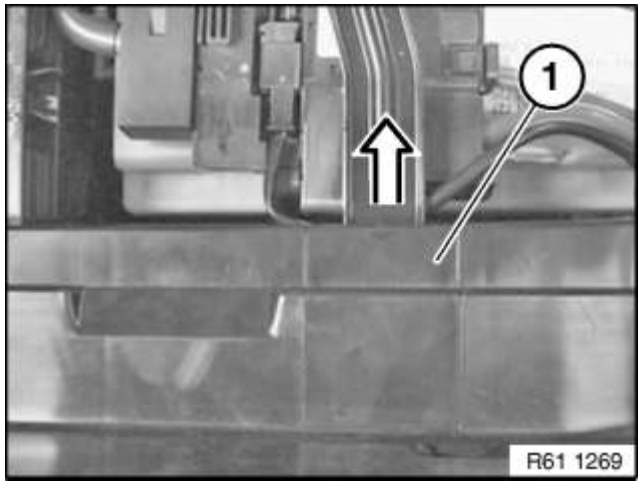
Extracción e instalación / sustitución del distribuidor de potencia (con batería) (desde 03/2007)



¡Advertencia!
Observe las instrucciones de seguridad para manejar la batería del vehículo.

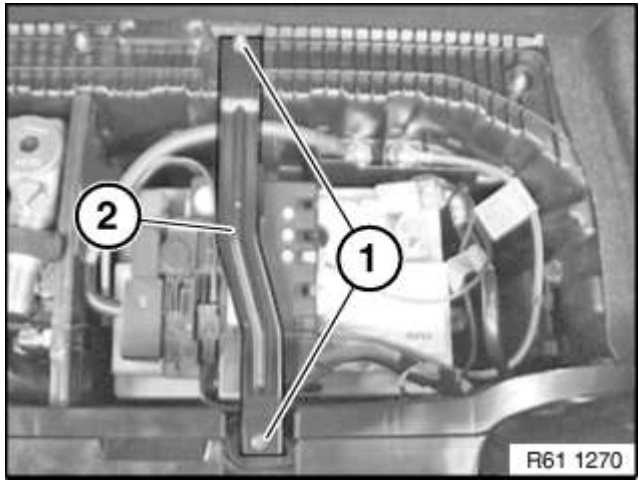
Tareas preliminares necesarias:

- Retire el borde del piso del maletero
- Desconecte el cable negativo de la batería

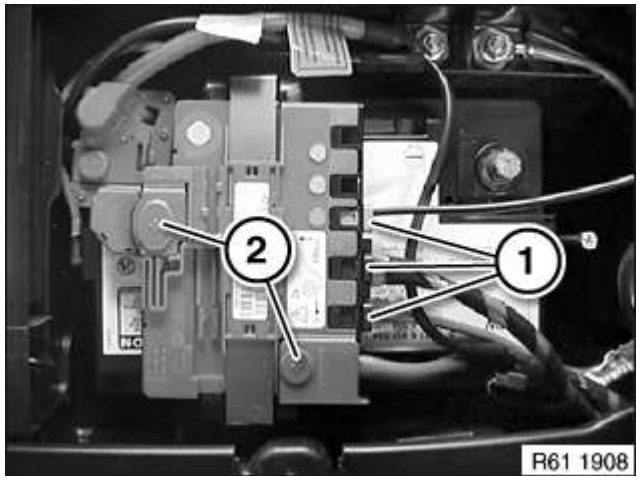


E81 / E87:

Suelte el borde (1) en la dirección de la flecha y retírelo.



Suelte los tornillos (1) y retire el soporte (2). Par de apriete 61 14 1AZ .



Desconecte la conexión de enchufe (1).

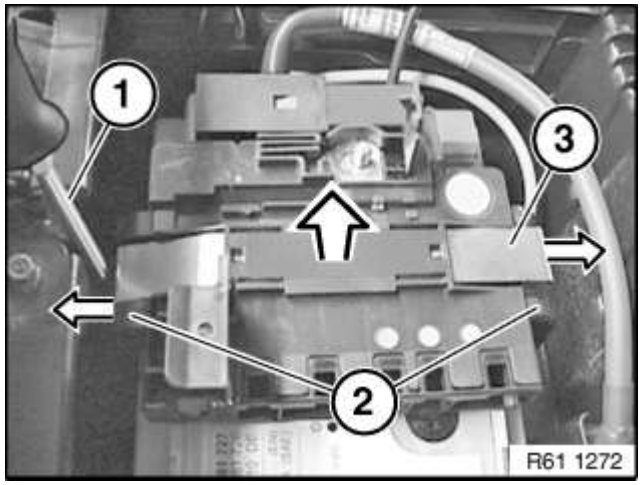
Si es necesario, suelte los sujetadores del arnés de cableado del distribuidor de energía.

Abra las cubiertas (2) y suelte las tuercas debajo.

Par de apriete

61 21 2AZ

61 21 4AZ



Presione los soportes de bloqueo (2) hacia abajo y suelte.

Si es necesario, usando un destornillador (1), expanda el soporte de bloqueo (2) en el extremo inferior y corte.

Retire el distribuidor de potencia (3) hacia la parte superior.

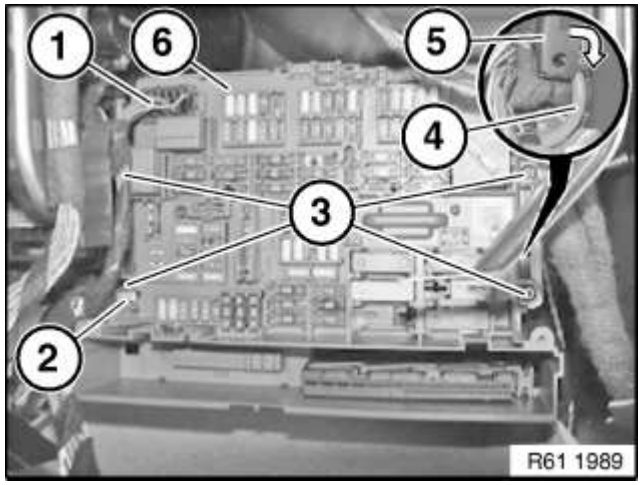
Extracción e instalación o sustitución de la caja de fusibles en el habitáculo (construido después de 03/2007)



¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre manejo de cables y mazos de cables.

Trabajo preliminar necesario:

- Retire la guantera derecha con la carcasa
- Retire la caja de conexiones



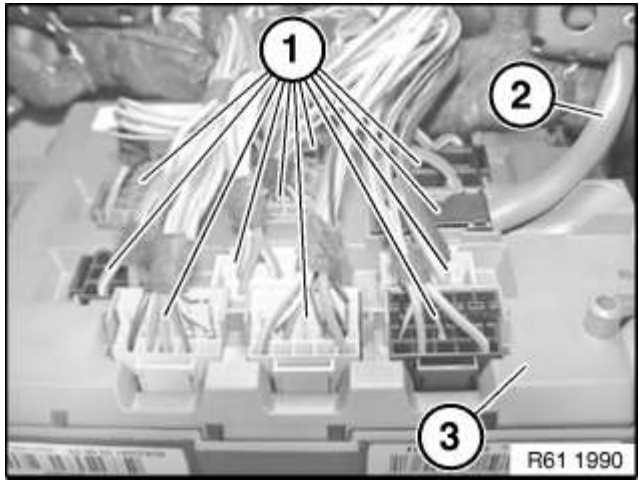
Desconecte la conexión de enchufe (1).

Suelte el montaje del arnés de cableado (2) del interior de la caja de fusibles (6).

Suelte los tornillos (3).

¡Importante!
¡Riesgo de daño!

Con cuidado, doble la caja de fusibles del compartimiento de pasajeros (6) hacia adelante, y pase el cable positivo de la batería (4) en la dirección de la flecha fuera del soporte de la caja de fusibles del compartimiento de pasajeros (5).



Desconecte todas las conexiones de enchufe (1) en el reverso del interior de la caja de fusibles (3).

Retire el interior de la caja de fusibles (3).

Nota de instalación:

El cable positivo de la batería (2) no debe dañarse.

Asegúrese de que los arneses de cableado estén correctamente colocados y que las conexiones de enchufe (1) estén correctamente enganchadas.



Reemplazo:

Si es necesario, retire los fusibles y los relés.

Extracción e instalación / reemplazo del convertidor CC / CC



Nota:

Convertidor DC / DC en vehículos con función automática de arranque-parada.

Hay dos versiones:

Sin soporte adicional para vehículos con motor diesel

Con soporte adicional para vehículos con motor de gasolina

Dependiendo del equipo, una o ambas versiones están instaladas en el M3



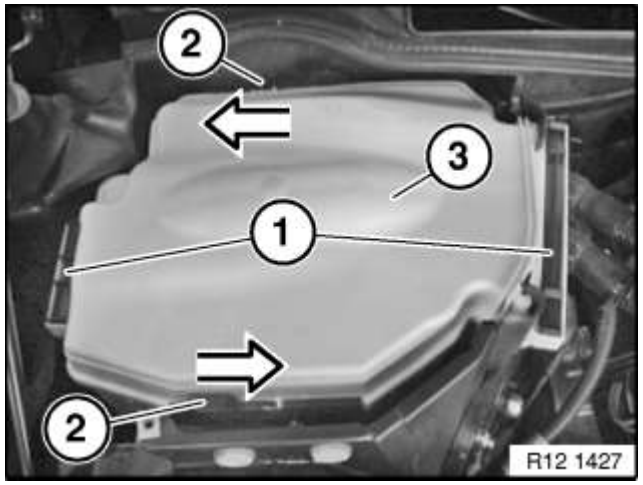
¡Importante!
Lea y cumpla con la información sobre protección contra daños por descargas electrostáticas .



Trabajo preliminar necesario:

Retire la sección inferior de la carcasa del microfiltro (todos excepto M3)

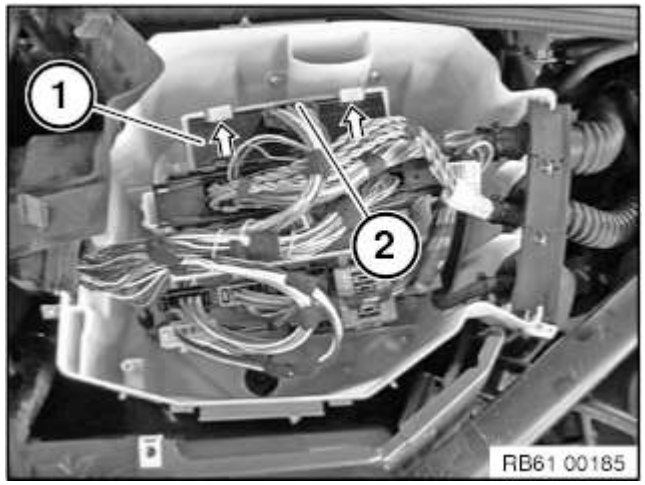
Retire la parte superior derecha de la carcasa del microfiltro M3



Desbloquee los sujetadores (1) de abajo y deslícelos hacia arriba aprox. 10 mm.

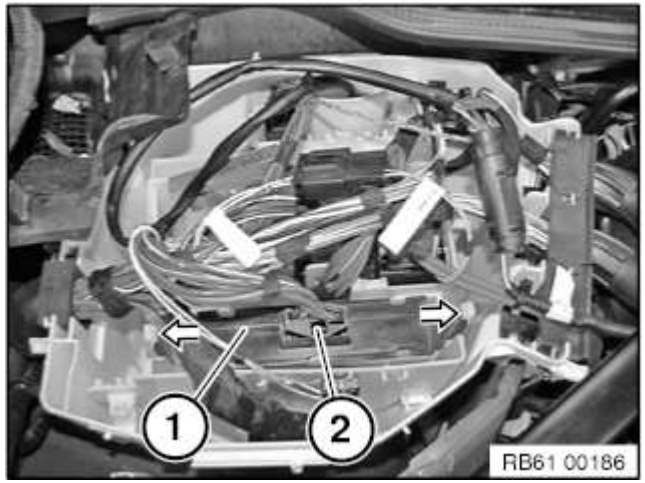
Desbloquee los bloqueos (2) en la dirección de la flecha.

Retire la tapa (3).



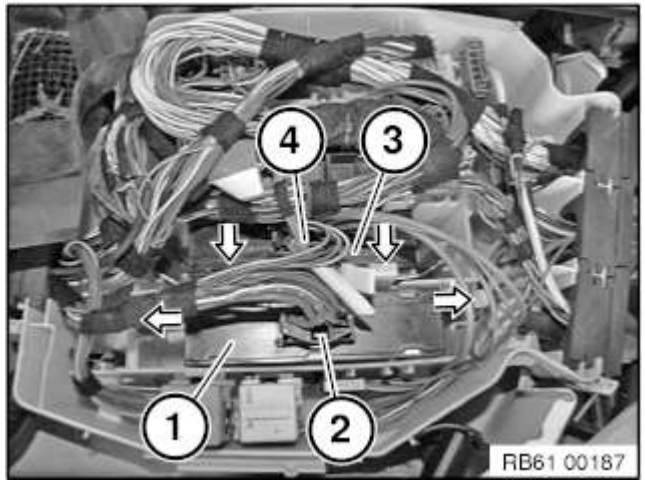
<u>Vehículos del motor diesel (sin soporte adicional):</u>

Suelte las orejas en la dirección de la flecha. Retire el convertidor CC / CC (1) tirando hacia arriba. Desconecte la conexión del enchufe (2).



Vehículos con motor de gasolina (con soporte adicional):

Suelte las orejas en la dirección de la flecha. Retire el convertidor CC / CC (1) tirando hacia arriba. Desconecte la conexión del enchufe (2).



M3:

Suelte las pestañas en la dirección de la flecha y retire el convertidor CC / CC con el soporte adicional (1) hacia arriba. Desconecte la conexión del enchufe (2).

Suelte las pestañas en la dirección de la flecha y retire el convertidor CC / CC sin el soporte adicional (3) hacia arriba. Desconecte la conexión del enchufe (4).

¡Importante!
¡No mezcle las conexiones de enchufe (2, 4)!

Extracción e instalación / reemplazo del compartimento del motor B + terminal

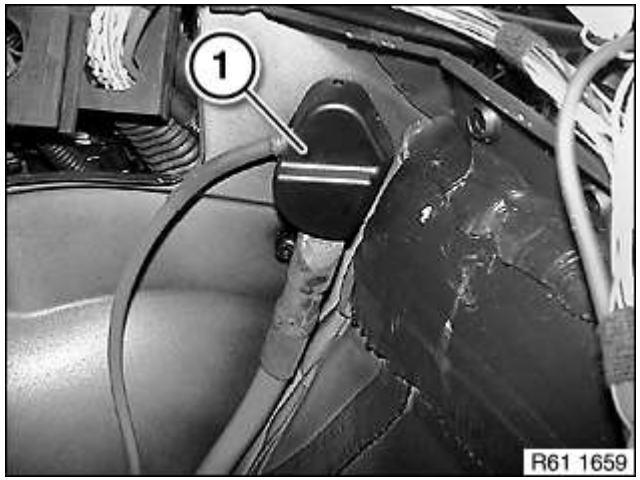


¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre manejo de cables y mazos de cables.

Tareas preliminares necesarias:

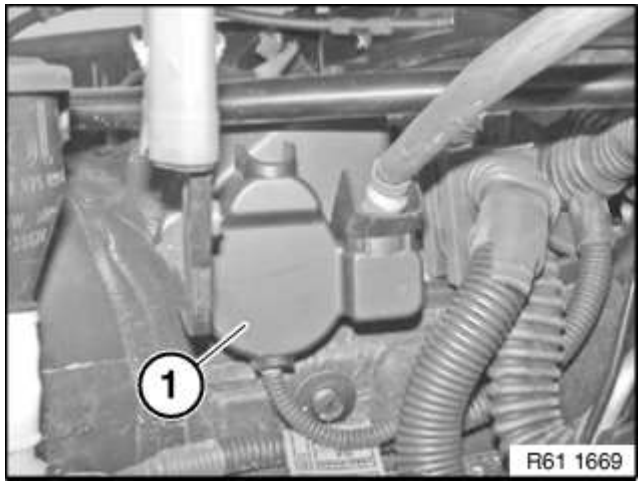
- Retire la tapa de la caja de electrónica

Nota: El
trabajo se muestra en el E82 N52N a modo de ejemplo. Puede haber diferencias de detalles en el caso de otros modelos de vehículos.

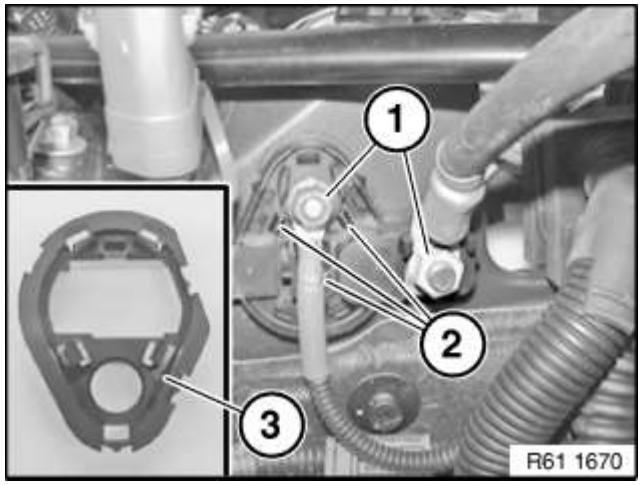


Desenganche las cubiertas (1) y suelte las tuercas debajo. Par de apriete 61 12 4AZ .

Retire los cables positivos de la batería.



Desenganchar la cubierta (1).



Desenrosque las tuercas (1). Par de apriete 61 12 4AZ .

Retire los cables positivos de la batería.

Libere los bloqueos (2) y retire el marco (3) hacia atrás desde el terminal B +.

Suelte la terminal B + y retírela hacia adelante.

Instalación:

Asegúrese de que el marco (3) se enganche correctamente en el terminal B +.

Información sobre el reemplazo de la batería

Se construye una batería de vehículo para la ubicación de instalación y los requisitos de energía individuales del vehículo en particular. Estos requisitos de potencia individuales dependen de la motorización y de los diferentes tipos de equipos opcionales. La batería del vehículo asignada individualmente es el compromiso ideal entre los requisitos de potencia del sistema eléctrico del vehículo y el peso y la vida útil de la batería del vehículo.

Los vehículos con la función de arranque-parada automática del motor o los tipos de motores particulares y el equipamiento opcional están equipados con una batería especial para vehículos (batería AGM), ya que solo este tipo de batería puede proporcionar requisitos de alimentación elevados durante la vida útil prolongada. La instalación de una batería de vehículo diferente puede causar problemas con la electrónica del vehículo, puede reducir las funciones o puede ocasionar fugas de ácido de la batería.

En caso de accidente en el que las bolsas de aire se instalan en vehículos con una batería de vehículo en el maletero, la conexión eléctrica entre la batería del vehículo y el gatillo se desconecta automáticamente mediante pirotecnia. Esto evita posibles cortocircuitos.

La operación adecuada de todas estas funciones de seguridad y conveniencia requiere una batería que cumpla con las especificaciones y que esté debidamente registrada en vehículos con sistemas de administración de energía (IBS, módulo de potencia).

Vehículos con sistemas de administración de energía (IBS, módulo de potencia): Registro de reemplazo de batería

El sistema eléctrico del vehículo recibe información sobre los datos característicos de la batería del vehículo, como tipo, tamaño, edad y capacidad de potencia actual. Por lo tanto, siempre habrá solo un alcance de trabajo provisto que esté permitido por el estado actual de la información.

Al instalar una batería de vehículo nueva, la batería debe estar registrada y, por lo tanto, también debe estar registrada en el sistema eléctrico del vehículo.

Sistema de diagnóstico:

Registrar el reemplazo de la batería

- Funciones de servicio
- Cuerpo
- Suministro de voltaje
- Registrar el reemplazo de la batería

Al retroadaptar, se puede usar una batería más potente. Las baterías estándar siempre pueden ser reemplazadas por baterías AGM con las mismas especificaciones.

Al instalar una batería de diferente tamaño o diferente tipo de batería, este cambio en los datos del vehículo debe programarse en los datos del vehículo de acuerdo con las especificaciones.

Sistema de programación:

- Reequipamiento de la batería

Realización de una interrupción de tensión de la batería de 12 V



¡Importante!
Observe la información de seguridad para manejar la batería del vehículo .



Hay dos formas de llevar a cabo una interrupción de voltaje de la batería de 12 V:

Manualmente desconectando el cable de tierra de la batería
Con el sistema de diagnóstico

1. Manualmente: realice los siguientes pasos:

Apagar y desconectar el cargador de batería
Desactiva el encendido

Para vehículos con llave de encendido: llave de encendido en posición neutra

Vehículos con transmisor ID: Retire el transmisor ID de la ranura

Para vehículos con Comfort Access: terminal seguro 30

Desconecte el cable negativo de la batería

Vuelva a conectar el cable de tierra de la batería (para garantizar la actividad del bus)

Observe un período de espera de 5-10 s

Desconecte el cable negativo de la batería

Observe un período de espera de aprox. 1 minuto
Conecte el cable de tierra de la batería

Par de apriete: 61 21 1AZ

Conectar y encender el cargador de batería

Encienda el encendido.

2. Con el sistema de diagnóstico:

03 Cuerpo

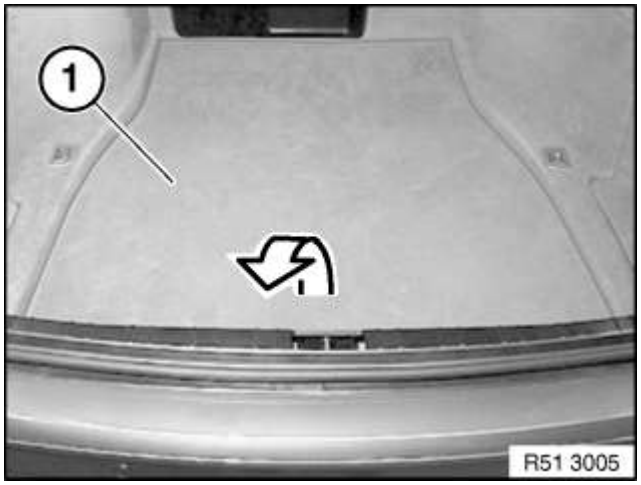
Suministro de voltaje

Activar el estado de reposo

Desconexión y conexión del cable de tierra de la batería

TRABAJO PRELIMINAR

1 - Extracción del panel de moldura del piso del maletero



Retire el panel de moldura del piso del maletero (1).

TRABAJO PRINCIPAL

2 - Desconexión del cable de tierra de la batería

Requisito previo

El encendido está desconectado.

RIESGO DE DAÑO

Daños en el terminal de la batería, el terminal de la batería de seguridad o el sensor inteligente de la batería (IBS).

Los terminales dañados de la batería pueden provocar fallas de funcionamiento o fallas en el sistema eléctrico del vehículo.

Retire el terminal de la batería del polo de la batería moviéndolo cuidadosamente de un lado a otro. No se levante usando una herramienta.

INFORMACIÓN TÉCNICA

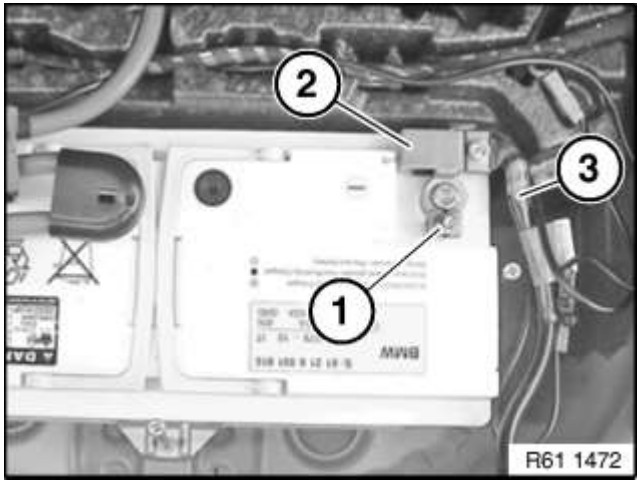
Observe las notas sobre el manejo de la batería del vehículo.

Para información adicional ver:

61 00 ... Información de seguridad sobre el manejo de la batería del vehículo

61 00/12 00 ... Notas sobre la desconexión y conexión de la batería del vehículo

61 12 ... Notas sobre el sensor de batería inteligente (IBS)

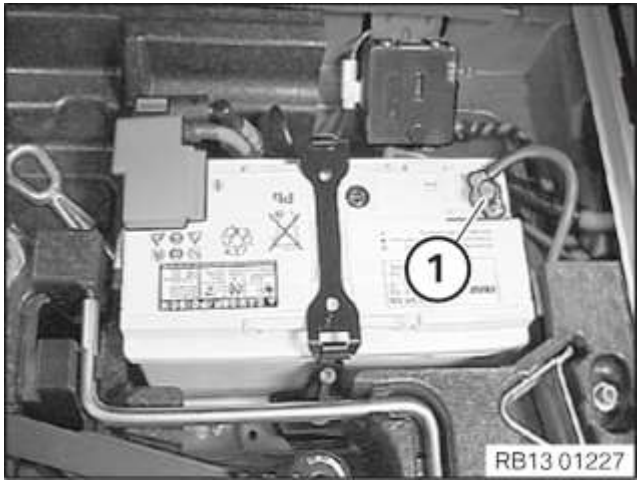


Especificación del equipo con el sensor de batería inteligente (IBS):

Afloje la tuerca (1).

No afloje el tornillo con hexágono interior del sensor inteligente de batería (IBS) (2).

Extraiga el cable de tierra de la batería (3), incluido el sensor inteligente de la batería (IBS) (2) de la batería del vehículo hacia la parte superior, colóquelo a un lado y asegúrelo.



Especificación del equipo sin el sensor de batería inteligente (IBS):

Afloje la tuerca (1).

Retire el cable de tierra de la batería de la batería del vehículo hacia la parte superior, colóquelo a un lado y asegúrelo.

3 - Conexión del cable de tierra de la batería

INFORMACIÓN TÉCNICA

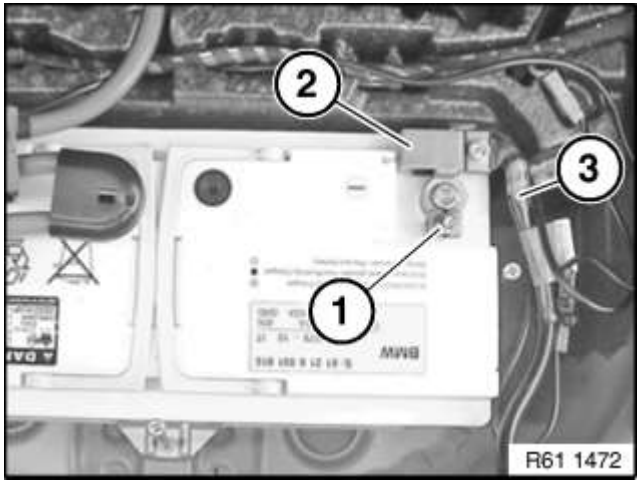
Observe las notas sobre el manejo de la batería del vehículo.

Para información adicional ver:

61 00 ... Información de seguridad sobre el manejo de la batería del vehículo

61 00/12 00 ... Notas sobre la desconexión y conexión de la batería del vehículo

61 12 ... Notas sobre el sensor de batería inteligente (IBS)



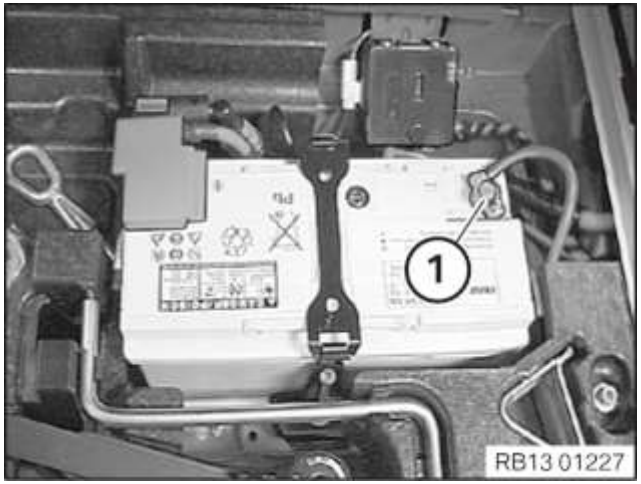
Especificación del equipo con el sensor de batería inteligente (IBS):

Coloque la abrazadera del terminal de la batería, incluido el sensor inteligente de la batería (IBS) (2) y el cable de tierra de la batería (3) en el terminal negativo de la batería.

Apriete la tuerca (1) del terminal de la batería.

La batería lleva a tierra a la batería

M6	5Nm



Especificación del equipo sin sensor de batería inteligente (IBS):

Coloque el terminal de la batería, incluido el cable de tierra de la batería en el terminal negativo de la batería.

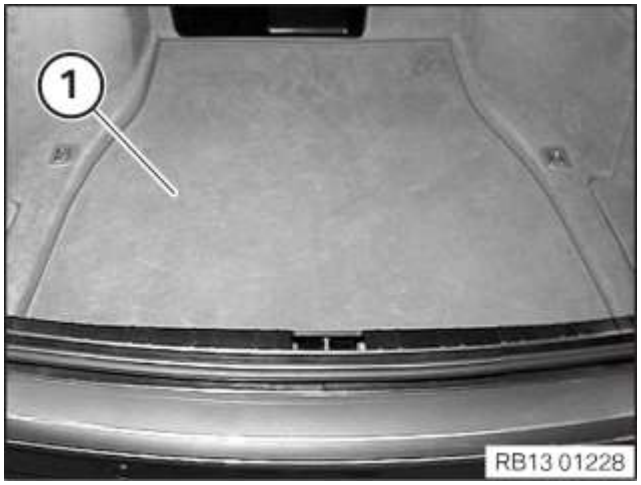
Apriete la tuerca (1) del terminal de la batería.

La batería lleva a tierra a la batería

M6	5Nm

POSTPROCESOS

4 - Instalación del panel de moldura del piso del maletero



Instale el panel de moldura del piso del maletero (1).

Información Adicional

Descripción general de los pares de apriete

Utilizado en el paso 3

La batería lleva a tierra a la batería

M6	5Nm

Campo de golf

Instrucciones generales de reparaciónutilizadas en el paso

12 00 ... Notas para desconectar y conectar la batería	2 3
61 00 ... Información de seguridad para el manejo de la batería del vehículo	2 3
61 12 ... Notas sobre el sensor de batería inteligente (IBS)	2 3

Enlaces patrocinados

Desconexión y conexión del cable negativo de la batería



¡Advertencia!

Observe las instrucciones de seguridad para manejar la batería del vehículo.

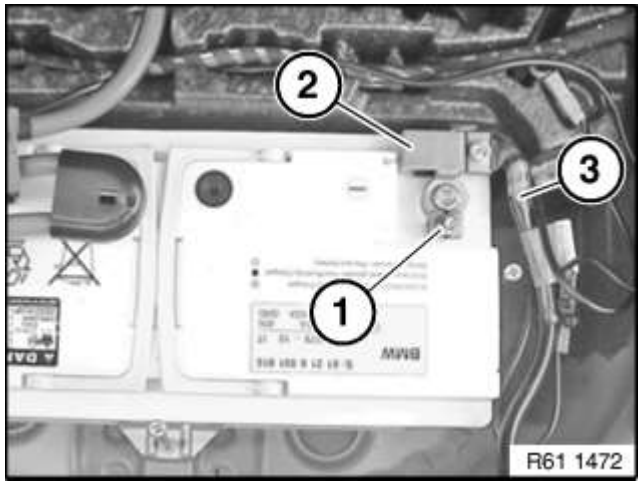
Siga las instrucciones para desconectar y conectar la batería .

Observe las notas en la fuente de alimentación / en el sensor de batería inteligente (IBS).



Tareas preliminares necesarias:

- Retire el borde del piso del maletero



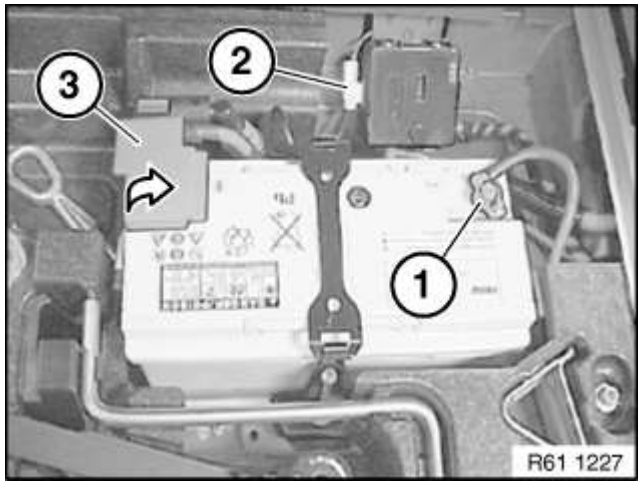
Versión con sensor de batería inteligente (IBS):

Aflojar la tuerca (1). Par de apriete 61 21 1AZ .

¡Importante!
Bajo ninguna circunstancia, use la fuerza para quitar la zapatilla.

Bajo ninguna circunstancia suelte el tornillo de cabeza hueca de IBS (2).

Separe el cable negativo de la batería (3) con IBS (2) hacia arriba desde la batería, colóquelo a un lado y asegúrelo.



Versión sin sensor de batería inteligente (IBS):

Afloje la tuerca del cable negativo de la batería (1). Par de apriete 61 21 1AZ .

¡Importante!
Bajo ninguna circunstancia, use la fuerza para quitar la zapatilla.

Separe el cable negativo de la batería (1) hacia la parte superior de la batería, colóquelo a un lado y asegúrelo.

Información sobre el sensor de batería inteligente (IBS)

¡Darse cuenta! No conecte el cargador a la toma de carga de 12 V

La toma de alimentación de 12 V se alimenta con tensión mediante la caja de distribución de alimentación trasera a través del relé. Este relé se desconecta después de desconectar el terminal 15. Esto significa que un cargador de goteo conectado a la toma de carga de 12 V se desconectará de la batería. Cargue la batería únicamente a través del punto de conexión de arranque por salto. Solo entonces el vehículo puede registrar el suministro de tensión.

¡Advertencia! Peligro de destrucción en caso de tensión mecánica

- No introduzca ninguna conexión adicional en el terminal negativo de la batería.
- No modifique el cable de tierra. El cable de tierra también sirve para la disipación de calor.
- No establezca ninguna conexión entre el SII y el tornillo sensor.
- No use fuerza al desconectar la zapata polar del terminal de la batería:
    - No tire del cable de tierra.
    - No coloque ninguna herramienta debajo del IBS para levantar la zapata polar.
- No use las conexiones IBS como palancas.
- Utilice una llave dinamométrica y ajuste el par de apriete de acuerdo con las instrucciones de reparación.
- No suelte ni apriete el tornillo del sensor (tornillo Torx).
- Evite el contacto entre el SII y el suelo.

¡Advertencia! Peligro de destrucción de IBS y cableado al reemplazar la batería

- El SII y el cableado se pueden destruir por esfuerzo mecánico al reemplazar la batería. Por lo tanto, evite esfuerzos mecánicos.
- El tamaño (capacidad) de la batería requerida para el automóvil está codificado en el sistema de acceso para automóvil (CAS, por sus siglas en inglés).
- Utilice el tamaño de la batería (capacidad) instalado como estándar al reemplazar la batería.
- Recorte el sistema de acceso de automóvil (CAS) cuando instale una batería con una capacidad diferente.
- Registre la sustitución de la batería mediante las funciones de servicio en el sistema de diagnóstico.
- Borre las entradas del código de falla en Digital Engine Electronics (DME) asociado con el reemplazo de la batería.
- Proceda siempre de acuerdo con las instrucciones de reparación.

Nota: El drenaje de la batería es posible a pesar de que el sensor inteligente de la batería IBS no tiene fallas.

- Se puede drenar una batería (por ejemplo, con luces o radio encendidos) incluso cuando el SII funciona perfectamente en combinación con la administración de energía.
- **¡Por este motivo, solo cambie el IBS cuando haya una entrada de código de falla correspondiente!**

Notas para desconectar y conectar la batería

Observe la información de seguridad para manejar la batería del vehículo .

Antes de desconectar la batería:

Apague el encendido y otras cargas / consumidores eléctricos para evitar chispas al volver a conectar.

Nota:

Si el encendido no se apaga cuando la batería está desconectada, las memorias de fallas pueden configurarse en algunas unidades de control.

¡Importante!

- Existe el peligro de mezclar los cables de la batería: si la batería es positiva y los cables de tierra de la batería son del mismo color y tiene dudas, siga la polaridad de la batería, luego marque y tape los cables.
- En vehículos con código de radio: después de desconectar la batería, se debe volver a ingresar el código de radio. Por lo tanto, obtenga la tarjeta de código de radio del cliente de antemano. Note las estaciones almacenadas y restaurelas luego de conectar la batería.
- La configuración almacenada de la computadora y el reloj de a bordo también se perderán.
- Todas las llaves de encendido disponibles con transmisor de infrarrojos deben ser recodificadas para vehículos con bloqueo central por infrarrojos de primera generación.

Notas generales sobre la desconexión de la batería:

- No desconecte los cables de la batería y los cables del alternador y del motor de arranque cuando el motor esté en funcionamiento.
- En vehículos con IBS en la terminal negativa de la batería:
  Bajo ninguna circunstancia, jale o levante los zapatos con caña por la fuerza.
  Bajo ninguna circunstancia, suelte el tornillo hexagonal del SII.
- Separe la terminal del cable de tierra de la batería de la batería del vehículo y la batería auxiliar si está disponible. Cubra los terminales negativos de la batería y asegúrelos.
- Cuando se lleva a cabo el trabajo en el sistema eléctrico, pueden producirse fallas en las memorias de fallas de algunas unidades de control cuando la batería está conectada.
- Al instalar el terminal de la batería: par de apriete 61 21 1AZ .

Después de conectar la batería:

¡Importante!

El alcance de la aplicación de algunos sistemas puede restringirse después de un circuito abierto.

Del mismo modo, la configuración individual puede perderse.

Las configuraciones o activaciones deben llevarse a cabo, dependiendo de las especificaciones del equipo.

Por ejemplo:

- Vehículos con función de arranque-parada automática del motor (MSA) :
  La función MSA está activa solo después del período de aprendizaje (el vehículo no debe despertarse durante un período de aproximadamente 6 horas)> si es necesario, notifique al cliente de la situación
- E46 Perform (tracción a las cuatro ruedas) / E53 / E83: ajuste del sensor del ángulo de dirección
- Si es necesario, active el techo corredizo / inclinable
- Si es necesario, active las ventanas eléctricas
- Si es necesario, activa el espejo con brújula

- Solo E60, E61, E63, E64, E70, E71, E90, E91, E92, E93: ángulo de dirección de montaje

Consulte la documentación del usuario de Progman para obtener más información sobre la activación específica del vehículo.

Vehículos con un sistema de dos baterías

Arranque y batería del sistema

Un circuito para la batería de arranque y un circuito para la batería del sistema son parte de un sistema de dos baterías. Una unidad de control auxiliar monitorea ambos circuitos. Dependiendo de la situación, los circuitos están conectados o aislados de la unidad de control auxiliar a través de un relé de corte.

Dos baterías AGM, cuyo diseño y propiedades se describen en baterías AGM , se utilizan como batería de almacenamiento.

¡Importante!

Estas baterías no deben cargarse bajo ninguna circunstancia con un voltaje superior a 14.8 V. Los programas rápidos tampoco deben utilizarse.

Recibir / dar ayuda de inicio a través del punto de conexión de inicio de salto

El motor se puede arrancar con una fuente de voltaje externa a través del terminal de arranque en el lado derecho del compartimiento del motor.

Nota:

La batería de arranque está aislada de los alternadores cuando el bonete está abierto.

La ayuda de arranque a través del punto terminal de inicio de salto está limitada por la capacidad de la batería de arranque cuando el bonete está abierto.

Cargar el arranque y las baterías del sistema a través del punto de inicio de arranque de salto

La batería de arranque se carga como una cuestión de prioridad con un cargador conectado al terminal de inicio de salto. El voltaje en la batería de arranque es el factor decisivo para determinar si la batería del sistema también está incluida en el procedimiento de carga. La unidad de control auxiliar detecta automáticamente un procedimiento de carga a una tensión de carga en la batería de arranque de ≥ 13.5 V. El relé de corte está cerrado y, por lo tanto, la batería del sistema está conectada en paralelo. Ambas baterías ahora están cargadas.

Requisito previo:

- Terminal 61 inactivo
- Terminal 15 inactivo

Si el terminal 15 se vuelve "activo" durante el procedimiento de carga, el relé de corte se abre inmediatamente y nuevamente solo se carga la batería de arranque.

Nota:

Cuando el bonete está abierto, el relé de corte también se abre en operación normal cuando el motor está en marcha.

Se puede establecer un modo especial por medio del diagnóstico para el funcionamiento en el taller / garaje. El relé de corte se cierra desde el terminal R en este modo de operación. Este modo se restablece automáticamente una vez que se ha conducido una distancia de 5 km.

Carga lenta

El aumento del consumo de corriente de reserva se puede compensar a través del punto de conexión de arranque con la ayuda del cargador de batería "Acctiva easy" (Información de servicio 2 03 05 205).

¡Importante!

El encendedor de cigarrillos está aislado del sistema eléctrico después de que el terminal R "DESCONECTADO" en un tiempo determinado (60 minutos), interrumpiendo así la carga de la batería del sistema a través del encendedor de cigarrillos. Esto se evita si el interruptor de la batería (en el lado derecho del maletero detrás del panel) se enciende y apaga dos veces en 2 segundos.

Notas sobre la batería AGM



Introducción

En septiembre de 2002, comenzaron a usarse las primeras baterías llamadas VRLA, más conocidas como **baterías AGM** . (VRLA significa **V** alve **R** egulated **L** ea **A** cid, es decir, de plomo-ácido de la batería con válvula de alivio de presión; **AGM significa A** bsorbent **G** lass **M** en, es decir, absorbente de lana de fibra de vidrio).

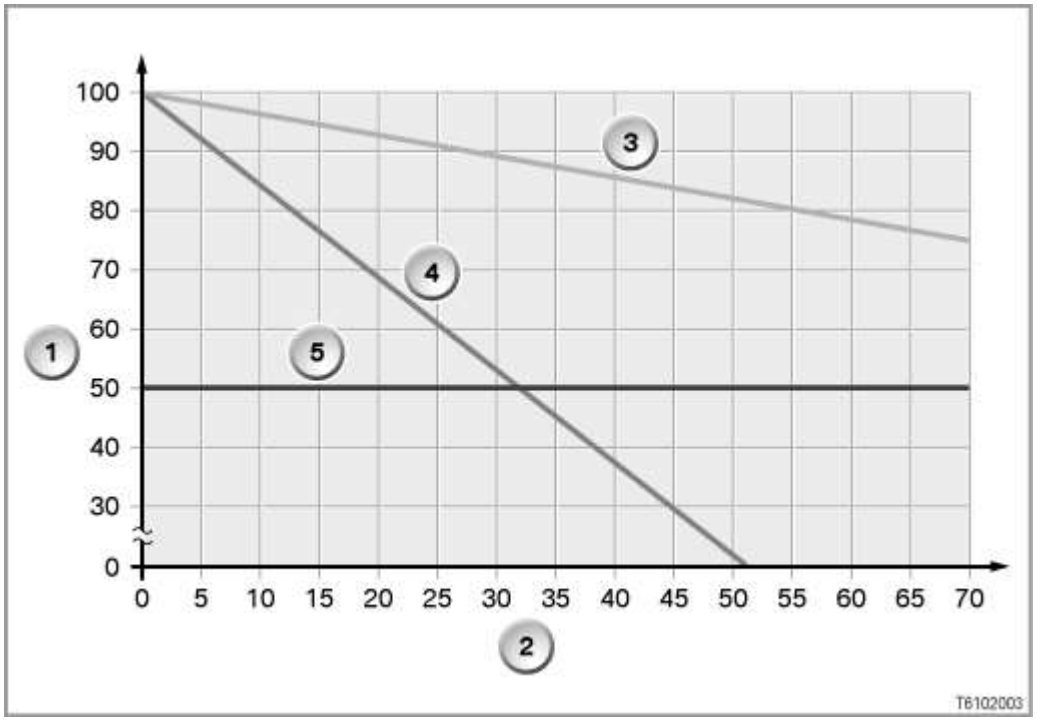
La demanda de energía constantemente creciente de los modernos sistemas eléctricos de vehículos requiere soluciones de baterías cada vez más potentes. Un moderno vehículo de lujo tiene unos 100 motores de actuador que deben alimentarse con corriente eléctrica. A esto se añaden elementos de seguridad, medioambientales y de confort que se están convirtiendo en

características estándar, como por ejemplo, sistema de frenos antibloqueo (ABS), control dinámico de estabilidad (DSC), asistencia de dirección (EPS), control y suspensión de chasis electrónico, aire acondicionado y navegación sistema. El consumo de corriente es considerable incluso cuando el vehículo no está en uso.

El precio algo más alto en comparación con una batería de tamaño similar está completamente equilibrado por los siguientes beneficios:

- vida de servicio mucho más larga
- mejor fiabilidad de arranque a bajas temperaturas
- arranque confiable de motores con altos requisitos de corriente de arranque, p. ej. motores diésel de alto rendimiento
- 100% de libertad de mantenimiento
- bajo riesgo en caso de accidente (riesgo ambiental reducido)

Vida útil de las baterías AGM

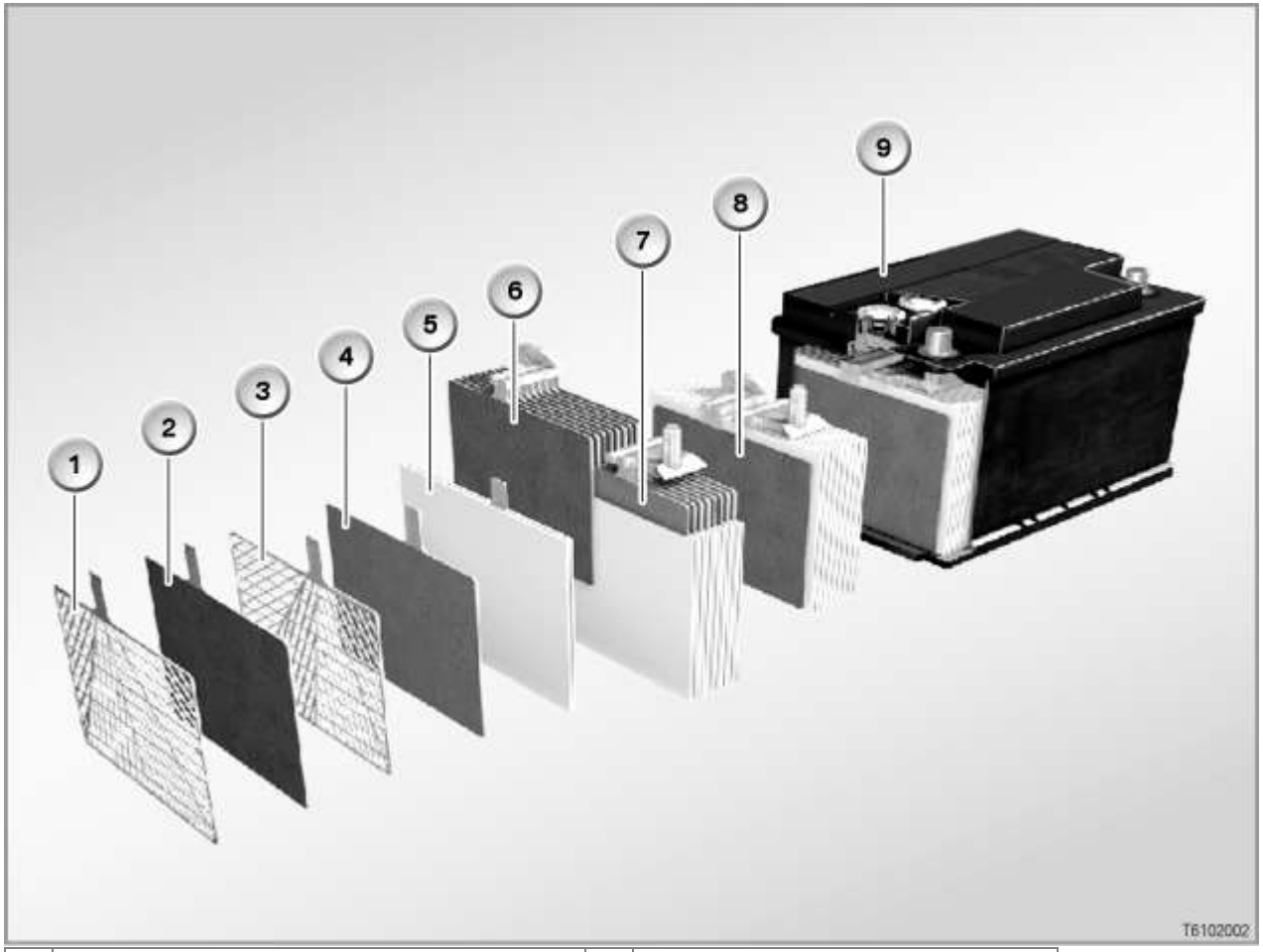


ít.	Explicación	ít.	Explicación
1	Capacidad disponible [%]	2	Kilometraje [mil km]
3	Batería AGM	4	Batería de plomo-calcio
5	Límite de capacidad del 50%		

A diferencia de las baterías de plomo-calcio convencionales, el ácido sulfúrico en una batería con tecnología de vellón no se mantiene libremente en la carcasa de la batería. Por el contrario, el 100% del ácido sulfúrico está unido a las esteras del vellón de fibra de vidrio (separadores). Por esta razón, no se puede escapar ácido de la batería si la carcasa de la batería está dañada. Además, la batería AGM está sellada para ser hermética. Esto es posible porque los gases se convierten nuevamente en agua por la permeabilidad de los separadores.

Breve descripción del componente

La batería AGM tiene una carcasa negra y falta el llamado "Magic Eye".



ít.	Explicación	ít.	Explicación
1	Rejilla positiva con aleación de plata	2	Placa positiva
3	Rejilla negativa	4	Placa negativa

5	Separador de lana de fibra de vidrio	6	Conjunto de placas positivas
7	Conjunto de placas negativas	8	Bloque de placas
9	Caja de bloque con tiras de base		

Construcción

La batería AGM difiere de la batería de calcio de plomo convencional de la siguiente manera:

- Placas más grandes: las placas más grandes permiten una densidad de potencia un 25% mayor.
- Separadores hechos de fibra de vidrio: esto puede ocasionar que se alcance una estabilidad de ciclo hasta 3 veces mayor. Esto mejora la capacidad de arranque en frío, el consumo de energía y la vida útil.
- Caja hermética con válvula de alivio de presión (consulte "Cómo funciona"):
  Los tapones de inspección están sellados y no se pueden abrir.
- Acido de la batería en fibra de vidrio: el ácido de la batería no se encuentra en la carcasa como antes, sino que está 100% ligado al vellón de fibra de vidrio. Esto proporciona una mayor seguridad contra el escape de ácido y, por lo tanto, reduce el riesgo medioambiental.

Cómo funciona

La batería AGM difiere de las baterías convencionales en su comportamiento no contaminante y de retención de sustancias durante la carga.

Cuando se carga una batería, el proceso de electrólisis emite los gases de oxígeno e hidrógeno.

- En una batería de calcio de plomo húmedo convencional, los dos gases, hidrógeno y oxígeno, se disipan en la atmósfera.

- En una batería AGM, los dos gases se convierten nuevamente en agua: el oxígeno que se crea en el electrodo positivo durante la carga pasa a través del vellón de fibra de vidrio permeable al electrodo negativo. En el electrodo negativo, el oxígeno reacciona con los iones de hidrógeno que llegan al electrolito para formar agua (ciclo de oxígeno).

De esta manera, el gas y, por lo tanto, también el electrolito no se pierden.

Solo en el caso de una acumulación excesiva de gas, es decir, una acumulación de presión excesivamente alta (20 a 200 mbar), la válvula de alivio de presión descarga el gas. En este proceso, la válvula de alivio de presión no permite la entrada de oxígeno en el aire. Debido a que la presión en la batería está regulada por una válvula, la batería AGM también se conoce como batería VRLA (ácido de plomo regulado por válvula).

Notas para el departamento de servicio

Al manipular una batería AGM, es necesario observar algunos puntos particulares relacionados con el cambio de batería y la ubicación de la instalación.

Cargando

¡Advertencia! No cargue la batería AGM con> 14.8 V. ¡No utilice programas de carga rápida!

Cuando cargue baterías extraídas (las llamadas baterías independientes), no exceda el voltaje máximo de carga de 14.8 V a temperatura ambiente. Además, para cargar a través del punto de conexión de arranque externo, no debe excederse la tensión de carga máxima de 14,8 V a temperatura ambiente. La batería puede dañarse incluso si la batería AGM solo se carga brevemente con un voltaje de carga superior a 14.8 V. Generalmente se usa un voltaje de carga de más de 14.8 V en las rutinas de carga rápida.

Ubicación de la instalación

¡Advertencia! No instale la batería AGM en el compartimiento del motor.

La batería AGM no debe instalarse en el compartimiento del motor debido a las altas diferencias de temperatura espacial; de lo contrario, su vida útil se acortará significativamente.

Alojamiento

¡Advertencia! No abra las baterías AGM.

En ningún caso se pueden abrir las baterías AGM, ya que la entrada de oxígeno desde la atmósfera haría que la batería perdiera su equilibrio químico, lo que lo haría inservible.

No encienda el motor con la ayuda de comenzar a rociar.

Preparación:

Conforme a lo siguiente, al arrancar el motor con un cable de arranque de salto.

- Asegúrese de que los cables del cable de arranque de salto tengan el tamaño adecuado de sección transversal.
- Utilice únicamente cables de arranque con protección con fusible.
- Verifique si la batería que suministra corriente tiene un voltaje de 12 V.
- Si el motor arranca desde la batería de otro vehículo, asegúrese de que no haya contacto entre los cuerpos de ambos vehículos.

¡Importante!

Nunca toque los componentes del sistema de encendido eléctrico: alto voltaje - ¡peligro de lesiones!

Si la batería del vehículo que suministra energía es débil, encienda el motor de este vehículo y déjelo funcionar al ralentí.

Operación:

Es esencial cumplir con los procedimientos para evitar lesiones a las personas o daños a las piezas.

- Transmisión automática: seleccione la posición de conducción "P", aplique el freno de estacionamiento.
- Transmisión manual: mueva la palanca de cambios a la posición neutral, aplique el freno de estacionamiento.
- Asegúrese de que los cables de salto no puedan quedar atrapados en las piezas giratorias, p. Ej. Ventilador.
- Primero conecte ambos polos positivos de las baterías con un cable de arranque de salto (rojo).
- Use la terminal positiva de la batería en el compartimiento del motor para vehículos con la batería en el maletero.
- Luego use el segundo cable de arranque de salto (negro) para conectar el poste negativo de la batería de suministro de corriente con el punto de tierra / tierra (no el polo negativo o el cuerpo) del vehículo que va a arrancar.

¡Importante!

No conecte el segundo cable de arranque de salto (negro) con el polo negativo de la batería en el vehículo que se va a encender. El gas producido podría encenderse por chispas.

¡Peligro de explosión!

Después de que se haya disparado el motor del vehículo que se va a arrancar, primero desconecte el cable de arranque de salto entre el polo negativo y el punto de tierra / tierra. Luego retire el cable de inicio de los polos positivos.

Reparación de los cables del airbag

¡Importante!

Solo repare los cables que muestren signos visibles de daños. En caso de daños visibles, asegúrese de que solo haya una reparación de cable vigente después del trabajo de reparación. Si no se puede identificar ningún daño visible, se debe reemplazar todo el cable. Al realizar reparaciones en el arnés de cableado de la bolsa de aire, debe utilizar las piezas de repuesto que se ofrecen en el Catálogo electrónico de piezas (EPC).

Regulaciones de seguridad para el manejo de componentes del sistema de airbag .

Instrucciones para desconectar y conectar la batería .

En caso de daño no visible al arnés de cableado:

Desconecte la conexión del enchufe en el módulo del airbag o en el enchufe del adaptador. ¡Es absolutamente vital desconectar los contactos en sucesión, ya que existe el riesgo de confusión (partes similares)! Corte a través de un cable después del otro en una posición adecuada, en ningún caso corte ambos cables al mismo tiempo. Aísle los cables restantes en el arnés de cableado con cinta aislante. Ahora desconecte la conexión del enchufe en la unidad de control del airbag. Desanclar contactos. Corte a través de un cable después del otro en una posición adecuada y aísle con cinta aislante, no corte en ningún caso ambos cables al mismo tiempo. Contactos de clavija del cable de reparación para la unidad de control del airbag en el enchufe de la unidad de control, la asignación de cables de reparación es relevante. Coloque el cable de reparación en el vehículo paralelo al cable del airbag existente. Ahora pin en los contactos para la unidad de control del airbag o los contactos del enchufe del adaptador, la asignación de los cables de reparación es relevante. Corte el exceso de longitud del cable de reparación en la proximidad (área visible) del módulo de airbag o del enchufe del adaptador. Gire los cables abiertos. Con los conectores a tope y los tubos de termocontracción en el Catálogo electrónico de piezas (EPC), vuelva a conectar los cables con los mismos colores de cable. Gire los cables nuevamente, la longitud abierta (giro) no debe exceder los 40 mm. Interfaz segura (tubo termorretráctil) con cinta aislante para evitar que los cables se tuerzan. Gire los cables nuevamente, la longitud abierta (giro) no debe exceder los 40 mm. Interfaz segura (tubo termorretráctil) con cinta aislante para evitar que los cables se tuerzan. Gire los cables nuevamente, la longitud abierta (giro) no debe exceder los 40 mm. Interfaz segura (tubo termorretráctil) con cinta aislante para evitar que los cables se tuerzan.

Instrucciones para cortar, aislar, engarzar cables, instalar y quitar contactos:

Cortando y aislando los cables .

Reparación de una conexión de enchufe con conectores a tope .

Instalación y eliminación de contactos .

En caso de daño visible:

Exponer el cable en las áreas dañadas. Corte a través de un cable después del otro en una posición adecuada y aísle los cables que ya no se requieren en el mazo de cables con cinta aislante, no corte en ningún caso ambos cables al mismo tiempo. Ahora, dependiendo del alcance del trabajo, destrabe los contactos ya sea en la unidad de control del airbag / módulo de airbag o en el enchufe del adaptador. Corta los cables sin

fijar. Aísle los cables restantes en el arnés de cableado con cinta aislante. Ahora pin en los contactos del cable de reparación, la asignación de los cables de reparación es relevante. Coloque el cable de reparación en el vehículo paralelo al conducto de la bolsa de aire existente hasta el punto de separación. Corta el exceso de longitud del cable de reparación. Gire los cables abiertos. Conecte los cables con conectores a tope y tubos termorretráctiles en Electronic Parts Catalog (EPC), la asignación de cables de reparación es relevante. Gire los cables de nuevo, la longitud abierta (giro) no debe exceder los 40 mm. Interfaz segura (tubo termorretráctil) con cinta aislante para evitar que los cables se tuerzan.

Instrucciones para cortar, aislar, engarzar cables, instalar y quitar contactos:

Cortando y aislando los cables .

Reparar una conexión de enchufe usando conectores .

Instalación y eliminación de contactos .

Enlaces patrocinados

Instrucciones de seguridad para el manejo de la batería del vehículo

No permita que ningún ácido de batería entre en contacto con los ojos, la piel o la ropa. Por lo tanto, use ropa protectora, guantes y protección ocular.

No incline la batería, puede salir ácido del orificio de ventilación.

Si salpica ácido en los ojos, enjuáguelos inmediatamente por varios minutos con agua limpia. A continuación, debe consultar a un médico sin demora.

Si se salpica ácido sobre la piel o la ropa, neutralícelo inmediatamente con una solución de jabón y enjuague con abundante agua.

Busque atención médica inmediatamente si el ácido de la batería se ingiere accidentalmente.

¡Estrictamente sin llamas, chispas, luz desnuda o fumar!

Se genera un gas detonante altamente explosivo cuando las baterías están cargadas. Las salas donde se realiza la carga deben, por lo tanto, estar siempre bien ventiladas.

Evite la formación de chispas al manipular cables, cables y dispositivos eléctricos.

Gire la cerradura de encendido a la posición 0 antes de desconectar o conectar la batería.

No coloque herramientas u objetos similares en la batería (¡peligro de cortocircuito y riesgo de explosión!).

Enlaces patrocinados

Valores de umbral para la evaluación de la batería de todas las baterías (excepto las baterías de teléfono)

Instrucciones de seguridad para manejar la batería del vehículo.

Paso de prueba 1 - antes de la carga de la batería

Estado de carga [1)]	**Salida de inicio** [2)]	**Resultado de la prueba**
no puede ser probado		Cargar
menos del 50% [2)]		Cargar
mayor que 50%	menos del 75%	Cargar
mayor que 50%	mayor que 75% [3)]	Cargar
mayor que 80%	mayor que 75%	DE ACUERDO

Paso de prueba 2 - después de la carga de la batería

Estado de carga [1)]	**Salida de inicio** [2)]	**Resultado de la prueba**

no puede ser probado		Defectuoso
menos de 50%	menos del 75%	Cargar
mayor que 50%	mayor que 75%	Cargar

1) El estado de carga y la salida de inicio siempre se deben evaluar en combinación

2) Prueba de carga durante más de 5 horas con el cargador Gossen CG 32 o Siemens / Gossen VB 801

3) Cargue por completo hasta que el estado de carga sea mayor al 80%.

Nota:
Si la batería ha sido probada desde el terminal positivo en el compartimiento del motor, repita la prueba de seguridad directamente en la batería.

Batería del vehículo - monitoreo de corriente en circuito cerrado



Tareas preliminares necesarias:

Para acceder al cable de tierra de la batería, realice el trabajo preliminar necesario descrito en el documento Desconexión del cable de tierra de la batería .

¡No desconecte el cable de tierra de la batería!



Nota:

Si hay varias baterías de 12 V instaladas en el vehículo:

La verificación de corriente en circuito cerrado solo es posible **en la batería del vehículo** .



Conecte el sistema de diagnóstico.

Conecte la sonda clip-on al cable de tierra de la batería del vehículo. La flecha en la sonda de clip debe apuntar hacia la batería del vehículo.

Mida la corriente de circuito cerrado.

Realización de una interrupción de tensión de la batería de 12 V



¡Importante!
Observe la información de seguridad para manejar la batería del vehículo .



Hay dos formas de llevar a cabo una interrupción de voltaje de la batería de 12 V:

Manualmente desconectando el cable de tierra de la batería
Con el sistema de diagnóstico

1. Manualmente: realice los siguientes pasos:

Apagar y desconectar el cargador de batería
Desactiva el encendido

Para vehículos con llave de encendido: llave de encendido en posición neutra

Vehículos con transmisor ID: Retire el transmisor ID de la ranura

Para vehículos con Comfort Access: terminal seguro 30

Desconecte el cable negativo de la batería

Vuelva a conectar el cable de tierra de la batería (para garantizar la actividad del bus)

Observe un período de espera de 5-10 s

Desconecte el cable negativo de la batería

Observe un período de espera de aprox. 1 minuto
Conecte el cable de tierra de la batería

Par de apriete: 61 21 1AZ

Conectar y encender el cargador de batería
Encienda el encendido.

2. Con el sistema de diagnóstico:

03 Cuerpo
Suministro de voltaje
Activar el estado de reposo
Comando de apagado

Carga de la batería



¡Advertencia!

Lea y cumpla con las informaciones de seguridad relacionadas con la batería del vehículo.



¡Atención!

Batería de plomo-ácido, batería AGM:

Para evitar el mal funcionamiento del sensor inteligente de la batería, use los puntos de carga en el compartimiento del motor.

Observe las instrucciones sobre el sensor inteligente de la batería / electrónica de la batería.

Nota:

Utilice las computadoras de carga recomendadas por BMW * para cargar la batería.

* Referencia de abastecimiento Catálogo de equipos de taller de BMW



¡Preste atención al cargar la batería de iones de litio!

El voltaje de carga generado por los cargadores existentes que están diseñados para la batería de ácido de plomo o AGM es demasiado alto para la batería de iones de litio.

Esta tensión de carga excesiva puede, **en algunos casos,** provocar que **se abra el interruptor** de **separación** de la batería de iones de litio . **Esto no daña la batería de iones de litio.** El interruptor separador se cerrará nuevamente cuando se aplique una tensión de carga de <14 V en los terminales de la batería.

Antes de cargar una batería de iones de litio, ajuste el voltaje de carga de los adaptadores de carga existentes una vez.

Siga las notas sobre la batería de iones de litio.

Recargue la batería (en el soporte en el compartimiento del motor)

1 - Batería de carga

INFORMACIÓN TÉCNICA

Observe las notas sobre el manejo de la batería del vehículo.
Para información adicional ver:

61 00 ... Información de seguridad sobre el manejo de la batería del vehículo
61 00/12 00 ... Notas sobre la desconexión y conexión de la batería del vehículo
61 12 ... Notas sobre el sensor de batería inteligente (IBS)

▶ Carga de baterías de plomo-ácido y baterías AGM

Conéctelo a un cargador aprobado por BMW.

Si la batería está cargada mientras todavía está instalada: siempre conecte el cargador al punto terminal de arranque de salto en el compartimiento del motor.

Cargue completamente la batería.

La batería está completamente cargada una vez que la corriente de carga cae por debajo de un cierto valor:

Temperatura de la batería	**Corriente de carga**
15 ° C - 25 ° C	<2.5 A
<15 ° C	<1.5 A

Desconecte el cargador después de haber completado la carga.

▶ Carga de la batería de iones de litio

INFORMACIÓN TÉCNICA

Cumplir con las notas sobre el manejo de baterías de iones de litio.
Para más información, ver:
08 08 14 (094) Parámetros de carga para baterías de iones de litio
61 12 ... Notas sobre la electrónica inteligente de la batería (batería de iones de litio)

Adapte la tensión de carga del cargador a las baterías de iones de litio.

Un voltaje de carga demasiado alto puede provocar la apertura del interruptor de desconexión electrónico.

Conéctelo a un cargador aprobado por BMW.

Cargue completamente la batería.

Desconecte el cargador después de haber completado la carga.

Extracción e instalación (sustitución) de la batería (desde 03/2007)



¡Advertencia!
Observe las instrucciones de seguridad para manejar la batería del vehículo.

Observe las notas en la fuente de alimentación / en el sensor de batería inteligente (IBS).



Para garantizar las funciones correctas de seguridad y comodidad, instale solo la batería original (tamaño y tipo de batería) almacenada en el pedido del vehículo. Observe la nota sobre el reemplazo de la batería .

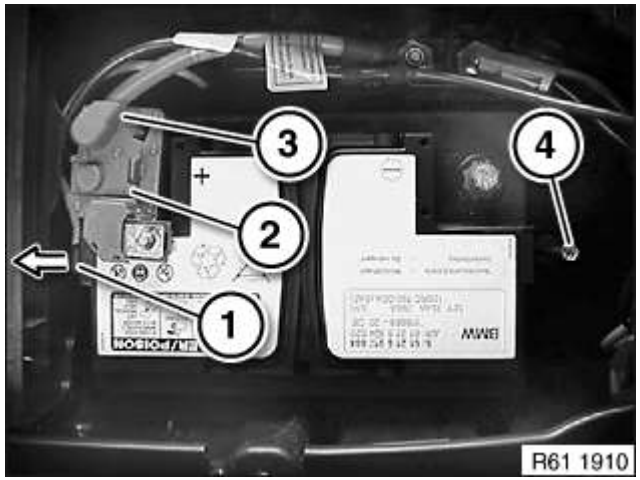


¡Importante!
Bajo ninguna circunstancia jale / apague el terminal de seguridad de la batería a la fuerza.



Tareas preliminares necesarias:

- Eliminar caja de distribución



Separe la ventilación (1) en la dirección de la flecha.

Abra la cubierta (2) y afloje la tuerca debajo.

Par de apriete 61 21 1AZ .

Separe el terminal de la batería de seguridad (3) hacia arriba, colóquelo a un lado y asegúrelo.

Suelte el pasador roscado (4) y retírelo con el soporte.

Retire la batería hacia el lado derecho.

Instalación:

Asegúrese de que la batería esté correctamente asentada en el accesorio asociado.



Reemplazo:

Leer la memoria de fallas, borrar si es necesario

En vehículos con IBS (sensor inteligente de batería), registre el reemplazo de la batería

Evaluar la capacidad de transporte de las unidades de batería de alto voltaje en talleres de servicio

Introducción

Para fines de análisis y eliminación, es necesario transportar la unidad de batería de alto voltaje ya utilizada.Esta batería de alto voltaje a base de iones de litio debe clasificarse como material peligroso de acuerdo con UN 38.3, y solo se puede transportar bajo requisitos previos particulares.

Obtener la transportabilidad certificada entre la evaluación y la entrega de la unidad de batería de alto voltaje a la empresa de eliminación / transporte es responsabilidad de una persona calificada. Para el envío, también es necesario tener en cuenta la influencia de los requisitos de almacenamiento y otros posibles eventos que ocurren para la transportabilidad determinada. Si existe la posibilidad de que la transportabilidad previamente certificada ya no sea válida, se debe volver a evaluar utilizando la guía.

El transporte en el sentido de la legislación sobre productos peligrosos está organizado en tres áreas:

Evaluación de la transportabilidad

Preparación de transporte

Realizando el transporte

Este documento contiene toda la información necesaria para evaluar la transportabilidad de una unidad de batería de alto voltaje usada. La preparación y ejecución del transporte no es un elemento de este documento.

Se puede encontrar más información al respecto en la información del producto en el Portal de asistencia posventa.

Se explicará qué medidas son necesarias para evaluar la transportabilidad. La forma en que estas medidas deben realizarse individualmente depende de la situación particular en la ubicación y no es un elemento de este documento. Estos procedimientos deben definirse de acuerdo con las reglamentaciones / leyes locales y registrarse como instrucciones de trabajo locales válidas.

Prerrequisitos desde una perspectiva de seguridad

El análisis y evaluación de la unidad de batería de alto voltaje debe ser realizada por un "experto para trabajar en vehículos con seguridad intrínseca a alta tensión".

El certificado de transportabilidad es responsabilidad de la persona calificada.

Además, deben observarse las especificaciones de salud y seguridad ocupacional para el almacenamiento de unidades de batería de alto voltaje y módulos de celda.

Esta información se puede encontrar en la información del producto en el Portal de asistencia posventa.



DARSE CUENTA

Este documento debe ser impreso y archivado con los datos del vehículo.

Evaluación de la unidad de batería de alto voltaje

NOMBRE
Fecha
Número de serie.
Número de identificación del vehículo

_____

_____

_____

_____

Firma

_____

La evaluación eléctrica de la unidad de batería de alto voltaje se realiza a través del módulo de diagnóstico y prueba.

El estado desenergizado de la unidad de batería de alto voltaje se determinará antes de que se retire del vehículo.

Evaluación eléctrica

La evaluación eléctrica de la unidad de batería de alto voltaje se realiza a través del módulo de diagnóstico y prueba.

Desconecte el sistema de alto voltaje de la energía.

Sí
No

No se pudo establecer ningún estado sin energía (si se estableció un estado sin energía, entonces **No** debe marcarse)
La seguridad intrínseca no está presente de acuerdo con el módulo de diagnóstico o prueba

Evaluación visual:

Sí
No

Fumar
Evidencia de daño de fuego
Desarrollo de calor
Grieta o apertura en la carcasa
Abolladuras en la carcasa, deformaciones, modificaciones (se permiten arañazos de hasta 0.5 mm de profundidad o 5 cm de largo)
Corrosión debilitado partes / componentes
Conexiones sueltas, sueltas o dañadas
La información de seguridad del número de serie / etiqueta no se puede leer
Sospecha de daño por agua

Resultado

Sí

No

Unidad de batería de alto voltaje, capacidad de transporte

El número de serie debe ser claramente legible. Si la placa de identificación ya no se puede leer, la carcasa de la unidad de batería de alto voltaje debe estar claramente marcada con el número de serie.

La etiqueta de la información de seguridad debe ser reemplazada si es ilegible.

¡La evaluación eléctrica y visual debe establecerse por escrito!

Si uno o más puntos se responden con **sí** , se debe aclarar el siguiente procedimiento con asistencia técnica.

Además, la unidad de batería de alto voltaje que se ha eliminado debe marcarse con un letrero y bloquearse con cinta de barrera de alta tensión.

Si la unidad de batería de alto voltaje todavía está en el vehículo, el vehículo debe estar inaccesible,

Notas para abrir y cerrar las tiras de cables

Condiciones previas

¡Se debe seguir el siguiente procedimiento sin excepción para aflojar las correas de los cables en los autos eléctricos e híbridos y en la unidad de batería de alto voltaje!

No use herramientas puntiagudas o afiladas.

Se permiten las siguientes herramientas: alicates de combinación y alicates de bomba de refrigerante

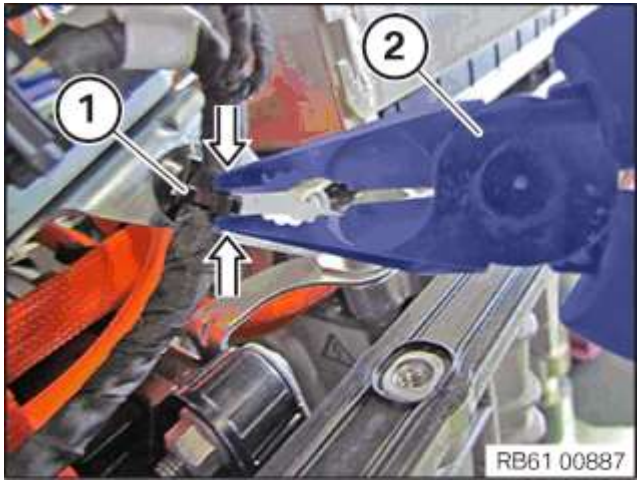
Se debe contactar al soporte técnico en caso de cables de alto voltaje dañados.

Retire el extremo que sobresale de la correa del cable con la herramienta especial correspondiente.

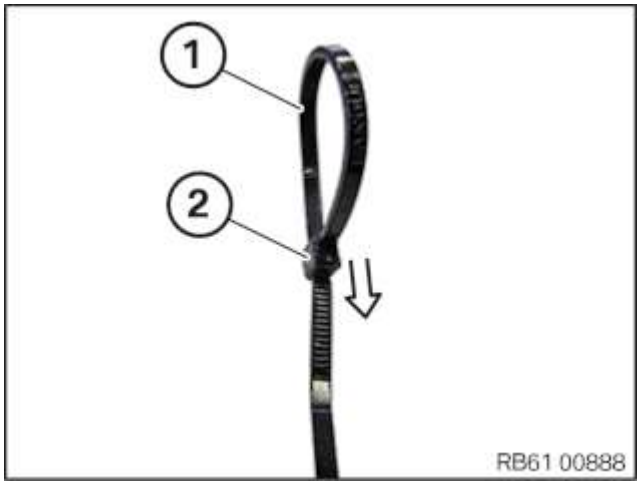
Referencia de abastecimiento:

Consulte el Portal de asistencia posventa (ASAP) - Servicio / técnico - Equipo de taller (arranque BMW) - Catálogo de equipos de taller o en www.bmwgroup.com

Opción 1



Agarre y comprima la correa del cable (1) (como se muestra en el gráfico) con los alicates de combinación o los alicates de la bomba de refrigerante (2).



La correa del cable (1) se abre en el cierre (2) tirando en la dirección de la flecha.

opcion 2

PELIGRO



Cables de alto voltaje dañados, conectores de alta tensión y componentes de alto voltaje.

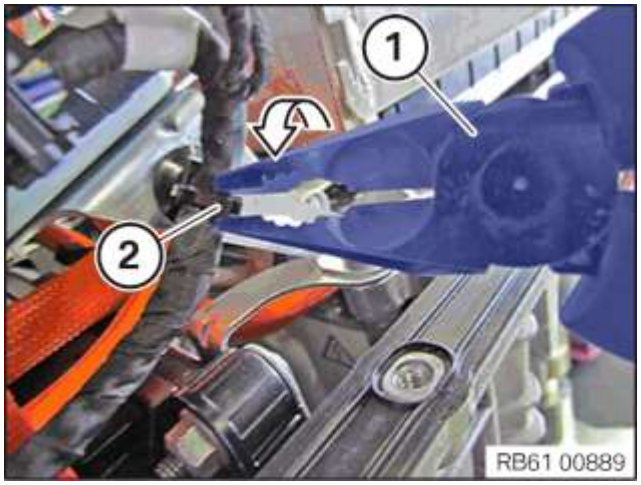
¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

No repare, pero siempre reemplace completamente los cables dañados de alto voltaje, los conectores de alta tensión y los componentes de alta tensión.

Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica inmediatamente si los cables de alta tensión, los conectores de alta tensión y los componentes de alta tensión están dañados para que la protección táctil ya no esté intacta.

INFORMACIÓN TÉCNICA

Si el cierre no se abre, el cierre de la correa del cable también se puede retorcer.



Agarre el cierre (2) con los alicates de combinación o alicates de bomba de refrigerante (1) y gire en la dirección de la flecha.

Cintas de cable de cierre



Ajuste de la potencia de arranque por encima del mando giratorio (1)

Deslice el tope (2) en la dirección de la flecha

Mantenga presionado el botón de detención (2) y gire la perilla giratoria (1) en la posición deseada.

Suelte el tope (2) nuevamente y permita que se active.

Configuraciones

0

1

2

3

4

5

6

7

8

Fuerza de tracción en N

20

38

51

68

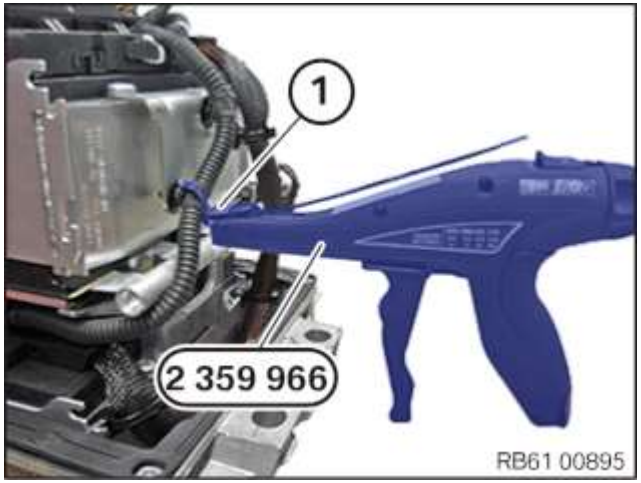
85

104

125

143

165



Precargue la correa del cable (1) con la mano para que una carrera sea suficiente para apretar y cortar.

Apriete la correa del cable (1) con la herramienta especial **2 359 966** hasta que se corte el extremo que sobresale de la correa del cable.

Para las abrazaderas de cables de alta tensión de la unidad de batería de alto voltaje, la herramienta especial **2 359 966**debe ajustarse a la **etapa 4** .

Para las tiras de cable en los cables de 12 V en la unidad de batería de alto voltaje, la herramienta especial **2 359 966** debe ajustarse a la **etapa 3** .

Información Adicional

Descripción general de herramientas especiales

2 359 966

Alicates



Común

Uso	Para apretar y cortar limpiamente las tiras de cables de plástico en unidades de batería de alto voltaje.
Incluido en la herramienta o el trabajo	

Ubicación de almacenamiento	Individual
Reemplazado por	
En conexión con	
SI-Number	02 05 14 (104)

Descripción general de la refrigeración de la unidad de batería de alto voltaje

Tipos de refrigeración de la unidad de batería de alto voltaje

Lista de tipos de enfriamiento de baterías de alto voltaje instaladas en BMW, BMWi y MINI

BMW

Vehículo	Refrigerante de refrigeración	Refrigerante de refrigeración
E72	X	
F01 Híbrido	X	
F10 Híbrido	X	
F30 Híbrido	X	
F15PHEV	X	
F30PHEV	X	
F45PHEV	X	
G11PHEV		

X
G12PHEV
X
G30PHEV
X

BMW i

Vehículo	Refrigerante de refrigeración	Refrigerante de refrigeración
I01	X	
I12	X	
I15	X	

MINI

Vehículo	Refrigerante de refrigeración	Refrigerante de refrigeración
F60PHEV	X	

Extracción e instalación / reemplazo del convertidor CC / CC



Nota:

Convertidor DC / DC en vehículos con función automática de arranque-parada.

Hay dos versiones:

Sin soporte adicional para vehículos con motor diesel

Con soporte adicional para vehículos con motor de gasolina

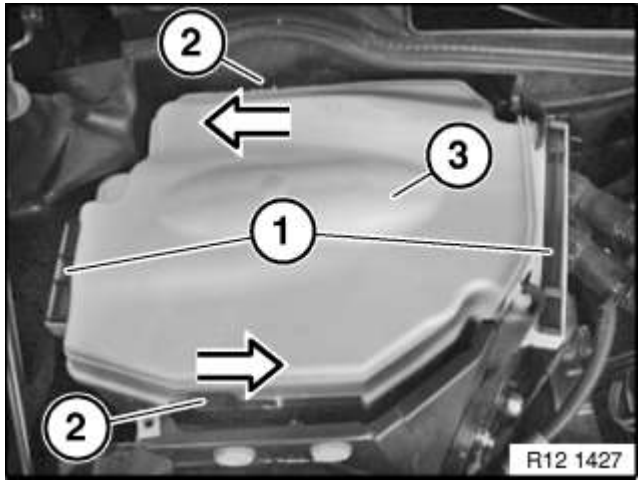
Dependiendo del equipo, una o ambas versiones están instaladas en el M3

¡Importante!
Lea y cumpla con la información sobre protección contra daños por descargas electrostáticas .

Trabajo preliminar necesario:

Retire la sección inferior de la carcasa del microfiltro (todos excepto M3)

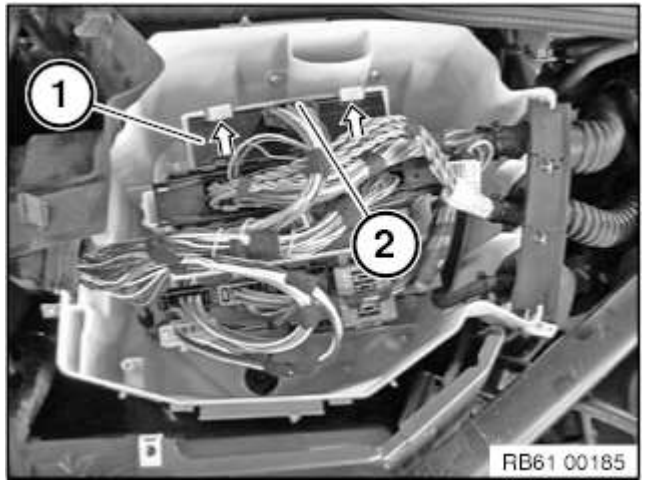
Retire la parte superior derecha de la carcasa del microfiltro M3



Desbloquee los sujetadores (1) de abajo y deslícelos hacia arriba aprox. 10 mm.

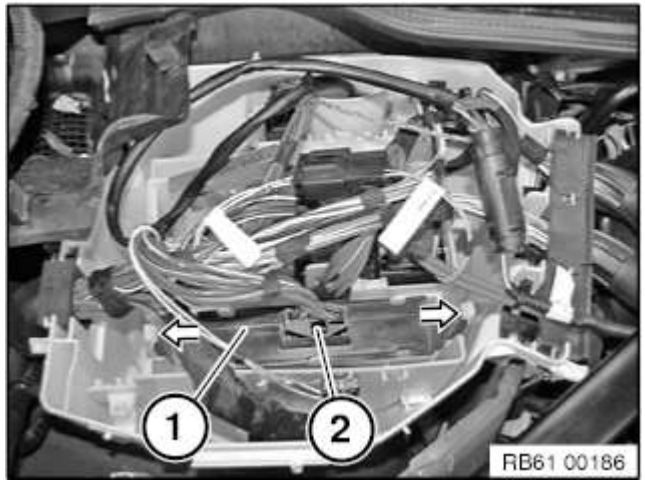
Desbloquee los bloqueos (2) en la dirección de la flecha.

Retire la tapa (3).



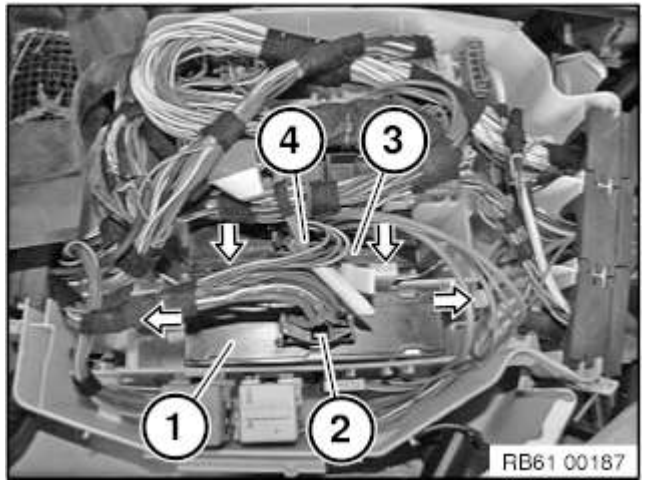
Vehículos del motor diesel (sin soporte adicional):

Suelte las orejas en la dirección de la flecha. Retire el convertidor CC / CC (1) tirando hacia arriba. Desconecte la conexión del enchufe (2).



Vehículos con motor de gasolina (con soporte adicional):

Suelte las orejas en la dirección de la flecha. Retire el convertidor CC / CC (1) tirando hacia arriba. Desconecte la conexión del enchufe (2).



M3:

Suelte las pestañas en la dirección de la flecha y retire el convertidor CC / CC con el soporte adicional (1) hacia arriba. Desconecte la conexión del enchufe (2).

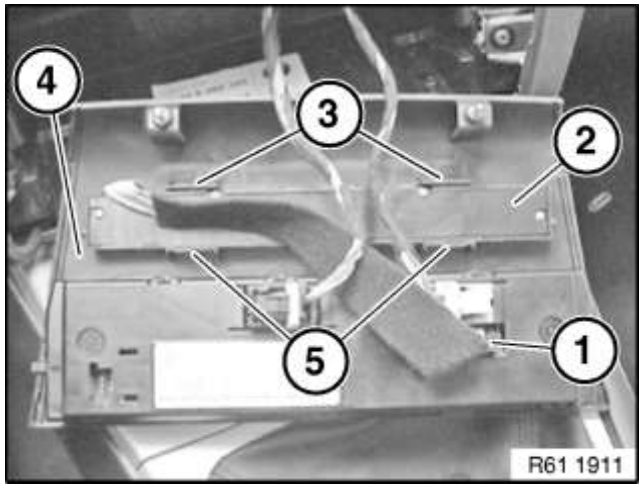
Suelte las pestañas en la dirección de la flecha y retire el convertidor CC / CC sin el soporte adicional (3) hacia arriba. Desconecte la conexión del enchufe (4).

¡Importante!
¡No mezcle las conexiones de enchufe (2, 4)!

Extracción e instalación (o reemplazo de la versión sin CCC) del panel de control de la consola central (después de 03/2007)

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la cubierta del medio para el tablero



Desconecte la conexión de enchufe del cable plano (1).

Desenganche el panel de control de la consola central (2) de las pestañas de retención inferiores (3) y las pestañas de retención superiores (5) y retírelo de la cubierta del tablero central (4).

Nota de instalación:

Asegúrese de que el panel de control de la consola central (2) se enganche correctamente en las pestañas de retención superiores (5) y en las pestañas de retención inferiores (3).

Asegúrese de que los arneses de cableado estén correctamente enrutados.

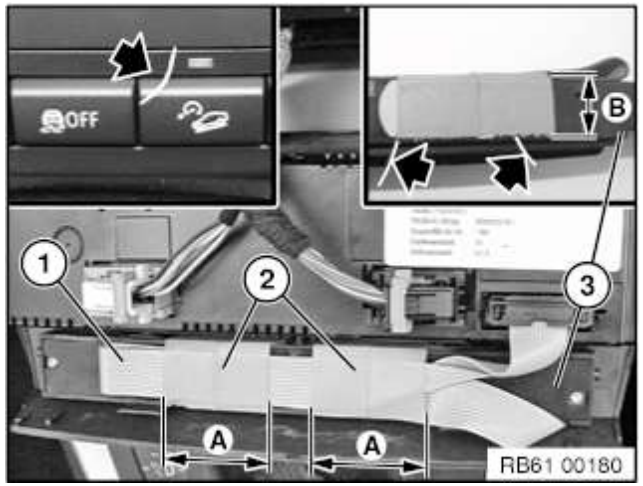
Reemplazo:

Asignar botones según el equipo del vehículo.



Nota de repuesto!
¡Exceso de longitud del cable de cinta!

Para evitar daños y ruidos, el cable de cinta debe estar ajustado y asegurado correctamente.



Nota de instalación:

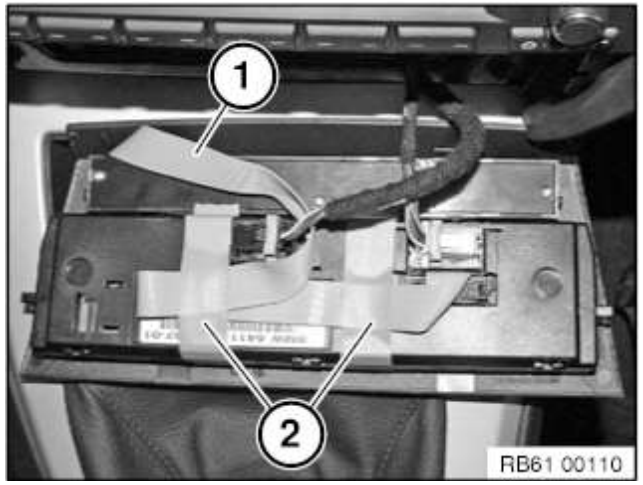
Reemplazo en vehículos con panel de control para control de clima automático:

Instale el cable plano (1) como se ilustra y asegure sobre un área amplia (A) con cinta adhesiva (2). Use la longitud total de la cara lateral (B) del grupo de interruptores de la consola central (3) para este fin.

¡Importante!
¡El cliente puede notar hilos de cinta adhesiva (ver flecha)!

Por lo tanto, corte las tiras adhesivas.

Consulte Información sobre la sujeción de componentes con cinta adhesiva .



Nota de instalación:

Reemplazo en vehículos con panel de control para sistema de aire acondicionado:

Instale el cable de cinta (1) como se ilustra y asegúrelo con dos tiras adhesivas (2).

Limpie las tiras adhesivas (2).

Consulte Información sobre la sujeción de componentes con cinta adhesiva .

Extracción e instalación (sustitución) del controlador frontal (desde 09/2008)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 317



¡Importante!
¡Riesgo de daño!

¡Antes de desmontar es imprescindible tener en cuenta si el controlador está instalado con una versión antes o después de 09/2008!



Nota:

La cantidad de botones y la forma del controlador pueden variar según el tipo de vehículo.

Antes de 09/2008 : el controlador (1) solo tiene botones en la parte inferior .

Después de 09/2008 : el controlador (2) tiene botones arriba y abajo .

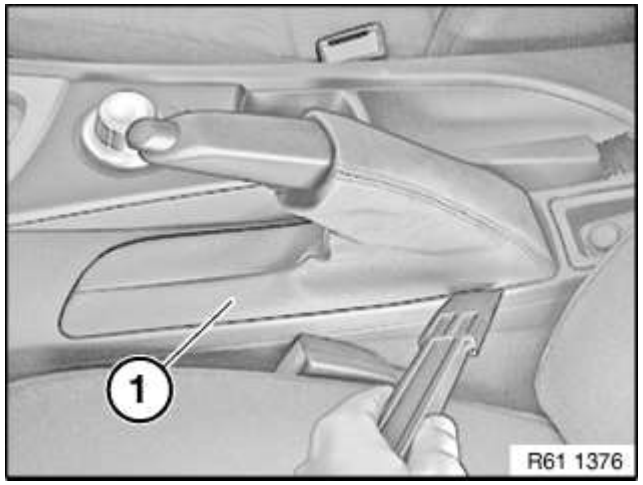
Nota:

¡Estas instrucciones de reparación describen la extracción e instalación (reemplazo) del controlador (2)!

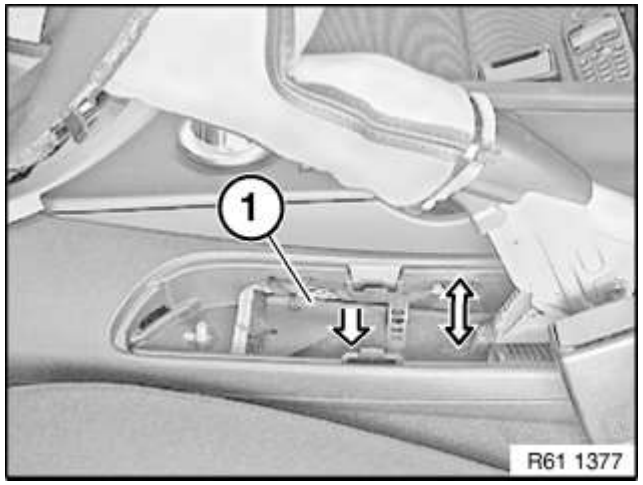


¡Importante!
¡Riesgo de daño!

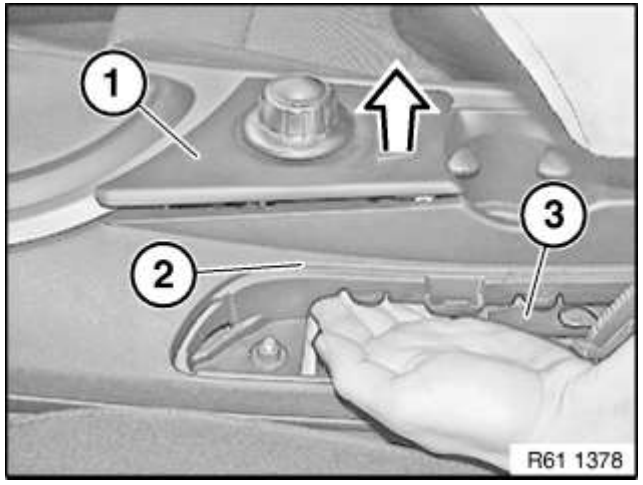
¡El botón para el controlador no se debe quitar!



Manguito de palanca (1) fuera de la consola central con herramienta especial 00 9 317 y deslizar hacia arriba.



Presione la placa de retención del cable (1) hacia abajo para obtener acceso al controlador desde abajo.



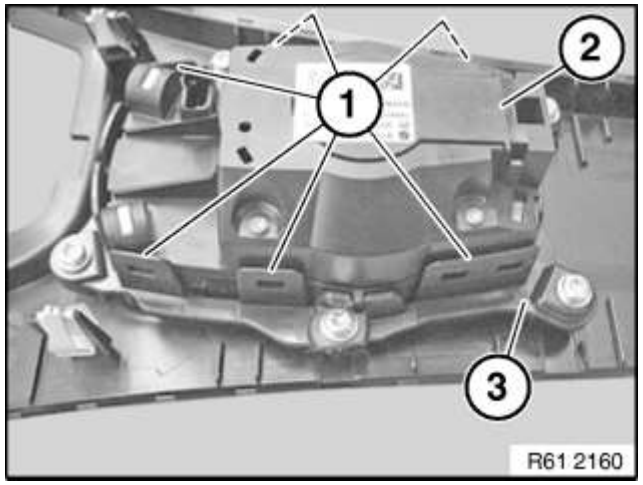
¡Importante!
Los bordes afilados en la consola central y en las correas de los cables pueden causar lesiones.

Realice esta operación con cuidado.

Inserte la mano entre la placa de retención del cable (3) y la consola central (2).

Presione el controlador (1) hacia arriba fuera del mecanismo de cierre.

Desconecte la conexión de enchufe asociada y retire el controlador (1).



¡Importante!
¡Riesgo de daño!

Levante con cuidado las pestañas (1) en el soporte del controlador (3) y retire el controlador (2) hacia la parte superior. *Nota de instalación:*

Asegúrese de que el controlador (2) esté correctamente enganchado en el soporte del controlador (3).



Reemplazo:

Llevar a cabo la programación / codificación del vehículo .

Extracción e instalación (sustitución) del controlador frontal (hasta 09/2008)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 317



¡Importante!
¡Riesgo de daño!

¡Antes de desmontar es imprescindible tener en cuenta si el controlador está instalado con una versión antes o después de 09/2008!



Nota:

La cantidad de botones y la forma del controlador pueden variar según el tipo de vehículo.

Antes de 09/2008 : el controlador (1) solo tiene botones en la parte inferior .

Después de 09/2008 : el controlador (2) tiene botones arriba y abajo .

Nota:

¡Estas instrucciones de reparación describen la extracción e instalación (reemplazo) del controlador (1)!

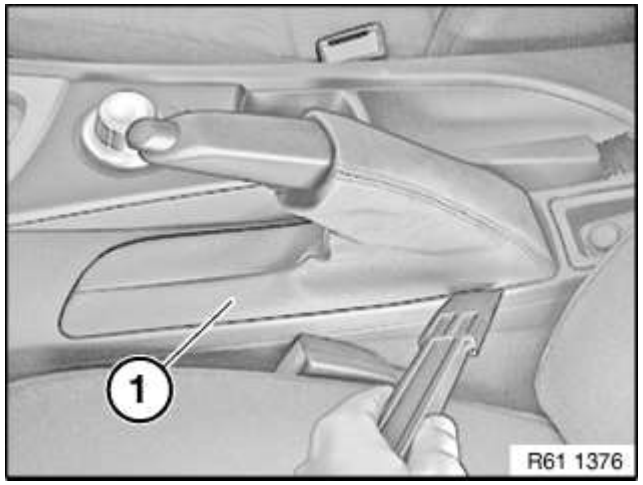
Tareas preliminares necesarias:

Quitar el botón para el controlador

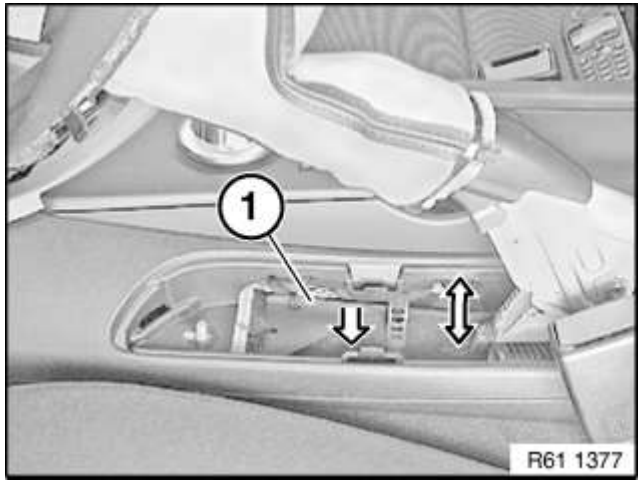
¡Importante!

¡Riesgo de daño!

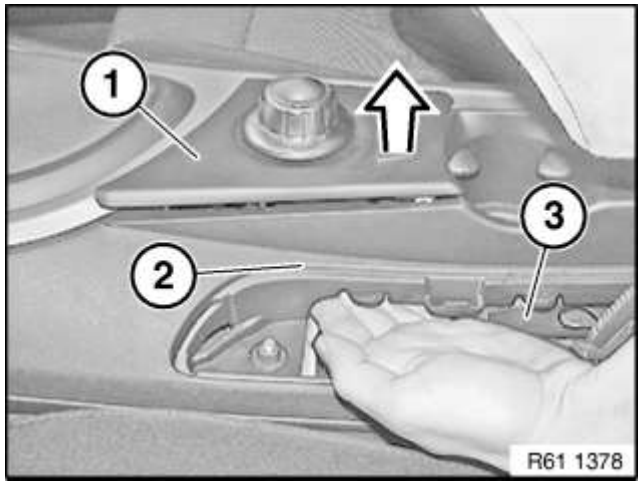
Botón de instalación para el controlador solo cuando el controlador está instalado.



Manguito de palanca (1) fuera de la consola central con herramienta especial 00 9 317 y deslizar hacia arriba.



Presione la placa de retención del cable (1) hacia abajo para obtener acceso al controlador desde abajo.



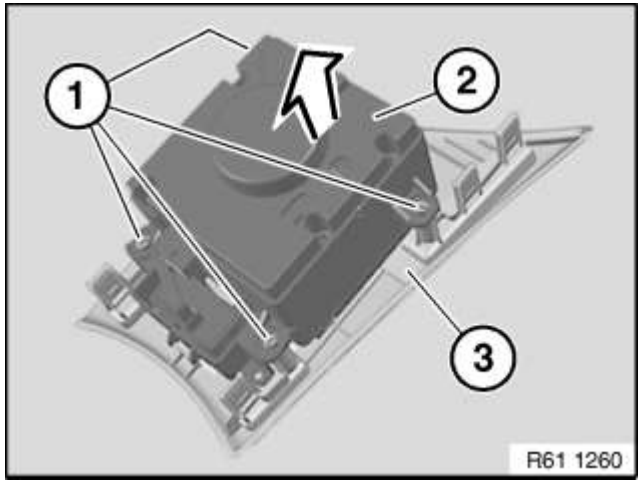
¡Importante!
Los bordes afilados en la consola central y en las correas de los cables pueden causar lesiones.

Realice esta operación con cuidado.

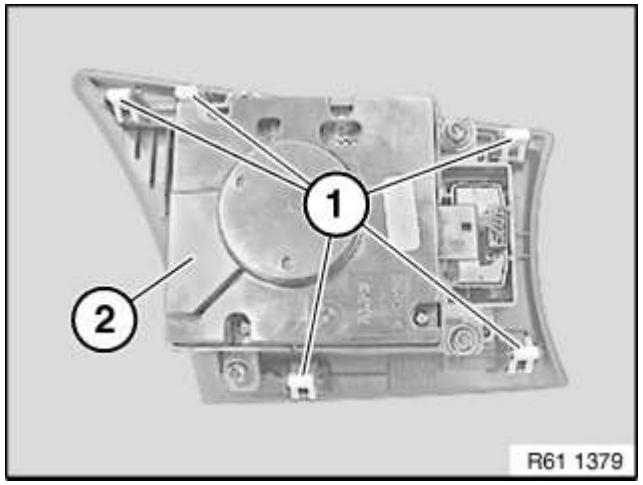
Inserte la mano entre la placa de retención del cable (3) y la consola central (2).

Presione el controlador (1) hacia arriba fuera del mecanismo de cierre.

Desconecte la conexión de enchufe asociada y retire el controlador (1).



Suelte los tornillos (1) y retire el controlador (2) de la cubierta (3).



Nota de instalación: los
clips de retención (1) del controlador (2) no deben estar dañados o faltantes.



Reemplazo:

Llevar a cabo la programación / codificación del vehículo .

Extracción e instalación (sustitución) del sensor de lluvia / luz

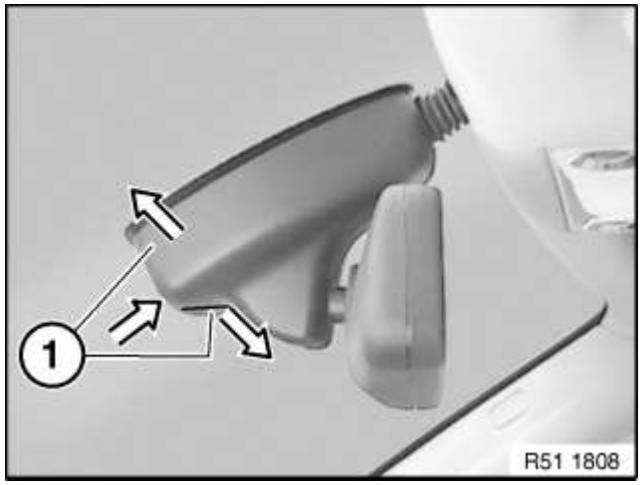


¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra daños electrostáticos (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:
Versión con Autobeam:

- Retire el espejo retrovisor interior

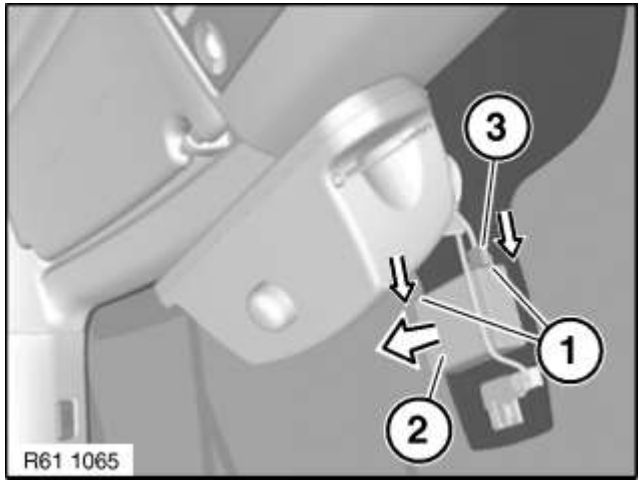


Separe la cubierta de la base del espejo de dos partes (1) presionando desde abajo.

Alimente la cubierta de la base del espejo de dos partes (1) y retírela.

Nota:

Las capturas de la cubierta de la base del espejo de dos partes (1) no deben estar dañadas o faltantes.



Desconecte la conexión de enchufe (3).

Suelte los bloqueos (1) en la dirección de la flecha y retire el sensor de lluvia / luz (2) del elemento óptico.

Nota de instalación:

No dañe el elemento óptico cubierto por el sensor de lluvia / luz (2).

Inicializa el sensor de lluvia / luz .

Extracción e instalación o reemplazo del grupo de interruptores de techo



Herramientas especiales requeridas:

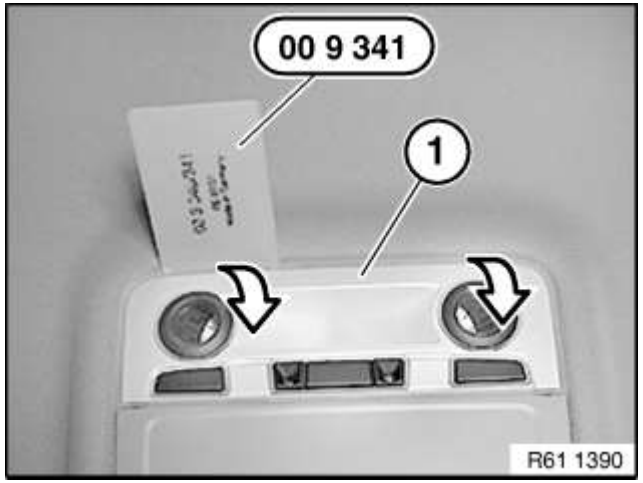
00 9 340



¡Importante!
Siga las instrucciones para manejar las bombillas (luces interiores) .

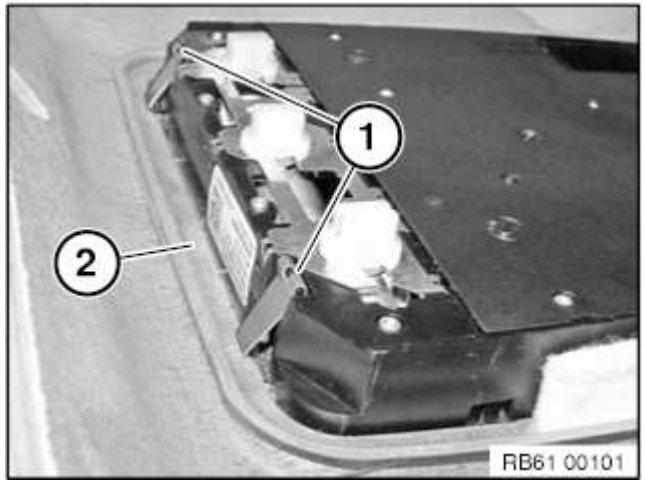


¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra daños electrostáticos (protección ESD) .

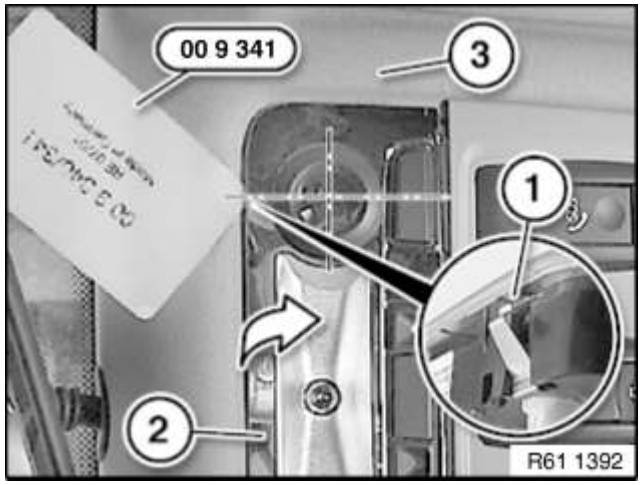


¡Importante!
¡El reflector en la luz interior del techo no debe dañarse!

Desenganche con cuidado la cubierta de la luz interior del techo (1) de la luz interior del techo con la herramienta especial 00 9 340 (00 9 341) en la dirección de la flecha y retírela.

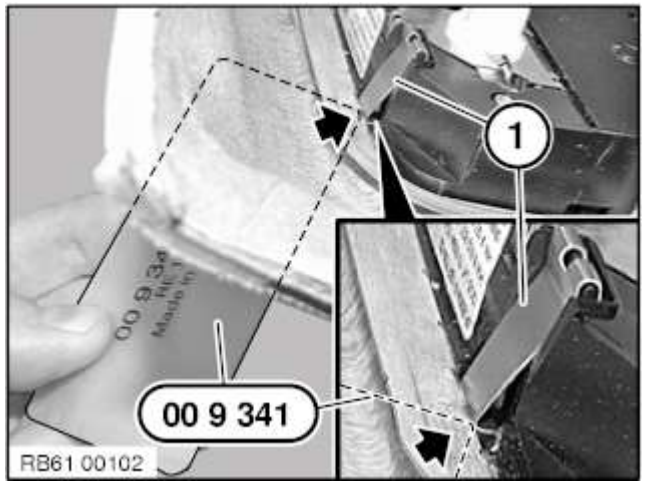


Nota: El
grupo de interruptores de techo está asegurado al bastidor del techo interior (2) con dos clips de retención (1).



¡Importante!
¡El reflector (2) y el revestimiento del techo (3) no deben dañarse!

Los clips de retención (1) están ubicados en la línea central de ambas luces de lectura.
Coloque la herramienta especial 00 9 340 (00 9 341) como se ilustra.

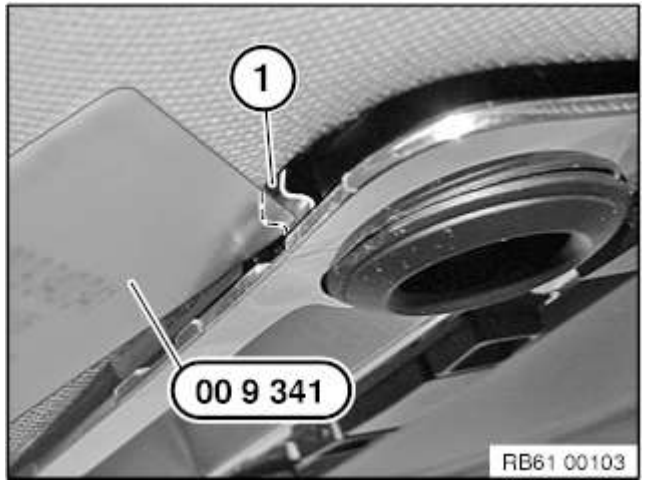


Nota:

Mostrado desde arriba en un modelo para una ilustración más clara.

¡Importante!
¡Riesgo de daño!
¡Los clips de retención (1) no deben dañarse!

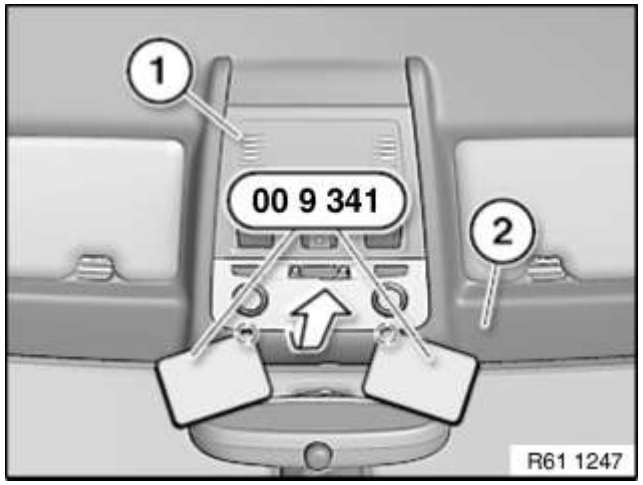
Coloque la herramienta especial 00 9 340 (00 9 341) como se ilustra.



Coloque la herramienta especial 00 9 340 (00 9 341) como se ilustra y suelte los clips de retención (1).

Nota:

¡Solo entonces se puede eliminar el grupo de interruptores del techo sin causar daños!



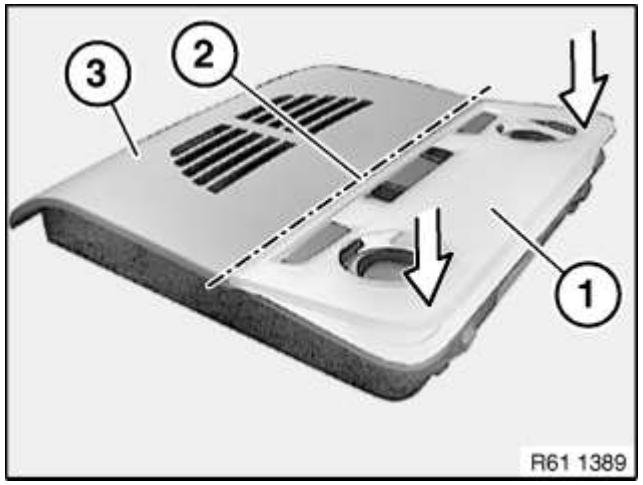
Coloque la palanca del interruptor del techo (1) fuera del revestimiento interior del techo (2) con la herramienta especial 00 9 340 (00 9 341) en la dirección de la flecha.

Desconecte las conexiones de enchufe debajo y retire el grupo de interruptores de techo (1).

Nota:

La desconexión de la conexión de enchufe para el micrófono de manos libres o el botón de llamada de emergencia da como resultado entradas de memoria de fallas en la unidad de control del teléfono (limitación en el sistema de llamadas de emergencia).

Después del ajuste, lea la memoria de fallas y, si es necesario, elimine las entradas.



Nota de instalación:

Inmediatamente después de quitarlo, coloque la cubierta de la luz interior del techo (1) en el grupo de interruptores del techo (3):

Alimente la cubierta interior de la luz del techo (1) en la línea (2)

Presione la cubierta interior de la luz del techo (1) sobre la luz interior del techo en la dirección de la flecha

Asegúrese de que la cubierta interior de la luz del techo (1) esté enganchada correctamente en la luz interior del techo.

Nota de instalación:
si es necesario, inicialice el techo corredizo / inclinable



Reemplazo:

Llevar a cabo la programación / codificación del vehículo

Inicializa el techo corredizo / inclinable .

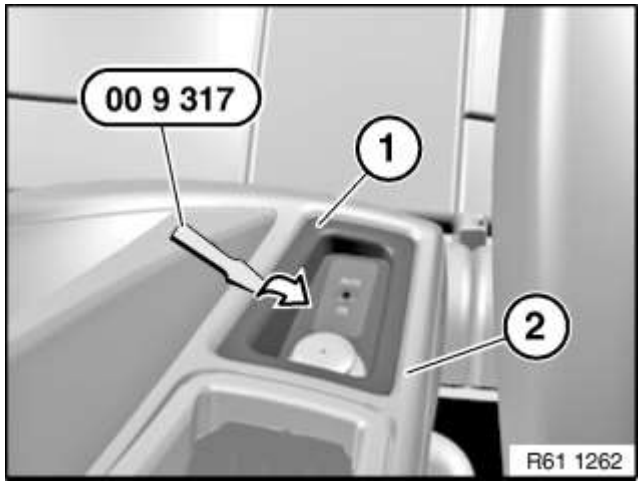
Si es necesario, quite las bombillas .

Extracción e instalación / sustitución del conector de conexión AV



Herramientas especiales requeridas:

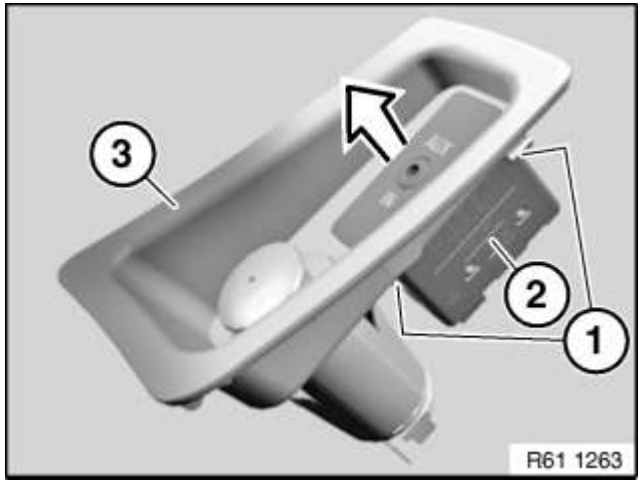
00 9 317



Ajuste parcialmente la herramienta especial 00 9 317 como se ilustra.

Ajuste de la palanca (1) en la dirección de la flecha fuera del compartimiento de almacenamiento (2).

Desconecte las conexiones de enchufe asociadas y quite el borde (1).

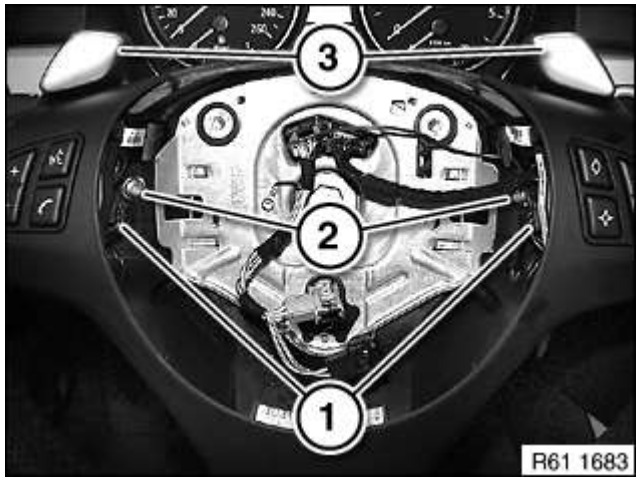


Presione los enganches (1) y retire la toma de conexión AV (2) en la dirección de la flecha desde el borde (3).

Extracción e instalación / reemplazo de ambas paletas de cambio para transmisión automática

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la unidad del airbag



Desconecte la conexión de enchufe (1).

Suelte los tornillos (2).

Retire las paletas de cambio para la transmisión automática (3) en la dirección de desplazamiento.

Instalación:

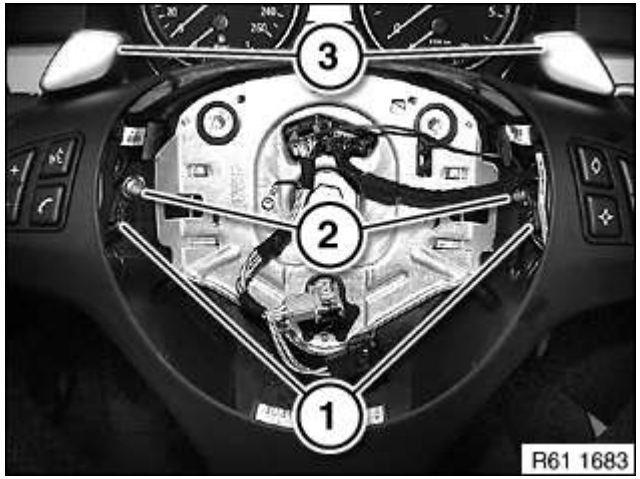
Asegúrese de que los cables eléctricos estén correctamente enrutados.

Asegúrese de que las paletas de cambio para la transmisión automática estén correctamente asentadas en el volante.

Extracción e instalación / reemplazo de ambas paletas de cambio para transmisión automática

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la unidad del airbag



Desconecte la conexión de enchufe (1).

Aflojar los tornillos (2).

Retire las paletas de cambio para la transmisión automática (3) en la dirección de desplazamiento.

Nota de instalación:

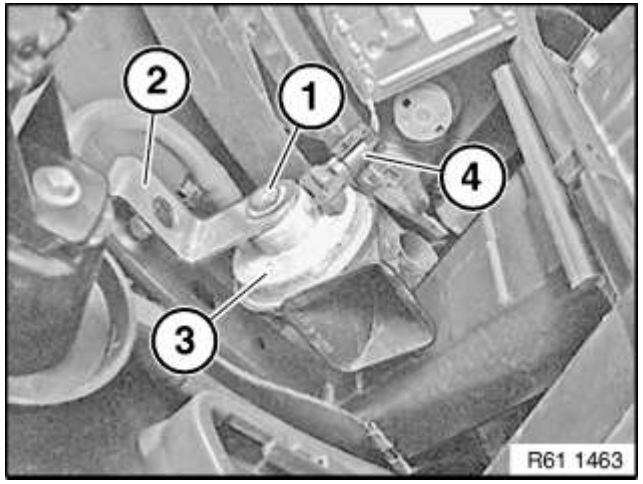
Asegúrese de que el cableado eléctrico esté correctamente enrutado.

Asegúrese de que las paletas de cambio para la transmisión automática estén correctamente asentadas en el volante.

Extracción e instalación / reemplazo de la fanfarria (M Coupé)

Trabajo preliminar necesario:

- Retire el panel del paragolpes delantero

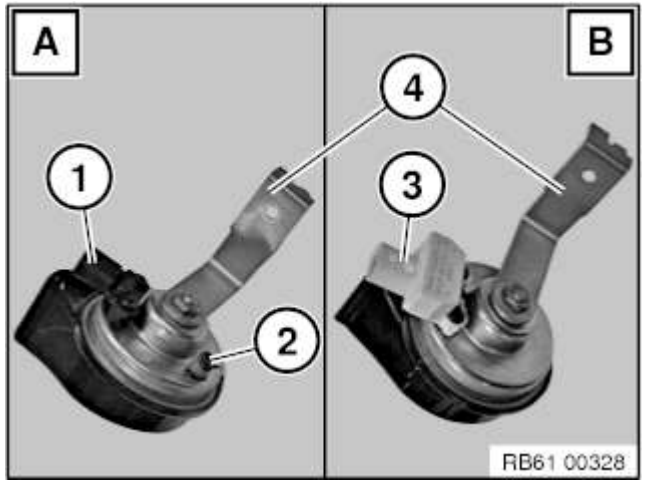


Nota:

El gráfico muestra el lado izquierdo.

Desconecte la conexión del enchufe (4).

Suelte la tuerca (1) y retire la fanfarria (3) del soporte (2).



Nota:

La fanfarria electromecánica se instala de serie. La fanfarria electrónica solo está instalada en China, India, Rusia,

Sudáfrica y los estados del Golfo desde 01/2011.

A: fanfarria electromecánica

B: fanfarria electrónica

Características distintivas:

La fanfarria electromecánica tiene un conector negro (1)

La fanfarria electrónica tiene un conector blanco (3)

Solo la fanfarria electromecánica no tiene tornillo de ajuste (2)

El soporte (4) es específico del vehículo y puede desviarse del gráfico dependiendo del vehículo.

¡Importante!
En vehículos con datos de producción anteriores a 01/2011, ambas fanfarrias deben reemplazarse en los países mencionados anteriormente.

La fanfarria electrónica tiene un patrón de sonido diferente.

No se permite combinar las fanfarrias mecánicas y electrónicas.

La posición del conector puede variar ligeramente.

Preste especial atención para asegurarse de que el soporte esté bien asentado en el vehículo y que la fanfarria esté bien asentada en el soporte. ¡Esto influye mucho en el tono!

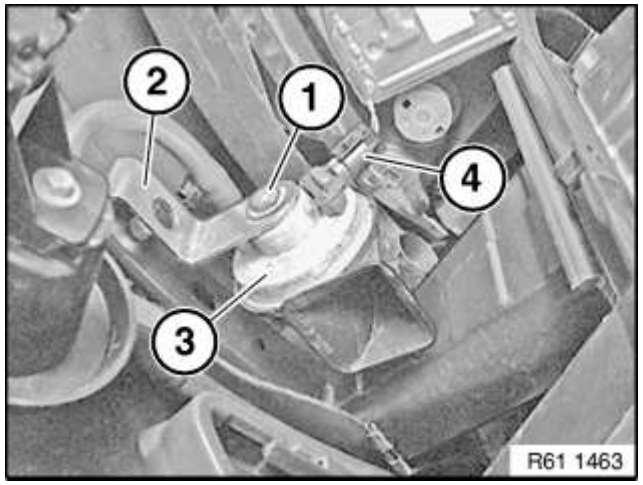
Si la pieza nueva se entrega con un soporte incluido, ¡la pieza se debe reemplazar completa con el soporte!

Retire e instale o reemplace una fanfarria (izquierda o derecha)



Tareas preliminares necesarias:

- Retire la cubierta del arco de la rueda delantera (izquierda o derecha)

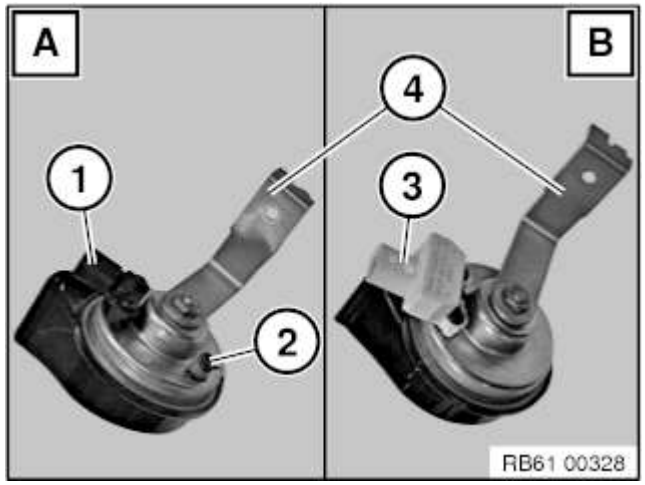


Nota:

Realice el trabajo en el lado derecho de la misma manera que para el lado izquierdo ilustrado aquí.

Desconecte la conexión del enchufe (4).

Suelte la tuerca (1) y retire la fanfarria (3) del soporte (2). Par de apriete 61 33 1AZ .



Nota:

La fanfarria electromecánica se instala de serie. La fanfarria electrónica solo está instalada en China, India, Rusia,

Sudáfrica y los estados del Golfo desde 01/2011.

A: fanfarria electromecánica

B: fanfarria electrónica

Características distintivas:

La fanfarria electromecánica tiene un conector negro (1)

La fanfarria electrónica tiene un conector blanco (3)

Solo la fanfarria electromecánica no tiene tornillo de ajuste (2)

El soporte (4) es específico del vehículo y puede desviarse del gráfico dependiendo del vehículo.

¡Importante!
En vehículos con datos de producción anteriores a 01/2011, ambas fanfarrias deben reemplazarse en los países mencionados anteriormente.

La fanfarria electrónica tiene un patrón de sonido diferente.

No se permite combinar las fanfarrias mecánicas y electrónicas.

La posición del conector puede variar ligeramente.

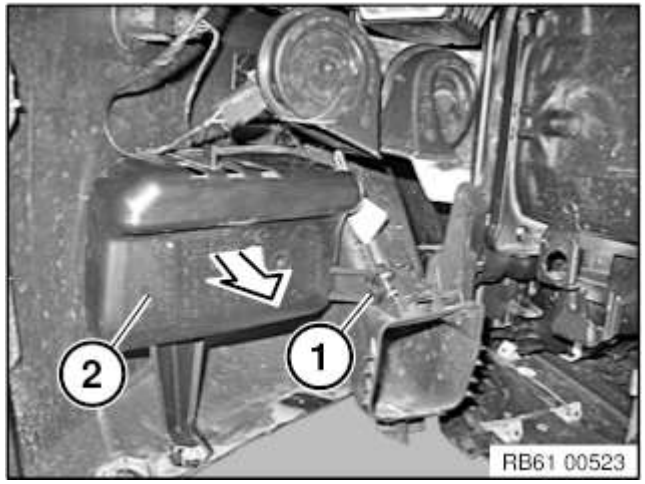
Preste especial atención para asegurarse de que el soporte esté bien asentado en el vehículo y que la fanfarria esté bien asentada en el soporte. ¡Esto influye mucho en el tono!

Si la pieza nueva se entrega con un soporte incluido, ¡la pieza se debe reemplazar completa con el soporte!

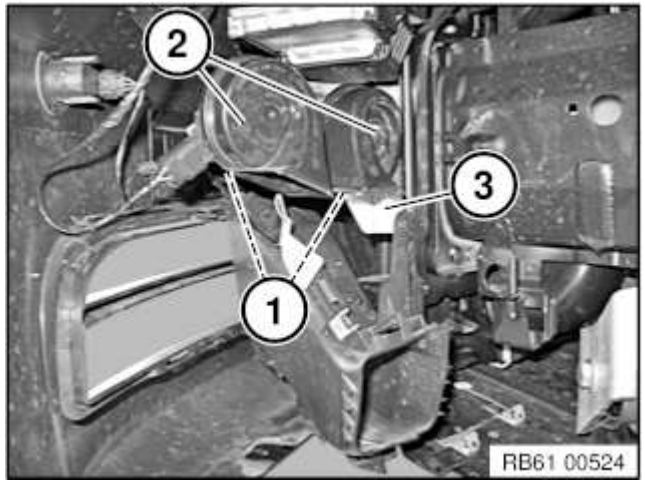
Extracción e instalación / sustitución de ambas fanfarrias (izquierda)

Trabajo preliminar necesario:

- Retire la sección frontal de la cubierta del arco de rueda a la izquierda

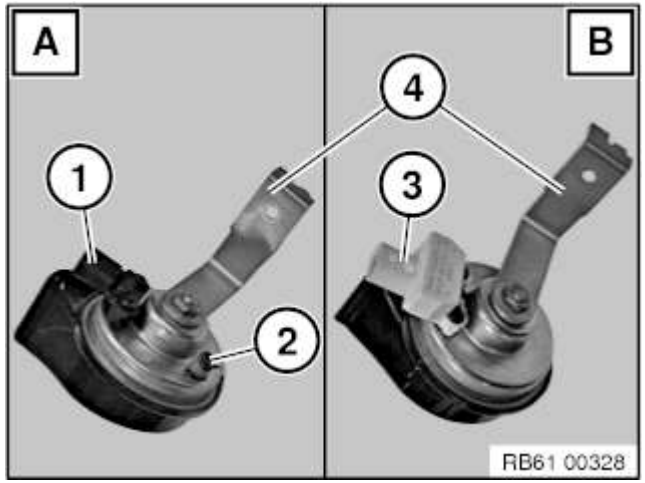


Suelte el tornillo (1) y retire el conducto de aire (2).



Suelte las tuercas (1) en las fanfarrias (2).

Retire las fanfarrias (2) del soporte (3) y desconecte las conexiones de enchufe.



Nota:

La fanfarria electromecánica se instala de serie. La fanfarria electrónica solo está instalada en China, India, Rusia,

Sudáfrica y los estados del Golfo desde 01/2011.

A: fanfarria electromecánica

B: fanfarria electrónica

Características distintivas:

La fanfarria electromecánica tiene un conector negro (1)

La fanfarria electrónica tiene un conector blanco (3)

Solo la fanfarria electromecánica no tiene tornillo de ajuste (2)

El soporte (4) es específico del vehículo y puede desviarse del gráfico dependiendo del vehículo.

¡Importante!
En vehículos con datos de producción anteriores a 01/2011, ambas fanfarrias deben reemplazarse en los países mencionados anteriormente.

La fanfarria electrónica tiene un patrón de sonido diferente.

No se permite combinar las fanfarrias mecánicas y electrónicas.

La posición del conector puede variar ligeramente.

Preste especial atención para asegurarse de que el soporte esté bien asentado en el vehículo y que la fanfarria esté bien asentada en el soporte. ¡Esto influye mucho en el tono!

Si la pieza nueva se entrega con un soporte incluido, ¡la pieza se debe reemplazar completa con el soporte!

Extracción e instalación o sustitución de la toma de corriente en el maletero



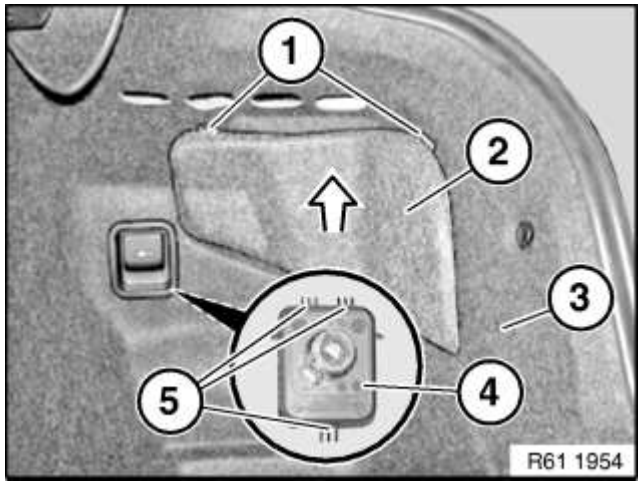
Tareas preliminares necesarias:

- E88:

  Retire la luz del maletero



Nota: El
trabajo se muestra en el E82 a modo de ejemplo. Puede haber diferencias de detalles en el caso de otros modelos de vehículos.



Exponer las guías (1) de la cubierta (2).

Retire la cubierta (2) en la dirección de la flecha del guarnecido del arco de la rueda del maletero (3).

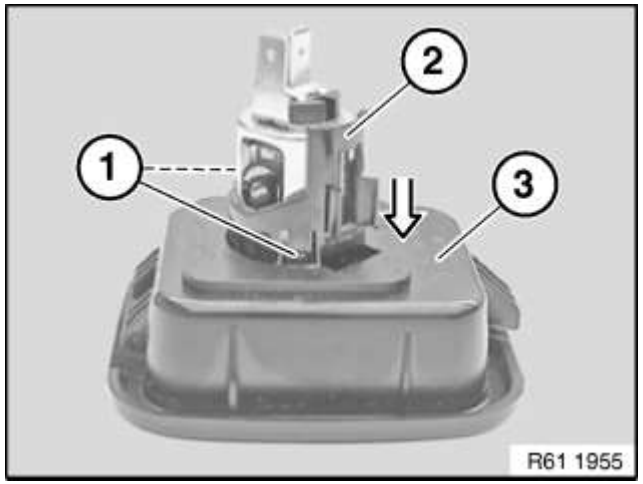
Presione el marco del zócalo (4) desde la parte posterior del borde del arco de la rueda del maletero (3).

Desconecte la conexión del enchufe detrás.

Instalación:

Las orejetas de retención (5) y el guarnecido del arco de la rueda del maletero (3) no deben dañarse.

Asegúrese de que el marco del zócalo (4) esté correctamente asentado en el guarnecido del arco de la rueda del maletero (3).

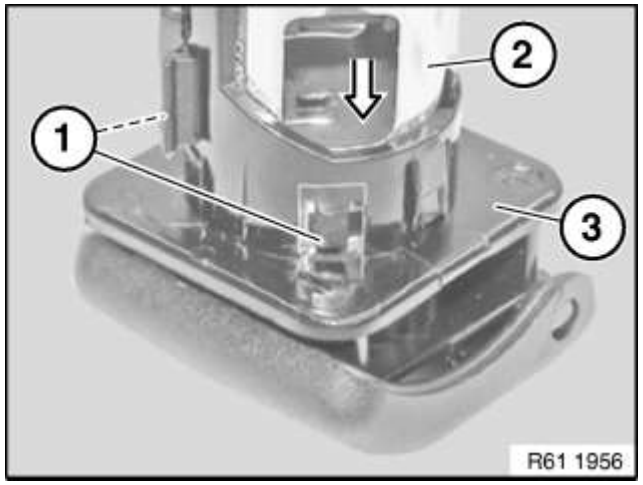


Desbloquee los pestillos (1) con una herramienta adecuada y enchufe receptáculo de alimentación (2) en la dirección de la flecha fuera del marco del casquillo (3).

Instalación:

Las tomas (1) en el receptáculo de enchufe (2) no deben dañarse.

Asegúrese de que el receptáculo del zócalo (2) esté correctamente asentado en el marco del zócalo (3).



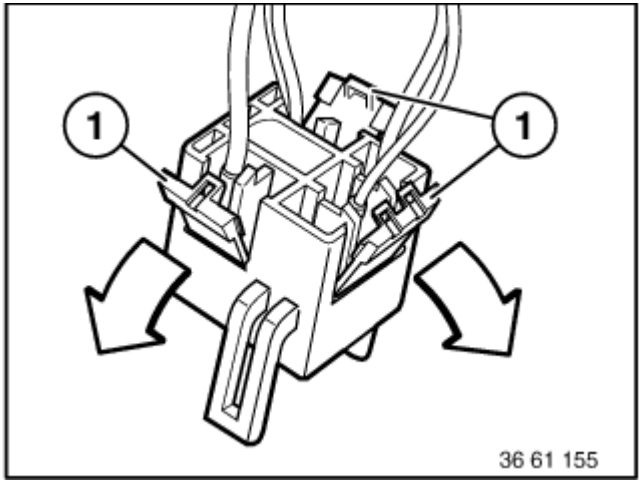
Desbloquee las pestañas (1) con una herramienta adecuada y enchufe de alimentación (2) en la dirección de la flecha del receptáculo del zócalo (3).

Instalación:

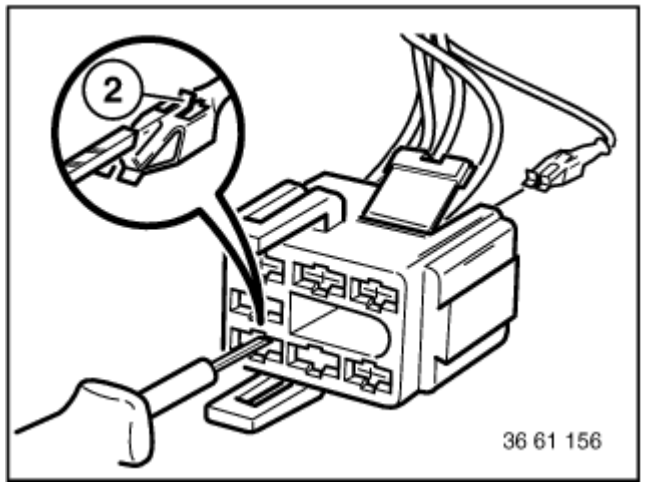
Las tomas (1) en el receptáculo del zócalo (3) no deben dañarse.

Asegúrese de que las capturas (1) estén asentadas correctamente.

Conector de relé principal para DME

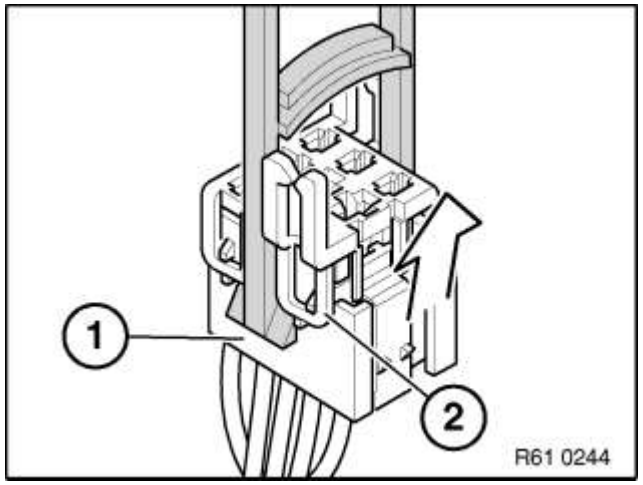


Abra la abrazadera de bloqueo (1) para el cable correspondiente.

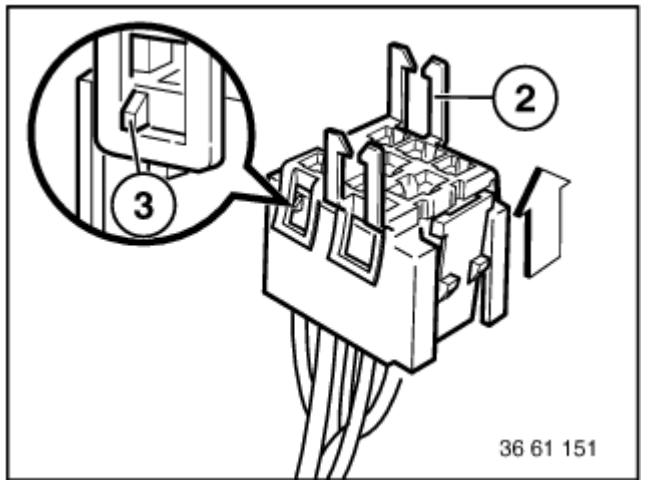


Con la herramienta especial 61 1 136 o 61 1 137 (herramienta de presión), presione hacia atrás los ganchos de retención (2) del contacto apropiado y extraiga el cable con el contacto.

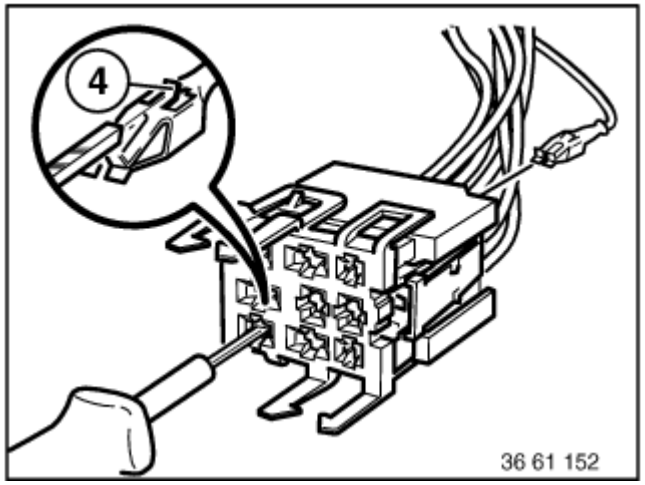
Portadora de relevo



Coloque la herramienta especial 61 1 153 contra el portador de relés (1) y tire cuidadosamente en la dirección de la flecha hasta que las pestañas de bloqueo (2) del portador del relé estén levantadas.



Tire del soporte del relé (2) en la dirección de la flecha hacia el primer enganche (3).



Presione el gancho del descargador (4) del contacto correspondiente y tire del cable con el contacto.

Con la herramienta especial 61 1 136 o 61 1 137 (prensa de salida), presione los contactos dobles de resorte.

Extracción e instalación / reemplazo del convertidor CC / CC

Nota:

Convertidor DC / DC en vehículos con función automática de arranque-parada.

Hay dos versiones:

Sin soporte adicional para vehículos con motor diesel

Con soporte adicional para vehículos con motor de gasolina

Dependiendo del equipo, una o ambas versiones están instaladas en el M3



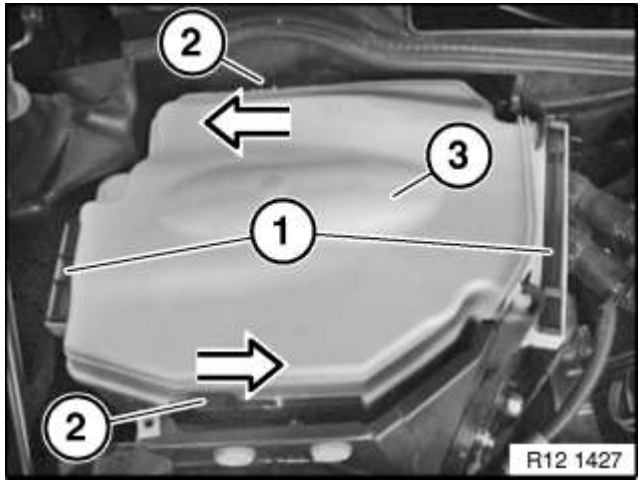
¡Importante!
Lea y cumpla con la información sobre protección contra daños por descargas electrostáticas .



Trabajo preliminar necesario:

Retire la sección inferior de la carcasa del microfiltro (todos excepto M3)

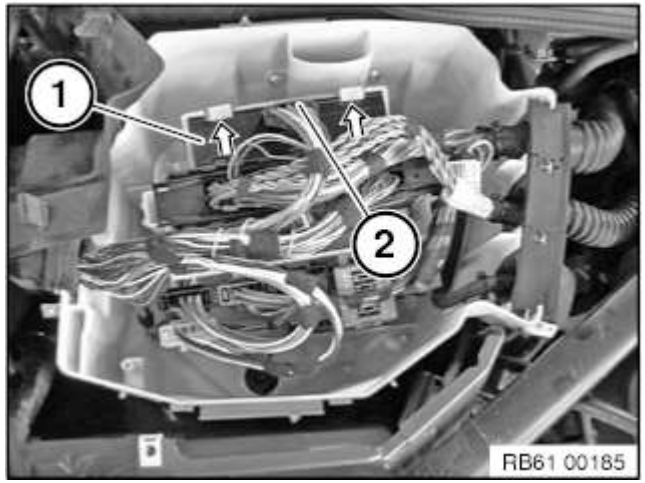
Retire la parte superior derecha de la carcasa del microfiltro M3



Desbloquee los sujetadores (1) de abajo y deslícelos hacia arriba aprox. 10 mm.

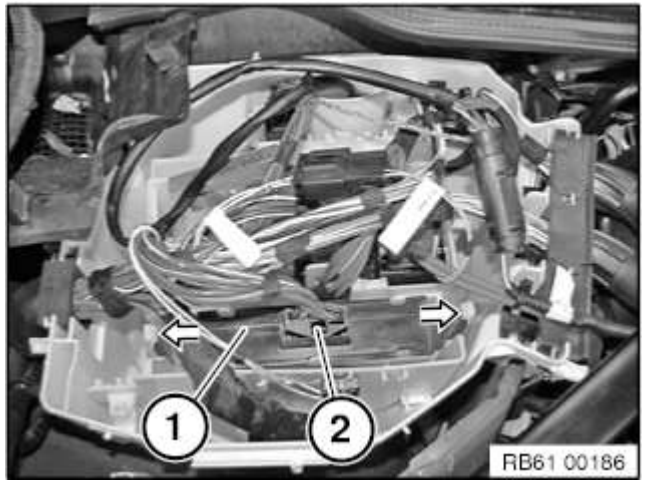
Desbloquee los bloqueos (2) en la dirección de la flecha.

Retire la tapa (3).



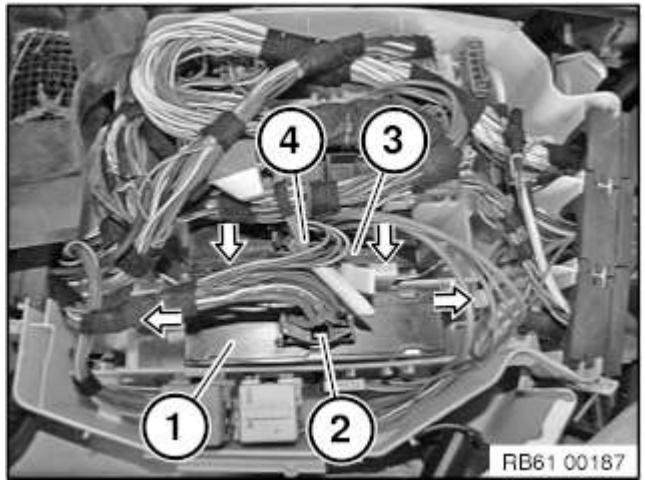
Vehículos del motor diesel (sin soporte adicional):

Suelte las orejas en la dirección de la flecha. Retire el convertidor CC / CC (1) tirando hacia arriba. Desconecte la conexión del enchufe (2).



Vehículos con motor de gasolina (con soporte adicional):

Suelte las orejas en la dirección de la flecha. Retire el convertidor CC / CC (1) tirando hacia arriba. Desconecte la conexión del enchufe (2).



M3:

Suelte las pestañas en la dirección de la flecha y retire el convertidor CC / CC con el soporte adicional (1) hacia arriba. Desconecte la conexión del enchufe (2).

Suelte las pestañas en la dirección de la flecha y retire el convertidor CC / CC sin el soporte adicional (3) hacia arriba. Desconecte la conexión del enchufe (4).

¡Importante!
¡No mezcle las conexiones de enchufe (2, 4)!

Sustitución de ambas escobillas de limpiaparabrisas

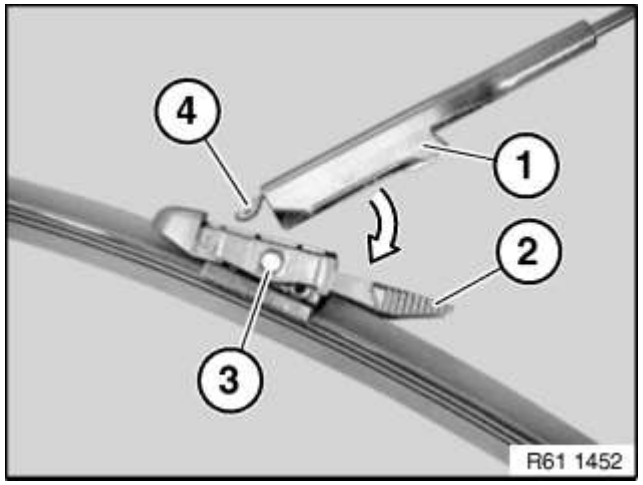


¡Importante!

Asegúrese de que el brazo del limpiaparabrisas no esté en contacto con el parabrisas sin su hoja de limpiaparabrisas.



Nota:
En caso de que un **cliente presente** un **reclamo** sobre la limpieza o el funcionamiento del limpiador o acumulación de ruido (arañazos, chirridos) por las escobillas, proceda de la siguiente manera: **Primero compruebe** si la suciedad es causada por la suciedad (cera de conservación en vehículos nuevos, resinas u otras influencias ambientales) en el parabrisas;si es necesario, ¡ **limpie el parabrisas a fondo!** Reemplace las escobillas del limpiaparabrisas solo si la limpieza del parabrisas no soluciona la situación.



Pliegue el brazo del limpiador (1) lejos del parabrisas.

Presione el seguro (2) y retire la escobilla (3) en la dirección de la flecha.

Nota de instalación:

Asegúrese de que la guía (4) esté correctamente asentada en la escobilla (3).

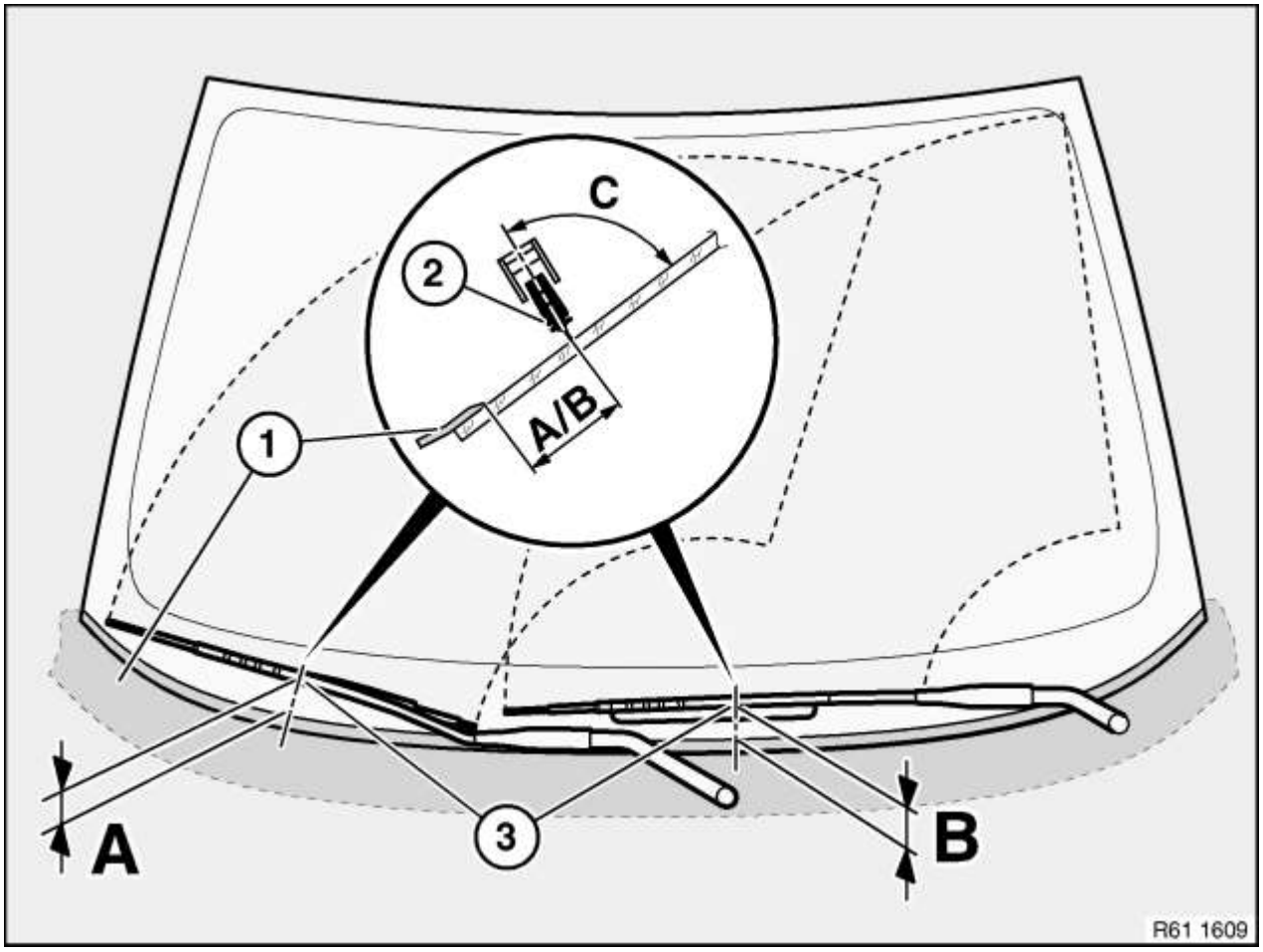
Ajuste del limpiaparabrisas izquierdo o derecho



Herramientas especiales requeridas:

61 6 100

Ajustar correctamente el ángulo de contacto de los brazos del limpiaparabrisas en el parabrisas aumenta la calidad de limpieza. Para el ajuste, consulte las instrucciones de reparación específicas del vehículo.



A / B = Distancia entre la escobilla del limpiaparabrisas (2) y el panel de revestimiento en el panel de la capota (1)
Nota: La medición se realiza a la altura de los localizadores (3) para los brazos del limpiaparabrisas

C = Ángulo de contacto entre el plano central del limpiaparabrisas y el parabrisas

Al ajustar con la herramienta especial 61 6 100 , configure el valor de la escala de acuerdo con la siguiente tabla.

Para vehículos RHD, cambie el signo anterior de los valores de escala.

- Coches LHD, rango de escala 0 a --10
- Coches RHD, rango de escala de 0 a +10

Modelo		Ángulo de contacto (C) en el brazo del limpiaparabrisas		Valor de escala (LHD) en una herramienta especial		Dimensión de ajuste (A, B) en el brazo del limpiaparabrisas		
		Lado del acompañante	El lado del conductor	Lado del acompañante	El lado del conductor	Lado del acompañante	El lado del conductor	Parte trasera
1'	E81	85.5 ° + 1.5 ° - 1.0 °	85.5 ° + 1.5 ° - 1.0 °	-5	-5	47 ± 3 mm	54 ± 3 mm	
	E82	85.5 ° + 1.5 ° - 1.0 °	85.5 ° + 1.5 ° - 1.0 °	-5	-5	47 ± 3 mm	54 ± 3 mm	
	E87	85.5 ° + 1.5 ° - 1.0 °	85.5 ° + 1.5 ° - 1.0 °	-5	-5	47 ± 3 mm	54 ± 3 mm	
	E88	85.5 ° + 1.5 ° - 1.0 °	85.5 ° + 1.5 ° - 1.0 °	-5	-5	47 ± 3 mm	54 ± 3 mm	
3'	E46	85.7 ° ± 1 °	85.3 ° ± 1 °	-4	-5			
	E90	86.7 ° ± 1 °	86.0 ° ± 1 °	-3	-4	88 ± 3 mm	95 ± 3 mm	
	E91	86.7 ° ± 1 °	86.0 ° ± 1 °	-3	-4	88 ± 3 mm	95 ± 3 mm	35 ± 3 mm
	E92	86.7 ° ± 1 °	86.0 ° ± 1 °	-3	-4	75 ± 3 mm	84 ± 3 mm	
	E93	86.7 ° ± 1 °	86.0 ° ± 1 °	-3	-4	75 ± 3 mm	84 ± 3 mm	
5'	E39	86.5 ° ± 1 °	86.5 ° ± 1 °	-4	-4			60.1 ± 1 mm
	E60	86.0 ° ± 1 °	86.0 ° ± 1 °	-4	-4	69 ± 3 mm	87 ± 3 mm	
	E61	86.0 ° ± 1 °	86.0 ° ± 1 °	-4	-4	69 ± 3 mm	87 ± 3 mm	30 ± 3 mm

6'	E63	86.0 ° ± 1 °	86.0 ° ± 1 °	-4	-4	69 ± 3 mm	87 ± 3 mm	
	E64	86.0 ° ± 1 °	86.0 ° ± 1 °	-4	-4	69 ± 3 mm	87 ± 3 mm	
7'	E38	87.0 ° ± 1 °	87.0 ° ± 1 °	-3	-3	65 ± 3 mm	58 ± 3 mm	
	E65	85.5 ° ± 1 °	87.0 ° ± 1 °	-	-	20 ± 3 mm	48 ± 3 mm	
	E66	85.5 ° ± 1 °	87.0 ° ± 1 °	-	-	20 ± 3 mm	48 ± 3 mm	
	E67	85.5 ° ± 1 °	87.0 ° ± 1 °	-	-	20 ± 3 mm	48 ± 3 mm	
8'	E52	85.5 ° ± 1 °	85.5 ° ± 1 °	-4	-4	38 ± 2 mm	104 ± 2 mm	
X	E53	85.0 ° ± 1 °	85.0 ° ± 1 °	-5	-5	54 ± 3 mm	55 ± 3 mm	32.5 ± 2 mm
	E70	85.6 ° ± 1 °	85.0 ° ± 1 °	-4	-5	103 ± 3 mm	90 ± 3 mm	39 ± 2 mm
	E71	85.6 ° ± 1 °	85.0 ° ± 1 °	-4	-5	103 ± 3 mm	90 ± 3 mm	
	E83	85.2 ° ± 1 °	85.4 ° ± 1 °	-5	-5	66 ± 3 mm	61 ± 3 mm	29 ± 1 mm
Z	E85 / E89	85.5 ° ± 1 °	85.5 ° ± 1 °	-4	-4	57 ± 2 mm	52 ± 2 mm	
	E86	85.5 ° ± 1 °	85.5 ° ± 1 °	-4	-4	57 ± 2 mm	52 ± 2 mm	

Comprobación / ajuste del ángulo de contacto de los brazos del limpiaparabrisas en el parabrisas



Herramientas especiales requeridas:

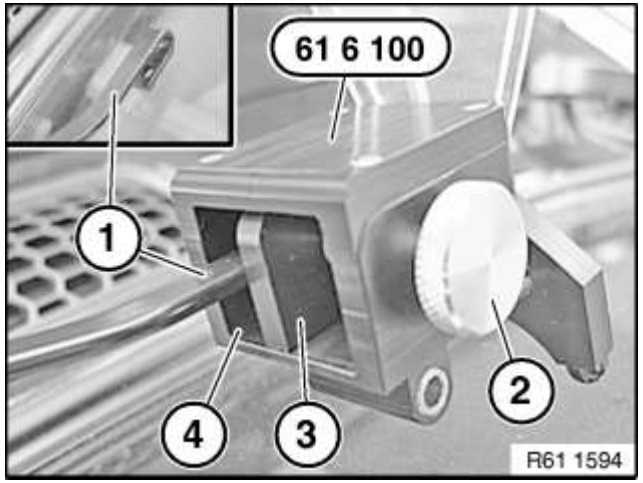
00 9 220

61 6 100

Nota:
La calidad del paño se mejora mediante un ajuste preciso del ángulo de contacto / aproximación de los brazos del limpiaparabrisas.

Tareas preliminares necesarias:

- Retire las escobillas



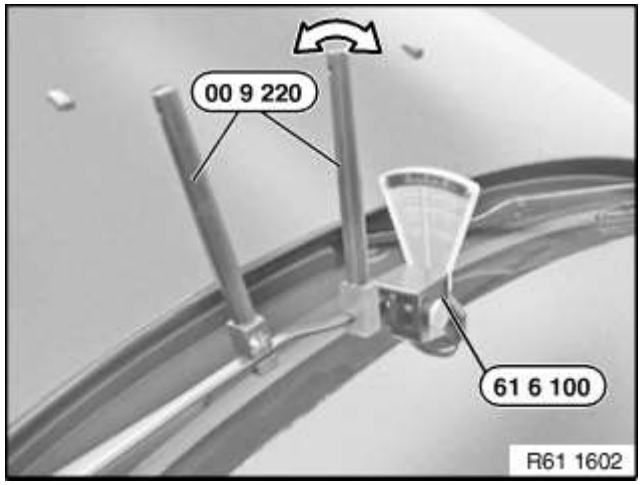
Inserte el brazo del limpiaparabrisas (1) en la herramienta especial 61 6 100 .

Usando el tornillo (2) y la placa de presión (3), ubique el brazo del limpiaparabrisas (1) y colóquelo en el parabrisas.

Lea el valor de escala, ajuste el brazo del limpiaparabrisas si es necesario.

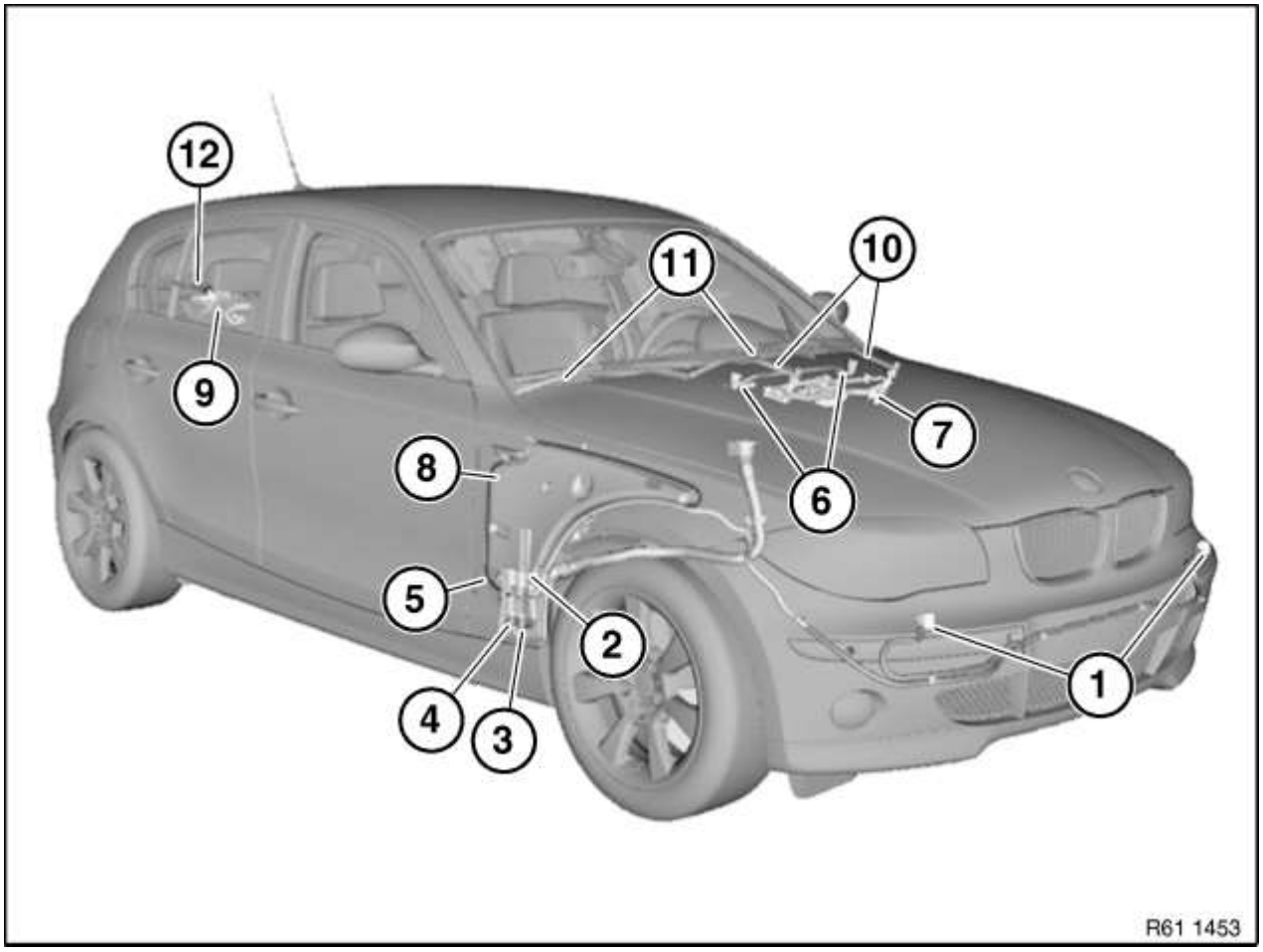
Nota:
El brazo del limpiaparabrisas (1) debe descansar correctamente en las superficies de contacto laterales inferiores (4) de la herramienta especial 61 6 100 .

En los automóviles con volante a la derecha, el tornillo (2) debe ubicarse en el lado izquierdo de la herramienta especial 61 6 100 .



Mueva las herramientas especiales 00 9 220 en la dirección apropiada hasta obtener el ángulo correcto de contacto / aproximación.

Descripción general del limpiaparabrisas y el sistema de lavado



1 Boquillas de pulverización para sistema de lavafaros

2 Bomba de lavadora para sistema de lavafaros

7 Soporte de limpiaparabrisas

8 Depósito de líquido para el sistema de lavaparabrisas

3 Bomba de lavado de parabrisas

4 Lavadora de la ventana trasera (E81 / E87)

5 Interruptor de nivel para sistema de lavaparabrisas

6 Boquillas de pulverización para sistema de lavaparabrisas

9 Motor de limpiaparabrisas trasero (E81 / E87)

10 Brazos del limpiaparabrisas

11 Limpiaparabrisas

12 Brazo del limpiaparabrisas trasero, limpiaparabrisas trasero (E81 / E87)

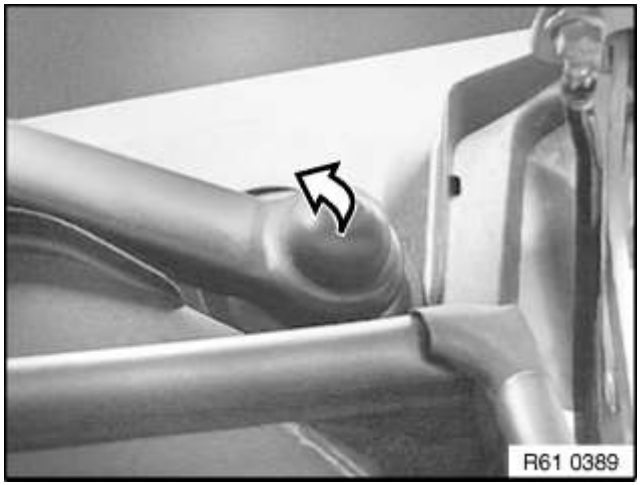
Enlaces patrocinados

Retire e instale / reemplace ambos brazos de limpiaparabrisas \ PREMIUM

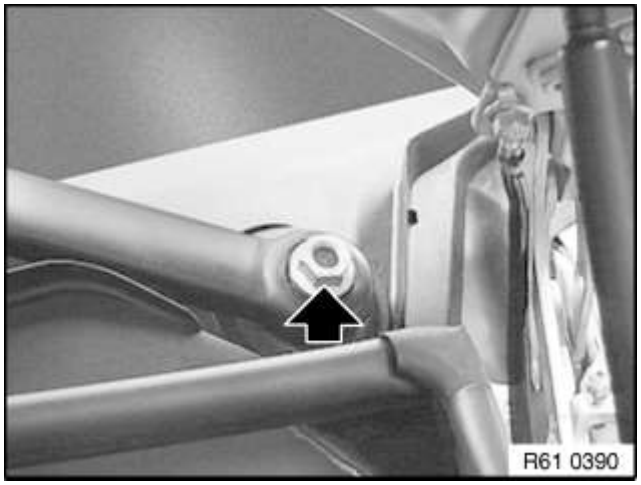
1 - Retire ambos brazos de limpiaparabrisas.

DARSE CUENTA

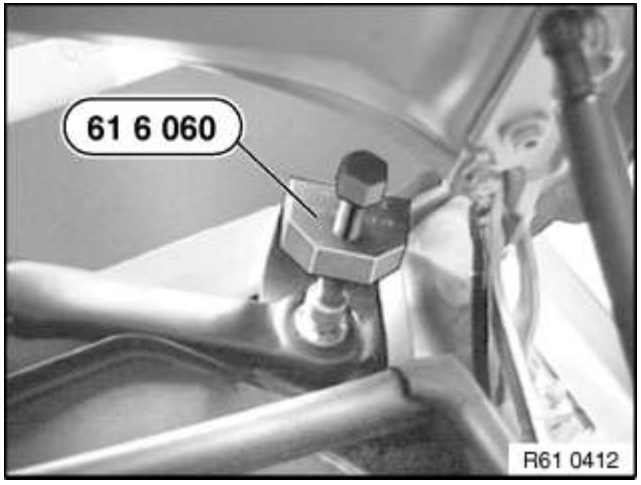
La descripción es solo para el componente izquierdo. El procedimiento en el lado derecho es idéntico.



Quítate la gorra de protección.



Desenrosque la tuerca (flecha).

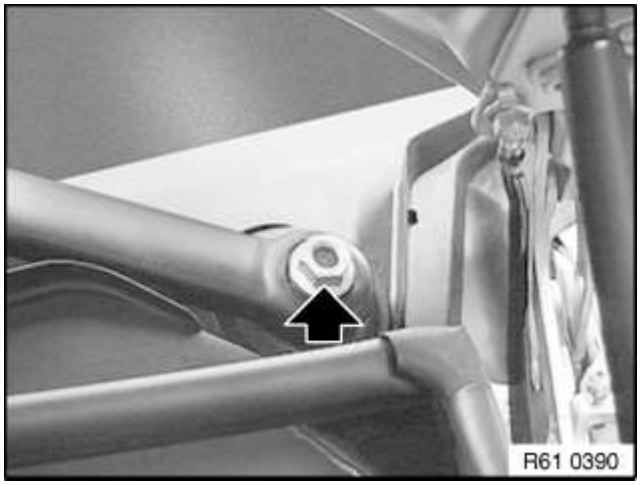


Retire y retire el brazo del limpiador con la herramienta especial **0 493 441 (61 6 060)** .

2 - Instale ambos brazos de limpiaparabrisas

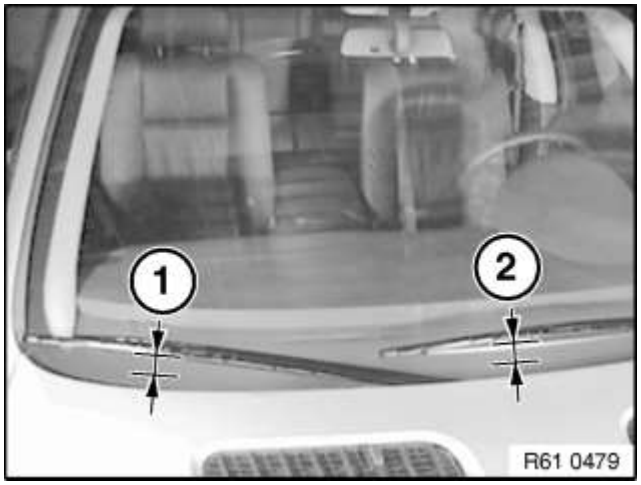
DARSE CUENTA

La descripción es solo para el componente izquierdo. El procedimiento en el lado derecho es idéntico.



Coloque el enlace del limpiador en la posición de estacionamiento del limpiador.

Instale el brazo del limpiador y apriete a mano la tuerca (flecha).

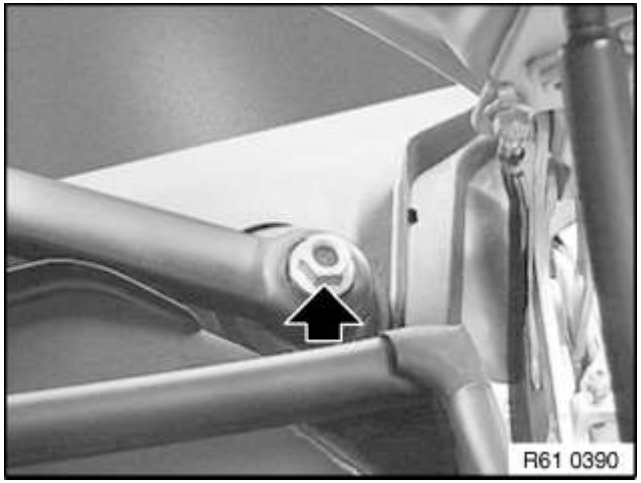


Ajuste la distancia entre la hoja del limpiador y la cubierta del panel de la cubierta en el lado del conductor (2) y en el lado del pasajero (1).

Valores de ajuste del brazo del limpiaparabrisas

Distancia entre la hoja del limpiaparabrisas y la cubierta del panel de la cubierta

Lado del conductor	54 ± 3 mm
Lado del pasajero	47 ± 3 mm



Apretar la tuerca (flecha).

Brazo del limpiaparabrisas a la consola del limpiador

M10	35Nm

Comprobar

Opere los limpiaparabrisas.

Mida la distancia entre la hoja del limpiador y la cubierta del panel de la cubierta.

Valores de ajuste del brazo del limpiaparabrisas

Distancia entre la hoja del limpiaparabrisas y la cubierta del panel de la cubierta

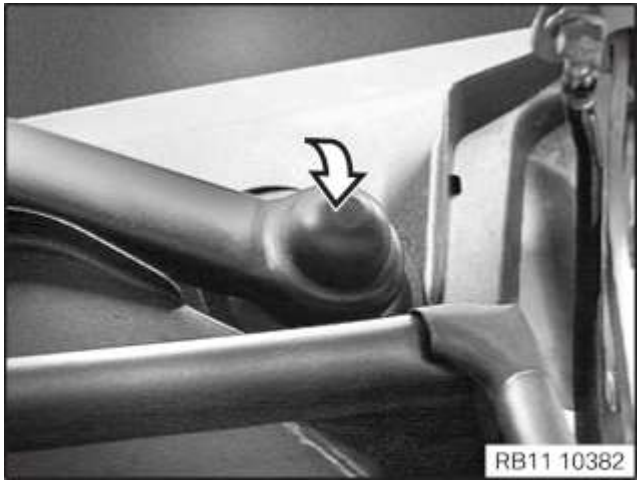
Lado del conductor	54 ± 3 mm
Lado del pasajero	47 ± 3 mm

Resultado

La distancia entre la hoja del limpiaparabrisas y la cubierta del panel de la cubierta es incorrecta: el brazo del limpiaparabrisas no se ha colocado correctamente.

Medida

Retire el brazo del limpiador e instálelo correctamente.



Coloque la tapa de la cubierta.

Información Adicional

Descripción general de los pares de apriete

Usado en el paso 2

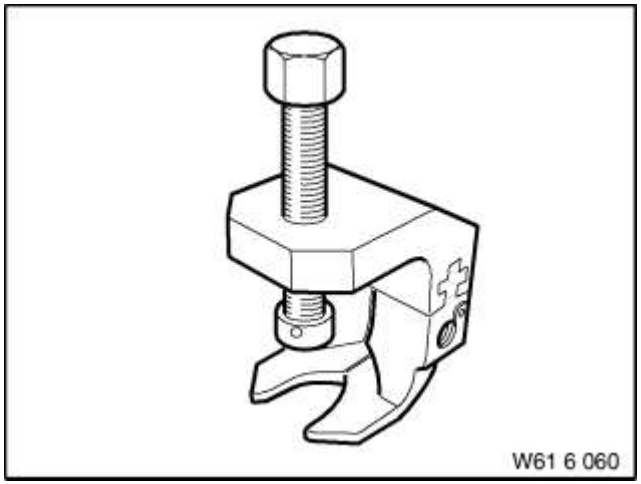
Brazo del limpiaparabrisas a la consola del limpiador

M10	35Nm

Descripción general de herramientas especiales
0 493 441 (61 6 060)

Extractor

Usado en el paso 1



Común

Uso	(Extractor de brazo de limpiaparabrisas, universal) Para extraer el brazo de limpiaparabrisas del eje de transmisión
Incluido en la herramienta o el trabajo	
Ubicación de almacenamiento	C3

Reemplazado por	
En conexión con	
SI-Number	01 10 99 (433)

Que consiste en

Pos	Número de pedido de BMW	Reemplazado por	Designacion	En conexión con
1	0 494 704 (61 6 061)		**Cuerpo básico**	
2	0 494 705 (61 6 062)		**Garra** (Garra izquierda / derecha)	
3	0 494 706 (61 6 063)		**Huso**	
4	0 494 707 (61 6 064)		**Sincronización de clave**	

Información técnica general
Usado en el paso 2

Valores de ajuste del brazo del limpiaparabrisas

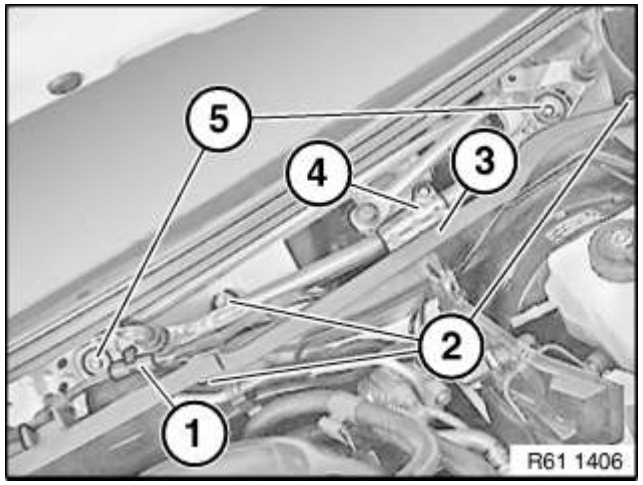
Distancia entre la hoja del limpiaparabrisas y la cubierta del panel de la cubierta

Lado del conductor	54 ± 3 mm
Lado del pasajero	47 ± 3 mm

Extracción e instalación o reemplazo del soporte para el sistema de limpiaparabrisas completo con motor

Tareas preliminares necesarias:

- Retire la cubierta del panel de la cubierta
- Retire ambos puntales de tensión de la bóveda del puntal del muelle



Suelte los tornillos (2) del mamparo del calentador izquierdo (3).

Retire el mamparo izquierdo del calentador (3) hacia la parte superior.

Desenganche el cable (1) para el motor del limpiador del soporte.

Suelte los tornillos (5) para el soporte del limpiador (4).

Par de apriete 61 61 6AZ .

Retire el soporte del limpiaparabrisas (4) hacia arriba.

Desconecte el enchufe del motor del limpiaparabrisas.

Instalación:

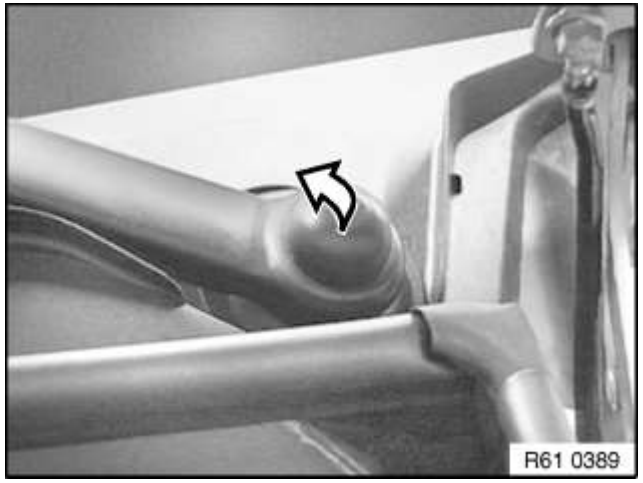
Antes de colocar los brazos del limpiaparabrisas, deje que el motor del limpiaparabrisas entre en la posición de reposo.

Para garantizar que el sistema del limpiaparabrisas funcione correctamente, controle / ajusteel ángulo de contacto de los brazos del limpiaparabrisas con el parabrisas.

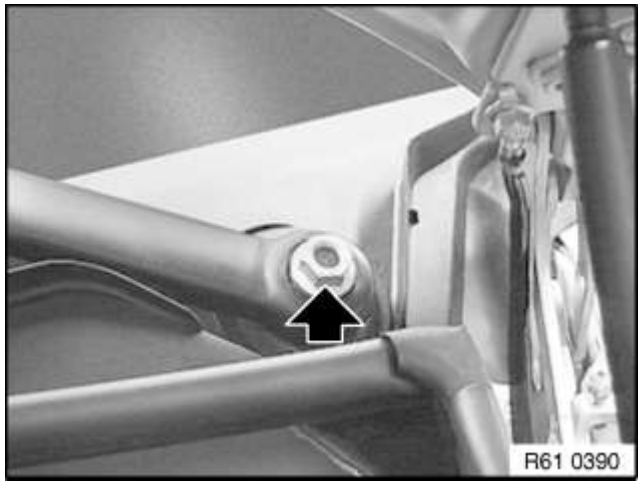
Extracción e instalación / sustitución de ambos brazos del limpiaparabrisas

Herramientas especiales requeridas:

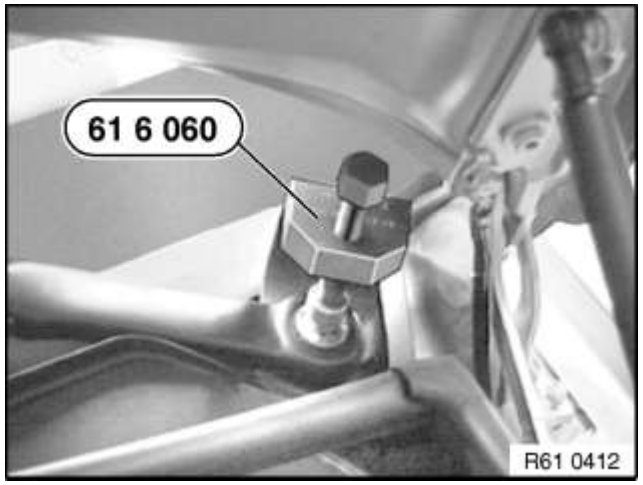
61 6 060



Quítate la gorra.

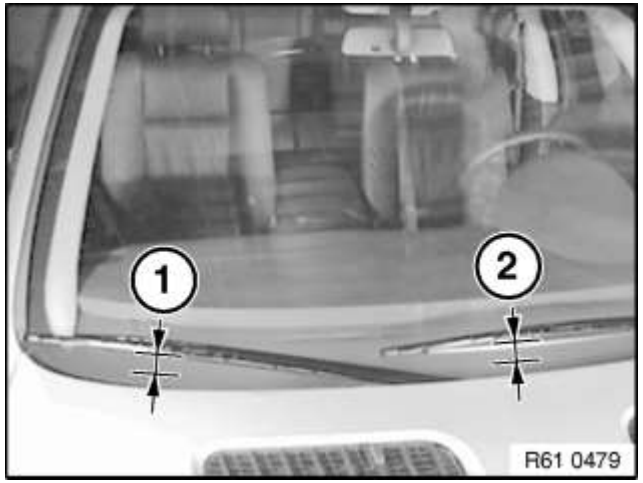


Desate la tuerca. Par de apriete 61 61 11AZ .



¡Importante!
No doble el brazo del limpiaparabrisas durante la extracción (riesgo de rotura).

Desmonte el brazo del limpiaparabrisas con la herramienta especial 61 6 060 .



Instalación:

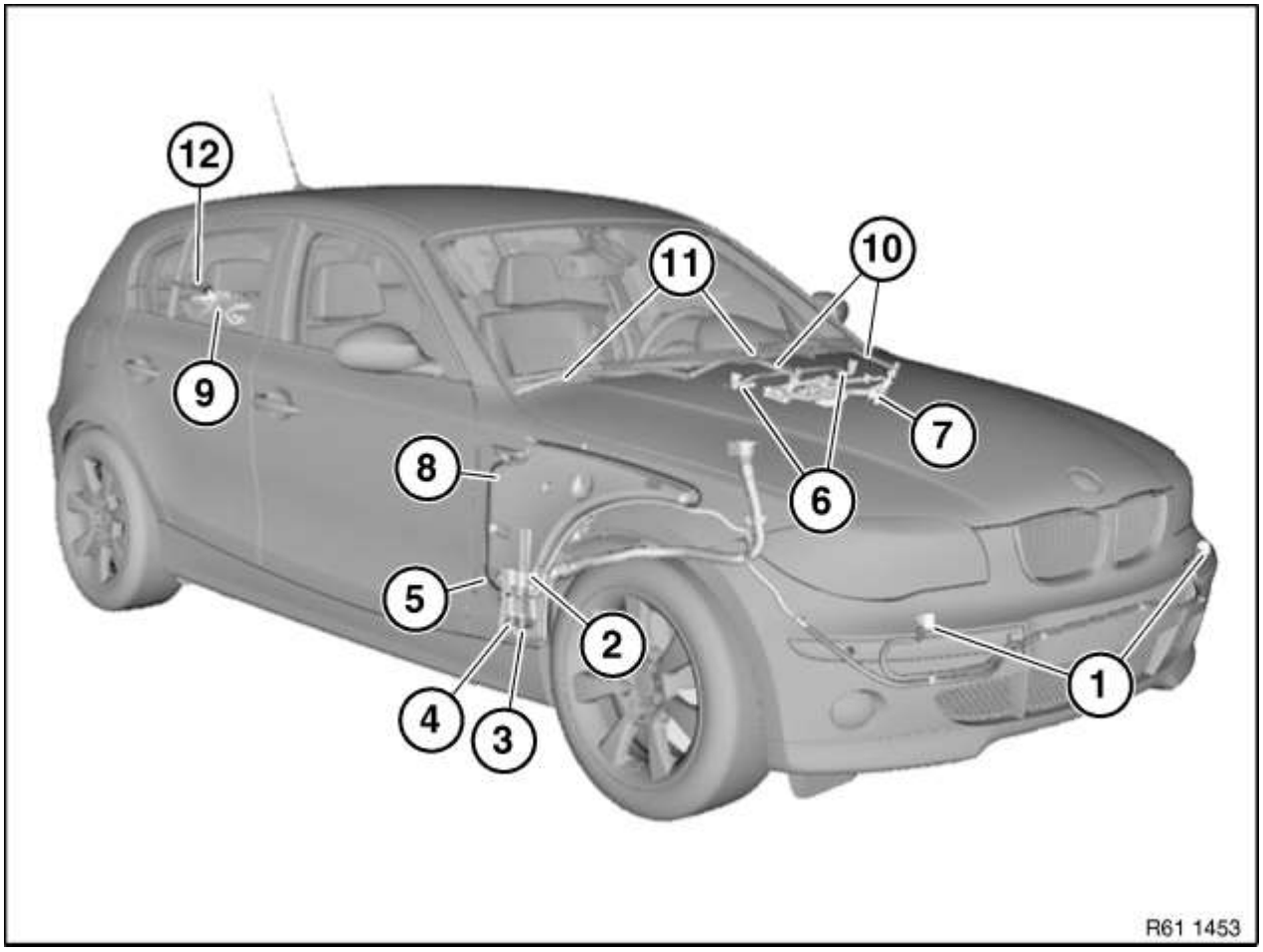
Ajuste la posición del brazo del limpiaparabrisas en cuestión en posición de descanso (medido entre el borde del limpiador y el borde superior de la cubierta del panel de la cubierta).

A continuación, apriete el brazo del limpiaparabrisas y compruebe nuevamente la posición del brazo del limpiaparabrisas correspondiente.

47 ± 3 mm

54 ± 3 mm

Descripción general del limpiaparabrisas y el sistema de lavado



1 Boquillas de pulverización para sistema de lavafaros

2 Bomba de lavadora para sistema de lavafaros

7 Soporte de limpiaparabrisas

8 Depósito de líquido para el sistema de lavaparabrisas

3 Bomba de lavado de parabrisas

4 Lavadora de la ventana trasera (E81 / E87)

5 Interruptor de nivel para sistema de lavaparabrisas

6 Boquillas de pulverización para sistema de lavaparabrisas

9 Motor de limpiaparabrisas trasero (E81 / E87)

10 Brazos del limpiaparabrisas

11 Limpiaparabrisas

12 Brazo del limpiaparabrisas trasero, limpiaparabrisas trasero (E81 / E87)

Extracción e instalación / reemplazo de la boquilla de alta presión (carcasa) del sistema de lavafaros (M / kit aerodinámico) a la izquierda



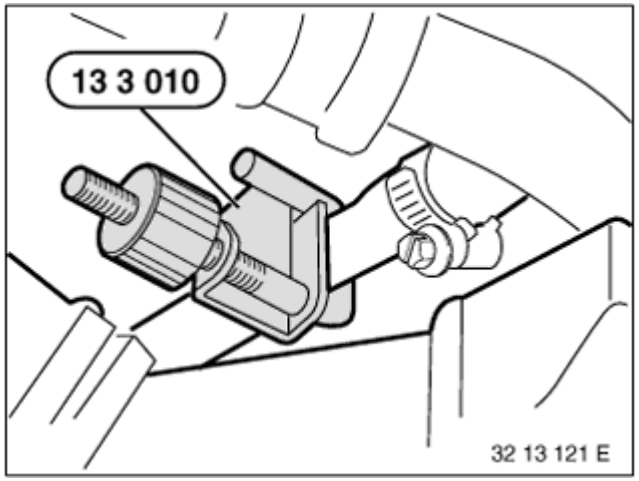
Herramientas especiales requeridas:

13 3 010



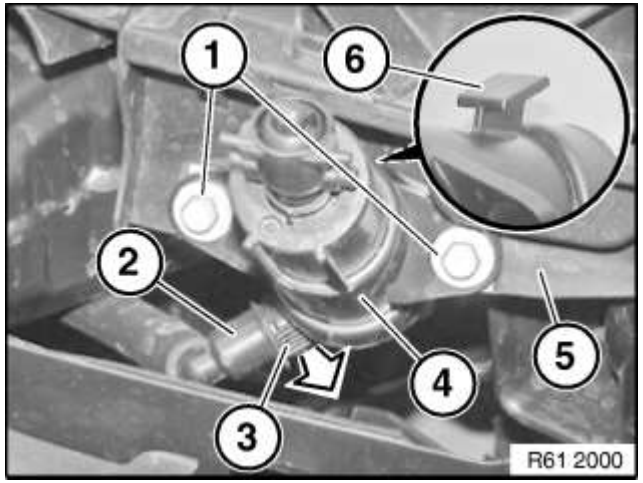
Tareas preliminares necesarias:

Retire el borde del parachoques



Para evitar un escape excesivo de líquido lavaparabrisas, selle el extremo de la línea de alta presión con la herramienta especial 13 3 010 .

Capture cualquier líquido de lavado que escape si es necesario.



Suelte los tornillos (1) y alimente la boquilla de alta presión del sistema de lavafaros (4) fuera del soporte (5).

Levante el clip de retención (3) en la dirección de la flecha y separe la línea de alta presión (2) de la boquilla de alta presión del sistema de lavafaros (4).

Instalación:

Mantenga la conexión de la boquilla de alta presión (4) y la línea de alta presión (2) limpias y sin grasa.

Asegúrese de que la línea de alta presión (2) esté correctamente enganchada en la boquilla de alta presión (4).

La guía (6) de la boquilla de alta presión (4) debe roscarse en el montaje asociado del soporte (5).

Realice una prueba de funcionamiento antes de ajustar el borde del paragolpes.

Si es necesario, reponga el líquido de la lavadora.

Reemplazo:

Retire la boquilla de pulverización (cabeza de la boquilla) .

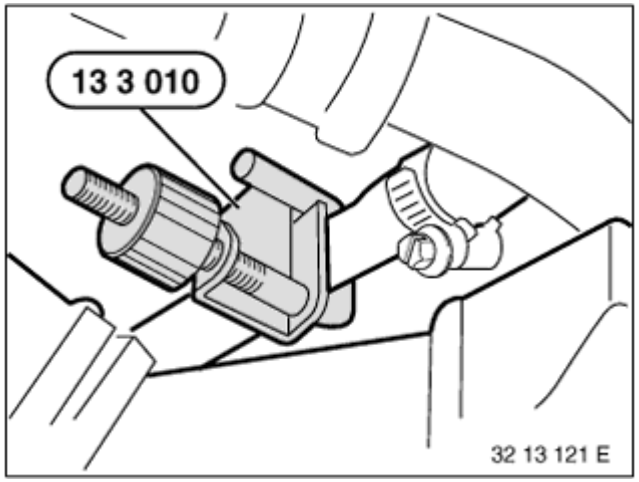
Extracción e instalación / reemplazo de jets lavaparabrisas izquierdo o derecho del sistema de limpieza de faros

Herramientas especiales requeridas:

13 3 010

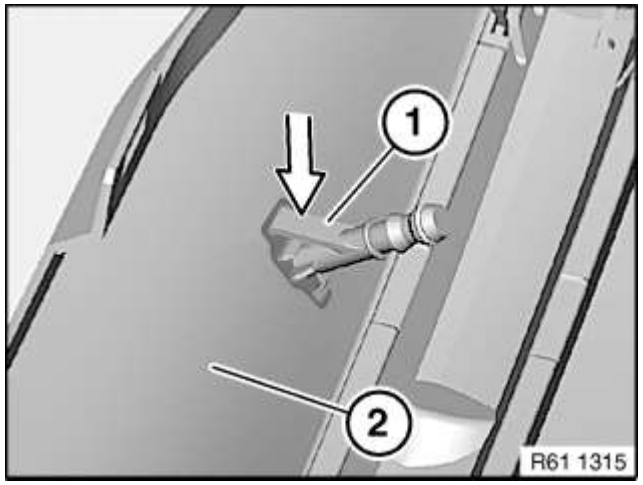
Tareas preliminares necesarias:

- Retire la cubierta del arco de la rueda delantera



Para evitar el escape excesivo de líquido lavaparabrisas, selle el extremo de la línea de alta presión con la herramienta especial 13 3 010 .

Capture cualquier líquido de lavado que escape si es necesario.



Nota:

Se muestra con el panel del paragolpes quitado por motivos de claridad.

Desbloquee la conexión de enchufe del chorro de la lavadora para el sistema de limpieza de los faros y arranque la línea de alta presión del chorro de la lavadora para el sistema de limpieza de los faros.

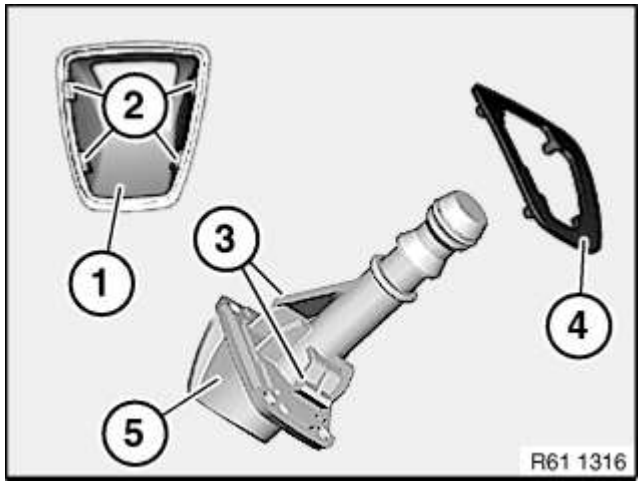
Presione el retenedor de retención (1) en la dirección de la flecha y avance el chorro de la lavadora hacia el sistema de limpieza de los faros desde el panel del paragolpes (2).

Nota de instalación:

Mantenga la conexión del arandela limpiadora y la línea de alta presión limpias y libres de grasa.

Asegúrese de que la línea de alta presión al chorro de la lavadora y el chorro de la lavadora al panel del parachoques estén correctamente asentados y trabados.

Si es necesario, reponga el líquido de la lavadora.



<u>Reemplazo:</u>

Retire el soporte (4) del chorro de la lavadora (5).

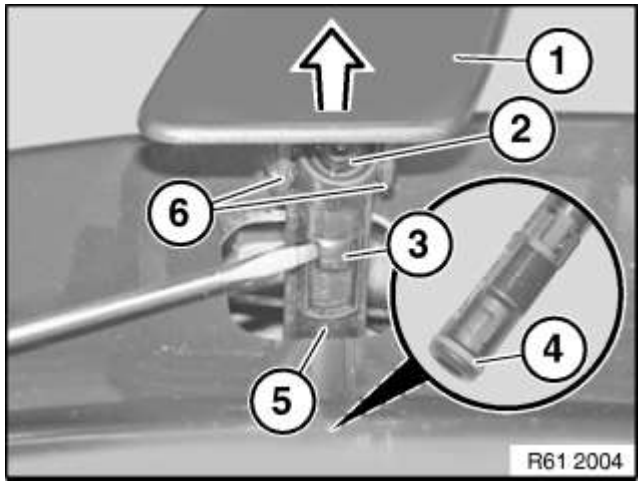
Desenganche la cubierta (1) del surtidor de la lavadora (5).

Nota de instalación:

Los mecanismos de pestillo (2) en la cubierta (1) y los mecanismos de pestillo (3) en el chorro de la lavadora (5) no deben estar dañados o faltantes.

Asegúrese de que el soporte (4) en el chorro de la lavadora (5) esté correctamente asentado.

Extracción e instalación / reemplazo de boquillas de pulverización (cabezales de boquillas) del sistema de lavafaros a izquierda o derecha (kit M / aerodinámico)



Nota:

Capture cualquier líquido de lavado que escape si es necesario.

Levante la tapa del sistema de lavafaros (1) con la cabeza de la boquilla (2) en la dirección de la flecha.

¡Importante!

¡Riesgo de daño!

Al soltar la orejeta de retención (3), sujete la carcasa de la boquilla de alta presión (5) y luego permita que se deslice hacia atrás lentamente.

Desbloquee la lengüeta de retención (3) con una herramienta adecuada.

Retire la cubierta del sistema de lavafaros (1) con la cabeza de la boquilla (2) de la carcasa de la boquilla de alta presión (5).

Libere la cubierta del sistema de lavafaros (1) en los puntos de fijación (6) desde la cabeza de la boquilla (2).

Instalación:

Asegúrese de que el anillo de sellado (4) esté correctamente colocado en el cabezal de la boquilla (2).

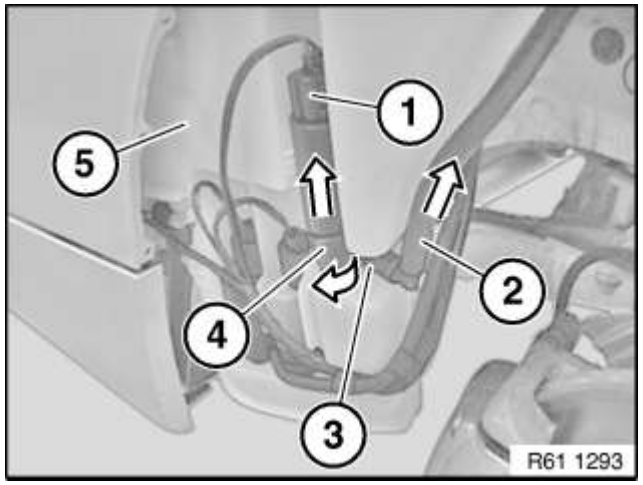
El cabezal de la boquilla (2) debe encajar de forma audible en la carcasa de la boquilla de alta presión (5).

Si es necesario, reponga el líquido de la lavadora.

Extracción e instalación / reemplazo de la bomba de lavado del sistema de lavafaros

Tareas preliminares necesarias:

- Libere el depósito de fluido para el sistema de lavaparabrisas y extráigalo



Desconecte la conexión de enchufe (1).

Nota:

Capture cualquier líquido de lavado que escape si es necesario.

Abra el pasador partido (3) y separe la manguera (2) de la bomba de la lavadora del sistema de limpieza del faro (4).

Si es necesario, gire la bomba de lavado del sistema de limpieza del faro (4) y sáquelo del depósito de líquido para el sistema de lavado del parabrisas (5).

Instalación:

Reemplace el filtro de la bomba de lavado del sistema de lavafaros.

Cubra el anillo de sellado de la bomba de lavado para el sistema de limpieza de faros con agente antiagarrotamiento.

Coloque la manguera de la bomba de lavado para el sistema de limpieza de faros sin dobleces

Llene el depósito de fluido

Servicio basado en la condición

.



Introducción

El alcance del trabajo de mantenimiento se ha redefinido para el Servicio basado en la condición (CBS).

Esta nueva configuración se relaciona con todas las series con CBS, aunque en diferentes momentos.

Esos puntos en el tiempo se basan en la revisión del modelo o en el lanzamiento de la serie. Estas modificaciones se describen en el ejemplo del BMW Serie 1 y el BMW Serie 3. La fecha de presentación es 03/2007 (E93 12/2006).

Las siguientes tareas de mantenimiento se eliminarán en el futuro como parte de CBS o junto con otras funciones de servicio:

- Microfiltro
- Bujías
- Filtrador de particulas Diesel
- Prueba de gases de escape

(cambio a través de la codificación desde 09/2006)

Los pasajes de texto aplicables están marcados de la siguiente manera en esta tecnología de servicio BMW: *** según la revisión del modelo o el lanzamiento en serie** *.

Los vehículos producidos antes del cambio no se ven afectados.

Nota: ¡El alcance del trabajo de mantenimiento para el microfiltro y la bujía ahora está relacionado con el alcance del aceite del motor! La prueba de gases de escape ahora se puede volver a habilitar utilizando el sistema de diagnóstico.

Concepto de servicio basado en la condición (CBS):

Los desarrollos continuos en la creación de redes dentro del vehículo ofrecen constantemente nuevas formas en que el vehículo puede comunicarse con el entorno. Esto se está volviendo cada vez más beneficioso para el servicio posventa. El servicio Connected consta de varios módulos y brinda nuevas oportunidades: desde el registro automático y específico del vehículo de los requisitos del servicio hasta la optimización del proceso de recepción del cliente. Esto satisface las expectativas de incluso los clientes más exigentes:

- Programación precisa de la fecha mediante pronósticos de intervalos basados en la distancia o en el tiempo para unidades de control sujetas a desgaste
- Reconocimiento temprano de problemas
- Servicio flexible
- Asesoramiento individual y atención al cliente (con visualización de los datos de CBS en el módulo "Recepción del servicio")

Un módulo en ConnectedService es el servicio basado en la demanda: **Servicio basado en la condición (CBS)** . La cuarta edición de CBS ya está disponible en las series 1 y 3 de BMW (serie de desarrollo, por ejemplo, E87 y E90). [Descripción general del sistema ...]

El alcance del trabajo de mantenimiento se calcula y se muestra a partir de la distancia restante y / o la fecha de límite de servicio absoluto. Este cálculo incorpora un pronóstico de intervalo que refleja el perfil de conducción. Con estos intervalos de servicio flexibles, el último intervalo de servicio se usa para definir un nuevo valor inicial.

Los datos de CBS se almacenan en el control remoto (= tecla) o en el transmisor de ID (con acceso de confort) mientras se conduce el vehículo. El consejero de servicio puede leer los datos de CBS usando KeyReader. Con el Módulo de aceptación de servicios (SAM), se muestran los datos de CBS. Después de finalizar las medidas de servicio, la hoja de servicio específica del pedido puede imprimirse desde el SAM.

Breve descripción del componente

El servicio basado en la condición es una función del sistema distribuida en varias unidades de control en el vehículo.

- **Unidad de control del panel de instrumentos**

El panel de instrumentos es la unidad central. Los datos de CBS para el alcance total del trabajo de mantenimiento se almacenan en el panel de instrumentos. La información de las unidades de control conectadas y la información a gestionar internamente fluyen juntas en el panel de instrumentos (evaluación por colores de semáforos).

En el panel de instrumentos, el indicador de requisito de servicio aparece durante aproximadamente 6 segundos en el terminal 15 ENCENDIDO.

El indicador de requisito de servicio muestra el estado general del vehículo en conexión con el CBS.

La información detallada sobre el alcance completo del trabajo de mantenimiento también puede solicitarse manualmente. La pantalla se puede abrir en el panel de instrumentos o en la pantalla de información central (si está disponible).

Las siguientes fechas objetivo pueden ingresarse en el panel de instrumentos:

- Inspección legal del vehículo
- Prueba legal de emisiones

*** según la revisión del modelo o el lanzamiento en serie ***

Una operación de mantenimiento se puede reiniciar utilizando el botón de reinicio para la grabadora de distancia de viaje.

El panel de instrumentos inicializa una llamada de servicio automática cuando se debe realizar una operación de mantenimiento (TeleService 1 en el centro de servicio telemático de BMW Assist).

[Más ...]

- **Visualización de información central**

  Cuando se instala una pantalla de información central (CID), se puede solicitar información detallada en el menú "Servicio" (en el 5º menú, "Configuración") sobre el alcance del trabajo de mantenimiento de la CBS.

  Además, las siguientes fechas objetivo pueden ingresarse en el mismo menú:

- Inspección legal del vehículo
- Prueba legal de emisiones

*** según la revisión del modelo o el lanzamiento en serie ***

Un ServiceCall manual también se puede activar en el CID.

[Más ...]

- **Control remoto o señal de identificación**

  Los datos de CBS se almacenan tanto en el control remoto como en la unidad de señal de identificación.

  Los datos de CBS se pueden leer con KeyReader en el Centro de servicio.

  Los datos de CBS se muestran en el Módulo de aceptación de servicios (SAM).

  Se usa una unidad de señal de identificación para vehículos con acceso de confort.

  [Más ...]

Para el Servicio basado en la condición (CBS), la información se intercambia con las siguientes unidades de control:

- **CAS: Sistema de acceso para automóvil**

  Desde la unidad de control de CAS, bajo ciertas condiciones, los datos de CBS en el control remoto o en la unidad de señal de identificación se actualizan (vea el recuadro de datos clave).

Los datos de CBS se almacenan en el panel de instrumentos y, una vez que son redundantes, en la unidad de control de CAS. Si la unidad de control CAS y el panel de instrumentos se reemplazan al mismo tiempo, los datos de CBS administrados por el panel de instrumentos se perderán. La información se entrega al K-CAN.

- **DME o DDE: electrónica del motor digital o electrónica diesel digital**

  Los requisitos de mantenimiento para el aceite del motor se calculan en la unidad de control DME o en la unidad de control DDE (requisitos de mantenimiento = distancia restante y fecha más reciente para el cambio de aceite del motor). El valor de entrada más importante aquí es el consumo de combustible.

  El panel de instrumentos contiene los datos de la siguiente manera:

  Unidad de control DME o unidad de control DDE -> PT-CAN -> Electrónica de caja de conexiones (gateway) -> K-CAN -> KOMBI

  En los motores diesel, la unidad de control DDE calcula los requisitos de mantenimiento para el filtro de partículas diesel.

  *** según la revisión del modelo o el lanzamiento en serie ***

- **IHKA / IHKR / IHR: sistema integrado de calefacción / aire acondicionado, sistema de calefacción / aire acondicionado integrado, sistema de calefacción integrado**

  *** según la revisión del modelo o el lanzamiento en serie ***

  Los requisitos de mantenimiento para el microfiltro se calculan en la unidad de control para el sistema de calefacción y aire acondicionado (requisitos de mantenimiento = distancia restante y fecha más reciente para el cambio del microfiltro).

  El alcance del trabajo de mantenimiento es calculado por la unidad de control desde varios valores.

  El panel de instrumentos contiene los datos de la siguiente manera:

  Unidad de control para el sistema de calefacción y aire acondicionado -> K-CAN -> KOMBI

- **: Control de estabilidad dinámico**

  Las distancias restantes para las pastillas de freno delanteras y traseras se calculan por separado en la unidad de control DSC. Al hacer el cálculo, se tiene en cuenta el estado de los sensores de desgaste de las pastillas de freno (punto de datos a 6 mm y 4 mm).

  El panel de instrumentos contiene los datos de la siguiente manera:

Unidad de control DME -> PT-CAN -> Electrónica de caja de conexiones (gateway) -> K-CAN -> KOMBI

Importante: Reemplace los sensores de desgaste de las pastillas de freno antes de reiniciar.

- **JBE: caja de conexiones electrónica**

  La electrónica de la caja de conexiones es la puerta de enlace entre el PT-CAN y el K-CAN. Además, el cable de diagnóstico está conectado a la electrónica de la caja de conexiones (ver Funciones de servicio).

- **CA: acceso de confort**

  Para vehículos con Comfort Access:

  Bajo ciertas condiciones, los datos de CBS se guardan en la unidad de señal de identificación. Para que esto suceda, la unidad de señal de identificación no debe estar en el compartimiento de inserción. La unidad de control CA transfiere los datos a través de la antena interior (radio).

- **TCU o ULF: unidad de control telemático o cargador universal y sistema de manos libres**

  La unidad de control para el teléfono es necesaria para el ServiceCall automático o manual (TeleService 2 en el servicio de telemática BMW Assist). El ServiceCall es iniciado por el panel de instrumentos.

  El TCU o ULF (cargador universal / sistema de manos libres) recibe los datos de la siguiente manera:

  KOMBI -> K-CAN -> CCC o M-ASK (puerta de enlace) -> MOST -> TCU o ULF

Funciones del sistema

Se implementan múltiples operaciones de mantenimiento con el servicio basado en la condición:

- Aceite de motor
- Filtro de partículas diesel (ya sea como estándar u opción)

*** según la revisión del modelo o el lanzamiento en serie ***

- Microfiltro

*** según la revisión del modelo o el lanzamiento en serie ***

- Pastillas de freno, frente
- Pastillas de freno, traseras

- Bujías

  *** según la revisión del modelo o el lanzamiento en serie ***

- Revision del VEHICULO
- Líquido de los frenos
- Inspección legal del vehículo
- Prueba legal de emisiones

  *** según la revisión del modelo o el lanzamiento en serie ***

- Comprobación previa a la entrega (función de servicio)

Para mayor claridad, las operaciones de mantenimiento con sus intervalos se muestran primero (válido para vehículos EURO).

En algunos países, ciertos artículos pueden variar, por ejemplo, los valores de aceite del motor o bujías.

Nota: valores iniciales para los intervalos de servicio

Los valores iniciales actuales para los intervalos de servicio se pueden encontrar en la documentación "Mantenimiento y notas generales" que se incluye en la literatura de reparación.

¡Importante! El tiempo de referencia para las operaciones de mantenimiento dependientes del tiempo es la fecha de embarque.

La fecha de a bordo se usa para mostrar la intensificación (símbolo verde, símbolo amarillo, símbolo rojo). Además, la fecha de a bordo sirve como base para ordenar las operaciones de mantenimiento en la pantalla. La fecha de a bordo se detiene cuando la batería está descargada o desconectada y debe corregirse en el vehículo. La fecha de a bordo **debe** configurarse correctamente antes de restablecer las operaciones de mantenimiento. El restablecimiento se describe en la información de servicio general.

Aceite de motor

La determinación del tiempo correcto para un cambio de aceite DME / DDE depende de varios valores:

- El consumo de combustible

La cantidad de combustible utilizada desde el último cambio de aceite se registra como una cantidad auxiliar para evaluar la calidad del aceite.

- Hora

  Una vez en su lugar, el aceite se deteriorará con la edad. El cálculo para el cambio de aceite determina la última fecha en la cual se debe cambiar el aceite. El tiempo de referencia es la fecha de embarque.

  Un cambio de aceite vence después de 24 meses a más tardar.

  El intervalo de "aceite del motor" es flexible y depende de las condiciones de funcionamiento. Al restablecer, el último valor de la previsión de intervalo se toma como el valor inicial para el nuevo intervalo.

  Caso especial: Un sensor de nivel de aceite defectuoso afectará la pantalla.

Filtro de partículas diesel (ya sea como estándar u opción)

*** según la revisión del modelo o el lanzamiento en serie ***

El intervalo dependiente de la distancia para el filtro de partículas diesel se calcula mediante la unidad de control DDE.

El valor inicial se calcula linealmente hasta 100.000 km. Por encima de 100.000 km, la unidad de control DDE realiza un cálculo adaptativo basado en la contrapresión del gas de escape.

Al aumentar el kilometraje, aumenta la contrapresión de los gases de escape en el filtro de partículas diesel. La contrapresión del gas de escape es registrada por el sensor de contrapresión de escape.

El intervalo de "filtro de partículas diesel" es flexible y depende de las condiciones de operación.

Al restablecer, el último valor de la previsión de intervalo se toma como el valor inicial para el nuevo intervalo.

Microfiltro

*** según la revisión del modelo o el lanzamiento en serie ***

La unidad de control del sistema de calefacción y aire acondicionado calcula la condición del microfiltro utilizando las siguientes variables (= sensor virtual):

- Temperatura ambiente
- Operación del limpiador
- Vida útil del calentador
- Función de recirculación de aire
- Velocidad de conducción
- Velocidad del ventilador
- Distancia accionada desde el último cambio de filtro
- Hora

Un cambio de filtro debe realizarse después de 24 meses a más tardar.

El intervalo de "microfiltro" es flexible y depende de las condiciones de funcionamiento. Al restablecer, el último valor de la previsión de intervalo se toma como el valor inicial para el nuevo intervalo.

¡Importante! Mantenimiento necesario después de restablecer el microfiltro.

Después de restablecer el elemento "microfiltro" del trabajo de mantenimiento, la batería no se debe desconectar inmediatamente. Espere hasta que el vehículo entre en modo de reposo.

Pastillas de freno delanteras y traseras

El estado de la pastilla de freno está determinado por la unidad de control DSC. El cálculo se basa en una señal de los sensores de desgaste de las pastillas de freno en 2 puntos (4 mm y 6 mm).

El estado de la pastilla de freno se determina con la ayuda de los siguientes valores de entrada:

- Velocidad de la rueda
- Presión de frenado (determinada por la duración abierta de la válvula de escape)
- Temperatura del disco de freno (determinada a través de un modelo de computadora que consiste en la velocidad de la rueda, la presión del freno, la temperatura ambiente, la duración del frenado)
- Vida útil de los frenos

El intervalo de "almohadilla de freno" es flexible y depende de las condiciones de funcionamiento. Cuando se restablece el intervalo, el último valor para la previsión de intervalo se establece como el valor de inicio para el nuevo intervalo (solo si las nuevas pastillas de freno son reconocidas por los sensores de desgaste de la pastilla de freno intactos).

Bujías

*** según la revisión del modelo o el lanzamiento en serie ***

El intervalo dependiente de la distancia para las bujías se maneja en el panel de instrumentos (60,000 o 100,000 km, dependiendo del motor).

Revision del VEHICULO

El intervalo dependiente de la distancia y dependiente del tiempo para la verificación del vehículo se gestiona en el panel de instrumentos (48 meses y DME: 50,000 km, DDE: 60,000 km).

Líquido de los frenos

El intervalo dependiente del tiempo para la verificación del vehículo se gestiona en el panel de instrumentos (24 meses).

El tiempo de referencia para la evaluación es la fecha de embarque.

Inspección legal del vehículo

El intervalo para la inspección del vehículo está especificado por la ley del país en el que se conduce el vehículo.

La fecha objetivo se ingresa en el panel de instrumentos o en la pantalla de información central (CID). El tiempo de referencia es la fecha de embarque. Si la fecha de a bordo está configurada incorrectamente, esto solo afecta el nivel de escalamiento (verde, amarillo, rojo).

Prueba legal de emisiones

*** según la revisión del modelo o el lanzamiento en serie ***

El intervalo para la inspección de los gases de escape se especifica en la ley del país en el que se conduce el vehículo.

La fecha objetivo se ingresa en el panel de instrumentos o en la pantalla de información central (CID).

El tiempo de referencia es la fecha de embarque. Si la fecha de a bordo está configurada incorrectamente, esto solo afecta el nivel de escalamiento (verde, amarillo, rojo).

cheque previo a la entrega

La verificación previa a la entrega se lleva a cabo con una función de servicio en el sistema de diagnóstico (consulte el anexo correspondiente).

Esta función no es visible para el cliente.

Notas para el departamento de servicio

La siguiente información está disponible para el personal de servicio:

- Información general: [más ...]
- Diagnosis: [más ...]
- Codificación / programación: ---

No podemos asumir ninguna responsabilidad por errores de impresión o imprecisiones en este documento y nos reservamos el derecho de introducir modificaciones técnicas en cualquier momento.

Modificaciones al sistema de mantenimiento "Condition Based Service"

BMW



Fondo:

- **Microfiltro del compartimiento de pasajeros:** Acoplamiento en múltiplos del servicio de aceite del motor.
- **Filtro de aire:** Acoplamiento a múltiplos del servicio de aceite del motor.
- **Bujías:** Acoplamiento en múltiplos del servicio de aceite del motor.
- **Filtro de combustible (combustible diesel):** Acoplamiento a múltiplos del servicio de aceite del motor.
- **Filtro de partículas diesel:** rango crítico cubierto por Check Control.

- **Prueba de gases de escape:** Cancelación en todas las regiones excepto V6 China (también se puede controlar manualmente a través del sistema de diagnóstico).

Acoplamiento exacto en el servicio de aceite del motor:

- Intervalo predeterminado ECE
- Países con grado de combustible inferior
- China
- India

Fecha de presentación:

- Pantallas para microfiltro interior, bujías y prueba de emisiones descontinuada (codificación revisada).

Proyectos de vehículos	**Fecha tope**
E87	**03/07**
E81	**03/07**
E90 / 91/92	**03/07**
E93	**12/06**
E70	**10/06**
E60 / E61	**03/07**

E63 / E64	**09/07**

- Visualización del filtro de partículas diesel discontinua (enlace a las aplicaciones del motor diesel)

Proyectos de vehículos	Fecha tope
E87 / E81 N47 OL + UL	**03/07**
E90 / E91 M57 TÜ2 UL	**09/06**
E90 / E91 / E92 M57 TÜ2 Top	**09/06**
E92 N47	**03/07**
E92 M57 TÜ2 UL	**03/07**
E92 M57 TÜ2 OL estándar + tracción total	**09/06**
E93 M57 TÜ2 OL	**03/07**
E70 M57 TÜ2	**12/06**
E60 / E61 M57 TÜ2 OL	**03/07**
E60 / E61 M57 TÜ2 OL Tracción a las cuatro ruedas	**03/07**
E60 / E61 M57 TÜ2 UL	**03/07**
E60 / E61 M57 TÜ2 Top	**03/07**

Enlaces patrocinados

Reparación de faros

Es posible reparar el siguiente daño:

- Los soportes deformados o rotos se pueden reemplazar utilizando los kits de reparación disponibles.
  ¡ **No** es **necesario** reemplazar los faros !

¡Por razones de seguridad para los peatones no está **permitido** usar adhesivo o refuerzos para reparar los soportes rotos!

Nota:

Los kits de reparación de faros no están disponibles para todos los vehículos (consulte el Catálogo de piezas electrónico).

Siga las instrucciones de reparación específicas del vehículo.

No es posible reparar el siguiente daño:

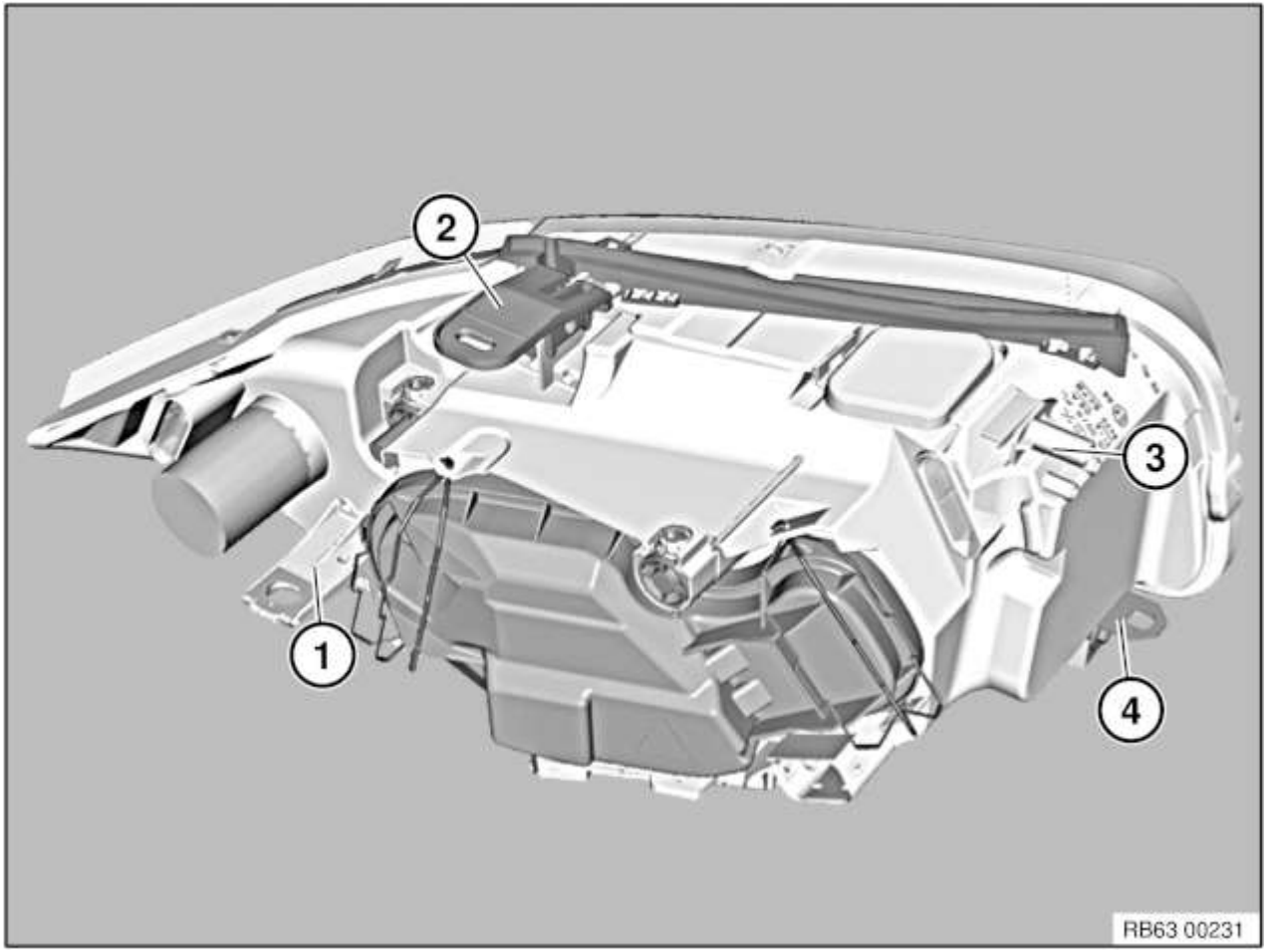
- Alojamiento de faros deformados o rotos.
- Lentes con arañazos rayados o dañados
  El recubrimiento estándar de la lente del faro no se puede restaurar. Los sistemas de reparación disponibles en el mercado no pueden proporcionar suficiente protección contra la radiación ultravioleta y las influencias externas (astillado de piedras).

Instalación del kit de reparación de los faros



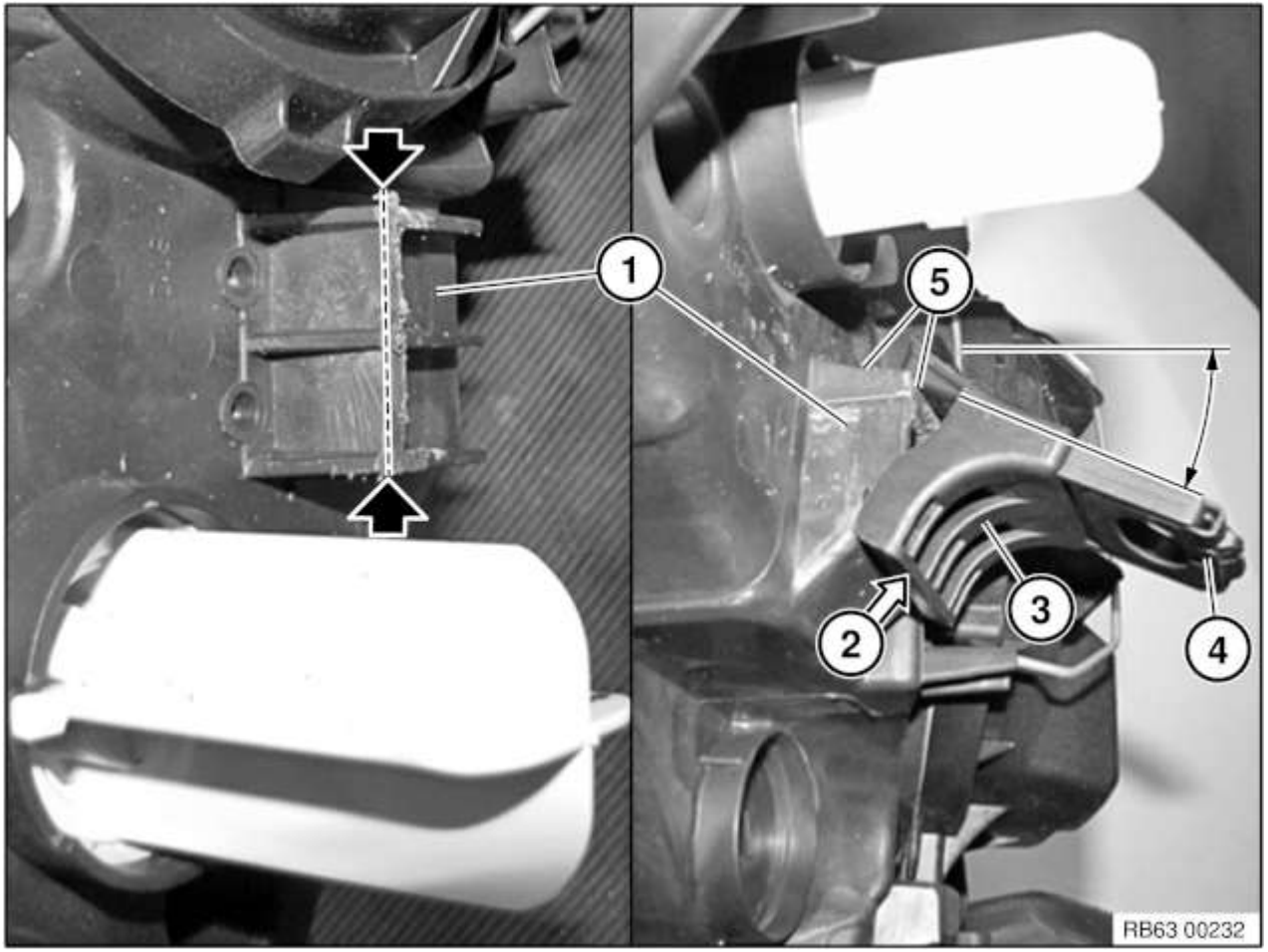
Trabajo preliminar necesario:

Retire los faros



Nota:
Los soportes dañados pueden reemplazarse con el kit de reparación (1, 2, 3, 4).

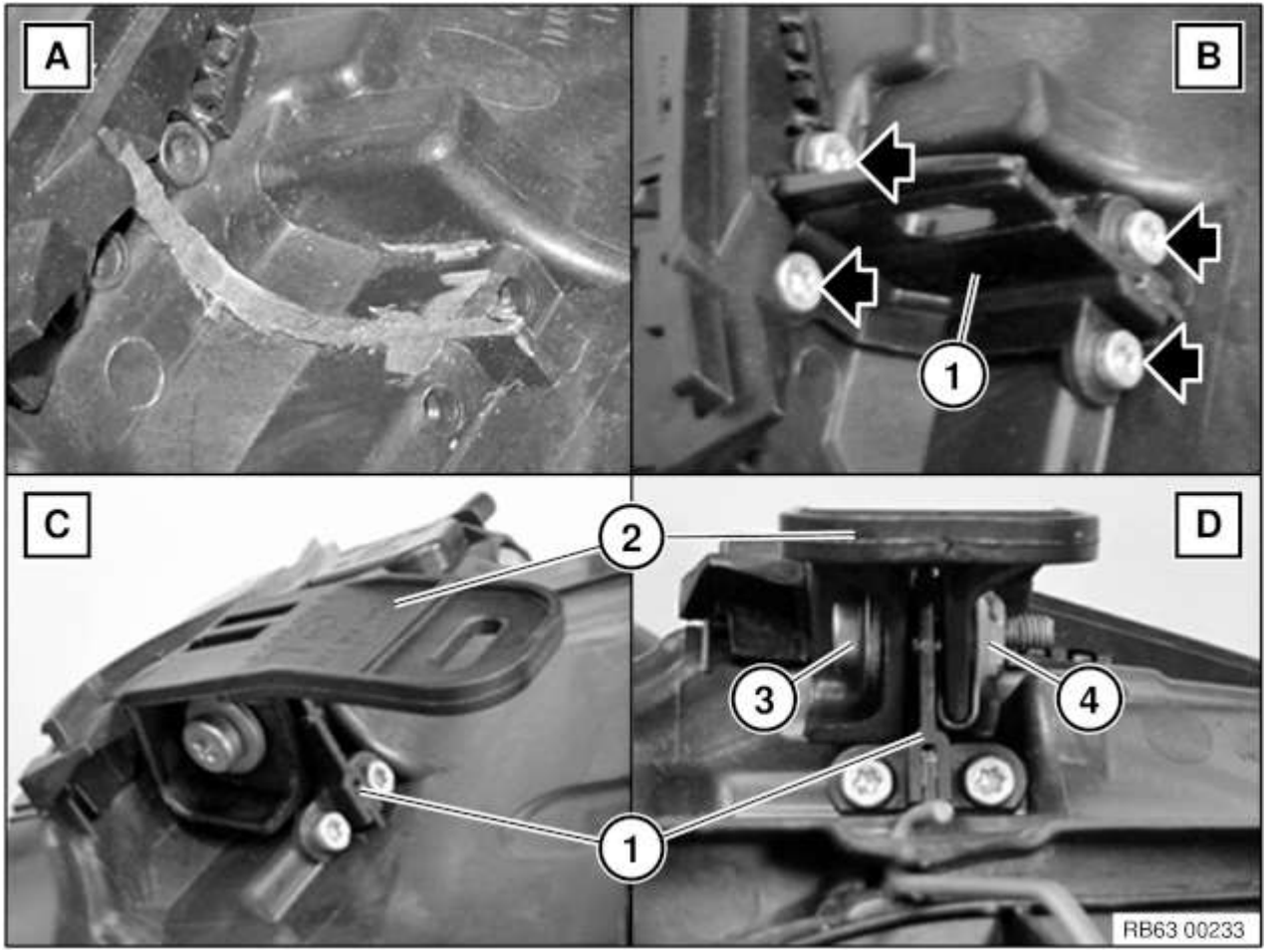
¡ **No** es **necesario** reemplazar los faros !



Retención de la pestaña 1 de la primera imagen:

Retire el soporte dañado (1) hasta la línea marcada con flechas.

Monte el soporte del kit de reparación (3) como se muestra en la posición (2) y gírelo hacia arriba. Apretar los tornillos (5). Deslice la abrazadera (4) en la lengüeta de retención (3).



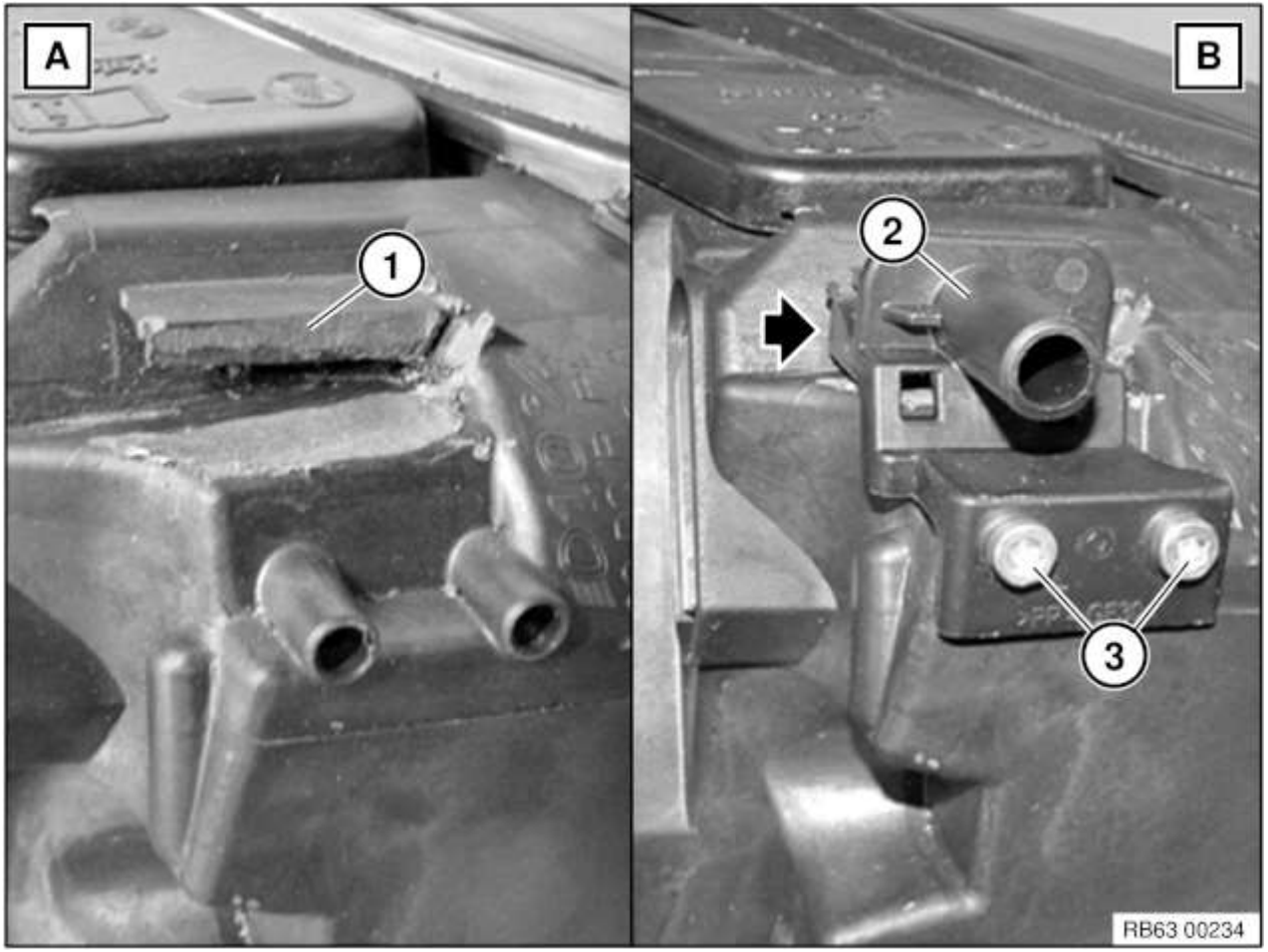
Retención de la pestaña 2 de la primera imagen:

A: Retire el soporte dañado como se muestra.

B: Monte el soporte del kit de reparación (1) como se muestra. Apretar los tornillos (ver flechas).

C. Monte el soporte (2) en el soporte (1) como se muestra.

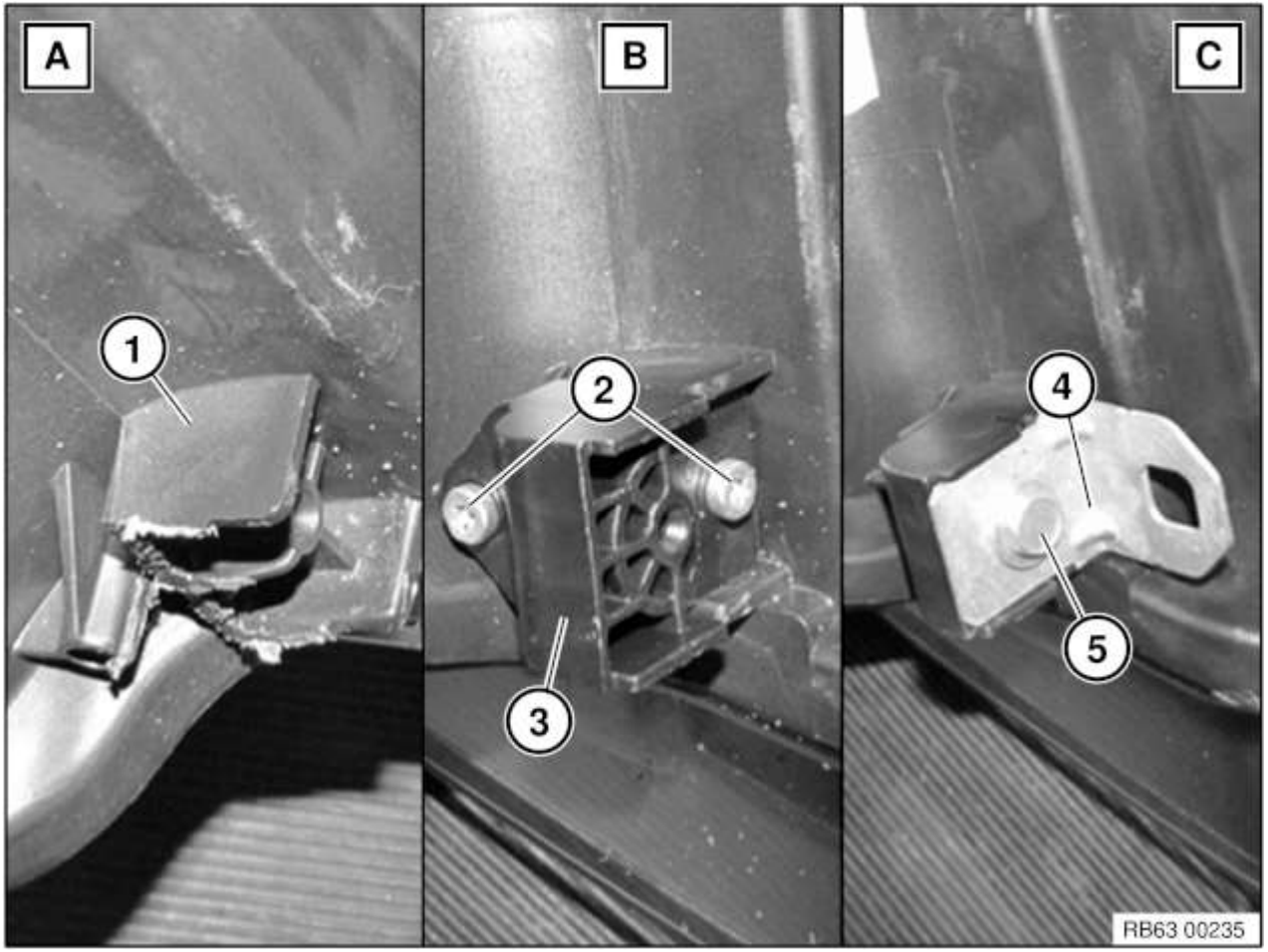
D: Atornille el soporte (2) en el soporte (1) utilizando el tornillo (3) y la tuerca (4).



Retención de la pestaña 3 de la primera imagen:

A: Retire el soporte dañado (1) como se muestra en la figura.

B: Deslice el soporte del kit de reparación (2) en el lateral. Apretar los tornillos (3).



Retener la pestaña 4 de la primera imagen:

A: Retire el soporte dañado (1) como se muestra en la figura.

B: Monte el soporte del kit de reparación (3) como se muestra. Apretar los tornillos (2).

C: monte el soporte de metal (4). Apretar el tornillo (5).

Después de la instalación:

Ajuste los faros

Patrón de falla de neblina del faro

Nota:

Ciertas condiciones climáticas pueden provocar empañamiento en el interior de la lente del faro.

Esto no es necesariamente una falla que requiera el reemplazo del faro.

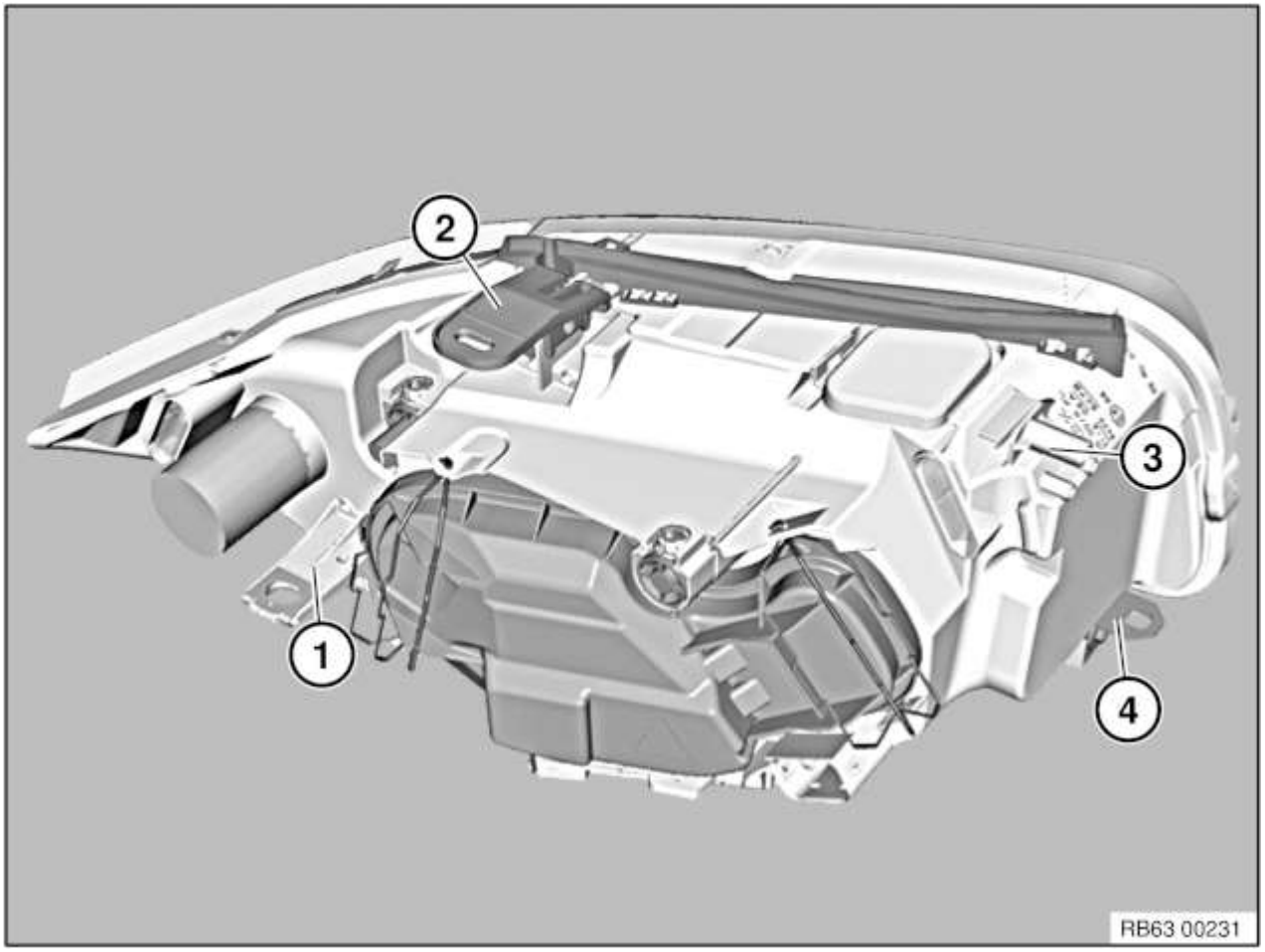


Fila superior (A): nebulización permitida. **Los faros no necesitan ser reemplazados.**
Fila inferior (B): nebulización inadmisible. Reemplace el faro.

Instalación del kit de reparación de los faros

Trabajo preliminar necesario:

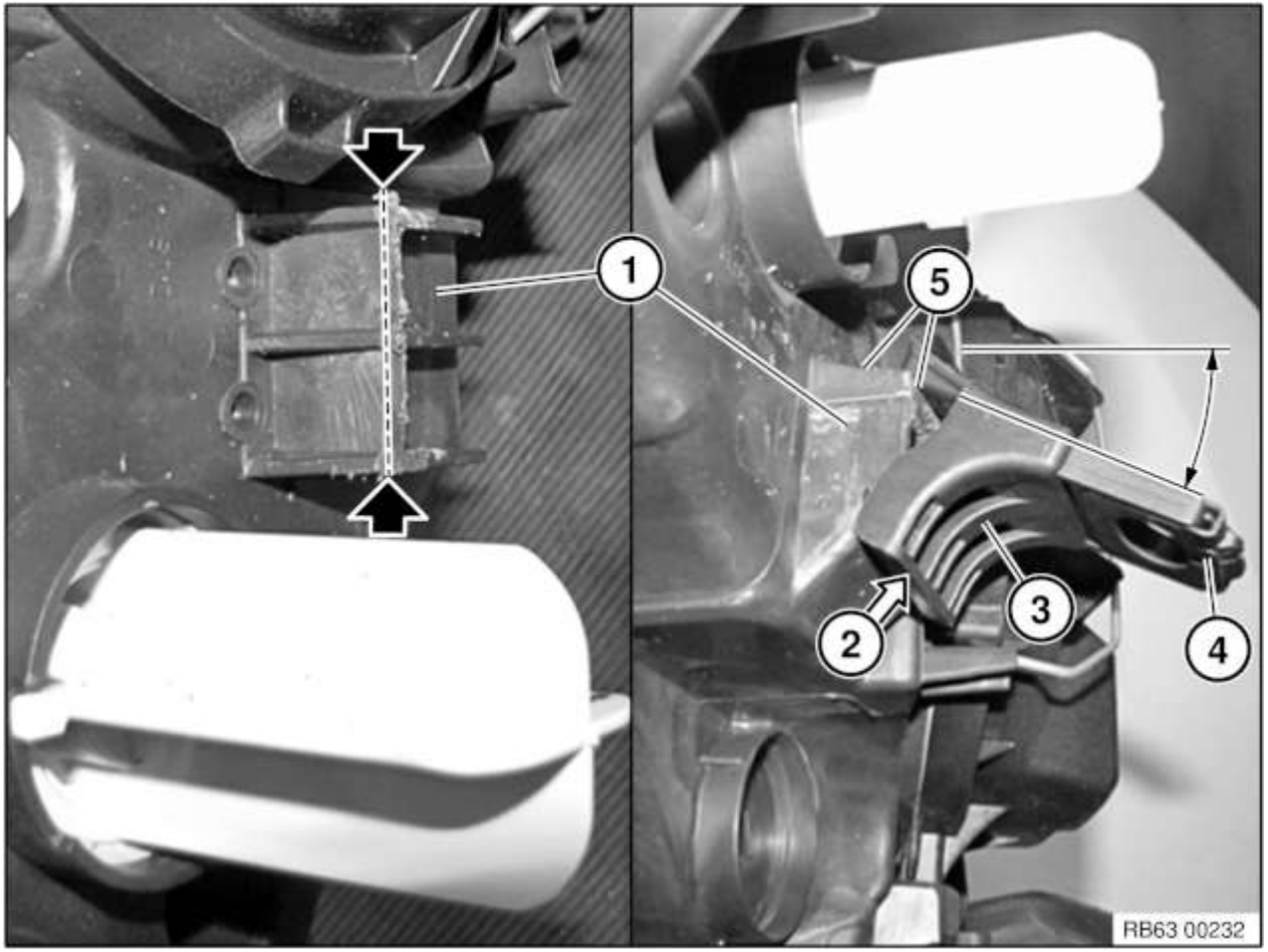
Retire los faros



Nota:

Los soportes dañados pueden reemplazarse con el kit de reparación (1, 2, 3, 4).

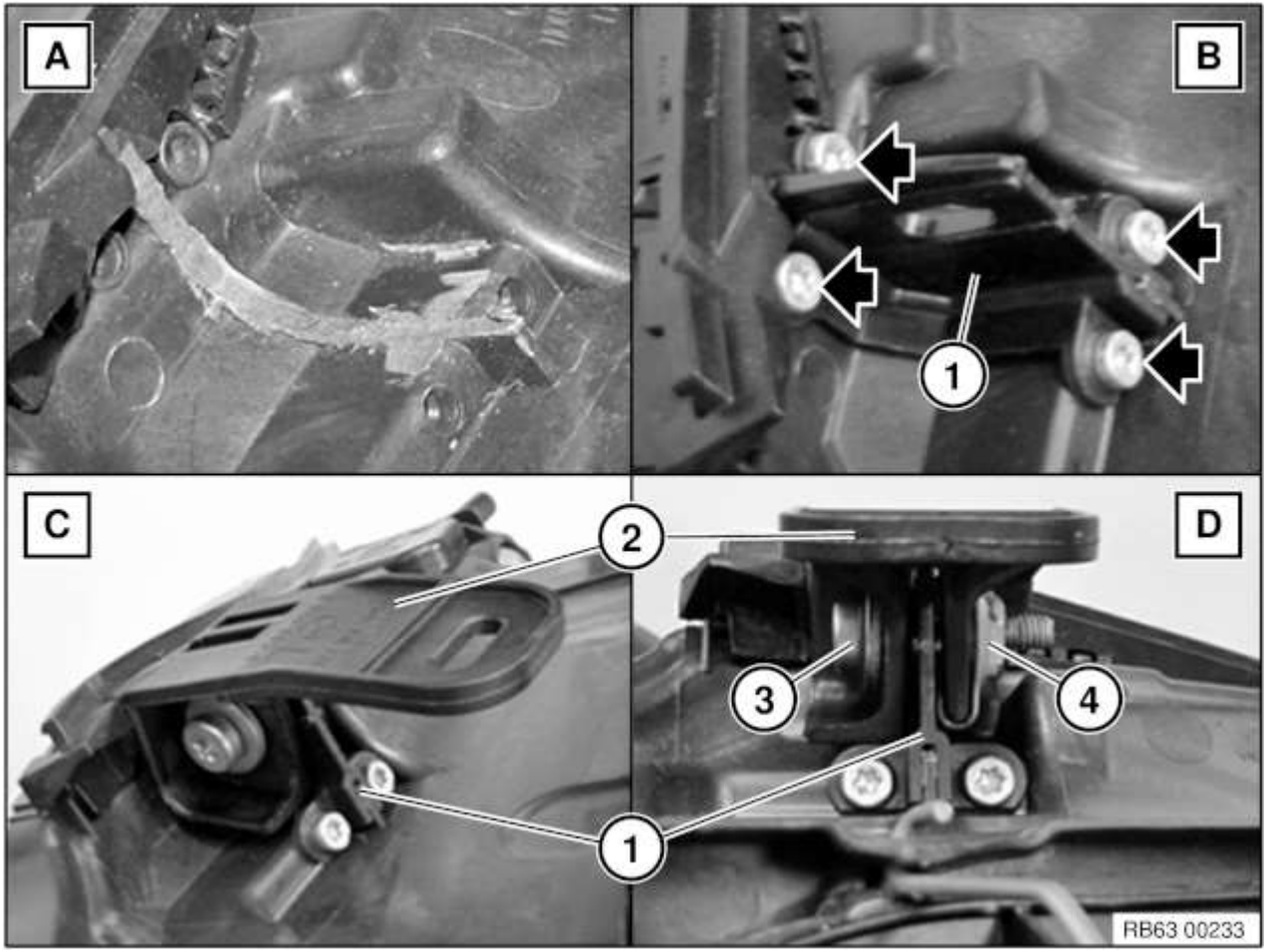
¡ **No** es **necesario** reemplazar los faros !



Retención de la pestaña 1 de la primera imagen:

Retire el soporte dañado (1) hasta la línea marcada con flechas.

Monte el soporte del kit de reparación (3) como se muestra en la posición (2) y gírelo hacia arriba. Apretar los tornillos (5). Deslice la abrazadera (4) en la lengüeta de retención (3).



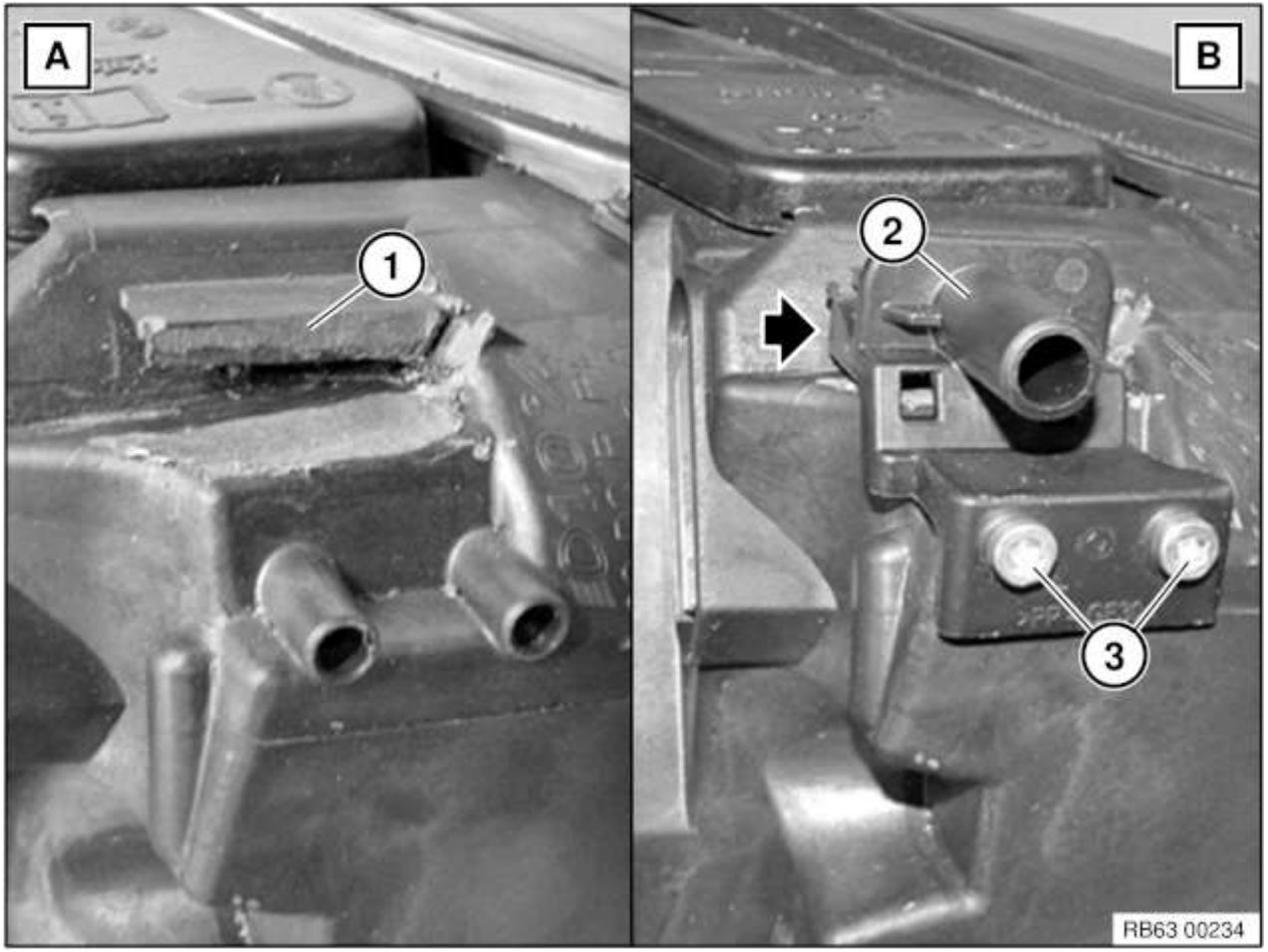
Retención de la pestaña 2 de la primera imagen:

A: Retire el soporte dañado como se muestra.

B: Monte el soporte del kit de reparación (1) como se muestra. Apretar los tornillos (ver flechas).

C. Monte el soporte (2) en el soporte (1) como se muestra.

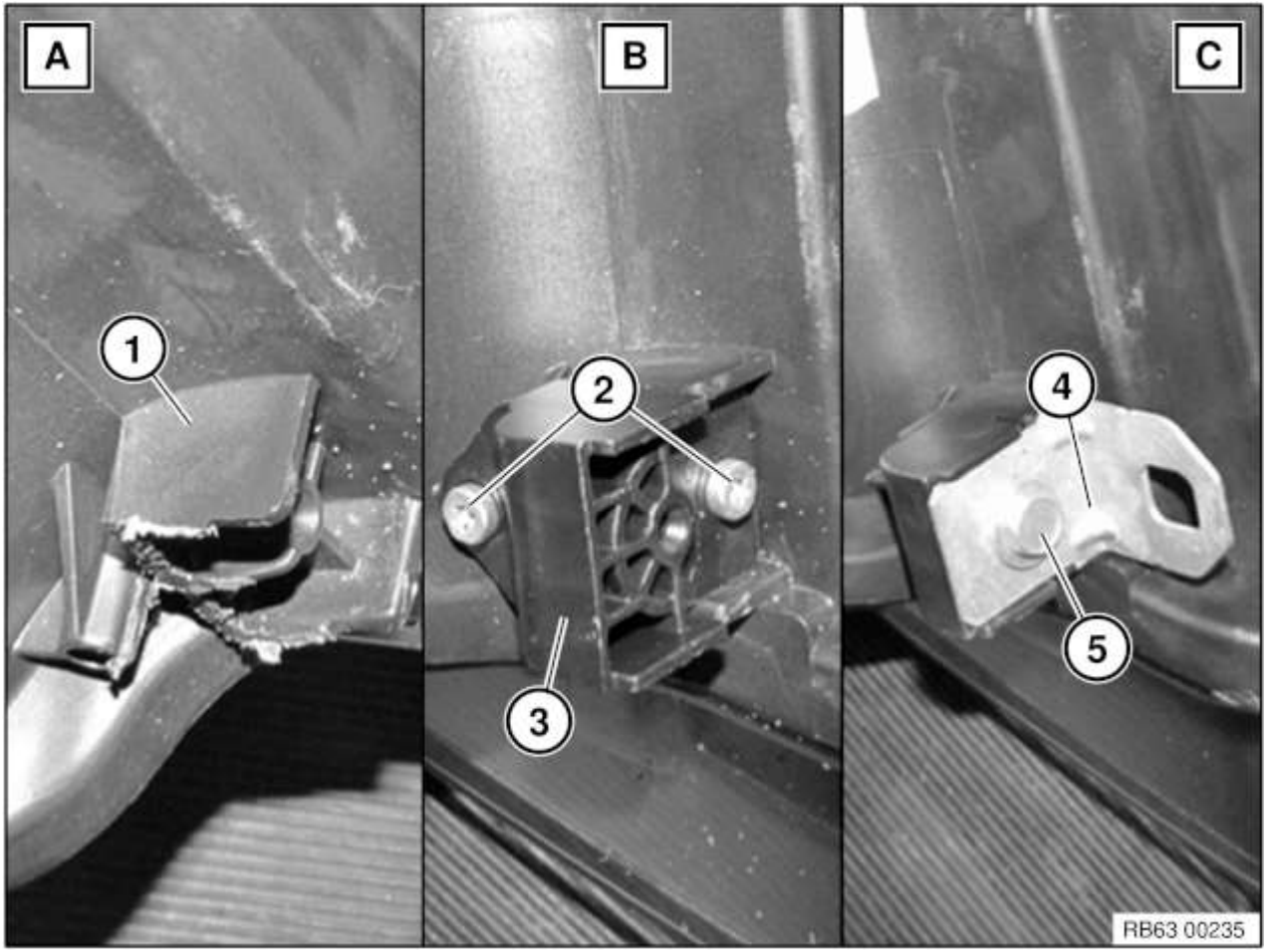
D: Atornille el soporte (2) en el soporte (1) utilizando el tornillo (3) y la tuerca (4).



Retención de la pestaña 3 de la primera imagen:

A: Retire el soporte dañado (1) como se muestra en la figura.

B: Deslice el soporte del kit de reparación (2) en el lateral. Apretar los tornillos (3).



Retener la pestaña 4 de la primera imagen:

A: Retire el soporte dañado (1) como se muestra en la figura.

B: Monte el soporte del kit de reparación (3) como se muestra. Apretar los tornillos (2).

C: monte el soporte de metal (4). Apretar el tornillo (5).

Después de la instalación:

Ajuste los faros

Notas para reemplazar la tapa protectora del faro

¡Importante!

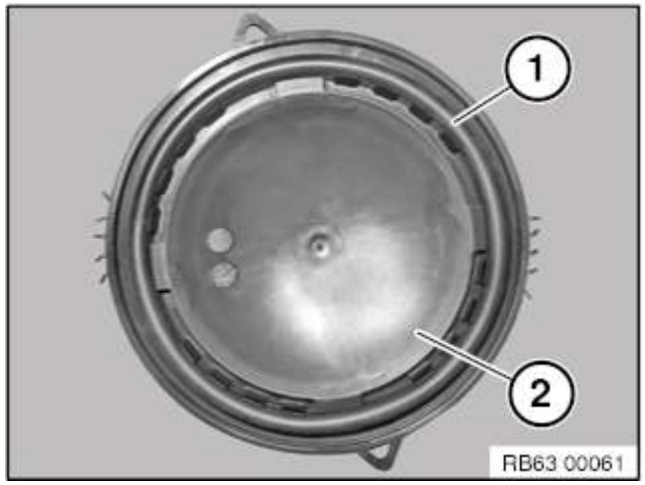
¡Riesgo de daño!

Las juntas dañadas en las tapas protectoras conducirán a la penetración de humedad en los faros.

Esto a su vez causará aislamientos de cables porosos y mal funcionamiento de los faros.

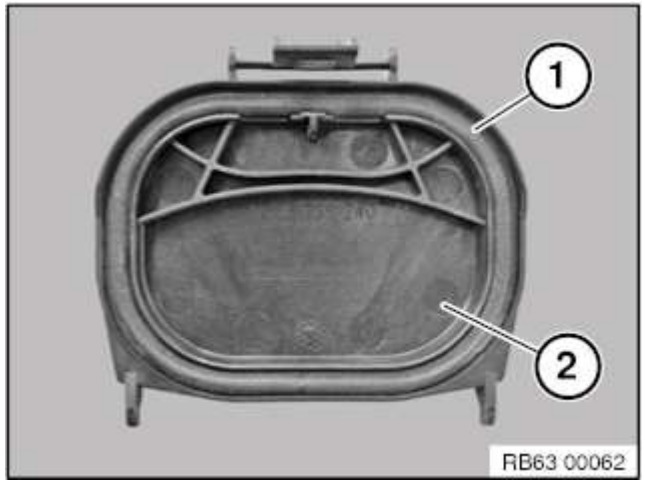
Cuando trabaje en el sistema de faros, revise los sellos de la tapa protectora.

¡Reemplace la tapa protectora en caso de daños!



Ejemplo: tapa protectora atornillada

Sello (1) en la tapa protectora (2).



Ejemplo: tapa protectora enganchable

Sello (1) en la tapa protectora (2).

Extracción e instalación o sustitución del faro izquierdo (faros adaptativos)



¡Advertencia!
Versión con faros de xenón: ¡Peligro de muerte por alto voltaje! Por lo tanto, antes de quitarlo, desconecte todos los componentes de la fuente de alimentación (sistema de iluminación y encendido desconectado).

El trabajo en todo el sistema de iluminación de xenón (unidad de control, unidad de encendido con bombilla) solo debe ser realizado por personal especializado.

Siga las instrucciones para manejar bombillas (luces exteriores) .



¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra daños electrostáticos (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

- Retire el faro izquierdo

- Retire la unidad de accionamiento para faros adaptativos

Extracción e instalación o sustitución del faro izquierdo (faro de xenón)



¡Advertencia!
Versión con faros de xenón: ¡Peligro de muerte por alto voltaje! Por lo tanto, antes de quitarlo, desconecte todos los componentes de la fuente de alimentación (sistema de iluminación y encendido desconectado).

El trabajo en todo el sistema de iluminación de xenón (unidad de control, unidad de encendido con bombilla) solo debe ser realizado por personal especializado.

Siga las instrucciones para manejar bombillas (luces exteriores) .

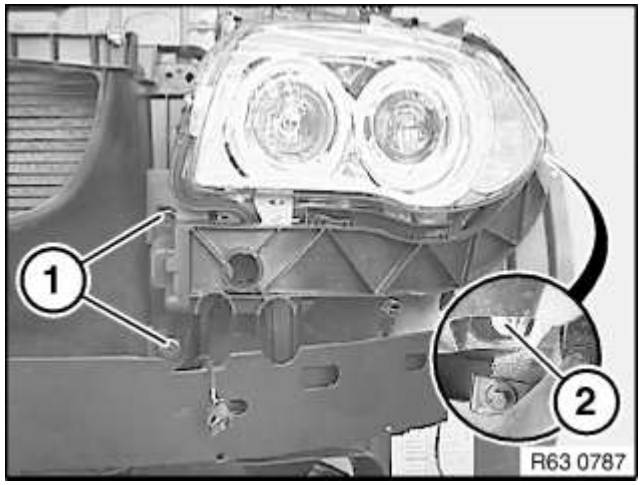


¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra daños electrostáticos (protección ESD) .



Tareas preliminares necesarias:

- Retire el guarnecido del parachoques delantero



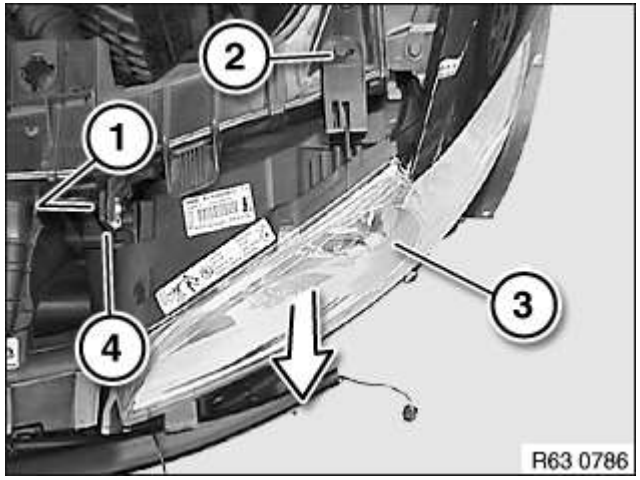
Suelte los tornillos (1). Par de apriete 63 12 4AZ .

Tornillo de liberación (2). Par de apriete 63 12 5AZ .

Instalación:

Observar las dimensiones de la brecha

Ajuste los faros



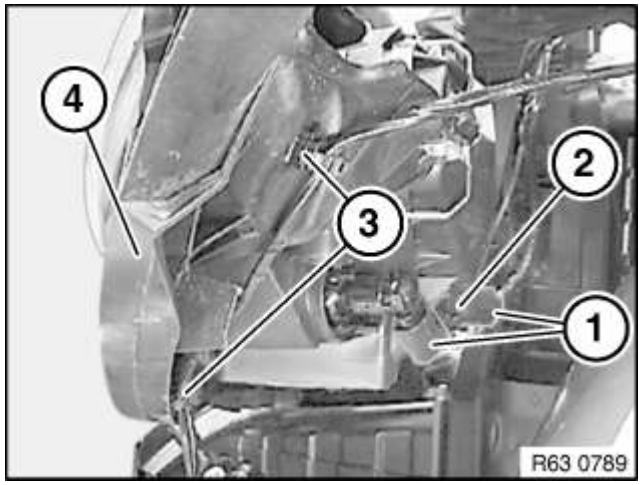
¡Importante!

Monte para el grupo de luz delantera (4) en el lado del faro suelto.

Tornillo de liberación (1). Par de apriete 63 12 2AZ .

Tornillo de liberación (2). Par de apriete 63 12 3AZ .

Tire de los faros delanteros (3) hacia delante levemente.



Fecha de compilación hasta 03/2007:

Desconecte la conexión de enchufe (1).

Desenganche el arnés de cableado (2).

Separe los sujetadores del arnés de cableado (3).

Retire el faro (4) hacia adelante.

Fecha de compilación después de 03/2007:

Desconecte la conexión del faro y quite los faros delanteros.

Reemplazo:

Retire el soporte del faro

Retire la unidad de encendido con bombilla para faros de xenón

Retire la unidad de control para faros de xenón

Si es necesario, quite las bombillas .

Extracción e instalación del faro derecho (faro de xenón)

La operación se describe en:

Extracción e instalación de faro izquierdo

Extracción e instalación / reemplazo del faro izquierdo

La operación se describe en:

Extracción e instalación de los faros de xenón izquierdo

Indicadores de dirección E81 / E82 / E87 / E88 / E91

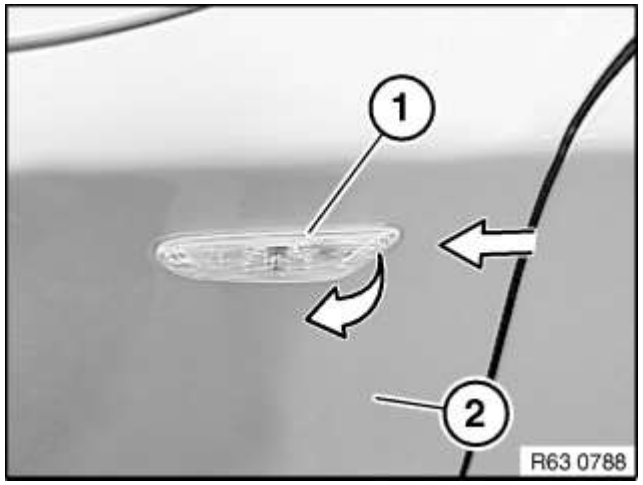
Bombilla de luz - señal de giro, frente EUR	Tipo	PY21W 12V 21W
Bombilla de luz - señal de giro, frente a nosotros	Tipo	PY21W 12V 21W
Bombilla de luz - señal de giro, trasera EUR	Tipo	PY21W 12V 21W
Bombilla de luz - señal de giro, trasera US	Tipo	PY21W 12V 21W
Bombilla de luz - señal de giro auxiliar	Tipo	WY5W ST 12V 5W

Extracción e instalación / sustitución del indicador de dirección auxiliar delantero izquierdo o derecho



¡Importante!

Siga las instrucciones para manejar bombillas (luces exteriores) .



Deslice la luz indicadora de giro auxiliar delantera (1) hacia adelante y pliegue en la dirección de la flecha fuera de la pared lateral frontal (2).

Desconecte la conexión de enchufe asociada y quite el indicador de dirección auxiliar delantero (1).

Reemplazo:

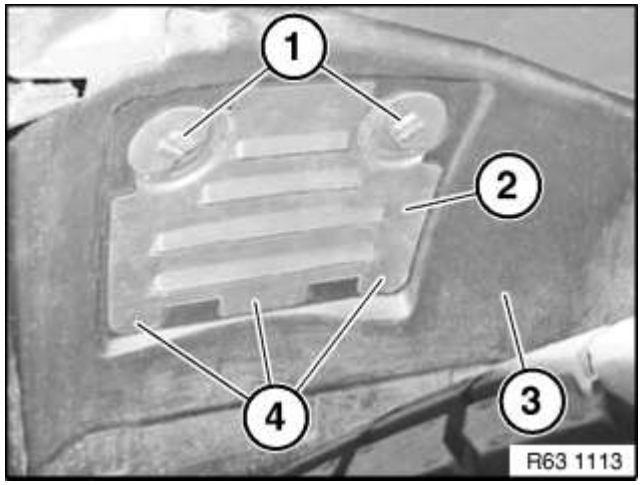
Si es necesario, quite la bombilla .

Reemplazo de la bombilla para el indicador de giro, delantero izquierdo



¡Advertencia!

Siga las instrucciones para manejar bombillas (luces exteriores)

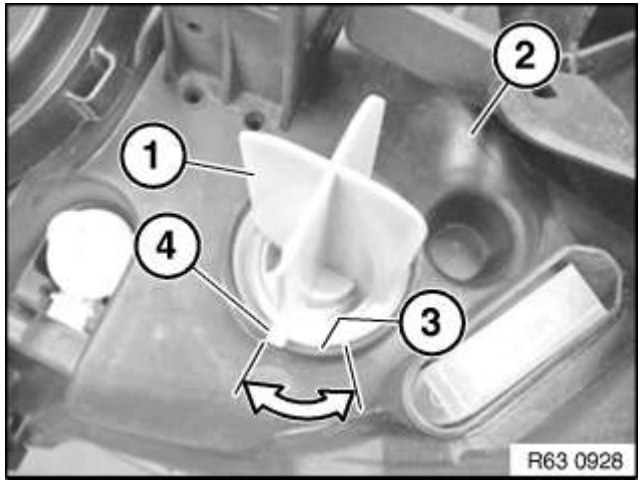


Gire los seguros (1) en sentido antihorario 180 °.

Retire la cubierta de reparación (2) de la cubierta del arco de la rueda (3).

Instalación:

Asegúrese de que las guías (4) de la cubierta de reparación (2) estén colocadas correctamente en la cubierta del arco de la rueda (3).



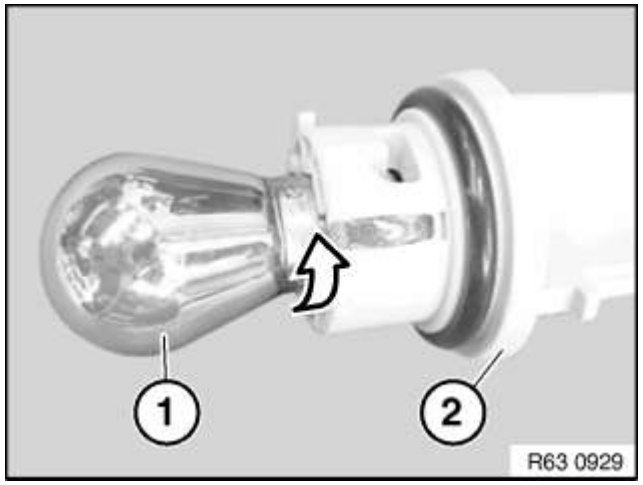
Nota:

Faro eliminado por motivos de claridad.

Gire el portalámparas (1) en sentido antihorario y tire hacia atrás del faro (2).

Instalación:

La orejeta (4) en el portalámparas (1) debe estar colocada correctamente en la guía (3).



Gire la bombilla (1) en la dirección de la flecha y retírela del portalámparas (2).

Instalación:

Tenga en cuenta el tipo de bombilla .

Reemplazo de la bombilla para el indicador de giro, delantero derecho

La operación se describe en:

Reemplazo de la bombilla para el indicador de giro, delantero izquierdo

Lámparas frontales antiniebla, lámparas adicionales

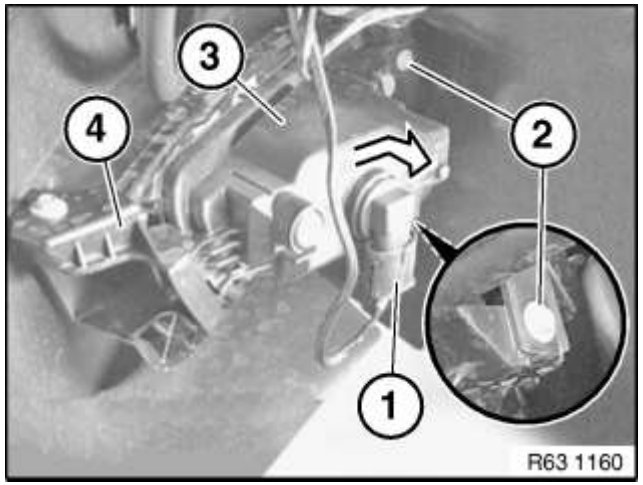
Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Faro antiniebla para parachoques	E60 / E61 / E63 / E64			2.5 Nm ± 0.3 Nm
	E71 / E72			2,0 Nm ± 0,5 Nm
	E81 / E82 / E87 / E88			2.2 Nm
	E83			2.5 Nm ± 0.5 Nm

Extracción e instalación (sustitución) de la luz antiniebla delantera izquierda o derecha

Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta del arco de la rueda delantera



Desconecte la conexión de enchufe (1).

Suelte los tornillos (2). Par de apriete 63 17 1AZ .

Alimente la lámpara antiniebla (3) en la dirección de la flecha del soporte (4) y retírela.

Instalación:

Asegúrese de que la luz antiniebla (3) esté correctamente asentada en el soporte (4).

Reemplazo:

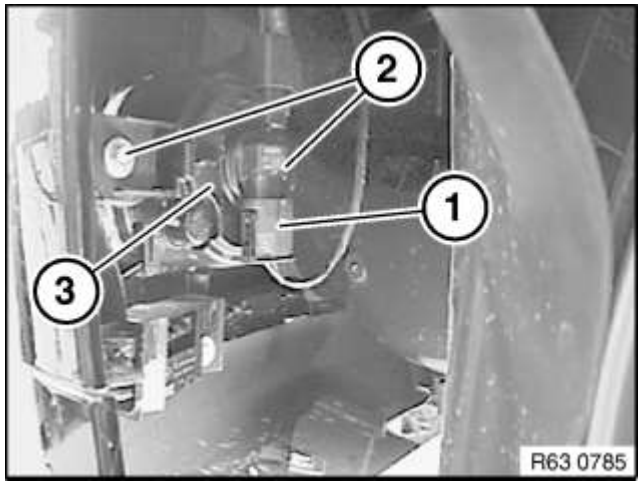
Si es necesario, quite la bombilla .

Ajuste las luces antiniebla delanteras .

Extracción e instalación o sustitución de la luz antiniebla izquierda o derecha (paquete M / paquete de aerodinámica)

Tareas preliminares necesarias:

Retire la cubierta del arco de la rueda delantera



Desconecte la conexión de enchufe (1).

Suelte los tornillos (2). Par de apriete 63 17 1AZ .

Retire la luz antiniebla (3) hacia atrás.

Reemplazo:

Si es necesario, quite la bombilla .

Ajuste las luces antiniebla delanteras .

Luces de niebla delanteras, lámparas adicionales E81 / E82 / E87 / E88

Bombilla, faro antiniebla	Tipo	H11 12V 55W
Bombilla, luz antiniebla delantera, paquete deportivo M	Tipo	H11 12V 55W

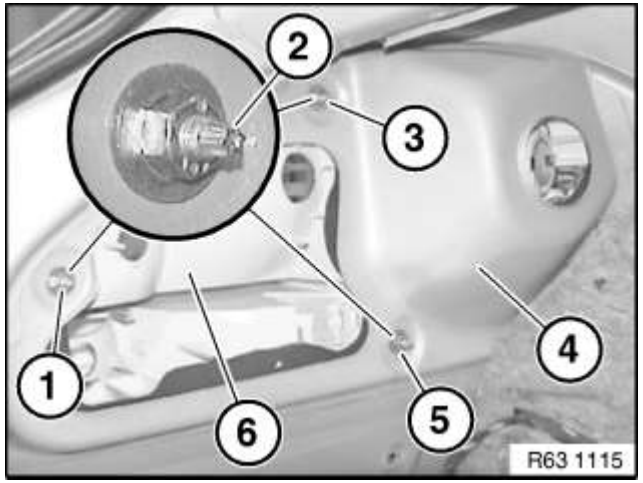
Extracción e instalación / sustitución de la luz trasera izquierda o derecha

¡Importante!

Lea y cumpla con las notas sobre protección contra daños electrostáticos (protección ESD) .

Trabajo preliminar necesario:

- Retire parcialmente el panel del arco de rueda del compartimiento de equipaje



Suelte las tuercas (1, 3, 5), agarrando el perno roscado (2) con una herramienta adecuada para hacerlo. Par de apriete 63 21 1AZ .

Retire la luz trasera (6) en dirección hacia afuera de la carcasa de la luz trasera (4).

Nota de instalación:

Observe la secuencia de ajuste:

Apretar la tuerca (1)

Apretar la tuerca (3)

Apretar la tuerca (5)

Asegúrese de colocar las arandelas de sellado en los pernos roscados exteriores (2) entre la luz trasera (6) y la carcasa de la luz trasera (4)

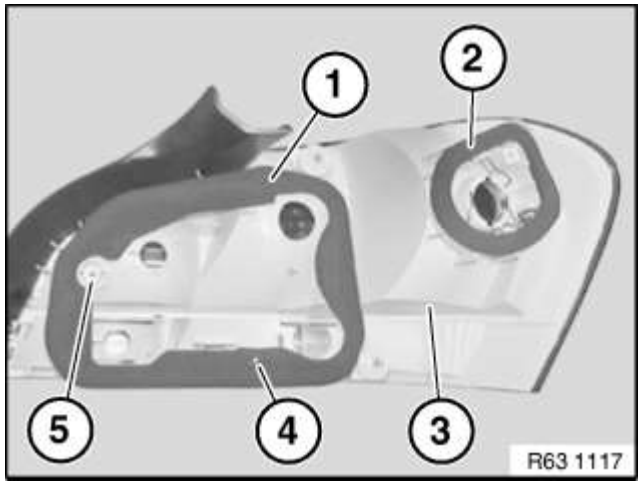
Asegúrese de que el marco de sellado de la luz trasera esté correctamente asentado en la luz trasera (6)

Asegúrese de que el espacio (exterior) sea uniforme en todas las direcciones entre la luz trasera (6) y el panel lateral.

Sustitución del marco de sellado para luz trasera izquierda o derecha

Trabajo preliminar necesario:

- Retire la luz trasera



Una pistola de aire caliente se puede utilizar como una ayuda si es necesario.

Ajuste la temperatura de la pistola a 70 ° C.

Dirija el área adhesiva por alrededor de 1 min.

Separe completamente el marco de sellado para la carcasa de la luz trasera (1) y el marco de sellado para la pared lateral (2) de la luz trasera (3).

Limpie la superficie de unión.

Nota de instalación:

Marco de sellado central para la carcasa de la luz trasera (1) mediante guía (4) y refuerzo (5)

Asegúrese de que el marco de sellado para la carcasa de la luz trasera (1) y el marco de sellado para la pared lateral (2) estén colocados correctamente en la luz trasera (3)

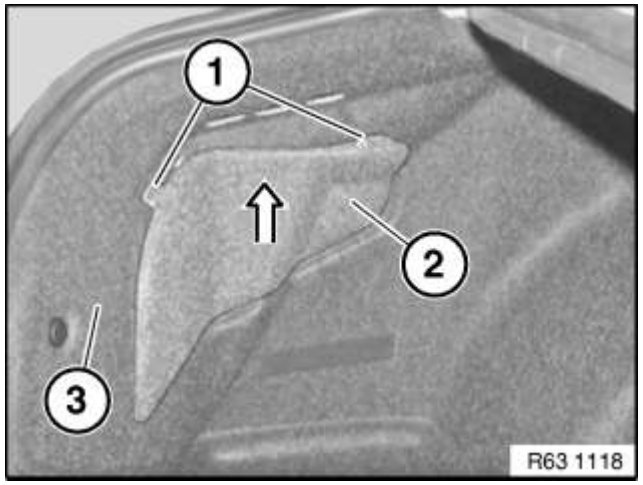
Asegúrese de que el marco de sellado de la carcasa de la luz trasera (1) y el marco de sellado de la pared lateral (2) estén pegados por completo en la luz trasera (3)

Reemplazo de la caja de enchufe para luz trasera izquierda o derecha



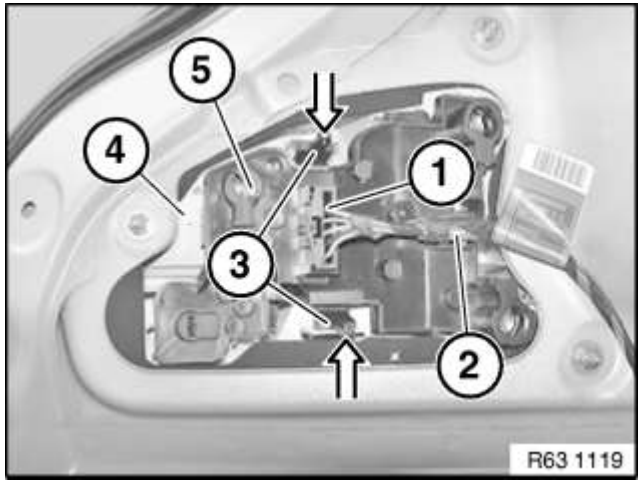
¡Advertencia!

Siga las instrucciones para manejar bombillas (luces exteriores) .



Exponer las guías (1) de la cubierta (2).

Retire la cubierta (2) en la dirección de la flecha del guarnecido del arco de la rueda del maletero (3).



Caja de enchufe para la luz trasera:

Nota:

Se ha eliminado la moldura del arco de la rueda del maletero para mayor claridad.

Desconecte la conexión de enchufe (1).

Suelte el sujetador del arnés de cableado (2) en la caja del zócalo (5).

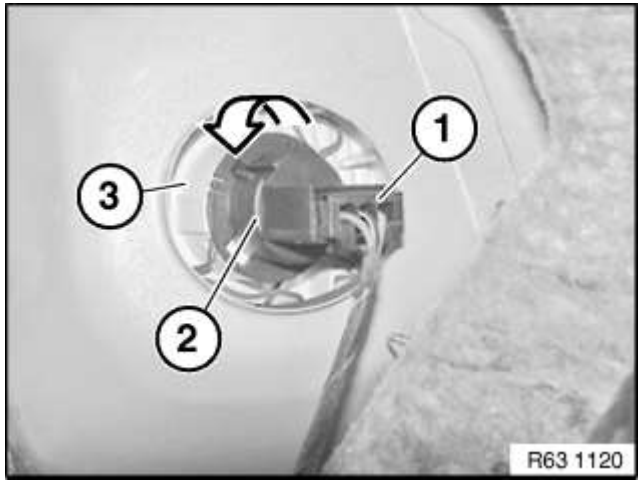
Desbloquee la captura (3) en la dirección de la flecha.

Retire la caja de enchufe (5) de la luz trasera (4).

Eliminar bombillas .

Instalación:

Asegúrese de que la caja de enchufe (5) esté correctamente enganchada en la luz trasera (4).



Portalámparas, luz de freno / luz trasera:

Nota:

Se ha eliminado la moldura del arco de la rueda del maletero para mayor claridad.

Desconecte la conexión de enchufe (1).
Gire el portalámparas (2) en la dirección de la flecha y retírelo de la luz trasera (3).
Retire la bombilla .

Instalación:

Asegúrese de que el portalámparas (2) esté correctamente conectado a la luz trasera (3).

Unidad de luz trasera
Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Tuercas de retención, luz trasera	E60 / E61 / E85 / E86 / E90 / E91 / E92 / E93		Ver instrucción de reparación	2.5 Nm
	E63 / E64 / E70 / E71			2.5 Nm
	E81 / E82 / E87 / E88		Ver instrucción de reparación	2.8 Nm

	E83		Ver instrucción de reparación	4,0 Nm ± 0,5 Nm
2AZ Tornillos de retención, luz trasera	E63 / E64			1.5 Nm
3AZ Clip de retención (garra de sujeción), luz trasera	E92 / E93			4.0 Nm
	E70 / E71 / E72			2.5 Nm
4AZ Luz de freno auxiliar al transportista	E81 / E87			2.3 Nm
5AZ Luz de freno adicional al alerón trasero	E83			2.5 Nm ± 0.5 Nm

luces de freno / freno

Torsiones de apretado

	Tipo	Hilo	Especificación de apriete	Esfuerzo de torsión
1AZ Tuercas de retención, luz de freno auxiliar a la tapa trasera	E63 / E64 / E86	M5	de adentro hacia afuera	0.6 Nm ± 0.06 Nm
	E82 / E88	M5	de adentro hacia afuera	2.5 Nm
	E85 / E93	M5	de adentro hacia afuera	2.5 Nm ± 0.5 Nm

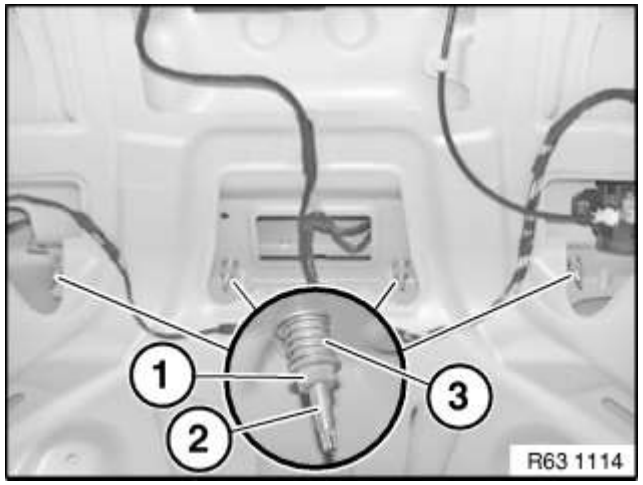
Enlaces patrocinados

Extracción e instalación / sustitución de la luz de freno auxiliar



Tareas preliminares necesarias:

- Retire el panel para la tapa trasera



Suelte las tuercas (1), agarrando el pasador roscado (2) con una herramienta adecuada para hacerlo.

Retire los resortes (3).

Presione la luz de freno auxiliar en el pasador roscado (2) hacia afuera y extráigala.

Desconecte la conexión del enchufe.

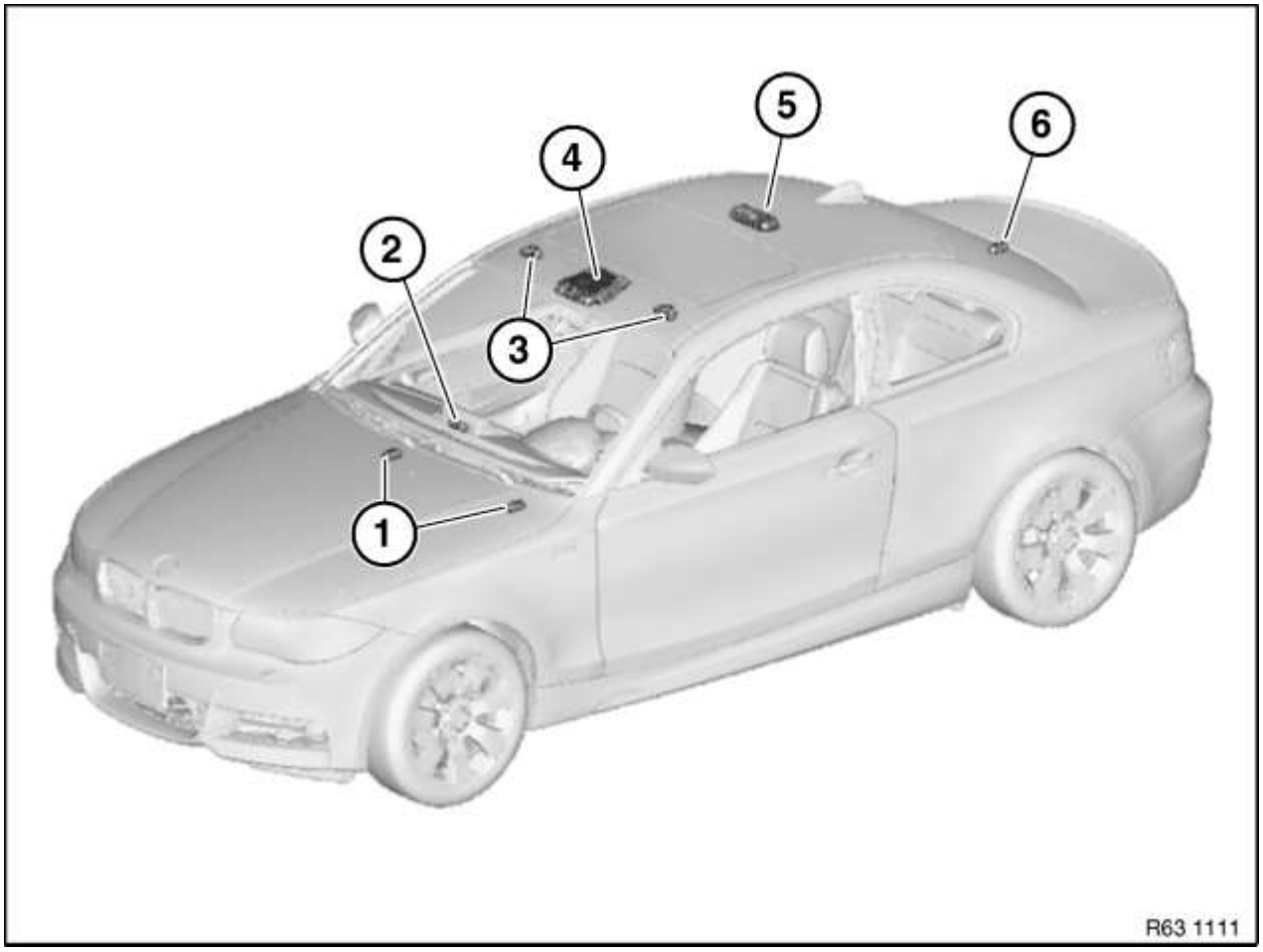
Instalación:

Asegúrese de que el sello auxiliar de la luz de freno esté correctamente asentado

Aprieta las tuercas (1) desde adentro hacia afuera

Observe el par de apriete, 63 25 1AZ

Descripción general de las luces interiores



1 Luces Footwell

2 Luz de guantera

4 Luz de techo (frente)

5 Luz de techo (trasera)

Enlaces patrocinados

Extracción e instalación o sustitución de la luz de techo completa (trasera, con módulo para la protección del habitáculo)

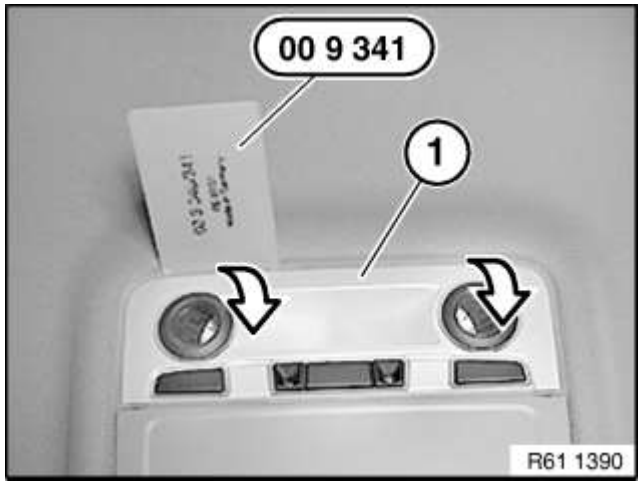


Herramientas especiales requeridas:

00 9 341

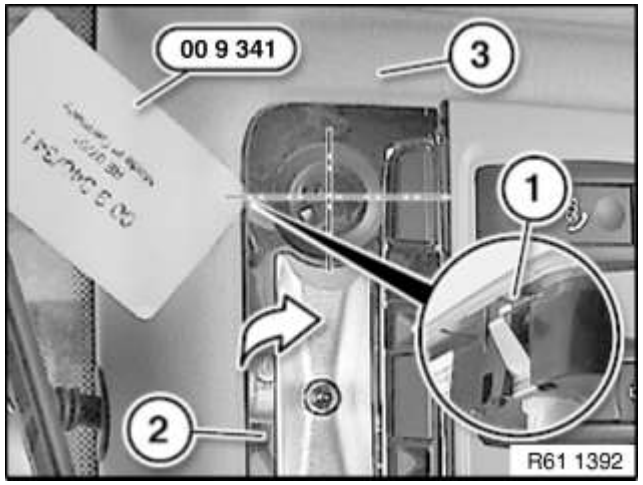


¡Importante!
Siga las instrucciones para manejar las bombillas (luces interiores) .



¡Importante!
El reflector en la luz de techo no debe dañarse.

Desmonte con cuidado la moldura de la luz del techo (1) con la herramienta especial 00 9 341 en la dirección de la flecha del techo y retírela.



Versión con luces de lectura:

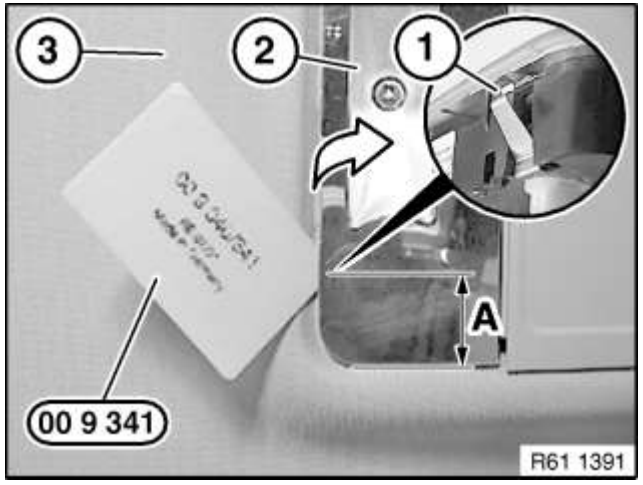
Nota:

El funcionamiento se muestra a modo de ejemplo en el centro del interruptor del techo.

¡Importante!
El reflector (2) y el revestimiento del techo (3) no deben dañarse.

Los clips de retención (1) están ubicados en la línea central de ambas luces de lectura.

Desbloquee con cuidado los clips de retención (1) con la herramienta especial 00 9 341 .



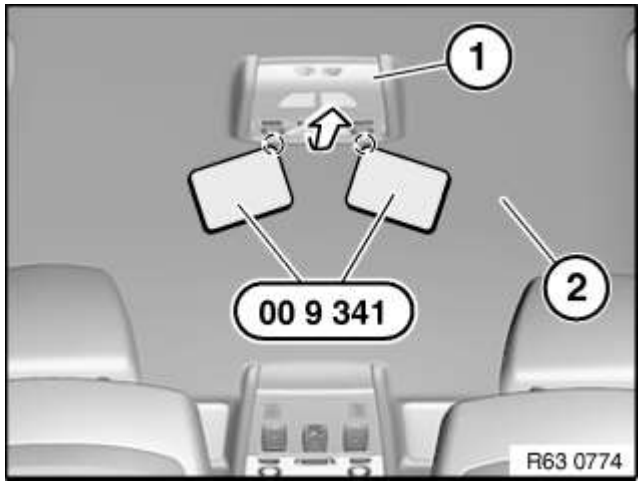
Versión sin luces de lectura:

¡Importante!
El reflector (2) y el revestimiento del techo (3) no deben dañarse.

Los clips de retención (1) se encuentran a la distancia (A) de los bordes exteriores de la luz del techo.

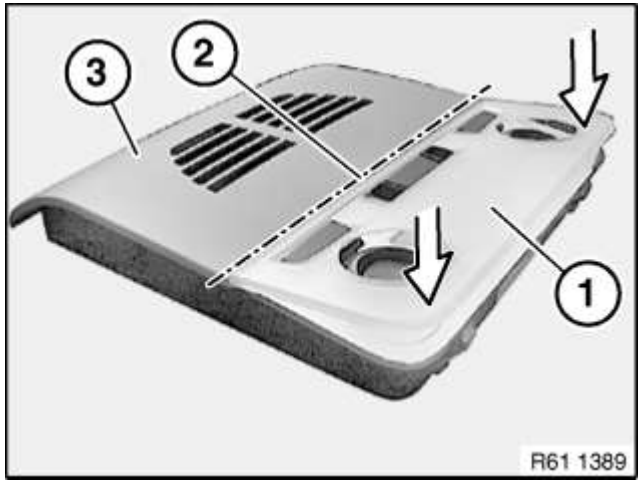
(A) = 35 mm

Desbloquee con cuidado los clips de retención (1) con la herramienta especial 00 9 341 .



Coloque la luz de techo (1) con la herramienta especial 00 9 341 en la dirección de la flecha fuera del revestimiento interior del techo (2).

Desconecte la conexión del enchufe por debajo y quite la luz del techo (1).



Instalación:

Montar la luz del techo antes de la instalación:

Introduzca la moldura de luz de techo (1) en la línea (2)

Presione el adorno de la luz de techo (1) en la dirección de la flecha en la luz del techo (3)

Asegúrese de que el borde de la luz del techo (1) esté correctamente colocado en la luz del techo (3).

Reemplazo:

Retire el módulo para el detector de movimiento interior

Si es necesario, quite las bombillas .

Extracción e instalación / sustitución de la luz de techo completa (posterior)

La operación se describe en:

Extracción e instalación / reemplazo de la luz de techo completa (trasera, con módulo para protección del habitáculo)

Extracción e instalación / reemplazo de la luz interior completa del techo (frente)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 340

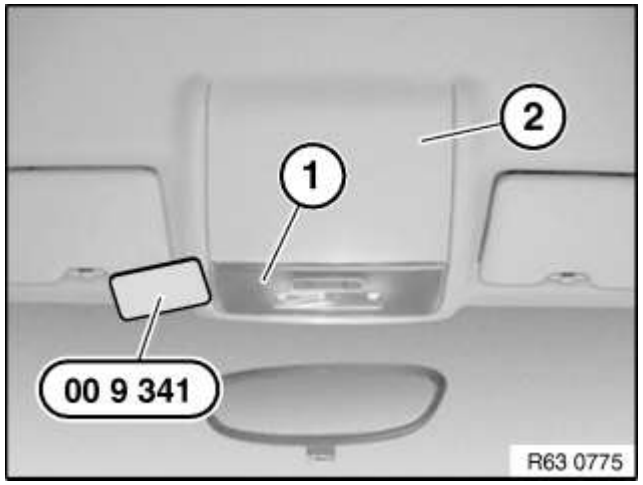


¡Importante!
Siga las instrucciones para manejar las bombillas (luces interiores) .

Versión con clúster de interruptor de techo:

La operación se describe en:

Extracción e instalación o reemplazo del grupo de interruptores de techo



Versión sin clúster de interruptor de techo:

¡Importante!
La luz interior del techo (1) y el techo interior (2) no deben dañarse.

Levante la luz interior del techo (1) del techo interior (2) con la herramienta especial 00 9 340/00 9 341.

Desconecte la conexión del enchufe asociado y quite la luz interior del techo (1).

Reemplazo:

Convertir bombillas si es necesario.

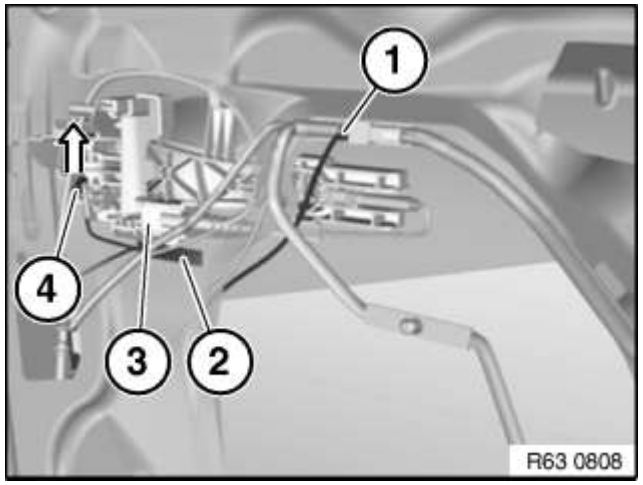
Extracción e instalación / reemplazo de la luz de la manija de la puerta delantera izquierda o derecha

¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre manejo de cables y mazos de cables.

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el aislamiento acústico de la puerta delantera
- Retire la tapa del asa exterior

Nota: El
trabajo se muestra en el E81 a modo de ejemplo. Puede haber diferencias de detalles en el caso de otros modelos de vehículos.



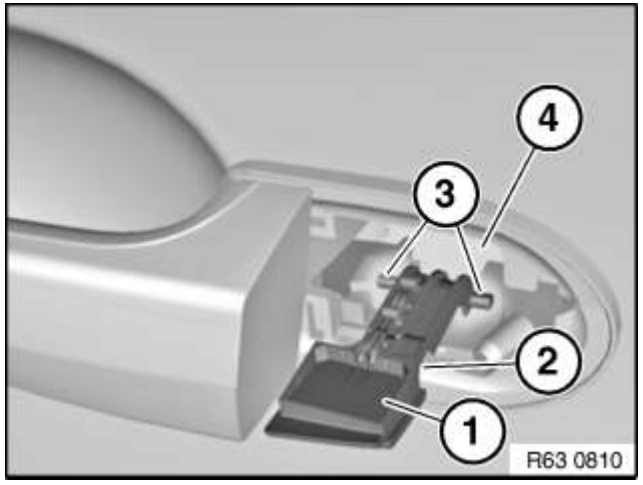
Nota:

El panel de la puerta interior parcialmente se muestra transparente.

Desconecte la conexión de enchufe (1).

Libere todos los puntos de fijación del arnés de cableado (2).

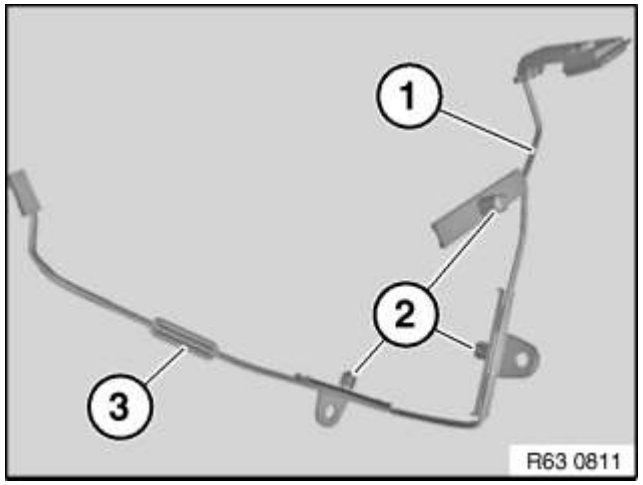
Levante ligeramente la luz de la manija de la puerta (4) y retírela en dirección hacia afuera desde el transportador hacia la manija de la puerta exterior (3).



Instalación:

Asegúrese de que la luz de la manija de la puerta (1) esté colocada correctamente en el área (2).

Las guías (3) de la luz de la manija de la puerta (1) deben estar asentadas en el soporte para la manija de la puerta exterior (4).



Instalación:

Los sujetadores del arnés de cableado (2) del arnés de cableado (1) no deben estar dañados o faltantes.

Reemplazo:

Si es necesario, deshaga el bucle (3) para obtener la longitud de cable requerida.

Extracción e instalación / reemplazo de la luz del espacio para los pies (espacio para los pies)

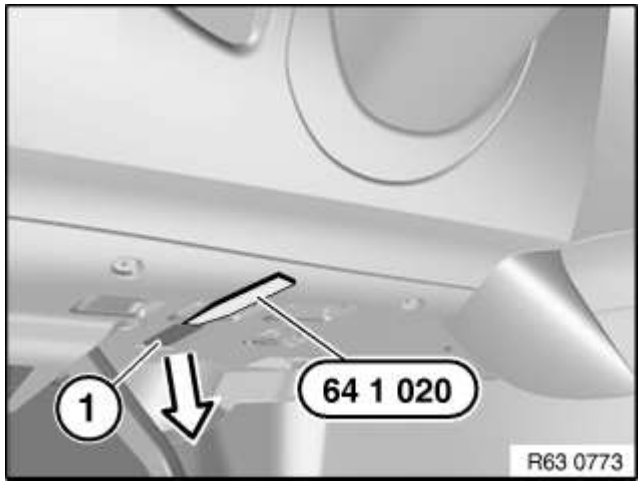


Herramientas especiales requeridas:

64 1 020



¡Importante!
Siga las instrucciones para manejar las bombillas (luces interiores) .



Palanca de la luz del pie (1) 64 1 020 con herramienta especial en la dirección de la flecha fuera del borde inferior derecho del panel de instrumentos.

Desconecte la conexión del enchufe asociado y quite la luz del espacio para pies (1).

Reemplazo:

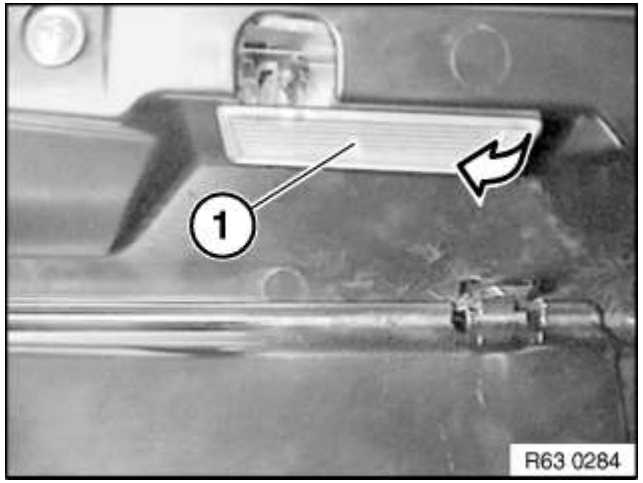
Si es necesario, quite la bombilla .

Extracción e instalación / reemplazo de la luz de la guantera



¡Importante!

Siga las instrucciones para manejar las bombillas (luces interiores) .



Luz de guantera de palanca (1) con herramienta adecuada en la dirección de la flecha fuera de la guantera.

Desconecte la conexión del enchufe y quite la luz de la guantera (1).

Reemplazo:

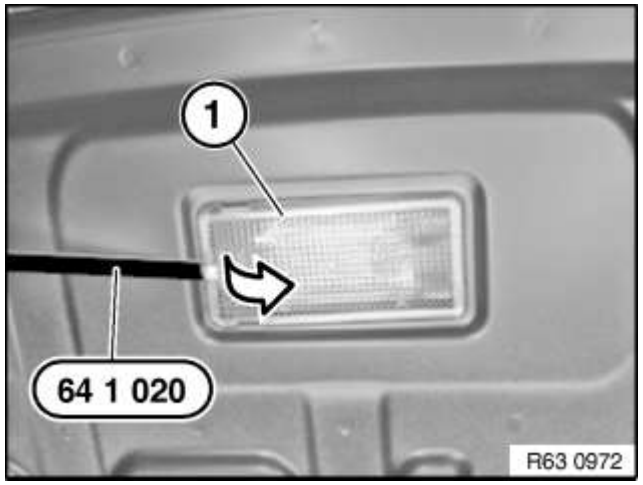
Si es necesario, quite la bombilla .

Extracción e instalación / sustitución de la luz del maletero

Herramientas especiales requeridas:

64 1 020

¡Importante!
Siga las instrucciones para manejar las bombillas (luces interiores) .



Sacar la luz del maletero (1) con la herramienta especial 64 1 020 en la dirección de la flecha.

Desconecte la conexión de clavija asociada y quite la luz del maletero (1).

Reemplazo:

Si es necesario, quite la bombilla .

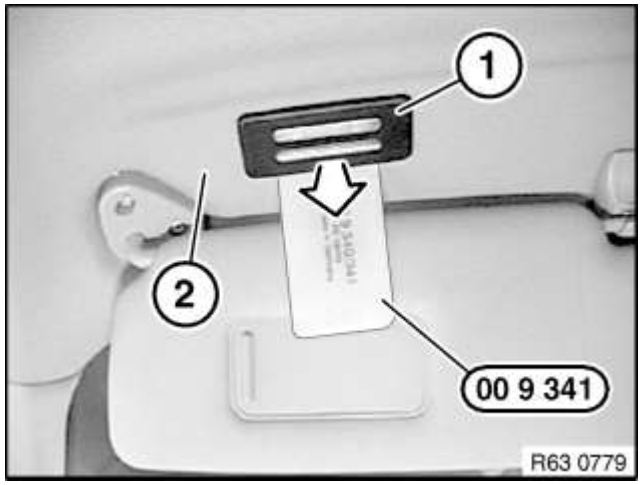
Observe el tipo de bombilla .

Extracción e instalación / reemplazo de la luz del espejo

Herramientas especiales requeridas:

00 9 341

¡Importante!
Siga las instrucciones para manejar las bombillas (luces interiores) .



Quite la luz del espejo de maquillaje (1) del techo interior (2) en la dirección de la flecha con la herramienta especial 00 9 341 .

Desconecte la conexión del enchufe por debajo y retire la luz de la placa del espejo (1).

Reemplazo:

Si es necesario, quite la bombilla .

Extracción, evacuación y llenado del sistema de calefacción y aire acondicionado (R1234yf)

¡Advertencia!
Solo las personas que posean un certificado profesional de competencia para el mantenimiento y la reparación de los sistemas de calefacción y aire acondicionadoestán autorizadas a realizar trabajos de reparación en el circuito de refrigerante. Debe estar disponible a más tardar el 4 de julio de 2010 (se aplica solo a los países de la UE, siga las regulaciones específicas de cada país en países no pertenecientes a la UE).

El circuito de refrigerante está bajo alta presión!

- Si las tapas protectoras en las válvulas de llenado son difíciles de abrir, existe el riesgo de lesiones por las piezas de la válvula con fugas.

¡Las reparaciones solo pueden realizarse en un circuito de refrigerante despresurizado!

- Antes de realizar reparaciones, verifique la caída de presión real en el manómetro de la estación de servicio de A / C.

Evite el contacto con el refrigerante y el aceite refrigerante.

- Observe la información de seguridad para manejar el refrigerante R1234yf
- Siga la información de seguridad para manejar el aceite refrigerante



¡Atención!
¡Riesgo de daño!

Solo se puede usar refrigerante R1234yf aprobado por BMW (consulte la referencia de abastecimiento: Fluidos de funcionamiento).

Reinicie el motor solo cuando el aire acondicionado se haya llenado correctamente.



Notas específicas del vehículo:

Solo I01:



Para acceder a las conexiones de las líneas de refrigerante, retire bien el maletero delantero.

Solo I12:



¡Atención!
¡Riesgo de daño!

¡Peligro de daños y rasguños en la pintura!

Abra la tapa del compartimiento del motor para acceder a las conexiones de las líneas de refrigerante.

¡Abra y cierre la tapa del compartimiento del motor como se especifica en las instrucciones sin excepción!

I01, I12 solamente:

Para garantizar un drenaje casi total del circuito de refrigerante o el sistema de refrigeración de la batería híbrida, ejecute el siguiente módulo de prueba:

Cuerpo

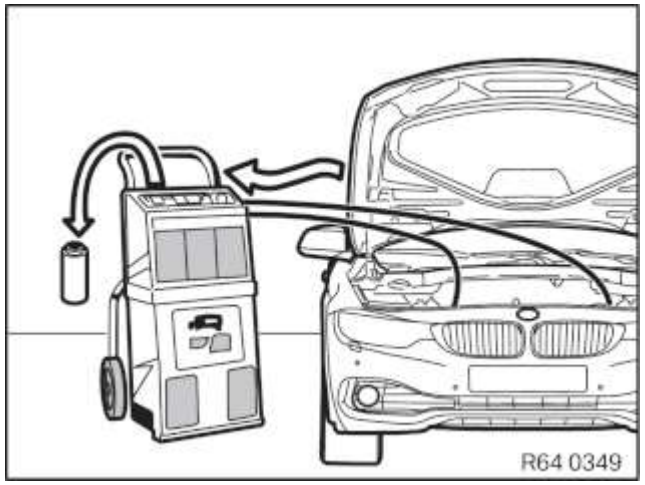
Función de aire acondicionado

Drene / llene el circuito de refrigerante

Circuito de refrigerante de drenaje / llenado (I12, I01 sin bomba de calor)

Drenar / llenar el circuito de refrigerante de la bomba de calor (I01 con bomba de calor)

Elimine la memoria de fallas después de llenar el circuito de refrigerante.



¡Atención!
¡Para R1234yf, se debe utilizar una estación de servicio de A / C especialmente adecuada para este refrigerante!

¡La estación de servicio de A / C para R134a no debe ser utilizada!

Cumpla con las notas sobre refrigerante (R134a, R1234yf) y aceite refrigerante (Sanden SP-A2).

¡Riesgo de daño!

¡Mueva con cuidado la estación de servicio climático!

¡Cumpla con las instrucciones de operación y el intervalo de servicio para la estación de servicio de A / C!

¡Asegúrese de que las mangueras de la estación de servicio de A / C estén drenadas después del procedimiento de extracción o llenado!

La estación de servicio climático contiene componentes altamente sensibles, como escalas. Estos componentes se dañarán debido a una manipulación

incorrecta, como una conducción rápida sobre un bache. Esto dará como resultado una reducción significativa de la precisión de medición al extraer y llenar.

¡Atención!
¡El vehículo debe estar estacionado en el piso durante todos los procedimientos de extracción, evacuación y llenado!

Llenar un vehículo elevado dará como resultado niveles de llenado insuficientes.



Nota:

¡Realice la prueba de rendimiento de A / C en caso de una queja del cliente!

Si el sistema no supera la prueba, extraiga, evacue y llene el aire acondicionado de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento de la estación de servicio correspondiente.



Instrucciones para extraer el aire acondicionado:

Antes de la evacuación, la estación de servicio de A / C investigará el refrigerante.

Si el refrigerante es consistente con los requisitos, la evacuación continúa.

Si el refrigerante no cumple con los requisitos, entonces se debe cumplir con un procedimiento especial al extraer y desechar este refrigerante.

Para mejorar la separación del refrigerante y el aceite refrigerante, deje que el aire acondicionado funcione durante unos minutos antes de extraerlo.

Limita el arrastre de aceite refrigerante mientras se extrae.

El aceite refrigerante retirado debe cambiarse y reintroducirse a través de la estación de servicio de A / C.

Durante el retiro, coloque el ventilador de la unidad de calefacción y aire acondicionado a la velocidad del soplador medio. Esto asegura que el arrastre sea más efectivo ya que la presión en el lado de baja presión aumenta.



Reciclaje:

Deseche el aceite refrigerante extraído como residuo peligroso.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

Nota en caso de refrigerante contaminado R1234yf:

Si la estación de servicio de A / C para el refrigerante R1234yf identifica el refrigerante contaminado en el circuito de refrigerante del vehículo antes de la evacuación, se debe seguir un procedimiento especial para extraer y eliminar este refrigerante.



Instrucciones para evacuar el aire acondicionado:

Antes de cada llenado, evacue el circuito de refrigerante.

Observe un tiempo de evacuación de al menos 30 minutos .

El procedimiento de evacuación elimina todos los rastros de aire ambiente, vapor de agua y cualquier otro gas presente del sistema de calefacción y aire acondicionado. Esto permite el llenado subsiguiente del sistema con refrigerante.

Si la aspiradora no permanece estable cuando el sistema está apagado, ejecute el procedimiento para detectar fugas en el circuito de refrigerante.

Durante la evacuación, ajuste el ventilador de la unidad de calefacción y aire acondicionado a la velocidad media del ventilador. Esto asegura que la evacuación sea más efectiva ya que la presión en el lado de baja presión aumenta.

Notas para llenar el sistema de calefacción y aire acondicionado:

En ciertos casos, se debe inyectar aceite refrigerante Sanden SP-A2 en el circuito de refrigerante.

Antes de llenar con refrigerante, reemplace el aceite refrigerante retenido durante el vaciado.

También complete cualquier fluido perdido como se indica en la tabla:

Pérdida de refrigerante R1234yf

La Tabla 1 indica la pérdida permitida de refrigerante después de un período específico de tiempo. No hay fugas el aceite refrigerante no puede recargarse.

La Tabla 2 indica que la cantidad de aceite refrigerante debe completarse con una pérdida no aprobada de refrigerante debido a una fuga después de un período específico de tiempo.

Diferentes casos:

La pérdida de refrigerante según la **Tabla 1** no se excede
Rellene el refrigerante perdido R1234yf
No está permitido recargar el aceite refrigerante

Se excede la pérdida de refrigerante según la **Tabla 1**
Rellene el refrigerante perdido R1234yf
el aceite refrigerante debe **complementarse adicionalmente** según la Tabla 2

Tabla 1: **Número de años desde el último llenado**	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5
Pérdida permitida [g] -> No rellenar aceite refrigerante	≤ 30	≤ 60	≤ 90	≤ 120	≤ 150

Tabla 2: **Número de años desde el último llenado**	**Pérdida de refrigerante R1234yf [g]**	**Cantidad de aceite refrigerante**
0 -1	<120	0
	120 - 150	10
	> 150	20
1 - 2	<180	0
	180 - 210	10
	> 210	20
2 - 3	<240	0
	240 - 270	10
	> 270	20
3 - 4	<300	0
	300 - 330	10
	> 330	20
4 - 5	<360	10
	> 360	20



Siga las notas para abrir y reemplazar partes en el circuito de refrigerante.

Dependiendo del tipo de componente reemplazado en el sistema de calefacción y aire acondicionado, puede ser necesario recargar el aceite refrigerante, incluso si no se han producido pérdidas mensurables durante la extracción. Siga las notas proporcionadas por el fabricante del aire acondicionado, teniendo en cuenta las tolerancias (e imprecisiones) indicadas en las instrucciones de funcionamiento de la estación de servicio correspondiente.

La información sobre la capacidad de refrigerante requerida para todo el aire acondicionado está contenida en la placa de características (1) en el compartimiento del motor.

Si es necesario, consulte los Datos técnicos para conocer las capacidades .

Nota de instalación:
Vuelva a sellar los cuellos de relleno de refrigerante en el vehículo con tapas de sellado.

Prueba de rendimiento de A / C

Observe las siguientes condiciones antes de la prueba de rendimiento de A / C:

1. Conecte el sistema de diagnóstico. Verificación de la memoria de fallas (no hay fallas en la memoria de fallas).
2. Conecte un termómetro con un elemento de visualización separado al reposacabezas. Coloque el elemento de visualización hacia afuera del compartimiento de pasajeros.
3. Realice la prueba en un área de taller adecuada con una temperatura ambiente superior a 18 ° C.
4. La temperatura del vehículo debe ser aproximadamente la misma que la temperatura ambiente en el taller.
5. El motor debe estar a la temperatura de funcionamiento (no se aplica a vehículos eléctricos).
6. El modo ECO PRO no debe estar encendido.

Compartimento de pasajeros con calefacción:

- El "botón A / C" **no se** activa durante el proceso de calentamiento
- Cierre todas las ventanas y puertas laterales
- Establecer la función de recirculación de aire.
- Seleccione el modo de distribución de aire para el espacio para pies y el descongelamiento.
- *En vehículos con CID* : en el menú de A / C (CID) en la pestaña Índice de distribución de aire: seleccione 100% de espacio para pies para el conductor y el pasajero delantero y 100% de descongelación para el conductor (esto aplica aquí al conductor y al pasajero delantero)
- Ajuste de temperatura máxima
- Velocidad máxima del ventilador
- Arranque del motor (no se aplica a vehículos eléctricos)

Enfriar el compartimento de pasajeros:

Encienda el compresor de aire acondicionado con el "botón A / C" a una temperatura interior del vehículo de 45 ° C (medida en el reposacabezas).

En vehículos con botón MAX-AC:

- Activación de MAX-AC (= potencia máxima de enfriamiento)

En vehículos sin botón MAX-AC:

- Establezca la potencia de enfriamiento máxima mediante los siguientes pasos:
  - Configuración de temperatura mínima
  - Ajuste del ventilador máximo
  - Estratificación máxima fría (4 barras azules)
  - Solo ventilación abierta
  - Cierre las aletas restantes (salida de aire **solo** desde la parrilla central de aire limpio, izquierda y derecha)

Después de 5 minutos, mida las dos temperaturas de ventilación con un termómetro al mismo tiempo (centro, izquierda y derecha rejilla de aire fresco). La temperatura medida debe ser ≤ 16 ° C y la diferencia entre la derecha y la izquierda no debe ser superior a 2 ° C.

Si no se alcanzan una o ambas especificaciones de temperatura, drene el sistema de calefacción y aire acondicionado . Mida la cantidad de refrigerante extraído y compárelo con la cantidad de llenado nominal .

Verifique si la pérdida de refrigerante está presente:

- Si hay una pérdida permisible de refrigerante , llene el circuito de refrigerante con la cantidad nominal de llenado .
- Si hay una pérdida inadmisible de refrigerante , verifique la estanqueidad del circuito de refrigerante .Después de rectificar la fuga, llene el circuito de refrigerante con la cantidad de llenado nominal .
- Si no hay pérdida de refrigerante, continúe con la solución de problemas utilizando la medición de presión(solo es posible para vehículos con compresor de aire acondicionado no regulado hasta serie E46 / E53).

Extracción, evacuación y llenado del sistema de calefacción y aire acondicionado (R134a)



¡Advertencia!
Solo las personas que posean un certificado profesional de competencia para el mantenimiento y la reparación de los sistemas de calefacción y aire acondicionadoestán autorizadas a realizar trabajos de reparación en el circuito de refrigerante. Debe estar disponible a más tardar el 4 de julio de 2010 (se aplica solo a los países de la UE, siga las regulaciones específicas de cada país en países no pertenecientes a la UE).

El circuito de refrigerante está bajo alta presión!

- Si las tapas protectoras en las válvulas de llenado son difíciles de abrir, existe el riesgo de lesiones por las piezas de la válvula con fugas.

¡Los trabajos de reparación solo pueden llevarse a cabo en un circuito de refrigerante despresurizado !

- Antes de realizar reparaciones, verifique la caída de presión real en el manómetro de la estación de servicio de A / C.

Evite el contacto con el refrigerante y el aceite refrigerante.

- Siga la información de seguridad para manejar el refrigerante tetrafluorethane R 134a .
- Siga la información de seguridad para manejar el fluido refrigerante .

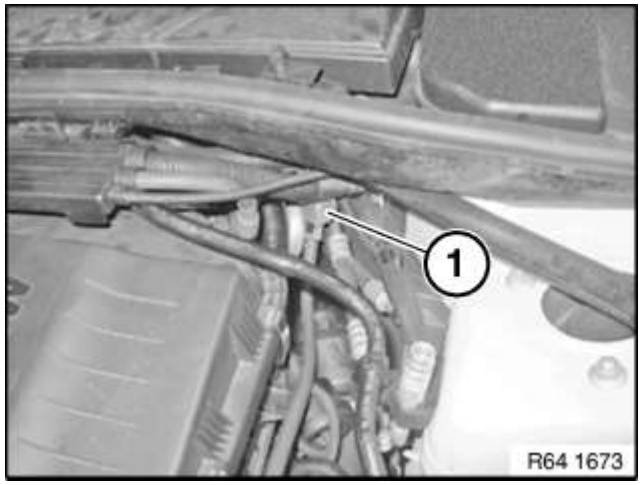


¡Importante!
La línea de llenado del lado del lado de succión del circuito de refrigerante se omite en las versiones del motor de las series de modelos E9X y E8X.

Esto se reemplaza por una conexión de dirección en la válvula de expansión.

Marco de tiempo de cambio:

- Desde 07/09 - N54
- Desde 08/09 - N43
- Hasta el final de 2009 - todas las otras versiones del motor excepto N45 / N46 y S65

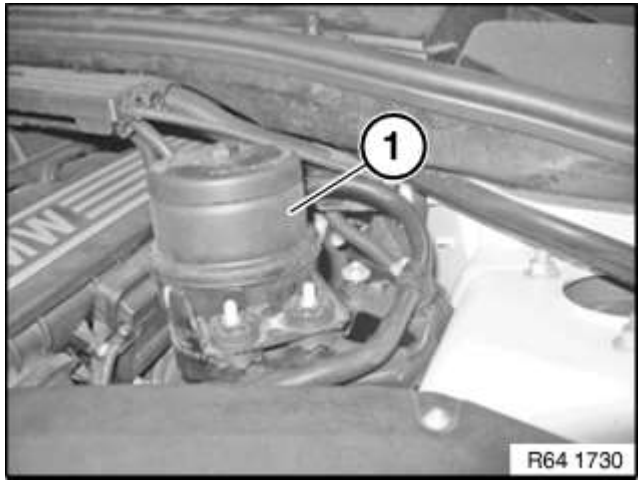


Se muestra en el motor N54 a modo de ejemplo.

Se muestra la conexión directa del adaptador de llenado (1) en la válvula de expansión.

Nota:

Asegúrese de que la manguera de llenado (1) esté colocada sin dobleces.



Nota:

Motor N52 solamente:

En los vehículos con dirección hidráulica (por ejemplo, AFS), el depósito de aceite (1) debe separarse.

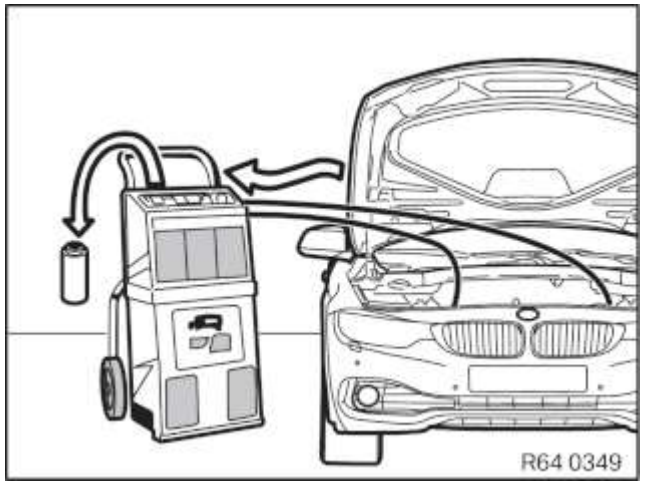
Consulte: Retire el depósito de aceite para la dirección hidráulica



¡Importante!
¡Riesgo de daño!

Solo se puede usar refrigerante R134a aprobado por BMW. (ver referencia de abastecimiento: fluidos de operación)

Reinicie el motor solo cuando el sistema de aire acondicionado se haya llenado correctamente.



¡Importante!
¡Riesgo de daño!

¡Nota SI 08 07 10 (669) !

¡Mueva con cuidado la estación de servicio climático!

¡Cumpla con las instrucciones de operación y el intervalo de servicio para la estación de servicio de A / C!

¡Asegúrese de que las mangueras de la estación de servicio de A / C estén drenadas después del procedimiento de extracción o llenado!

La estación de servicio climático contiene componentes altamente sensibles, como escalas. Estos componentes se dañarán debido a una manipulación incorrecta, como una conducción rápida sobre un bache. Esto dará como resultado una reducción significativa de la precisión de medición al extraer y llenar.

¡Importante!
¡El vehículo debe estar estacionado en el piso durante todos los procedimientos de extracción, evacuación y llenado!

Llenar un vehículo elevado dará como resultado niveles de llenado insuficientes.

Nota:

En caso de quejas, ¡realice una prueba de rendimiento de calefacción y aire acondicionado!

Si el sistema no supera la prueba, extraiga, evacue y llene el sistema de calefacción y aire acondicionado de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento de la estación de servicio correspondiente.

El intervalo de servicio de la estación de servicio debe cumplirse.

Solo E60:

Si es necesario, para conectar la estación de servicio, use el adaptador del fabricante para la conexión de alta presión (rojo).



Instrucciones para extraer el sistema de calefacción y aire acondicionado:

Para ayudar a la separación del refrigerante y el aceite refrigerante, haga funcionar el motor a baja velocidad (800-1200 rpm) y con el sistema de calefacción y aire acondicionado encendido durante unos minutos.

Limita el arrastre de aceite refrigerante mientras se extrae.

El aceite refrigerante retirado debe cambiarse y reintroducirse a través de la estación de servicio.

Durante el retiro, coloque el soplador de la unidad de calefacción y aire acondicionado a la velocidad del soplador medio. Esto asegura que el arrastre sea más efectivo ya que la presión en el lado de baja presión aumenta.



Reciclaje:

Deseche el aceite refrigerante extraído como residuo peligroso.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.



¡Importante!
E72 solamente:

¡El vehículo debe ser evacuado desde ambos lados!

Instrucciones para evacuar el sistema de calefacción y aire acondicionado:

Antes de cada llenado, evacue el sistema de refrigerante.

Observe un tiempo de evacuación de al menos 30 minutos .

El procedimiento de evacuación elimina todos los rastros de aire ambiente, vapor de agua y cualquier otro gas presente del sistema de calefacción y aire acondicionado. Esto permite el llenado subsiguiente del sistema con refrigerante.

Si la aspiradora no permanece estable cuando el sistema está apagado, ejecute el procedimiento para detectar fugas en el circuito de refrigerante.

Durante la evacuación, ajuste el ventilador de la unidad de calefacción y aire acondicionado a la velocidad del soplador medio. Esto asegura que la evacuación sea más efectiva ya que la presión en el lado de baja presión aumenta.

Instrucciones para llenar el sistema de calefacción y aire acondicionado:

Antes de llenar con refrigerante, reemplace el aceite refrigerante retenido durante el vaciado.

También complete cualquier fluido perdido como se indica en la tabla:

Pérdida de refrigerante R134a

La Tabla 1 indica la pérdida permitida de refrigerante después de un período específico de tiempo. No hay fugas el aceite refrigerante no puede recargarse.

La Tabla 2 indica que la cantidad de aceite refrigerante debe completarse con una pérdida no aprobada de refrigerante debido a una fuga después de un período específico de tiempo.

Diferentes casos:

La pérdida de refrigerante según la **Tabla 1** no se excede
Rellene el refrigerante R134a perdido
No está permitido recargar el aceite refrigerante

Se excede la pérdida de refrigerante según la **Tabla 1**
Rellene el refrigerante R134a perdido
el aceite refrigerante debe **complementarse adicionalmente** según la Tabla 2

Tabla 1: **Número de años desde el último llenado**	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5
Pérdida admisible [g] -> no es necesario agregar aceite refrigerante	≤ 30	≤ 60	≤ 90	≤ 120	≤ 150

Tabla 2: **Número de años desde el último llenado**	**R134a pérdida de refrigerante [g]**	**Cantidad de aceite refrigerante**
0 -1	- <120	0
	120 - 150	10
	> 150	20
1 - 2	- <180	0
	180 - 210	10
	> 210	20
2 - 3	- <240	0
	240 - 270	10
	> 270	20

3 - 4	- <300	0
	300 - 330	10
	> 330	20
4 - 5	- <360	10
	> 360	20



Siga las notas de apertura y reemplazo de piezas en el circuito de refrigerante.

Dependiendo del tipo de componente reemplazado en el sistema de calefacción y aire acondicionado, puede ser necesario recargar el aceite refrigerante, incluso si no se han producido pérdidas mensurables durante la extracción. Siga las notas proporcionadas por el fabricante del sistema de calefacción y aire acondicionado, teniendo en cuenta las tolerancias (e imprecisiones) indicadas en las instrucciones de funcionamiento de la estación de servicio correspondiente.

La información sobre la cantidad requerida de llenado de refrigerante para todo el sistema de calefacción y aire acondicionado está contenida en la placa de características (1) en el compartimiento del motor.

Si es necesario, consulte los Datos técnicos para conocer la capacidad .

Nota de instalación:
Vuelva a sellar los cuellos de relleno de refrigerante en el vehículo con tapas de sellado.

Instalar el absorbedor de reequipamiento para la línea de succión de aire acondicionado

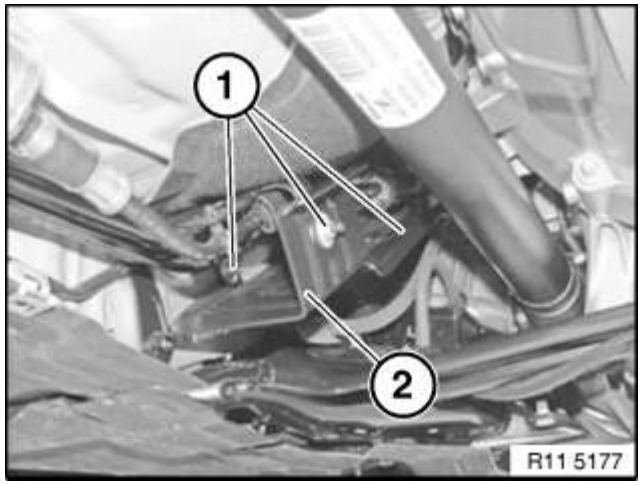
El kit de actualización se puede usar para vehículos con una fecha de producción de 09/2008.

¡Importante!

¡El kit de actualización con número de parte 6 987 991 ya no se puede usar!

Tareas preliminares necesarias:

Retire la protección trasera de la parte inferior

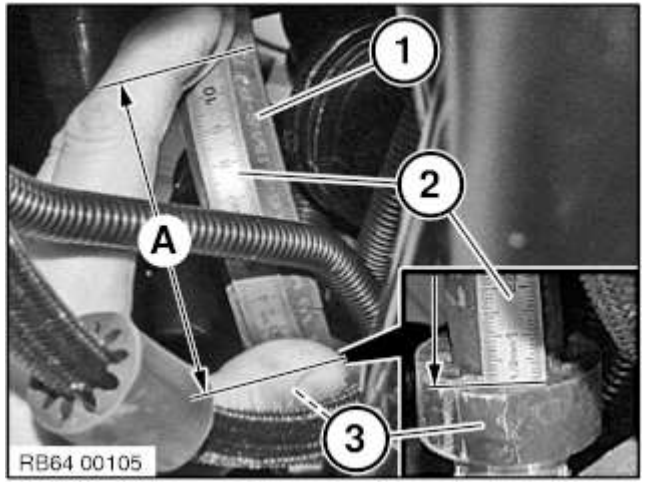


Desenrosque las tuercas (1).

Retire la placa protectora (2).

Nota:

Figura Vehículo con tracción en todas las ruedas

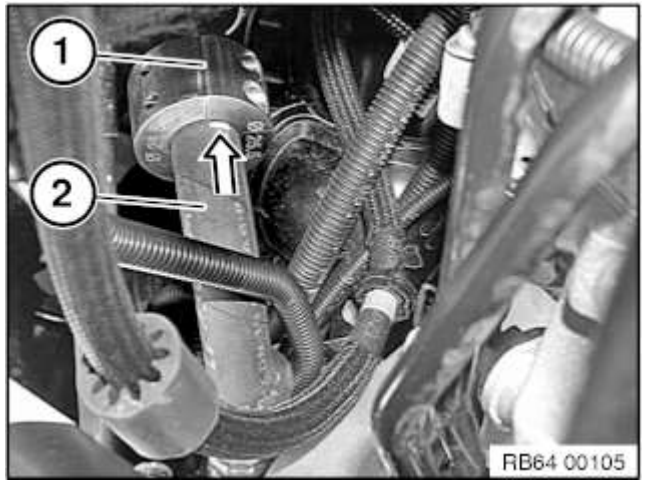


Coloque la cinta de medir de acero (2) en el tubo de admisión (1).

¡Importante!

¡La cinta de medición de acero (2) debe estar al ras con la parte inferior del anillo de goma (3)!

Marque la distancia A = 11 cm.



Coloque el borde inferior del amortiguador de vibraciones (1) en la posición marcada y atorníllelo al tubo de admisión (2).

Par de apriete: 8 Nm

Instrucciones para el manejo del refrigerante R 134a

¡Advertencia!

Aunque R 134a a temperatura normal no es tóxico, no es inflamable y no es explosivo en el aire en cualquier proporción de mezcla, sigue siendo esencial seguir varias precauciones de seguridad.

El circuito de refrigerante lleno del sistema de A / C está sujeto a un exceso de presión. Al realizar reparaciones en el aire acondicionado, es absolutamente esencial extraer el refrigerante.

No suelde ni suelde en sistemas de A / C llenos o en habitaciones en las que se haya filtrado R 134a. La exposición a llamas o altas temperaturas (≥ 50 ° C) puede dar lugar a productos de descomposición tóxicos (gas flúor). Por esta razón, no fumes tampoco.

R 134a debe retirarse, limpiarse y devolverse al aire acondicionado con una estación de servicio siguiendo las instrucciones de operación relevantes.

Evite todo contacto con R 134a líquido o gaseoso. Use gafas de seguridad y guantes cuando trabaje en el circuito de refrigerante. R 134a que actúa sobre la piel puede causar congelación. Enjuague las partes del cuerpo afectadas con agua fría. Si R 134a entra en contacto con sus ojos, enjuáguelo también con abundante agua y, si es necesario, quítese las lentes de contacto si está gastado. Luego busque atención médica inmediata. Asimismo, busque atención médica inmediata si experimenta problemas después de inhalar humos R 134a.

Como gas, R 134a es incoloro, inodoro y más pesado que el aire. Si entra a la atmósfera, esto puede ocasionar un peligro imperceptible de asfixia o de palpitaciones cardíacas, especialmente en los pozos del taller. Ventilar las habitaciones adecuadamente; si es necesario, encienda los sistemas extractores instalados.

Para un aire acondicionado que funcione correctamente, es esencial tener los mayores niveles de limpieza posibles cuando se trabaja en el aire acondicionado y la mejor evacuación posible (al menos 30 minutos de deshumidificación del circuito de refrigerante) antes de cada llenado del aire acondicionado.

R 134a absorbe la humedad muy fácilmente. Por lo tanto, selle las tuberías, el condensador, el evaporador, el compresor y el matraz de secado abiertos inmediatamente con tapones.

Con piezas intercambiables, los enchufes solo se pueden quitar inmediatamente antes de que las líneas estén conectadas.

En caso de reclamaciones de garantía, las piezas usadas deben estar provistas de tapones de sello para poder determinar la causa del daño.

Si un aire acondicionado ha sido completamente drenado por fugas, accidentes o reparaciones, el elemento secador debe ser reemplazado ya que la humedad excesiva puede haber ingresado al sistema.

Almacene los cilindros de presión de refrigerante llenos de tal manera que no estén expuestos a la luz solar directa u otras fuentes de calor (máximo 45 ° C). También evite exponerlos a estrés mecánico (por ejemplo, al dejar caer).

En caso de incendio, el dióxido de carbono (CO2), el polvo de extinción y el chorro de agua rociada se consideran extintores adecuados. Enfríe los depósitos en riesgo con un chorro de agua rociada (¡peligro de explosión!).

¡Importante!

Después de cada recarga de aire acondicionado, verifique que las tapas protectoras de las válvulas de llenado estén ajustadas a mano. Sirven como sellos adicionales.

Instrucciones para manejar aceite refrigerante (para refrigerante R 134a)



¡Advertencia!
Observe los siguientes puntos cuando maneje aceite refrigerante:

- Use gafas protectoras.
- Use guantes protectores hechos de plástico impermeable.
- No lo tragues.
- No inhalar

Acción a tomar después del contacto con el aceite refrigerante:

- Después del contacto con los ojos, enjuague bien con abundante agua y quítese las lentes de contacto (si están gastadas). Luego busque atención médica inmediata.
- Después del contacto con la piel, lave las partes del cuerpo afectadas con abundante agua y jabón.
- No induzca el vómito si se traga el aceite, busque atención médica inmediata.
- Si se inhala, introduzca a la persona afectada al aire libre. Busque atención médica si los problemas persisten.



¡Advertencia!
el aceite refrigerante no es combustible y no es explosivo a temperaturas normales. A pesar de esto, se deben observar las siguientes precauciones:

- No almacenar cerca de llamas, fuentes de calor o materiales fuertemente oxidantes.
- Agentes extintores adecuados: Dióxido de carbono (CO_2), agente extintor seco, espuma.



¡Importante!
el aceite refrigerante es higroscópico y, por lo tanto, debe almacenarse en recipientes adecuados herméticamente sellados.



Reciclaje:

Deseche el aceite refrigerante extraído como residuo peligroso.

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

Absorba el aceite refrigerante que se escapa con material que se adhiere a los fluidos.

Notifique a las autoridades pertinentes si se vierten cantidades mayores de fluido refrigerante en los suministros de agua sobre el suelo, los sistemas de drenaje o el subsuelo.

Instrucciones de apertura y reemplazo de piezas en el circuito de refrigerante



Herramientas especiales requeridas:

- 00 9 030
- 32 1 270

¡Advertencia!

- Evite el contacto con el refrigerante y el aceite refrigerante
- Siga la información de seguridad para el manejo del refrigerante R134a
- Siga la información de seguridad para manejar el aceite refrigerante

¡Atención!

- Utilice siempre juntas tóricas nuevas cada vez que abra las conexiones de A / C (consulte el Catálogo de piezas electrónico)
  Deben **no** estar recubiertos.
  Use la herramienta especial 00 9 030 para instalar los anillos de sellado sin dañarlos.
- Abra el circuito de referencia por un período tan corto como sea posible.
- Cierre todos los componentes y líneas en el circuito de refrigerante y devuelva las piezas **inmediatamente**después de las extracciones en las aberturas con la herramienta especial 32 1 270 para evitar la penetración de humedad u objetos extraños.
- Si el circuito de refrigerante se cerró en las aberturas con la herramienta especial 32 1 270 pero permanece abierto durante más de 24 horas, se debe reemplazar la inserción de la secadora para el aire acondicionado.

I. **Reemplazo de piezas como trabajo preliminar para más trabajos de reparación y basados en fugas graduales.**
(fuga menor, por ejemplo, grieta fina)

Procedimiento:

- Extraiga el sistema de calefacción y aire acondicionado, luego determine la cantidad extraída de refrigerante
- Realizar reemplazo de pieza
- Reemplace el aceite refrigerante eliminado y adicionalmente rellénelo con aceite refrigerante nuevo según los componentes reemplazados:
  -
  - Compresor: consulte Notas sobre el reemplazo del compresor
  - Evaporador: 10 ml
  - Condensador: 20 ml
  - Matraz insecticida / secador desecante: 20 ml
  - Cada línea de refrigerante reemplazada: 10 ml
  - Condensador con secador integrado: 40 ml
  - Interruptor de presión de seguridad y junta: sin aceite refrigerante adicional
- Evacuar y llenar el sistema de A / C

II. **Reemplazo de parte debido a fugas repentinas**
(fuga importante, por ejemplo, ruptura de la tubería debido a un accidente)

Procedimiento:

- Extraiga el sistema de calefacción y aire acondicionado, luego determine la cantidad extraída de refrigerante
- Realizar reemplazo de pieza
- Reemplace el aceite refrigerante eliminado y, además, reemplace con aceite refrigerante nuevo según las piezas reemplazadas:
  -
  - Compresor: consulte Notas sobre el reemplazo del compresor
  - Evaporador: 35 ml
  - Condensador: 35 ml
  - Matraz insecticida / secador desecante: 55 ml
  - Cada línea de refrigerante reemplazada: 35 ml
  - Condensador con secador integrado: 55 ml
  - Interruptor de presión de seguridad y junta: sin aceite refrigerante adicional
- Evacuar y llenar el sistema de A / C

Enlaces patrocinados

Instrucciones para el reemplazo de condensadores de aire acondicionado y radiadores / refrigeradores

¡Atención!

Incluso cuando están instalados correctamente o debido a una conducción normal, los radiadores (enfriador de aceite, radiador, enfriador de aire de carga) o los condensadores de aire acondicionado pueden mostrar ligeras impresiones o deformaciones en sus discos (1).

También se permite un ligero hundimiento con un gran radio para el condensador de aire acondicionado.

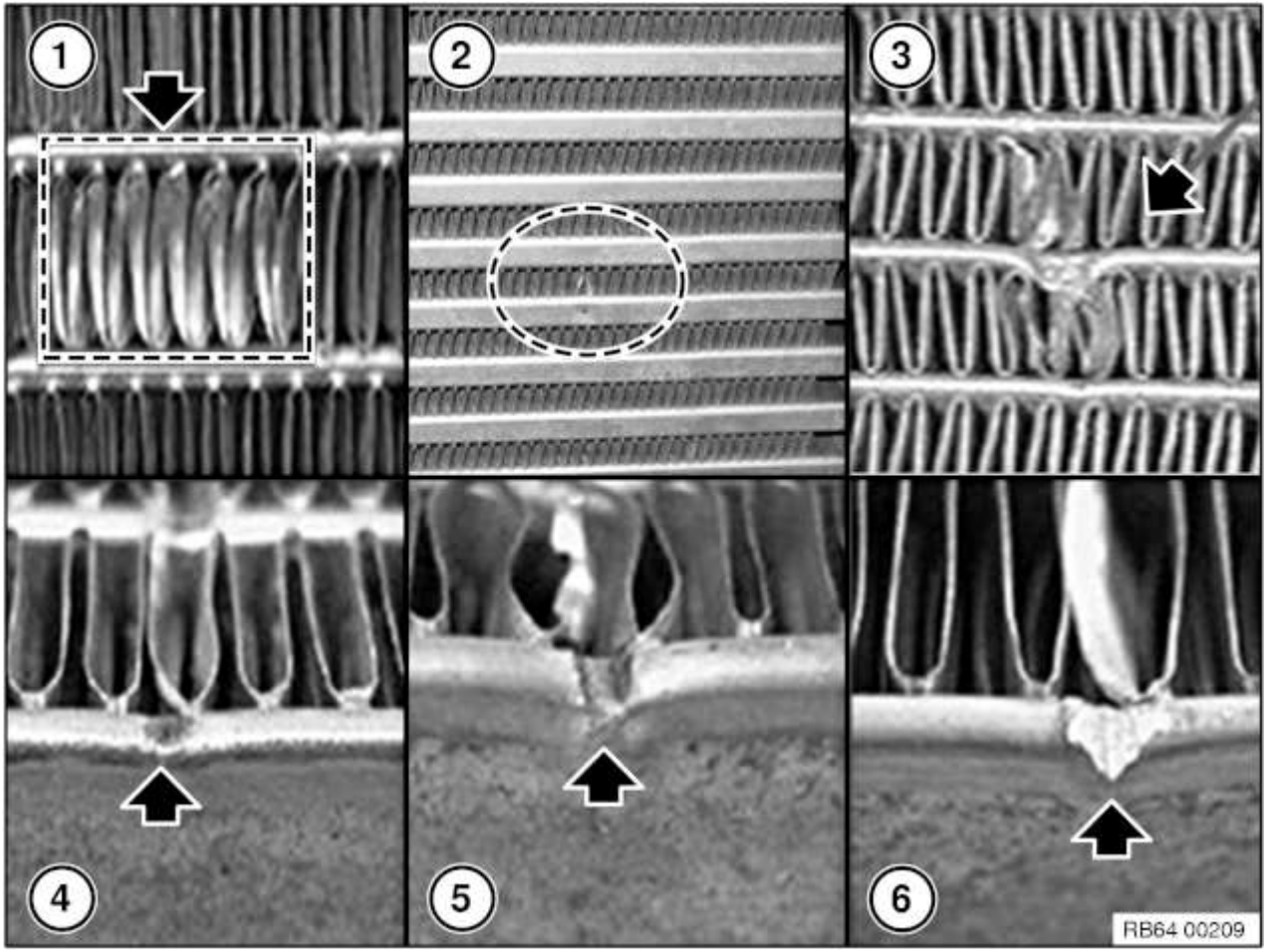
Siempre que la estanqueidad / función no se degrade y que una distancia adecuada de unos pocos mm entre el radiador y el condensador de aire acondicionado permanezca en su lugar, **no se dañará en ningún caso.**

¡Los radiadores o los condensadores de aire acondicionado no deben reemplazarse en estos casos!

Nota:

Las deformaciones que se muestran en la Fig. (1) se pueden doblar hacia atrás con un peine de aleta estándar.

Los daños en las líneas que transportan medios o en la tubería plana requieren el intercambio del radiador o el condensador de aire acondicionado (2-6).



Matraz de secado (integrado en el condensador de aire acondicionado):

Se permiten abolladuras / depresiones redondas.

El condensador de aire acondicionado no debe ser reemplazado en este caso .

Detección de fugas con gas de formación



Nota:

La detección de fugas con gas de formación reemplaza la detección de fugas que está restringida en los países de la UE que utilizan UV.

¡Observa las regulaciones nacionales en todos los demás países!



¡Atención!
¡El cumplimiento de las instrucciones de operación del fabricante proporcionadas en el estuche del equipo es absolutamente obligatorio!

¡Cumpla con SI 08 08 10 (670) !

Lea y cumpla con las instrucciones de funcionamiento proporcionadas por el fabricante con la herramienta especial, especialmente con respecto a la prevención de accidentes, la protección de la salud y la protección del medio ambiente.

¡Solo el procedimiento básico se describe a continuación!



¡Atención!
¡Use ropa / equipo de protección personal!



Nota:

¡Determine el comportamiento de uso del cliente antes de la detección de fugas!

Ciertos comportamientos del usuario pueden conducir a una pérdida de refrigerante del circuito de refrigerante, incluso si no hay fugas. Esto puede ocurrir si el cliente no ha usado el aire acondicionado por un período de más de seis meses. Esto puede causar que las juntas tóricas se endurezcan y se escape el refrigerante. En este caso, será suficiente llenar nuevamente el circuito de refrigerante y encender el aire acondicionado durante aproximadamente 10 minutos con el motor en funcionamiento.

Trabajo preliminar necesario:

Si los componentes del circuito de refrigerante están contaminados, limpie el compartimiento del motor. De lo contrario, el cabezal del sensor del detector de fugas se contaminará.

Cumpla con las notas e instrucciones sobre el manejo del limpiador de alta presión.

Drenar el sistema de aire acondicionado

Llene el aire acondicionado con gas de formación

Ajuste la presión a 5 bar

Para alcanzar los componentes del circuito de refrigerante con detector de fugas, las partes específicas se deben quitar dependiendo del vehículo.

Retire las siguientes piezas primero inmediatamente antes del control de los componentes respectivos:

Correa de transmisión del compresor de aire acondicionado

Centro de rejilla de aire fresco

Cubiertas

Paneles de ajuste

Ducto de aire

Silenciador de admisión

Mamparos

Partes del equipamiento interior (sistema de aire acondicionado trasero automático)

En algunos vehículos, es necesario abrir las aletas de aire del control automático de aleta de aire.

Notas específicas del vehículo:

Solo I01:

Para acceder a las conexiones de las líneas de refrigerante, retire bien el maletero delantero.

Solo I12:

¡Atención!
¡Riesgo de daño!

¡Peligro de daños y rasguños en la pintura!

Abra la tapa del compartimiento del motor para acceder a las conexiones de las líneas de refrigerante.

¡Abra y cierre la tapa del compartimiento del motor como se especifica en las instrucciones sin excepción!

Solo vehículos BMW i e híbridos:

Para garantizar un drenaje casi total del circuito de refrigerante o el sistema de refrigeración de la batería híbrida, ejecute el siguiente módulo de prueba:

Cuerpo

Función de aire acondicionado

Drene / llene el circuito de refrigerante

Drene / llene el circuito de refrigerante

Drenar / llenar el circuito de refrigerante de la bomba de calor (solo I01 con bomba de calor)

Elimine la memoria de fallas después de llenar el circuito de refrigerante.

¡Atención!
¡Siempre realice la detección de fugas con una presión de **5 bar al principio** !

Esto es absolutamente necesario para encontrar ciertas fugas, como en el área de las juntas tóricas.

Si no se detecta ninguna fuga, repita la detección de fugas con **10 bar** .

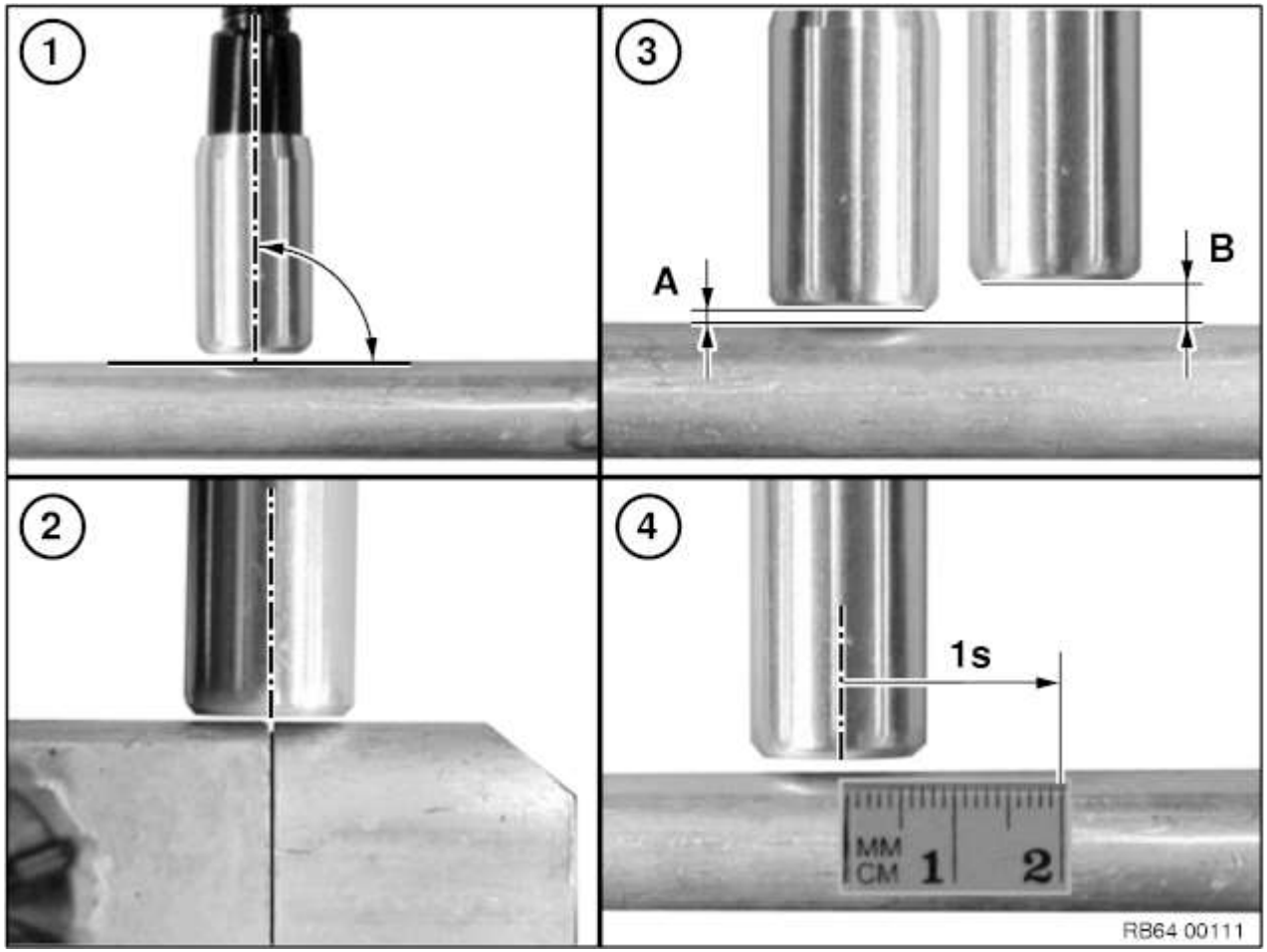
¡Atención!
¡La detección de fugas puede no realizarse **más de 3 horas** después de llenar el circuito de refrigerante con gas de formación!

El gas de formación consiste en 95% de nitrógeno y 5% de hidrógeno. El detector de fugas detectará hidrógeno. Si esto se escapa del circuito de refrigerante aunque la presión permanezca, la detección de fugas no produce ningún resultado.

¡Atención!
¡Riesgo de daño!

Presión máxima aprobada: **10 bar**

¡No encienda el motor durante todo el procedimiento!



Notas para manejar el detector de fugas:

1. La cabeza del sensor siempre debe estar vertical a la superficie que se va a controlar.
2. La cabeza del sensor siempre debe estar alineada con el centro del punto a verificar. Dirija lentamente la cabeza del sensor alrededor del punto (por ejemplo, punto de conexión, superficie de sellado, etc.).
3. La distancia óptima (A) entre el cabezal del sensor y la superficie que debe verificarse debe ser de aproximadamente 1 mm de forma permanente.

   Distancia máxima (B) en puntos de difícil acceso de aproximadamente 5 mm.
4. La velocidad de control no puede exceder el máximo de 2 cm por s.

Nota:

Si el detector de fugas muestra una fuga, retire el cabezal del sensor de la fuga durante aproximadamente 10 s. Luego verifique si la fuga aún se muestra en el mismo punto. Repita el proceso hasta tres veces, para asegurar que una fuga esté realmente presente en este punto.

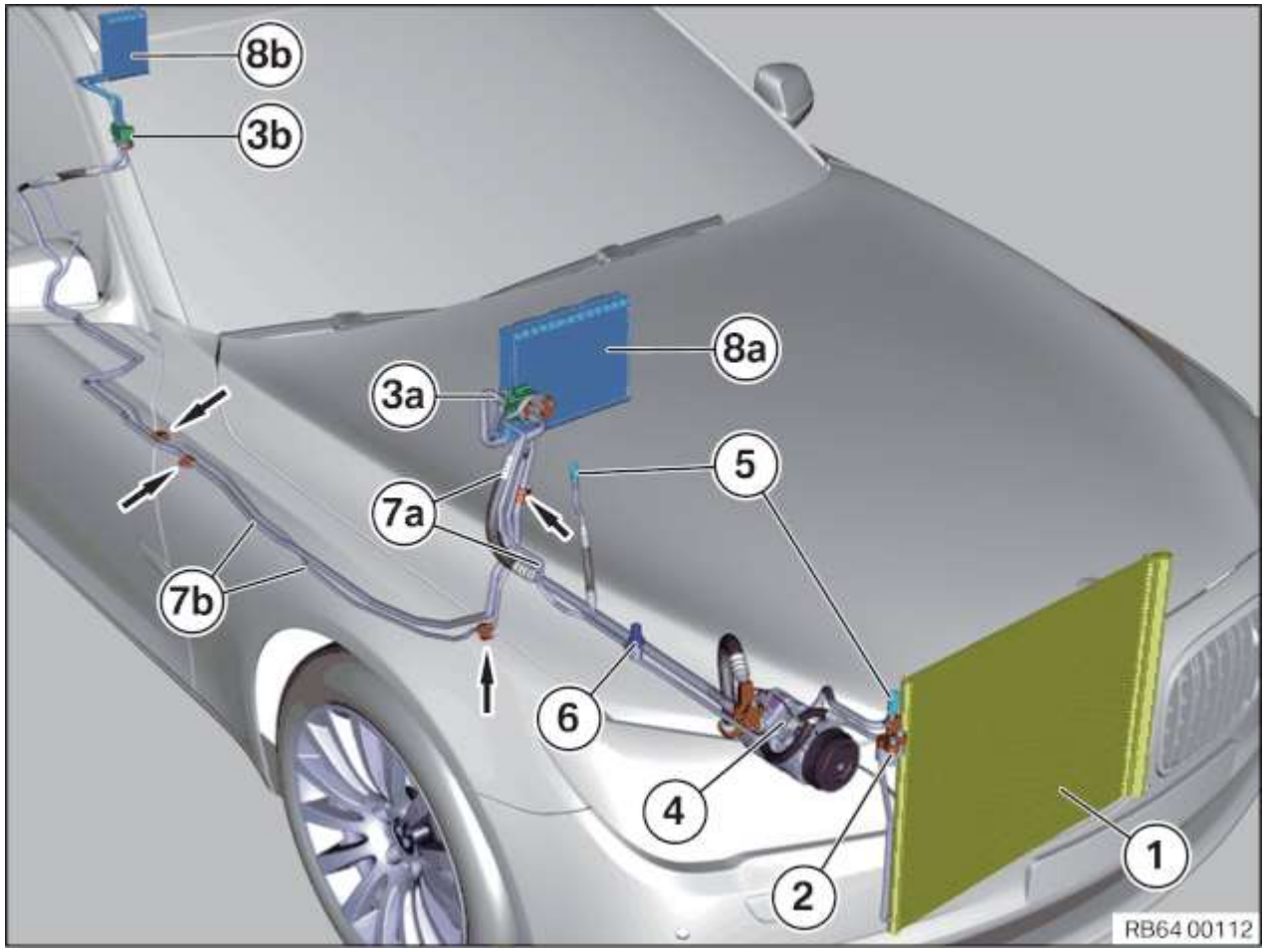
Nota:

Reemplace el componente con fugas. Alivie la presión del circuito de refrigerante antes del reemplazo.

¡Atención!

¡El cumplimiento de las instrucciones anteriores es absolutamente obligatorio!

¡El incumplimiento reducirá significativamente la eficiencia de la detección de fugas!



Nota:

El gráfico muestra el ejemplo del circuito de refrigerante en el F02 con el equipo opcional de sistema de aire acondicionado trasero trasero.

Los circuitos de refrigerante en otros vehículos pueden diferir del gráfico.

Los circuitos de refrigerante de los vehículos BMW i difieren mucho de la figura:

Resumen de componentes refrigerant circuitI01

Resumen de componentes circuito refrigeranteI12

¡Tenga en cuenta los componentes adicionales durante la detección de fugas en estos vehículos!

Descripción general de las posiciones a verificar:

Condensador de aire acondicionado

Punto de conexión entre el condensador de aire acondicionado y la línea de refrigerante
a) Válvula de expansión, delantera (vehículos con y sin sistema de aire acondicionado trasero automático)

b) Válvula de expansión, trasera (vehículos con sistema de aire acondicionado trasero automático)

Compresor de aire acondicionado

Llenadora de cuello de alta presión y baja presión

Sensor de presión de refrigerante
a) Línea de refrigerante, frente (vehículos con y sin sistema de aire acondicionado trasero automático)

b) Línea de refrigerante, parte trasera (vehículos con sistema de aire acondicionado trasero automático)

a) Evaporador, delantero (vehículos con y sin sistema de aire acondicionado trasero automático)

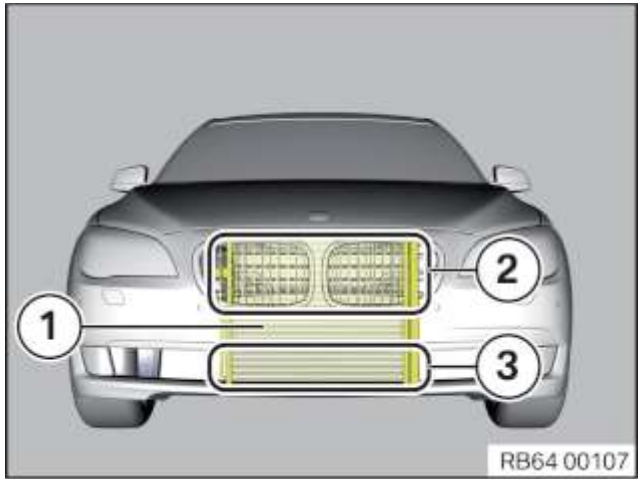
b) Evaporador trasero (vehículos con sistema de aire acondicionado trasero automático)

Nota:
Los puntos de conexión de la línea de refrigerante se identifican con flechas.

Secuencia de comprobación:
Verificación de los componentes 1, 2, 3a, 4, 5, 6, 7a y 8a del sistema de aire acondicionado delantero automático.

Si no se encontró falla:

Verificación de los componentes 3b, 7b, 8b y puntos de conexión del sistema de aire acondicionado trasero automático.



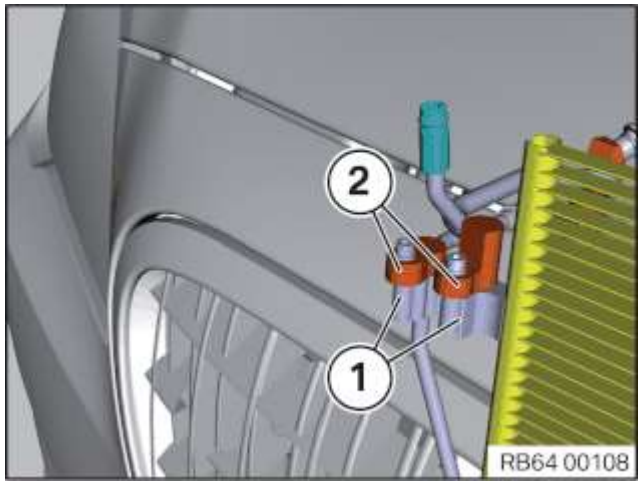
1. condensador de aire acondicionado:

Los daños causados por astillas, etc. son la causa más frecuente de fugas del condensador de aire acondicionado (1):

Inspección visual en el área de la rejilla del radiador (2) y la rejilla de entrada de aire, centro (3).

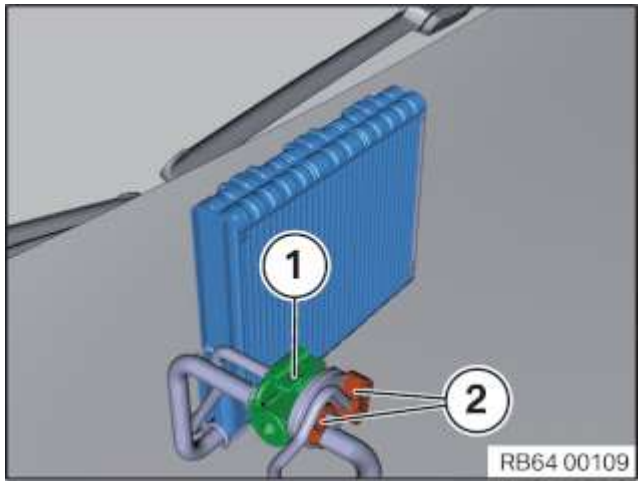
Verifique los puntos dañados primero.

Verifique el resto del condensador de aire acondicionado.



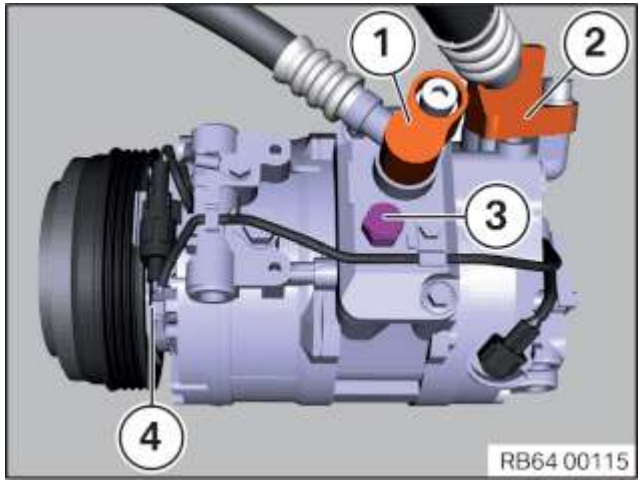
2. Condensador del punto de conexión - línea de refrigerante

Verifique el punto de conexión entre la conexión en el condensador de aire acondicionado (1) y las líneas de refrigerante (2).



3. Válvula de expansión:

Verifique el punto de conexión entre la válvula de expansión (1) y las líneas de refrigerante (2).



4. compresor de A / C:

Retire la correa de transmisión del compresor de aire acondicionado.

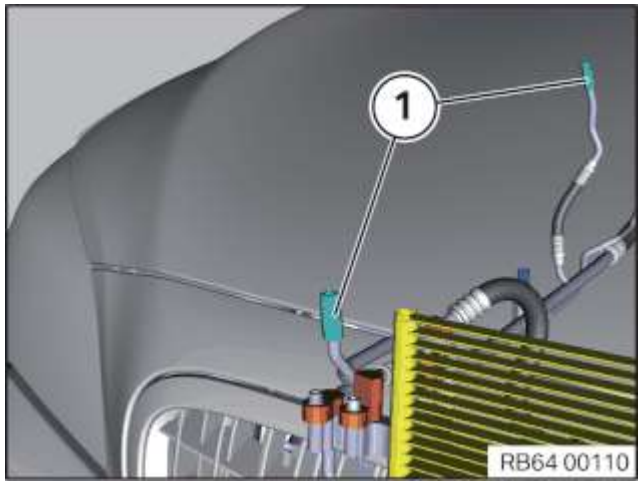
Verifique los siguientes componentes en el compresor de aire acondicionado:

Conexión de alta presión

Conexión de baja presión

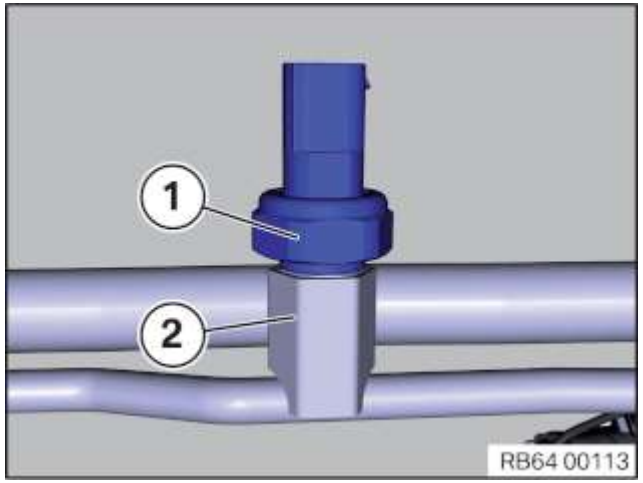
Válvula de alivio de presión

Sello radial del eje del acoplamiento magnético: gire el acoplamiento magnético varias veces a mano durante la detección de fugas.



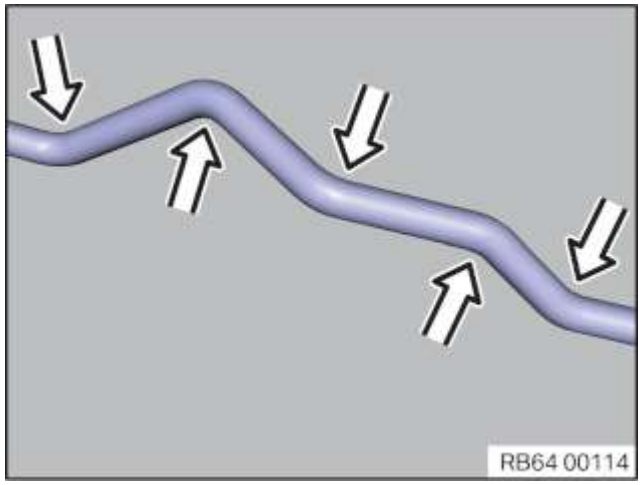
5. cuello de relleno

Sople el cuello de llenado de combustible (1) antes de revisar.



6. Sensor de presión de refrigerante

Verifique la superficie de sellado entre el sensor de presión de refrigerante (1) y la línea de refrigerante (2).



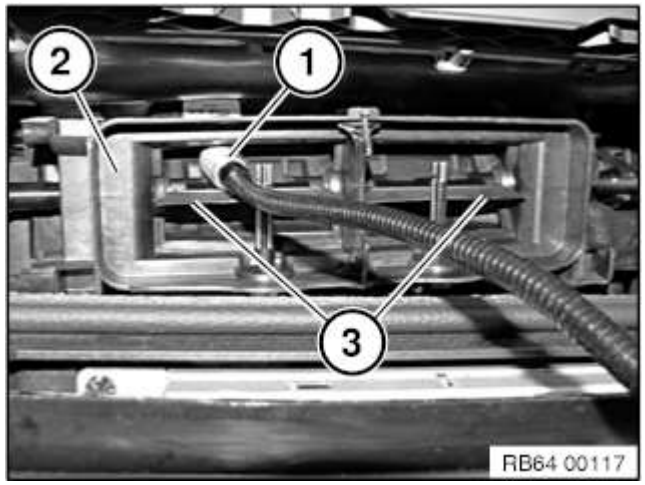
7. Líneas de refrigerante:

Realice una inspección visual

Verifique los puntos dañados primero.

Verifique los puntos de inflexión en los puntos marcados con una flecha. Las fugas ocurren especialmente con frecuencia en estos puntos.

Verifique el resto de la línea de refrigerante.



8. Evaporador:

Retire la rejilla central de aire fresco.

El cumplimiento de la siguiente configuración es **absolutamente** obligatorio:

Función de recirculación de aire en

Velocidad de ventilador más baja

Temperatura más baja

Establezca la distribución de aire en la ventilación (el aire solo puede fluir fuera de larejilla de aire fresco central)

Coloque el cabezal del sensor (1) en el conducto de aire de la parrilla central de aire limpio (2) como se muestra en la figura y muévalo lentamente desde adentro hacia afuera, arriba y debajo de la aleta de aire (3). Realice esta operación en las rejillas de aire fresco izquierdo y derecho.

¡Atención!

Algunos vehículos tienen una válvula de expansión directamente al lado de la entrada de aire fresco para el compartimento de pasajeros.

¡En este caso, la válvula de expansión debe estar cubierta!

Después de la detección de fugas completa:

Evacuar y llenar el sistema de calefacción y aire acondicionado

Detección de fugas con aditivos ultravioleta (aditivos UV) (caso de fugas BMW)



¡Importante!
En los países de la UE, la ley prohíbe llenar un circuito refrigerante a sabiendas con refrigerante R134a:

- Si se sospecha una fuga en el circuito de refrigerante, **no se permite** rellenar con R134a y aditivos UV para detectar una fuga posterior .

  En este caso, realice la detección de fugas con gas de formación .
- Los aditivos UV **deben llenarse solo en un circuito de refrigerante hermético (R134a)** .

La detección de fugas usando aditivos ultravioleta generalmente no se recomienda ya que los aditivos UV conducen a un exceso de aceite no controlado en el circuito de refrigerante. Esto resulta en una reducción de la potencia de enfriamiento. La detección de fugas con gas de formación es preferible.

¡Observa las regulaciones nacionales en todos los demás países!



¡Importante!
¡Es absolutamente esencial leer y cumplir con las instrucciones de operación del fabricante del equipo incluidas en el caso de prueba de fugas!

Lea y cumpla con las instrucciones de operación proporcionadas por el fabricante con el caso de prueba de fugas con respecto a la prevención de accidentes, la protección de la salud y la protección del medio ambiente.

Use solo aditivos UV aprobados por BMW (p. Ej., TRACER).

¡Solo el procedimiento básico se describe a continuación!

¡Importante!
Los aditivos UV no se pueden usar en vehículos con compresores eléctricos de A / C.



¡Advertencia!
Evite el contacto con el refrigerante.

Siga las precauciones de seguridad cuando manipule el refrigerante .

¡Importante!
¡La lámpara ultravioleta se calienta mucho en el área de radiación!

No use la lámpara ultravioleta sin el filtro de vidrio.

Los ojos y la piel sufrirán daños si la lámpara ultravioleta se utiliza sin el filtro de vidrio.

Cuando use la lámpara UV, use las gafas de seguridad provistas en la caja.

Nota:

Llene el sistema de mangueras de la bomba manual completamente con aditivo UV ANTES de usar

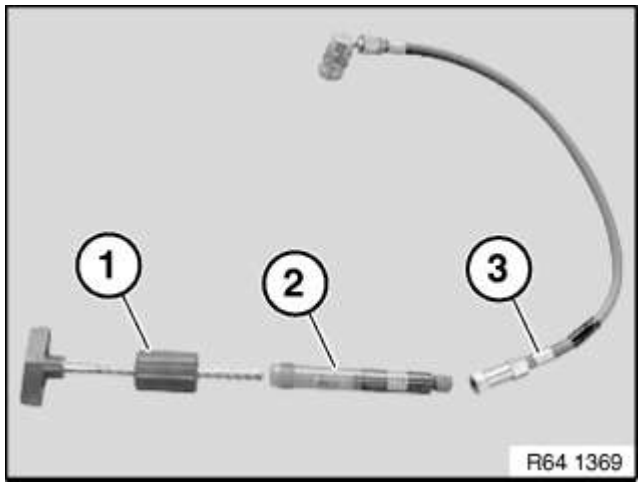
Utilice el aditivo UV exclusivamente para aceite refrigerante aprobado por BMW

No opere el aire acondicionado mientras la bomba de mano esté conectada o en uso

El aire acondicionado siempre debe llenarse con una cantidad adecuada de refrigerante para permitir que los aditivos UV se distribuyan adecuadamente

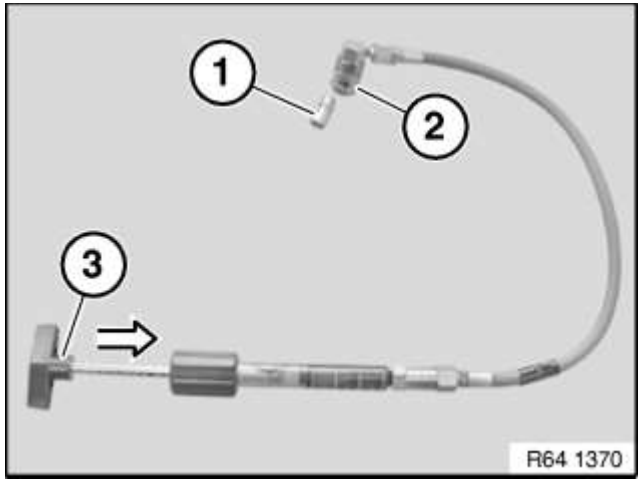
Tareas preliminares necesarias:
Antes de probar realmente las fugas, revise todo el circuito de refrigerante utilizando la lámpara de detección de fugas UV para asegurarse de que ya no haya aditivos UV en el área del circuito de refrigerante.

Si ya se encuentran áreas iluminadas, limpie cuidadosamente el área en cuestión con el agente de limpieza contenido en el caso de prueba de fugas.



En el uso inicial:

Conecte la bomba de mano (1) al cartucho de aditivo (2) y la pieza de la manguera (3).

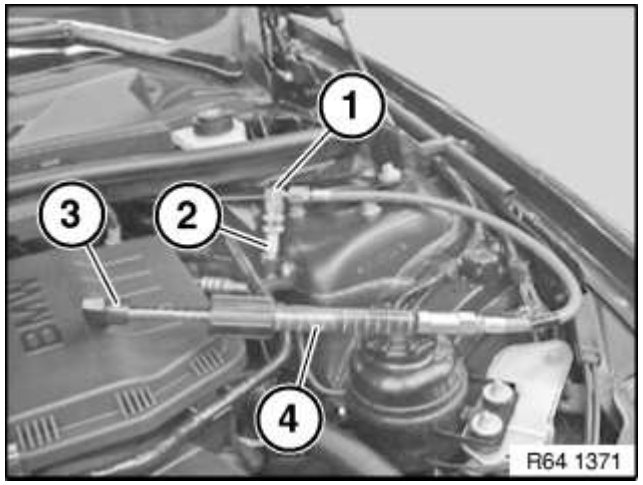


En el uso inicial:

Conecte la válvula de ventilación (1) al acoplamiento de liberación rápida (2).

Gire la manija (3) en la bomba de mano para avanzar el pistón hasta que emerja una pequeña cantidad de aditivo UV. Esto ventila el sistema de manguera.

¡Importante!
Toda la bomba de mano con sistema de manguera no se debe volver a desmontar una vez que se haya completado el llenado.



Conecte el acoplamiento de liberación rápida (1) a la conexión de baja presión (2) del sistema de aire acondicionado.

Gire la manija de la bomba manual (3) hasta que se agregue la cantidad requerida de aditivo UV.

La cantidad de aditivo UV que debe agregarse depende de la cantidad de refrigerante en el circuito de refrigerante :

Sistemas de aire acondicionado con refrigerante que llenan hasta 900 g: una marca de graduación (4) en el cartucho de aditivos

Sistemas de aire acondicionado con relleno de refrigerante superior a 900 g: dos marcas de graduación (4) en el cartucho de aditivo

Nota:

Después del llenado, retire el acoplamiento de liberación rápida del molde (1). Si es necesario, limpie las áreas contaminadas con aditivo UV usando el agente de limpieza contenido en el caso de prueba de fugas.

Otras tareas:

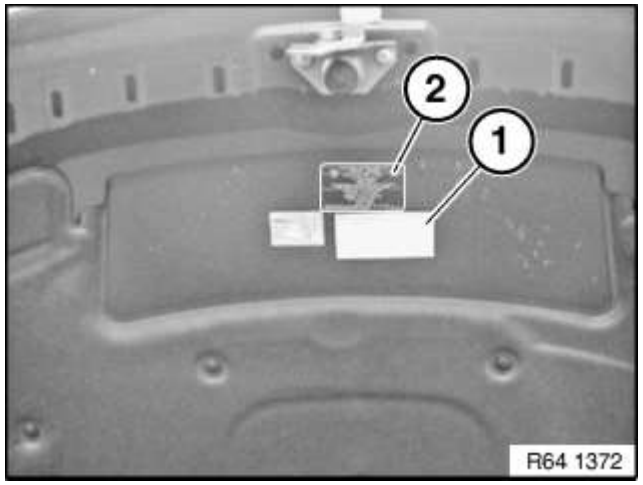
Arrancar el motor

Haga funcionar el aire acondicionado al nivel más alto durante 5-10 minutos para asegurar una distribución adecuada del tinte en el sistema.

Apague el motor.

Verifique todos los componentes del circuito de refrigerante para detectar posibles fugas

Las posibles fugas aparecen en verde luminoso



Complete la etiqueta de información adjunta (1) con los datos relevantes y colóquela en una posición fácilmente visible al lado de la placa de tipo (2).

Notas sobre el refrigerante (R134a, R1234yf) y el aceite refrigerante (Sanden SP-A2)

¡Atención!
Se utilizan **2 refrigerantes diferentes** y el **aceite refrigerante Sanden SP A2 específico para el país** .

Antes de realizar trabajos de reparación en el circuito de refrigerante, siempre determine qué refrigerante se utiliza en el vehículo.

Esta información se puede encontrar en la **placa de características** en el capó.

El refrigerante R1234yf se usa **en los siguientes países** :

¡Observe las notas sobre el manejo del refrigerante R1234yf!

Europa				**Asia**	**America**
Bélgica	Gran Bretaña	Malta	Suecia	Israel	Estados Unidos

Bosnia y Herzegovina	Irlanda	macedonia	Suiza		Canadá
Bulgaria	Islandia	Los países bajos	Eslovaquia		
Dinamarca	Italia	Noruega	Eslovenia		
Alemania	Croacia	Austria	España		
Estonia	Letonia	Polonia	Republica checa		
Finlandia	Liechtenstein	Portugal	Hungría		
Francia	Lituania	Rumania	Chipre		
Grecia	Luxemburgo	Serbia			

Introducción de refrigerante R1234yf:

Los países europeos enumerados en la tabla e Israel:

BMW i a partir de 09/2013

Todos los demás vehículos a partir de 07/2016

Estados Unidos y Canadá:

Todos los vehículos a partir de 07/2016

La fecha de presentación puede variar ligeramente según el país y el modelo específicos.

El refrigerante R134a continuará siendo utilizado **en todos los demás países** .

¡Observe las notas sobre el manejo del refrigerante R134a!



Aceite refrigerante Sanden SP-A2 se utiliza para ambos, R1234yf y R134a .

¡Observe las notas sobre el manejo del aceite refrigerante!



¡Atención!
I01, I12 con fecha de producción hasta 08/2014:

En la versión de mercado nacional con R134a, hay un **aceite refrigerante incorrecto** en la placa de características

Siempre use Sanden SP-A2

(Número de referencia Sanden SP-A2: 2 339 920)

¡Atención!
Solo los vehículos con una fecha de producción de 09/2013 y el refrigerante **R1234yf** / aceite refrigerante Sanden **SP-A2** pueden llenarse utilizando la estación de servicio de A / C para **R1234yf** .

Además de los vehículos con fecha de producción de 09/2013, también se pueden llenar todos los vehículos anteriores **sin el compresor eléctrico de aire acondicionado** con refrigerante **R134a** y ambos, el refrigerante **ND-8** y Sanden **SP-A2**utilizando la estación de servicio de A / C para **R134a** .

Excepción:

BMW i y vehículos híbridos (con un compresor eléctrico de A / C) que están llenos de refrigerante **R134a** / aceite refrigerante Sanden **SP-A2** . Estos vehículos deben ser inyectados con aceite refrigerante Sanden **SP-A2** .

Al llenar el circuito de refrigerante con R134a, siempre asegúrese de utilizar el tipo de aceite refrigerante específico del vehículo correcto.

¡El aceite refrigerante anterior ND-8 no se debe mezclar con aceite refrigerante Sanden SP-A2!

El aceite refrigerante Sanden SP-A2 se puede mezclar con aceite refrigerante ND-8 en vehículos sin un compresor eléctrico de aire acondicionado.

Para evitar mezclar inadmisiblemente los diferentes tipos de aceite refrigerante, enjuague las mangueras de la estación de servicio del A / C después de cada procedimiento de extracción / llenado.

Información de seguridad para el manejo del refrigerante R1234yf



¡Advertencia!
¡Peligro de lesiones!

El circuito de refrigerante está bajo alta presión! ¡El trabajo en el circuito de refrigerante solo debe ser llevado a cabo por expertos!

Retire el refrigerante sin falta ANTES de todos los trabajos de reparación en el circuito de refrigerante.

El circuito de refrigerante se despresuriza DESPUÉS de extraerlo.

- El manómetro de la unidad de servicio de A / C debe verificarse para la caída de presión real antes del trabajo de reparación.

¡Es absolutamente esencial leer y observar las instrucciones de operación relevantes para la unidad de servicio de A / C utilizada!

¡A altas temperaturas, R1234yf es inflamable!



Medidas de protección / reglas de conducta:

Use gafas de seguridad

Use guantes protectores resistentes al aceite

¡No fume!

Observe las normas de seguridad específicas del país.



Medidas de primeros auxilios:

Contacto con los ojos : En caso de contacto con los ojos, enjuague inmediatamente con abundante agua corriente y consulte a un oftalmólogo.

Contacto con la piel: En caso de contacto con la piel, quítese inmediatamente la ropa afectada y enjuague con abundante agua.

Después de la inhalación: Si se inhalan vapores de refrigerante en concentraciones mayores, traslade a la persona afectada a un área de aire fresco y manténgala bajo supervisión. Llamar a un doctor Si experimenta problemas respiratorios, respire oxígeno adicional. Si la persona afectada respira con dificultad o ha dejado de respirar, incline la cabeza de la persona hacia el cuello y administre el beso de la vida.

Evaporador de limpieza



Herramientas especiales requeridas:

64 1 260

64 1 270



¡Advertencia!

Al manipular el agente de limpieza, observe las siguientes medidas de protección:

Use guantes de goma protectores y gafas protectoras.

Si el agente de limpieza entra en contacto con los ojos o la piel, lávese inmediatamente con abundante agua.



¡Importante!
Para evitar ensuciar el interior del vehículo:

Cierre todas las salidas de ventilación.

Cambie la unidad de calefacción y aire acondicionado a la función de recirculación de aire.

Cubra la alfombra en el área de trabajo.



Nota:

Para obtener información sobre el agente de limpieza y el enjuague nuevamente, consulte la Información del servicio .

Para obtener información sobre la herramienta especial, consulte Información de servicio (boletín) 01 16 04 (127).



Reciclaje:
Realice la operación de limpieza en un área de lavado adecuada a medida que el agente de limpieza emergente escapa por las aberturas de drenaje en el túnel de transmisión.

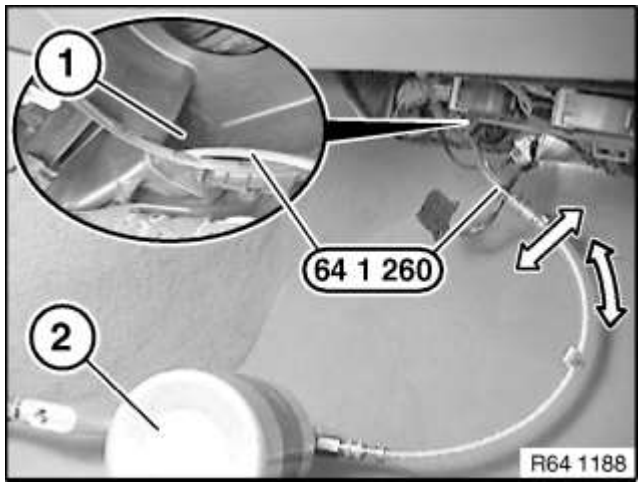
Después de completar la limpieza, deje que el auto se seque por goteo durante aprox. 5 minutos.



Tareas preliminares necesarias:

- Retire la protección trasera de la parte inferior

- Retire el ventilador del calentador / aire acondicionado



¡Importante!
En el vehículo de conducción a la derecha, use la herramienta especial 64 1 270 !

Conecte la herramienta especial 64 1 260 (lanza de pulverización) a la pistola de pulverización (2).

Inserte la lanza de pulverización 64 1 260 en el conducto de aire fresco a través de la abertura (1).

Al mover la lanza de pulverización (1) hacia adelante y hacia atrás en la dirección de la flecha, aplique uniformemente el agente de limpieza al evaporador.

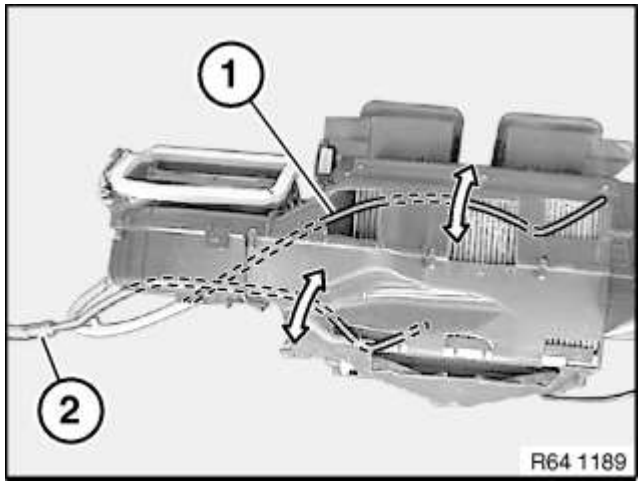


Diagrama esquemático de la lanza de pulverización 64 1 260 en la unidad de calefacción y aire acondicionado extraída y cortada:

Lanza pulverizadora 64 1 260 en la posición final superior (1)

Lanza pulverizadora 64 1 260 en la posición final inferior (2)

Aplique el agente limpiador uniformemente al evaporador moviendo cuidadosamente la lanza rociadora hacia adelante y hacia atrás en la dirección de la flecha.

Nota:

Ajuste la calefacción: sistema de A / C para la ventilación de los pies y el modo de aire fresco. Abrir ventanas / puertas laterales.

Arranque el vehículo y deje que el sistema de calefacción y aire acondicionado funcione durante aprox. 5 minutos a la salida máxima del ventilador.

Para eliminar los últimos restos de agente de limpieza, repita este proceso poco antes de la entrega al cliente.

Instrucciones de apertura y reemplazo de piezas en el circuito de refrigerante



Herramientas especiales requeridas:

- 00 9 030
- 32 1 270

¡Advertencia!

- Evite el contacto con el refrigerante y el aceite refrigerante
- Siga la información de seguridad para el manejo del refrigerante R134a
- Siga la información de seguridad para manejar el aceite refrigerante

¡Atención!

- Utilice siempre juntas tóricas nuevas cada vez que abra las conexiones de A / C (consulte el Catálogo de piezas electrónico)
  Deben **no** estar recubiertos.
  Use la herramienta especial 00 9 030 para instalar los anillos de sellado sin dañarlos.
- Abra el circuito de referencia por un período tan corto como sea posible.
- Cierre todos los componentes y líneas en el circuito de refrigerante y devuelva las piezas **inmediatamente**después de las extracciones en las aberturas con la herramienta especial 32 1 270 para evitar la penetración de humedad u objetos extraños.

- Si el circuito de refrigerante se cerró en las aberturas con la herramienta especial 32 1 270 pero permanece abierto durante más de 24 horas, se debe reemplazar la inserción de la secadora para el aire acondicionado.

I. **Reemplazo de piezas como trabajo preliminar para más trabajos de reparación y basados en fugas graduales.**
(fuga menor, por ejemplo, grieta fina)

Procedimiento:

- Extraiga el sistema de calefacción y aire acondicionado, luego determine la cantidad extraída de refrigerante
- Realizar reemplazo de pieza
- Reemplace el aceite refrigerante eliminado y adicionalmente rellénelo con aceite refrigerante nuevo según los componentes reemplazados:
  -
  - Compresor: consulte Notas sobre el reemplazo del compresor
  - Evaporador: 10 ml
  - Condensador: 20 ml
  - Matraz insecticida / secador desecante: 20 ml
  - Cada línea de refrigerante reemplazada: 10 ml
  - Condensador con secador integrado: 40 ml
  - Interruptor de presión de seguridad y junta: sin aceite refrigerante adicional
- Evacuar y llenar el sistema de A / C

II. **Reemplazo de parte debido a fugas repentinas**
(fuga importante, por ejemplo, ruptura de la tubería debido a un accidente)

Procedimiento:

- Extraiga el sistema de calefacción y aire acondicionado, luego determine la cantidad extraída de refrigerante
- Realizar reemplazo de pieza
- Reemplace el aceite refrigerante eliminado y, además, reemplace con aceite refrigerante nuevo según las piezas reemplazadas:

-
- Compresor: consulte Notas sobre el reemplazo del compresor
- Evaporador: 35 ml
- Condensador: 35 ml
- Matraz insecticida / secador desecante: 55 ml
- Cada línea de refrigerante reemplazada: 35 ml
- Condensador con secador integrado: 55 ml
- Interruptor de presión de seguridad y junta: sin aceite refrigerante adicional

- Evacuar y llenar el sistema de A / C

Condensador de prueba de fugas



Herramientas especiales requeridas:

00 9 030

64 5 121

64 5 122

64 5 123



¡Advertencia!
¡Peligro de lesiones!

El circuito de refrigerante está bajo alta presión!

Siga las instrucciones de seguridad para manejar el refrigerante

Cumpla con las instrucciones de seguridad nacionales estándar y las precauciones sobre el manejo de nitrógeno.

Asegúrese de que a los empleados se les informe cómo manipular correctamente los recipientes a presión y el nitrógeno (peligro de asfixia). Para ello, siga las notas e

instrucciones en las especificaciones técnicas de seguridad disponibles del proveedor de gas.

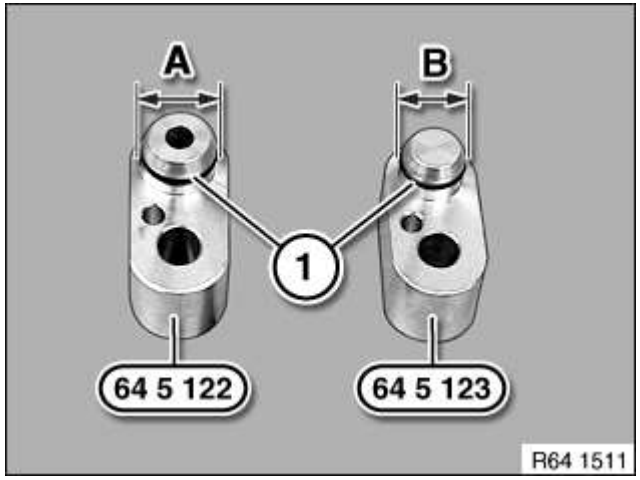
Tareas preliminares necesarias:

Drenar el sistema de aire acondicionado
Separar las líneas de refrigerante del condensador

Par de apriete 64 53 6AZ .

E70 solamente:

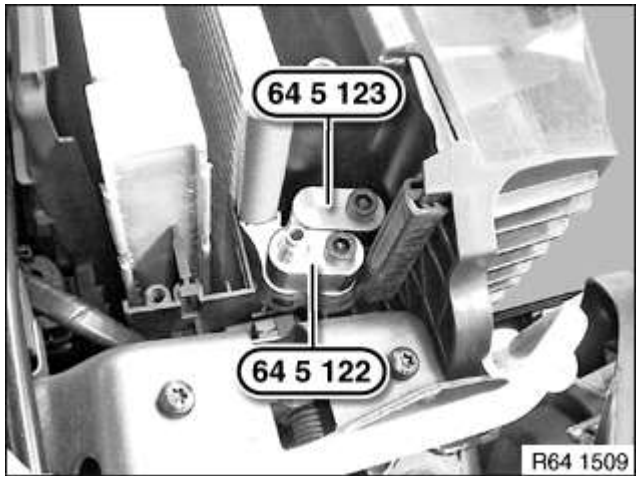
Par de apriete 64 53 3AZ .



¡Importante!
¡Riesgo de daño!

¡La herramienta especial 64 5 122 y la herramienta especial 64 5 123 tienen diferentes diámetros (A, B) en los tapones de cierre!

Asegure la asignación de conexión correcta en el condensador.



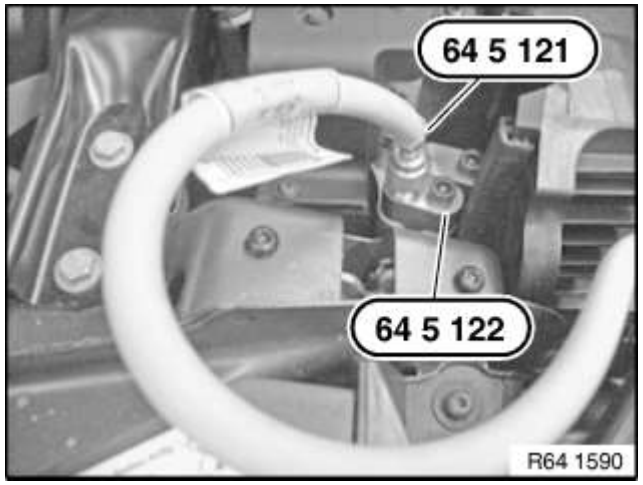
Ajuste y asegure el adaptador de sellado 64 5 123 para la conexión de la línea de baja presión.

Ajuste y asegure el adaptador de prueba 64 5 122 para la conexión de la línea de alta presión.

Par de apriete 64 53 6AZ.

E70 solamente:

Par de apriete 64 53 3AZ.



Conecte la herramienta especial 64 5 122 a la herramienta especial 64 5 121 .



¡Importante!
Riesgo de daños: utilice únicamente botellas de nitrógeno a presión con reductores de presión para realizar pruebas de fugas.

Presurice el condensador a 10 bar **lentamente** solamente. Presurización excesivamente rápida y presiones superiores a 20 bar pueden causar daños al condensador.

Conecte la botella de presión de nitrógeno con el reductor de presión al manómetro y luego conéctela a la herramienta especial 64 5 121 (manguera de conexión).

Nota:

El aparato de prueba debe ser a prueba de fugas.

La temperatura ambiente y la temperatura del vehículo no deben cambiar durante el procedimiento de prueba.

No mueva el vehículo durante este período

Aplique una presión de prueba de 10 bar **lentamente** y cierre la botella de presión de nitrógeno.

Verifique la estanqueidad del aparato de prueba y de la conexión a la línea de refrigerante.

La presión de prueba establecida de 10 bar solo se permite bajar en 2 bar a 8,5 bar durante un período de prueba de 1,5 horas.

Si la pérdida de presión es superior a 1,5 bar, esto indica que hay una fuga en la unidad del condensador.



¡Advertencia!
Después de la prueba de fugas, desatornille **lentamente la** herramienta especial 64 5 121 de la herramienta especial 64 5 122 para reducir la presión.

Después de la prueba de fugas:

Reemplace los anillos de sellado Utilice la herramienta especial 00 9 030 para montar los anillos de sellado sin dañarlos.

Ensamble el sistema de A / C

Evacuar y llenar el sistema de A / C

Evaporador de pruebas de fuga

Herramientas especiales requeridas:

00 9 030

64 5 121

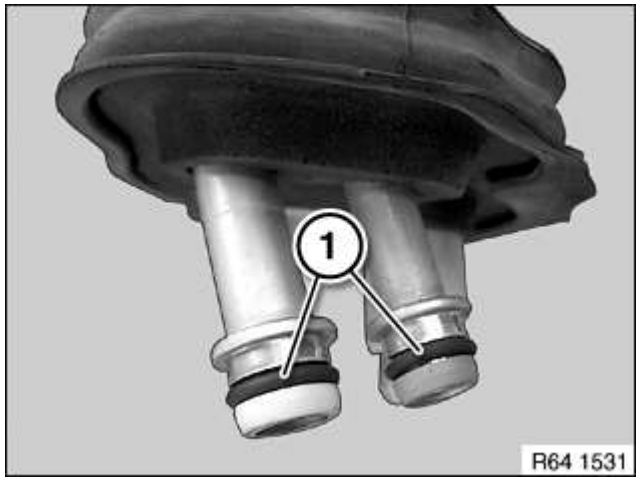
64 5 124

¡Advertencia!
Cumpla con las normas de seguridad nacionales estándar sobre manejo de nitrógeno.

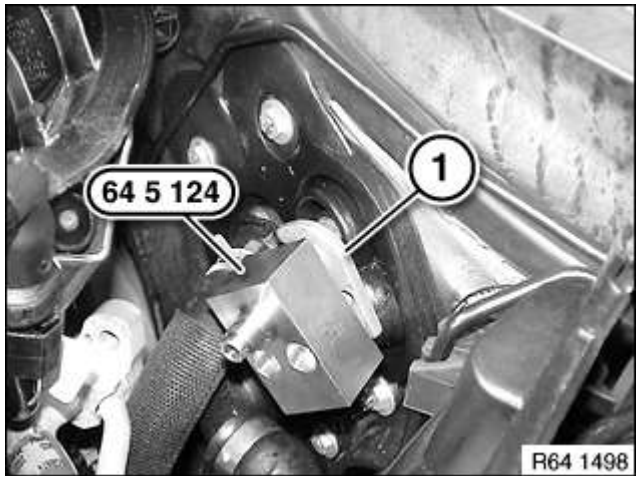
Asegúrese de que a los empleados se les informe cómo manipular correctamente los recipientes presurizados y el gas nitrógeno (peligro de asfixia). Para ello, siga las notas e instrucciones en las especificaciones técnicas de seguridad disponibles del proveedor de gas.

Tareas preliminares necesarias:

Retire la válvula de expansión

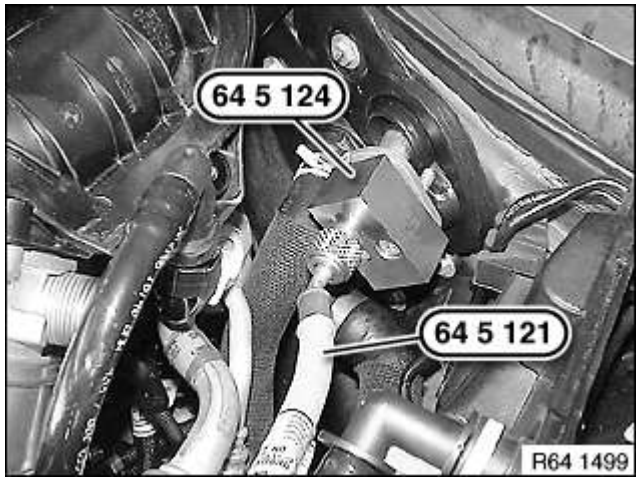


Reemplace los anillos de sellado (1) y cubra con aceite refrigerante.



Atornille la herramienta especial 64 5 124 junto con la abrazadera de retención (1).

Par de apriete 64 53 13AZ .



Conecte la herramienta especial 64 5 124 a la herramienta especial 64 5 121 .



¡Importante!

Riesgo de daños: utilice únicamente botellas de nitrógeno a presión con reductores de presión para realizar pruebas de fugas.

Presurice el evaporador a 10 bar lentamente solamente. Una presurización excesivamente rápida y presiones superiores a 20 bar pueden dañar el evaporador.

Conecte la botella de presión de nitrógeno con el reductor de presión al manómetro y luego conéctela a la herramienta especial 64 5 121 (manguera de conexión).

Nota:

El dispositivo de prueba debe ser estanco.

La temperatura ambiente y la temperatura del vehículo no deben cambiar durante el procedimiento de prueba

No mueva el vehículo durante este período

Aplique una presión de prueba de 10 bar lentamente y cierre la botella de presión de nitrógeno.

Verifique la estanqueidad del dispositivo de prueba y de la conexión a la línea de refrigerante.

La presión de prueba establecida de 10 bar solo se permite bajar en 2 bar a 8,5 bar durante un período de prueba de 1,5 horas.

Si la pérdida de presión es superior a 1,5 bar, esto indica que hay una fuga en la unidad del evaporador.



¡Advertencia!

Después de la verificación de fugas, desatornille **lentamente la** herramienta especial 64 5 121 de la herramienta especial 64 5 124 para reducir la presión.

Después de la prueba de fugas:

Reemplace los anillos de sellado Utilice la herramienta especial 00 9 030 para montar los anillos de sellado sin dañarlos.

Sistema completo de calefacción y aire acondicionado

Evacuar y llenar el sistema de calefacción y aire acondicionado

Extracción e instalación o sustitución de la válvula de expansión



Herramientas especiales requeridas:

00 9 030



¡Advertencia!
¡Peligro de lesiones!

El circuito de refrigerante está bajo alta presión!

Siga la información de seguridad para manejar el refrigerante R134a .

Evite el contacto con el refrigerante y el aceite refrigerante.

Siga las instrucciones de seguridad para manejar el aceite refrigerante .



¡Atención!
¡Riesgo de daño!

Reinicie el motor solo cuando el aire acondicionado se haya llenado correctamente.

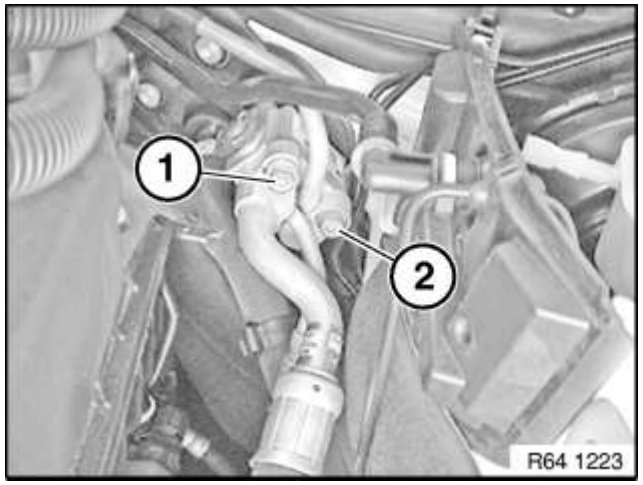
Siga las notas para abrir y reemplazar partes en el circuito de refrigerante.

Nota:
Si el aire acondicionado se abre por más de 24 h: Reemplace el inserto desecante para aire acondicionado.



Trabajo preliminar necesario:

- La extracción, la evacuación y el llenado del sistema de calefacción y aire acondicionado no están incluidos en el valor de tiempo asignado para este elemento de trabajo
- Retire la sección inferior de la carcasa del microfiltro



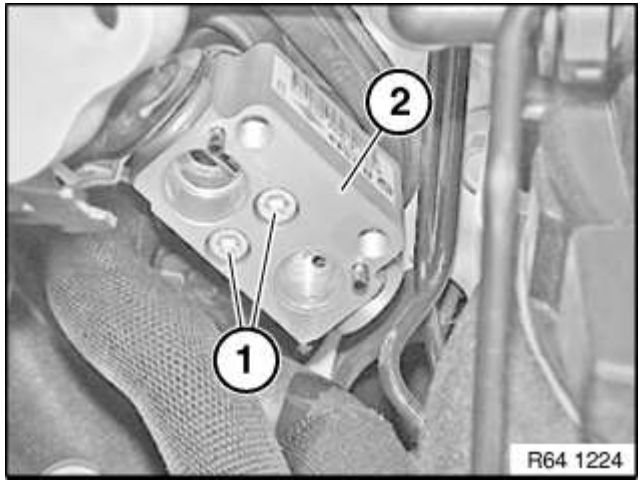
Suelte los tornillos (1, 2), desconecte las líneas de refrigerante y colóquelas a un lado.

Par de apriete 64 53 2AZ .

Nota de instalación:

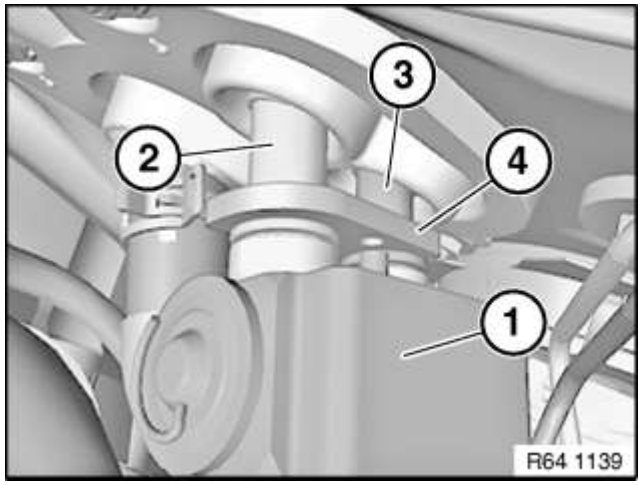
Renueve los anillos de sellado.

Use la herramienta especial 00 9 030 para instalar los anillos de sellado sin dañarlos.



Suelte los tornillos (1) y quite la válvula de expansión (2).

Par de apriete 64 53 13AZ .



Nota de instalación:

Renueve los anillos de sellado.

Utilice la herramienta especial 00 9 030 para montar los anillos de sellado sin dañarlos.

Coloque la válvula de expansión (1) exactamente en las líneas de refrigerante (2) y (3).

Coloque los tornillos de la válvula de expansión (1) y asegúrese de que la abrazadera de retención (4) esté colocada correctamente.

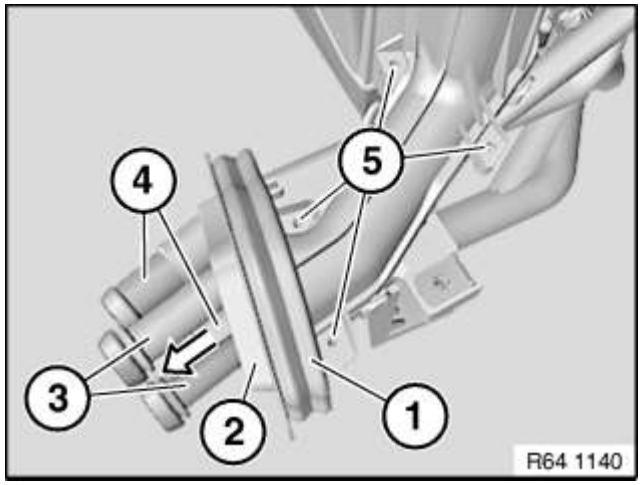
Después de la instalación:

Evacuar y llenar el sistema de aire acondicionado

Extracción e instalación / renovación del evaporador

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el calentador / aire acondicionado

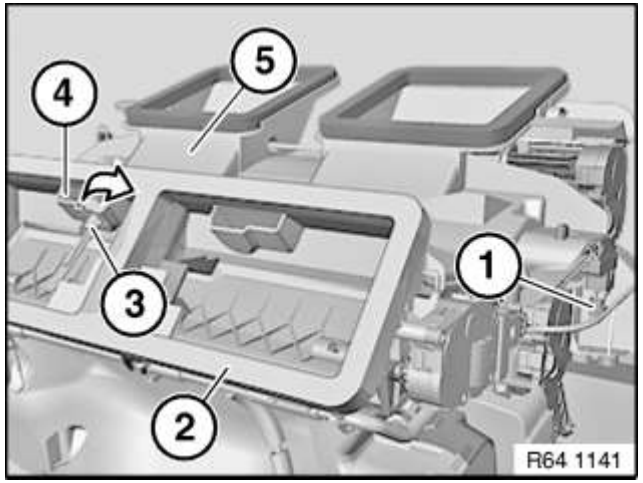


Con cuidado, tire de la arandela de goma (1) y del sello de espuma (2) sobre los tubos (3) y (4).

Nota:

Si es necesario, reemplace la arandela de goma (1) y / o el sello de espuma (2).

Suelte los tornillos (5).



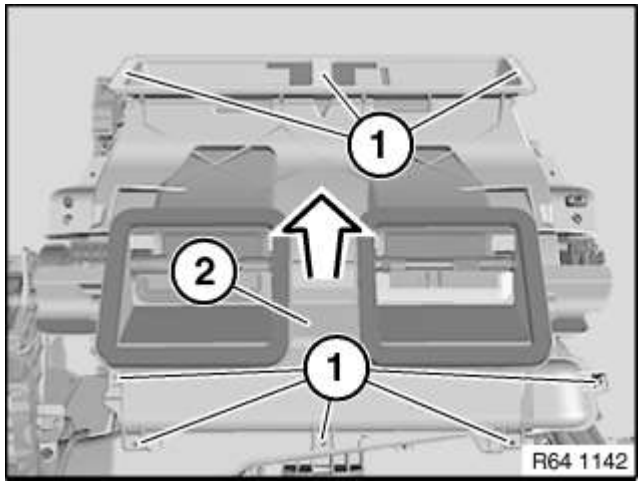
Desactive la conexión del enchufe (1) y desconéctelo.

Retire con cuidado la junta (2) y todos los restos.

Nota de instalación:

Reemplace la junta (2).

Gire el sensor de temperatura para el distribuidor de aire frío (3) en la dirección de la flecha y sepárelo hacia arriba. Exponer la línea de conexión (4) del sensor de temperatura para el distribuidor de aire frío (3) hacia la parte posterior del calentador / acondicionador de aire (5).

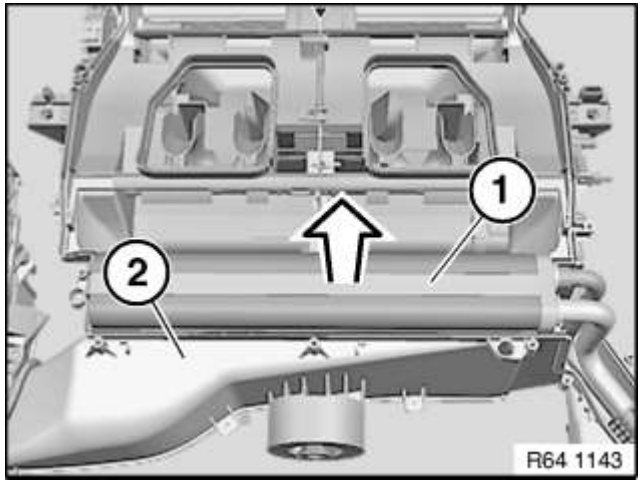


Suelte los tornillos (1).

Retire la sección superior de la carcasa (2) del calentador / acondicionador de aire en la dirección de la flecha.

Nota de instalación:

Asegúrese de que la sección superior de la carcasa (2) esté correctamente asentada en el calentador / acondicionador de aire.



Tire del evaporador (1) en la dirección de la flecha de la sección inferior de la carcasa (2) del calentador / acondicionador de aire.

Limpie los componentes de la carcasa con un agente de limpieza adecuado.

Nota de instalación:

Asegúrese de que el evaporador (1) esté correctamente asentado en la sección inferior de la carcasa (2) del calentador / acondicionador de aire.



¡Importante!
No doble las aletas del radiador.

Si es necesario, limpie o enderece las aletas del enfriador con un peine de listones.

Sustitución del compresor de A / C (N54, N55)



Herramientas especiales requeridas:

00 9 030

32 1 270



¡Advertencia!
¡Peligro de lesiones!

El circuito de refrigerante está bajo alta presión!

Siga las instrucciones de seguridad para el manejo del refrigerante R 134a .

Evite el contacto con el refrigerante y el aceite refrigerante.

Siga la información de seguridad para manejar el aceite refrigerante .



¡Importante!
¡Riesgo de daño!

Reinicie el motor solo cuando el sistema de A / C se haya llenado correctamente.

¡Sigue las instrucciones para cambiar el compresor !

Observe las instrucciones de apertura y el intercambio de piezas en el circuito de refrigerante .

Si el aire acondicionado está abierto por más de 24 h:

Reemplazar inserto desecante para el sistema de A / C .

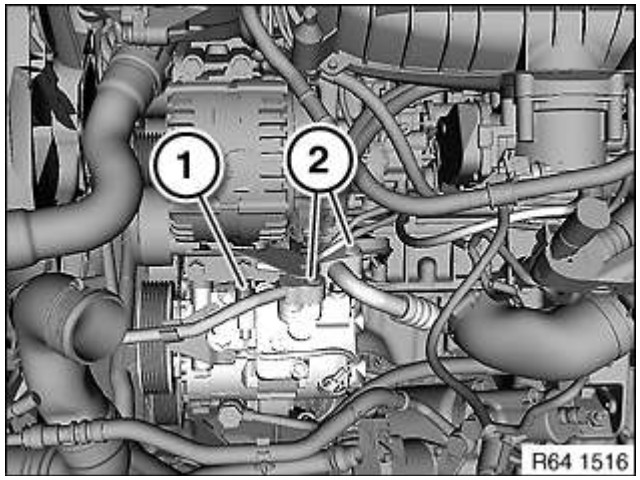


Trabajo preliminar necesario:

Drenar el sistema de aire acondicionado

Retire la correa de transmisión del compresor de aire acondicionado

Retire el conducto de aire de carga



Desconecte la conexión de enchufe (1).

Suelte los tornillos (2) y retire la línea de refrigerante.

Par de apriete 64 52 1AZ .

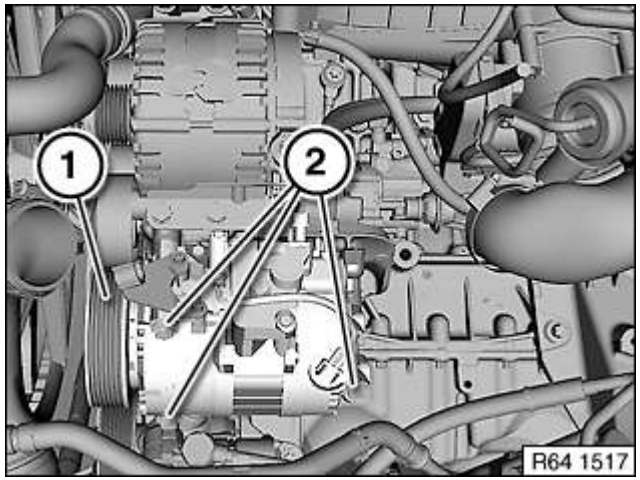
Nota de instalación:

Reemplace los anillos de sellado

Utilice la herramienta especial 00 9 030 para montar los anillos de sellado sin dañarlos.



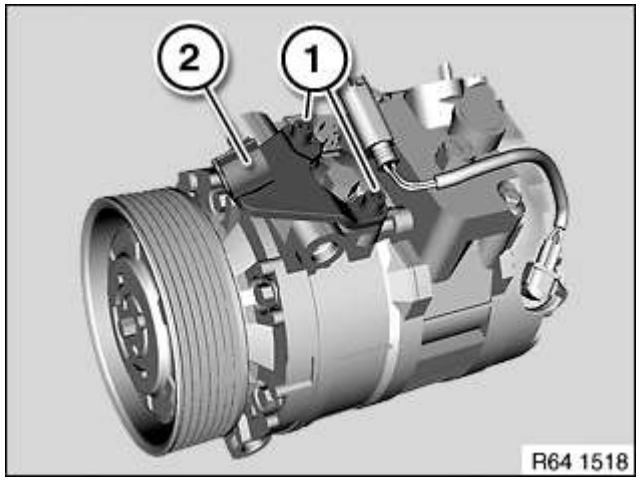
¡Importante!
Selle las aberturas o líneas en el compresor con la herramienta especial 32 1 270 para evitar el escape de medios y el ensuciamiento.



¡Importante!
Asegure el compresor (1) contra caídas.

Suelte los tornillos (2) y retire el compresor (2) tirando hacia arriba.

Par de apriete 64 52 3AZ .



Reemplazo:

Ajuste la cantidad de aceite refrigerante en el nuevo compresor

Si es necesario, suelte los tornillos (1) y modifique el soporte (2).

¡Importante!
¡Peligro de daños en el compresor!

¡Peligro de quejas de los clientes debido a la reducción de la potencia de refrigeración del aire acondicionado!

¡Antes de la instalación del nuevo compresor, es absolutamente necesario ajustar la cantidad de aceite refrigerante en el nuevo compresor !

¡La información de seguridad debe ser observada!

Después de la instalación:

Evacuar y llenar el sistema de calefacción y aire acondicionado

Montar el motor

Instrucciones de apertura y reemplazo de piezas en el circuito de refrigerante

Herramientas especiales requeridas:

- 00 9 030
- 32 1 270

¡Advertencia!

- Evite el contacto con el refrigerante y el aceite refrigerante
- Siga la información de seguridad para el manejo del refrigerante R134a
- Siga la información de seguridad para manejar el aceite refrigerante

¡Atención!

- Utilice siempre juntas tóricas nuevas cada vez que abra las conexiones de A / C (consulte el Catálogo de piezas electrónico)
  Deben **no** estar recubiertos.
  Use la herramienta especial 00 9 030 para instalar los anillos de sellado sin dañarlos.
- Abra el circuito de referencia por un período tan corto como sea posible.
- Cierre todos los componentes y líneas en el circuito de refrigerante y devuelva las piezas **inmediatamente**después de las extracciones en las aberturas con la herramienta especial 32 1 270 para evitar la penetración de humedad u objetos extraños.
- Si el circuito de refrigerante se cerró en las aberturas con la herramienta especial 32 1 270 pero permanece abierto durante más de 24 horas, se debe reemplazar la inserción de la secadora para el aire acondicionado.

I. **Reemplazo de piezas como trabajo preliminar para más trabajos de reparación y basados en fugas graduales.**
(fuga menor, por ejemplo, grieta fina)

Procedimiento:

- Extraiga el sistema de calefacción y aire acondicionado, luego determine la cantidad extraída de refrigerante
- Realizar reemplazo de pieza
- Reemplace el aceite refrigerante eliminado y adicionalmente rellénelo con aceite refrigerante nuevo según los componentes reemplazados:
  -
  - Compresor: consulte Notas sobre el reemplazo del compresor
  - Evaporador: 10 ml
  - Condensador: 20 ml
  - Matraz insecticida / secador desecante: 20 ml
  - Cada línea de refrigerante reemplazada: 10 ml
  - Condensador con secador integrado: 40 ml
  - Interruptor de presión de seguridad y junta: sin aceite refrigerante adicional
- Evacuar y llenar el sistema de A / C

II. **Reemplazo de parte debido a fugas repentinas**
(fuga importante, por ejemplo, ruptura de la tubería debido a un accidente)

Procedimiento:

- Extraiga el sistema de calefacción y aire acondicionado, luego determine la cantidad extraída de refrigerante
- Realizar reemplazo de pieza
- Reemplace el aceite refrigerante eliminado y, además, reemplace con aceite refrigerante nuevo según las piezas reemplazadas:
  -
  - Compresor: consulte Notas sobre el reemplazo del compresor
  - Evaporador: 35 ml
  - Condensador: 35 ml
  - Matraz insecticida / secador desecante: 55 ml
  - Cada línea de refrigerante reemplazada: 35 ml
  - Condensador con secador integrado: 55 ml
  - Interruptor de presión de seguridad y junta: sin aceite refrigerante adicional
- Evacuar y llenar el sistema de A / C

Notas para cambiar el compresor del aire acondicionado (se conoce la cantidad de aceite refrigerante del nuevo compresor de aire acondicionado)



Nota:

Este procedimiento solo se aplica si el **nuevo compresor de aire acondicionado tiene una etiqueta con la cantidad de aceite refrigerante** .

Se aplica un procedimiento diferente para los compresores de aire acondicionado **sin una etiqueta que indique la cantidad de aceite refrigerante** .





¡Atención!
¡Riesgo de daño!

¡Retire el compresor del aire acondicionado sin dañarlo y sin el uso de la fuerza!

Compresores de aire acondicionado con poleas de correa plásticas:

- Evite impactos / golpes en la polea de la correa de plástico (causada por herramientas, contacto con la base).
- Devuelva los compresores de aire acondicionado defectuosos solo en su empaque original y con las ramas conectadas selladas.



¡Atención!
Cuando se pone en marcha un nuevo compresor de aire acondicionado por primera vez, es absolutamente esencial llevar a cabo el siguiente procedimiento de arranque:

- Encienda el aire acondicionado
- Configure todas las salidas de aire en el tablero para "ABRIR"
- Arranque el motor y permita que se estabilice a ralentí
- Configure la salida del ventilador en mín. 75% de max. salida del ventilador
- Encienda el aire acondicionado y funcione durante al menos 2 minutos a velocidad de ralentí

  (¡ **Riesgo de daños a mayor velocidad del motor!**)



¡Atención!
En el caso de una falla mecánica del compresor de aire acondicionado y la consiguiente entrada de virutas en el circuito de refrigerante, reemplace las siguientes partes:

Todos los vehículos excepto I01:

- compresor de aire acondicionado

- Reemplace el inserto desecante

- Línea al condensador
- Aceite refrigerante

Solo I01:

- compresor de aire acondicionado
- Condensador con insecticida desecante / matraz secador
- todas las válvulas de expansión

Enjuague el circuito de refrigerante.





Todos los vehículos sin I01 con bomba de calor:

El nuevo compresor de aire acondicionado se llena en la fábrica con aceite refrigerante.

La cantidad de aceite refrigerante en el nuevo compresor de aire acondicionado corresponde a la cantidad de aceite refrigerante para todo el circuito de refrigerante nuevo y sin llenar .

Solo I01 con bomba de calor:

El nuevo compresor de aire acondicionado y el nuevo matraz secador se llenan en la fábrica con aceite refrigerante.

La cantidad de aceite refrigerante en el nuevo compresor de aire acondicionado y en el nuevo matraz secador corresponde a la cantidad de aceite refrigerante para todo el circuito de refrigerante nuevo y sin llenar .



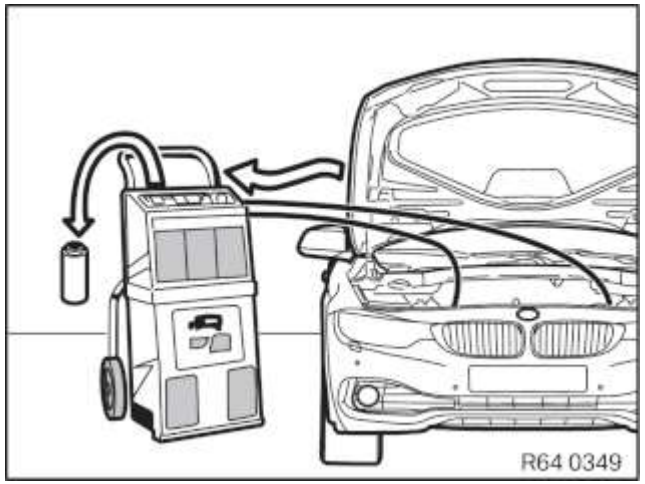
Al reemplazar el compresor de aire acondicionado, es absolutamente esencial adaptar la cantidad de aceite refrigerante de acuerdo con las instrucciones a continuación.

También se requiere una adaptación para reemplazar el matraz de la secadora.

No se requiere una adaptación de la cantidad de aceite refrigerante en los siguientes casos:

Reemplazo del circuito de refrigerante completo .

Si el circuito de refrigerante fue enjuagado (solo I01).



Al evacuar el aire acondicionado, el aceite refrigerante también se extrae y se recoge en el separador de aceite de la estación de servicio de A / C.

Esta cantidad de aceite refrigerante se muestra después de la extracción del aire acondicionado en la pantalla de la estación de servicio de aire acondicionado .

Anote la cantidad de aceite refrigerante que se muestra en la pantalla de la estación de servicio de A / C.



Determinación de la cantidad de aceite refrigerante que se debe llenar en el nuevo compresor de aire acondicionado:

Transfiera el aceite refrigerante que queda en el compresor de acondicionamiento de aire anterior a través del tapón de llenado de aceite completamente en una taza de medición.

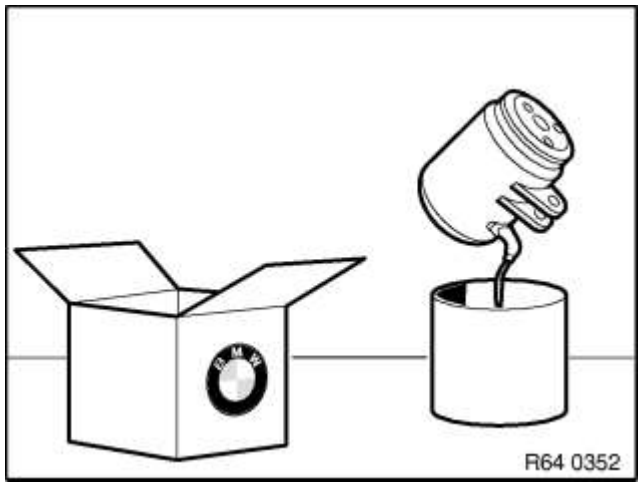
Lea la cantidad de aceite refrigerante en el vaso medidor. Agregue **10 ml extra** a la cantidad de aceite refrigerante registrada como medida de precaución, pero registre **al menos un total de 50 ml** .

Ejemplo:
20 ml leídos en el vaso medidor:
20 ml + 10 ml extra = 30 ml <50 ml

Cantidad de aceite refrigerante que se debe llenar en el nuevo compresor de aire acondicionado = 50 ml

Gire la polea de la correa durante el proceso de llenado.

Esto permite que salga más aceite refrigerante del compresor de aire acondicionado anterior.



Abra el tapón de llenado de aceite.

Par de apriete 64 52 2AZ .

Drene la siguiente cantidad de aceite refrigerante del nuevo compresor de aire acondicionado en una taza de medición limpia:

Cantidad de aceite refrigerante que se va a drenar del nuevo compresor de aire acondicionado = cantidad de aceite refrigerante en la etiqueta del nuevo compresor de aire acondicionado - cantidad de aceite refrigerante que se debe llenar en el nuevo compresor de aire acondicionado

Ejemplo:

Cantidad de aceite refrigerante indicada en la etiqueta del nuevo compresor de aire acondicionado: 150 ml

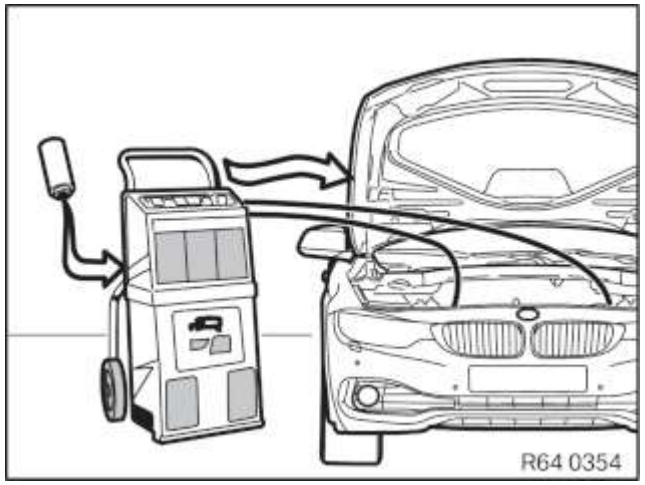
Cantidad de aceite refrigerante a drenar = 150 ml - 50 ml = 100 ml

Se deben vaciar 100 ml del nuevo compresor de aire acondicionado .

El nuevo aceite refrigerante drenado puede llenarse en el tanque de expansión de la estación de servicio de A / C después del drenaje.

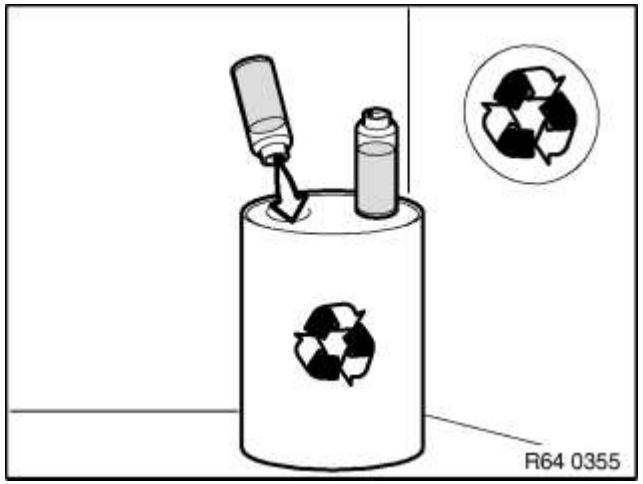
Debido a sus propiedades higroscópicas, el aceite refrigerante no debe almacenarse en recipientes colectores abiertos.

Si el nuevo aceite refrigerante drenado no se llena directamente en el tanque de expansión de la estación de servicio de A / C, debe desecharse adecuadamente.



Después de instalar el nuevo compresor de aire acondicionado, es esencial que el sistema de aire acondicionado se llene con la misma cantidad de aceite refrigerante que se extrajo inicialmente y se anotó antes de que el sistema se llene con refrigerante.

Consulte "Sistema de aire acondicionado de llenado"



El aceite refrigerante extraído del separador de aceite de la estación de servicio de A / C y del compresor de aire acondicionado anterior **no debe reutilizarse y debe desecharse correctamente.**

Observe las regulaciones de eliminación de residuos específicas del país.

Nota de instalación:
si el circuito de refrigerante está abierto por más de 24 horas:

Reemplace el inserto desecante

Notas para cambiar el compresor del aire acondicionado (no se conoce la cantidad de aceite refrigerante del nuevo compresor de aire acondicionado)

Nota:

Este procedimiento solo se aplica si el **nuevo compresor de aire acondicionado no tiene una etiqueta con la cantidad de aceite refrigerante** .

Se aplica un procedimiento diferente para los compresores de aire acondicionado con una etiqueta que indica la cantidad de aceite refrigerante.



¡Atención!
¡Riesgo de daño!

¡Retire el compresor del aire acondicionado sin dañarlo y sin el uso de la fuerza!

Compresores de aire acondicionado con poleas de correa plásticas:

- Evite impactos / golpes en la polea de la correa de plástico (causada por herramientas, contacto con la base).
- Devuelva los compresores de aire acondicionado defectuosos solo en su embalaje original.

¡Atención!
Cuando se pone en marcha un nuevo compresor de aire acondicionado por primera vez, es absolutamente esencial llevar a cabo el siguiente procedimiento de arranque:

- Encienda el aire acondicionado
- Configure todas las salidas de aire en el tablero para "ABRIR"
- Arranque el motor y permita que se estabilice a ralentí
- Configure la salida del ventilador en mín. 75% de max. salida del ventilador

- Encienda el aire acondicionado y funcione durante al menos 2 minutos a velocidad de ralentí

  (¡ **Riesgo de daños a mayor velocidad del motor!**)

¡Atención!
En el caso de una falla mecánica del compresor de aire acondicionado y la consiguiente entrada de virutas en el circuito de refrigerante, reemplace las siguientes partes:

Todos los vehiculos:

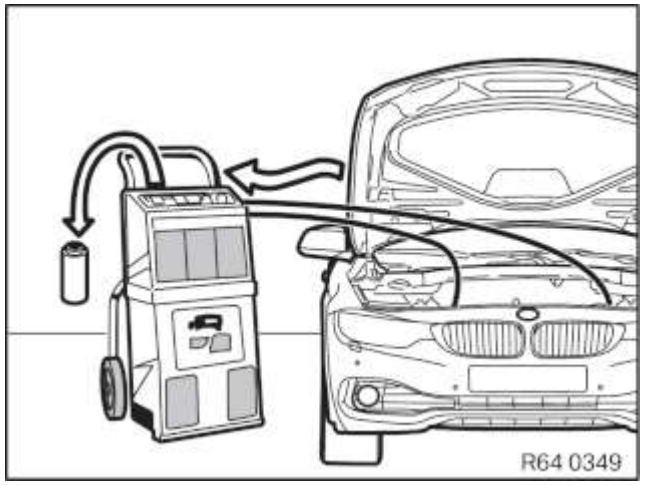
- compresor de aire acondicionado
- Reemplace el inserto desecante
- Línea al condensador
- Aceite refrigerante

El nuevo compresor de aire acondicionado se llena con aceite refrigerante en la fábrica.

La cantidad de aceite refrigerante en el nuevo compresor de aire acondicionado corresponde a la cantidad de aceite refrigerante para todo el circuito de refrigerante nuevo y sin llenar .

Al reemplazar el compresor de aire acondicionado, es absolutamente esencial adaptar la cantidad de aceite refrigerante de acuerdo con las instrucciones a continuación.

La única vez que no es necesario ajustar la cantidad de aceite refrigerante es cuando se reemplaza todo el circuito de refrigerante.



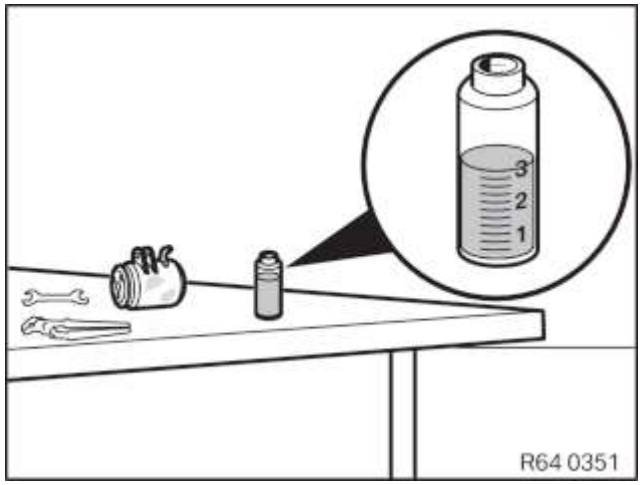
Al evacuar el sistema de aire acondicionado, el aceite refrigerante también se extrae y se recoge en el separador de aceite de la estación de servicio de A / C.

Después de la evacuación, el refrigerante debe filtrarse en la estación de servicio de A / C, ya que el separador de aceite aún podría contener una mezcla de refrigerante / aceite líquido. El refrigerante se gasifica por completo a través de la operación de limpieza. Solo el aceite de refrigerante ligado previamente permanece en el separador de aceite. Mida y anote esta cantidad de aceite refrigerante.

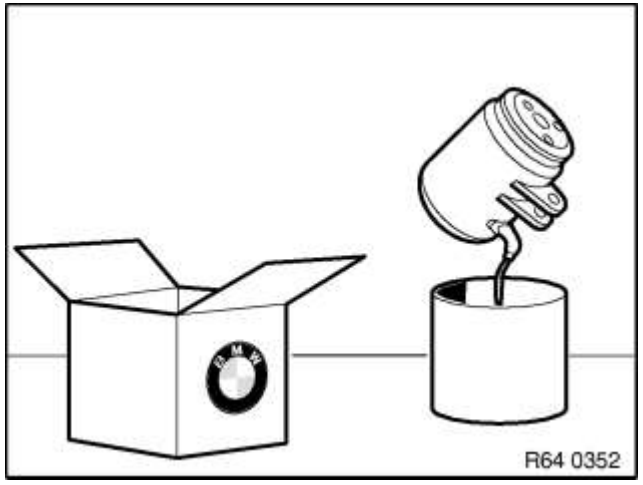
consulte Sistema de Evacuación A / C .



Transfiera el aceite refrigerante que queda en el compresor de acondicionamiento de aire anterior a través del tapón de llenado de aceite completamente en una taza de medición.

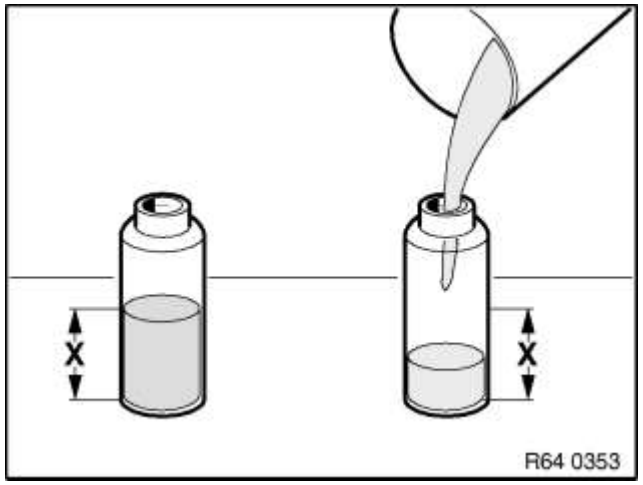


Mida la cantidad de aceite refrigerante recolectado del compresor de aire acondicionado anterior.



Abra el tapón de llenado de aceite y vierta todo el contenido del compresor de aire acondicionado en un recipiente colector limpio.

Par de apriete: 64 52 2AZ



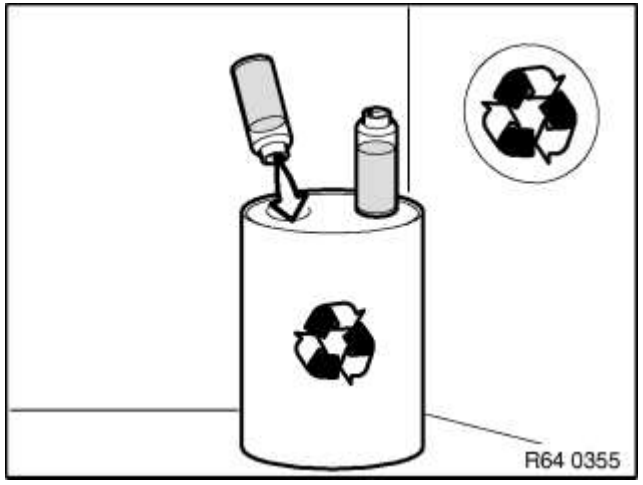
Desde el nuevo compresor de aire acondicionado, vierta la misma cantidad de aceite refrigerante (como drenado del compresor de aire acondicionado anterior) **+ 10 ml extra** en una taza de medición limpia y vuelva a verter en el nuevo compresor de aire acondicionado **. Al menos, pero un total de 50 ml.**

El aceite refrigerante remanente puede verterse en el tanque de la estación de servicio de A / C.

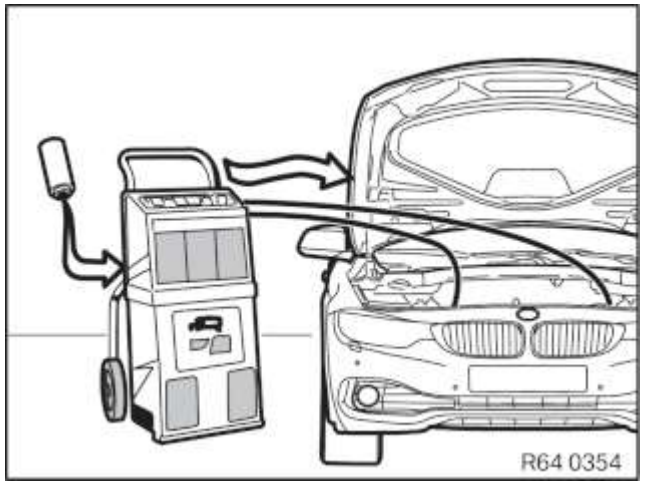
Consulte Evacuación del sistema de calefacción y aire acondicionado .

De lo contrario, el exceso de aceite refrigerante debe desecharse correctamente.

Debido a sus propiedades higroscópicas, el aceite refrigerante no debe almacenarse en contenedores abiertos.



El aceite refrigerante extraído del separador de aceite de la estación de servicio de A / C y del compresor de aire acondicionado anterior no debe reutilizarse y debe desecharse correctamente.

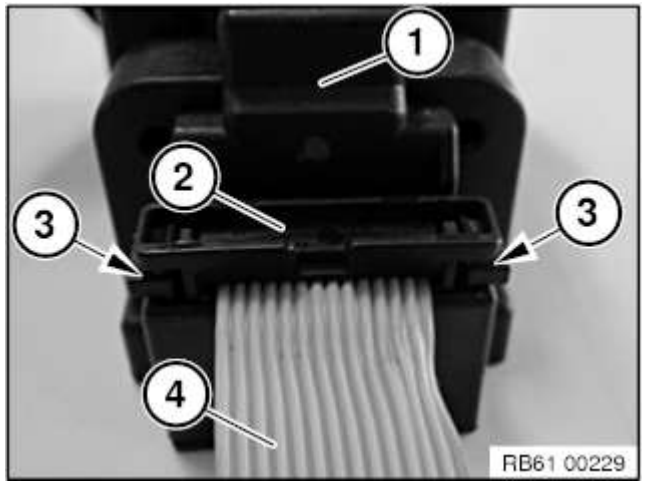


Después de instalar el nuevo compresor de aire acondicionado, es esencial antes de llenar el aire acondicionado verter la misma cantidad de aceite refrigerante extraído previamente en el sistema nuevamente.

Consulte Evacuación del sistema de calefacción y aire acondicionado .

Nota de instalación:
Si el circuito de refrigerante está abierto por más de 24 horas: Reemplace el inserto de la botella secadora / secador .

Extracción e instalación / reemplazo de la unidad deslizable para llave operada por radio



¡Importante!
En caso de queja "unidad deslizable para atascos de teclas operados por radio o no se pueden retener", realice las siguientes comprobaciones antes del reemplazo:

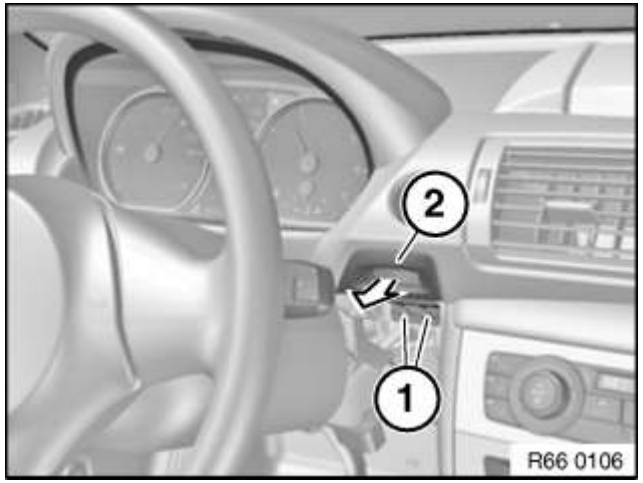
1. Verifique que ambos lados de la conexión de enchufe del cable de cinta (2) a la unidad deslizable para que la llave accionada por radio (1) tenga el bloqueo correcto (3).
2. Verifique el cable plano (4) por daños.

Si es necesario, asegure correctamente la conexión del cable de cinta (2) y lleve a cabo la verificación de funcionamiento.

Si esto rectifica el patrón de falla, no reemplace la unidad deslizante para la llave operada por radio.

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el borde inferior izquierdo del panel de instrumentos



Suelte los tornillos (1).

Tire hacia atrás la unidad deslizante para la llave operada por radio (2) con el cable plano correspondiente.

¡Importante!
Desbloquee y desconecte con cuidado la conexión de enchufe asociada para el cable plano.

Reemplace el cable plano si está dañado.

El cable de cinta conduce a:

- Unidad de control para sistema de acceso de coche
- Interruptor de arranque / parada

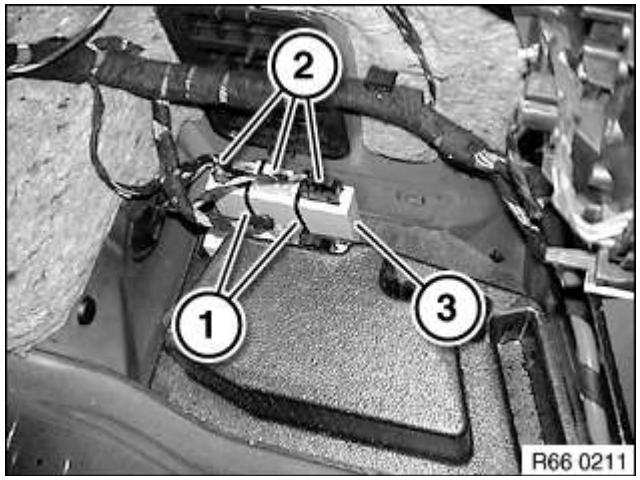
Retire la unidad deslizante para la llave operada por radio (2).

Extracción e instalación (reemplazo) de la unidad de control (Control de distancia de estacionamiento)

¡Importante!
Lea y cumpla con las notas sobre protección contra daños electrostáticos (protección ESD) .

Tareas preliminares necesarias:

Retire el ajuste del arco de la rueda del compartimiento de equipaje derecho



Cortar las ataduras de cables (1).

Desconecte las conexiones de enchufe (2) y retire la unidad de control (3) hacia arriba.

Instalación:

Reemplace las ataduras de cables (1).

Asegúrese de que la unidad de control (3) esté bien asentada.



Reemplazo:

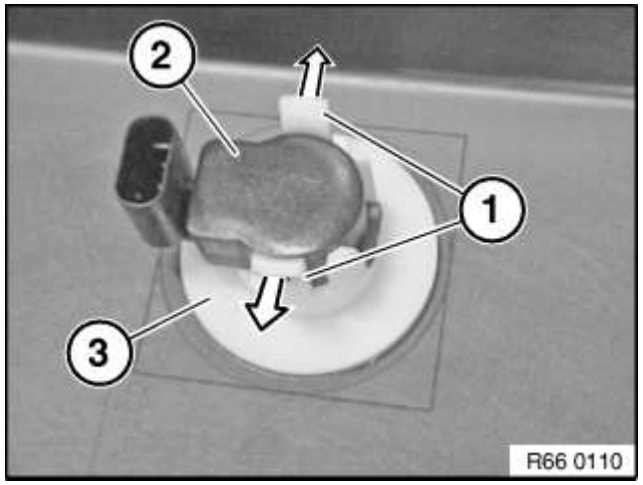
Llevar a cabo la programación / codificación .

Extracción e instalación / reemplazo de un sensor ultrasónico delantero (interno) (Park Distance Control)



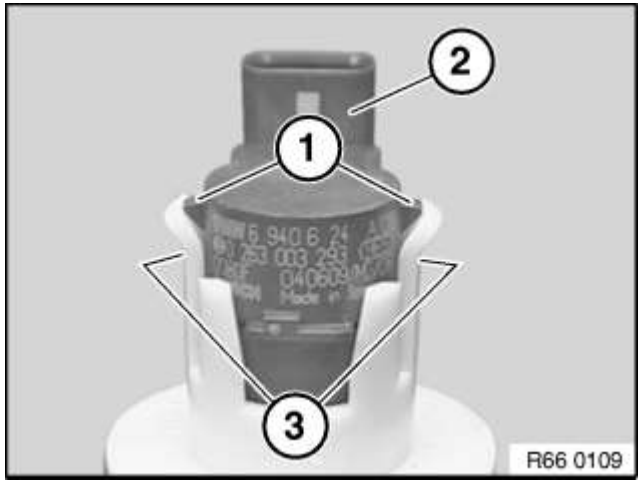
Trabajo preliminar necesario:

Retire el guarnecido del paragolpes delantero .



Desconecte la conexión del enchufe.

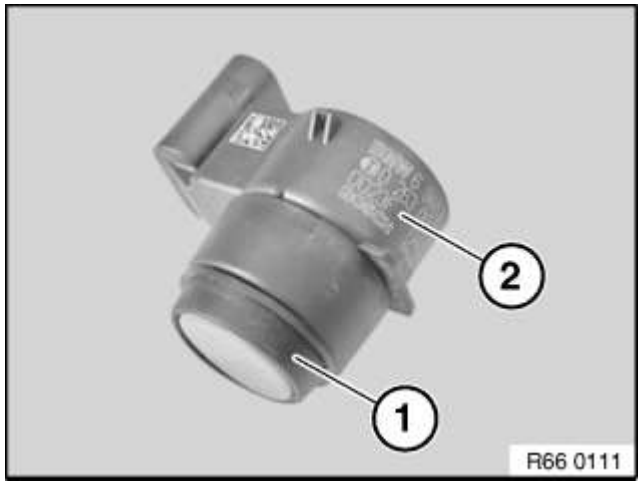
Desbloquee las pestañas de retención (1) en la dirección de la flecha y saque el transductor de ultrasonidos (2) hacia arriba fuera del soporte (3).



Nota de instalación:

¡Antes de instalar el sensor ultrasónico (2) en el mazo de cables, limpie la conexión del enchufe!

Los ganchos de retención (1) del transductor ultrasónico (2) deben encajar exactamente en los soportes (3).

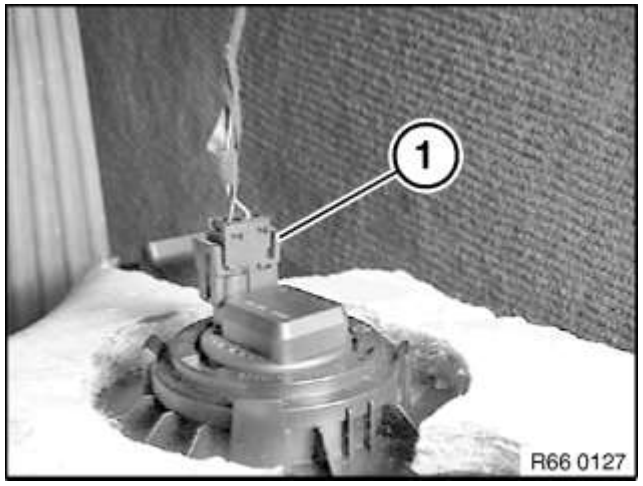


Nota de instalación:
asegúrese de que el anillo de goma (1) esté correctamente asentado en el sensor ultrasónico (2).

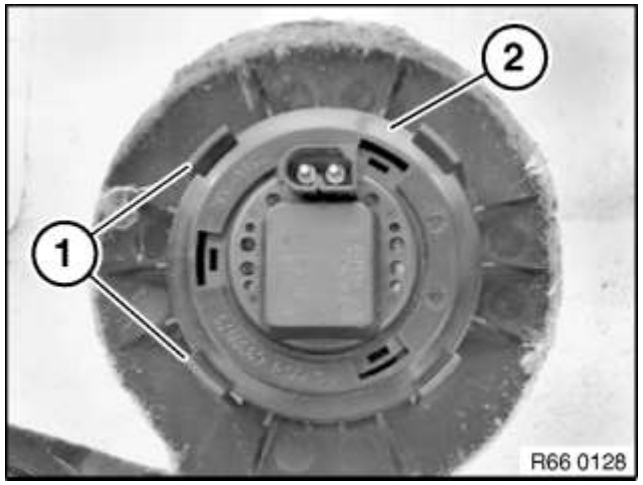
Extracción e instalación / reemplazo del sensor de señal frontal (Control de distancia de estacionamiento)

Tareas preliminares necesarias:

- Retire el panel de ajuste para ensamblar el pedal .



Desconecte la conexión de enchufe (1).



Desenganche el sensor de señal en ambos lados del dispositivo (1). *Instalación:*

El sensor de señal (2) debe encajarse audiblemente en las pestañas de retención.

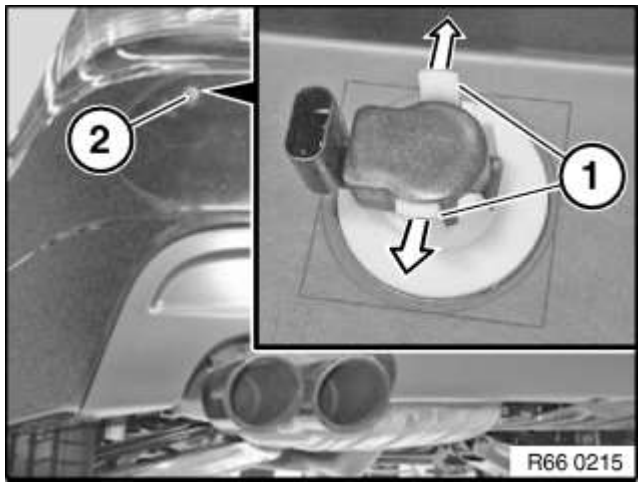
Extracción e instalación / reemplazo del sensor ultrasónico trasero izquierdo



¡Advertencia!

¡Riesgo de quemaduras!

¡El trabajo en el sistema de escape solo se puede llevar a cabo cuando se haya enfriado!

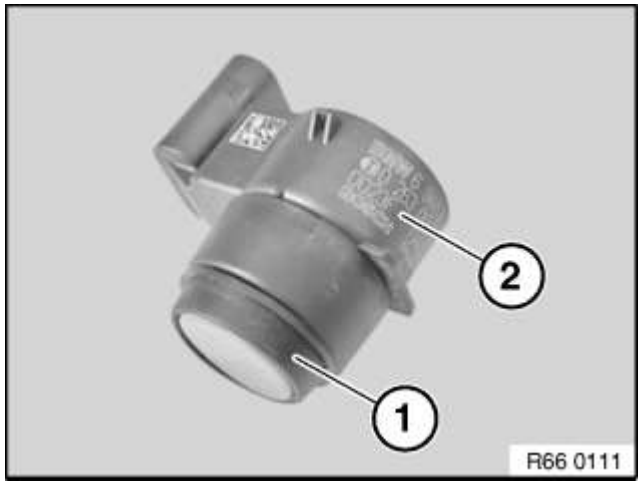


Desbloquee las pestañas de bloqueo (1) y presione el sensor ultrasónico (2) hacia el interior.

Desconecte la conexión de enchufe asociada.

Nota de instalación:

¡Antes de instalar el sensor ultrasónico (2) en el mazo de cables, limpie la conexión del enchufe!



Nota de instalación:
asegúrese de que el anillo de goma (1) esté correctamente asentado en el sensor ultrasónico (2).

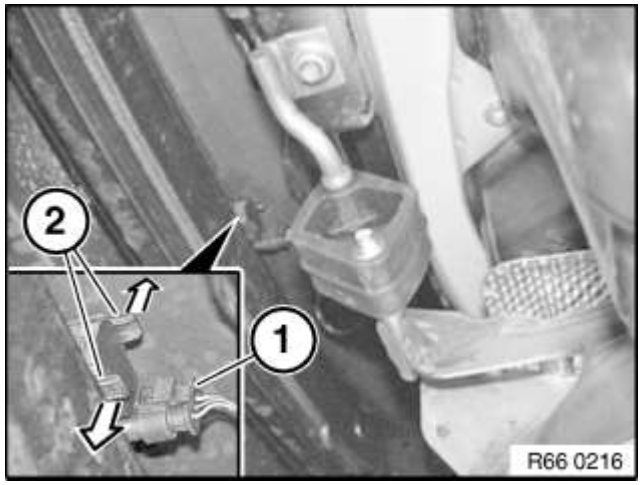
Extracción e instalación / reemplazo del sensor ultrasónico central trasero izquierdo



¡Advertencia!

¡Riesgo de quemaduras!

El trabajo en el sistema de escape solo se puede llevar a cabo cuando se haya enfriado.

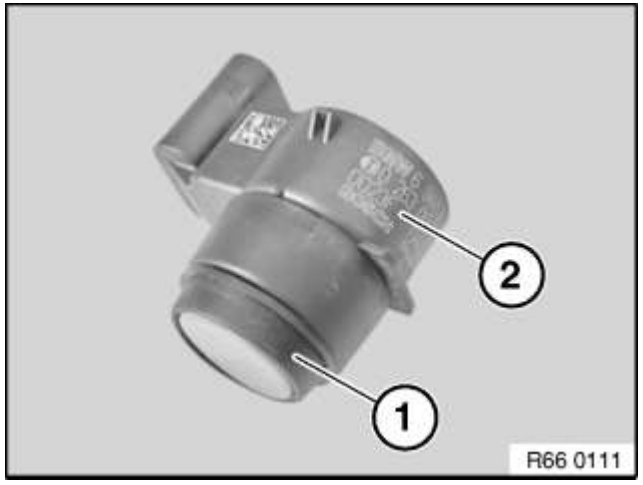


Desconecte la conexión de enchufe (1) y desbloquee la lengüeta de retención (2) en la dirección de la flecha.

Retire el transductor ultrasónico.

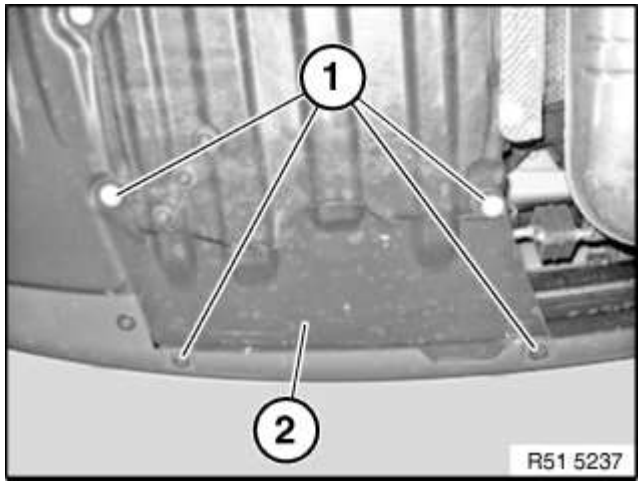
Nota de instalación:

¡Antes de instalar el sensor ultrasónico en el mazo de cables, limpie la conexión del enchufe!

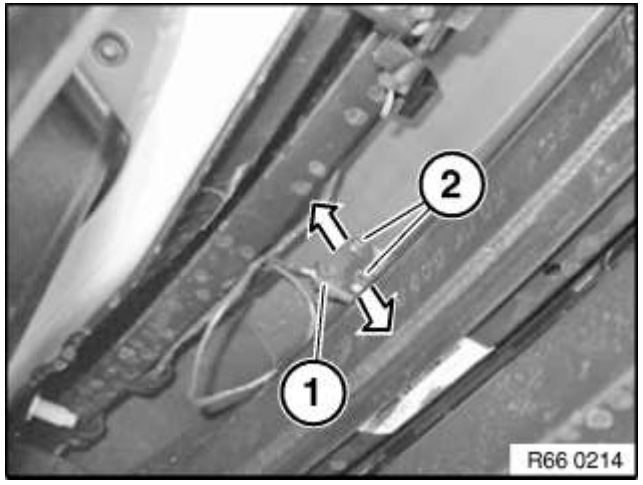


Nota de instalación:
asegúrese de que el anillo de goma (1) esté correctamente asentado en el sensor ultrasónico (2).

Extracción e instalación / reemplazo del sensor ultrasónico derecho trasero medio



Suelte los tornillos (1) y retire la cubierta central inferior (2).

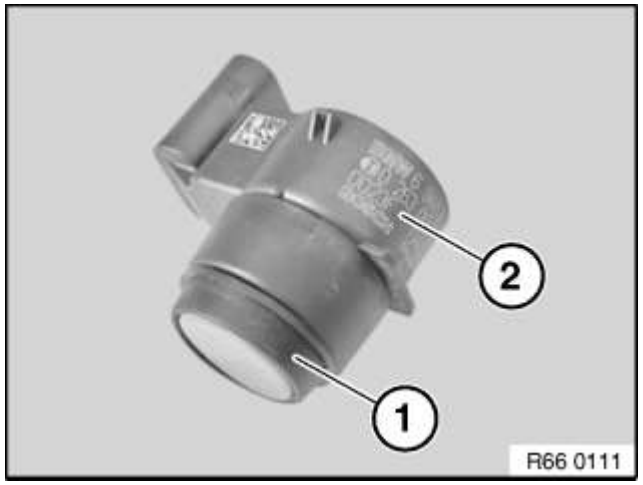


Desconecte la conexión de enchufe (1).

Desbloquee las pestañas de retención (2) en la dirección de la flecha y retire el sensor ultrasónico.

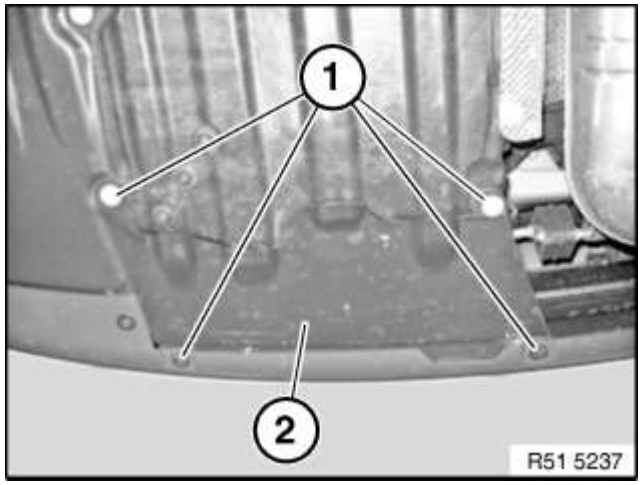
Nota de instalación:

¡Antes de instalar el sensor ultrasónico en el mazo de cables, limpie la conexión del enchufe!

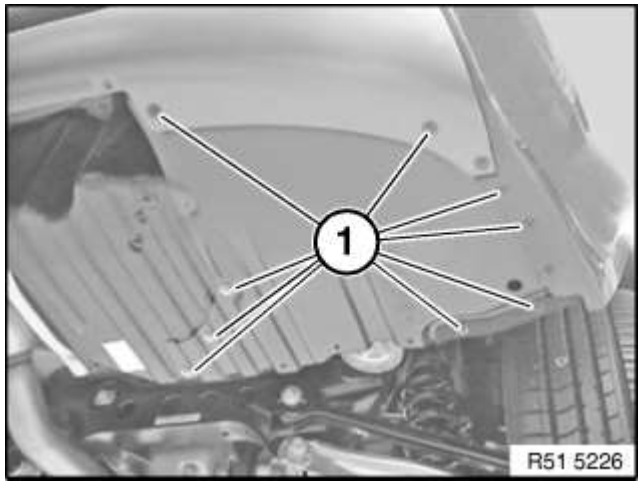


Nota de instalación:
asegúrese de que el anillo de goma (1) esté correctamente asentado en el sensor ultrasónico (2).

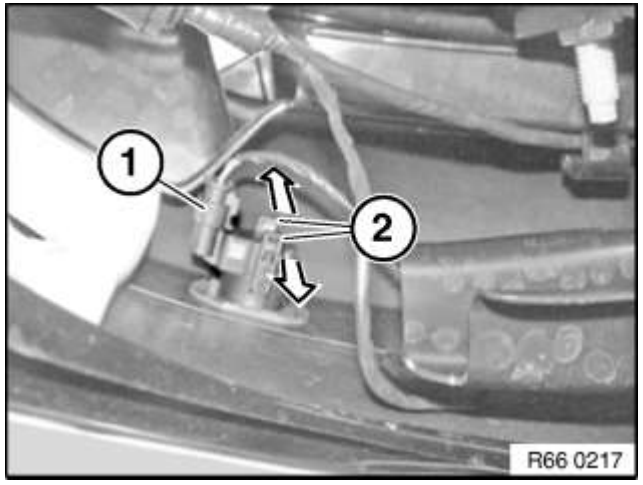
Extracción e instalación / reemplazo del sensor ultrasónico trasero derecho



Suelte los tornillos (1) y quite el panel de guarnición central (2).



Suelte los tornillos (1) y quite el panel trasero derecho de la carrocería.



Desbloquee la conexión de enchufe (1) y desconéctela.

Desbloquee las pestañas de bloqueo (2) en la dirección de la flecha y retire el sensor ultrasónico.

Nota de instalación:

¡Antes de instalar el sensor ultrasónico en el mazo de cables, limpie la conexión del enchufe!

Información de seguridad para trabajar en vehículos con función de arranque-parada automática del motor (MSA)



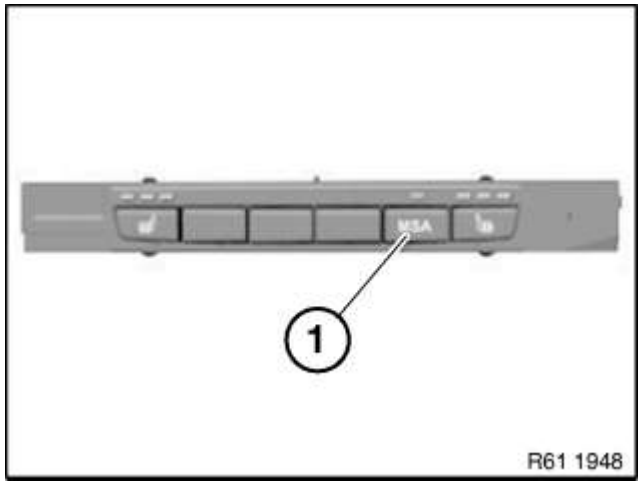
¡Advertencia!
Si el capó del motor / contacto del bonete se tira hacia arriba (modo taller), se genera la información "interruptor cerrado". La función automática de arranque y parada del motor está activa.

Es posible un arranque automático del motor.

Observe las precauciones de seguridad cuando trabaje en vehículos MSA.

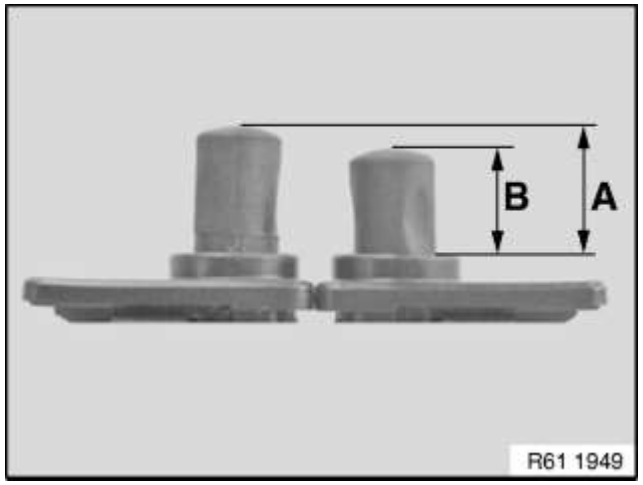
Antes de realizar trabajos prácticos en el motor, asegúrese siempre de que la funcionalidad MSA esté desactivada para evitar el arranque automático del motor mientras se está trabajando en el compartimiento del motor.

La función MSA está desactivada por:



Desactivar MSA por medio del botón (1) en el compartimento de pasajeros

Abra la hebilla del cinturón de seguridad y la puerta del conductor



Abra el capó / capó del motor y asegúrese de que el contacto entre el capó y el capó del motor no esté en modo taller

Modo de taller

A = 10 mm

Configuración básica (capó / capó del motor abierto)

B = 7 mm

Para asegurarse de que el contacto del capó / bonete del motor esté en la configuración básica, si es necesario, presione el contacto del capó / bonete hasta la posición límite antes de comenzar a trabajar y lentamente suelte.



Al trabajar con herramientas de diagnóstico:

Observe las instrucciones en la herramienta de diagnóstico



Nota:

Para obtener más información sobre la función de arranque-parada automática del motor (MSA):

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones manuales) Información de servicio (boletín) 61 01 07 335

Consulte la Información de servicio (boletín) (para transmisiones automáticas o cajas de engranajes de doble embrague) Información de servicio (boletín) 61 01 10 629