



**HYUNDAI**

*Drive your way™*

**2010**

**Shop**

**Manual**

**H-100 TRUCK (HR) / PORTER  
2.5 TCI**

**CHASIS/ENGINE  
SUPPLEMENT**

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta (Número y Nombre)	Ilustración	Utilización
06581-11000 Expansor del pistón		Extensión del pistón de freno delantero

2010 > D 2.5 TCI > Sistema del freno

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Síntoma	Posible causa	Solución
El vehículo tira a un lado cuando se utilizan los frenos	Grasa o aceite en la superficie del forro o pastilla	Reemplazar
	Contacto inadecuado de la pastilla o forro	Corregir
	Funcionamiento defectuoso del ajustador automático	Ajuste
	Excentricidad del tambor o desgaste desigual	Repáre o sustituya conforme sea necesario
Potencia de frenada insuficiente	Líquido de frenos bajo o deteriorado	Rellenar o cambiar el aire
	Aire en el sistema de frenado	Purgar
	Rotor del freno sobrecalentado debido al arrastramiento de la pastilla o el forro	Corregir
	Grasa o aceite en la superficie de la pastilla	Reemplazar
	Contacto inadecuado de la pastilla o forro	Corregir
	Funcionamiento defectuoso del servofreno	Corregir
	Funcionamiento defectuoso del ajustador automático	Ajuste
	Línea de frenos obstruida	Corregir
	Fallo de funcionamiento de la válvula de reducción	Reemplazar
Aumento del recorrido del pedal (espacio reducido del)	Aire en el sistema de frenado	Purgar el aire
	Forro o pastilla desgastados	Reemplazar

pedal al suelo-tablero)	Manguera de vacío rota	Reemplazar
	Escapes del líquido de freno	Corregir
	Funcionamiento defectuoso del ajustador automático	Ajuste
	Juego excesivo de la varilla de empuje al cilindro maestro	Ajuste
	Cilindro maestro averiado	Reemplazar
Arrastre del freno	Desbloqueo incompleto del freno de estacionamiento	Corregir
	Ajuste incorrecto del freno de estacionamiento	Ajuste
	Muelle de retorno del pedal del freno desgastado	Reemplazar
	Muelle de retorno de la zapata del freno del tambor roto	Reemplazar
	Falta de lubricación en las partes deslizantes	Lubricar
	Distancia insuficiente de la varilla de empuje a la bomba de freno	Ajuste
	Muelle de retorno del pistón de la bomba de freno defectuosa	Reemplazar
Función insuficiente del freno de estacionamiento del arrastre del freno	Parte de retorno de la bomba de freno obstruida	Corregir
	Forro del freno desgastado	Reemplazar
	Carrera de la palanca del freno de estacionamiento excesiva	Ajuste la carrera de la palanca del freno de estacionamiento o compruebe la ruta del cable del freno de estacionamiento
	Grasa o aceite en la superficie del forro	Reemplazar
	Funcionamiento defectuoso del ajustador automático	Ajuste
	Cable del freno de estacionamiento agarrotado	Reemplazar
	Cilindro de la rueda o pistón de la pinza agarrotado	Reemplazar
Ruido de roces cuando se pisa el freno	Forro del freno desgastado	Reemplazar
	Interferencia de la pinza a la rueda	Corregir o reemplazar

	Interferencia de la cubierta antipolvo al tambor	Corregir o reemplazar
	Placa de apoyo del freno doblada	Corregir o reemplazar
	Disco del freno o tambores agrietados	Corregir o reemplazar
Ruidos de chirridos o traqueteos al pisar el freno	Calza antichirridos de la pastilla de frenos dañada o pérdida de los frenos de disco	Reemplazar
	Tambores del freno y forro, discos y pastillas desgastados	Corregir o reemplazar
	Piezas del forro inadecuadas	Corregir o reemplazar
	Pinzas oxidadas o con rebabas de los frenos de disco	Limpia o sin rebabas
	Forros vidriosos, contaminados, grasientos o sucios	Límpielo o cámbielo.
Ruido de chirridos cuando no se pisa el freno	Muelles de sujeción de la zapata incorrectos o dañados de los frenos del tambor, muelles y pasadores de sujeción de la zapata flojos o dañados	Corregir o reemplazar
	Ajuste incorrecto de la varilla de empuje del servofreno o pedal del freno.	Ajuste
	La placa de apoyo doblada o deformada da lugar a interferencias con el tambor	Reemplazar
	Mecanización inadecuada del tambor que da lugar a interferencias con la placa de apoyo o zapata	Sustituya el tambor
	Frenos de disco atascados, oxidados	Lubricar o sustituir
Ruido de chirridos cuando no se pisa el freno	Cojinetes de la rueda insuficientemente lubricados, dañados o desgastados. Muelle de zapata a zapata incorrectos, dañados o desgastados de los frenos de tambor	Lubricar o sustituir
	Piezas sueltas o de más en los frenos	Reajustar
	Posición incorrecta de las pastillas en la pinza	Corregir
	Instalación inadecuada del apoyo del soporte al cuerpo de la pinza	Corregir
	Retorno insuficiente del servofreno o bomba de freno o cilindro de rueda	Reemplazar
	Ajuste incorrecto de la varilla de empuje del servofreno o pedal del freno.	Ajuste
Vibraciones o traquetos	Piedras y materiales extraños atrapados	Quitar las piedras, etc.

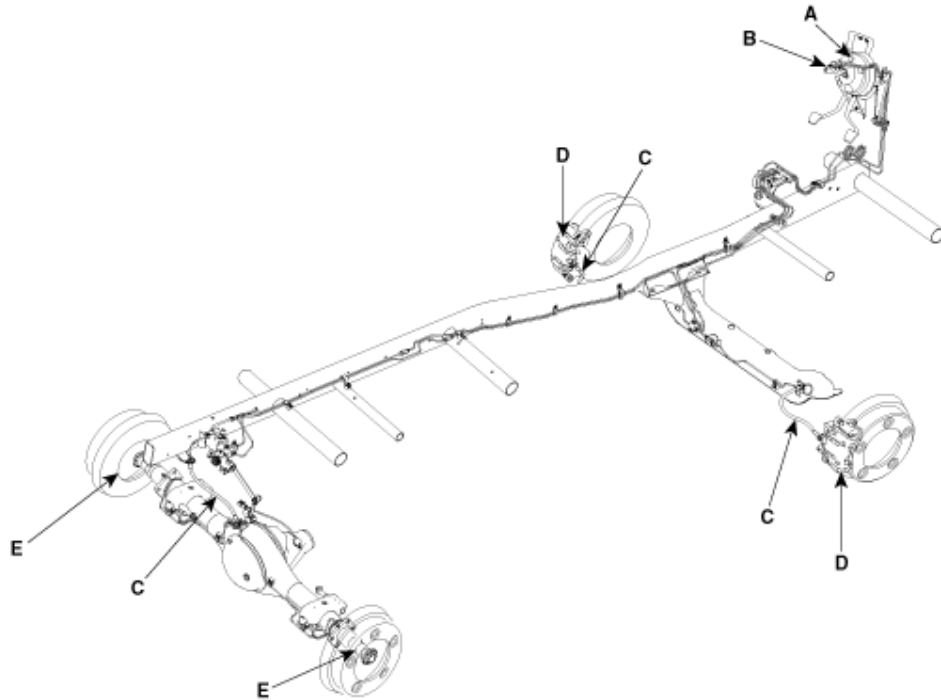
cuando no se pisa el freno	en los cubrerruedas	
	Aflojar las tuercas de las ruedas	Reajustar
	Fallo de la calza del freno de disco	Reemplazar
	Tornillo de instalación aflojado de los frenos de disco	Reajustar
	Cojinetes de las ruedas secos, dañados o desgastados	Lubricar o sustituir
	Ajuste incorrecto de la varilla de empuje del servofreno o pedal del freno.	Ajuste
Funcionamiento insuficiente del freno de estacionamiento	Forro del freno desgastado Estado deficiente de la superficie del forro del freno	Reemplazar
	Cable del freno de estacionamiento agarrotado	Reemplazar
	Funcionamiento defectuoso del ajustador automático	Corregir
	Carrera de la palanca del freno de estacionamiento excesiva	Ajuste la carrera o compruebe la disposición del cable

## FUNCIONAMIENTO Y COMPROBACIÓN DE FUGAS

### COMPROBAR TODOS LOS ELEMENTOS SIGUIENTES:

Componente	Procedimiento
Servofreno (A)	Compruebe el funcionamiento pisando el freno durante una prueba de conducción Si los frenos no funcionan correctamente, compruebe el servofreno. Sustituya el conjunto del servofreno si no funciona correctamente o si hay señales de fugas.
Comprobación de la cubeta del pistón y la cubeta de presión (B)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe el funcionamiento del freno pisando el pedal. Busque posibles daños o señales de fugas de líquido. Sustituya el conjunto del cilindro maestro si el pedal no funciona correctamente o si hay daños o señales de fugas de líquido.</li> <li>• Compruebe la posible diferencia en el recorrido del pedal cuando se pisa con rapidez o lentamente. Sustituya el cilindro maestro si se observa alguna diferencia en el recorrido del pedal.</li> </ul>
Manguitos del freno (C)	Busque posibles daños o señales de fugas de líquido. Sustituya el manguito del freno por uno nuevo si hay daños o escapes.
Junta del pistón de la pinza y fundas de pistón (D)	Compruebe el funcionamiento del freno pisando el pedal. Busque posibles daños o señales de fugas de líquido. Si el pedal no funciona correctamente, si los frenos arrastran o si existen daños o señales de fuga de líquidos, desmonte y compruebe la pinza del freno. Sustituya las fundas y las juntas por otras nuevas si la pinza del freno está desmontada.

<p>Cubeta del pistón del cilindro de la rueda y guardapolvos (E)</p>	<p>Compruebe el funcionamiento del freno pisando el pedal. Busque posibles daños o señales de fugas de líquido. Si el pedal no funciona correctamente, si los frenos arrastran o si existen daños o señales de fuga de líquidos, sustituya el cilindro de la rueda.</p>
--	---

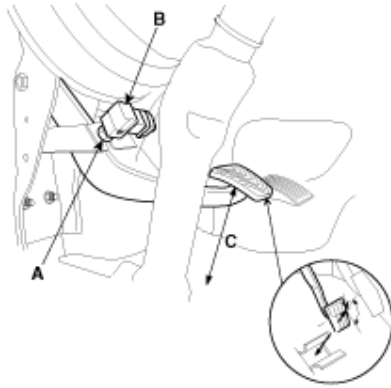


## PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO

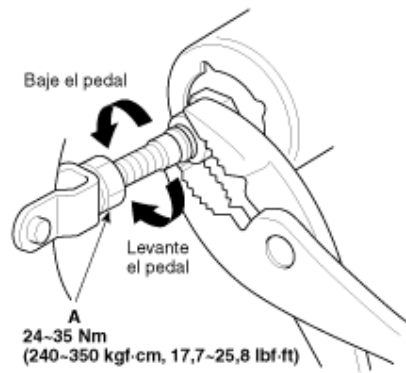
### ALTURA DEL PEDAL

1. Desconectar el conector del interruptor del freno, aflojar la tuerca de seguridad del interruptor del freno (A) y tirar hacia atrás el interruptor del freno (B) hasta que no haga contacto con el pedal del freno.
2. Levante la alfombrilla. En el corte del aislante, medir la altura (C) del pedal desde el punto medio del centro del lado izquierdo de la goma del pedal.

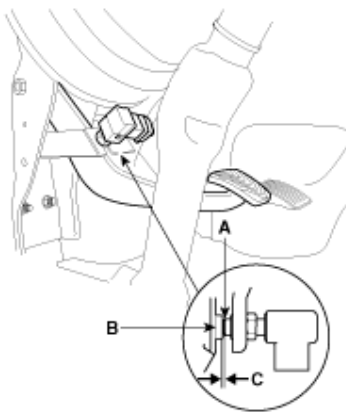
**Altura estándar del pedal (con la alfombrilla retirada):**  
199~204 mm. (7,83~8,03 pulg.)



3. Afloje la tuerca de bloqueo de la varilla de empuje (A) y atornille la varilla de empuje con unas pinzas hasta que llegue a la altura estándar desde el suelo. Después del ajuste, apriete con firmeza la tuerca de bloqueo. No ajuste la altura del pedal con la varilla de empuje presionada.



## HOLGURA DEL INTERRUPTOR DEL FRENO



## HOLGURA DEL PEDAL

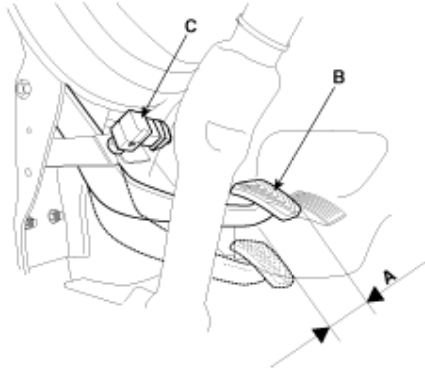
- 1 Con el motor apagado, compruebe la holgura (A) del pedal en la goma (B) del pedal

- presionando el pedal manualmente.

---

Holgura: 3~8 mm. (0,11~0,31 pulg.)

---



2. Si la holgura del pedal está fuera de la especificación, ajuste el interruptor del freno (C). Si la holgura del pedal es insuficiente, puede producir arastre del freno.

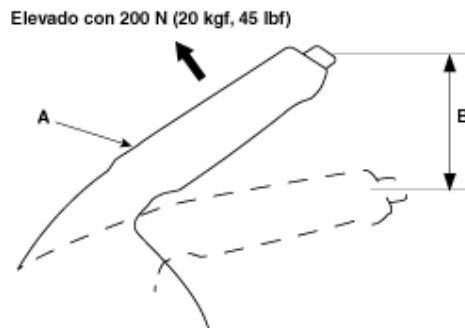
### COMPROBACIÓN Y AJUSTE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

- 1 Tire de la palanca del freno de estacionamiento (A) con una fuerza de 196 N (20 kgf, 45 lbf) para aplicar totalmente el freno de estacionamiento. La palanca del freno de estacionamiento deberá bloquearse en un número de clics especificados (B).

---

Ciclos de palanca bloqueada: 7~8 clics

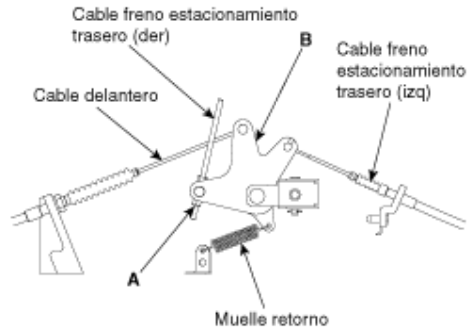
---



- 2 Si el desplazamiento de la palanca se encuentra fuera del intervalo estándar, ajuste según este procedimiento.

- (1) Quite la cubierta de la palanca del freno de estacionamiento.
- (2) Afloje el ajustador del conjunto de la palanca del freno de estacionamiento hasta que el cable del freno de estacionamiento se tense.
- (3) Tire de la palanca del freno de estacionamiento varias veces con una fuerza de 200 N (20kgf, 45 lbf.) para ajustar la holgura de la zapata del freno de estacionamiento.

- (4) Baje la palanca del freno de estacionamiento y confirme la distancia con el valor de la figura. Si la distancia no coincide con la dimensión de la figura debido a que el cable del freno de estacionamiento está demasiado tirante o por otros motivos, ajuste esta dimensión con el ajustador (A) del conjunto de la palanca (B).

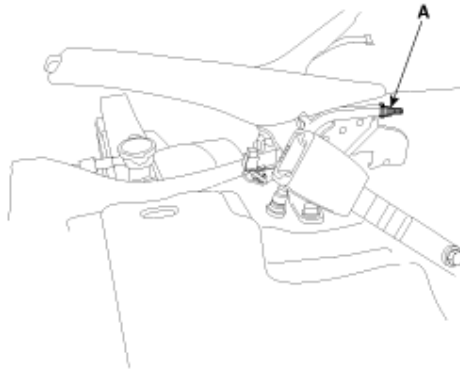


- (5 Ajuste el ajustador (A) del conjunto de la palanca del freno de estacionamiento para que ) el desplazamiento de la palanca llegue al valor estándar cuando se tire de la palanca con una fuerza de 200 N (20 kgf, 45 lbf.)

---

Valor estándar: 7~8 clics

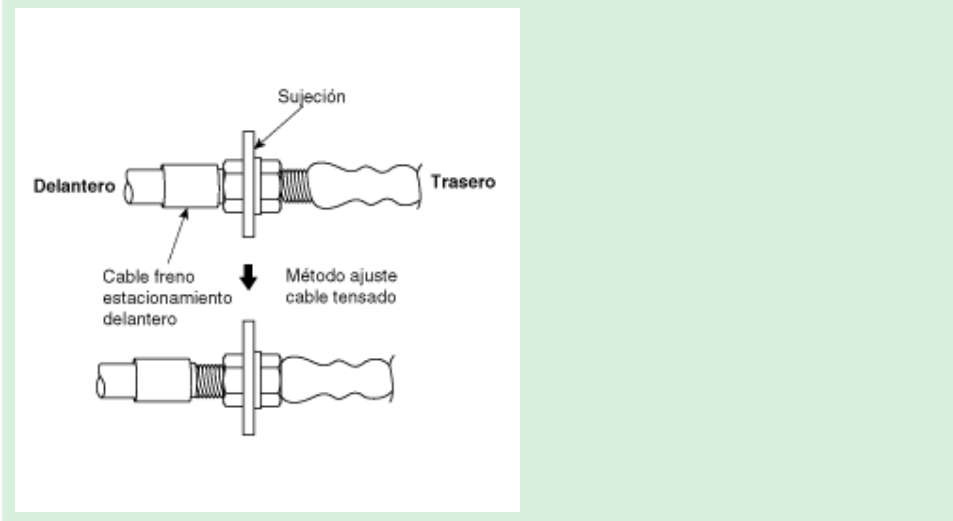
---



- (6) Cuando ya haya hecho el ajuste, confirme que no hay holgura entre la palanca del freno de estacionamiento y el ajustador cuando la palanca no esté echada.

Cuando no se pueda realizar el ajuste con el ajustador (no hay holgura para el ajuste) debido a que el cable interno del freno de estacionamiento está muy tenso, afloje el ajustador de la palanca del freno de estacionamiento y ajuste la carrera con tuerca de montaje del cable del freno de estacionamiento al soporte de la carrocería

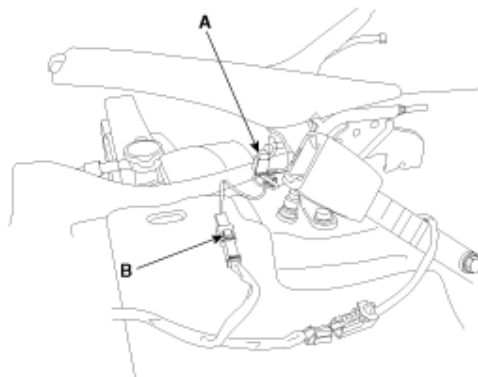
tal y como se muestra en la figura.



3. Confirme que el freno trasero no está en contacto con la palanca del freno de estacionamiento cuando está sin echar.

### PRUEBA DEL INTERRUPTOR DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

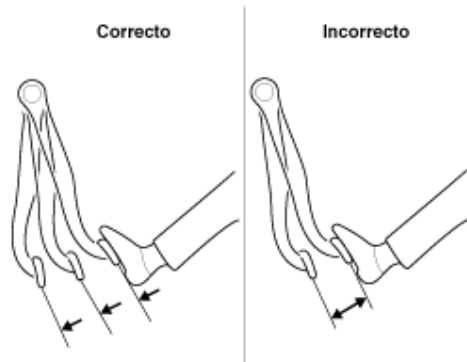
1. Retirar la consola trasera, y desconectar el conector (B) del interruptor del freno de estacionamiento (A).



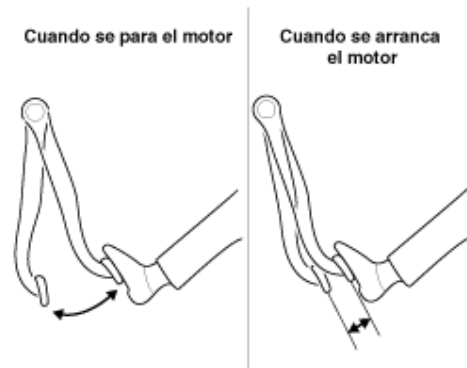
2. Comprobar la continuidad entre el terminal positivo y la masa de la carrocería:
  - A. Con la palanca de freno levantada, debería haber continuidad.
  - B. Con la palanca de freno abajo, no debería haber continuidad.

### COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SERVOFRENO

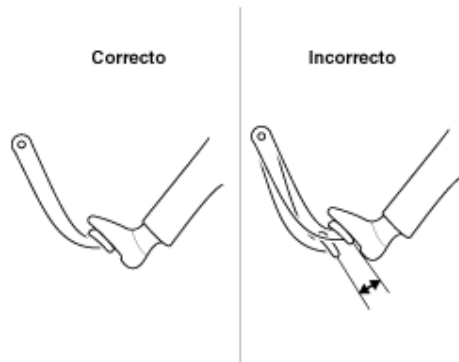
1. Arranque el motor durante uno o dos minutos, entonces párelo. Pise el pedal del freno varias veces con una presión normal. El servo funcionará con normalidad si el pedal se pisa completamente la primera vez y de forma gradual la pisada es más profunda. Si la altura del pedal no varía, el servo está defectuoso.



2. Con el motor parado, pise el pedal del freno varias veces con la misma presión para comprobar si el pedal semueve hacia abajo ligeramente, y si es así, el servo se encuentra en buen estado. Si no se producen cambios, el servo está defectuoso.



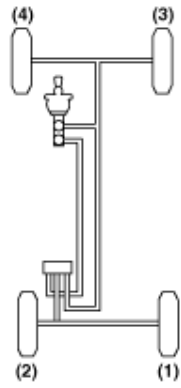
3. Con el motor en funcionamiento, pise el pedal de freno y a continuación pare el motor. Mantenga el pedal pisado durante 30 segundos. Si la altura del pedal no cambia, el servofreno está en buen estado, si el pedal sube, el servo está dañado. Si las tres pruebas anteriores son correctas, el rendimiento del servo será correcto también. Si una de las tres pruebas anteriores no es correcta, la válvula antirretorno, la manguera de vacío o el servo estarán defectuosos.



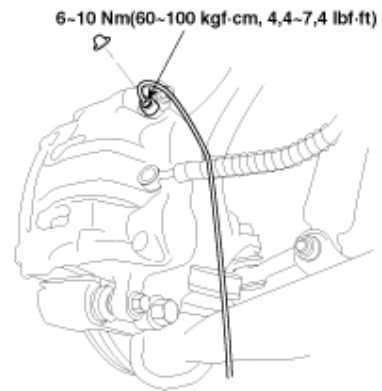
## PURGA DEL SISTEMA DE FRENOS

- No reutilizar el líquido vaciado.
- Utilizar siempre líquido de frenos DOT 3 o DOT 4 original. Si no utiliza un líquido de frenos DOT3 o DOT4 original, se pueden producir corrosiones y una disminución de la durabilidad del sistema.
- Asegurarse de que el líquido de frenos no se contamina con suciedad u otras materias extrañas.
- No derrame líquido de frenos sobre el vehículo ya que podría dañar la pintura; si el líquido de frenos entra en contacto con la pintura, lave inmediatamente con agua.
- El depósito del cilindro maestro debe estar en la marca de nivel MAX (superior) al iniciar el procedimiento de purga y se comprobará tras al purga de cada pinza de freno. Añadir líquido según sea necesario.

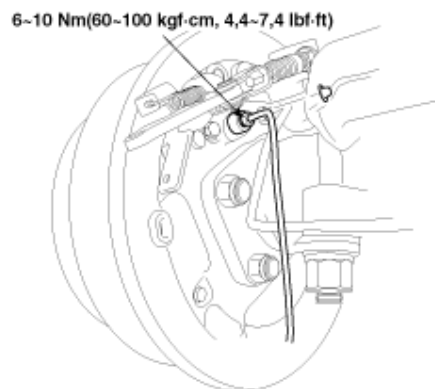
1. Asegurarse de que el nivel del líquido del depósito llega a la línea del nivel MAX (superior).
2. Solicitar que alguien bombee lentamente el pedal de freno varias veces, y entonces aplicar una presión constante.
3. Afloje el tornillo de purga del freno trasero derecho para dejar salir el aire del sistema. Entonces, apriete el tornillo de purga con firmeza.
4. Repetir el procedimiento para cada rueda en la secuencia que se muestra a continuación hasta que dejen de aparecer burbujas de aire en el fluido.
5. Rellenar el depósito del cilindromaestro hasta la línea de nivel MAX (superior).



### FRENO DELANTERO DE DISCO:



### FRENO TRASERO DE TAMBOR:



Elemento	Especificación	
Cilindro principal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo</li> <li>• D.I. mm (pulg.)</li> <li>• Sensor de aviso del nivel de líquido</li> </ul>	Tipo tándem 26,99 (1,06) Provisto	
Servofreno <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo</li> <li>• Mm. diá. efectivo (pulg.)</li> <li>• Relación de servo</li> </ul>	Vacío Tipo tándem con 8 + 9 pulg. 8,0 : 1	
Freno delantero (disco) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo</li> <li>• Disco ø EXT</li> <li>• Grosor del disco</li> <li>• Grosor de la pastilla</li> <li>• Diá. ext. cilindro</li> </ul>	Tipo flotante con disco ventilado 274 mm. (10,79 pulg.) 26 mm. (1,02 pulg.) 11 mm. (0,43 pulg.) 46 mm. (1,81 pulg.) X 2EA	
Freno trasero (tambor) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo</li> <li>• D. I del tambor</li> <li>• Grosor del tambor</li> <li>• Grosor del forro del freno</li> <li>• D. I. del cilindro de rueda</li> <li>• Ajuste de holgura</li> </ul>	Plataforma baja Tambor de doble servo 220 mm. (8,66 pulg.) 5 mm. (0,197 pulg.) 4,5 mm. (0,177 pulg.) 17,46 mm. (0,69 pulg.) Automático	Plataforma alta Tambor de doble servo 260 mm. (10,24 pulg.) 7 mm. (0,276 pulg.) 5 mm. (0,197 pulg.) 17,46 mm. (0,69 pulg.) Automático
Freno de estacionamiento <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accionamiento</li> <li>• Tipo</li> </ul>	Freno mecánico que actúa en ruedas traseras Palanca	
Válvula LSP <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo</li> <li>• Presión de funcionamiento</li> </ul>	Tipo de ajuste libre Máx. 140 kgf/cm <sup>2</sup>	

D.E.= Diámetro externo

D.I.= Diámetro interno

#### NORMA DE SERVICIO

Elemento	Valor estándar	Límite de servicio
Altura del pedal del freno	199~204 mm. (7,83~8,03 pulg.)	
Carrera del pedal del freno	Mín.145 mm. (5,71 pulg.)	
Juego de la caja exterior del interruptor de la luz de freno con el pedal al máximo.	0,5~1,0 mm. (0,02~0,04 pulg.)	
holgura del pedal del freno	3~8 mm. (0,11~0,31 pulg.)	
Holgura del pedal del freno al tablero del suelo	61 mm. (2,40 pulg.) o más	

Juego de la varilla de empuje del servo al pistón del cilindro principal	0 (a vacío de 500 mmHg)	
Carrera de la palanca del freno de estacionamiento cuando se tira de la palanca con 196 N (fuerza de 20Kgf, 44lbf)	7~8 clics	
Grosor de la pastilla del freno del disco delantero	11 mm. (0,43 pulg.)	2 mm. (0,079 pulg.)
Grosor del disco delantero (mínimo)	26 mm. (1,02 pulg.)	24 mm. (0,945 pulg.)
Desviación del disco delantero		0,1 mm. (0,004 pulg.)
Paralelismo del disco delantero		0,015 mm. (0,0006 pulg.)
Grosor del forro del freno del tambor trasero	4,5 mm. (0,177 pulg.)	1,0 mm. (0,039 pulg.)
D.I. de tambor de freno trasero de tambor (máximo)	260 mm. (10,24 pulg.)	262 mm. (10,315 pulg.)

#### PAR DE APRIETE

Elemento	Nm	Kgf-cm	lbf-ft
Tornillo de fijación de cilindro principal a sobrealimentador	10~16	100~160	7,4~11,8
Tuerca de montaje del servofreno	13~16	130~160	9,6~11,8
Conexión de la manguera de vacío de servofreno al depósito de compensación	15~18	150~180	11,1~13,3
Tornillo de purga de aire	6~10	60~100	4,4~7,4
Tuerca del tubo de freno, manguito del freno	13~17	130~170	9,6~12,5
Tornillo de la varilla de guía de la pinza	22~32	220~320	16,2~23,6
Conjunto de la pinza al muñón	65~75	650~750	50,9~62,7
Manguito del freno a la pinza delantera	25~30	250~300	18,4~22,1
Tornillo de montaje del cilindro de la rueda	5~11	50~110	3,7~8,1
tornillo de fijación de la válvula LSP	11~14	110~140	8,1~10,3

Cambie las tuercas autoblocantes por otras nuevas

## PRUEBAS

### PRUEBA FUNCIONAL

1. Con el motor parado, pise el pedal de freno varias veces para drenar el depósito de vacío y mantenga el pedal pisado hasta el fondo durante 15 segundos. Si el pedal se hunde, la bomba del freno está derivada internamente o el sistema de freno (bomba, tubos, válvula dosificadora o pinza) tiene fugas.
2. Arranque el motor con el pedal pisado. Si el pedal se hunde un poco, el servo de vacío funciona con normalidad. Si la altura del pedal no varía, el servo o la válvula de seguridad están defectuosos.

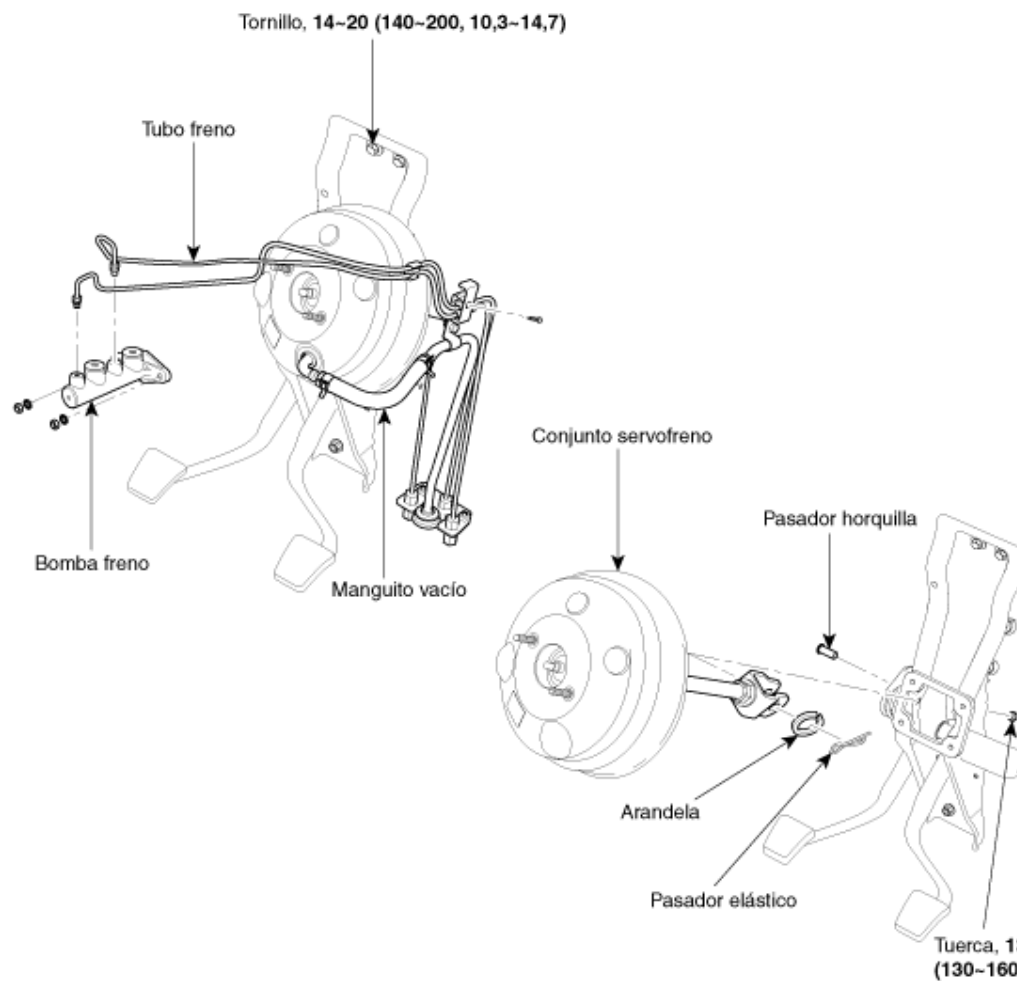
### **PRUEBA DE FUGAS**

1. Con el motor en funcionamiento, pise el pedal de freno y, a continuación, pare el motor. Si la altura del pedal no varía aunque se mantenga pisado durante 30 segundos, el servo funciona correctamente. Si el pedal se eleva, el servo estará dañado.
2. Con el motor parado, pise el pedal varias veces con la presión normal. Cuando se pisa el pedal por primera vez, debería permanecer bajo. En aplicaciones consecutivas, la altura del pedal debería incrementarse gradualmente. Si la posición del pedal no varía, compruebe la válvula antirretorno del servo.

### **PRUEBA DE LA VÁLVULA ANTIRRETORNO**

1. Desconecte la manguera de vacío del servofreno (válvula antirretorno integrada en el servo).
2. Ponga en marcha el motor y déjelo en ralentí. Debería haber vacío. Si no dispone de vacío, la válvula antirretorno no funciona correctamente. Sustituya la manguera de vacío del servofreno y la válvula antirretorno y vuelva a probar.

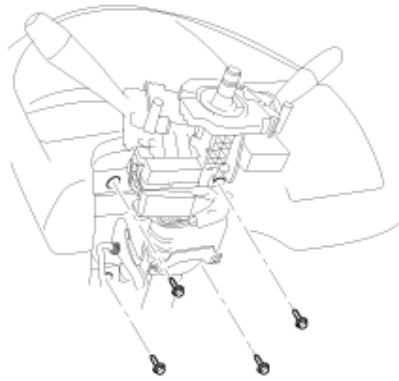
## **COMPONENTES**



**APRIETE: Nm (kgf-cm, lbf-ft)**

## DESMONTAJE

1. Quite los cuatro tornillos que sujetan el conjunto de la columna de dirección y bájela.

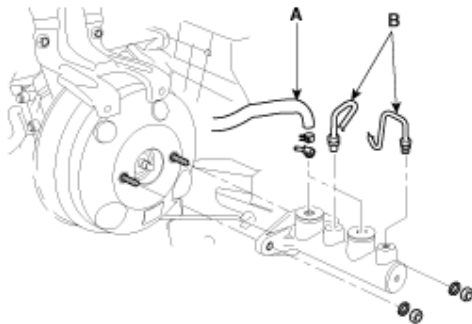


2. Desconecte las mangueras del depósito del líquido de frenos (A) y tubos (B) del cilindro maestro.

Suelte las tuercas y arandelas de fijación del cilindro maestro.

Desmonte el cilindro maestro del servofreno.

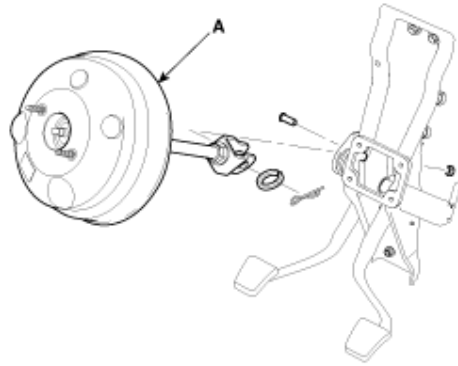
Tenga cuidado de no doblar o dañar las líneas de freno cuando extraiga el cilindro maestro.



3. Desconecte la manguera de vacío del servofreno.

Quite el pasador de seguridad, el pasador de horquilla y la arandela de la varilla de empuje y quite las tuercas de montaje del servo (4EA).

Quite el servofreno (A) hacia abajo para asegurar que no daña otras piezas del panel de instrumentos.



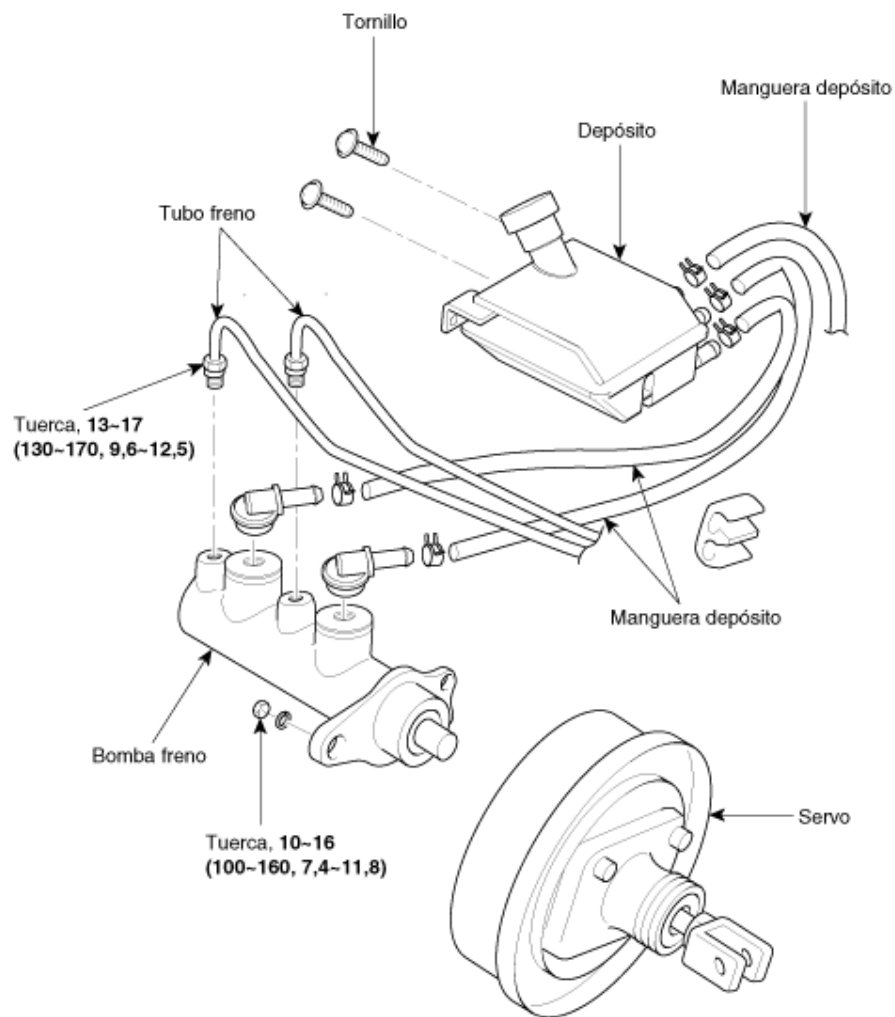
4. Montar el servofreno en el orden inverso al desmontaje, y tener en cuenta lo siguiente:

A. Tras el montaje, ajustar la altura y la holgura del pedal del freno.

B. Utilizar un pasador elástico nuevo.

C. Aplicar grasa a ambos lados del pasador elástico y el pasador de horquilla.

## COMPONENTES

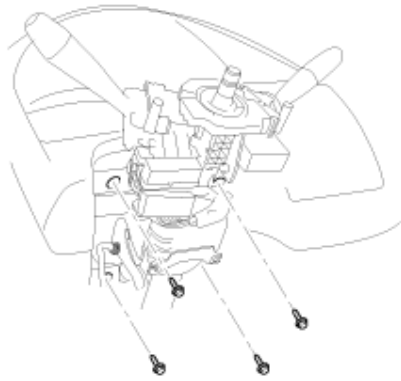


**APRIETE: Nm (kgf·cm, lbf·ft)**

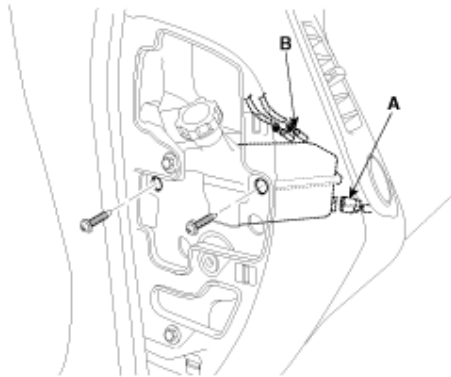
## DESMONTAJE

No derrame líquido de frenos sobre el vehículo ya que podría dañar la pintura; si el líquido de frenos entra en contacto con la pintura, lave inmediatamente con agua.

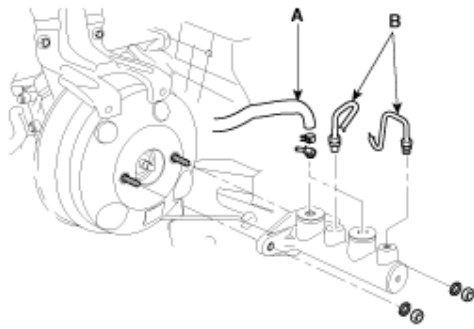
1. Quite los cuatro tornillos que sujetan el conjunto de la columna de dirección y bájela.



2. Desconecte el conector del interruptor del nivel de líquido de frenos (A) y quite los dos tornillos que sujetan el depósito del líquido de frenos.  
Desconecte las mangueras del depósito (B) y quite el depósito del líquido de frenos.  
Para evitar que se produzcan salpicaduras, cubra las juntas de la manguera con trapos.

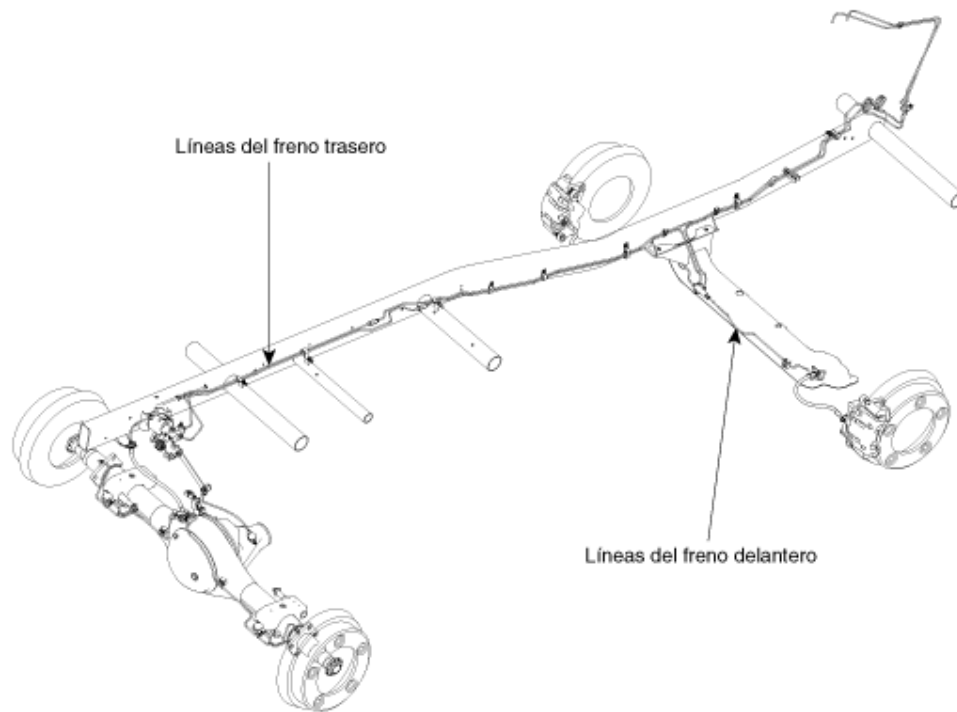


3. Desconecte las mangueras del depósito del líquido de frenos (A) y tubos (B) del cilindro maestro.  
Suelte las tuercas y arandelas de fijación del cilindro maestro.  
Desmonte el cilindro maestro del servofreno.  
Tenga cuidado de no doblar o dañar las líneas de freno cuando extraiga el cilindro maestro.



4. Monte el cilindro maestro en el orden inverso al desmontaje, y tenga en cuenta lo siguiente:
- A. Sustituya todas las piezas de goma por otras nuevas.

## COMPONENTES

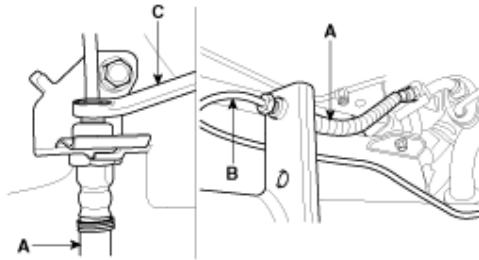


## DESMONTAJE

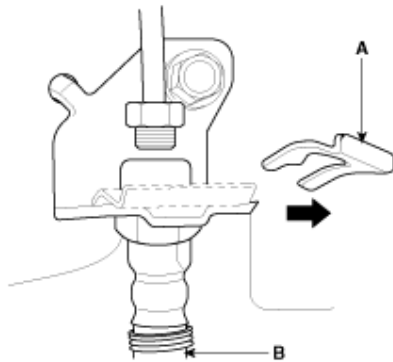
No deje caer líquido de frenos sobre el vehículo ya que podrá dañar la pintura; si el líquido de frenos entra en contacto con la pintura, lave inmediatamente con agua.

Antes del nuevo montaje, comprobar que todas las piezas estás libres de polvo y otras partículas extrañas.

1. Sustituya la manguera de freno si está retorcida, agrietada o si presenta escapes.
2. Desconectar la manguera de freno (A) del tubo de freno (B) utilizando una llave para tuercas abocinadas (C).

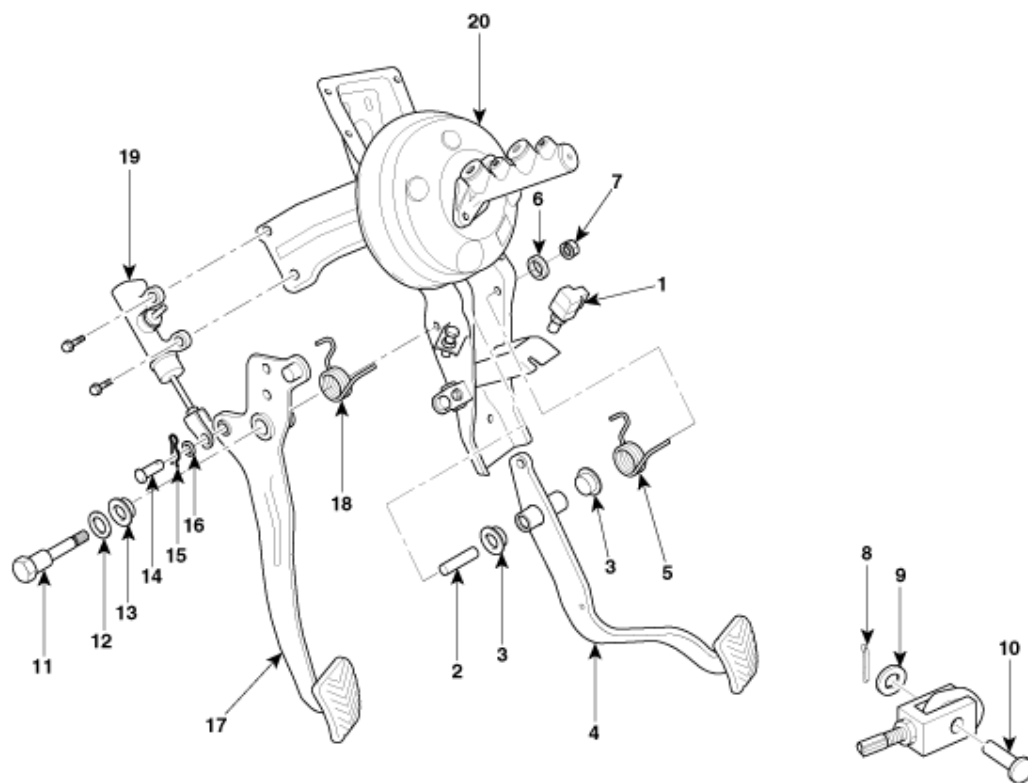


3. Desmonte la grapa de manguera de freno (A) de la propia manguera de freno (B) utilizando unos alicates o un martillo.



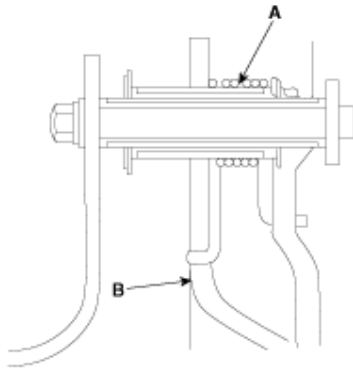
4. Quite el manguito del freno.

## COMPONENTES



- |                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1. Interruptor luz freno | 11. Eje embrague               |
| 2. Eje                   | 12. Arandela                   |
| 3. Casquillo             | 13. Casquillo                  |
| 4. Pedal freno           | 14. Pasador horquilla          |
| 5. Muelle retorno        | 15. Pasador aletas             |
| 6. Arandela              | 16. Arandela                   |
| 7. Tuerca                | 17. Pedal embrague             |
| 8. Pasador aletas        | 18. Muelle retorno             |
| 9. Arandela              | 19. Cilindro embrague          |
| 10. Pasador horquilla    | 20. Cilindro principal y servo |

## DESMONTAJE



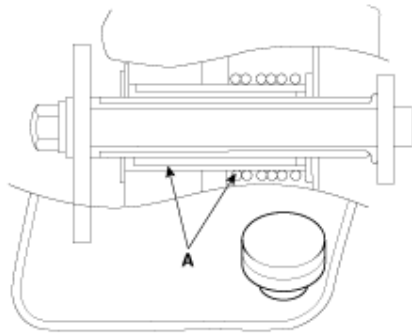
## INSTALACIÓN

- 1 Aplique la grasa especificada (A) al casquillo del pedal interior, del pedal del freno, del pedal de embrague y la zona de montaje de tubos.

---

Grasa especificada: Grasa del chasis SAE J310

---

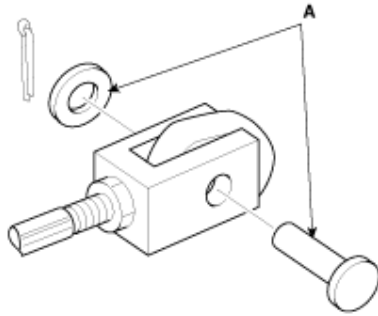


- 2 Aplique la grasa especificada (A) a la chaveta de horquilla y a la arandela.

---

Grasa especificada: Grasa para el cojinete de la rueda SAE J310

---



## INFORMACIÓN GENERAL

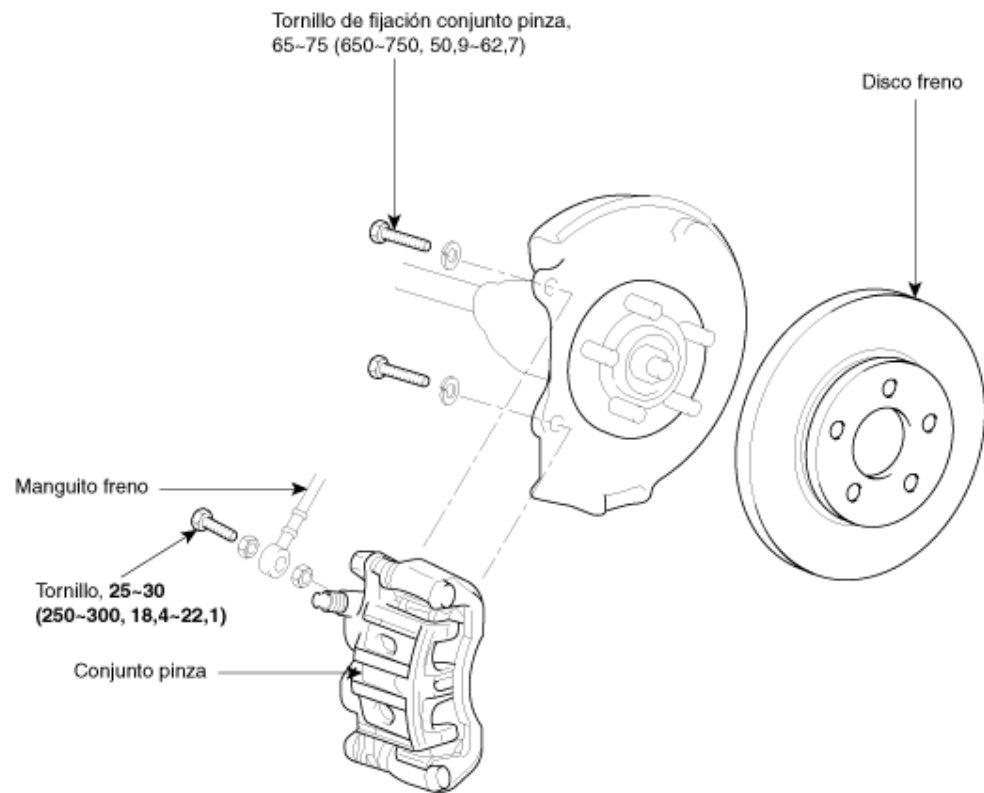
La inhalación frecuente del polvo de las pastillas de freno, sin importar su composición, puede ser peligrosa para la salud.

- No respirar las partículas de polvo.
- No utilizar una manguera de aire o un cepillo para limpiar los frenos.

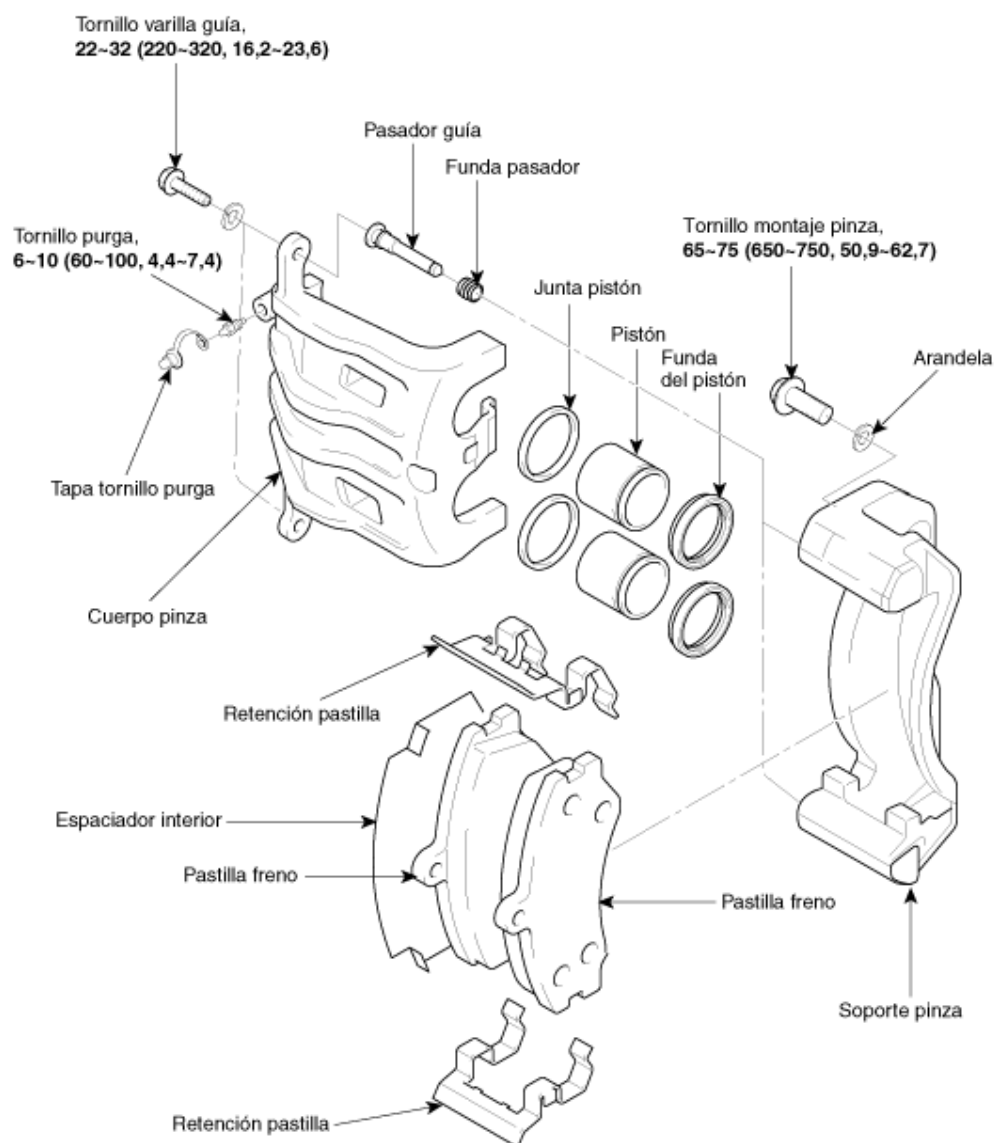
Desmontar, desensamblar, comprobar, volver a ensamblar y montar la pinza y tener en cuenta lo siguiente:

- No derrame líquido de frenos sobre el vehículo ya que podría dañar la pintura; si el líquido de frenos entra en contacto con la pintura, lave inmediatamente con agua.
- Para evitar salpicaduras, cubrir las juntas de la manguera desconectadas con trapos.
- Limpiar todas las piezas en líquido de frenos y aire seco; limpiar todos los conductos con aire comprimido.
- Antes del nuevo montaje, comprobar que las piezas no tienen polvo u otras partículas extrañas.
- Evitar la entrada de suciedad o materias extrañas en el líquido de frenos.
- Asegurarse de que no haya restos de grasa o aceite en los discos o en las pastillas.
- Cuando se reutilicen las pastillas, colocarlas en su posición original para evitar la pérdida de la eficacia de frenado.
- No reutilizar el líquido vaciado.
- Utilizar siempre líquido de frenos DOT 3 o DOT 4 original. Otros líquidos pueden causar corrosión y acortar la vida útil del sistema.
- Cubrir el pistón, la ranura de la junta del pistón y el orificio interior de la pinza con líquidos de frenos limpios.
- Sustituir todas las piezas de goma por otras nuevas.
- Tras montar la pinza, comprobar las posibles fugas en la manguera del freno y los tubos, que no haya interferencias y que no estén retorcidos.

## COMPONENTES



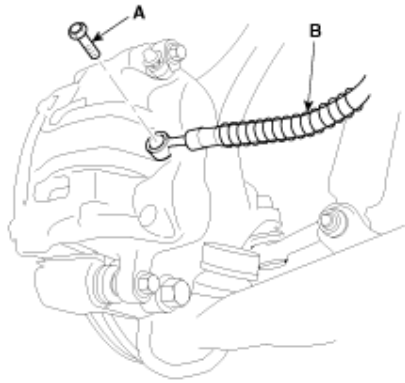
**APRIETE: Nm (kgf-cm, lbf-ft)**



**APRIETE: Nm (kgf-cm, lbf-ft)**

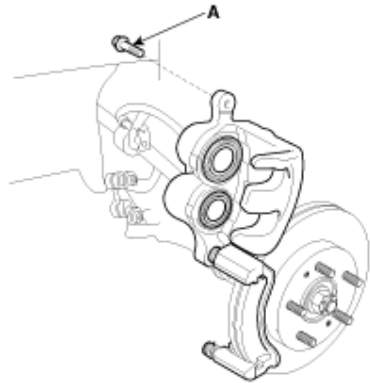
## DESMONTAJE

1. Extraiga la rueda y el neumático.
2. Quite los tornillos de fijación del manguito del freno (A) de la pinza y desconecte el manguito (B).

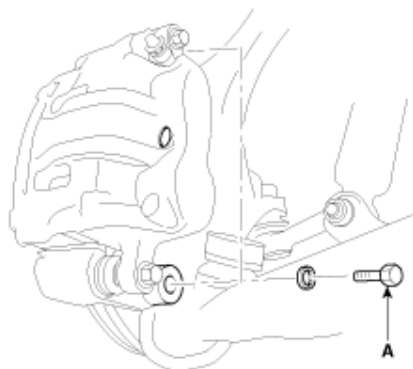


- No derrame líquido de frenos sobre el vehículo ya que podría dañar la pintura; si el líquido de frenos entra en contacto con la pintura, lave inmediatamente con agua.
- Para evitar que se produzcan salpicaduras, tapone las entradas de la manguera con trapos o toallas de taller.

3. Quite el tornillo de la varilla de guía (A) y la pinza. Compruebe si las mangueras o las fundas muestran daños o deterioro.

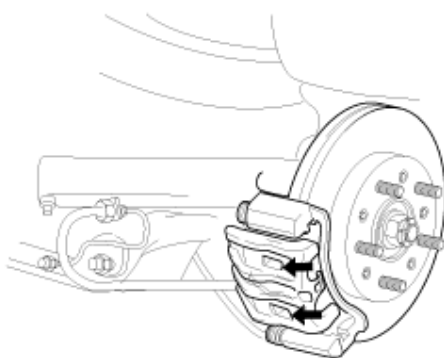


4. Quite los tornillos de montaje de la pinza (A) de la pinza del muñón y quite el brazo de montaje de la pinza.

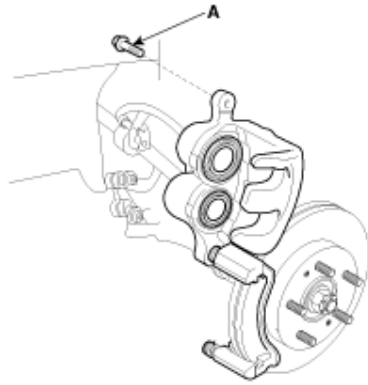


## SUSTITUCIÓN

1. Afloje ligeramente las tuercas de las ruedas delanteras. Eleve la parte delantera del vehículo y asegúrese de que queda correctamente apoyado. Desmonte las ruedas delanteras.
2. Antes de quitar las pastillas de freno, revise de forma visual el grosor de la pastilla.

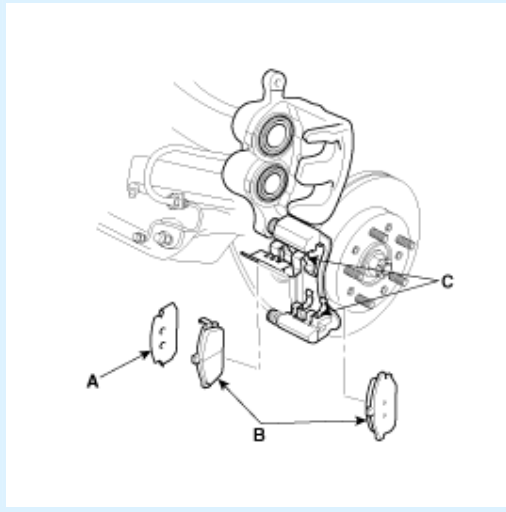


3. Quite el tornillo de la barra de guía (A) y la pinza. Compruebe si las mangueras o las fundas muestran daños o deterioros.



4. Retire las cuñas de las pastillas (A), las pastillas (B) y los retenedores de pastillas (C).

No pise el pedal de freno cuando se desmontan las pastillas.

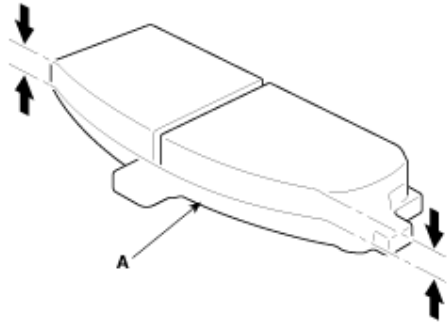


5. Utilizando pies de rey, mida el grosor de cada forro de pastilla de freno. La medida no incluye el grosor de la placa de apoyo de la pastilla (A).

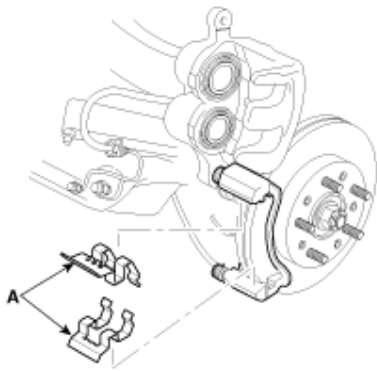
**Grosor de pastilla de frenos:**

Estándar: 11 mm. (0,4 pulg.)

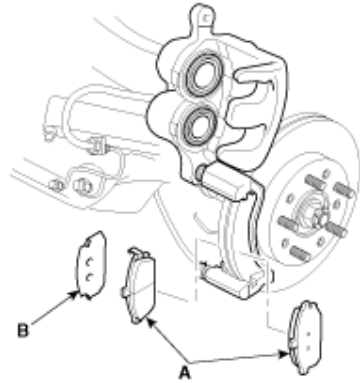
Límite de servicio: 2 mm. (0,079 pulg.)



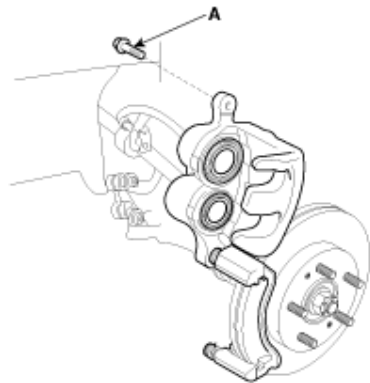
6. Si el grosor de la pastilla es inferior al límite de servicio, sustituya el conjunto de las pastillas delanteras.
7. Limpie la pinza cuidadosamente; elimine la suciedad y compruebe posibles surcos y grietas.
8. Compruebe si hay algún daño o grieta en el disco de freno.
9. Coloque los retenedores de pastillas (A).



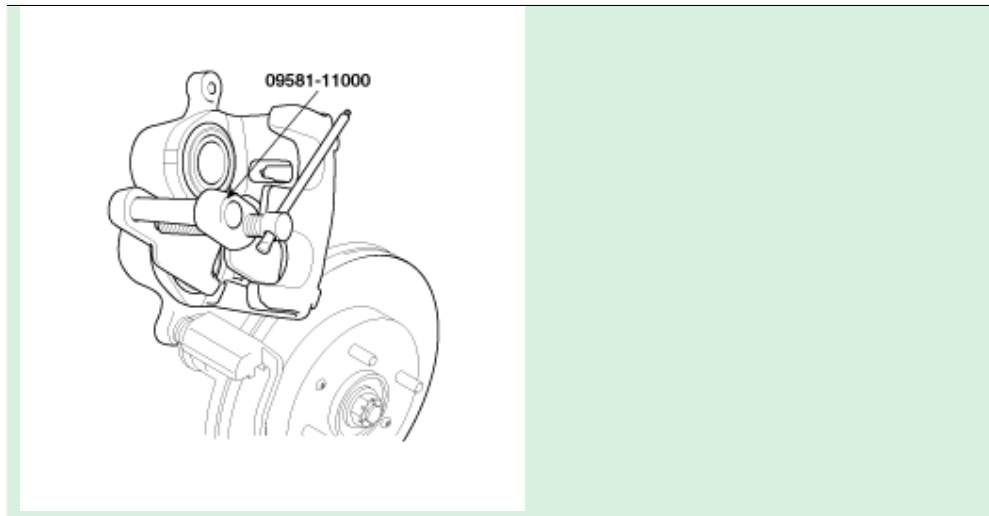
10. Compruebe si hay objetos extraños en las cuñas de las pastillas (B) y en la parte trasera de las pastillas (A).  
Las pastillas o discos de freno contaminados reducen la capacidad de frenado. Retire la grasa de los discos y pastillas.



11. Coloque las pastillas (A) y las cuñas (B) correctamente. Coloque la pastilla con el indicador de desgaste en el interior.  
Si se van a reutilizar las pastillas, se colocarán en sus posiciones originales para evitar una pérdida momentánea de la eficacia de frenado.
12. Empuje el pistón de modo que se ajuste la pinza por encima de las pastillas. Asegúrese de que la funda del pistón está en posición para evitar daños cuando la pinza pivote hacia abajo.
13. Baje la pinza a su posición. Tenga cuidado de no dañar la funda del pasador, coloque el tornillo de la varilla de guía (A) y apriételo con la especificación adecuada.



Introduzca el pistón en el cilindro usando la herramienta especial (09581-11000).



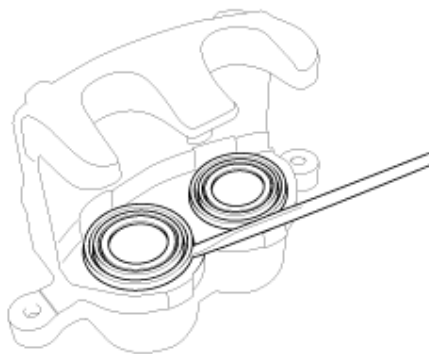
14. Pise el pedal de freno varias veces para asegurarse de que funcionan los frenos y realice una prueba de conducción.

La activación del freno puede requerir un recorrido mayor del pedal inmediatamente después de cambiar las pastilla de freno. Al pisar varias veces el pedal de freno se recuperará el recorrido normal del pedal.

15. Tras el montaje, compruebe las posibles fugas en la manguera y las juntas y conexiones de los tubos y vuelva a apretarlos, si es necesario.

## DESMONTAJE

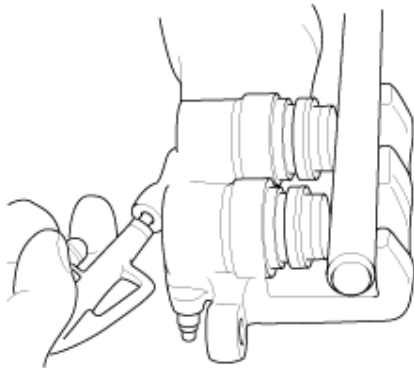
1. Desmonte la funda del pistón.



2. Desmonte el pistón utilizando aire comprimido.

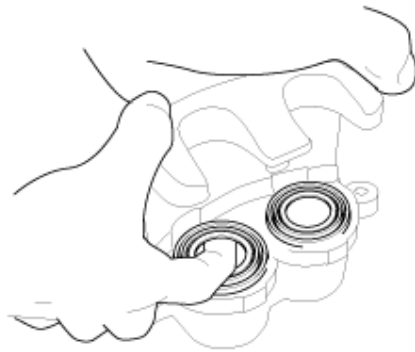


1. No ponga los dedos delante del pistón al utilizar aire comprimido.
2. Tenga cuidado de que no salpique el líquido de freno.



3. Suelte la junta del pistón del caliper con los dedos.

Tenga cuidado para no dañar la superficie lateral del pistón.



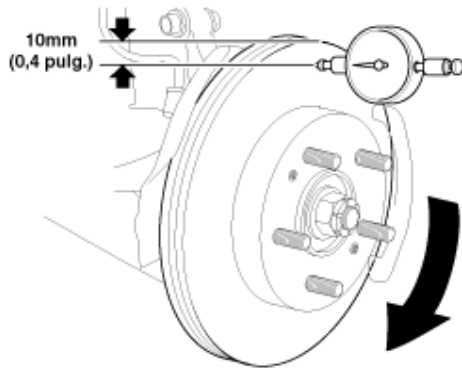
## REVISIÓN

### DESVIACIÓN

1. Afloje un poco las tuercas de las ruedas delanteras y, a continuación, eleve el vehículo y compruebe que está sujetado correctamente.  
Desmonte las ruedas delanteras.
2. Suelte las pastillas del freno.
3. Revise la superficie del disco por si hubiera daños o rajaduras.  
Limpie el disco por completo y quite el óxido.
4. Utilice las tuercas de rueda y las arandelas planas correspondientes (A) para sujetar el disco

de forma segura contra el cubo y, a continuación, monte el indicador de dial tal y como se muestra. Mida la desviación a 10 mm. del borde exterior del disco.

**Desviación del disco de freno:**  
Límite de servicio: 0,10 mm. (0,004 pulg.)



5 Si el disco sobrepasa el límite de servicio, utilice un torno de freno para repulir el disco del freno.

---

Límite de acabado máximo: 24 mm. (0,945 pulg.)

---

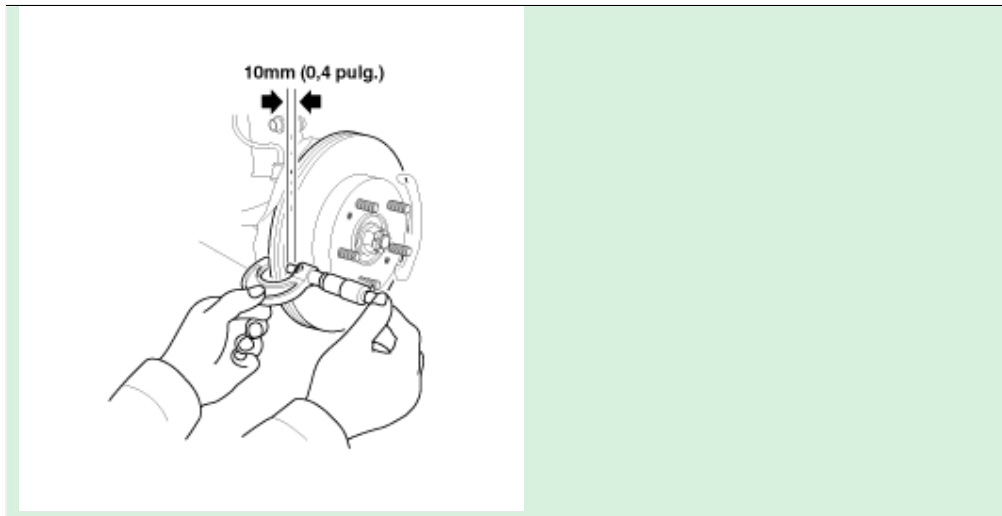
- Si el disco de freno es superior al límite de servicio para su acabado, sustitúyalo.
- Se debe acabar un nuevo disco si su desviación supera 0,10 mm.

## GROSOR Y PARALELISMO

1. Afloje un poco las tuercas de las ruedas delanteras y, a continuación, eleve el vehículo y compruebe que está sujetado correctamente.  
Desmonte las ruedas delanteras.
2. Suelte las pastillas del freno.
3. Utilice el grosor del disco de medida en ocho puntos, unos 45° separado y 10 mm. desde el borde trasero del disco. Sustituya el disco del freno de la medida más pequeña si es inferior que el límite de acabado máximo.

**Grosor de los discos de freno:**  
Estándar: 26 mm. (1,024 pulg.)  
Límite máximo de rectificado: 24 mm. (0,945 pulg.)  
Paralelismo del disco del freno: Max. 0,015 mm. (0,0006 pulg.)

Esta es la diferencia máxima permitida entre las medidas de grosor.

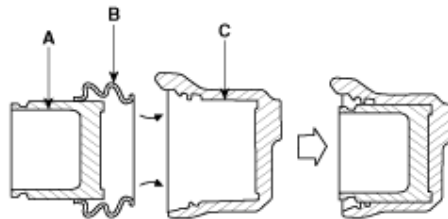


4. Si el disco sobrepasa el límite de servicio en cuanto al paralelismo, utilice un torno de freno para repulir el disco del freno.

Si el disco de freno supera el límite de servicio, rectifique el disco de freno.

## NUEVO MONTAJE

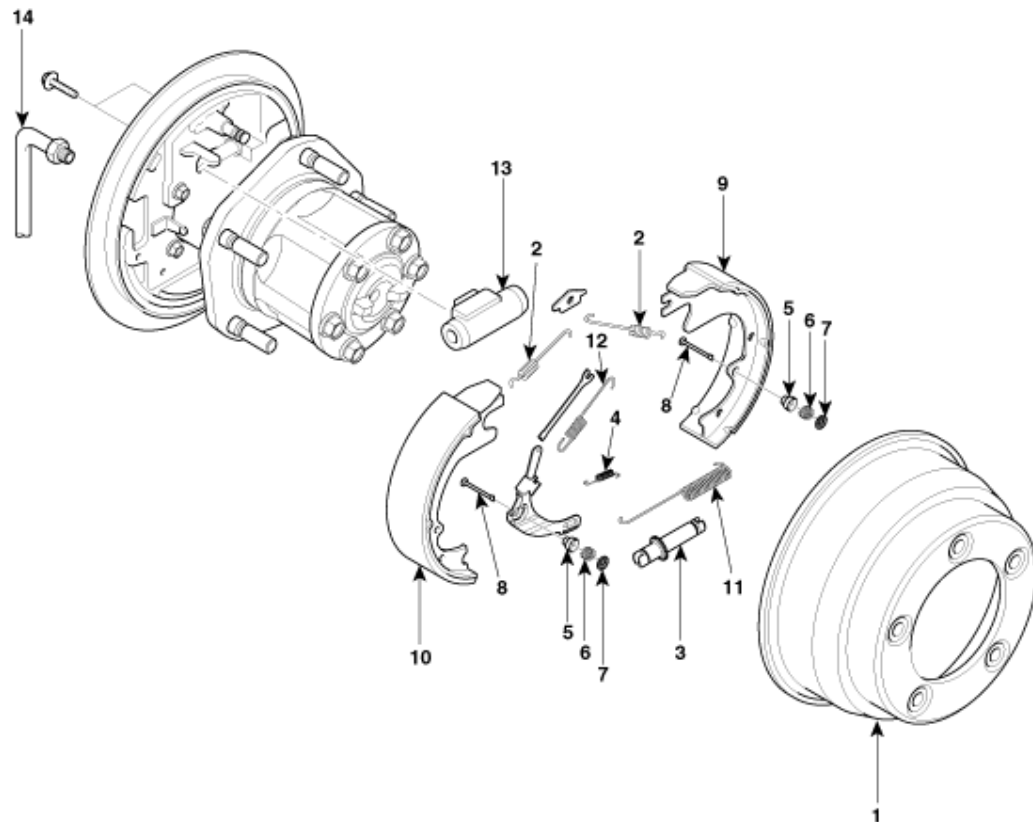
1. Limpie todos los componentes excepto las pastillas con alcohol isopropílico.
2. Aplique grasa de caucho al retén del pistón, e instale en la junta del pistón del cilindro.
3. Monte el pistón y las fundas del pistón según el siguiente procedimiento:
  - (1) Aplique grasa de caucho al orificio del caliper, la superficie exterior del pistón y a la funda del pistón.
  - (2) Instale la funda del pistón (B) en el pistón (A) tal como se indica en la ilustración.
  - (3) Inserte la funda del pistón en la ranura interior del caliper (C) y deslice el pistón dentro de éste.



4. Monte las piezas deslizantes según el siguiente procedimiento.

- (1) Aplique grasa de caucho en la superficie externa del pasador de la varilla de guía, calibre de la pinza y funda del pasador.
- (2) Inserte la funda en la ranura del caliper.

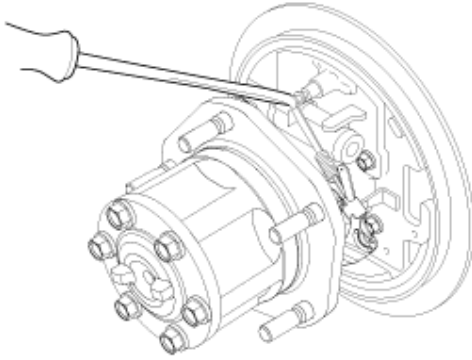
## COMPONENTES



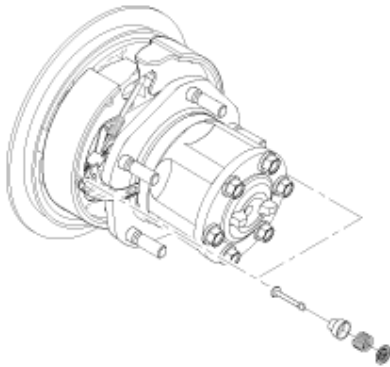
- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. Tambor freno                | 8. Pasador fijación zapata    |
| 2. Muelle retorno zapata       | 9. Conjunto zapata y forro    |
| 3. Conjunto tornillo ajustador | 10. Conjunto zapata y palanca |
| 4. Muelle retención zapata     | 11. Muelle ajustador          |
| 5. Cazoleta fijación zapata    | 12. Muelle sobrecarga         |
| 6. Pasador fijación zapata     | 13. Cilindro rueda            |
| 7. Cazoleta fijación zapata    | 14. Tubo freno                |

## DESMONTAJE

1. Elevar la parte trasera del vehículo y asegurarse de que queda correctamente apoyado.
2. Soltar el freno de estacionamiento y retirar el tambor del freno trasero.
3. Quite el muelle de sobrecarga y el muelle de retorno de la zapata del pasador de anclaje.



4. Quite el pasador de sujeción de la zapata presionando sobre la arandela de sujeción de la zapata y girándolo.



5. Quite el muelle de autoajuste y la palanca de autoajuste y, a continuación, quite las zapatas del freno.
6. Soltar el cable del freno de estacionamiento de la palanca del freno de estacionamiento.

## INSTALACIÓN

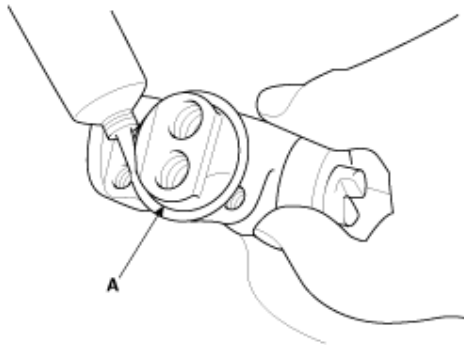
- 1 Aplique sellante (A) en el cilindro de la rueda y en la superficie de contacto de la placa de apoyo.

---

### Sellante específico:

Nº de pieza 8634 del sellante 3M o equivalente

---

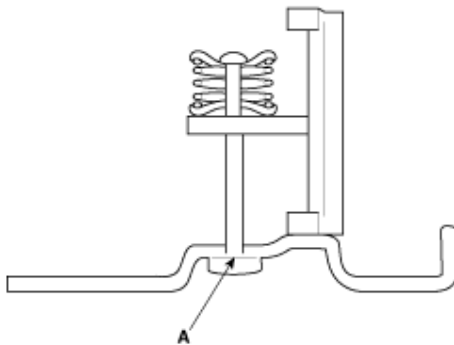


2. Instale el muelle de retorno en el pasador de anclaje.
- 3 Aplique el sellante especificado (A) en el pasador de sujeción de la zapata de la superficie de .  
instalación del conjunto de la placa de apoyo.

---

Sellante específico:  
Nº de pieza 8634 del sellante 3M o equivalente

---

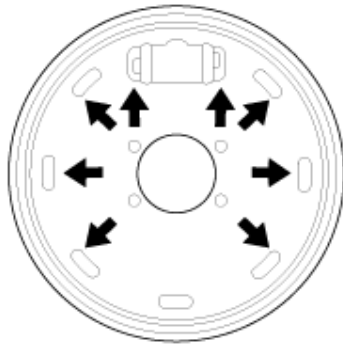


- 4 Aplique la grasa específica en la placa de apoyo tal y como se ilustra.  
(1) Zapata y elevador y zapata y conjunto de forro y piezas de contacto de la placa de apoyo.  
(2 Placa de anclaje y bordes del pistón del cilindro de la rueda.  
)

---

Grasa especificada: Grasa de frenos SAE J310, NLGI nº 1

---

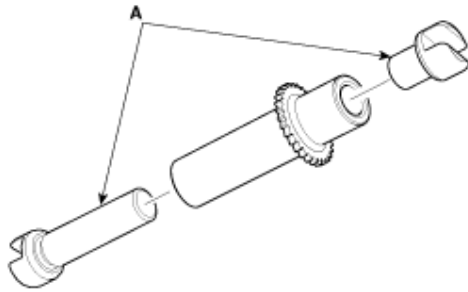


5 Aplique la grasa especificada (A) para ajustar el conjunto de los tornillos tal y como se ilustra.

---

Grasa especificada: Grasa de frenos SAE J310, NLGI nº 1

---



6. Colóquelo de forma que las ranuras de identificación del tornillo de ajuste miren hacia la zapata y el conjunto del forro y la parte exterior.

## REVISIÓN

La inhalación frecuente del polvo de las pastillas de freno, sin importar su composición, puede ser peligrosa para la salud.

- No respirar las partículas de polvo.
- No utilizar una manguera de aire o un cepillo para limpiar los frenos.

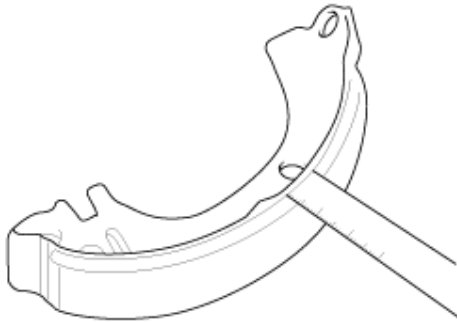
- Los forros o tambores de freno contaminados reducen la capacidad de frenado.
- Bloquear las ruedas delanteras antes de elevar la parte trasera del vehículo.

1. Elevar la parte trasera del vehículo y asegurarse de que queda correctamente apoyado.
2. Soltar el freno de estacionamiento y retirar el tambor del freno trasero.
3. Comprobar las posibles fugas del cilindro de la rueda.
4. Comprobar si los forros de los frenos muestran desgaste y contaminación.
5. Medir el grosor del forro del freno.  
La medida no incluye el grosor de las zapatas del freno.

**Grosor de forro de frenos:**

Estándar: 4,5 mm. (0,177 pulg.)

Límite de servicio: 1,0 mm. (0,039 pulg.)

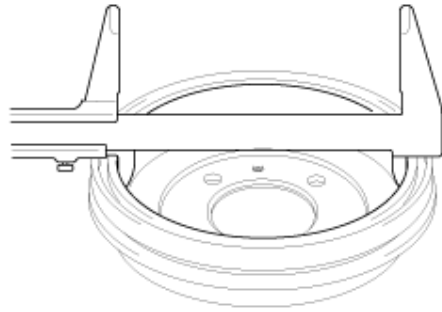


6. Si el grosor del forro es inferior al límite de servicio, sustituir el conjunto de las zapatas del freno.
7. Comprobar que los cojinetes del cubo funcionan correctamente. Si es necesario servicio, sustituirlos.
8. Mida el diámetro interior del tambor del freno con pies de rey.

**Diámetro interior del tambor:**

Estándar: 260 mm (10,24 pulg.)

Límite de servicio: 262 mm. (10,315 pulg.)

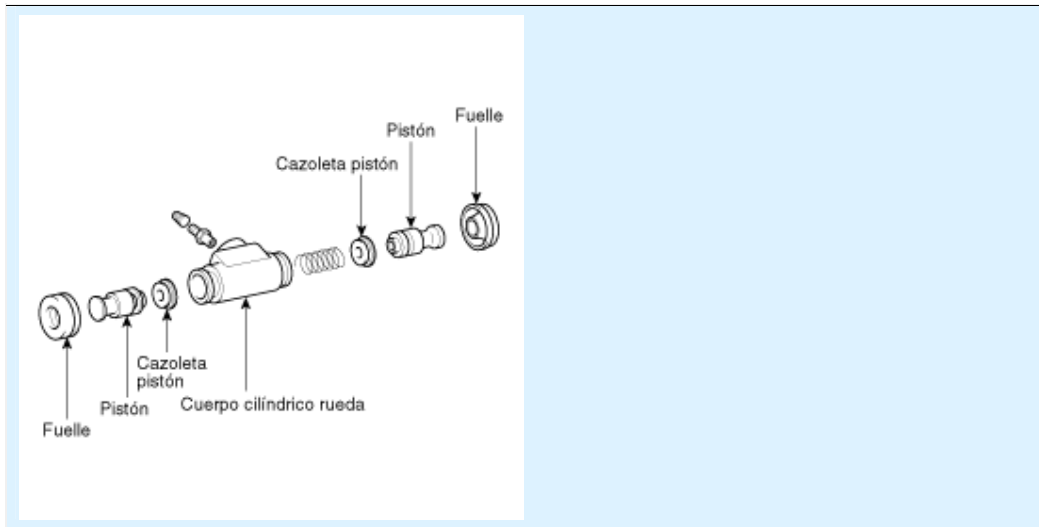


9. Si el diámetro interior del tambor del freno es superior al límite de servicio, sustituir el tambor.
10. Comprobar si el tambor tiene marcas, surcos y grietas.

## DESMONTAJE

Cuando quite la cubierta del pistón, asegúrese de que no ha dañado el pistón.





## NUEVO MONTAJE

### PISTÓN Y CUBIERTA DEL PISTÓN

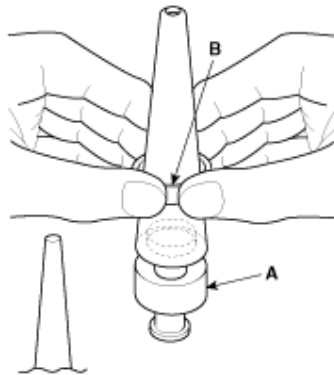
1 Limpie el pistón con tricloroetileno, alcohol o líquido de frenos específico.

---

Líquido de frenos específico: SAE J1703 (DOT 3 o DOT4)

---

2. Aplique el líquido específico para frenos en la cubierta del pistón y en la superficie externa de la herramienta especial.
3. Coloque la herramienta especial sobre el pistón (A). Inserte la cubierta del pistón (B) con la tapa hacia arriba en la herramienta especial.
4. Deslice suavemente la cobertura del pistón en la ranura del pistón.



### CONJUNTO DEL PISTÓN

1 Limpie el cuerpo del cilindro de la rueda interna con el líquido específico de frenos.

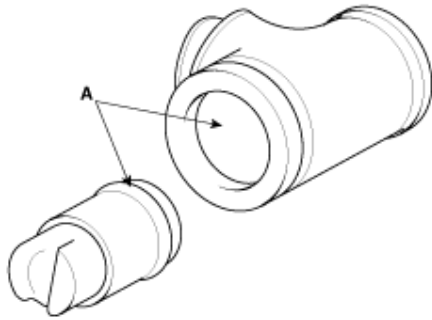
---

Líquido de frenos específico: SAE J1703 (DOT 3 o DOT4)

---

2. Aplique el fluido específico de frenos (A) en el cuerpo del cilindro de la rueda interna y en la

cubierta del pistón exterior. Monte el conjunto del pistón.

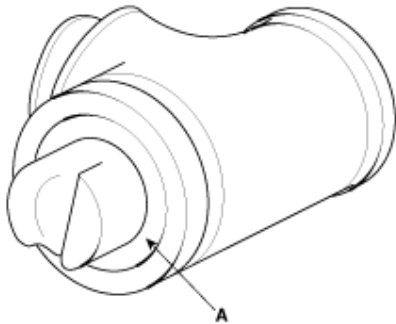


3 Aplique grasa específica (A) en el filo del pistón.

---

Grasa especificada: Grasa del kit de reparación (naranja)

---



## VALVULA DE PROPORCIONALIDA DE FRENADO...

### DESCRIPCIÓN

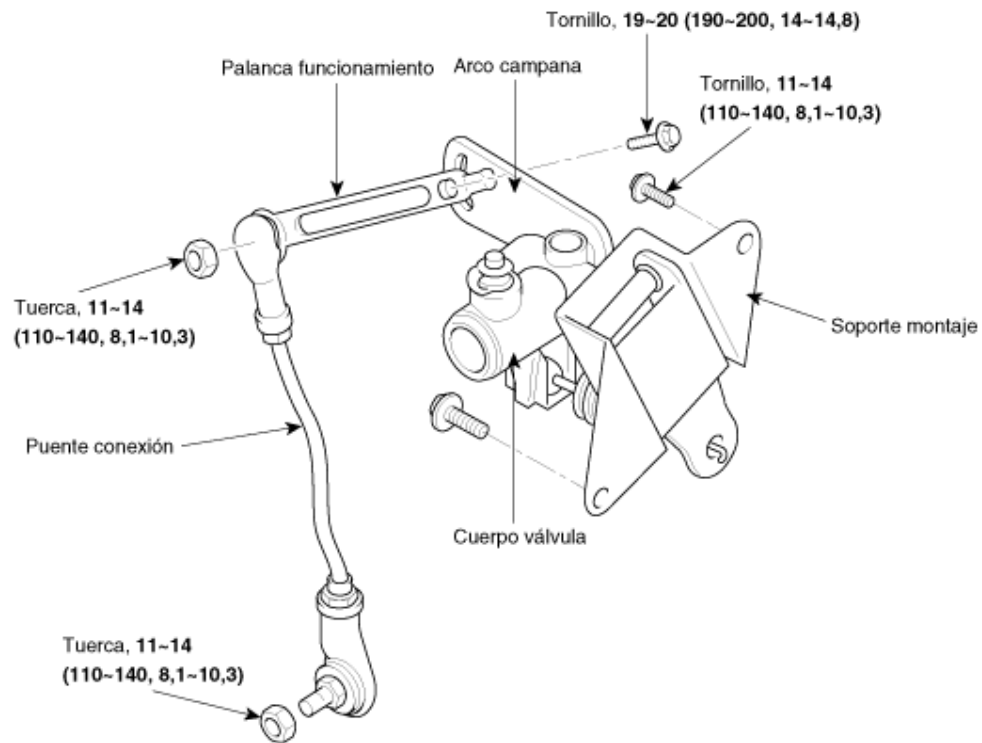
El sistema de dosificación de la sensación de carga está diseñado para ofrecer la máxima frenada controlándola según el peso del vehículo.

La presión del líquido de freno de la rueda trasera se reduce conforme aumenta el peso del vehículo debido a una carga pesada o al número de pasajeros.

Los cambios de la suspensión de la rueda trasera debido a la carga del vehículo pueden afectar al cuerpo de la válvula LSPV dando lugar a la reducción o aumento del líquido de frenos del sistema de frenos trasero.

Este es el tipo predeterminado que no necesita procedimientos difíciles de ajuste.

### COMPONENTES



#### APRIETE: Nm (kgf-cm, lbf-ft)

La válvula LSP (dosificación de la sensación de carga) contiene estos elementos.

1. Parte de sensación de carga: Muelle de sensibilidad, palanca
2. Parte de enlace: Enlace de conexión, palanca en funcionamiento, arco de campana
3. Parte de control de presión: Cuerpo de la válvula, pistón, sello de la válvula
4. Parte de derivación: Pistón de derivación, junta tórica

## INSTALACIÓN

1. Coloque el vehículo sobre una superficie plana con el depósito de combustible lleno. No cargue el vehículo con pasajeros ni peso.
2. Monte el cuerpo de la válvula en el vehículo utilizando el orificio del brazo de montaje.

Par de apriete:  
11~14 Nm (110~140 kgf·cm, 8,1~10,3 lbf·ft)

3. Apriete la tuerca del extremo del enlace de conexión al brazo de montaje de la válvula del eje trasero.

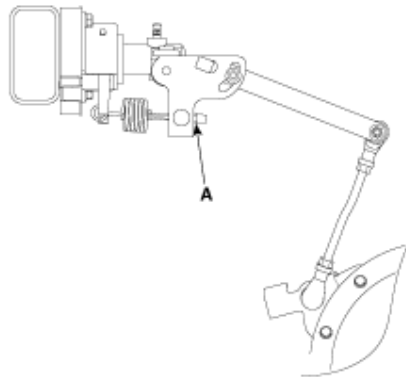
Par de apriete:  
11~14 Nm (110~140 kgf·cm, 8,1~10,3 lbf·ft)

4. Cuando el cuerpo de la válvula y el tornillo del extremo del enlace de conexión estén fijados, apriete el tornillo de pestaña en el arco de campana y no en el enlace de conexión y mueva la palanca en funcionamiento.

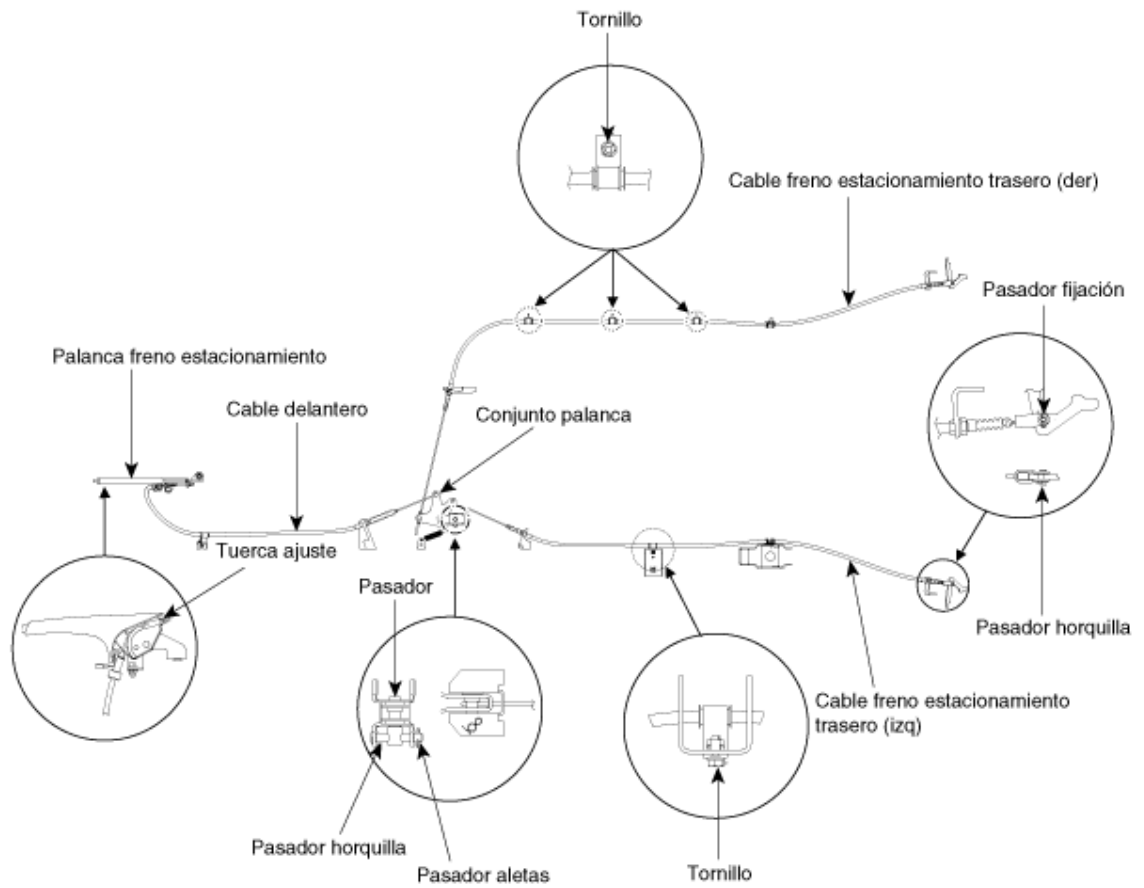
Par de apriete del tornillo de pestaña:  
19~20 Nm (190~200 kgf·cm, 14,0~14,8 lbf·ft)

5. Corte la banda y quite el pasador de ajuste.

No intente jamás apretar o soltar la tuerca de ajuste del pedal doblado (A). Par de desbloqueo de la tuerca de ajuste: 6 Nm (60 kgf·cm, 4.4 lbf·ft)Min.

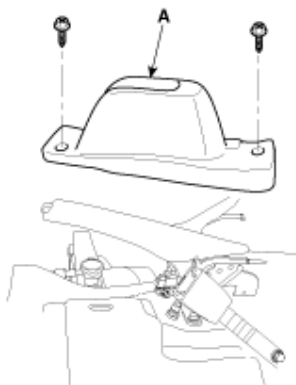


## COMPONENTES

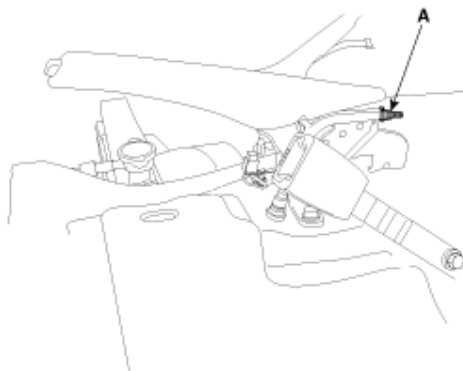


## DESMONTAJE

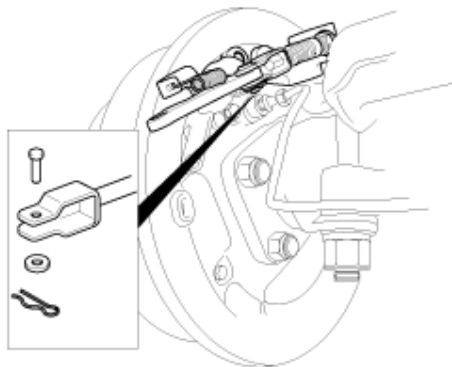
1. Suelte la palanca del freno de estacionamiento por completo.
2. Quite los dos tornillos y quite el conjunto de la consola del suelo (A).



3. Quite la tuerca de ajuste de la palanca del freno de estacionamiento (A) y, a continuación, desconecte el cable del freno de estacionamiento de la palanca.



4. Desconecte el conector del interruptor del freno de estacionamiento y, a continuación, quite la palanca del freno de estacionamiento quitando los dos tornillos.
5. Quite la horquilla y el pasador de horquilla del freno de la rueda trasera y desconecte el cable del freno de estacionamiento.



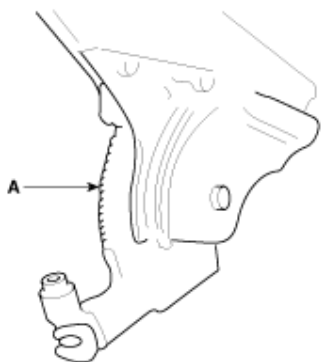
## INSTALACIÓN

- 1 Aplique la grasa especificada (A) a las partes móviles del fiador de la palanca del freno de estacionamiento y a los dientes de la placa del trinquete.

---

Grasa especificada:  
Grasa multiusos SAE J310, NLGI nº 2

---

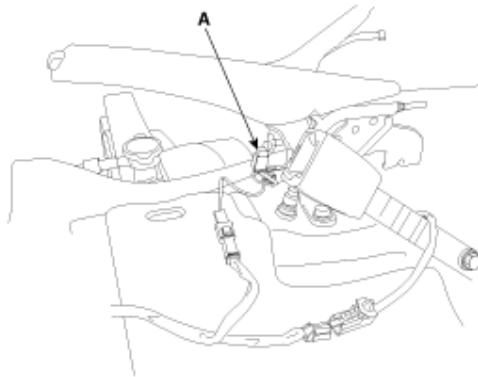


2. Conecte el cable del freno de estacionamiento al freno trasero y gire el ajustador hasta que el diámetro exterior de la zapata del freno sea igual al diámetro interno del tambor trasero.
3. Determine las posiciones de las sujeciones del cable del freno de estacionamiento trasero y fije las uñas en los orificios de la carrocería y fíjelas.
4. Ajuste las uñas de posición de la sujeción del cable del freno de estacionamiento delantero en los orificios de la carrocería y fíjelas.  
Monte el cable del freno de estacionamiento delantero para que sea más corto.
5. Ajuste del cable del freno de estacionamiento (véase página BR-9).
  - (1) Pise y suelte el pedal del freno 20 o más veces.
  - (2) Tire de la palanca del freno de estacionamiento hasta el recorrido completo más de 3 veces.

- (3) Cuando se estire hasta el punto situado a una distancia de 40 mm. (1,57 pulg.) desde el extremo de la palanca con una fuerza de 200 N (20 kgf, 45 lbf), ajuste la tuerca de ajuste al conjunto de la palanca de modo que la palanca quede fija a 6~8 clics.

## REVISIÓN

1. Abrasión en el cierre de la palanca del freno de estacionamiento.
2. Fallo de funcionamiento o defecto en el cable del freno de estacionamiento.
3. Comprobación del funcionamiento (A) del interruptor del freno de estacionamiento.  
Desconecte el interruptor del freno de estacionamiento y conecte el comprobador de circuitos tal y como se muestra en la imagen.  
El interruptor del freno de estacionamiento estará bien si existe continuidad de circuitos con la palanca del freno de estacionamiento echada y no hay continuidad con la palanca del freno de estacionamiento sin echar.

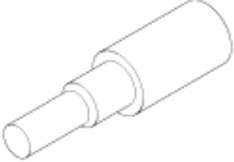


## EMBRAGUE

### ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Ítem	Estándar	Límite
Altura del pedal de embrague	175 ~ 180 (7,0 ~ 7,2)	-
Holgura del pedal de embrague	6 ~ 13 (0,24 ~ 0,51)	-
Distancia entre el pedal del embrague y el piso cuando el embrague está desenganchado	55 (2,16) o más	-
Carrera del pedal de embrague	150 (5,91)	-
Separación entre la bomba de embrague y el pistón	-	0,15 (0,006)
Profundidad del remache del disco del embrague	-	0,3 (0,12)

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Uso
09411-43000 Husillo de alineación del embrague		Centrado del disco de embrague durante el montaje

## LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Síntoma	Causa probable	Solución	
El embrague patina El vehículo no responderá a la velocidad del motor en aceleración. Velocidad del vehículo insuficiente.	Juego axial del pedal insuficiente	Ajustar	
	Desgaste excesivo del revestimiento del disco del embrague	Reemplazar	
	Revestimiento del disco de embrague endurecido, o aceite en la superficie	Reemplazar	
	Volante motor o plato de presión deteriorados	Reemplazar	
	Muelle a presión flojo o roto	Reemplazar	
Paso de cambio difícil. (ruido de cambio en el pasaje.)	Excesivo juego axial del pedal de embrague	Ajustar	
	Líquido de embrague malo o con aire mezclado (tipo hidráulico)	Repare	
	Desgaste inusual o corrosión del disco de embrague	Reemplazar	
	Vibración excesiva (distorsión) del disco de embrague	Reemplazar	
Ruido del embrague	Cuando no se utiliza el embrague	Juego del pedal de embrague insuficiente	Ajustar
		Desgaste excesivo del pedal de embrague	Reemplazar
	Se oye un ruido tras desembragar	Desgaste o deterioro inusual en el cojinete de desembrague	Reemplazar
	Se oye un ruido al desembragar	Grasa insuficiente en la superficie de deslizamiento de la manga del cojinete	Repare
		Conjunto de embrague o cojinete de desembrague instalados incorrectamente	Repare
	Se escucha un ruido	Cojinete piloto dañado	Reemplazar

	cuando el vehículo circula con el embrague enganchado parcialmente		
Gran esfuerzo del pedal		Lubricación insuficiente del eje de embrague	Repare
		Lubricación insuficiente de la estría del disco de embrague	Reemplazar
		Lubricación insuficiente del eje de la palanca de desembrague	Repare

## ESPECIFICACIONES

Ítem		Especificación
Sistema operativo		Sistema hidráulico
Disco de embrague	Tipo	Plato única, seca
	Diámetro de forro (O.D x I.D)	240 x 170(mm)
Tipo de placa de presión		Tipo muelle de diafragma
Diámetro del bombín de desembrague		20,64mm
Diámetro de la bomba de embrague		15,87mm

## PAR

Ítem	Nm	kg-cm	lb-ft
Tuerca del eje del embrague	19 ~ 28	190 ~ 280	14 ~ 21
Perno de montaje del bombín del embrague	10 ~ 15	100 ~ 150	8 ~ 11
Tuerca abocinada del tubo de embrague	15 ~ 20	150 ~ 200	11 ~ 14
Perno de montaje del bombín de embrague	30 ~ 42	300 ~ 420	22 ~ 30
Perno del ojo del cilindro de desembrague	20 ~ 25	200 ~ 250	14 ~ 18
Tornillo de purga del cilindro de desembrague	7 ~ 9	70 ~ 90	5 ~ 7
Perno de fijación de la placa de presión	15 ~ 22	150 ~ 220	11 ~ 16
Perno de montaje de la cámara de aceite	9 ~ 14	90 ~ 140	7 ~ 10

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Ítem	Estándar	Límite
Altura del pedal de embrague	175 ~ 180 (7,0 ~ 7,2)	-
Holgura del pedal de embrague	6 ~ 13 (0,24 ~ 0,51)	-
Distancia entre el pedal del embrague y el piso cuando el embrague está desenganchado	55 (2,16) o más	-
Carrera del pedal de embrague	150 (5,91)	-
Separación entre la bomba de embrague y el pistón	-	0,15 (0,006)
Profundidad del remache del disco del embrague	-	0,3 (0,12)

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Uso
09411-43000 Husillo de alineación del embrague		Centrado del disco de embrague durante el montaje

## LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Síntoma	Causa probable	Solución
El embrague patina El vehículo no responderá a la velocidad del motor en aceleración. Velocidad del vehículo insuficiente.	Juego axial del pedal insuficiente	Ajustar
	Desgaste excesivo del revestimiento del disco del embrague	Reemplazar
	Revestimiento del disco de embrague endurecido, o aceite en la superficie	Reemplazar
	Volante motor o plato de presión deteriorados	Reemplazar
	Muelle a presión flojo o roto	Reemplazar
Paso de cambio difícil. (ruido de cambio en el pasaje.)	Excesivo juego axial del pedal de embrague	Ajustar
	Líquido de embrague malo o con aire mezclado (tipo hidráulico)	Repare
	Desgaste inusual o corrosión del disco de embrague	Reemplazar

		Vibración excesiva (distorsión) del disco de embrague	Reemplazar
Ruido del embrague	Cuando no se utiliza el embrague	Juego del pedal de embrague insuficiente	Ajustar
		Desgaste excesivo del pedal de embrague	Reemplazar
	Se oye un ruido tras desembragar	Desgaste o deterioro inusual en el cojinete de desembrague	Reemplazar
	Se oye un ruido al desembragar	Grasa insuficiente en la superficie de deslizamiento de la manga del cojinete	Repare
		Conjunto de embrague o cojinete de desembrague instalados incorrectamente	Repare
Se escucha un ruido cuando el vehículo circula con el embrague enganchado parcialmente	Cojinete piloto dañado	Reemplazar	
Gran esfuerzo del pedal		Lubricación insuficiente del eje de embrague	Repare
		Lubricación insuficiente de la estría del disco de embrague	Reemplazar
		Lubricación insuficiente del eje de la palanca de desembrague	Repare

## ESPECIFICACIONES

Ítem		Especificación
Sistema operativo		Sistema hidráulico
Disco de embrague	Tipo	Plato única, seca
	Diámetro de forro (O.D x I.D)	240 x 170(mm)
Tipo de placa de presión		Tipo muelle de diafragma
Diámetro del bombín de desembrague		20,64mm
Diámetro de la bomba de embrague		15,87mm

## PAR

Ítem	Nm	kg-cm	lb-ft
Tuerca del eje del embrague	19 ~ 28	190 ~ 280	14 ~ 21
Perno de montaje del bombín del embrague	10 ~ 15	100 ~ 150	8 ~ 11
Tuerca abocinada del tubo de embrague	15 ~ 20	150 ~ 200	11 ~ 14

Perno de montaje del bombín de embrague	30 ~ 42	300 ~ 420	22 ~ 30
Perno del ojo del cilindro de desembrague	20 ~ 25	200 ~ 250	14 ~ 18
Tornillo de purga del cilindro de desembrague	7 ~ 9	70 ~ 90	5 ~ 7
Perno de fijación de la placa de presión	15 ~ 22	150 ~ 220	11 ~ 16
Perno de montaje de la cámara de aceite	9 ~ 14	90 ~ 140	7 ~ 10

## PROCEDIMIENTOS DE AJUSTE DE SERVICIO

### COMPROBACIÓN Y AJUSTE DEL PEDAL DE EMBRAGUE

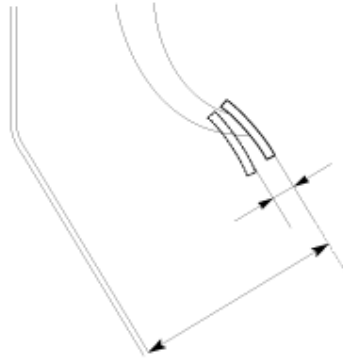
1 Mida la altura del pedal de embrague (desde la goma del pedal hasta el piso) y el juego del pedal de embrague (medido desde la goma del pedal).

(1 Altura del pedal de embrague

)

Valor estándar: 175 ~ 180 mm (7,0~7,2 pulg.)

Juego axial de la horquilla del pedal del embrague

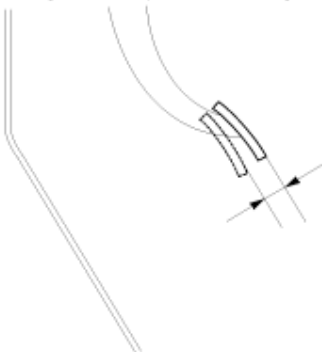


(2 Holgura del pedal de embrague

)

Valor estándar: 6 ~ 13 mm (0,24~0,51 pulg.)

Juego axial del pedal del embrague



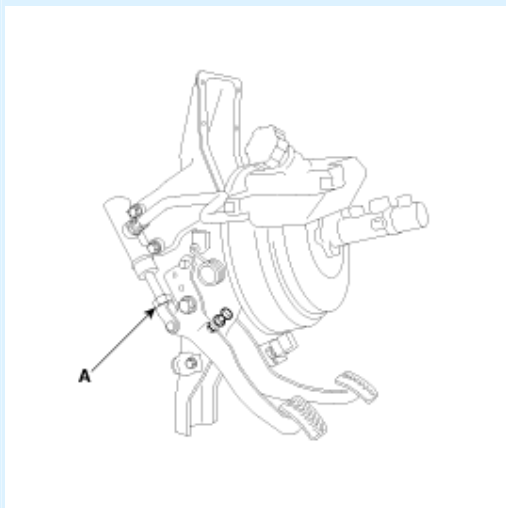
2. Ajuste la holgura del pedal de embrague.

(1) Gire y ajuste el tornillo y fíjelo con la contratuerca.

Después del ajuste, apriete el tornillo hasta que llegue al tope del pedal y fije la contratuerca.

(2) Gire el vástago para que quede según los valores estándar y luego asegúrelo con la contratuerca (A).

Al ajustar la altura del pedal de embrague o el juego de su pasador, tenga cuidado de no empujar el vástago hacia la bomba de embrague.



3. Si la holgura del pedal de embrague y la distancia entre el pedal y el piso, en situación de desembrague, no está dentro de los valores estándar, puede deberse a que haya aire en el sistema hidráulico o a que la bomba de embrague esté defectuosa. Purgue el sistema o

desarme e compruebe la bomba o el embrague.

## **PURGA**

Cada vez que se desmonte la tubería, la manguera o la bomba del embrague, o si el pedal de embrague se siente "esponjoso", debería purgarse el sistema.

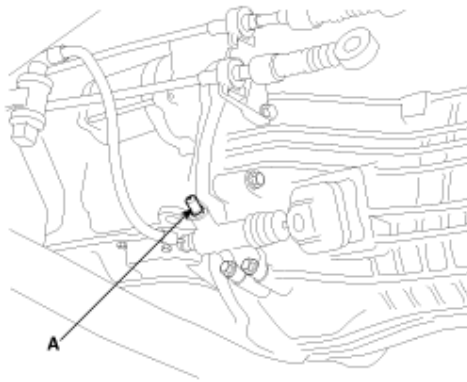
---

Líquido especificado: SAE J1703 (DOT3 o DOT4)

---

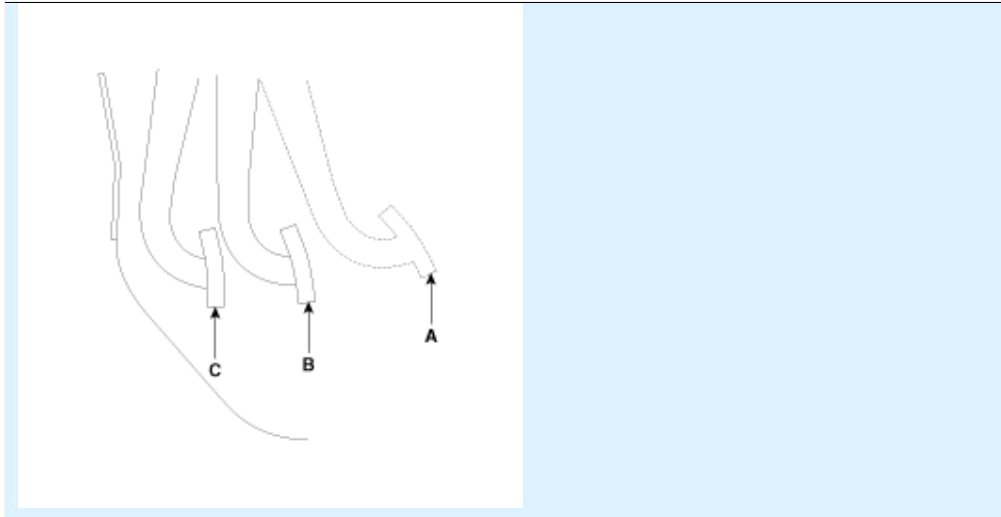
Utilice el líquido especificado. Evitemezclar líquidos de distinta marca.

1. Afloje el tornillo de purga (A) que lleva el bombín de embrague.

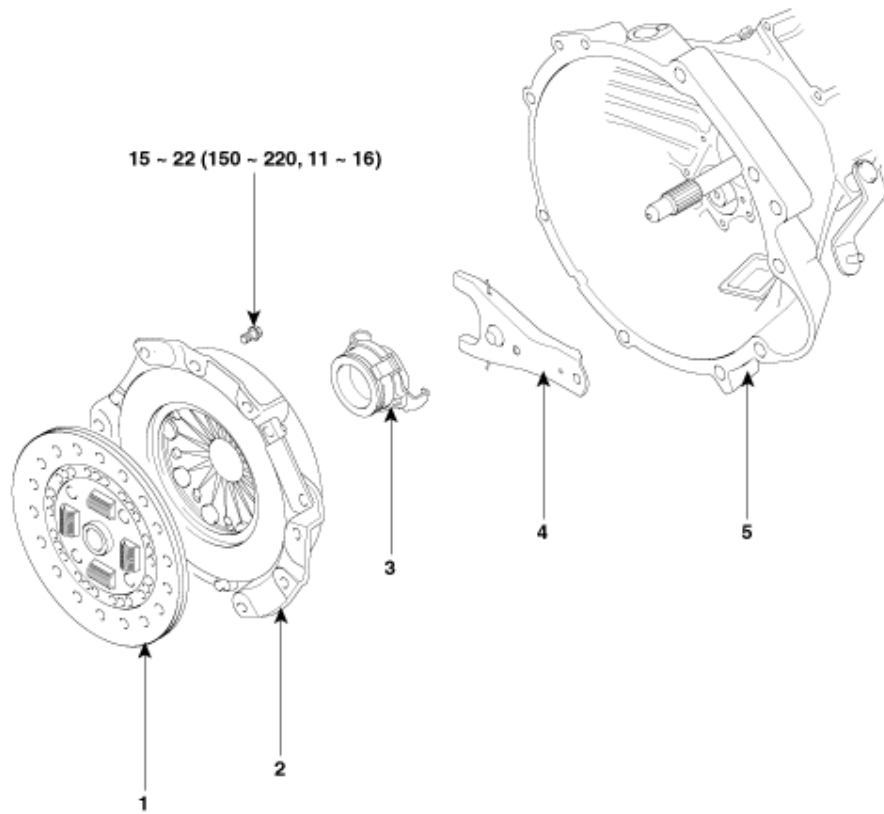


2. Pise lenta y repetidamente el pedal de embrague hasta que salga todo el aire.
3. Mantenga pisado el pedal hasta que vuelva a apretarse el tornillo de purga.
4. Rellene la bomba de embrague con el líquido especificado.

La operación del pedal de embrague repetida rápidamente en el intervalo B-C puede hacer que el bombín de embrague salga de su posición. Durante la operación de purgado, pise a fondo el pedal del embrague después de que vuelva al punto "A".



**COMPONENTES**

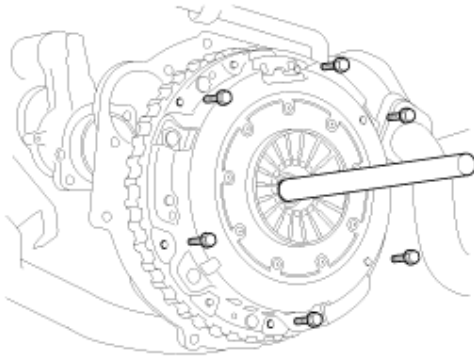


1. Disco del embrague
2. Conjunto del plato de presión
3. Cojinete de desembrague
4. Horquilla de desembrague
5. Transmisión

**PAR : Nm (kg-cm, lb-ft)**

## DESMONTAJE

1. Extraiga la transmisión.
2. Inserte la herramienta especial (09411-43000) en el disco de embrague para evitar que éste se cambie.



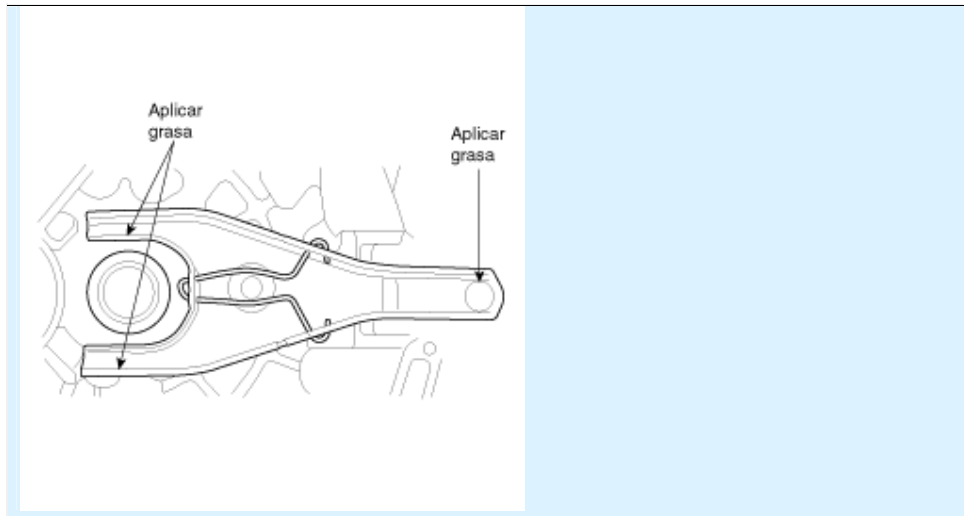
3. Afloje los tornillos que fijan el plato de presión al volante en orden de estrella. Afloje los tornillos en sucesión, una o dos vueltas cada vez, para evitar que se doble el reborde.

No limpie el disco de embrague o el rodamiento de desembrague con disolvente.

## MONTAJE

- 1 Cojinete de desembrague
  - (1) Aplique grasa multiusos a las superficies de contacto del cojinete de desembrague y a la superficie del conjunto de la horquilla de desembrague que entra en contacto con el bombn de embrague.

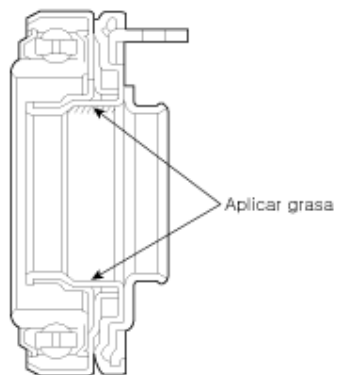
Al instalar el embrague, aplique grasa a cada pieza, pero tenga cuidado de no aplicarla en exceso. Podría hacer que el embrague resbalase y vibrase.



(2 Aplique grasa multiusos en la ranura del cojinete de desembrague.

)

Grasa: CASMOLY L9508



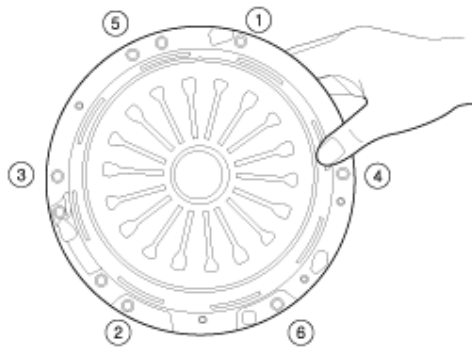
## 2. Cubierta del disco

(1) Aplique grasa multiusos (MOLY WHITE TA N° 2) a la estría del disco (0,2 g)

Al instalar el embrague, aplique grasa a cada pieza, pero tenga cuidado de no aplicarla en exceso. Podría hacer que el embrague resbalase y vibrase.



- (2) Monte el conjunto del disco del embrague en el volante con la herramienta especial (09411-43000).
- (3) Monte el conjunto de la placa de presión en el volante y apriete temporalmente los tornillo uno o dos pasos de patrón de estrella.



---

**Par de apriete :**  
15~22 Nm (150~220 kg·cm, 11~16 lb·ft)

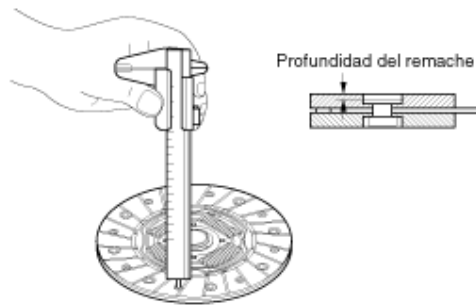
---

## COMPROBACIÓN

### CUBIERTA DEL DISCO DEL EMBRAGUE

1. Limpie el polvo del embrague con un aspirador casero o un pañoñ; no use aire comprimido. Verifique que no hay pérdidas de aceite del retén de aceite del cojinete trasero del motor y del retén de aceite de la caja de cambios delantera. Si hay pérdidas, repárelas.
2. La superficie de fricción del plato de presión debe ser uniforme en toda la superficie del disco. Si alguna pieza muestra un desgaste excesivo, el plato de presión está instalado incorrectamente.

3. Compruebe la superficie de fricción del volante por si hay cambios de color, daños parciales, pequeñas grietas y desgaste.
4. No toque el disco de embrague con manos o guantes sucios. Cambie el disco de embrague si está manchado de aceite o grasa. Mida la profundidad del remache. Cambie el disco de embrague si la profundidad del remache es inferior a 3 mm.



5. Compruebe la estría y el muelle de torsión del disco de embrague por si están muy desgastados.
6. Limpie la superficie de fricción del plato de presión con un disolvente limpiador.
7. Mida lo plano que está el plato de presión con una escuadra. Si supera 0,5mm, cámbielo. Compruebe si hay desgaste, grietas o cambios de color en la superficie del plato de presión.
8. Compruebe que las tres clavijas del volante se han instalado por completo.

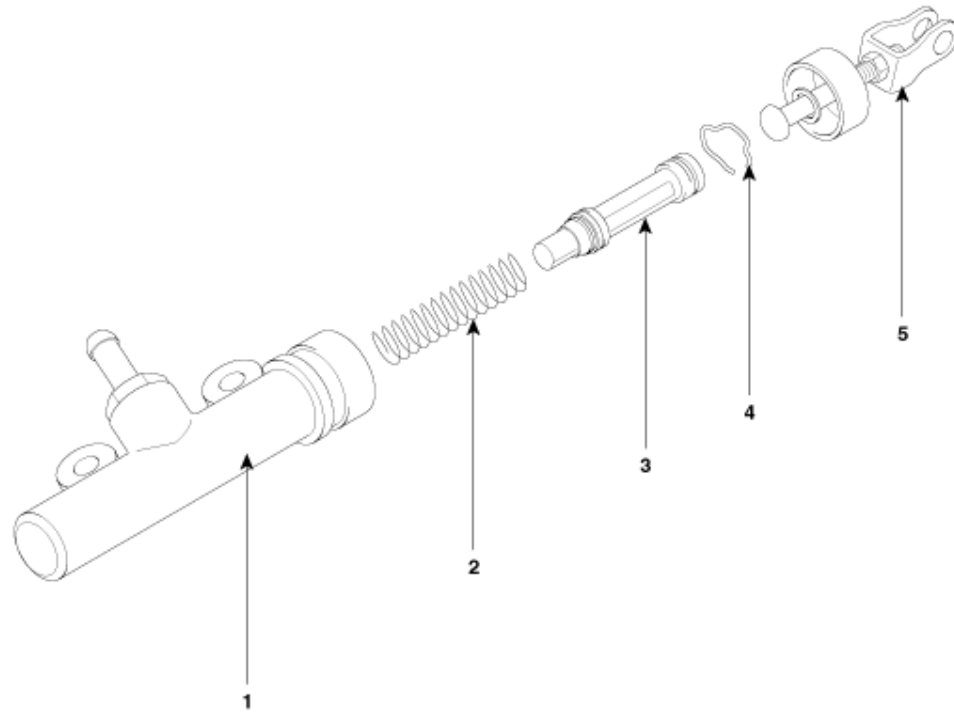
## RODAMIENTO DE DESEMBRAGUE

El cojinete de desembrague está lleno de grasa. No utilice aceite o disolvente limpiador.

1. Compruebe si el cojinete presenta agarrotamiento, deterioro o ruidos anómalos. Compruebe además si los puntos de contacto del muelle del diafragma están desgastados.
2. Sustituya el rodamiento si la horquilla de desembrague presenta un desgaste inusual en sus puntos de contacto.

## HORQUILLA DE DESEMBRAGUE

### COMPONENTES



1. Cuerpo de la bomba de freno
2. Muelle
3. Pistón
4. Anillo del tope
5. Conjunto del vástago del pedal

## DESARMADO

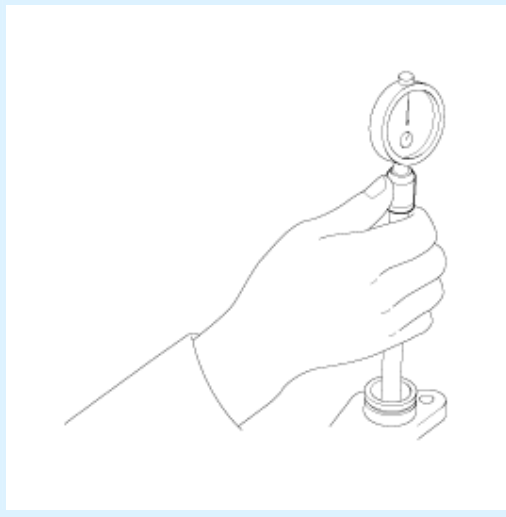
1. Desmonte el anillo de tope del pistón.
2. Extraiga el vástago y el conjunto del pistón.

Tenga cuidado de no dañar el cuerpo de la bomba de embrague o el conjunto del pistón

## COMPROBACIÓN

1. Compruebe si hay herrumbre, picaduras o rayas en el interior del cilindro.
2. Compruebe si hay desgaste o distorsión en la cubeta del pistón.
3. Compruebe si hay herrumbre, picaduras o rayas en el pistón.
4. Compruebe si hay obstrucciones en el tubo del embrague.
5. Mida el diámetro interior de la bomba de embrague con un calibrador de interiores y el diámetro exterior con un micrómetro.

Mida el diámetro interior de la bomba de embrague en tres lugares (base, centro y parte superior) en la dirección perpendicular.



6. Cambie el conjunto del bombín si la holgura entre el bombín y el pistón supera el valor límite.

---

Límite : 0,15 mm (0,006 pulg.)

---

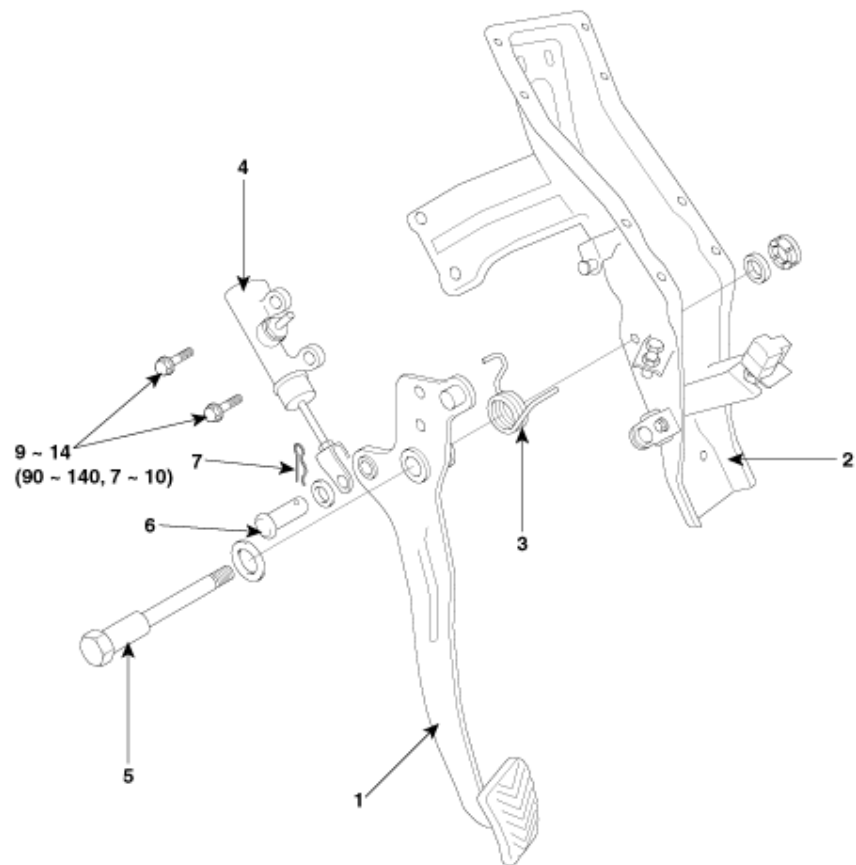
Cambie el conjunto del bombín si la holgura entre el bombín y el pistón supera el valor límite.

---

Límite : 0,15 mm (0,006 pulg.)

---

## COMPONENTES



1. Pedal del embrague
2. Pieza soporte del pedal
3. Muelle de retorno
4. Bomba del freno
5. Eje del pedal del embrague
6. Pasador de horquilla
7. Pasador de aletas

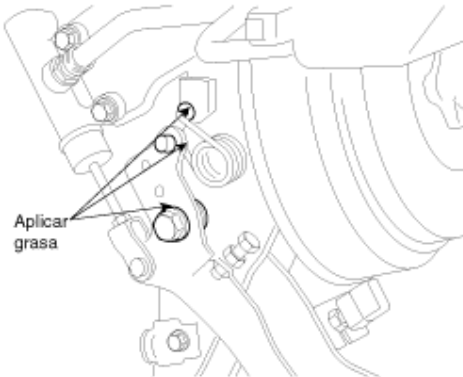
**PAR : Nm (kg-cm, lb-ft)**

## DESMONTAJE

1. Retire el pasador de punta herida y al pasador.
2. Retire el perno de montaje del eje del pedal de embrague.

## MONTAJE

1. Aplique la grasa a los casquillos del pedal del embrague y al muelle.



2. Coloque el perno de montaje del pedal de embrague.
3. Aplique la grasa al pasador y la arandela.



4. Monte el vástago en el pedal de embrague.

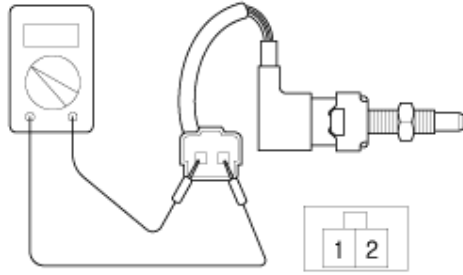
## COMPROBACIÓN

1. Compruebe el casquillo y el eje del pedal por si estuvieran desgastados.
2. Compruebe que no se haya doblado o torcido el pedal.
3. Compruebe si el muelle de retorno se ha deteriorado o estropeado.
4. Revise la goma del pedal por si hay desgaste o deformación.

## COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO DE ENCENDIDO

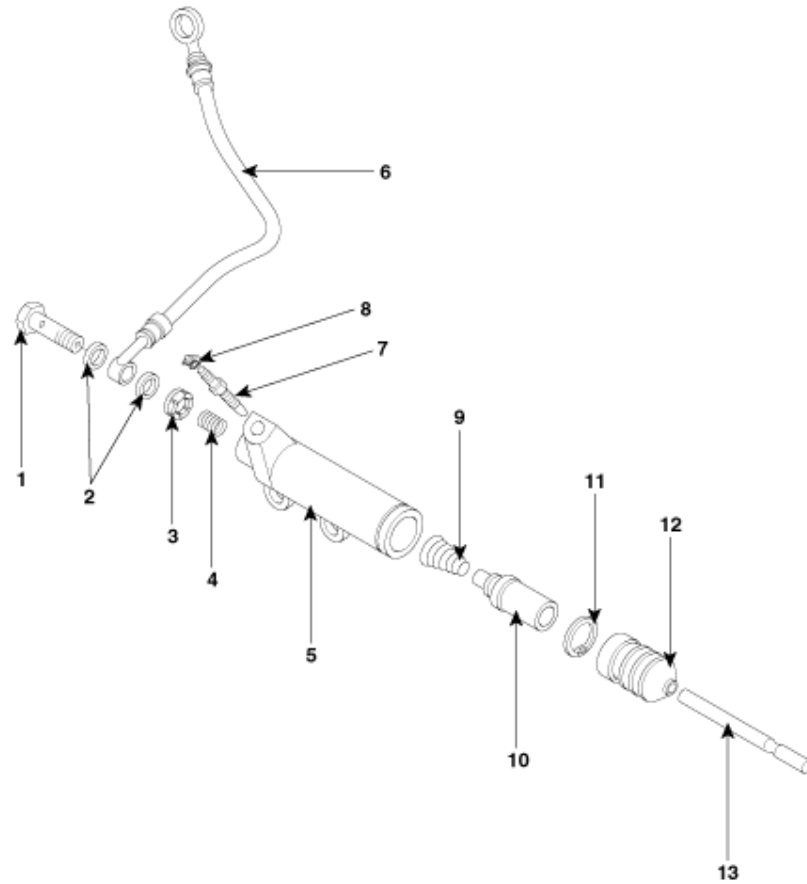
1. Desmonte el interruptor de bloqueo de encendido

2. Compruebe la continuidad entre los terminales. Si la continuidad no es la especificada, cambie el interruptor.



## CILINDRO DE DESEMBRAGUE

### COMPONENTES



1. Perno de unión
2. Junta
3. Placa de la válvula
4. Muelle de válvula
5. Cuerpo del bombín esclavo
6. Manguera del embrague
7. Tornillo de purga
8. Tapón
9. Muelle de retorno
10. Pistón
11. Anillo del tope
12. Capuchón roscado
13. Varilla

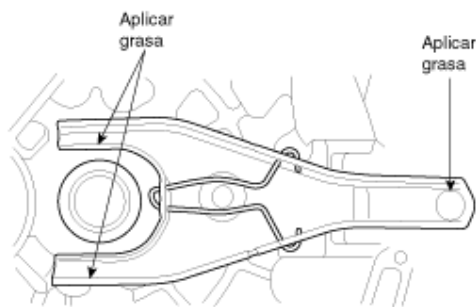
## DESMONTAJE

1. Desmonte la manguera del embrague.
2. Retire los tornillos de montaje del bombín de embrague.

## MONTAJE

- 1 Aplique la grasa especificada al pasador del cable de embrague. Alinee la manguera en el extremo del vástago del bombín de embrague ocn el del eje de la horquilla de desembrague, e inserte el pasador en los orificios.

Grasa especificada : CASMOLY L9508



2. Monte el bombín de embrague y la tubería del embrague.

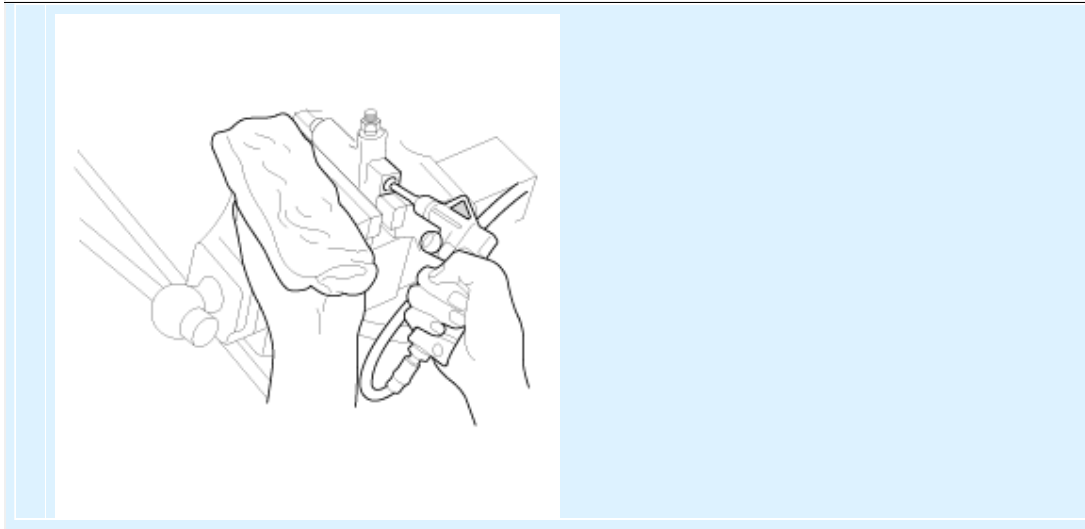
## COMPROBACIÓN

1. Compruebe si el bombín de embrague pierde líquido.
2. Compruebe si los manguitos del bombín de embrague están deteriorados.

## DESARMADO

1. Desmonte la manguera del embrague, la placa de la válvula, el muelle, el vástago y el manguito.
2. Extraiga el pistón del bombín de embrague utilizando aire comprimido.

- Utilice trapos para evitar que el pistón salga disparado y pueda causarle lesiones.
- Aplique lentamente aire comprimido. Evite que le salte líquido a los ojos o a la piel.



## REARMADO

- 1 Aplique el líquido especificado a la cara interna del bobín de embrague y a la cara externa del pistón y su cubeta. Empuje el conjunto de la cubeta del pistón al interior del bombín.

---

Líquido especificado: Líquido de frenos DOT3 o DOT4

---

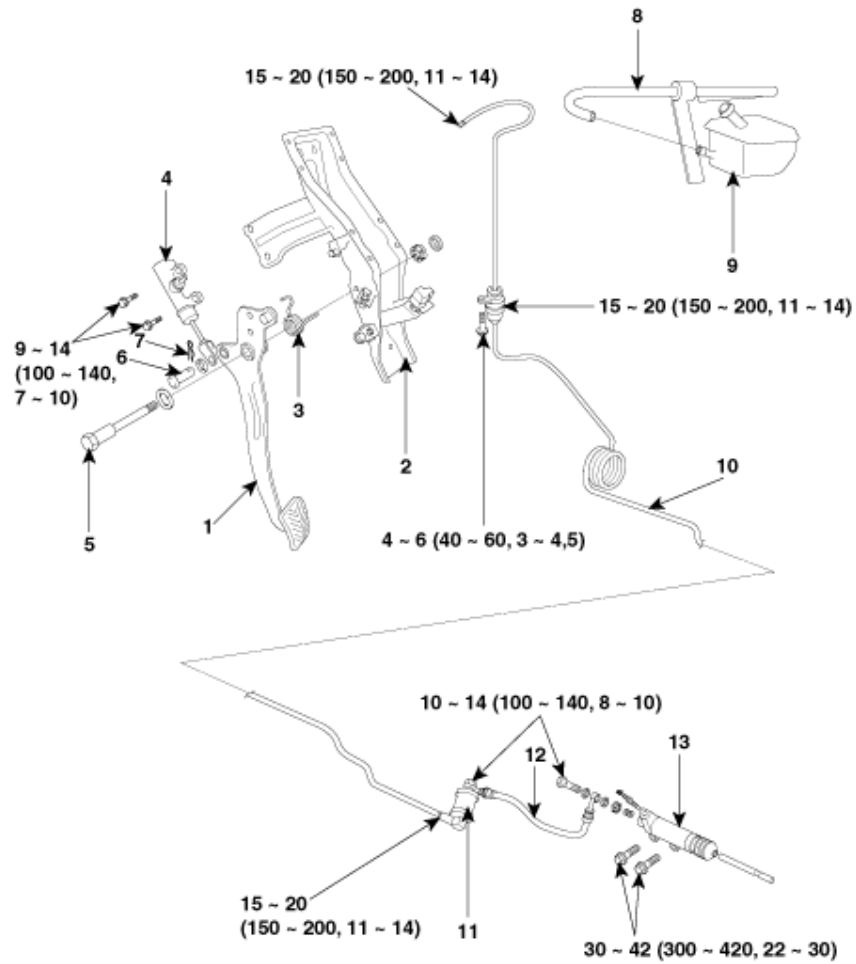
2. Instale la manguera del embrague, la placa de la válvula, el muelle, el vástago y el manguito.

## COMPROBACIÓN

1. Compruebe si el bombín de embrague pierde líquido.
2. Compruebe si los manguitos del bombín de embrague están deteriorados.

COMPONENTES DE OTRO SISTEMA DE EMBRAGUE

COMPONENTES

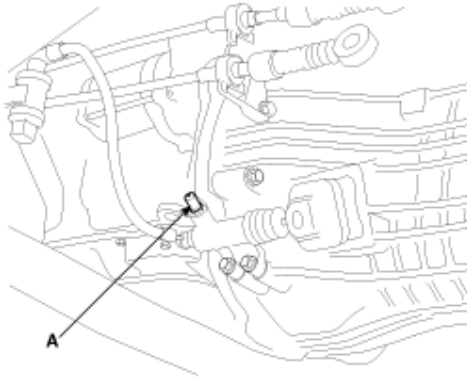


- |                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Pedal del embrague         | 7. Pasador de aletas                 |
| 2. Pieza soporte del pedal    | 8. Depósito                          |
| 3. Muelle de retorno          | 9. Tubo del depósito                 |
| 4. Bomba del freno            | 10. Tubo de la manguera del embrague |
| 5. Eje del pedal del embrague | 11. Cámara del aceite                |
| 6. Pasador de horquilla       | 12. Manguera del embrague            |
|                               | 13. Cilindro de desembrague          |

PAR : Nm (kg-cm, lb-ft)

## DESMONTAJE

1. Vace el líquido del embrague a través del tornillo de purga (A).
2. Retire el pasador de punta herida y al pasador.
3. Separe la línea del embrague.
4. Extraiga la bomba del embrague.
5. Extraiga la tubería del embrague y el bombín de embrague.



6. Extraiga la cámara de aceite del embrague.

## MONTAJE

1. Para el montaje, siga el orden inverso al de desmontaje.
2. Aplique grasamultiusos e instale el tornillo de soporte del pedal.

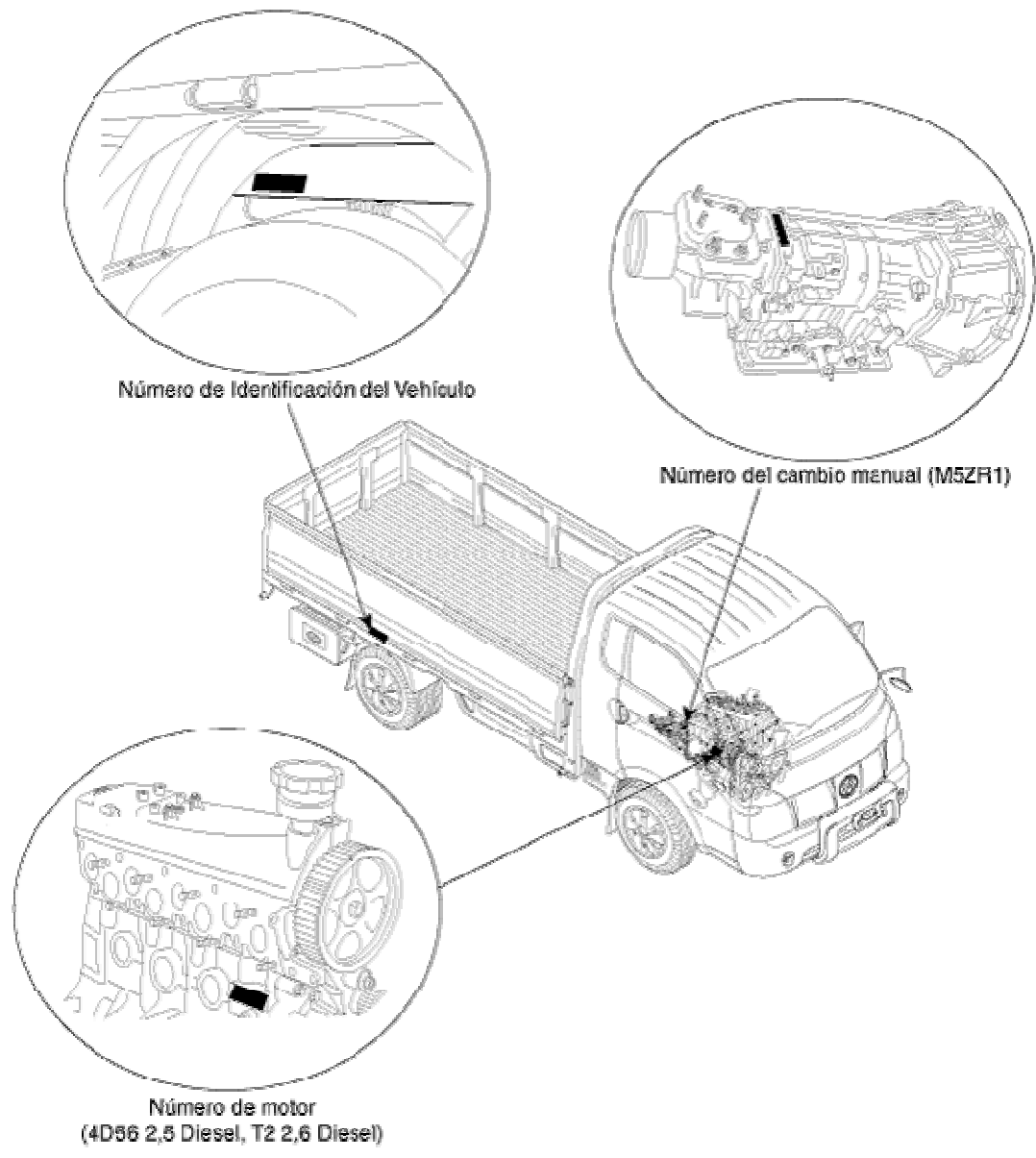
Lubricantes especificados :  
SAE J310a, Grasa de chasis, NLGI-Nº 1

3. Monte el vástago en el pedal de embrague.



4. Purgue el sistema.

# LOCALIZACIONES DE LOS NÚMEROS DE IDENTIFICACIÓN



## DESCRIPCIÓN DE LOS NÚMEROS DE IDENTIFICACIÓN Número de Identificación del Vehículo

<b>K</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	<b>Z</b>	<b>A</b>	<b>X</b>	<b>7</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>U</b>	<b>000001</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

1. Identificador de fabricante mundial (WMI)

- A. KMF : Vehículo comercial (furgoneta)
- B. KMH: Turismo o MPV(turismo multiuso)/SUV(vehículo utilitario deportivo)/RV(vehículo de recreo)
- C. KMJ : Furgoneta
- D. KM8 : MPV/SUV/RV (Sólo para Estados Unidos, Canadá y México)

2. Línea de vehículo

- A. Z: H-100 TRUCK

3. Modelo & Serie

- A. A : Vehículo de carga de plataforma larga y baja
- B. B : Vehículo de carga de plataforma larga y alta
- C. C : Vehículo de carga de plataforma extra larga y baja
- D. D : Vehículo de carga de plataforma extra larga y alta

4. Tipo cabina/carrocería, peso máximo bruto del vehículo

KMF (Vehículo comercial/ furgoneta)

Excepto Estados Unidos, Canadá, México, Consejo de Cooperación del Golfo, China

- X : Cabina estándar / Semicapó
- Y : Cabina doble / Capó
- Z : Cabina super / Caja

Para Estados Unidos, Canadá, México, Consejo de Cooperación del Golfo, China

- 3 : Cabina estándar clase-E 4x2 / Semicapó clase-E 4x2
- 4 : Cabina estándar clase-E 4x4 / Semicapó clase-E 4x4
- 5 : Cabina estándar clase-F 4x2 / Semicapó clase-F 4x2
- 6 : Cabina estándar clase-F 4x4 / Semicapó clase-F 4x4
- 7 : Cabina doble clase-E 4x2 / Capó clase-E 4x2
- 8 : Cabina doble clase-E 4x4 / Capó clase-E 4x4
- 9 : Cabina doble clase-F 4x2 / Capó clase-F 4x2
- 0 : Cabina doble clase-F 4x4 / Capó clase-F 4x4
- A : Cabina super clase-E 4x2 / Caja clase-E 4x2
- B : Cabina super clase-E 4x4 / caja clase-E 4x4
- C : Cabina super clase-F 4x2 / Caja clase-F 4x2
- D : Cabina super clase-F 4x4 / Caja clase-F 4x4

KMH

- 1 : Limusina
- 2 : Sedán, 2 puertas
- 3 : Sedán, 3 puertas
- 4 : Sedán, 4 puertas
- 5 : Sedán, 5 puertas
- 6 : Cupé
- 7 : Convertible
- 8 : MONOVOLUMEN
- 9 : Furgoneta comercial
- 0 : De reparto

KMJ

- 1 : Caja
- 2 : Capó
- 3 : Semi capó

KM8

- 1 : Familiar 4x2 Clase-A
- 2 : Familiar 4x2 Clase-B
- 3 : Familiar 4x2 Clase-C
- 4 : Familiar 4x2 Clase-D
- 5 : Familiar 4x2 Clase-E

- 6 : Familiar 4x2 Clase-F
- 7 : Familiar 4x2 Clase-G
- A : Familiar 4x4 Clase-A
- B : Familiar 4x4 Clase-B
- C : Familiar 4x4 Clase-C
- D : Familiar 4x4 Clase-D
- E : Familiar 4x4 Clase-E
- F : Familiar 4x4 Clase-F
- G : Familiar 4x4 Clase-G

5 Sistema de retención, sistema de frenos

. KMH, KM8

Excepto Estados Unidos, Canadá y México

- 0 : Ambos lados - Ninguno
- 1 : Ambos lados - Cinturón activo
- 2 : Ambos lados - Cinturón pasivo

Para Estados Unidos, Canadá y México

CÓDIGO	Cinturón de seguridad	Airbag delantero		Airbag de rodilla		Airbag lateral			AIRBAG DE PERSIANA		
		DEL CONDUCTOR	DEL ACOMPAÑANTE	DEL CONDUCTOR	DEL ACOMPAÑANTE	1ª fila	2ª fila	3ª fila	1ª fila	2ª fila	3ª fila
A	o	o	o	x	x	o	x	x	o	o	x
B	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x
C	o	o	o	x	x	o	x	x	o	o	o
D	o	o	o	x	x	o	o	x	o	o	x
E	o	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x
F	o	o	o	x	x	o	x	x	x	x	x
N	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

KMJ

Excepto Estados Unidos, Canadá y México

- 7 : Sistema de frenos hidráulicos
- 8 : Sistema de frenos neumáticos
- 9 : Sistema de frenos mixto

Para Estados Unidos, Canadá y México

- X : Sistema de frenos hidráulicos
- Y : Sistema de frenos neumáticos
- Z : Sistema de frenos mixto

KMF

Excepto Estados Unidos, Canadá y México

- 7 : Sistema de frenos hidráulicos
- 8 : Sistema de frenos neumáticos
- 9 : Sistema de frenos mixto

Para Estados Unidos, Canadá y México

CÓDIGO	Sistema de restricción									Sistema de frenos					
	Cinturón de seguridad	Airbag delantero		Airbag de rodilla		Airbag lateral			AIRBAG DE PERSONA			Hidráulico	Neumático	Misto	
		DEL CONDUCTOR	DEL ACOMPAÑANTE	DEL CONDUCTOR	DEL ACOMPAÑANTE	1 a fila	2 a fila	3 a fila	1 a fila	2 a fila	3 a fila				
X	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	-	-
V	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	-	-
W	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	-	-

6. Tipo de motor

- A. B : Motor diesel 2.6
- B. H : Motor diesel 2.5

7. Dígito de comprobación o la transmisión del lado del conductor

Excepto Estados Unidos, Canadá, México, Consejo de Cooperación del Golfo, China, Yemen

- A : Conducción a la izquierda y MT
- B : Conducción a la izquierda y AT
- C : Conducción a la izquierda y MT + transferencia
- D : Conducción a la izquierda y AT + transferencia
- E : Conducción a la izquierda y CVT
- L : Conducción a la derecha y MT
- M : Conducción a la derecha y AT
- N : Conducción a la derecha y MT + transferencia
- S : Conducción a la derecha y AT + transferencia
- T : Conducción a la derecha y CVT

Para Estados Unidos, Canadá, México, Consejo de Cooperación del Golfo, China, Yemen

- Dígito de comprobación: 0 ~ 9, x

8. Año de fabricación

- A. A : 2010, B : 2011, C : 2012, D : 2013 ...

9. Planta de producción

- A. A - ASAN (COREA)
- B. B: Pekín (China)
- C. C: Cheonju (Corea)
- D. H: Alabama (U.S.A)
- E. M : Chennai (India)
- F. U : Ulsan (Corea)
- G. Z : Izmit (Turquía)
- H. J : Ostrava (República checa)

10. Número de secuencia de producción del vehículo

- A. 000001 ~ 999999

**CÓDIGO DE PINTURA**

CÓDIGO	Color
OA	Creamy White

CT	Corona Blue
----	-------------

### Número de motor

<b>D</b>	<b>4</b>	<b>B</b>	<b>H</b>	<b>A</b>	<b>000001</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

1. Combustible del motor
  - D = Diesel
2. Gama del motor
  - 4 = 4 ciclos 4 cilindros
3. Orden y capacidad de desarrollo del motor
  - B : T2, 4D56 (Diesel)
4. Cilindrada
  - B : 2607 cc (NA)
  - H : 2476 cc (TCI)
5. Año de fabricación
  - 9 : 2009, A : 2010, B : 2011, C : 2012, D : 2013...
6. Número de secuencia de producción del motor
  - 000001 ~ 999999

### Número de transmisión MANUAL

<b>T</b>	<b>9</b>	<b>000001</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

1. MODELO
  - T : M5ZR1
2. Año de fabricación
  - 9 : 2009, A : 2010, B : 2011, C : 2012, D : 2013...
3. Número de secuencia de producción del cambio
  - 000001 ~ 999999

### DESCRIPCIÓN DE ETIQUETA DE PRECAUCIÓN DE LA BATERÍA



[A]



[B]



[C]



[D]



[E]



[F]



[G]

#### ETIQUETAS DE ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN (CONT.)

A.

Mantenga la batería alejada de llamas vivas, cigarrillos encendidos o chispas.

B.

Lleve protección para los ojos cuando se esté cargando o trabajando cerca de una batería. Permita que haya una buena ventilación si se trabaja en un sitio cerrado.

- Al elevar una batería guardada en una caja de plástico, excesiva presión del ácido puede causar pérdidas y como consecuencia daños personales. Levante la batería con un portador o con las manos en las esquinas opuestas.
- Nunca intente cambiar la batería con los cables conectados.
- El sistema de encendido eléctrico funciona con voltaje alto. Nunca toque estos componentes con el motor en marcha o con el motor encendido.

C.

Mantenga las baterías fuera del alcance de niños. Las baterías contienen ÁCIDO SULFÚRICO altamente corrosivo. No permita que la batería entre en contacto con sus ojos, piel, ropa o acabados de pintura.

D.

Si le cae electrolito en los ojos, enjuáguelos con agua limpia durante al menos 15 minutos y busque atención médica inmediata. Si es posible, continúe aplicando agua con una esponja o paño hasta recibir atención médica.

Si el electrolito cae sobre su piel, lave a conciencia la zona donde haya caído. Si siente dolor o una sensación de quemadura, busque asistencia médica inmediatamente.

E.

Lea atentamente las siguientes instrucciones al realizar operaciones en la batería.

F.

El hidrógeno que es un gas de alta combustión está siempre presente en las células de la batería y puede explotar si se enciende.

G.

Una batería incorrectamente dispuesta puede ser dañosa al ambiente y la salud humana. Siempre confirme regulaciones local para la disposición de batería.

### MANILLA Y ALMACENAMIENTO DE LA BATERÍA

Batería en sí	<ul style="list-style-type: none"><li>• Las baterías deberían almacenarse en lugares fríos, secos (27 grados Celsius) y fuera del alcance directo de la luz solar.</li><li>• Las baterías MF están bien selladas para evitar fugas de ácido. Sin embargo, si se inclina la batería un ángulo de 45 grados puede provocar que el ácido pierda a través de los ventiladores de los lados. Por esta razón, las baterías deberían almacenarse siempre en las posiciones verticales. Evite situar cualquier cuerpo líquido o sólido (p.ej. conductores) encima de la batería.</li><li>• Es extremadamente peligroso utilizar, tal como martillos, en los terminales de la batería al conectar los cables a la batería montada.</li></ul>
Batería en el vehículo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Al almacenar el vehículo durante un periodo de tiempo extenso, asegúrese de desmontar el fusible de la memoria en la caja de conexiones para evitar una descarga natural.</li><li>• Por tanto opere el motor para la carga de la batería antes de un mes si no se ha desmontado el fusible de la memoria desde el inicio del almacenamiento del vehículo. Si se ha desmontado el fusible de la memoria, opere el motor para cargar la batería antes de 3 meses desde el inicio del almacenamiento del vehículo.</li></ul>

Tras volver a conectar o recarga una batería descargada, se iluminará el indicador de ESP OFF.

En este caso, gire la manilla hacia la mitad izquierda y derecha hasta que el interruptor de encendido esté en posición ON.

Después, vuelva a encender el motor tras haberlo apagado.

El indicador ESP OFF podría apagarse.

Si el indicador ESP OFF no se apaga, lleve a comprobar el sistema indicando el DTC. (Consulte el grupo BR.)

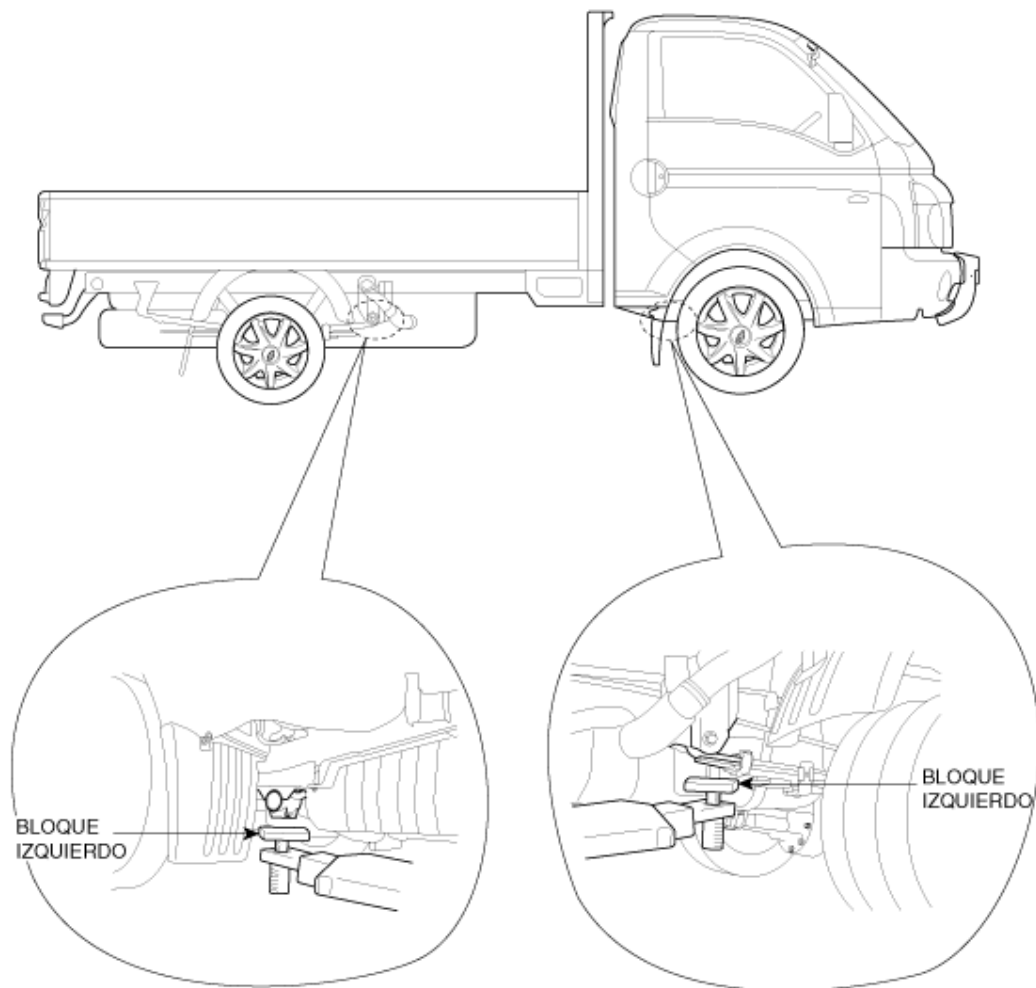
### PUNTOS DE ELEVACIÓN Y APOYO



Para desmontar componentes pesados de la parte trasera del vehículo como la suspensión, el depósito de combustible, el neumático de repuesto, el portón trasero y la tapa del maletero, coloque peso adicional en la parte trasera antes del izado del vehículo. Si se desmonte un peso importante de la parte trasera del vehículo, el centro de gravedad puede cambiar y puede provocar que el vehículo se incline hacia delante durante el izado

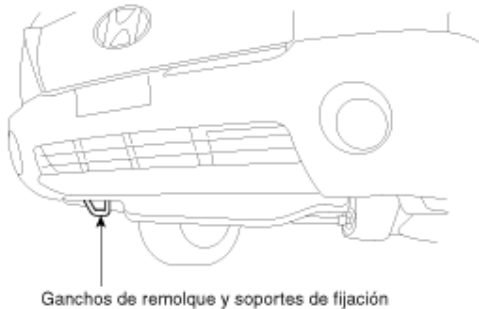
- Puesto que cada conjunto neumático / rueda pesa aproximadamente 30 lbs (14 kg), coloque las ruedas delanteras en el maletero para distribuir el peso de forma equilibrada.
- Use los mismos puntos de apoyo para apoyar el coche con los apoyos de seguridad.

1. Ponga los bloques de elevación debajo de los puntos de apoyo indicados en la ilustración.
2. Eleve unos centímetros y asegúrese de que el vehículo está correctamente apoyado.
3. Elévalo hasta la máxima altura para comprobar que se apoya bien en los puntos de elevación.



## REMOLQUE

Acuda a un servicio profesional si es necesario remolcar el vehículo. Nunca remolque el vehículo con una cuerda o cadena solamente. Este procedimiento resulta muy peligroso.



## Remolque de Emergencia

Hay tres métodos tradicionales de remolcado de un vehículo:

- El operador carga el vehículo en la parte trasera del coche-grúa. Es la mejor forma de transportar el vehículo.
- El camión remolcador utiliza dos brazos pivotantes que se colocan bajo los neumáticos del eje motriz y eleva el vehículo del suelo. Las otras dos ruedas permanecen en el suelo.
- El camión remolcador utiliza cables de metal con ganchos en los extremos. Estos ganchos se enganchan al bastidor o a la suspensión y los cables elevan ese extremo del vehículo del suelo. La suspensión del vehículo y la carrocería pueden dañarse si se intenta realizar esta forma de remolque.

Si no se transporta el vehículo con las cuatro ruedas elevadas, debería remolcarse con las ruedas del eje motriz levantadas y se debe hacer lo siguiente:

Caja de cambios manual


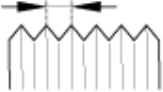
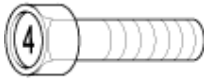

- Suelte el freno de estacionamiento.
- Cambio del cambio a punto muerto

Cambio automático

- Suelte el freno de estacionamiento.
- Arranque el motor.
- Sitúe la palanca de cambios en la posición [D] y luego en [N].
- Pare el motor.

- El vehículo equipado con 4WD a tiempo completo debería remolcarse únicamente con las cuatro ruedas elevadas.
- Una preparación incorrecta del remolque puede dañar la transmisión. Siga el procedimiento tal y como se indica. Si no puede engranar la transmisión o poner en marcha el motor (transmisión automática), su vehículo debe ser transportado con las cuatro ruedas en el aire.
- Lo mejor es remolcar el vehículo no más de 30 km (19 millas) y mantener una velocidad inferior a los 50 km/h (30mph). (Para los vehículos 4WD a tiempo completo, limite el remolque a 1,5 km (1 millas) y 15 km/h (10 mph))
- Si se intenta elevar o remolcar el vehículo por los parachoques, se producirán daos importantes. Los parachoques no están diseñados para soportar el peso del vehículo.

**TABLA ESTÁNDAR DE PAR DE APRIETE DE LAS PIEZAS**

Perno nominal Diámetro (mm)	Paso (mm)	Par de apriete Nm (kg-cm, lb-pie)	
		Marca de la cabeza 4	Marca de la cabeza 7
			
M5	0,8	3 ~ 4 (30 ~ 40, 2,2 ~ 2,9)	5 ~ 6 (50 ~ 60, 3,6 ~ 4,3)
M6	1,0	5 ~ 6 (50 ~ 50, 3,6 ~ 4,3)	9 ~ 11 (90 ~ 110, 6,5 ~ 8,0)
M8	1,25	12 ~ 15 (120 ~ 150, 9 ~ 11)	20 ~ 25 (200 ~ 250, 14,5 ~ 18,0)
M10	1,25	25 ~ 30 (250 ~ 300, 18 ~ 22)	30 ~ 50 (300 ~ 500, 22 ~ 36)
M12	1,25	35 ~ 45 (350 ~ 450, 25 ~ 33)	60 ~ 80 (600 ~ 800, 43 ~ 58)
M14	1,5	75 ~ 85 (750 ~ 850, 54 ~ 61)	120 ~ 140 (1.200 ~ 1.400, 85 ~ 100)
M16	1,5	110 ~ 130 (1.100 ~ 1.300, 80 ~ 94)	180 ~ 210 (1.800 ~ 2.100, 130 ~ 150)
M18	1,5	160 ~ 180 (1.600 ~ 1.800, 116 ~ 130)	260 ~ 300 (2.600 ~ 3.000, 190 ~ 215)
M20	1,5	220 ~ 250 (2.200 ~ 2.500, 160 ~ 180)	360 ~ 420 (3.600 ~ 4.200, 260 ~ 300)
M22	1,5	290 ~ 330 (2.900 ~ 3.300, 210 ~ 240)	480 ~ 550 (4.800 ~ 5.500, 350 ~ 400)
M24	1,5	360 ~ 420 (3.600 ~ 4.200, 260 ~ 300)	610 ~ 700 (6.100 ~ 7.000, 440 ~ 505)

1. Los pares mostrados en la tabla son estándar bajo las condiciones siguientes.
  - Las tuercas y los pernos son de acero galvanizado.
  - Se insertan arandelas de acero galvanizadas.
  - Todas las tuercas, pernos y arandelas están secas.
2. Los pares de apriete mostrados en la tabla no se aplican.
  - Arandelas elásticas, arandelas dentadas y similares.
  - Si se montan piezas de plástico.
  - Si se usan tornillos auto-roscantes o tuercas autoblocantes.
  - Si las roscas y la superficie están cubiertas con aceite.
3. Reduzca los valores del par de apriete al porcentaje indicado del valor estándar bajo las siguientes condiciones.

- Si se usan arandelas elásticas : 85%
- Si las roscas y las superficies del cojinete están salpicadas con aceite : 85%

## **INFORMACIÓN GENERAL DE SERVICIO**

### **PROTECCIÓN DEL VEHÍCULO**

Asegúrese siempre de cubrir los parachoques, asientos y el piso antes de empezar a trabajar.

La varilla de sujeción se debe insertar en el agujero cercano al borde del capó siempre que quiera comprobar el compartimento del motor para así evitar que el capó caiga y cause daños.

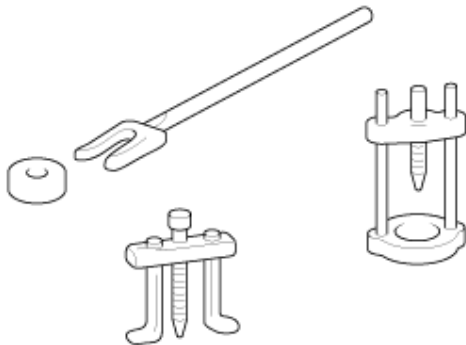
Asegúrese de haber desenganchado la varilla del capó antes de cerrar el capó. Verificar siempre dos veces, para asegurarse de que el capó esté firmemente cerrado antes de arrancar y partir.

### **PREPARACIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE MEDIDA**

Asegúrese de que se dispone de todas las herramientas y equipos de medida necesarios para empezar el trabajo.

#### **Herramientas especiales**

Use las herramientas especiales cuando se requiera.



### **DESMONTAJE DE PIEZAS**

Primero, encuentre la causa del problema y entonces determinar si se necesita desmontaje o desarmado antes de empezar el trabajo.



## **Desmontaje**

Si el procedimiento de desmontaje es complejo, necesitando desmontar muchas piezas, se deberán desmontar todas las piezas de forma que no se vea afectado su funcionamiento o apariencia externa.

### **1. INSPECCIÓN DE PIEZAS**

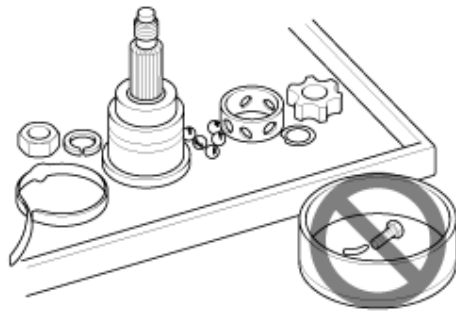
Se debe comprobar cuidadosamente cada pieza desmontada para ver si hay deterioros, deformaciones, daños y otros problemas.



### **2. Disposición de piezas**

Todas las piezas desmontadas deben guardarse convenientemente para su posterior armado.

Asegúrese de separar o identificar las piezas que se van a sustituir de las que volverán a ser usadas de nuevo.



### 3. LIMPIEZA DE PIEZAS PARA NUEVO USO

Todas las piezas que tengan que volver a utilizarse deben limpiarse adecuadamente con un método adecuado.



### PIEZAS

Al sustituir piezas, use recambios originales HYUNDAI.

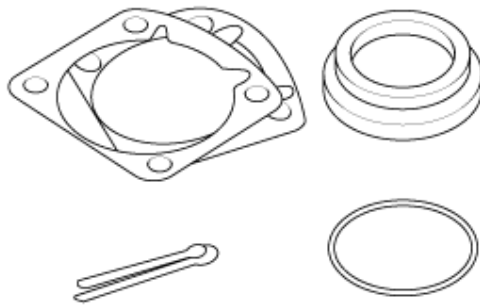


### Sustitución

Los valores estándar, tales como pares y ciertos ajustes, deben cumplirse en forma estricta al volver a montar todas las piezas.

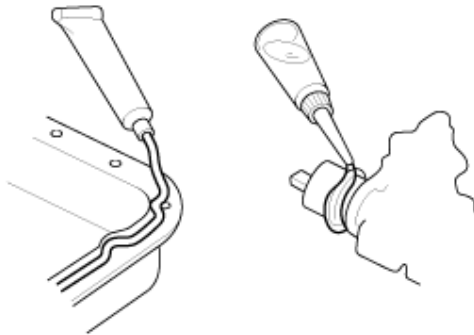
Si se desmontan estas piezas, se cambiarán por otras nuevas.

1. Retenes de aceite
2. Juntas
3. Juntas tóricas
4. Arandelas de seguridad
5. Pasadores de aletas (pasador de aletas)
6. Tuercas de plástico



Dependiendo de su ubicación.

7. Se deberá aplicar sellador a las juntas.
8. Deberá aplicarse aceite a los componentes móviles de las piezas.
9. Deberá aplicarse aceite o grasa específica en los lugares en que se prescriba (retenes de aceite, etc.) antes del armado.



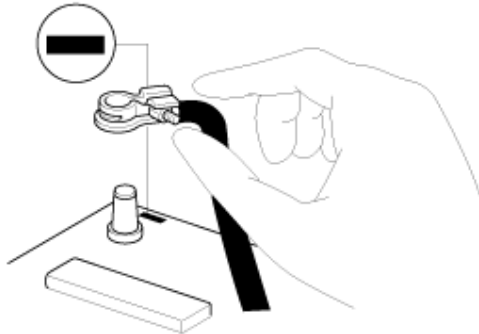
## Ajuste

Usar indicadores y comprobadores para ajustar las piezas correctamente de acuerdo con los valores estándar.

## SISTEMA ELÉCTRICO

1. Asegúrese de desconectar el cable de la batería del polo negativo (-).
2. No tire de los cables para desconectar los conectores.

3. Cuando los conectores estén en posición, se oirá un clic.
4. Manejar con cuidado los sensores y relés. No dejar que golpeen contra otras piezas.



### **PIEZAS Y TUBOS DE GOMA**

Evite siempre que la gasolina o el aceite estén en contacto con las piezas y tubos de goma.

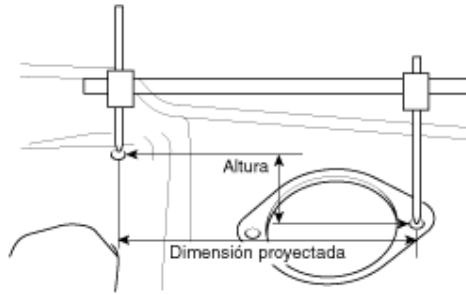


### **MEDICIÓN DE LAS DIMENSIONES DE LA CARROCERÍA**

1. Básicamente, todas las mediciones que se indican en este manual se realizan con un polímetro.
2. Cuando utilice una cinta de medición, compruebe que no esté alargada, torcida ni doblada.
3. Para las dimensiones de medición, se utilizan en este manual tanto las dimensiones proyectadas como la medición real.

### **DIMENSIONES PROYECTADAS**

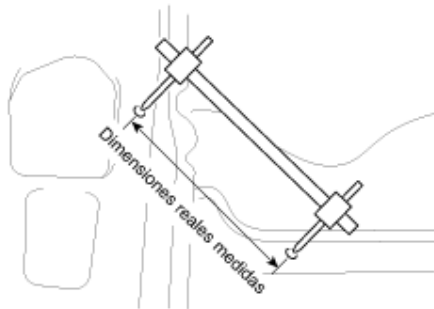
1. Estas son las dimensiones medidas cuando los puntos de medición se proyectan desde la superficie del vehículo, y son las dimensiones de referencia usadas para las alteraciones de la carrocería.
2. Si la longitud de las puntas de medición es ajustable, médala alargando una de las dos puntas tanto como la diferencia de valores en la altura de las dos superficies.



## MEDICIÓN DE LAS DIMENSIONES REALES

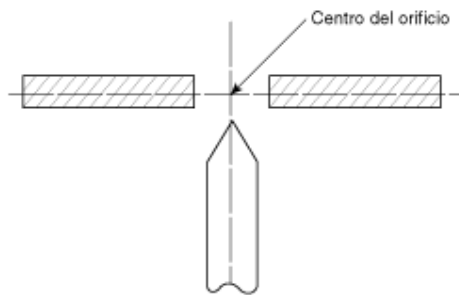
1. Estas dimensiones indican la distancia lineal actual entre los puntos medidos, y se usan como dimensiones de referencia cuando se usa un indicador de precisión para realizar la medición.
2. Antes de la medida, ajustar las sondas a la misma longitud ( $A=A'$ ).

Compruebe las sondas y el medidor para asegurarse de que no tienen holgura.



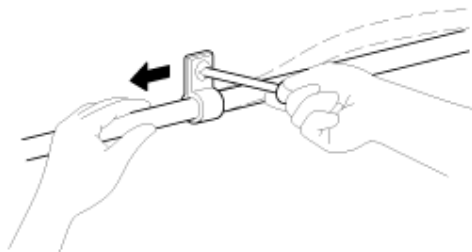
## PUNTO DE MEDIDA

Las mediciones se realizarán en el centro del orificio.



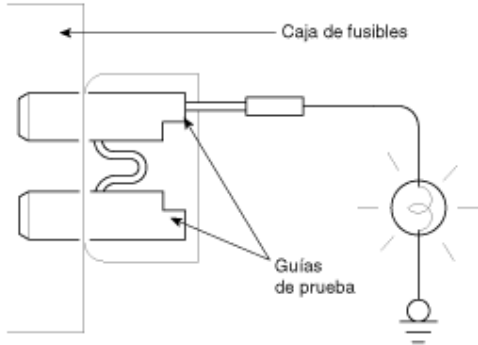
## COMPROBACIÓN DE CABLES

1. Compruebe que el terminal no esté flojo.
2. Compruebe que los terminales y alambres del cable no estén oxidados por el efecto del electrolito de la batería u otras razones.
3. Compruebe los posibles circuitos abiertos en los terminales y cables.
4. Compruebe que el aislamiento y las vainas de los cables no estén dañados, agrietados o desgastados.
5. Compruebe las piezas conductoras de los terminales para asegurarse que no exista contacto con otras partes metálicas (carrocería del vehículo y otros elementos).
6. Revise las piezas puestas a masa para verificar que hay completa continuidad entre su tornillo(s) y la carrocería del vehículo.
7. Compruebe que no existan conexiones erróneas.
8. Compruebe que el cableado está bien sujeto para evitar que haga contacto con esquinas afiladas de la carrocería del vehículo, etc. o piezas calientes (escapes, etc.)
9. Compruebe que el cableado está firmemente sujeto y facilita suficiente espacio desde la polea del ventilador, correa del ventilador y otras piezas móviles y giratorias.
10. Compruebe que el cableado tiene un espacio de forma que pueda moverse entre las piezas móviles y fijas como la carrocería del vehículo y el motor.



## COMPROBACIÓN DE LOS FUSIBLES

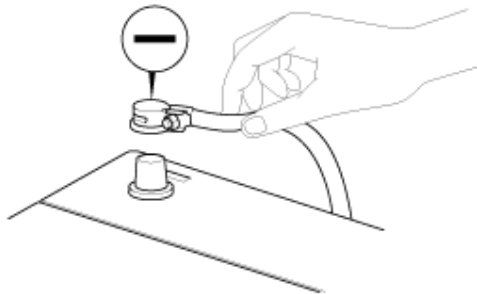
Un fusible de tipo plano dispone de orificios de prueba para permitir el control del propio fusible sin extraerlo de la caja de fusibles . El fusible está bien si la lámpara de prueba se enciende al conectar un cable a los terminales de prueba (uno cada vez) y el otro cable a masa. (Gire el interruptor de encendido de forma que el circuito de fusibles se active)



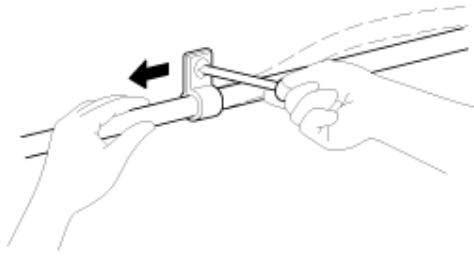
## SERVICIO DEL SISTEMA ELÉCTRICO

1. Antes de revisar el sistema eléctrico, apague el interruptor de encendido y desconecte el cable a tierra de la batería.

En el curso de diagnóstico del sistema MFI o ELC, cuando se quita el cable de la batería, se borrará en el ordenador cualquier código de diagnóstico de avería. Por esta razón si es necesario lea el diagnóstico antes de desmontar el cable de la batería.



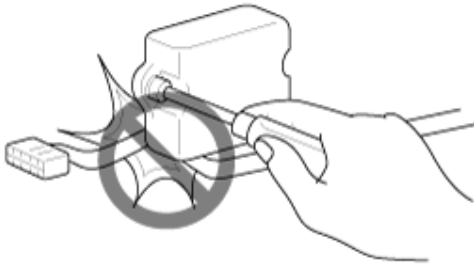
2. Sujete los mazos de cables utilizando abrazaderas de forma que no queden flojos. Sin embargo, deje flojo cualquier mazo que pase por el motor u otras piezas con vibraciones del vehículo, de forma que no permita vibraciones del motor que hagan que el mazo de cables entre en contacto con otras piezas cercanas y, a continuación, asegure el mazo de cables con una abrazadera.



3. Si cualquier sección del mazo de cables interfiere con el borde de una pieza, o una esquina, envuelva la sección del mazo con cinta aislante o similar para protegerla de posibles daños.



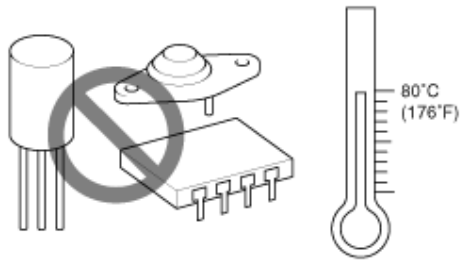
4. Al montar cualquiera de las piezas, tenga cuidado de no pinzar ni dañar ninguno de los mazos de cables.



5. No deje caer los relés, los sensores o los componentes eléctricos, ni deje que reciban sacudidas fuertes.



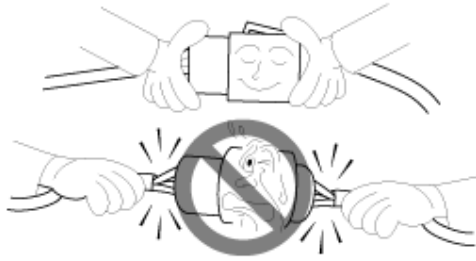
6. Los componentes electrónicos utilizados en el ordenador, los relés, etc., son muy sensibles al calor. Si deben realizarse trabajos que puedan hacer que la temperatura supere  $80^{\circ}\text{C}$  ( $176^{\circ}\text{F}$ ) se deben retirar antes los componentes electrónicos.



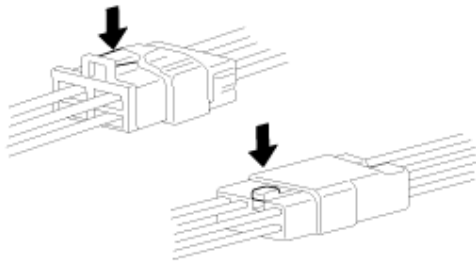
7. Suelte los conectores que causen problemas. Asegúrese de que los conectores estén siempre apretados.



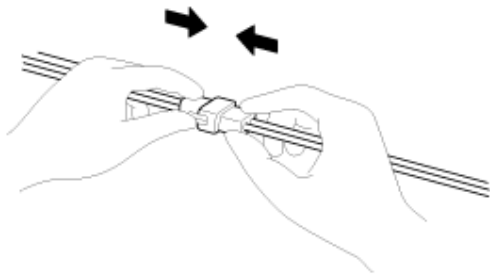
8. Para desconectar un conector, tire del conector y no de los cables.



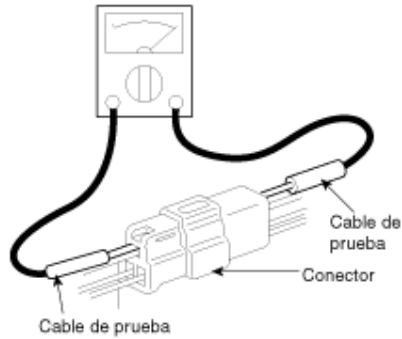
9. Para desconectar conectores con enchufe, presione éste en la dirección que indican las flechas de la ilustración.



10. Para acoplar conectores con seguro, inserte un conector dentro del otro y empuje hasta que se escuche un clic.



11. Cuando use un polímetro para comprobar la continuidad o voltaje en los terminales de un conector, inserte la punta del cable de prueba en el lateral del enchufe. Si el conector lleva retén, insertar la punta de prueba a través del orificio en la tapa de goma hasta que haga contacto con el terminal, teniendo cuidado para no dañar el aislamiento del cableado.



12. Para evitar sobrecargar el cableado, tenga en cuenta la carga eléctrica actual del equipamiento opcional, y determine el tamaño apropiado del cableado.

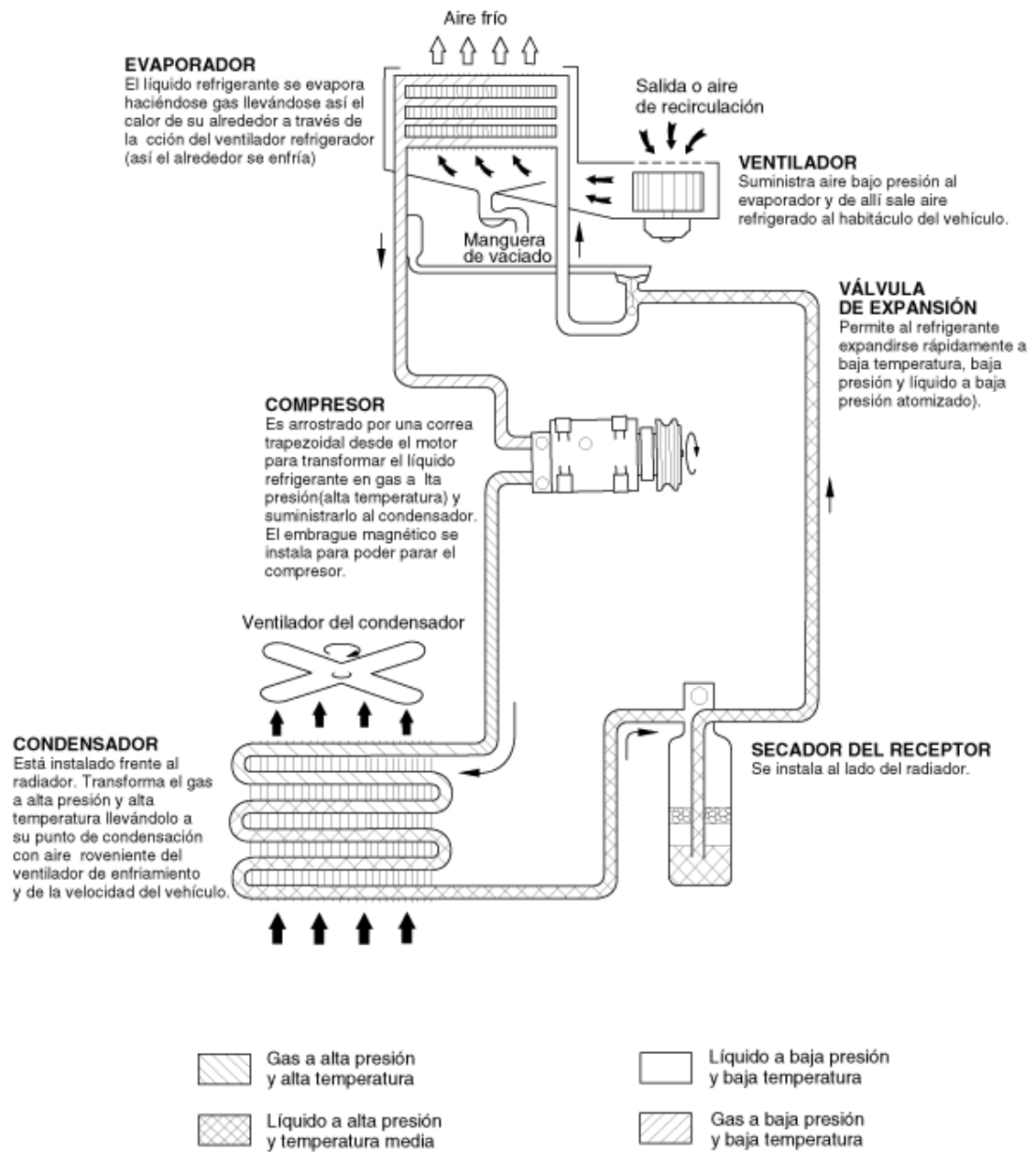
Tamaño <b>TAMAÑO</b>	Indicador SAE N°	Corriente permitida	
		En el compartimento del motor	Otras zonas
0,3 mm <sup>2</sup>	AWG 22	-	5 A
0,5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	7A	13A
0,85 mm <sup>2</sup>	AWG 18	9A	17 A
1,25 mm <sup>2</sup>	AWG 16	12 A	22 A
2,0 mm <sup>2</sup>	AWG 14	16 A	30A
3,0 mm <sup>2</sup>	AWG 12	21 A	40 A
5,0 mm <sup>2</sup>	AWG 10	31 A	54 A

### PRECAUCIONES PARA EL CONVERTIDOR CATALÍTICO

Si grandes cantidades de gasolina sin quemar pasan al catalizador, éste puede sobrecalentarse y crear peligro de incendio. Para evitar esto observe las siguientes precauciones y explíquelas a su cliente.

1. Use solamente gasolina sin plomo.
2. No ponga en marcha el motor cuando el vehículo está parado durante un largo periodo. Evite dejar el motor en ralentí rápido durante más de 10 minutos y en ralentí durante ms de 20 minutos.
3. No mida la compresión del motor durante un periodo prolongado. Las pruebas de compresión de motor se deben hacer lo más rápido posible. Desmonte el relé de la bomba de combustible antes de realizar una prueba de compresión.
4. No elimine los catalizadores usados junto con piezas contaminadas con gasolina o aceite.

## CICLO DE REFRIGERACIÓN



## PRECAUCIONES

El sistema de aire acondicionado utiliza refrigerante R-134a y aceite refrigerante FD46XG (PAG), que no es compatible con el refrigerante R-12 y aceite mineral. No utilice refrigerante R-12 o aceite mineral en este sistema y no intente utilizar equipo de mantenimiento R-12, podría provocar daños en el sistema de aire acondicionado o en el equipo de mantenimiento.

- El refrigerante o el vapor del lubricante del aire acondicionado puede dañar sus ojos, nariz y garganta.
- Tenga cuidado al conectar el equipo de servicio
- No inhale el refrigerante ni el vapor.


Si se produce una descarga del sistema de forma accidental, ventile la zona de trabajo antes de seguir con la reparación.

El equipo de servicio R-134a o el sistema de aire acondicionado del vehículo no tiene por qué estar probado a presión o por fugas con aire comprimido.

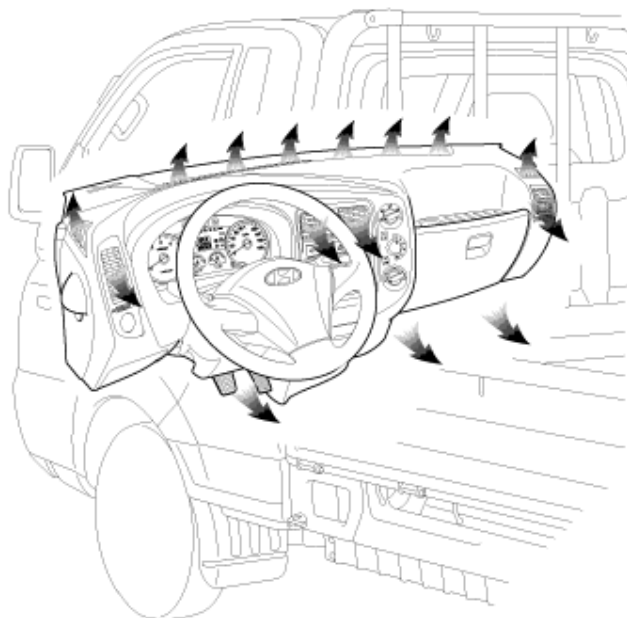
- El aire comprimido mezclado con el R-134a produce un vapor combustible.
- El vapor puede arder o explotar causando lesiones graves.
- Nunca utilice aire comprimido para probar a presión el equipo de servicio R-134 o el sistema de aire acondicionado del vehículo.

- Desconecte siempre el cable negativo de la batería cada vez que sustituya alguna pieza del aire acondicionado.
- Mantenga el sistema libre de polvo y humedades. Cuando desconecte cualquier línea, selle inmediatamente las tomas, y no extraiga las tapas o tapones hasta después de haber vuelto a conectar cada línea.
- Antes de conectar cualquier manguera o línea, aplique unas pocas gotas de aceite de refrigerante en la junta tórica.
- Al apretar o aflojar una toma, utilice una segunda llave para sujetar la toma correspondiente.
- Al descargar el sistema, utilice una estación de recuperación/ reciclado/carga de refrigerante R-134a, no libere refrigerante a la atmósfera.

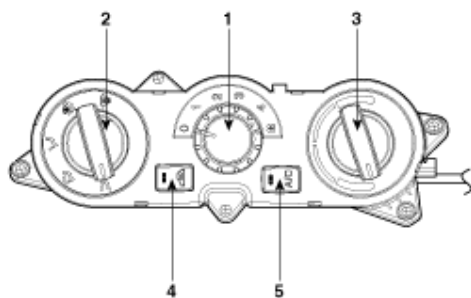
## HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Uso
09977-34000 Desmontador de tornillos de la palanca de presión		Desmontaje e instalación del plato de presión

## DESCRIPCIÓN DEL FLUJO DE AIRE



## PANEL DE CONTROL DE AIRE ACONDICIONADO MANUAL



1. Botón del ventilador
2. Botón de modo
3. Botón de temperatura
4. Interruptor de admisión
5. Interruptor del aire acondicionado

## DISTRIBUCIÓN DEL FLUJO DE AIRE DE MODO (%)

MODO POSICIÓN DE SALIDA	REC	AIRE FRESCO			
	FRÍO	1/2 CALIENTE	CALIENTE		
	VENTILADOR	SUELO/BI	PISO	MIX	DEF
VENTILADOR	100	65 ± 5	15 ± 5	13 ± 5	13 ± 5
PISO	-	35 ± 5	60 ± 5	44 ± 5	-
DEF	-	-	25 ± 5	43 ± 5	87 ± 5

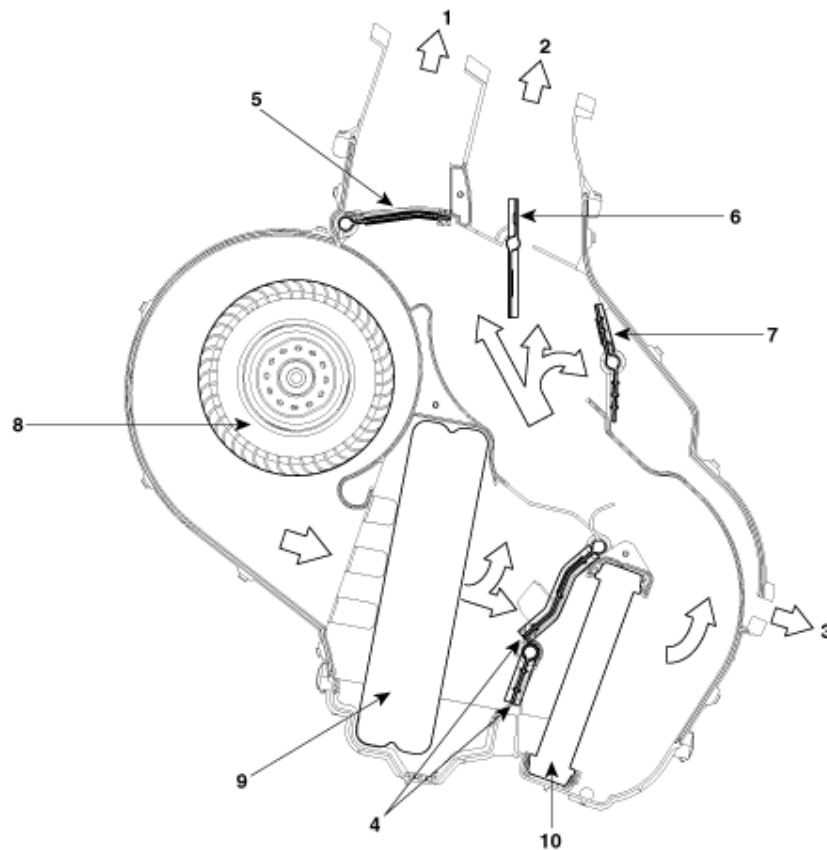
### DISTRIBUCIÓN IZQUIERDA-DERECHA DE VENT Y PISO (%)

MODO SALIDA	IZD	IZQ - CTR	DCH - CTR	DCH
VENTILADOR	24 ± 5	26 ± 5	26 ± 5	24 ± 5
PISO	41 ± 5	18 ± 5		41 ± 5

ÍNDICE DE CAMBIO DEL VOLUMEN DEL FLUJO DE AIRE FRÍO ↔ CALIENTE 23% Máx

- MODO DE PRUEBA : ROJO - VENT

### DIAGRAMA ESQUEMÁTICO

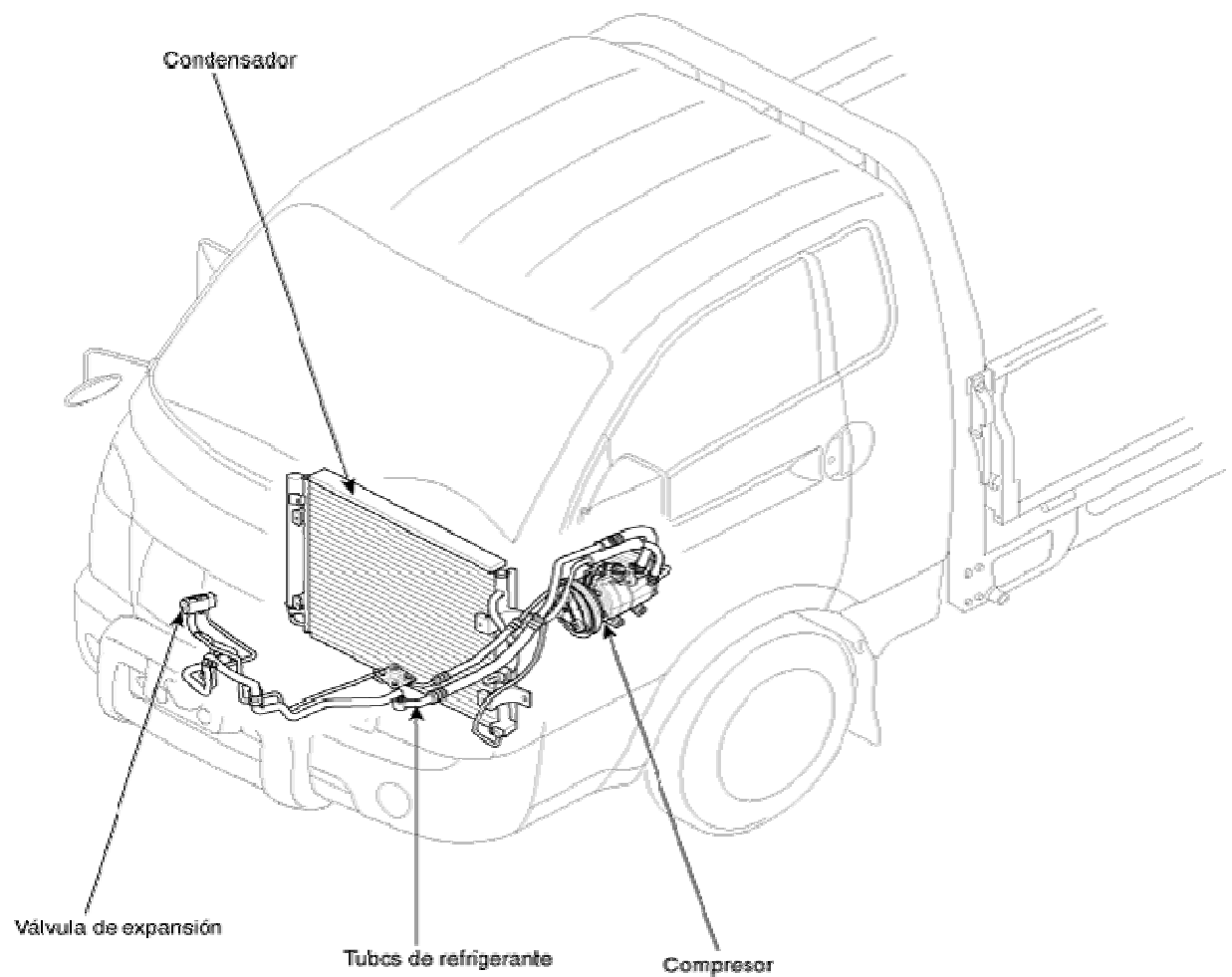


Artículo	Descripción	Artículo	Descripción
1	Vent de aire de desescarche	6	Puerta de flujo de aire del panel
2	Vent de aire del panel	7	Puerta de flujo de aire del piso

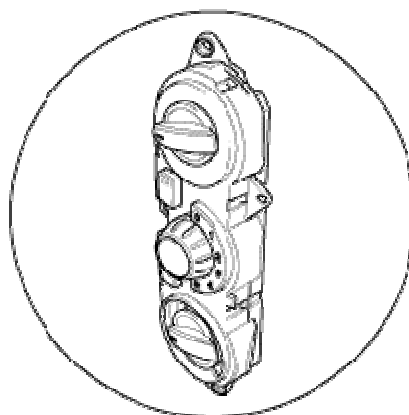
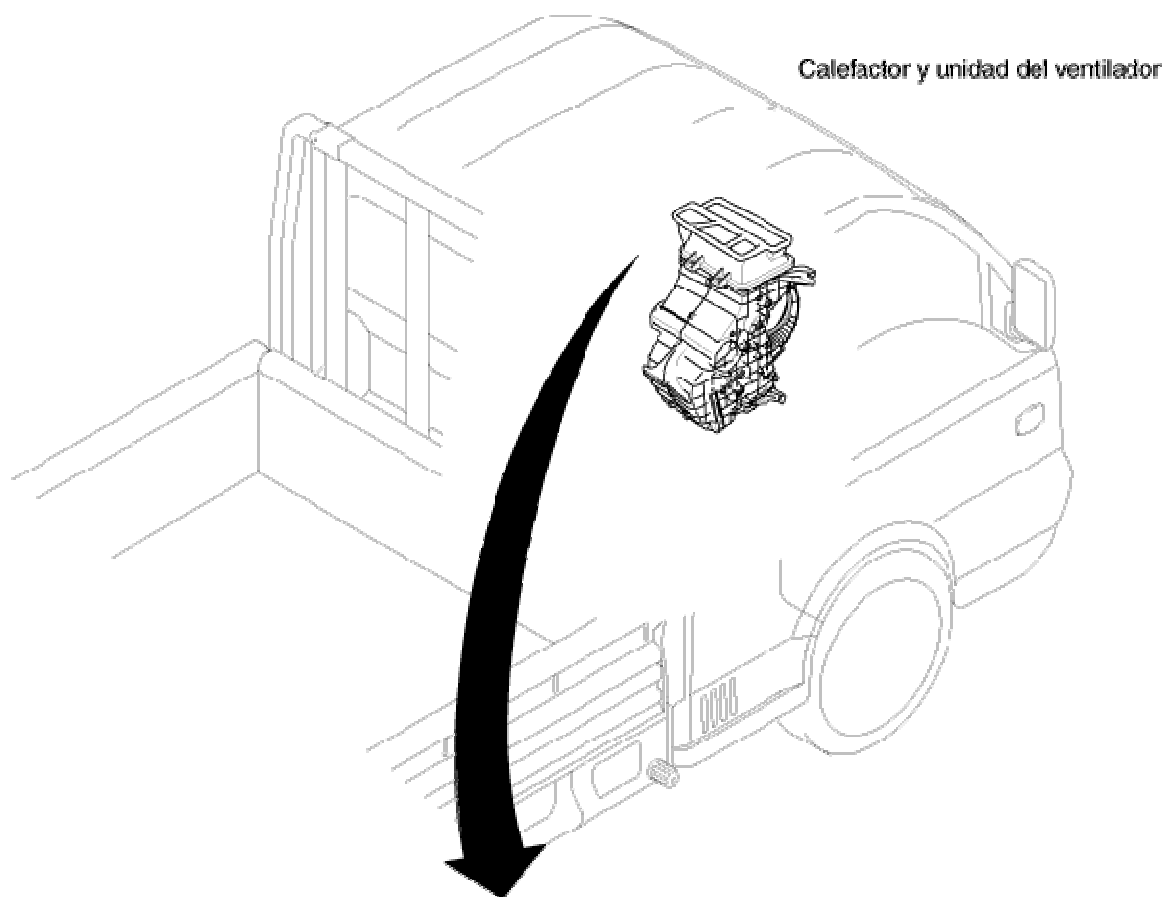
3	Vent de aire del piso	8	Unidad de ventilador
4	Puerta de control de la temperatura del aire	9	Núcleo del evaporador
5	Puerta de flujo del aire de desescarche	10	Núcleo del calefactor

## ÍNDICE DE UBICACIÓN DE COMPONENTES

### COMPARTIMENTO DEL MOTOR



## INTERIOR



## LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Utilice la siguiente tabla para averiguar la causa del problema. Los números indican la prioridad de las posibles causas del problema. Compruebe cada pieza en orden. Si es necesario, cambie esas piezas

Síntoma	Zonas sospechosas	Véase página
No funciona el ventilador	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fusible HTR</li> <li>2. Motor del ventilador</li> <li>3. Resistencia del ventilador</li> <li>4. Interruptor de control de la velocidad del ventilador</li> <li>5. Mazo de cables</li> </ol>	- HA-44 HA-46 HA-50 -
Sin control de temperatura de aire	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de refrigerante del motor</li> <li>2. Conjunto de control del calefactor</li> </ol>	- HA-50
No funciona el compresor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de refrigerante</li> <li>2. Fusible A/C</li> <li>3. Embrague magnético</li> <li>4. Compresor</li> <li>5. Interruptor A/C</li> <li>6. Mazo de cables</li> </ol>	HA-2, 21 - HA-29 HA-26 HA-50 -
No sale aire frío	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad del refrigerante</li> <li>2. Presión del refrigerante</li> <li>3. Correa de transmisión</li> <li>4. Embrague magnético</li> <li>5. Compresor</li> <li>6. Interruptor A/C</li> <li>7. Conjunto de control del calefactor</li> <li>8. Arnés de alambre</li> </ol>	HA-2, 21 HA-11 HA-23 HA-29 HA-26 HA-50 HA-50 -
Refrigeración insuficiente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad del refrigerante</li> <li>2. Correa de transmisión</li> <li>3. Embrague magnético</li> <li>4. Compresor</li> <li>5. Válvula de expansión</li> <li>6. Evaporador</li> <li>7. Líneas del refrigerante</li> <li>8. Conjunto de control del calefactor</li> </ol>	HA-2, 21 HA-23 HA-29 HA-26 HA-9 HA-35 HA-24 HA-50
El motor no aumenta el ralentí cuando el interruptor A/C está en ON	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motor (y ECT) ECU</li> <li>2. Arnés de alambre</li> </ol>	- -
No se puede controlar la entrada de aire	Conjunto de control del calefactor	HA-50
No se puede controlar el modo	Conjunto de control del calefactor	HA-50
No funciona el ventilador del condensador	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fusible ECU-IG</li> <li>2. Motor del ventilador</li> </ol>	- -

	3. Motor (y ECT) ECU	-
	4. Arnés de alambre	-

## COMPROBACIÓN EN EL VEHÍCULO

El problema de este método reside en la utilización de un conjunto de indicadores. Lea la presión de los indicadores cuando se establezcan estas condiciones.

### CONDICIONES DE PRUEBA

- La temperatura en la entrada de aire con el interruptor en RECIRC es de 30~35°C (86~95°F)
- Motor a 1.500 rpm
- Control de la velocidad del ventilador en la posición "4"
- Control de temperatura en la posición de "FRÍO"

Debe tenerse en cuenta que las indicaciones del conjunto pueden variar ligeramente debido a las condiciones de la temperatura ambiental

1. Sistema de refrigeración funcionando con normalidad.

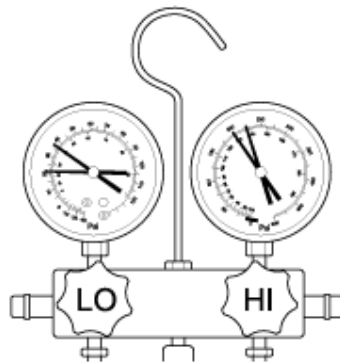
**Lectura del conjunto :**

**Lado de baja presión :**

0,15~0,25 MPa (21,8~36,3 psi, 1,5~2,5 kgf/cm<sup>2</sup>)

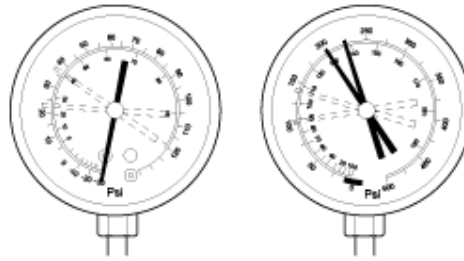
**Lado de alta presión :**

1,37~1,57 MPa (199~228 psi, 14~16 kgf/cm<sup>2</sup>)



- 2 Humedad presente en el sistema de refrigeración.

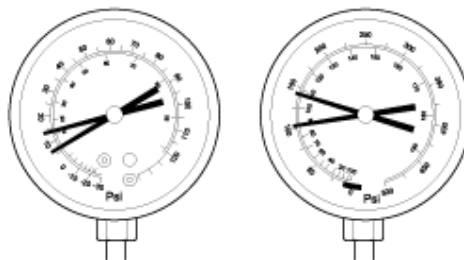
Estado: Enfría periódicamente y después deja de enfriar



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
Durante la operación, la presión en el lado de baja presión a veces se convierte en vacío y a veces en normal	La humedad introducida en el sistema de refrigeración se congela en el orificio de la válvula de expansión y detiene temporalmente el ciclo, pero vuelve a su estado normal una vez que el hielo se derrite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secador en estado sobresaturado</li> <li>• La humedad introducida en el sistema de refrigeración se congela en el orificio de la válvula de expansión y bloquea la circulación del refrigerante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustituya el secador</li> <li>- Acabe con la humedad en el ciclo evacuando el aire repetidas veces</li> <li>- Cargue la cantidad adecuada de refrigerante nuevo</li> </ul>

### 3 Refrigeración insuficiente

Estado: Insuficiente refrigerante

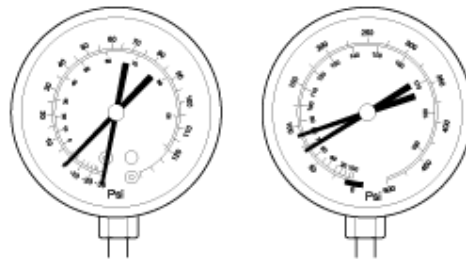


Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La presión es baja tanto en el lado de alta presión como en el de baja presión</li> <li>• Rendimiento de</li> </ul>	Escape de gas en alguna parte del sistema de refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refrigerante insuficiente en el sistema</li> <li>• Fuga de refrigerante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compruebe si se ha producido algún escape de gas con el detector de escapes y</li> </ul>

enfriamiento insuficiente			repárelo en caso necesario - Cargue la cantidad adecuada de refrigerante - Si el valor de presión indicado se aproxima a 0 estando conectado al conjunto, cree un vacío después de revisar y reparar la existencia del escape
---------------------------	--	--	---

#### 4 Circulación deficiente del refrigerante

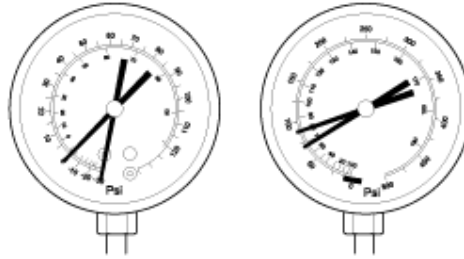
Estado: Insuficiente refrigerante



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión baja en los lados de alta y baja presión</li> <li>• Congelación en el tubo que va desde el receptor a la unidad</li> </ul>	Flujo de refrigerante obstruido por la suciedad en el secador	Condensador obstruido	Sustituir el secador

#### 5 El refrigerante no circula

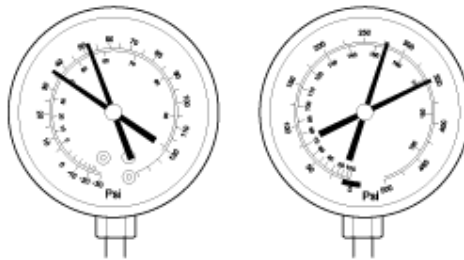
Estado: Estado: No enfría (enfria a veces y en algunos casos)



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacío indicado en el lado de baja presión, presión muy baja indicado en el lado de alta presión</li> <li>• Hielo o escarcha en la tubería antes y después del receptor/secador o de la válvula de expansión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caudal de refrigerante obstruido por la humedad o suciedad en el sistema de refrigeración</li> <li>• Caudal de refrigerante obstruido por una fuga de gas en la válvula de expansión</li> </ul>	El refrigerante no circula	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar la válvula de expansión</li> <li>- Limpiar la suciedad de la válvula de expansión mediante aire</li> <li>- Sustituir el secador</li> <li>- Evacuar aire y cargar con refrigerante nuevo hasta la cantidad adecuada</li> <li>- En caso de fuga de gas en la válvula de expansión, sustituir la válvula de expansión</li> </ul>

6 Sobrecarga de refrigerante o refrigeración insuficiente en el condensador

Estado: Insuficiente refrigerante

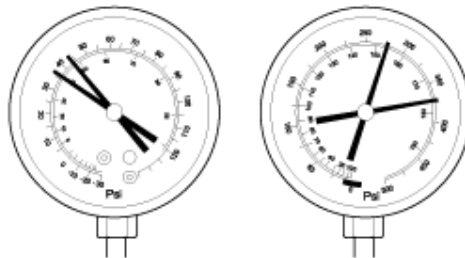


Síntoma observado en el sistema de	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
------------------------------------	----------------	-------------	---------

refrigeración			
Presión demasiado alta en los lados de baja y alta presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se puede desarrollar un rendimiento suficiente debido al exceso de presión</li> <li>Refrigeración insuficiente del condensador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refrigerante excesivo en el ciclo → sobrecarga de refrigerante</li> <li>Refrigeración del condensador → lengüetas del radiador obstruidas o problema en el ventilador del condensador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Limpiar el condensador</li> <li>(2) Comprobar el ventilador de refrigeración con una operación de acoplamiento de fluidos.</li> <li>(3) Si (1) y (2) tienen un estado normal, compruebe la cantidad de refrigerante. Cargue la cantidad adecuada de refrigerante</li> </ul>

#### 7 Aire en el sistema de refrigeración

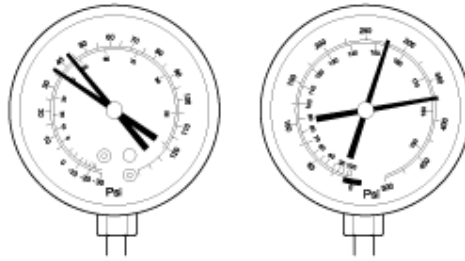
Estado: Insuficiente refrigerante



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>Presión demasiado alta en los lados de baja y alta presión</li> <li>La tuberías de baja presión está caliente al tacto</li> </ul>	Aire en el sistema de refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire en el sistema de refrigeración</li> <li>Purga de vacío insuficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar aceite del compresor para ver si está sucio o es insuficiente</li> <li>Evacuar el aire y cargar nuevo refrigerante</li> </ul>

#### 8 Válvula de expansión inadecuada

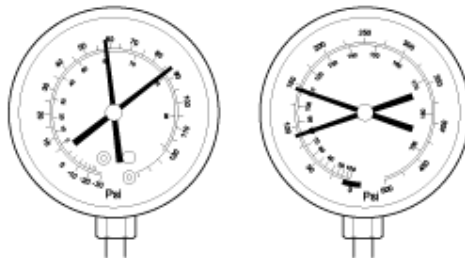
Estado: Insuficiente refrigerante



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión demasiado alta en los lados de baja y alta presión</li> <li>• Hielo o gran cantidad de escarcha en la tubería del lado de baja presión</li> </ul>	Problema en la válvula de expansión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exceso de refrigerante en la tubería de baja presión</li> <li>• Válvula de expansión excesivamente abierta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar la válvula de expansión</li> <li>- Sustituir en el caso de que esté defectuosa</li> </ul>

#### 9 Compresión defectuosa en el compresor

Estado: No enfría



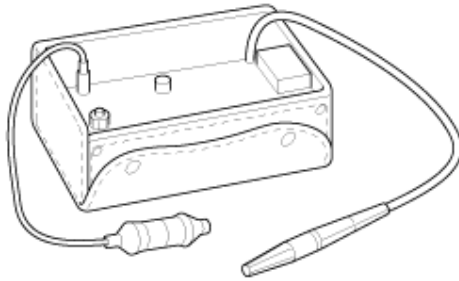
Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión demasiado alta en los lados de baja y alta presión</li> <li>• Presión demasiado baja en el lado de alta presión</li> </ul>	Fuga interna en el compresor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresión defectuosa</li> <li>• Fuga en la válvula o piezas deslizantes rotas</li> </ul>	Reparar o sustituir el compresor

### COMPROBACIÓN DE FUGAS DE REFRIGERANTE

Realice una prueba con un detector electrónico de fugas siempre que sospeche de una pérdida de refrigerante y cuando se lleven a cabo trabajos de mantenimiento que impliquen el desmontar o aflojar racores.

A fin de usar el detector de fugas como corresponde, lea el manual provisto por el fabricante.

1. Controlar el par de los elementos de conexión y si están flojos, apretar al par adecuado. Comprobar con un detector que no haya otros escapes de gas.
2. Si continúa la fuga incluso después de ajustar, descargue el refrigerante del sistema, desconecte los accesorios, y compruebe su cara de fijación por si estuvieran dañados. Reemplazar siempre, incluso cuando el daño es mínimo.
3. Compruebe el aceite del compresor y añada aceite si hace falta.
4. Llenar la instalación y volver a controlar que no haya fugas. Si no se encuentran fugas, evacuar y cargar el sistema de nuevo.



## PRUEBAS EN EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

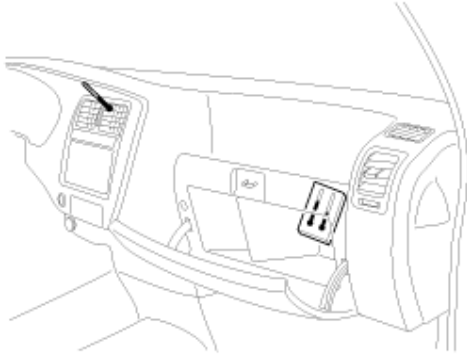
- El refrigerante o el vapor del lubricante del aire acondicionado puede dañar sus ojos, nariz y garganta.
- Tenga cuidado al conectar el equipo de mantenimiento.
- No inhale ni el refrigerante ni el vapor.

- El aire comprimido mezclado con el R-134a produce un vapor combustible.
- El vapor puede arder o explotar causando lesiones graves.
- Nunca utilice aire comprimido para probar a presión el equipo de servicio R-134 o el sistema de aire acondicionado del vehículo.

1. Conecte una estación de recuperación/reciclaje/ carga de refrigerante R-134a al puerto de servicio de alta presión y al puerto de servicio de baja presión, siguiendo las instrucciones

del fabricante del equipo.

2. Inserte un termómetro en el ventilador central.  
Determinar la humedad relativa y la temperatura del aire.

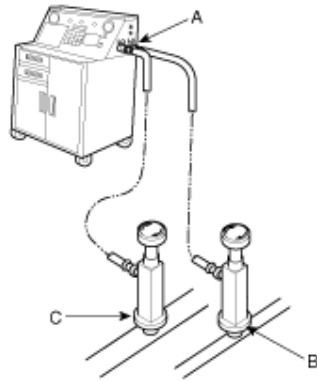


3. Condiciones de la prueba :
  - A. Evitar la luz directa del sol.
  - B. Abrir el capó.
  - C. Abrir las puertas delanteras.
  - D. Ajustar el dial de control de temperatura al valor MAX COOL, el interruptor de control de modo en VENT y el interruptor de control de recirculación en RECIRCULATE.
  - E. Accione el interruptor de A/C y el interruptor del ventilador a MAX.
  - F. Haga que el motor funcione a 1.500 rpm.
  - G. Sin conductor ni pasajeros en el vehículo.
4. Después de hacer funcionar el aire acondicionado durante 10 minutos en las condiciones de prueba señaladas, lea la temperatura resultante en el termómetro del ventilador, la temperatura de admisión junto a la unidad de ventilación, situada detrás de la guantera y la presión alta y baja del sistema en los indicadores del A/C.

## RECUPERACIÓN DE REFRIGERANTE

- El refrigerante o el vapor del lubricante del aire acondicionado puede dañar sus ojos, nariz y garganta.
- Tenga cuidado al conectar el equipo de mantenimiento.
- No inhale ni el refrigerante ni el vapor.

1. Conecte una estación de recuperación/reciclaje/ carga (A) de refrigerante R-134a al puerto de servicio de alta presión (B) y al puerto de servicio de baja presión (C), siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.

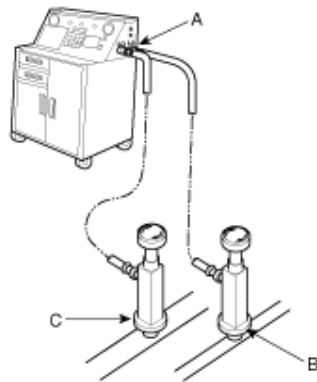


2. Mida la cantidad de aceite refrigerante extraído del sistema de A/C después de haber completado el proceso de recuperación. Asegúrese de introducir la misma cantidad de aceite refrigerante nuevo en el sistema de A/C antes de la carga.

### VACIADO DEL SISTEMA

- El refrigerante o el vapor del lubricante del aire acondicionado puede dañar sus ojos, nariz y garganta.
- Tenga cuidado al conectar el equipo de mantenimiento.
- No inhale ni el refrigerante ni el vapor.

1. Cuando el sistema de A/C queda abierto a la atmósfera, como durante la instalación o la reparación, se debe vaciar utilizando una estación de recuperación/ reciclado/carga de refrigerante R-134a. (Si el sistema ha estado abierto durante varios días, se deberá sustituir el receptor/secador y vaciar el sistema durante varias horas).
2. Conecte una estación de recuperación/reciclaje/ carga (A) de refrigerante R-134a al puerto de servicio de alta presión (B) y al puerto de servicio de baja presión (C), siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo. Vacíe el sistema.



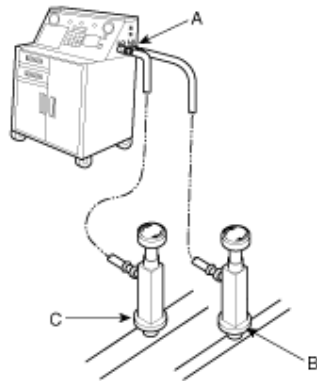
3. Si la presión baja no alcanza un valor superior a 93,3 kPa (700 mmHg, 27,6 pulg.Hg) en 15

minutos, probablemente existirá un escape en el sistema. Cargue parcialmente el sistema (ver pág. HA-21) y compruebe si hay algún escape (ver pág. HA-18).

## CARGA DEL SISTEMA

- El refrigerante o el vapor del lubricante del aire acondicionado puede dañar sus ojos, nariz y garganta.
- Tenga cuidado al conectar el equipo de mantenimiento.
- No inhale ni el refrigerante ni el vapor.

1. Conecte una estación de recuperación/reciclaje/ carga (A) de refrigerante R-134a al puerto de servicio de alta presión (B) y al puerto de servicio de baja presión (C), siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.



2. Añada la misma cantidad de aceite refrigerante nuevo al sistema que se extrajo durante la recuperación. Utilice sólo aceite refrigerante FD46XG (PAG).
3. Cargue el sistema con la cantidad especificada de refrigerante R-134a. No sobrecargue el sistema; podría estropear el compresor.

---

Capacidad del refrigerante: 500 ± 25g

---

## COMPROBACIÓN EN EL VEHÍCULO

El problema de este método reside en la utilización de un conjunto de indicadores. Lea la presión de los indicadores cuando se establezcan estas condiciones.

### CONDICIONES DE PRUEBA

- La temperatura en la entrada de aire con el interruptor en RECIRC es de 30~35°C (86~95°F)
- Motor a 1.500 rpm
- Control de la velocidad del ventilador en la posición "4"
- Control de temperatura en la posición de "FRÍO"

Debe tenerse en cuenta que las indicaciones del conjunto pueden variar ligeramente debido

a las condiciones de la temperatura ambiental

1. Sistema de refrigeración funcionando con normalidad.

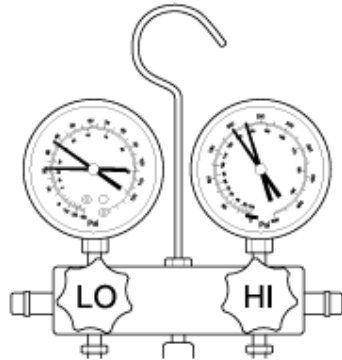
**Lectura del conjunto :**

**Lado de baja presión :**

0,15~0,25 MPa (21,8~36,3 psi, 1,5~2,5 kgf/cm<sup>2</sup>)

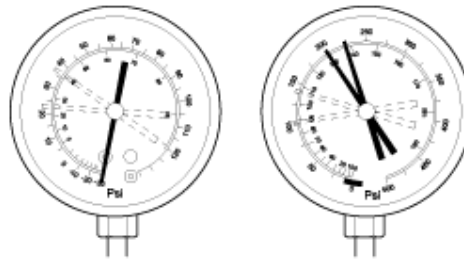
**Lado de alta presión :**

1,37~1,57 MPa (199~228 psi, 14~16 kgf/cm<sup>2</sup>)



2 Humedad presente en el sistema de refrigeración.

Estado: Enfría periódicamente y después deja de enfriar

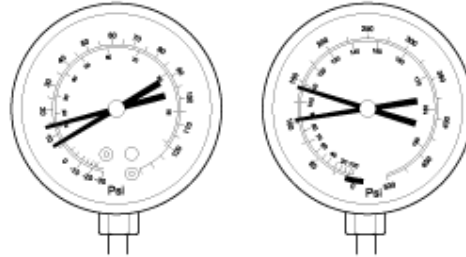


Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
Durante la operación, la presión en el lado de baja presión a veces se convierte en vacío y a veces en normal	La humedad introducida en el sistema de refrigeración se congela en el orificio de la válvula de expansión y detiene temporalmente el ciclo, pero vuelve a su estado normal una	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secador en estado sobresaturado</li> <li>• La humedad introducida en el sistema de refrigeración se congela en el orificio de la válvula de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustituya el secador</li> <li>- Acabe con la humedad en el ciclo evacuando el aire repetidas veces</li> <li>- Cargue la cantidad adecuada de</li> </ul>

	vez que el hielo se derrite	expansión y bloquea la circulación del refrigerante	refrigerante nuevo
--	-----------------------------	---	--------------------

### 3 Refrigeración insuficiente

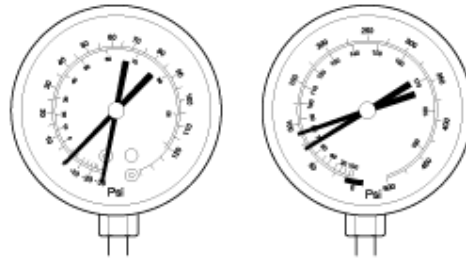
Estado: Insuficiente refrigerante



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La presión es baja tanto en el lado de alta presión como en el de baja presión</li> <li>• Rendimiento de enfriamiento insuficiente</li> </ul>	<p>Escape de gas en alguna parte del sistema de refrigeración</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refrigerante insuficiente en el sistema</li> <li>• Fuga de refrigerante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compruebe si se ha producido algún escape de gas con el detector de escapes y repárelo en caso necesario</li> <li>- Cargue la cantidad adecuada de refrigerante</li> <li>- Si el valor de presión indicado se aproxima a 0 estando conectado al conjunto, cree un vacío después de revisar y reparar la existencia del escape</li> </ul>

### 4 Circulación deficiente del refrigerante

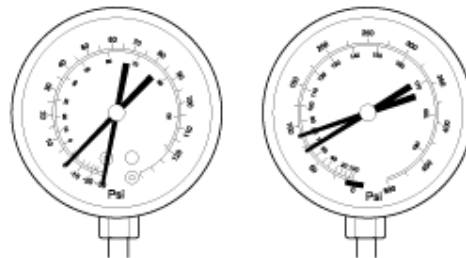
Estado: Insuficiente refrigerante



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión baja en los lados de alta y baja presión</li> <li>• Congelación en el tubo que va desde el receptor a la unidad</li> </ul>	Flujo de refrigerante obstruido por la suciedad en el secador	Condensador obstruido	Sustituir el secador

## 5 El refrigerante no circula

Estado: Estado: No enfría (enfria a veces y en algunos casos)

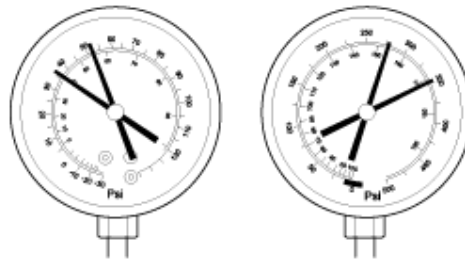


Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacío indicado en el lado de baja presión, presión muy baja indicado en el lado de alta presión</li> <li>• Hielo o escarcha en la tubería antes y después del receptor/secador o de la válvula de expansión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caudal de refrigerante obstruido por la humedad o suciedad en el sistema de refrigeración</li> <li>• Caudal de refrigerante obstruido por una fuga de gas en la válvula de expansión</li> </ul>	El refrigerante no circula	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar la válvula de expansión</li> <li>- Limpiar la suciedad de la válvula de expansión mediante aire</li> <li>- Sustituir el secador</li> <li>- Evacuar aire y cargar con refrigerante nuevo</li> </ul>

			<p>hasta la cantidad adecuada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de fuga de gas en la válvula de expansión, sustituir la válvula de expansión</li> </ul>
--	--	--	--

6 Sobrecarga de refrigerante o refrigeración insuficiente en el condensador

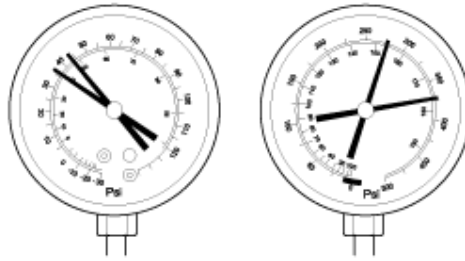
Estado: Insuficiente refrigerante



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
Presión demasiado alta en los lados de baja y alta presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se puede desarrollar un rendimiento suficiente debido al exceso de presión</li> <li>• Refrigeración insuficiente del condensador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refrigerante excesivo en el ciclo → sobrecarga de refrigerante</li> <li>• Refrigeración del condensador → lengüetas del radiador obstruidas o problema en el ventilador del condensador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (1) Limpiar el condensador</li> <li>- (2) Comprobar el ventilador de refrigeración con una operación de acoplamiento de fluidos.</li> <li>- (3) Si (1) y (2) tienen un estado normal, compruebe la cantidad de refrigerante. Cargue la cantidad adecuada de refrigerante</li> </ul>

7 Aire en el sistema de refrigeración

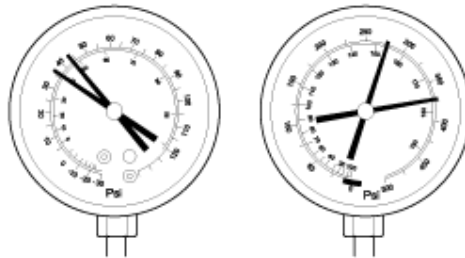
Estado: Insuficiente refrigerante



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión demasiado alta en los lados de baja y alta presión</li> <li>• La tuberías de baja presión está caliente al tacto</li> </ul>	Aire en el sistema de refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire en el sistema de refrigeración</li> <li>• Purga de vacío insuficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar aceite del compresor para ver si está sucio o es insuficiente</li> <li>- Evacuar el aire y cargar nuevo refrigerante</li> </ul>

#### 8 Válvula de expansión inadecuada

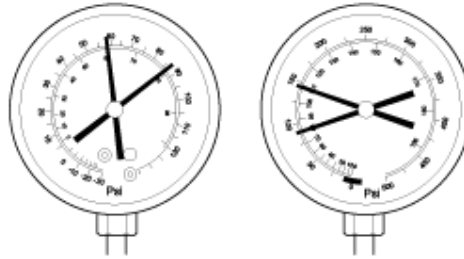
Estado: Insuficiente refrigerante



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión demasiado alta en los lados de baja y alta presión</li> <li>• Hielo o gran cantidad de escarcha en la tubería del lado de baja presión</li> </ul>	Problema en la válvula de expansión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exceso de refrigerante en la tubería de baja presión</li> <li>• Válvula de expansión excesivamente abierta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar la válvula de expansión</li> <li>- Sustituir en el caso de que esté defectuosa</li> </ul>

#### 9 Compresión defectuosa en el compresor

Estado: No enfria



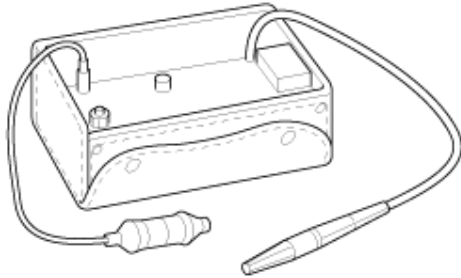
Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"><li>• Presión demasiado alta en los lados de baja y alta presión</li><li>• Presión demasiado baja en el lado de alta presión</li></ul>	Fuga interna en el compresor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compresión defectuosa</li><li>• Fuga en la válvula o piezas deslizantes rotas</li></ul>	Reparar o sustituir el compresor

### COMPROBACIÓN DE FUGAS DE REFRIGERANTE

Realice una prueba con un detector electrónico de fugas siempre que sospeche de una pérdida de refrigerante y cuando se lleven a cabo trabajos de mantenimiento que impliquen el desmontar o aflojar racores.

A fin de usar el detector de fugas como corresponde, lea el manual provisto por el fabricante.

1. Controlar el par de los elementos de conexión y si están flojos, apretar al par adecuado. Comprobar con un detector que no haya otros escapes de gas.
2. Si continúa la fuga incluso después de ajustar, descargue el refrigerante del sistema, desconecte los accesorios, y compruebe su cara de fijación por si estuvieran dañados. Reemplazar siempre, incluso cuando el daño es mínimo.
3. Compruebe el aceite del compresor y añada aceite si hace falta.
4. Llenar la instalación y volver a controlar que no haya fugas. Si no se encuentran fugas, evacuar y cargar el sistema de nuevo.

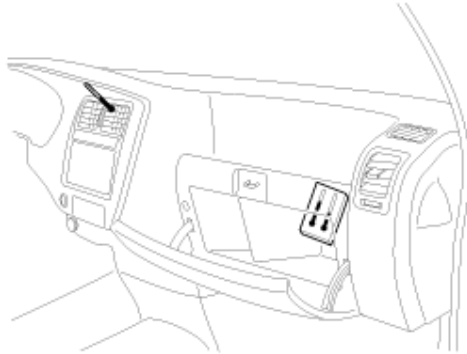


## PRUEBAS EN EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

- El refrigerante o el vapor del lubricante del aire acondicionado puede dañar sus ojos, nariz y garganta.
- Tenga cuidado al conectar el equipo de mantenimiento.
- No inhale ni el refrigerante ni el vapor.

- El aire comprimido mezclado con el R-134a produce un vapor combustible.
- El vapor puede arder o explotar causando lesiones graves.
- Nunca utilice aire comprimido para probar a presión el equipo de servicio R-134 o el sistema de aire acondicionado del vehículo.

1. Conecte una estación de recuperación/reciclaje/ carga de refrigerante R-134a al puerto de servicio de alta presión y al puerto de servicio de baja presión, siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.
2. Inserte un termómetro en el ventilador central.  
Determinar la humedad relativa y la temperatura del aire.



3. Condiciones de la prueba :

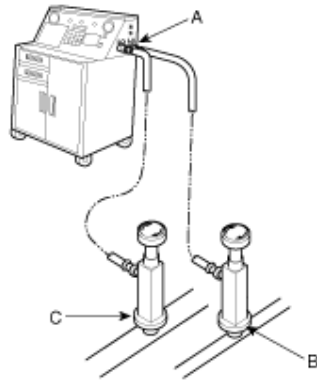
- A. Evitar la luz directa del sol.
- B. Abrir el capó.
- C. Abrir las puertas delanteras.
- D. Ajustar el dial de control de temperatura al valor MAX COOL, el interruptor de control de modo en VENT y el interruptor de control de recirculación en RECIRCULATE.
- E. Accione el interruptor de A/C y el interruptor del ventilador a MAX.
- F. Haga que el motor funciona a 1.500 rpm.
- G. Sin conductor ni pasajeros en el vehículo.

4. Después de hacer funcionar el aire acondicionado durante 10 minutos en las condiciones de prueba señaladas, lea la temperatura resultante en el termómetro del ventilador, la temperatura de admisión junto a la unidad de ventilación, situada detrás de la guantera y la presión alta y baja del sistema en los indicadores del A/C.

## RECUPERACIÓN DE REFRIGERANTE

- El refrigerante o el vapor del lubricante del aire acondicionado puede dañar sus ojos, nariz y garganta.
- Tenga cuidado al conectar el equipo de mantenimiento.
- No inhale ni el refrigerante ni el vapor.

1. Conecte una estación de recuperación/reciclaje/ carga (A) de refrigerante R-134a al puerto de servicio de alta presión (B) y al puerto de servicio de baja presión (C), siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.

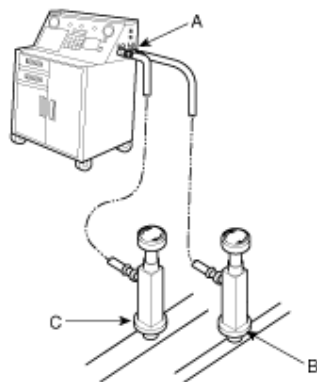


2. Mida la cantidad de aceite refrigerante extraído del sistema de A/C después de haber completado el proceso de recuperación. Asegúrese de introducir la misma cantidad de aceite refrigerante nuevo en el sistema de A/C antes de la carga.

### VACIADO DEL SISTEMA

- El refrigerante o el vapor del lubricante del aire acondicionado puede dañar sus ojos, nariz y garganta.
- Tenga cuidado al conectar el equipo de mantenimiento.
- No inhale ni el refrigerante ni el vapor.

1. Cuando el sistema de A/C queda abierto a la atmósfera, como durante la instalación o la reparación, se debe vaciar utilizando una estación de recuperación/ reciclado/carga de refrigerante R-134a. (Si el sistema ha estado abierto durante varios días, se deberá sustituir el receptor/secador y vaciar el sistema durante varias horas).
2. Conecte una estación de recuperación/reciclaje/ carga (A) de refrigerante R-134a al puerto de servicio de alta presión (B) y al puerto de servicio de baja presión (C), siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo. Vacíe el sistema.



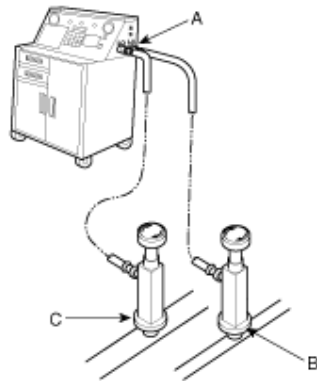
3. Si la presión baja no alcanza un valor superior a 93,3 kPa (700 mmHg, 27,6 pulg.Hg) en 15

minutos, probablemente existirá un escape en el sistema. Cargue parcialmente el sistema (ver pág. HA-21) y compruebe si hay algún escape (ver pág. HA-18).

## CARGA DEL SISTEMA

- El refrigerante o el vapor del lubricante del aire acondicionado puede dañar sus ojos, nariz y garganta.
- Tenga cuidado al conectar el equipo de mantenimiento.
- No inhale ni el refrigerante ni el vapor.

1. Conecte una estación de recuperación/reciclaje/ carga (A) de refrigerante R-134a al puerto de servicio de alta presión (B) y al puerto de servicio de baja presión (C), siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.



2. Añada la misma cantidad de aceite refrigerante nuevo al sistema que se extrajo durante la recuperación. Utilice sólo aceite refrigerante FD46XG (PAG).
- 3 Cargue el sistema con la cantidad especificada de refrigerante R-134a. No sobrecargue el sistema; podría estropear el compresor.

---

Capacidad del refrigerante: 500 ± 25g

---

## COMPROBACIÓN EN EL VEHÍCULO

El problema de este método reside en la utilización de un conjunto de indicadores. Lea la presión de los indicadores cuando se establezcan estas condiciones.

### CONDICIONES DE PRUEBA

- La temperatura en la entrada de aire con el interruptor en RECIRC es de 30~35°C (86~95°F)
- Motor a 1.500 rpm
- Control de la velocidad del ventilador en la posición "4"
- Control de temperatura en la posición de "FRÍO"

Debe tenerse en cuenta que las indicaciones del conjunto pueden variar ligeramente debido a las condiciones de la temperatura ambiental

1. Sistema de refrigeración funcionando con normalidad.

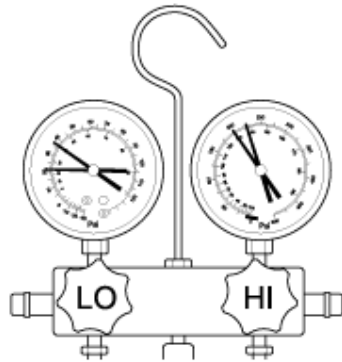
**Lectura del conjunto :**

**Lado de baja presión :**

0,15~0,25 MPa (21,8~36,3 psi, 1,5~2,5 kgf/cm<sup>2</sup>)

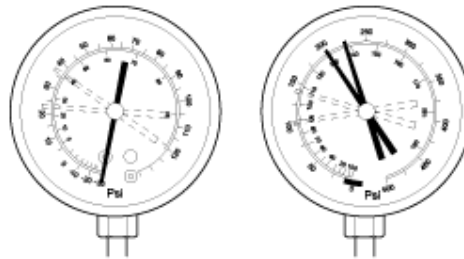
**Lado de alta presión :**

1,37~1,57 MPa (199~228 psi, 14~16 kgf/cm<sup>2</sup>)



2 Humedad presente en el sistema de refrigeración.

Estado: Enfria periódicamente y después deja de enfriar

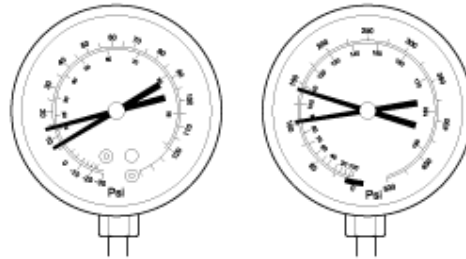


Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
Durante la operación, la presión en el lado de baja presión a veces se convierte en vacío y a veces en normal	La humedad introducida en el sistema de refrigeración se congela en el orificio de la válvula de expansión y detiene temporalmente el ciclo, pero vuelve a su	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secador en estado sobresaturado</li> <li>• La humedad introducida en el sistema de refrigeración se congela en el orificio de la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustituya el secador</li> <li>- Acabe con la humedad en el ciclo evacuando el aire repetidas veces</li> <li>- Cargue la cantidad</li> </ul>

	estado normal una vez que el hielo se derrite	válvula de expansión y bloquea la circulación del refrigerante	adecuada de refrigerante nuevo
--	---	--	--------------------------------

### 3 Refrigeración insuficiente

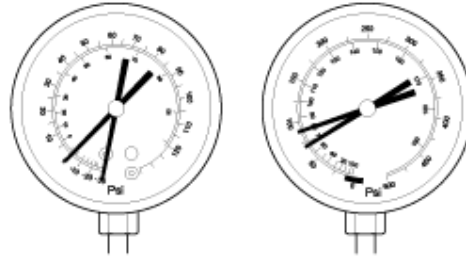
Estado: Insuficiente refrigerante



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La presión es baja tanto en el lado de alta presión como en el de baja presión</li> <li>• Rendimiento de enfriamiento insuficiente</li> </ul>	<p>Escape de gas en alguna parte del sistema de refrigeración</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refrigerante insuficiente en el sistema</li> <li>• Fuga de refrigerante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compruebe si se ha producido algún escape de gas con el detector de escapes y repárelo en caso necesario</li> <li>- Cargue la cantidad adecuada de refrigerante</li> <li>- Si el valor de presión indicado se aproxima a 0 estando conectado al conjunto, cree un vacío después de revisar y reparar la existencia del escape</li> </ul>

### 4 Circulación deficiente del refrigerante

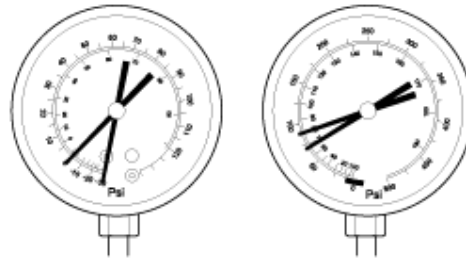
Estado: Insuficiente refrigerante



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión baja en los lados de alta y baja presión</li> <li>• Congelación en el tubo que va desde el receptor a la unidad</li> </ul>	Flujo de refrigerante obstruido por la suciedad en el secador	Condensador obstruido	Sustituir el secador

## 5 El refrigerante no circula

Estado: Estado: No enfría (enfria a veces y en algunos casos)

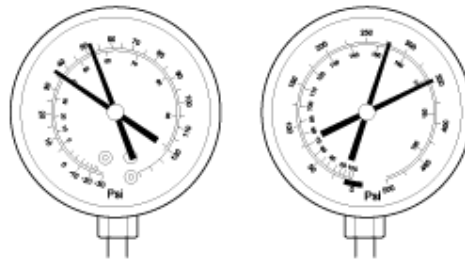


Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacío indicado en el lado de baja presión, presión muy baja indicado en el lado de alta presión</li> <li>• Hielo o escarcha en la tubería antes y después del receptor/secador o de la válvula de expansión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caudal de refrigerante obstruido por la humedad o suciedad en el sistema de refrigeración</li> <li>• Caudal de refrigerante obstruido por una fuga de gas en la válvula de expansión</li> </ul>	El refrigerante no circula	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar la válvula de expansión</li> <li>- Limpiar la suciedad de la válvula de expansión mediante aire</li> <li>- Sustituir el secador</li> <li>- Evacuar aire y cargar con refrigerante nuevo</li> </ul>

			<p>hasta la cantidad adecuada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de fuga de gas en la válvula de expansión, sustituir la válvula de expansión</li> </ul>
--	--	--	--

6 Sobrecarga de refrigerante o refrigeración insuficiente en el condensador

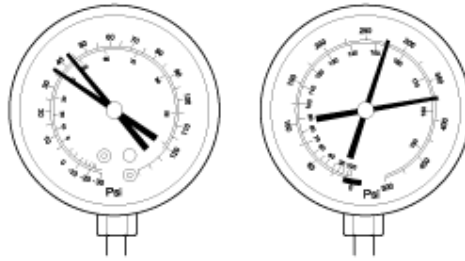
Estado: Insuficiente refrigerante



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
Presión demasiado alta en los lados de baja y alta presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se puede desarrollar un rendimiento suficiente debido al exceso de presión</li> <li>• Refrigeración insuficiente del condensador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refrigerante excesivo en el ciclo → sobrecarga de refrigerante</li> <li>• Refrigeración del condensador → lengüetas del radiador obstruidas o problema en el ventilador del condensador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (1) Limpiar el condensador</li> <li>- (2) Comprobar el ventilador de refrigeración con una operación de acoplamiento de fluidos.</li> <li>- (3) Si (1) y (2) tienen un estado normal, compruebe la cantidad de refrigerante. Cargue la cantidad adecuada de refrigerante</li> </ul>

7 Aire en el sistema de refrigeración

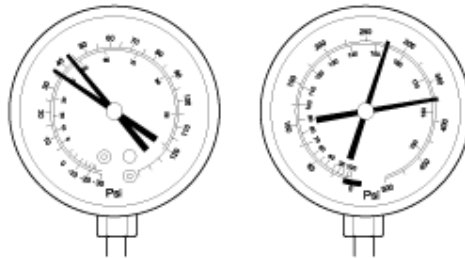
Estado: Insuficiente refrigerante



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión demasiado alta en los lados de baja y alta presión</li> <li>• La tuberías de baja presión está caliente al tacto</li> </ul>	Aire en el sistema de refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire en el sistema de refrigeración</li> <li>• Purga de vacío insuficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar aceite del compresor para ver si está sucio o es insuficiente</li> <li>- Evacuar el aire y cargar nuevo refrigerante</li> </ul>

#### 8 Válvula de expansión inadecuada

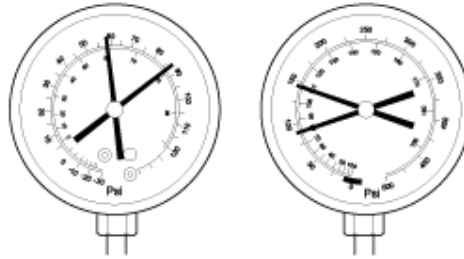
Estado: Insuficiente refrigerante



Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión demasiado alta en los lados de baja y alta presión</li> <li>• Hielo o gran cantidad de escarcha en la tubería del lado de baja presión</li> </ul>	Problema en la válvula de expansión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exceso de refrigerante en la tubería de baja presión</li> <li>• Válvula de expansión excesivamente abierta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar la válvula de expansión</li> <li>- Sustituir en el caso de que esté defectuosa</li> </ul>

#### 9 Compresión defectuosa en el compresor

Estado: No enfria



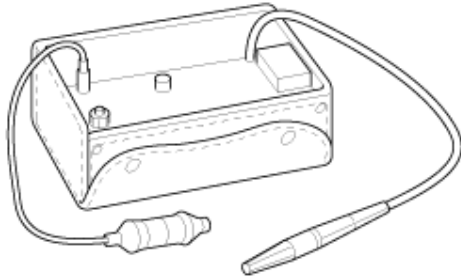
Síntoma observado en el sistema de refrigeración	Causa probable	Diagnóstico	Remedio
<ul style="list-style-type: none"><li>• Presión demasiado alta en los lados de baja y alta presión</li><li>• Presión demasiado baja en el lado de alta presión</li></ul>	Fuga interna en el compresor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compresión defectuosa</li><li>• Fuga en la válvula o piezas deslizantes rotas</li></ul>	Reparar o sustituir el compresor

### COMPROBACIÓN DE FUGAS DE REFRIGERANTE

Realice una prueba con un detector electrónico de fugas siempre que sospeche de una pérdida de refrigerante y cuando se lleven a cabo trabajos de mantenimiento que impliquen el desmontar o aflojar racores.

A fin de usar el detector de fugas como corresponde, lea el manual provisto por el fabricante.

1. Controlar el par de los elementos de conexión y si están flojos, apretar al par adecuado. Comprobar con un detector que no haya otros escapes de gas.
2. Si continúa la fuga incluso después de ajustar, descargue el refrigerante del sistema, desconecte los accesorios, y compruebe su cara de fijación por si estuvieran dañados. Reemplazar siempre, incluso cuando el daño es mínimo.
3. Compruebe el aceite del compresor y añada aceite si hace falta.
4. Llenar la instalación y volver a controlar que no haya fugas. Si no se encuentran fugas, evacuar y cargar el sistema de nuevo.

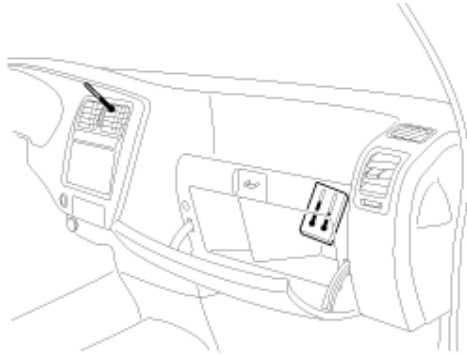


## PRUEBAS EN EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

- El refrigerante o el vapor del lubricante del aire acondicionado puede dañar sus ojos, nariz y garganta.
- Tenga cuidado al conectar el equipo de mantenimiento.
- No inhale ni el refrigerante ni el vapor.

- El aire comprimido mezclado con el R-134a produce un vapor combustible.
- El vapor puede arder o explotar causando lesiones graves.
- Nunca utilice aire comprimido para probar a presión el equipo de servicio R-134 o el sistema de aire acondicionado del vehículo.

1. Conecte una estación de recuperación/reciclaje/ carga de refrigerante R-134a al puerto de servicio de alta presión y al puerto de servicio de baja presión, siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.
2. Inserte un termómetro en el ventilador central.  
Determinar la humedad relativa y la temperatura del aire.



3. Condiciones de la prueba :

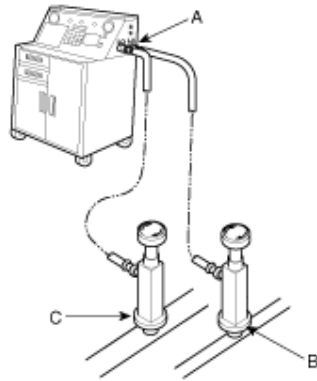
- A. Evitar la luz directa del sol.
- B. Abrir el capó.
- C. Abrir las puertas delanteras.
- D. Ajustar el dial de control de temperatura al valor MAX COOL, el interruptor de control de modo en VENT y el interruptor de control de recirculación en RECIRCULATE.
- E. Accione el interruptor de A/C y el interruptor del ventilador a MAX.
- F. Haga que el motor funciona a 1.500 rpm.
- G. Sin conductor ni pasajeros en el vehículo.

4. Después de hacer funcionar el aire acondicionado durante 10 minutos en las condiciones de prueba señaladas, lea la temperatura resultante en el termómetro del ventilador, la temperatura de admisión junto a la unidad de ventilación, situada detrás de la guantera y la presión alta y baja del sistema en los indicadores del A/C.

## RECUPERACIÓN DE REFRIGERANTE

- El refrigerante o el vapor del lubricante del aire acondicionado puede dañar sus ojos, nariz y garganta.
- Tenga cuidado al conectar el equipo de mantenimiento.
- No inhale ni el refrigerante ni el vapor.

1. Conecte una estación de recuperación/reciclaje/ carga (A) de refrigerante R-134a al puerto de servicio de alta presión (B) y al puerto de servicio de baja presión (C), siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.

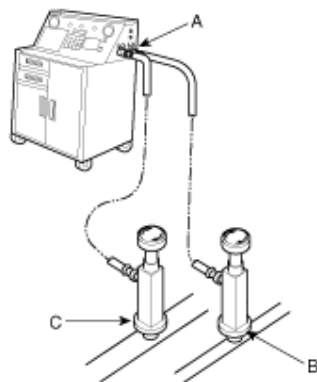


2. Mida la cantidad de aceite refrigerante extraído del sistema de A/C después de haber completado el proceso de recuperación. Asegúrese de introducir la misma cantidad de aceite refrigerante nuevo en el sistema de A/C antes de la carga.

### VACIADO DEL SISTEMA

- El refrigerante o el vapor del lubricante del aire acondicionado puede dañar sus ojos, nariz y garganta.
- Tenga cuidado al conectar el equipo de mantenimiento.
- No inhale ni el refrigerante ni el vapor.

1. Cuando el sistema de A/C queda abierto a la atmósfera, como durante la instalación o la reparación, se debe vaciar utilizando una estación de recuperación/ reciclado/carga de refrigerante R-134a. (Si el sistema ha estado abierto durante varios días, se deberá sustituir el receptor/secador y vaciar el sistema durante varias horas).
2. Conecte una estación de recuperación/reciclaje/ carga (A) de refrigerante R-134a al puerto de servicio de alta presión (B) y al puerto de servicio de baja presión (C), siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo. Vacíe el sistema.



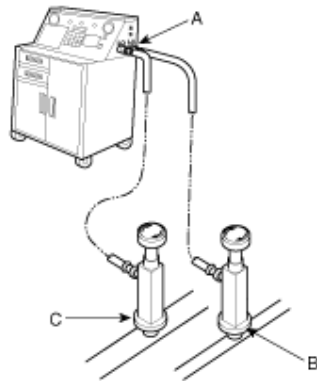
3. Si la presión baja no alcanza un valor superior a 93,3 kPa (700 mmHg, 27,6 pulg.Hg) en 15

minutos, probablemente existirá un escape en el sistema. Cargue parcialmente el sistema (ver pág. HA-21) y compruebe si hay algún escape (ver pág. HA-18).

## CARGA DEL SISTEMA

- El refrigerante o el vapor del lubricante del aire acondicionado puede dañar sus ojos, nariz y garganta.
- Tenga cuidado al conectar el equipo de mantenimiento.
- No inhale ni el refrigerante ni el vapor.

1. Conecte una estación de recuperación/reciclaje/ carga (A) de refrigerante R-134a al puerto de servicio de alta presión (B) y al puerto de servicio de baja presión (C), siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.



2. Añada la misma cantidad de aceite refrigerante nuevo al sistema que se extrajo durante la recuperación. Utilice sólo aceite refrigerante FD46XG (PAG).
3. Cargue el sistema con la cantidad especificada de refrigerante R-134a. No sobrecargue el sistema; podría estropear el compresor.

---

Capacidad del refrigerante: 500 ± 25g

---

## ESPECIFICACIONES

Ítem		Especificación	
Calefacción	Calefactor	Tipo	Tipo de mezcla del aire
		Capacidad	4.550 - 10% Kcal/hr
Aire acondicionado	Evaporador	Capacidad de refrigeración	3.850 - 10% Kcal/hr
		Compresor	Tipo
	Aceite lubricante		FD46XG (PAG)
	Capacidad de aceite		150 ± 10cc
	Desplazamiento		154cc/rev
	Válvula de liberación de presión		Presión de trabajo: 35,0 ~ 42,2kg/cm <sup>2</sup> Presión liberada: Mín. 28,1kg/cm <sup>2</sup>
	Embrague magnético	Diámetro de la circunferencia primitiva de la polea.	ø135
		Tensión y vatios	CC 12,8V, Máx.54W
		Par	Mín. 4,4kg·m
	Refrigerante y capacidad		R - 134a (500± 25g)
	Valor de expansión	Valor de calor Super	1,5kgf/cm <sup>2</sup> a 0°C 2,55kgf/cm <sup>2</sup> a 10°C
	Termistor	ON	DIF 3,0 ± 0,5°C
		OFF	1,0 ± 0,5°C
Conjunto de control del calefactor		Tipo MANUAL	

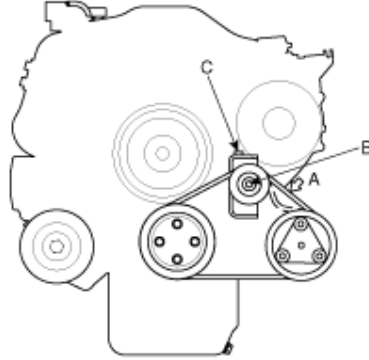
## COMPROBACIÓN

Aplique una fuerza de 98N (10kgf), y mida la deflexión en el punto medio (A) entre el compresor de aire y la polea del cigüeñal.

### Deflexión :

Correa usada: 6,0~7,0mm

Correa nueva: 5,0~5,5mm



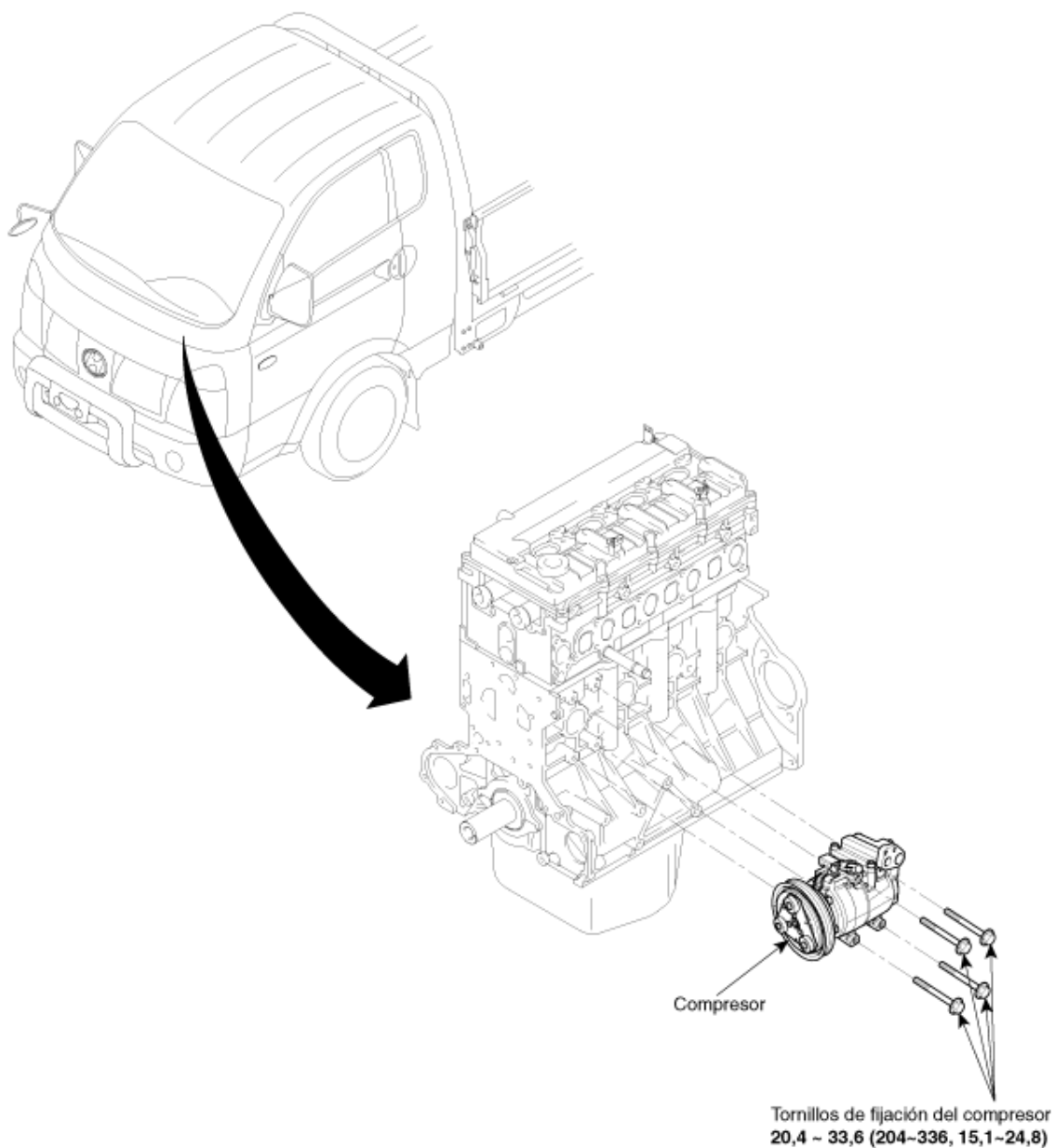
Estos componentes a la hora de ajustar la tensión de la correa :

- Si hay grietas o cualquier otro daño evidente en la correa, sustitúyala por una nueva.
- Correa usada significa una correa que se ha utilizado durante cinco minutos o más.
- "Correa nueva" significa una correa que se ha utilizado durante menos de cinco minutos.

## AJUSTE

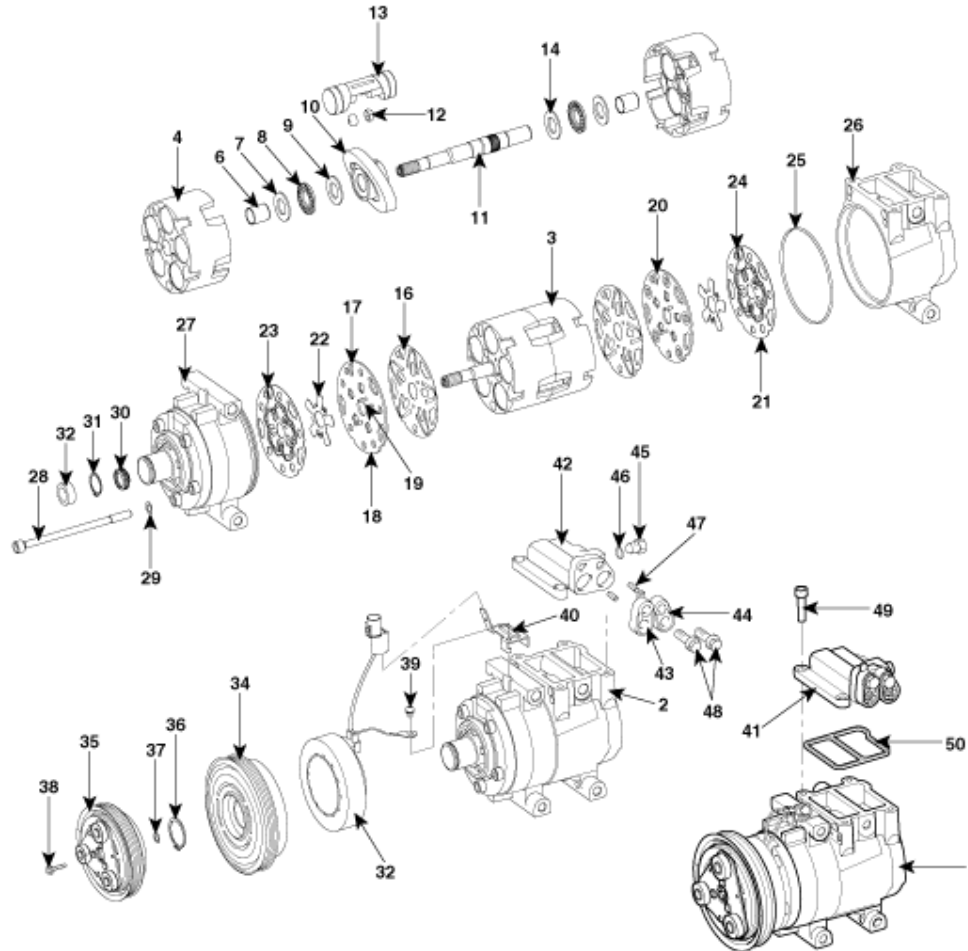
1. Aflojar el tornillo (B) de fijación de tensión.
2. Girar el tornillo de ajuste (C) para obtener la tensión normal de la correa, a continuación vuelva a apretar el tornillo de fijación.
3. Vuelva a comprobar la desviación de la correa de transmisión.

## UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES



PAR: Nm (kgf-cm, lb-ft)

## COMPONENTES



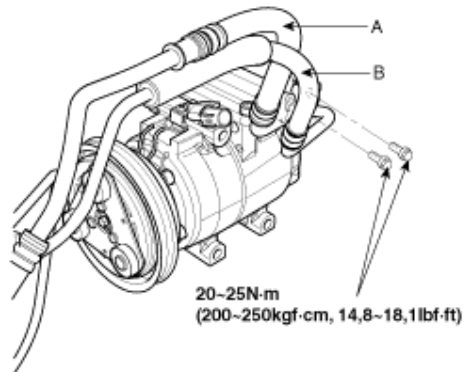
1. Conjunto de compresor y embrague
2. Conjunto de compresor
3. Conjunto de cilindro y de embrague
4. Cilindro delantero
5. Cilindro trasero
6. Casquillo
7. Pista A-K del rodamiento axial
8. Cojinete de empuje
9. Pista L del rodamiento axial
10. Placa oscilante
11. Eje
12. Zapata
13. Pistón
14. Pista E del rodamiento axial
15. Pasador elástico
16. Lengüeta de entrada
17. Conjunto de plato delantero

18. Plato delantero
19. Pasador
20. Conjunto de plato trasero
21. Placa trasera
22. Lengüeta de descarga
23. Junta delantera
24. Junta trasera
25. Junta tórica
26. Cabezal trasero
27. Cabezal delantero
28. Tornillo
29. Arandela plana
30. Sello de árbol
31. Anillo de retén
32. Filtro de la junta
33. Bobina de inducción
34. Polea

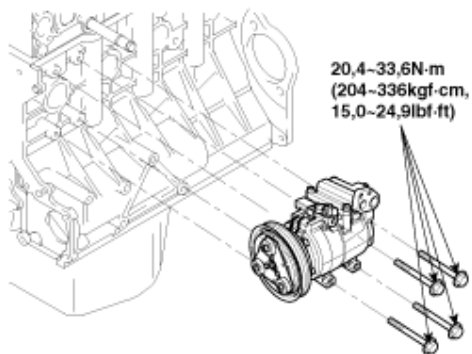
35. Disco y Cubo
36. Anillo de retén
37. Espaciador
38. Tornillo
39. Tornillo
40. Abrazadera del conector
41. Conjunto de manómetros
42. Manómetro
43. Tapa de la succión
44. Tapa de la descarga
45. Válvula limitadora de pres
46. Junta tórica
47. Pasador estriado
48. Tornillo de cabeza de brid
49. Llave de tornillo
50. Junta

## SUSTITUCIÓN

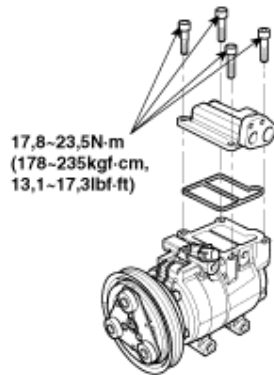
1. Si el compresor funciona parcialmente, revolucione el motor al ralentí y deje que el aire acondicionado funcione durante unos minutos, después apague el motor.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Recupere el refrigerante con una estación de recuperación/carga (ver pág. HA-20).
4. Afloje la correa de transmisión (ver pág. HA-23)
5. Extraiga las tuercas, después desconecte la línea de succión (A) y descargue (B) la línea del compresor. Selle inmediatamente las líneas con una tapa o tapón después de desconectarlas para evitar la entrada de humedad o polvo.



6. Desconecte el conector del embrague del compresor (A), después extraiga los tornillos de montaje y el compresor (B).



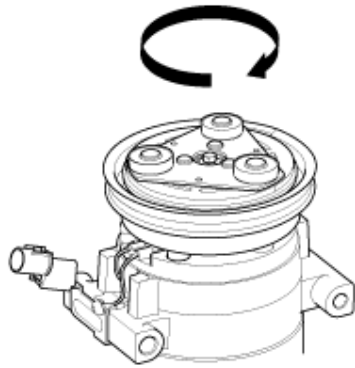
7. Extraiga los tornillos, el conjunto de manómetros (A) y la junta tórica (B) del compresor, con la ayuda de una llave hexagonal (6mm).



8. Instale en el orden inverso al desmontaje y tenga en cuenta los siguientes puntos.
- A. Si instala un compresor nuevo, drene todo el aceite refrigerante del compresor extraído y mida su volumen, reste 150 ml al volumen de aceite drenado y el resultado es la cantidad de aceite que debe drenar del compresor nuevo (a través del racor de succión).
  - B. Cambie las juntas tóricas por unas nuevas en cada racor y aplique una fina capa de aceite refrigerante antes de intalarlas. Asegúrese de utilizar las juntas tóricas adecuadas para el R-134a para evitar fugas.
  - C. Para evitar la contaminación, no vuelva a introducir el aceite en el contenedor una vez que lo haya extraído, y no lo mezcle jamás con otros aceites refrigerantes.
  - D. Inmediatamente después de utilizar el aceite, sustituya la tapa del contenedor y séllelo para evitar la absorción de humedad.
  - E. No vierta el aceite refrigerante en el vehículo, puede dañar la pintura, si el aceite entra en contacto con la pintura, lávelo inmediatamente.
  - F. Ajuste la correa de transmisión (ver pág. HA-23).
  - G. Cargue el sistema (ver pág. HA-21) y compruebe su rendimiento (ver pág. HA-19).

## COMPROBACIÓN

1. Compruebe las piezas de la placa de presión por si hubiera cambios de color, rasguños o cualquier otro daño. Si hubiera algún daño, sustituya el conjunto del embrague.
2. Compruebe el juego de los cojinetes de la polea y su arrastre girando a mano la polea. Sustituya el conjunto del embrague por otro nuevo si produce ruido o tiene un juego/arrastre excesivo.



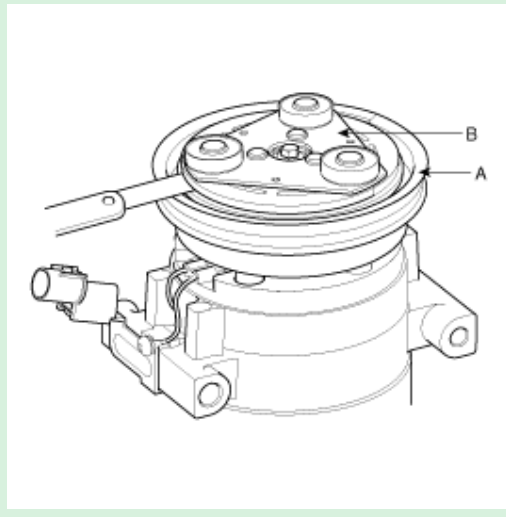
- 3 Mida la holgura entre la polea (A) y la placa de presión (B) en toda su extensión. Si la holgura no está dentro de los límites especificados, desmonte la placa de presión (ver la página HA-31) y añada o retire cuñas según sea necesario.

---

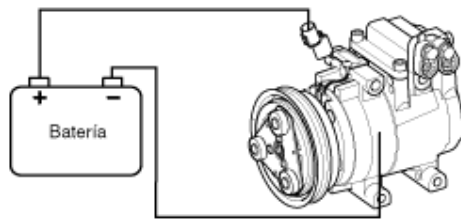
Holgura:  $0,55 \pm 0,2\text{mm}$  ( $0,022 \pm 0,008$  pulgadas)

---

Las cuñas están disponibles en siete grosores diferentes: 0,7mm, 0,8mm, 0,9mm, 1,0mm, 1,1mm, 1,2mm y 1,3mm.

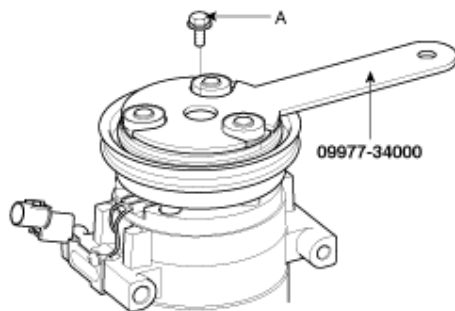


4. Compruebe el funcionamiento del embrague magnético. Conecte las terminales del lado del compresor a la terminal de la batería (+) y la terminal de batería de masa (-) al cuerpo del compresor. Controle el ruido operativo del embrague magnético para determinar la condición.

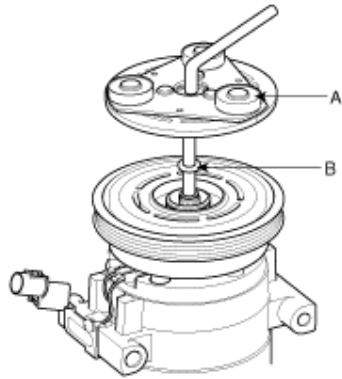


## DESARMADO

1. Desmonte el tornillo central (A), sosteniendo la placa de presión, con un desmontador de tornillos de la palanca de presión; número de herramienta especial 09977-34000.

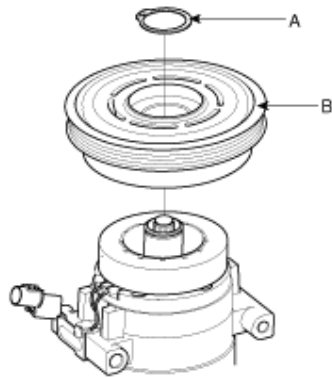


2. Retire la placa de presión (A) y la cuña (B), procurando no perderlas. Si el embrague necesita ajustes, aumente o reduzca en número y grosor de las cuñas según sea necesario, a continuación, vuelva a instalar la placa de presión y compruebe su holgura (ver página HA-30).

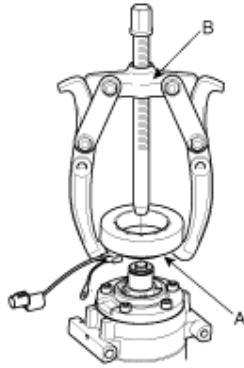


3. Si cambia la bobina de inducción, extraiga el anillo elástico (A) con las pinzas.

- Tenga cuidado de no dañar la polea (B) o el compresor al desmontar/instalar.
- Una vez que haya extraído el anillo elástico (A), cámbielo por uno nuevo.

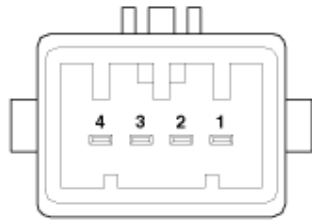


4. Extraiga el tornillo de la terminal de la masa de la bobina de inducción.  
Desmonte la bobina de inducción (A) del eje con una herramienta de extracción (B). Procure no dañar la bobina y el compresor.

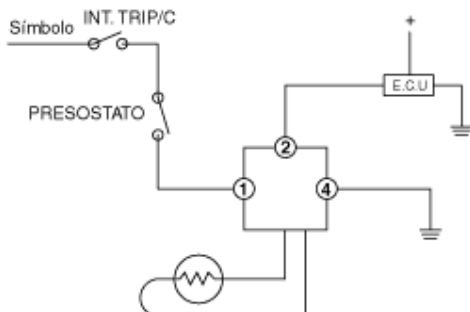


5. Rearme el embrague del compresor siguiendo el orden inverso de su desarme, y teniendo en cuenta lo siguiente :
- A. Limpie las superficies deslizantes de la polea y el compresor con disolvente no derivado del petróleo.
  - B. Instale anillos elásticos nuevos y asegúrese de que se encuentran bien asentados en la ranura.
  - C. Compruebe que la polea gira con suavidad después de montarla.

## CONECTOR



## DIAGRAMA DE CIRCUITO EXTERNO DE AMPERAJE TÉRMICO PARA AMPERAJE TÉRMICO (A/C MANUAL)



### DESCRIPCIÓN

El termistor detectará la temperatura de núcleo e interrumpirá la alimentación del relé del compresor para evitar que el evaporador se congele por una refrigeración excesiva.

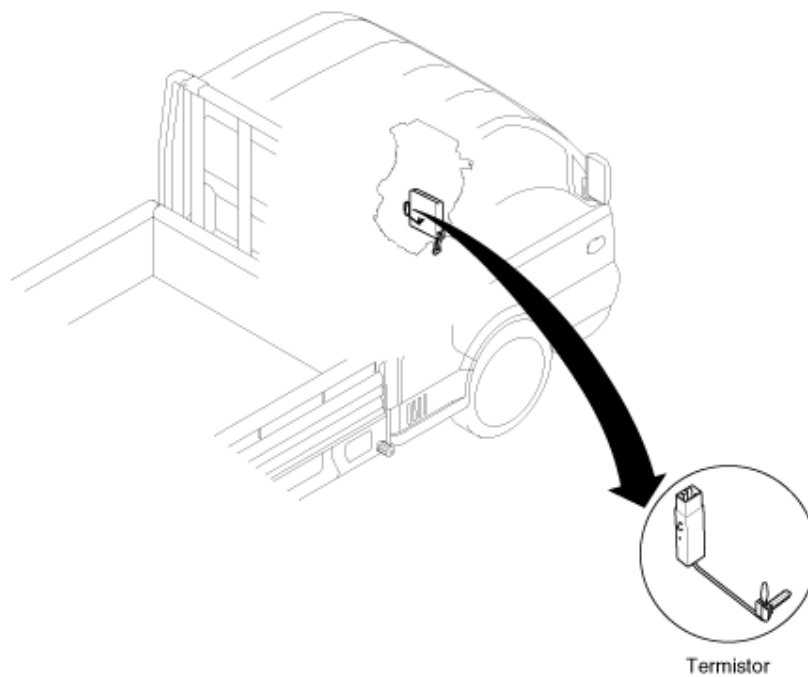
El termistor utilizará la característica térmica negativa.

- Voltaje nominal: CC 12V
- Voltaje de funcionamiento: 9 ~ 16V
- Temperatura de funcionamiento : -20 ~ +70°C
- Carga eléctrica: relé ECU (MÁX 200 mA)

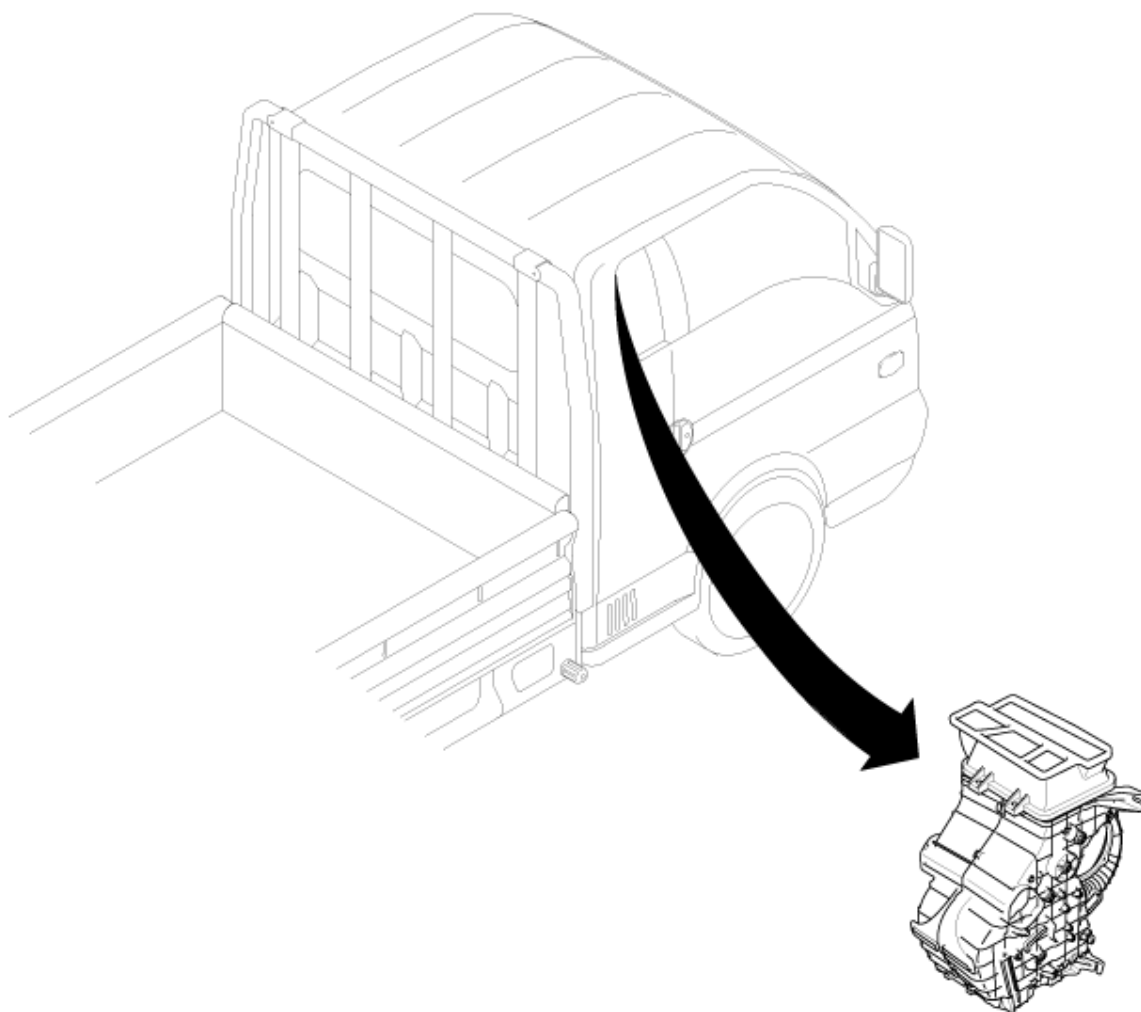
### CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS SEGÚN LA TEMPERATURA

Modalidad	Temperatura de funcionamiento
A/C OFF	1,0 ± 0,5°C
A/C ON	DIF 3,0 ± 0,5°C

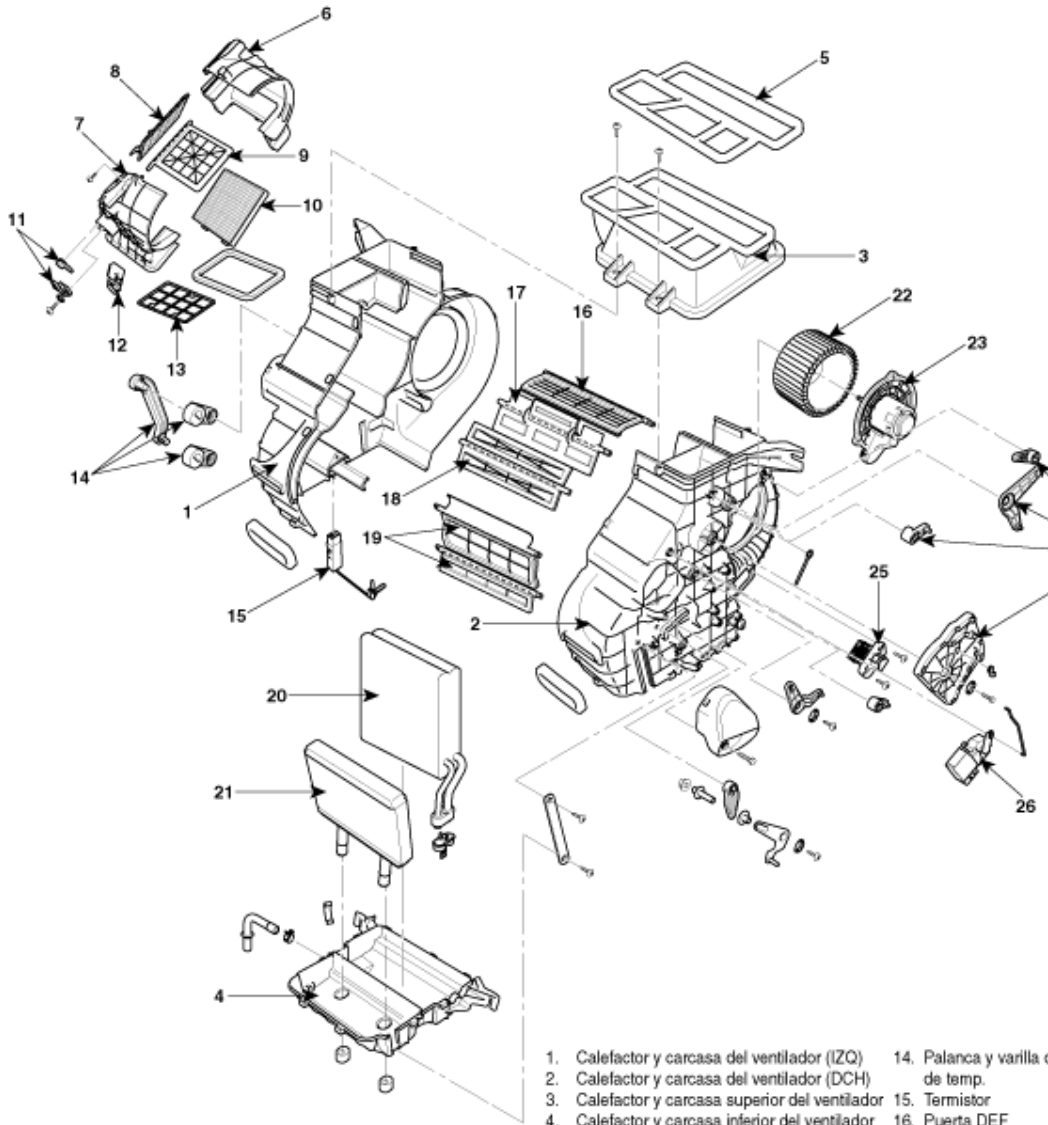
## UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES



## UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES



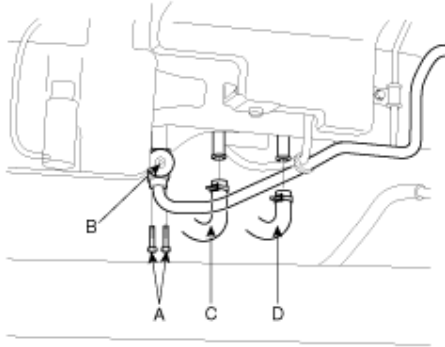
## COMPONENTES



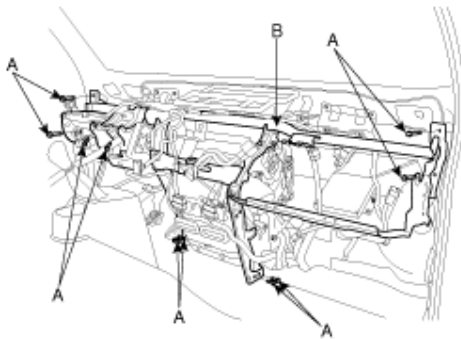
- |   |  |
|---|--|
| 1. Calefactor y carcasa del ventilador (IZQ)    | 14. Palanca y varilla c de temp.         |
| 2. Calefactor y carcasa del ventilador (DCH)    | 15. Termistor                            |
| 3. Calefactor y carcasa superior del ventilador | 16. Puerta DEF                           |
| 4. Calefactor y carcasa inferior del ventilador | 17. Puerta de VENT                       |
| 5. Junta  | 18. Puerta PISO                          |
| 6. Caja de admision superior                    | 19. Puerta de temper                     |
| 7. Carcasa inferior de admisión                 | 20. Radiador de temp                     |
| 8. Red REC.                                     | 21. Radiador                             |
| 9. Puerta de admisión                           | 22. Ventilador                           |
| 10. Filtro de aire                              | 23. Motor del ventilad                   |
| 11. Palanca y puente de admisión                | 24. Modo de la palanc y leva de la puert |
| 12. Actuador de aire fresco y recirculación     | 25. Resistencias                         |
| 13. Red FRE.                                    | 26. Actuador de mod                      |

## SUSTITUCIÓN

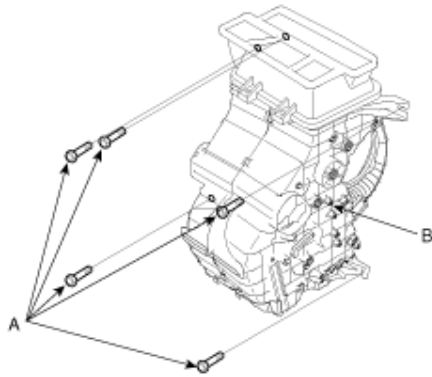
1. Recupere el refrigerante con una estación de recuperación/reciclado/carga (ver pág. HA-20).
2. Con el motor frío, purgue el refrigerante del motor del radiador.
3. Desconecte el cable negativo de la batería.
4. Quite los tornillos (A) y la válvula de expansión (B) del núcleo del evaporador.  
Selle inmediatamente las líneas con una tapa o tapón después de desconectarlas para evitar la entrada de humedad o polvo.



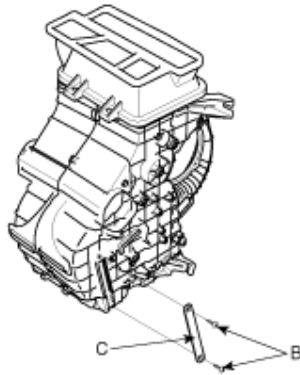
5. Desconecte los manguitos de calefacción de entrada (C) y de salida (D) de la unidad de calefacción.  
El refrigerante del motor se saldrá si las mangueras se desconectan, vacíelo en un recipiente limpio.  
Asegúrese de no dejar caer refrigerante sobre pizas eléctricas o superficies pintadas. Si cae refrigerante, enjuáguelo inmediatamente.
6. Retire el salpicadero (consulte BD grupe -tablero).
7. Quite los tornillos (A) y el travesaño (B).



8. Quite los tornillos de montaje (A) y la unidad del ventilador y calentador (B).



9. Quite los tornillos autorroscantes (B) y la cubierta (C).



10. Retire el clip y la cubierta inferior.

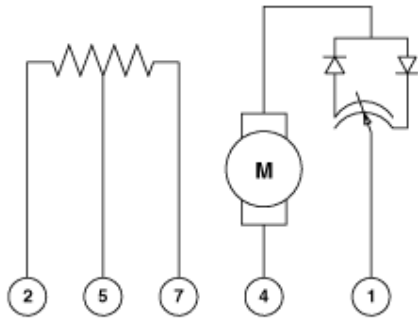
Procure no doblar las tuberías interior y exterior durante el desmontaje del núcleo del calentador y del evaporador.

11. Monte el núcleo del calentador y del evaporador en orden inverso al desmontaje.

12. Instale en el orden inverso al desmontaje y tenga en cuenta lo siguiente :

- A. Si instala un evaporador nuevo, añada aceite refrigerante FD46XG.
- B. Cambie las juntas tóricas por unas nuevas en cada racor y aplique una fina capa de aceite refrigerante antes de intalarlas. Asegúrese de utilizar las junts tóricas adecuadas para el R-134a para evitar fugas.
- C. Inmediatamente después de utilizar el aceite, sustituya la tapa del contenedor y séllelo para evitar la absorción de humedad.
- D. No vierta el aceite refrigerante en el vehículo, puede dañar la pintura, si el aceite entra en contacto con la pintura, lávelo inmediatamente.
- E. Aplique sellante en la manguera de succión.
- F. Asegúrese que no hay ninguna fuga de aire.
- G. Cargue el sistema (ver pág. HA-21) y compruebe su rendimiento (ver pág. HA-19).
- H. No intercambie los manguitos de entrada y salida del calefactor y coloque las abrazaderas.
- I. Vuelva a rellenar el sistema de refrigeración con refrigerante para el motor.

## DIAGRAMA DE CIRCUITO



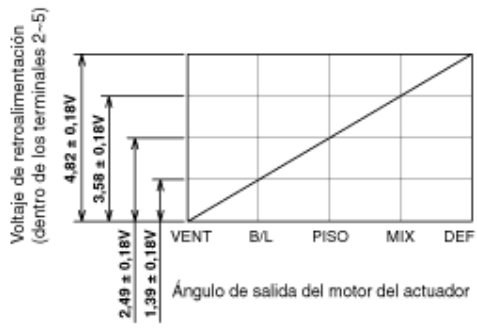
## CONECTOR

2				1
7	6	5	4	3

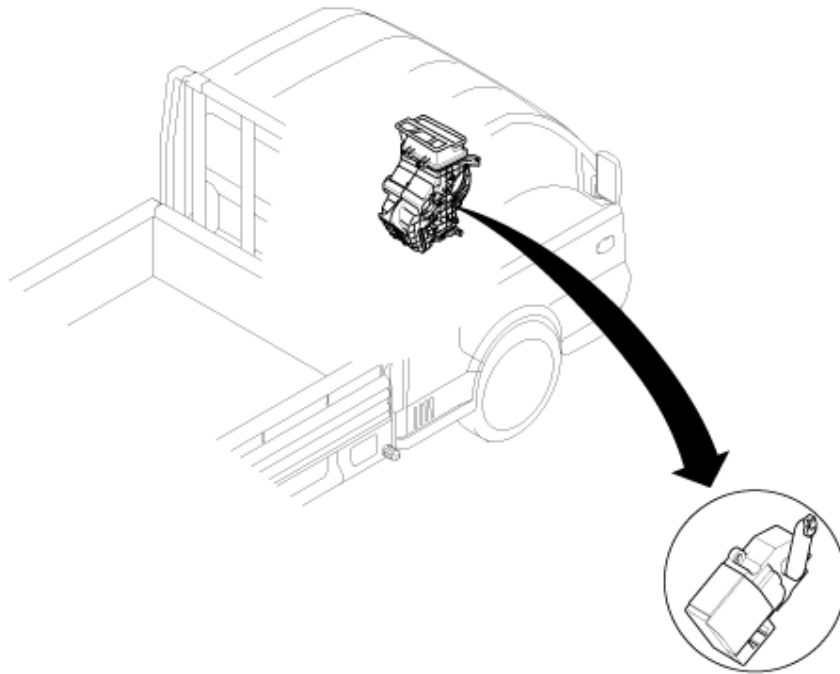
## DESCRIPCIÓN

- Temperatura de funcionamiento : -30°C ~ +80°C
- Voltaje de funcionamiento: CC 9 ~ 16V
- Corriente de bloqueo: MÁX. 500mA (con CC 12,0V)
- Voltaje nominal: CC 12V
- Corriente nominal: Por debajo de 150mA
- Dirección de giro: CW, CCW

### **CARACTERÍSTICAS**



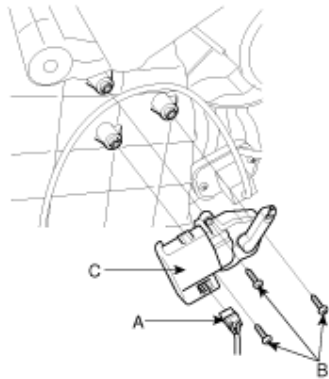
## UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES



Actuador del control del módulo

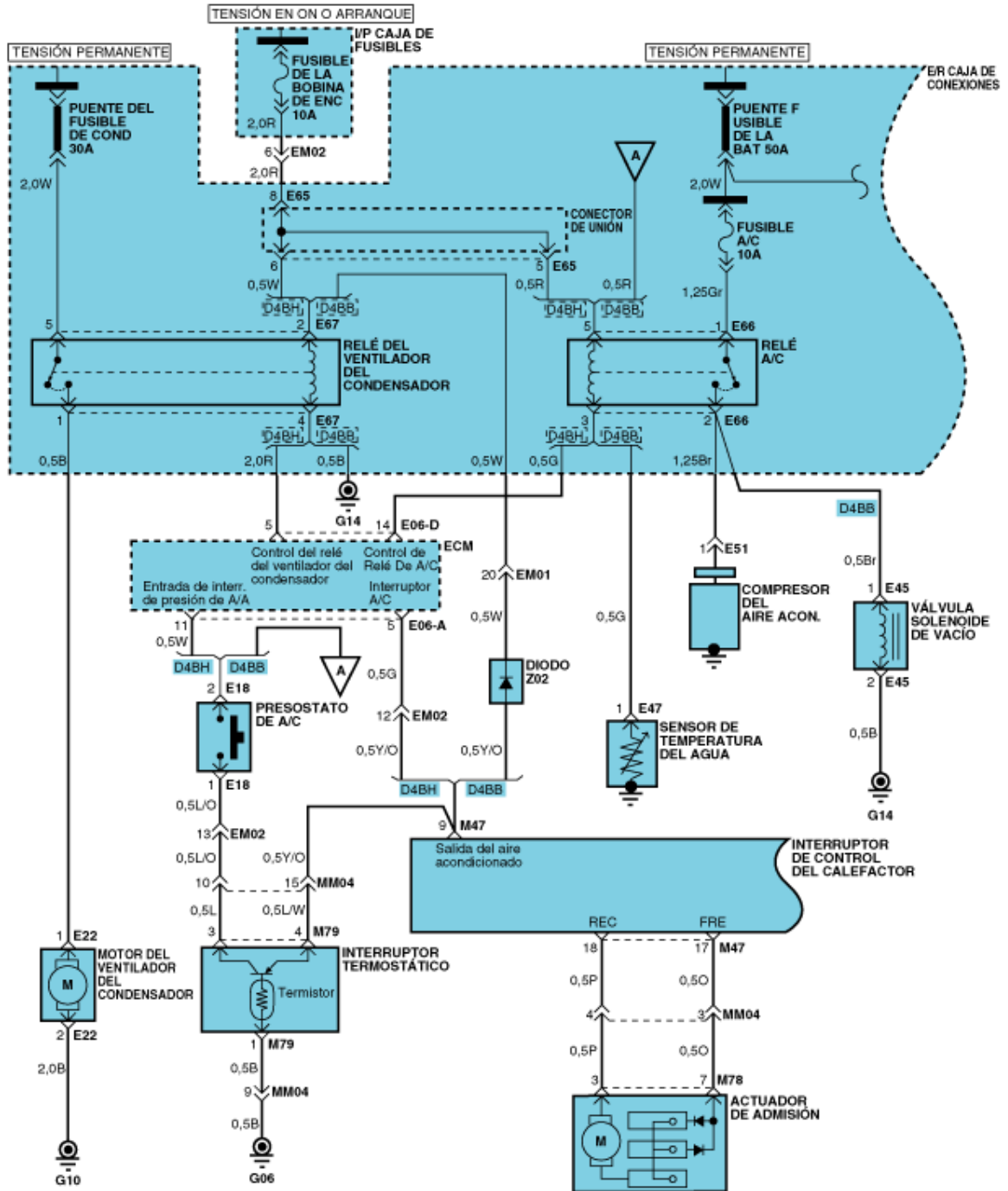
## SUSTITUCIÓN

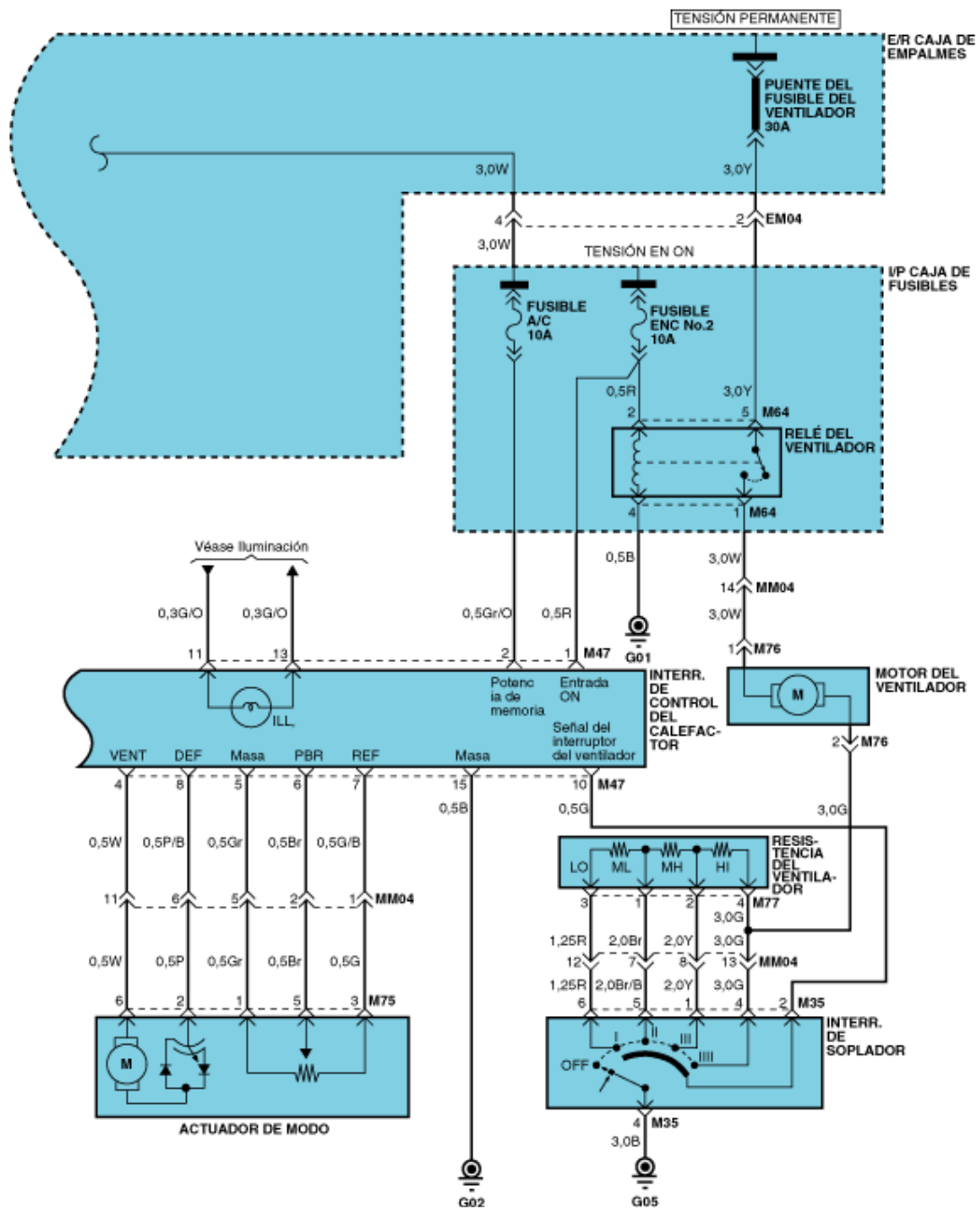
1. Desconecte el conector 7P (A) del actuador de modo (B). Retire los tornillos autorroscantes y el actuador de modo (C) de la unidad de calefacción.



2. El montaje debe realizarse en el orden inverso al de desmontaje. Tras la instalación, compruebe que el accionador del control de modo funciona con suavidad.

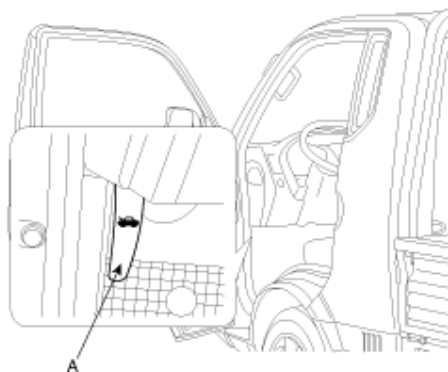
# CONTROLES DEL VENTILADOR Y DEL A/C





## SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE AIRE

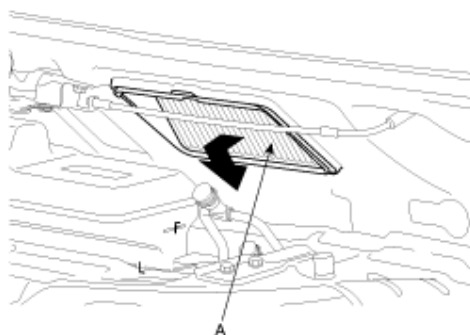
1. Accione el tirador de apertura del capó (A) y ábralo.



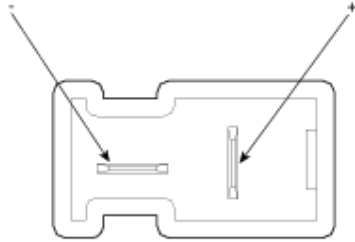
2. Presione la malla de entrada de aire (A) y retírela.



3. Cambie el filtro de aire (A).



## CONECTOR

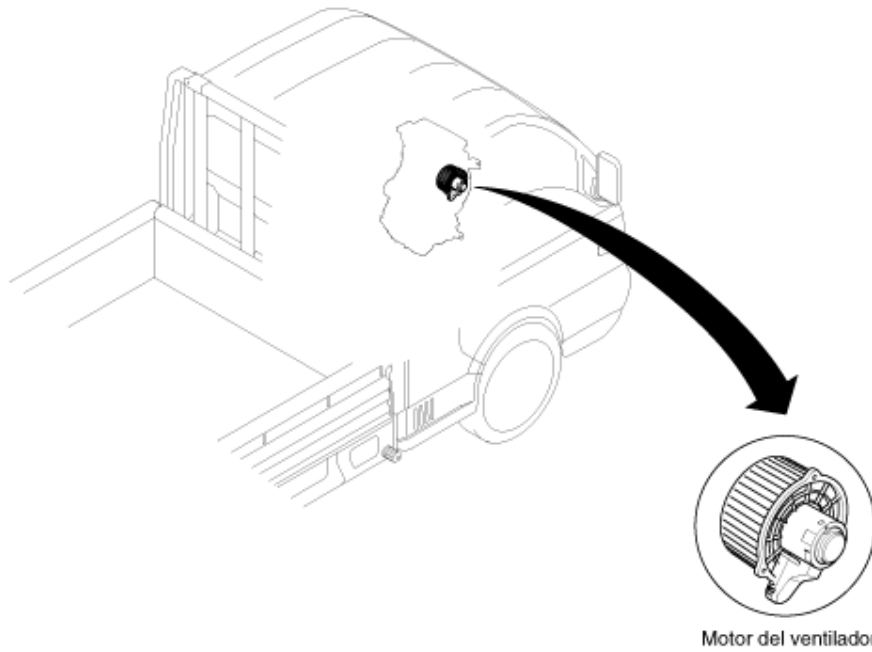


## DESCRIPCIÓN

Motor: Imán ø68

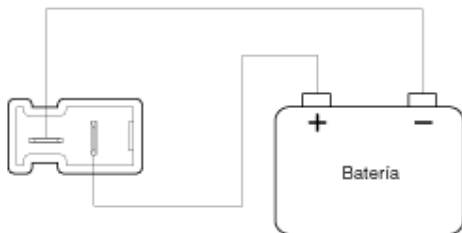
Artículo	Especificaciones
Tipo	Ferrita CC
Voltaje nominal	12 voltios CC
Sin velocidad de carga	Mín. 3.300 rpm
Sin corriente de carga	Máx. 3,0A
Carga nominal	4,4 kgf·cm
Velocidad con carga nominal	Mín. 2.600 rpm
Corriente con carga nominal	Máx. 19A
Clasificación por tiempos	Continuo
Dirección de la rotación vista desde la salida (Eje Mtr.)	CCW
Temperatura ambiente	Temperatura normal
Intervalo de temp. de funcionamiento	-30 ~ +80°C

## UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES

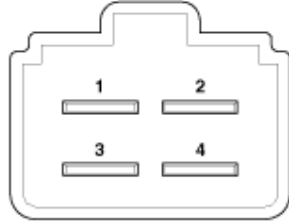


## COMPROBACIÓN

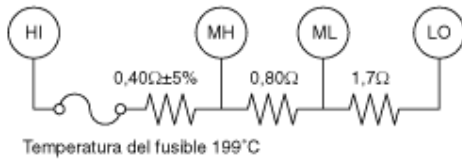
Conectar el voltaje de la batería y controlar la rotación del ventilador del motor.



## CONECTOR



## DIAGRAMA DE CIRCUITO

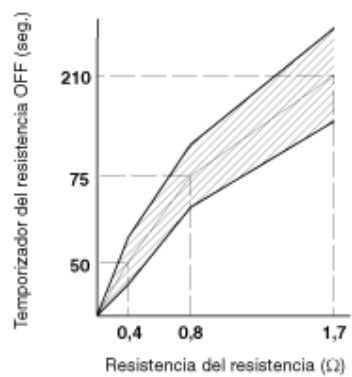


## DESCRIPCIÓN

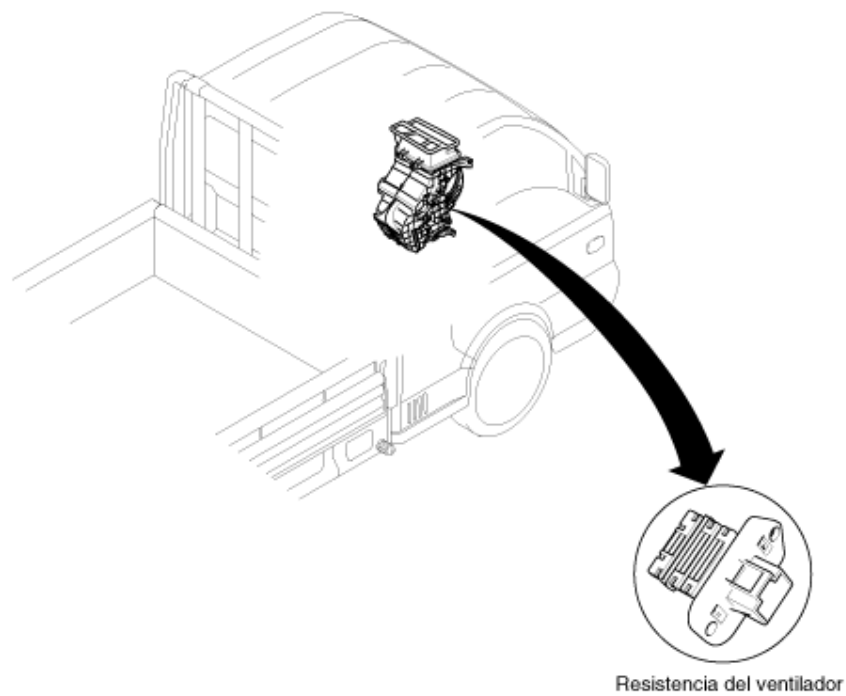
- Voltaje nominal: CC 12V
- Carga nominal: Motor del ventilador
- Temperatura de prueba de valores de control : Temperatura normal
- Límites de temperaturas de funcionamiento :  $-30^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$

Modalidad	Tiempo de desconexión de la resistencia (en segundos)
BAJO-ALTO	$210 \pm 40$
ML-ALTO	$75 \pm 25$
MH-ALTO	$50 \pm 15$

## CARACTERÍSTICAS



## UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES



## COMPROBACIÓN

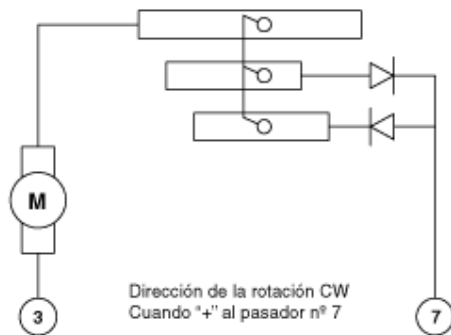
Mida el valor de la resistencia de terminal a terminal de la resistencia del ventilador.  
Si el valor obtenido no está dentro de lo especificado, la resistencia del ventilador debe ser reemplazada. (Después de extraer la resistencia)

Terminal	1	2	3	4	Resistencia (Ω)
Lectura Velocidad del ohmímetro	ML	MH	LO	HI	
Se indica continuidad			○—○		2,9 ± 5%
	○—○			○—○	1,2 ± 5%
		○—○		○—○	0,4 ± 5%

### Nota

○—○ : Indica que hay continuidad entre los puntos.

## DIAGRAMA DE CIRCUITO



## CONECTOR

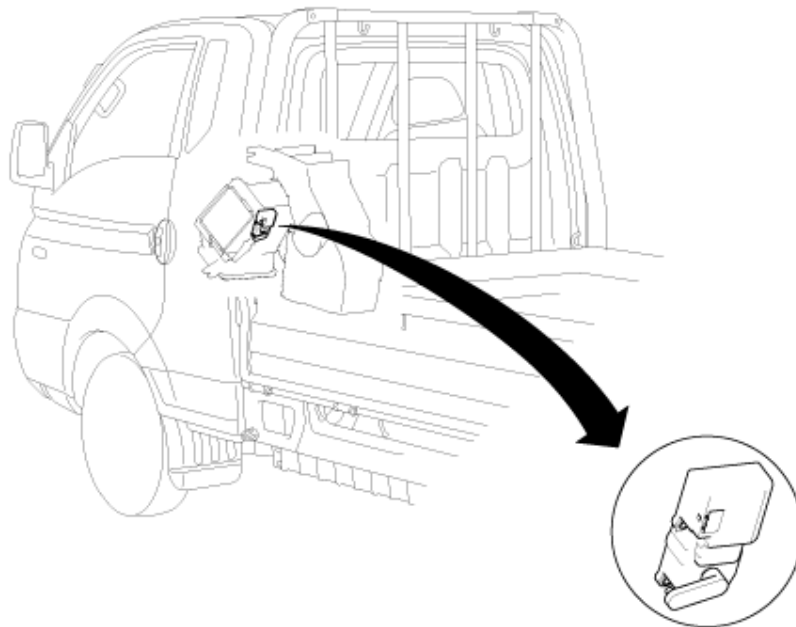


Entrada		Salida
Terminal N° 7	Terminal N° 3	
+	-	REC
-	+	FRE

## DESCRIPCIÓN

- Temperatura de funcionamiento : -30°C ~ +80°C
- Voltaje de funcionamiento: CC 9 ~ 16V
- Corriente de bloqueo: MÁX. 500mA (con CC 12,0V)
- Voltaje nominal: CC 12V
- Corriente nominal: Por debajo de 150mA
- Dirección de giro: CW, CCW

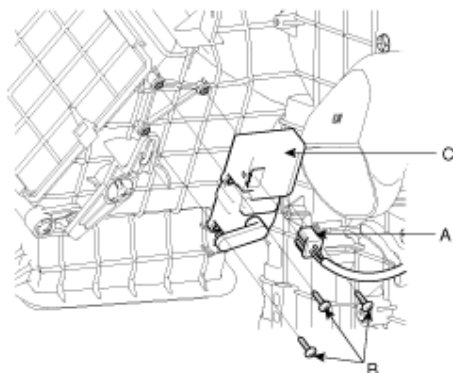
## UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES



Actuador de aire fresco y recirculación

## SUSTITUCIÓN

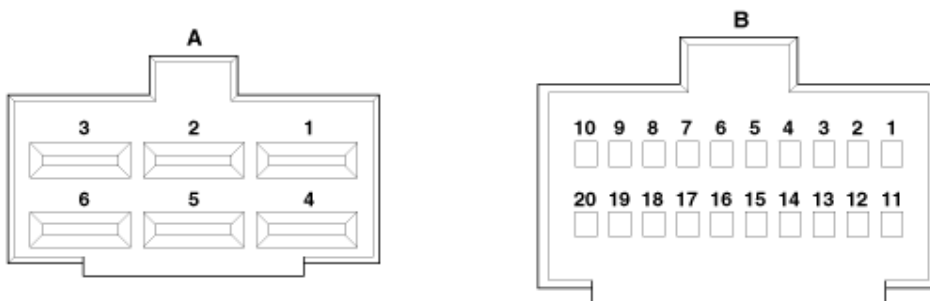
1. Desconecte el conector 7P (A) del actuador de entrada (B). Extraiga los tornillos autorroscantes y el actuador de entrada (C) de la unidad de ventilación.



2. El montaje sigue el orden inverso al desmontaje. Después de instalarlo, asegúrese de que el actuador de entrada funciona con suavidad.

### TABLERO DE MANDOS

## CONFIGURACIÓN DEL CONECTOR

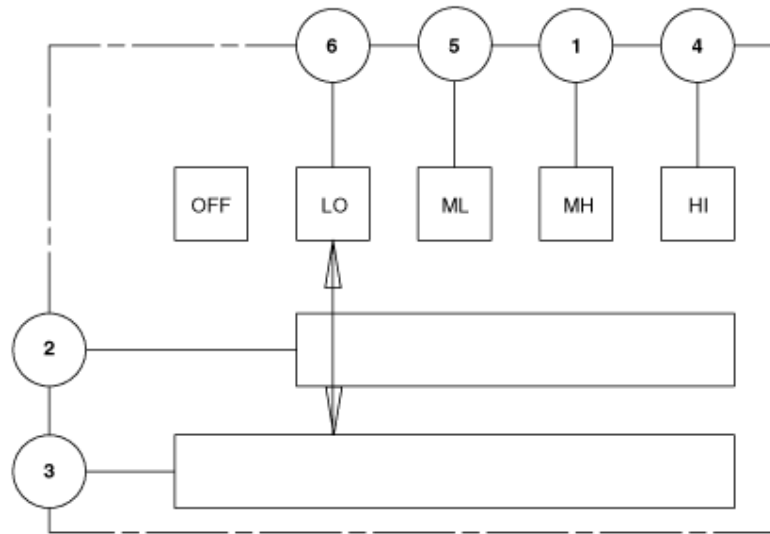


I/N°	USo	N° TMIL	CIRCUITO	OBSERVACIÓN
A	VENTILADOR SW	1	GND	
		2	COMÚN	
		3	MEDIO ALTO	
		4	BAJO	
		5	MEDIO BAJO	
		6	ALTO	
B	PRINCIPAL	1	VENTILADOR COMÚN	

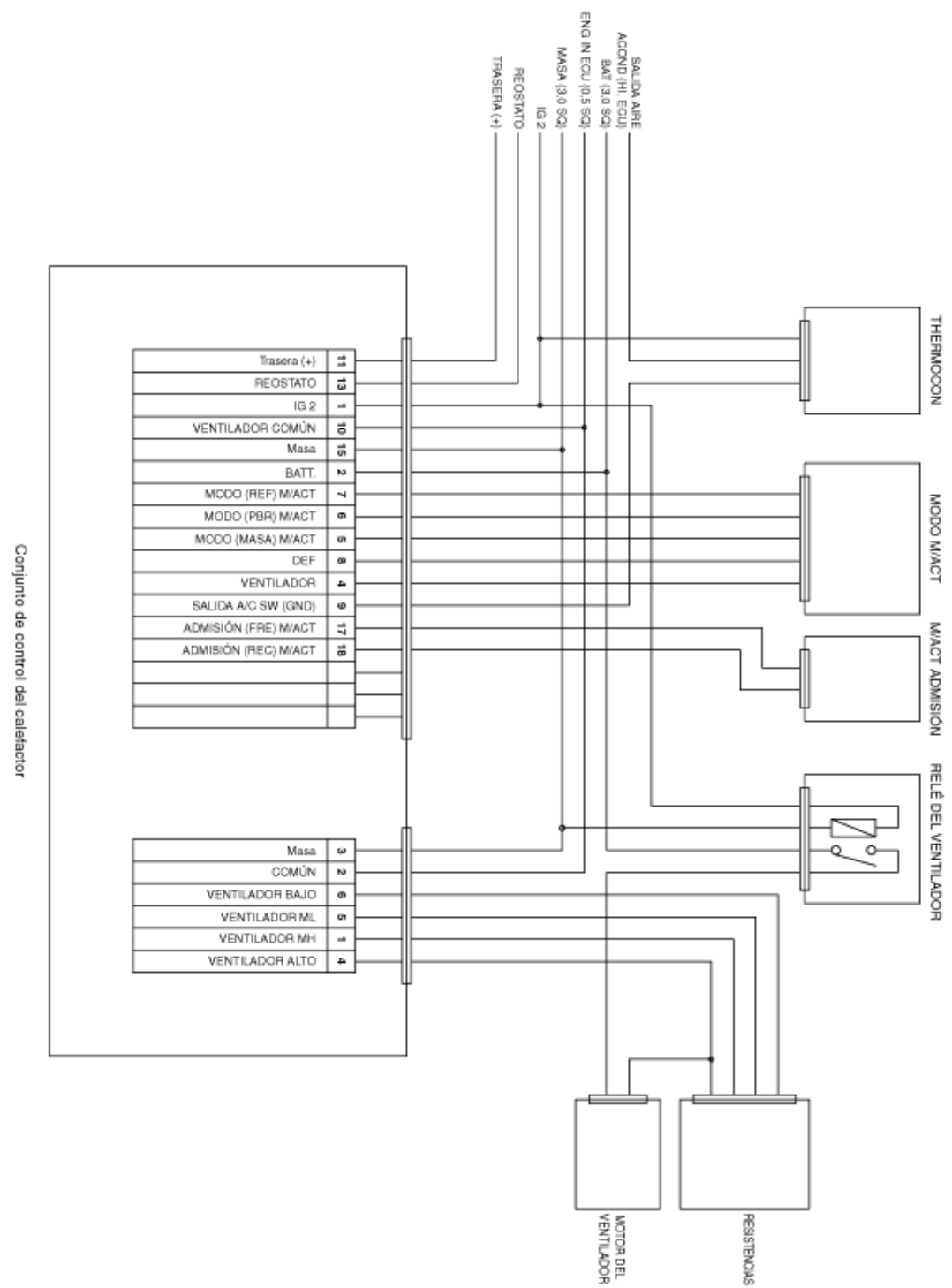
		2	SALIDA A/C	
		3	MODO M/ACT-CW	DEF
		4	MODO M/ACT-REF	
		5	MODO M/ACT-PRB	
		6	MODO M/ACT-GND	
		7	MODO M/ACT-CCW	VENT
		8		
		9	BATERÍA	
		10	ENC.	
		11		
		12		
		13	REC	
		14	FRE	
		15		
		16	GND	
		17		
		18	TRASERO (-)	
		19		
		20	TRASERO (+)	

# DIAGRAMA ESQUEMÁTICO

## VENTILADOR S/W

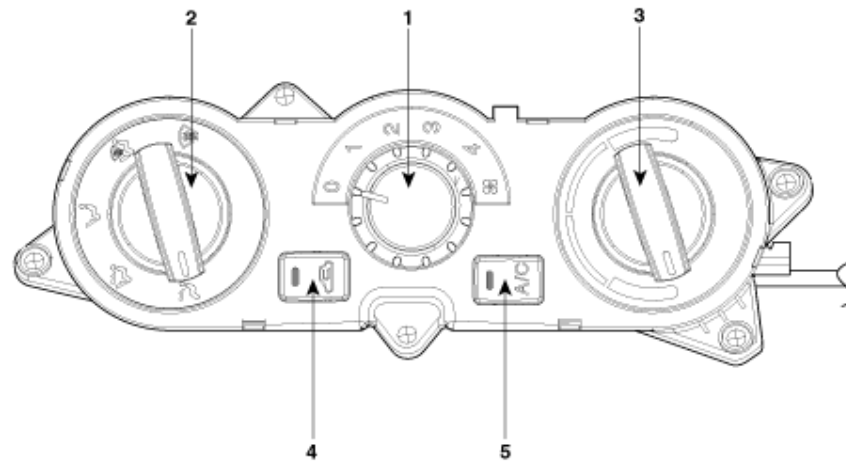


# DIAGRAMA DE CIRCUITO



Conjunto de control del calefactor

## DESCRIPCIÓN



### 1. INTERRUPTOR DEL VENTILADOR

El interruptor del ventilador controla el nivel de ventilación del sistema de aire acondicionado al controlar la velocidad del motor del ventilador. El interruptor tiene un circuito eléctrico que contiene un resistor que regulará el voltaje de entrada del motor del ventilador para controlar la velocidad del motor.

### 2. INTERRUPTOR DE MODALIDAD

El interruptor de modalidad controla la ubicación de descarga del sistema de aire acondicionado. El interruptor contiene un circuito eléctrico que controla a un actuador que se conecta a la puerta de modalidad para el control de descarga.

### 3. INTERRUPTOR DE LA TEMPERATURA

El interruptor de temperatura controla la posición de la puerta de temperatura que se usará para regular la temperatura del aire de descarga del sistema de aire acondicionado. El interruptor incluye un piñón de mando de la cremallera y un cable.

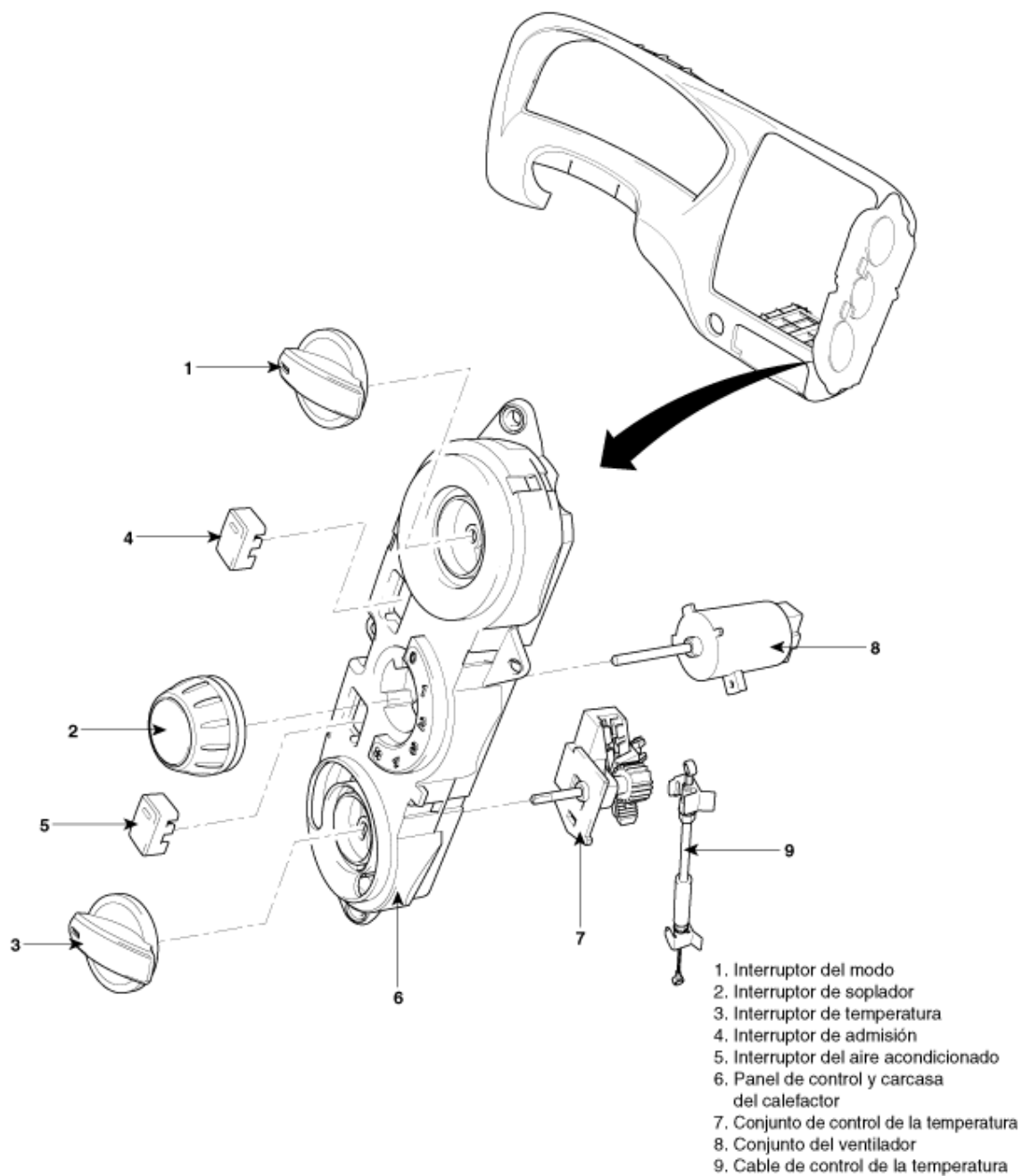
### 4. INTERRUPTOR DE ADMISIÓN

El interruptor de admisión controla la puerta de admisión para regular el flujo de aire de admisión del sistema de aire acondicionado. El interruptor contiene un circuito eléctrico usado para controlar el actuador que se conecta a la puerta de admisión.




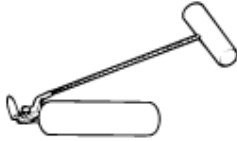

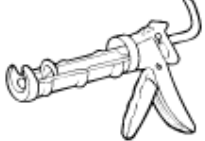

### 5. INTERRUPTOR DE AIRE ACONDICIONADO

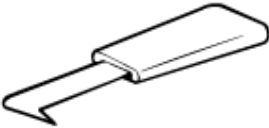
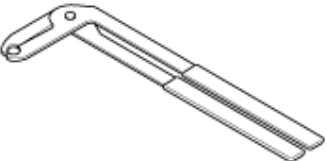
El interruptor de aire acondicionado controla la posición on/off del compresor del sistema de aire acondicionado. El interruptor contiene un circuito eléctrico que pasará de on/off la alimentación al relé conectado al compresor.

## COMPONENTES



## HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Utilización
09793-21000 Llave de ajuste de la bisagra de la puerta		Ajuste, desmontaje y montaje de la bisagra de la puerta
09800-21000 Desmontador de molduras		Desmontaje de piezas delicadas
09853-31000 Desmontador de grapa del revestimiento del techo		Extracción de las grapas del forro
09861-31100 Herramienta para cortar pasta sellante		Corte de pasta sellante para el cristal del parabrisas (usar con 09861-31200)
09861-31200 Cuchilla para cortar pasta sellante		Corte de pasta sellante para el cristal del parabrisas (usar con 09861-31100)
09861-31300 Pistola de pasta sellante		Aplicación del sellante en el parabrisas
09861-31400 Soporte del cristal		Extracción e instalación del parabrisas

09861-31000 Extractor de moldura de parabrisas		Extracción de la moldura del parabrisas
09880-4F000 Instalador de sujeciones de anillas		Instalación de sujeciones de anillas.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		
Síntoma de avería	Posible causa	Solución
La ventanilla de la puerta no sube ni baja	Instalación incorrecta del cristal de la ventanilla	Ajuste la posición
	Regulador o brazo regulador dañado o defectuoso	Corregir o reemplazar
La puerta no se abre ni cierra completamente	Instalación de la puerta incorrecta	Ajuste la posición
	Conjunto de la puerta defectuoso	Corregir o reemplazar
	La bisagra de la puerta necesita grasa	Aplique grasa
El capó no se abre ni cierra completamente	El pestillo y el cierre no están alineados correctamente	Ajuste
	Instalación incorrecta del capó	Ajuste
	Altura incorrecta del parachoques del capó	Ajuste
Penetración de agua por el parabrisas y por la ventana trasera	Junta defectuosa	Rellene con sellante
	Brida defectuosa	Corregir
Ruido de viento por la puerta	El burlete no se sujeta con firmeza	Ajuste el encaje de la puerta
	Burlete instalado incorrectamente	Proceda a su reparación o sustitución
	Puerta incorrectamente cerrada	Ajuste
	Instalación incorrecta de la puerta	Ajuste
	Holgura inadecuada entre el cristal de la puerta y el canal de división	Ajuste
	Puerta deformada	Proceda a su reparación o sustitución

## ESPECIFICACIONES

<b>Capó</b> Tipo	Tipo de abertura frontal con bisagra trasera
<b>Puerta</b> Construcción Sistema regulador Sistema de bloqueo	Bisagra delantera, puerta de construcción integral Tipo de brazo único Sistema de horquilla-pasador
<b>Espejo retrovisor exterior</b> Tipo	Tipo de cuadrante
<b>Grosor del cristal mm (pulg.)</b> Cristal parabrisas Cristal de la puerta	5 (0,20) 3,5 (0,14)
<b>Cinturones de seguridad de los asientos</b> Lado del conductor Centro Lado del acompañante	Retractor de bloqueo de emergencia (ELR) Estático Retractor de bloqueo de emergencia (ELR)

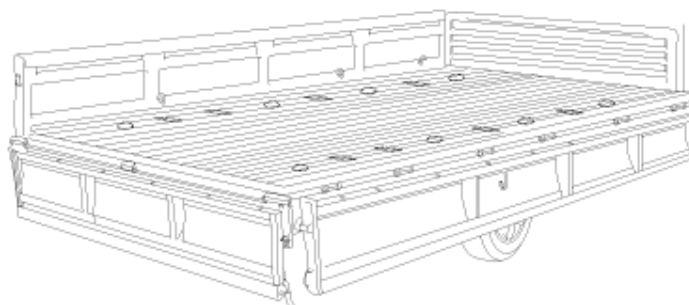
#### PAR DE APRIETE

Elemento	Nm	kgf-cm	lb-ft
<b>Puerta</b> Bisagra de la puerta a carrocería Bisagra de la puerta a puerta	34 ~ 42 13 ~ 26	340 ~ 420 130 ~ 260	25 ~ 30 10 ~ 19
<b>Carrocería trasera</b> Tornillo de montaje de la plataforma	70 ~ 95	700 ~ 950	50 ~ 69
<b>Capó</b> Bisagra de capó a carrocería Bisagra de capó a capó Pestillo de cierre de capó a carrocería	22 ~ 27 22 ~ 27 7 ~ 11	220 ~ 270 220 ~ 270 70 ~ 110	16 ~ 20 16 ~ 20 5 ~ 8
<b>Cinturón seguridad</b> Anclaje superior del cinturón de seguridad delantero Anclaje inferior del cinturón de seguridad delantero Retractor del cinturón de seguridad delantero	40 ~ 55 40 ~ 55 40 ~ 55	400 ~ 550 400 ~ 550 400 ~ 550	29 ~ 40 29 ~ 40 29

			~ 40
<b>Asiento</b> Tornillos y tuercas de fijación del asiento delantero	17 ~ 26	170 ~ 260	12 ~ 19
<b>Carrocería</b> Tornillo de montaje del cuerpo	35 ~ 45	350 ~ 450	25 ~ 33

**SUSTITUCIÓN**

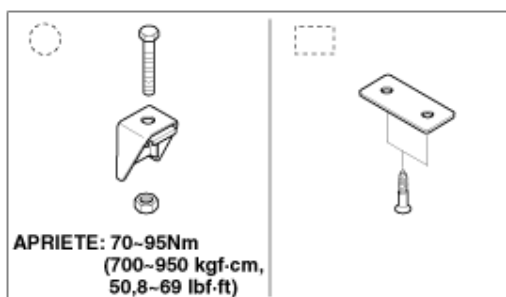
**[POSICIONES DE FIJACIÓN]**



**CABINA ESTÁNDAR / CABINA SÚPER**

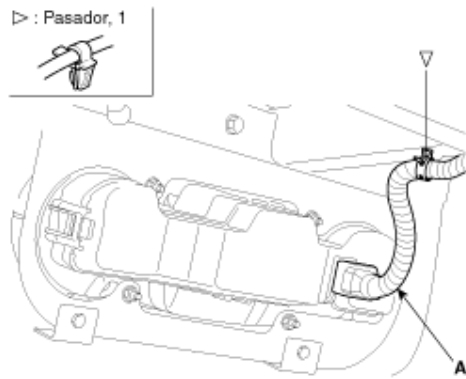


**CABINA DOBLE**

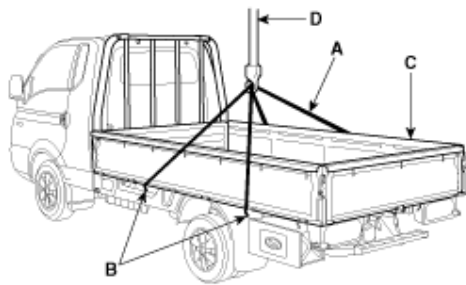


La plataforma es tan pesada que podría provocar un accidente.

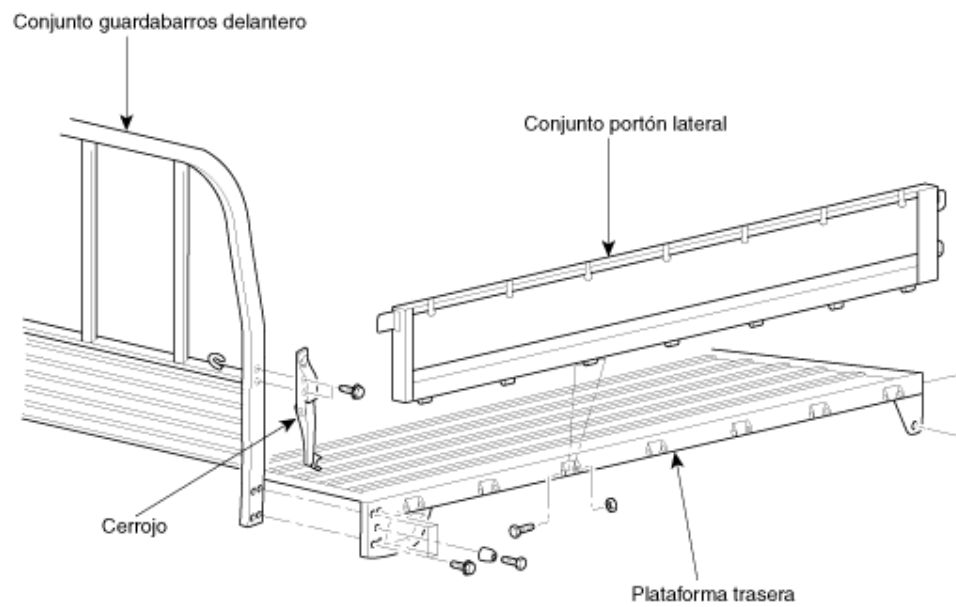
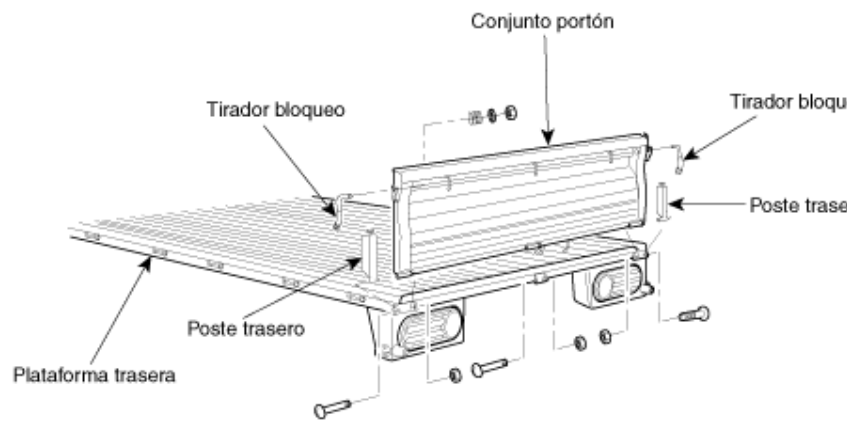
1. Quite el conector del piloto trasero (A) y la conexión de la luz de la placa de la matrícula.



2. Afloje el tornillo y la tuerca de montaje de la plataforma trasera, cuelgue el cable (A) en el gancho de cuerda (B) del suelo de la plataforma trasera. Quite la plataforma trasera (C) con una grúa (D).
- 3 Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



## SUSTITUCIÓN DEL PORTÓN Y DE LA PUERTA LATERAL



#### Procedimiento desmontaje

1. Tirador bloqueo
2. Conjunto portón
3. Poste trasero
4. Conjunto portón lateral
5. Cerrojo
6. Conjunto guardabarros delantero

## SUSTITUCIÓN

### INSTALACIÓN DE LA RUEDA DE REPUESTO

1. Cuelgue la cadena (A) en el gancho (B) colocando el neumático de repuesto (C), la goma amortiguadora (D) y el neumático delantero (E) en ese orden.
2. Encaje la rueda en el cuerpo y apriete el tornillo con 4~6 kgf·m.

Saque la llave portadora de la rueda de repuesto y deje el juego.

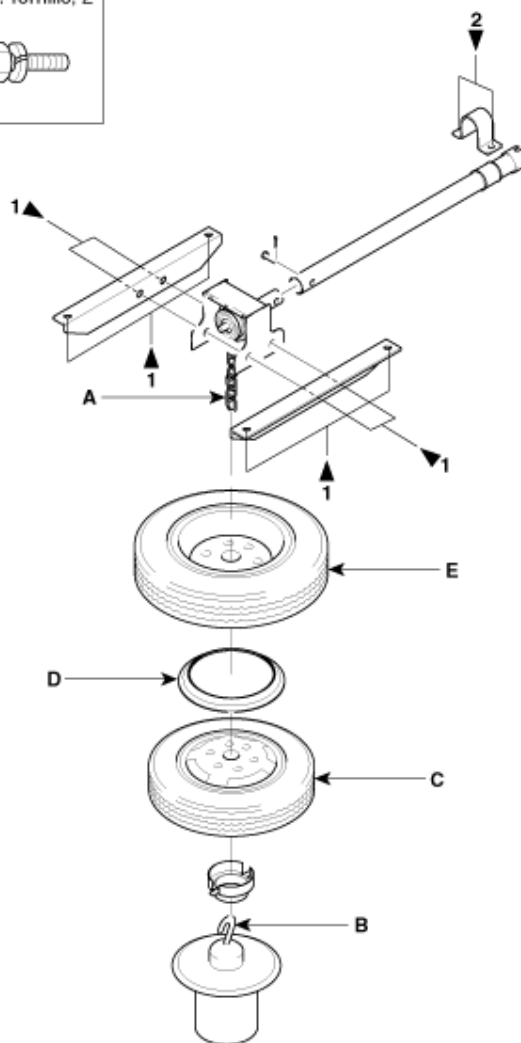
- 3 Compruebe si el neumático rueda sacudiéndolo con la mano o con el pie.

1 ▶ : Tornillo, 8



30~50 Nm  
(300~500 Kgf·cm,  
22~36 lbf·ft)

2 ▶ : Tornillo, 2



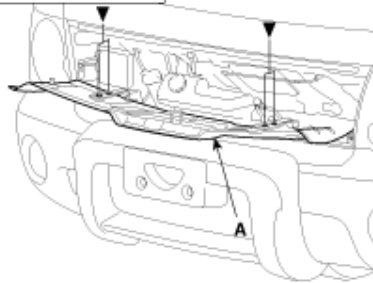
## SUSTITUCIÓN

### SUSTITUCIÓN DEL CAPÓ

1. Después de aflojar los tornillos de sujeción de la bisagra del capó, retire el capó (A).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

- Asegúrese de que el capó se abre correctamente y se bloquea de forma segura.
- Alinee el capó (consulte la página BD- 11).

► : Tornillo, 4  
22-27 Nm  
(220-270 kgf-cm,  
16-19,5 lbf-ft)

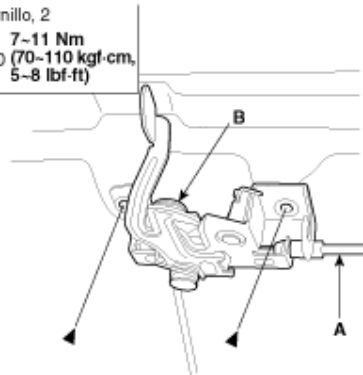


### SUSTITUCIÓN DEL GANCHO DE CIERRE DEL CAPÓ

1. Quite los tornillos de fijación del cierre del capó, desconecte el cable de cierre del capó (A), quite el cierre del capó (B).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

- Asegúrese de que el cable de desbloqueo del capó está conectado correctamente.
- Asegúrese de que el capó se bloquea de forma segura.

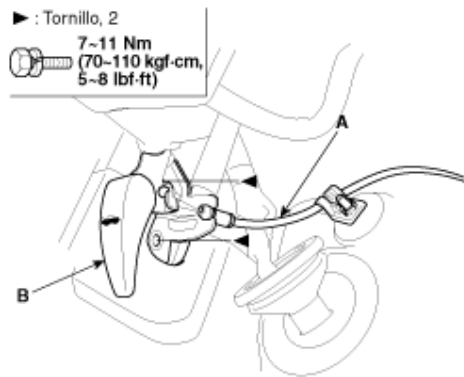
► : Tornillo, 2  
7-11 Nm  
(70-110 kgf-cm,  
5-8 lbf-ft)



## SUSTITUCIÓN DEL ASA DE DESBLOQUEO DEL CAPÓ

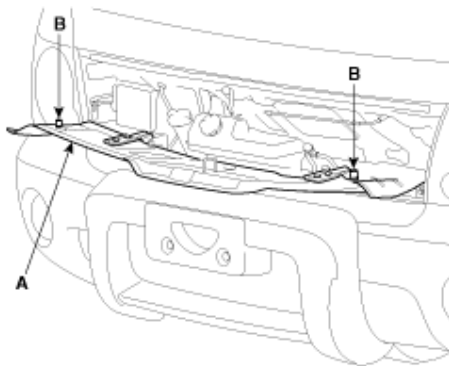
1. Afloje los tornillos de fijación del asa de desbloqueo del capó.
2. Desconecte el cable de desbloqueo del capó (A) del asa (B).  
Tenga cuidado de no doblar el cable.
3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

- Asegúrese de que el cable de desbloqueo del capó está conectado correctamente.
- Asegúrese de que el capó se abre de forma segura.

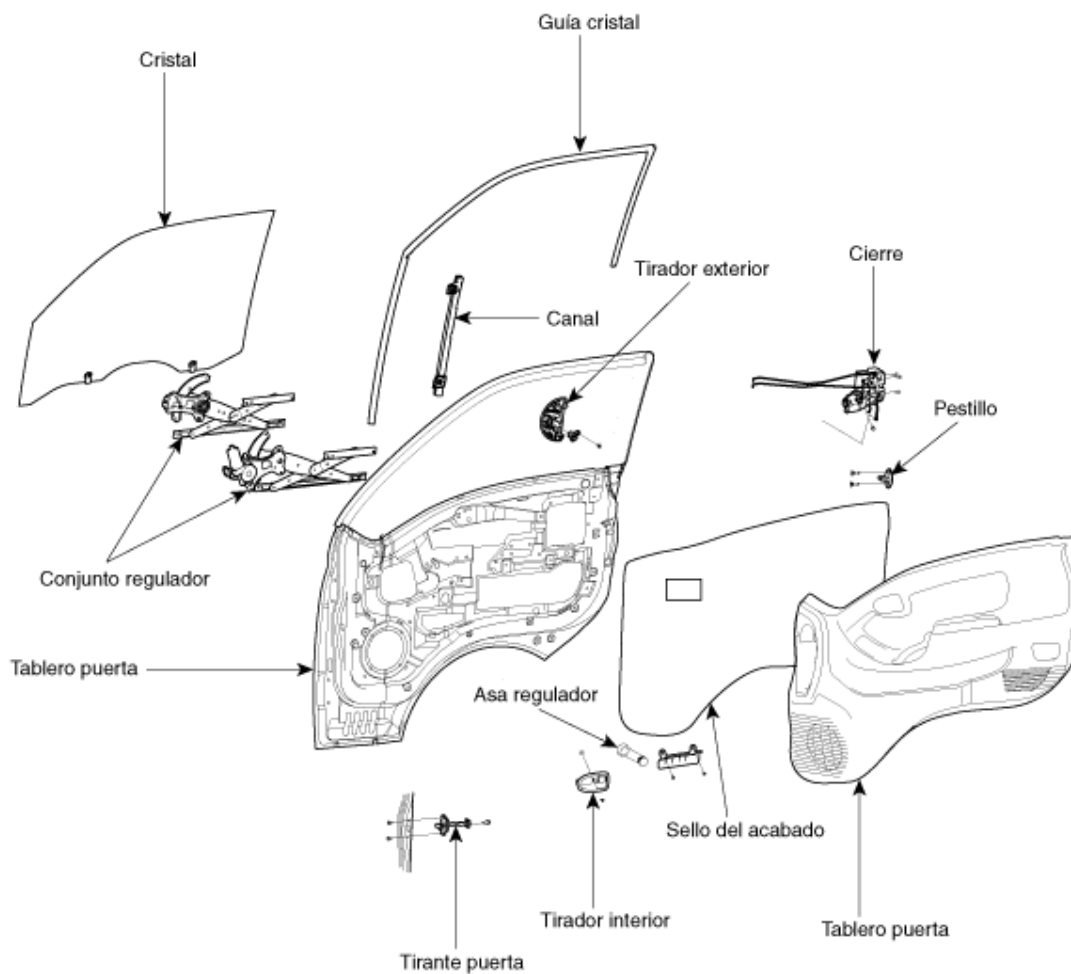


## AJUSTE

1. Una vez aflojado el tornillo de sujeción de la bisagra del capó, ajuste el capó (A) moviéndolo hacia arriba o hacia abajo, hacia la derecha o hacia la izquierda.
2. Ajuste la altura del capó girando el parachoques del capó (B).



# COMPONENTES

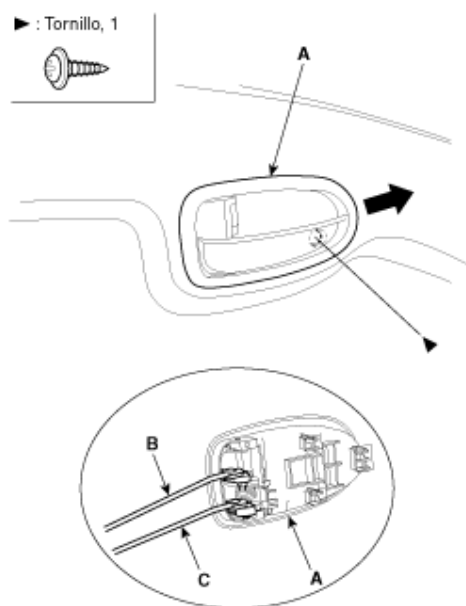


## SUSTITUCIÓN

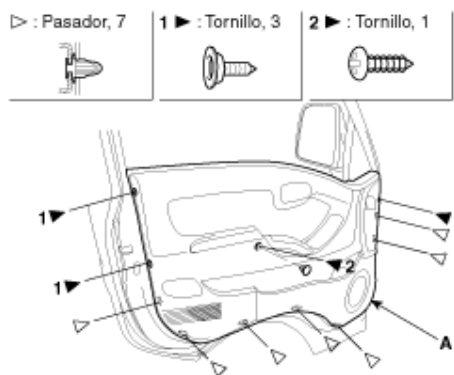
### SUSTITUCIÓN DEL TABLERO DE LA PUERTA DELANTERA

- Tenga cuidado para no arañar el tablero de la puerta y el resto de piezas.
- Póngase guantes para proteger sus manos.

1. Retire la cubierta interior del cuadrante (consulte la página BD-20).
2. Afloje el tornillo de montaje (A) del asa interior.  
Empuje del asa interior hacia delante para desconectarlo del panel de la puerta y desconecte la barra de bloqueo (B) y la varilla de conexión del asa interna (C).



3. Afloje el tornillo de montaje del tablero de la puerta, desconecte el conector del elevavinas y quite el tablero de la puerta (A).



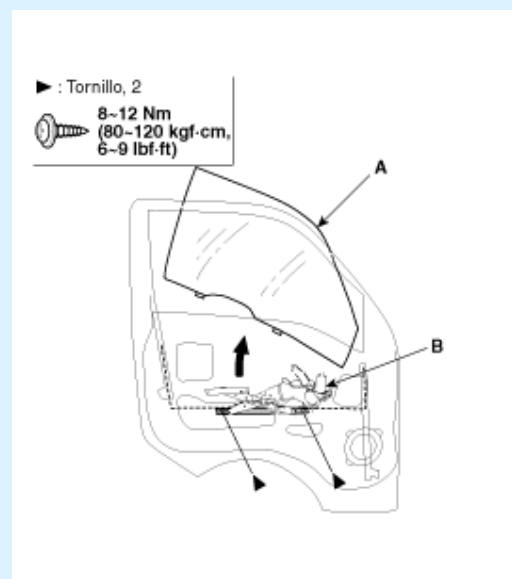
4. Retire el sello del tablero de la puerta.
5. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

- Compruebe que el cristal y el espejo funcionan con normalidad.
- Compruebe que el cierre y apertura de la puerta funcionan con normalidad.

### SUSTITUCIÓN DEL CRISTAL Y EL REGULADOR

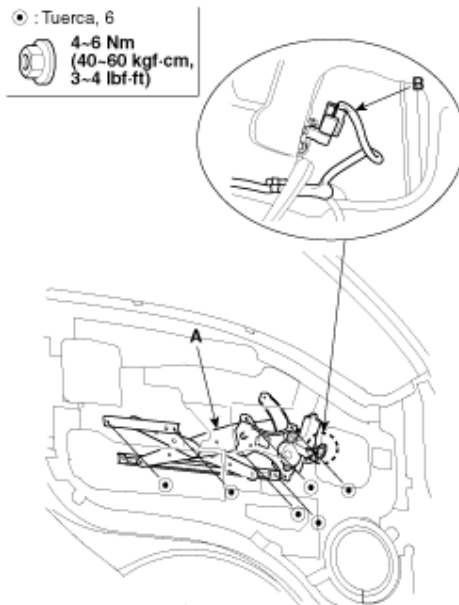
1. Desmonte el tablero delantero de la puerta (consulte la página BD-13).
2. Afloje el tornillo de montaje, desconecte el cristal (A) del regulador (B).  
Incline y tire del cristal.

Compruebe que la superficie de cristal no está dañada.



3. Afloje la tuerca de montaje del regulador (A), desconecte el conector del motor de la ventana

(B).

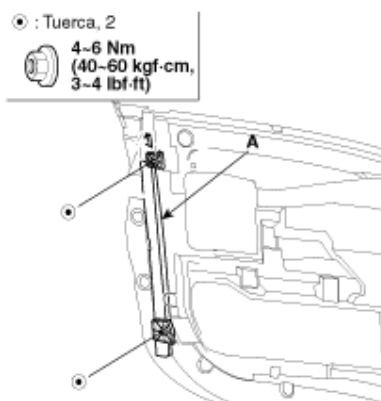


4. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

- Compruebe que el cristal y el espejo funcionan con normalidad.
- Compruebe que el cierre y apertura de la puerta funcionan con normalidad.

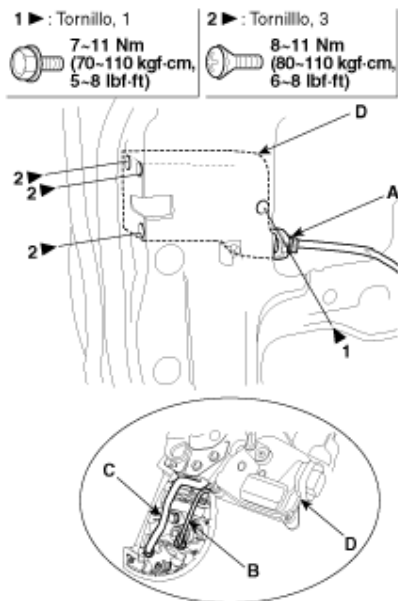
### SUSTITUCIÓN DEL GANCHO DE CIERRE Y ASA EXTERIOR

1. Desmonte el tablero delantero de la puerta (consulte la página BD-13).
2. Quite el cristal (consulte la página BD- 14).
3. Quite el canal trasero (A).

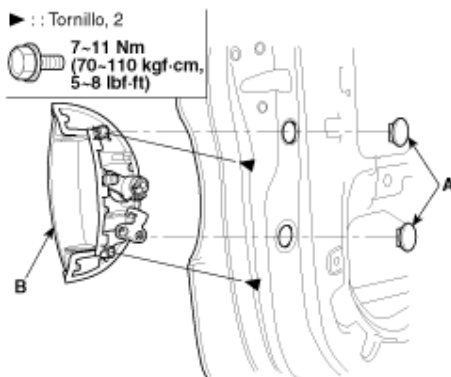


4. Afloje los tornillos de montaje del cierre, desconecte el conector del accionador (A).  
Desconecte la varilla de bloqueo (B) y la varilla de conexión del asa exterior (C), quite el

conjunto del cierre (D).



5. Quite la conexión del orificio (A), afloje el tornillo de montaje del asa exterior y quite el asa exterior (B).

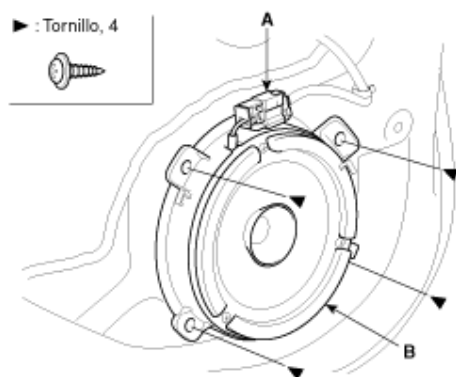


6. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

- Compruebe que el cristal y el espejo funcionan con normalidad.
- Compruebe que el cierre y apertura de la puerta funcionan con normalidad.

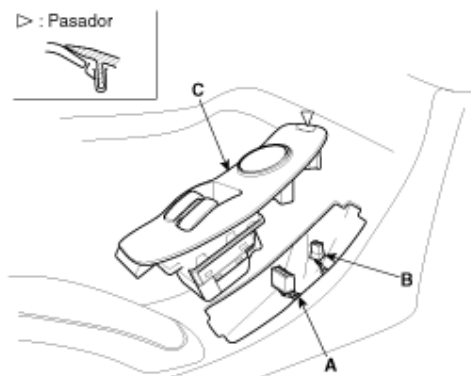
## SUSTITUCIÓN DEL ALTAVOZ

1. Desmonte el tablero delantero de la puerta (consulte la página BD-13).
2. Desconecte el conector del altavoz (A), afloje el tornillo de montaje y quite el altavoz (B).
3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



## SUSTITUCIÓN DEL INTERRUPTOR DEL ELEVAVINAS ELÉCTRICO

1. Desmonte el tablero delantero de la puerta (consulte la página BD-13).
2. Desconecte el conector del interruptor del elevavinas eléctrico (A) y el conector del espejo eléctrico (B), quite el conjunto del interruptor del elevavinas (C).
3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

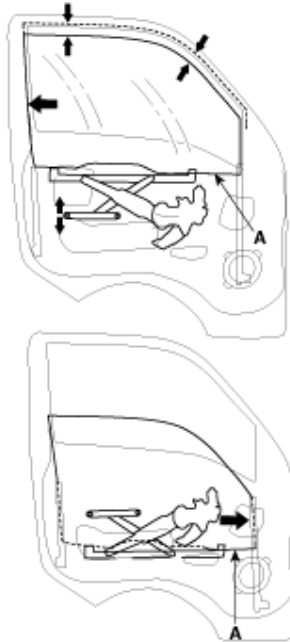


## AJUSTE

### AJUSTE DEL CRISTAL

Compruebe la guía del cristal y el canal por si hubiera daños y sustitúyalos si fuera necesario.

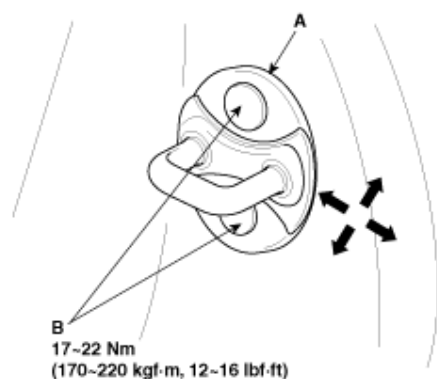
1. Retire los siguientes elementos.
  - A. Cubierta interior del cuadrante (consulte la página BD-20).
  - B. Tablero de la puerta (consulte la página BD-13).
2. Afloje el tornillo de montaje del cristal, mueva el cristal hacia arriba o hacia abajo, izquierda o derecha, ajuste el cristal (A).



3. Compruebe que el cristal funciona correctamente.

### AJUSTE DEL PESTILLO

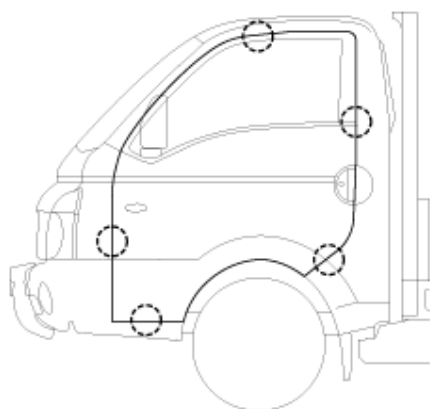
1. Afloje el tornillo de montaje del pestillo, mueva el pestillo hacia arriba o hacia abajo, izquierda o derecha, ajuste el pestillo (A).



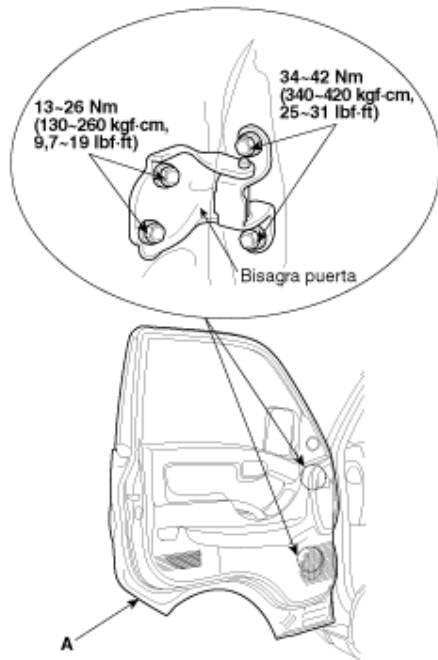
2. Compruebe el cierre y la apertura de la puerta.

### **AJUSTE DE LA PUERTA**

1. Coloque el vehículo sobre una superficie plana, compruebe el espacio entre la puerta y la carrocería.



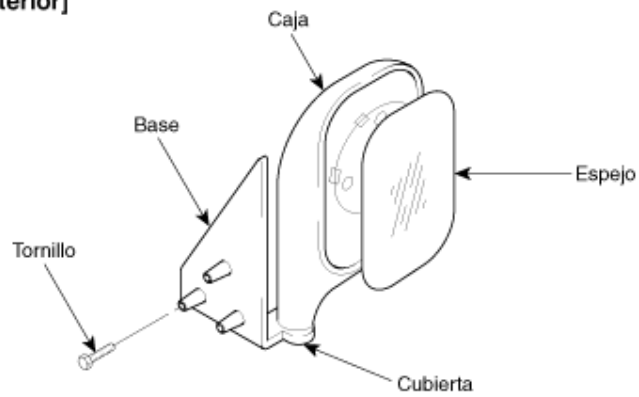
2. Afloje el tornillo de montaje de la bisagra de la puerta, mueve la puerta (A) hacia arriba y hacia abajo, izquierda o derecha, conforme sea necesario para ecualizar los espacios.



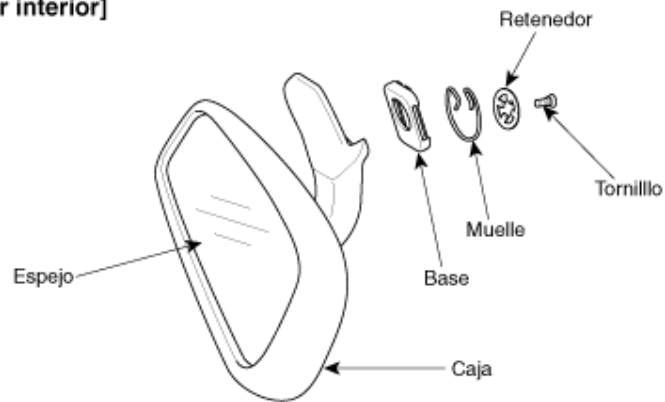
3. Compruebe la holgura entre la puerta y la carrocería.

## COMPONENTES

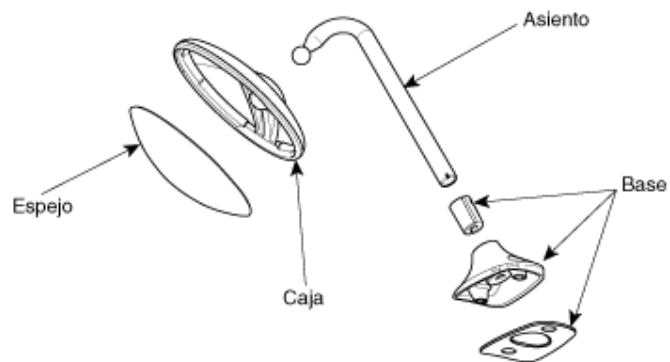
[Espejo retrovisor exterior]



[Espejo retrovisor interior]



[Espejo vista inferior]

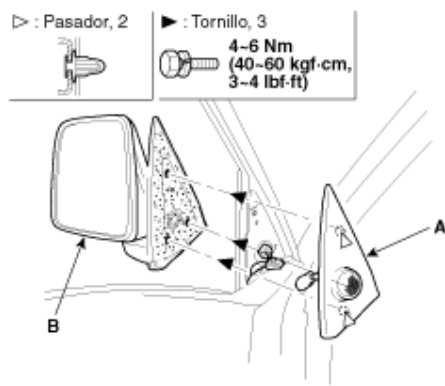


## SUSTITUCIÓN

### SUSTITUCIÓN DEL CONJUNTO DEL ESPEJO RETROVISOR EXTERIOR

- Al sacar el tablero, y con el fin de no dañarlo, se utiliza un destornillador de punta plana envuelto en una cinta protectora, y se aplica cinta protectora alrededor de las partes relacionadas.
- Póngase guantes para proteger sus manos.

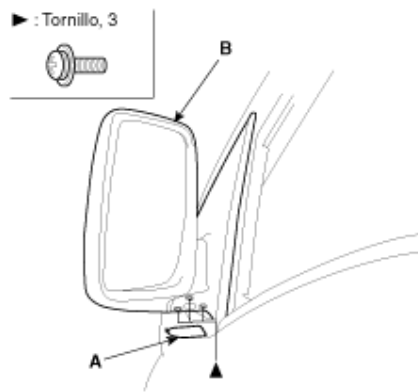
1. Quite la cubierta interior del cuadrante (A), quite el conjunto del espejo retrovisor exterior (B).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



### SUSTITUCIÓN DEL ESPEJO RETROVISOR EXTERIOR

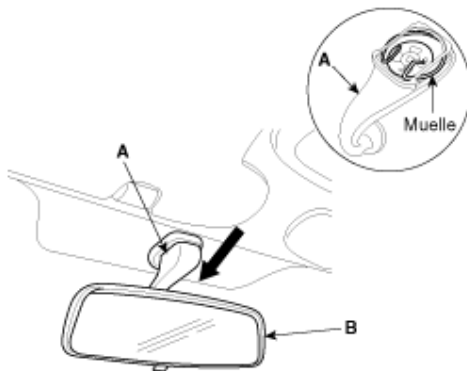
- Al sacar el tablero, y con el fin de no dañarlo, se utiliza un destornillador de punta plana envuelto en una cinta protectora, y se aplica cinta protectora alrededor de las partes relacionadas.
- Póngase guantes para proteger sus manos.

1. Quite la cubierta inferior del espejo retrovisor exterior (A), afloje el tornillo del montaje del espejo y quite el espejo exterior (B).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



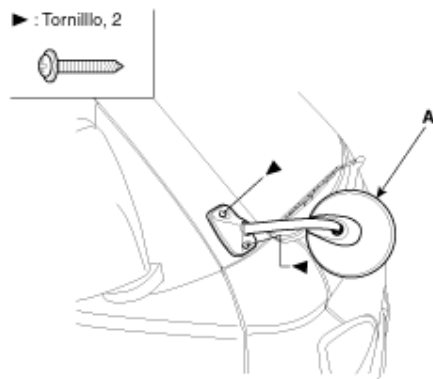
### SUSTITUCIÓN DEL ESPEJO RETROVISOR INTERIOR

1. Presione hacia abajo de la base del espejo retrovisor interior (A) para quitar el conjunto del espejo retrovisor interior (B).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



### SUSTITUCIÓN DEL ESPEJO DE VISTA INFERIOR DELANTERO

1. Afloje el tornillo de montaje del conjunto del espejo de vista inferior delantero, quite el conjunto del espejo de vista inferior delantero (A).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

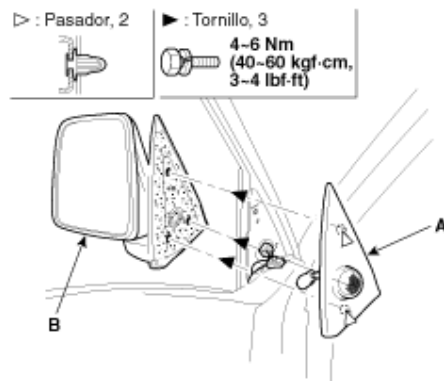


## SUSTITUCIÓN

### SUSTITUCIÓN DEL CONJUNTO DEL ESPEJO RETROVISOR EXTERIOR

- Al sacar el tablero, y con el fin de no dañarlo, se utiliza un destornillador de punta plana envuelto en una cinta protectora, y se aplica cinta protectora alrededor de las partes relacionadas.
- Póngase guantes para proteger sus manos.

1. Quite la cubierta interior del cuadrante (A), quite el conjunto del espejo retrovisor exterior (B).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



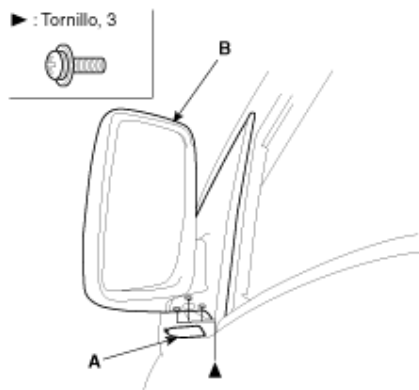
### SUSTITUCIÓN DEL ESPEJO RETROVISOR EXTERIOR

- Al sacar el tablero, y con el fin de no dañarlo, se utiliza un destornillador de punta plana envuelto en una cinta protectora, y se aplica cinta protectora alrededor de las partes

relacionadas.

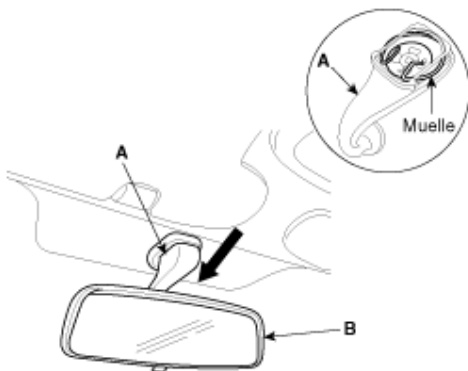
- Póngase guantes para proteger sus manos.

1. Quite la cubierta inferior del espejo retrovisor exterior (A), afloje el tornillo del montaje del espejo y quite el espejo exterior (B).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



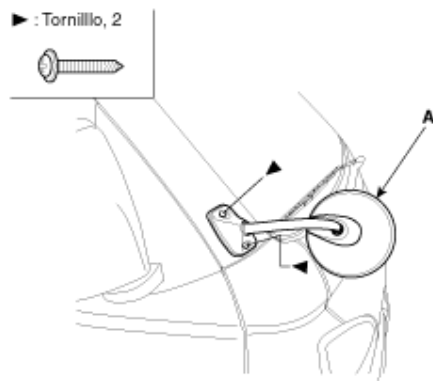
### SUSTITUCIÓN DEL ESPEJO RETROVISOR INTERIOR

1. Presione hacia abajo de la base del espejo retrovisor interior (A) para quitar el conjunto del espejo retrovisor interior (B).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



### SUSTITUCIÓN DEL ESPEJO DE VISTA INFERIOR DELANTERO

1. Afloje el tornillo de montaje del conjunto del espejo de vista inferior delantero, quite el conjunto del espejo de vista inferior delantero (A).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

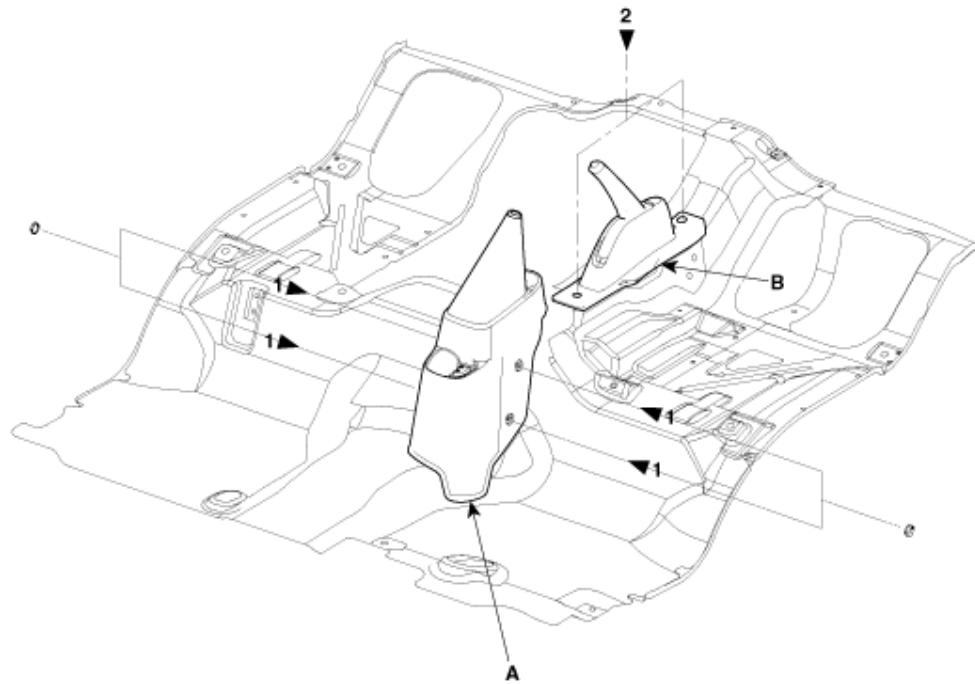
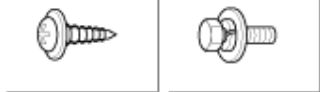


## SUSTITUCIÓN

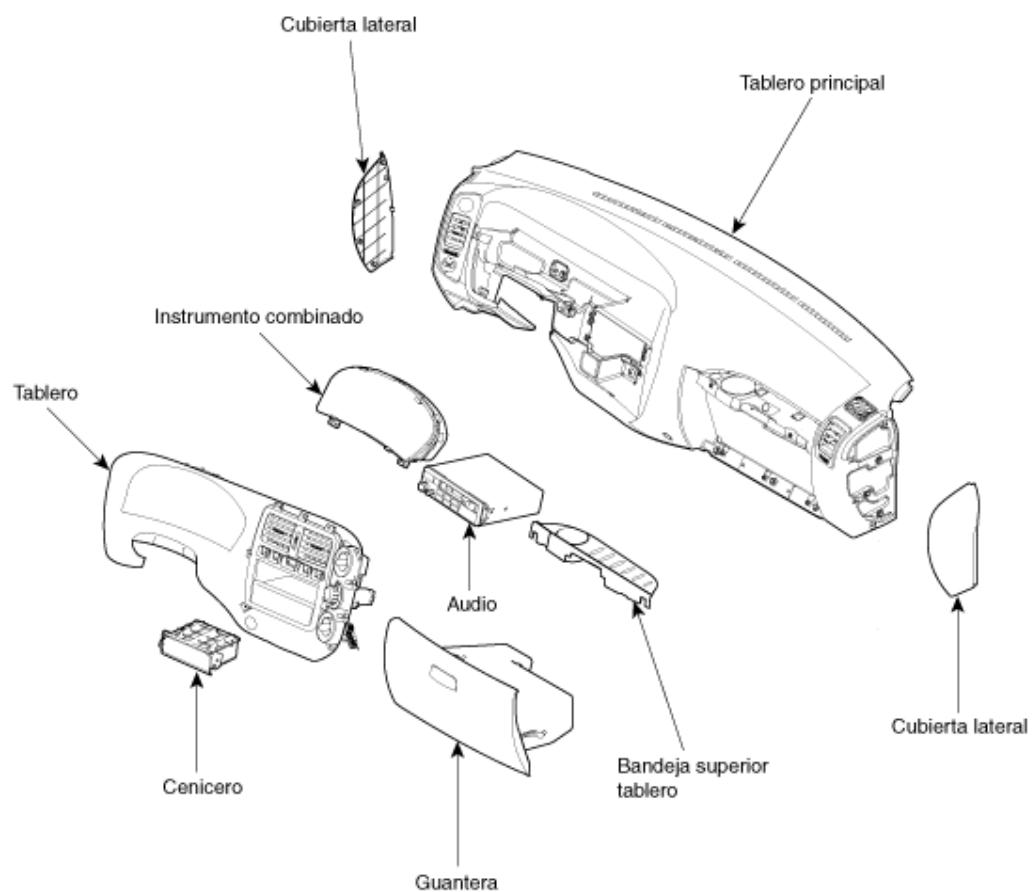
- Al sacar el tablero, y con el fin de no dañarlo, se utiliza un destornillador de punta plana envuelto en una cinta protectora, y se aplica cinta protectora alrededor de las partes relacionadas.
- Póngase guantes para proteger sus manos.
- Tenga cuidado para no arañar el tablero y el resto de piezas.

1. Afloje el asa de la palanca del eje de engranajes y el tornillo de montaje de la consola del suelo, quite la consola del suelo (A).
2. Afloje el tornillo de montaje de la cubierta del freno de estacionamiento, quite la cubierta del freno (B).
3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

1 ▶ : Tornillo, 4    2 ▶ : Tornillo, 2



# COMPONENTES

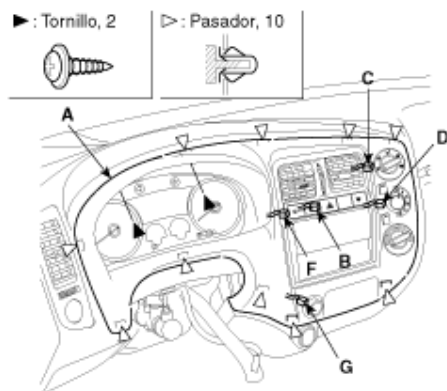


## SUSTITUCIÓN

### SUSTITUCIÓN DEL TABLERO DEL INSTRUMENTO COMBINADO

- Al sacar el tablero, y con el fin de no dañarlo, se utiliza un destornillador de punta plana envuelto en una cinta protectora, y se aplica cinta protectora alrededor de las partes relacionadas.
- Póngase guantes para proteger sus manos.

1. Baje el volante.
2. Afloje el tornillo de montaje del tablero del instrumento combinado y desconecte el conector.
  - A. Conector del interruptor de emergencia (B).
  - B. Conector del control de modo (C).
  - C. Conector del control de velocidad del ventilador (D).
  - D. Conector del control de temperatura (E).
  - E. Conector de los faros antiniebla (F).
  - F. Conector del encendedor de cigarrillos (G).
3. Quite el tablero del instrumento combinado (A).

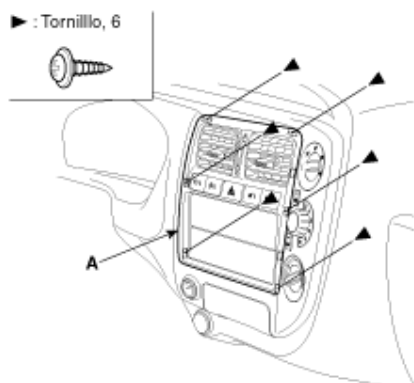


4. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

- Compruebe que el conector está enchufado correctamente.
- Sustituya las sujeciones dañadas.

### SUSTITUCIÓN DEL TABLERO CENTRAL

1. Desmonte el tablero del instrumento combinado (consulte la página BD-24).
2. Afloje el tornillo de montaje del tablero central, quite el tablero (A).

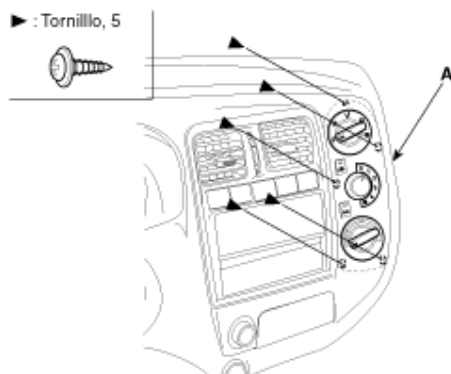


3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

Compruebe que el conector está enchufado correctamente.

### SUSTITUCIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN

1. Desmonte el tablero del instrumento combinado (consulte la página BD-24).
2. Afloje el tornillo de montaje de la unidad de control de la calefacción, quite la unidad (A).



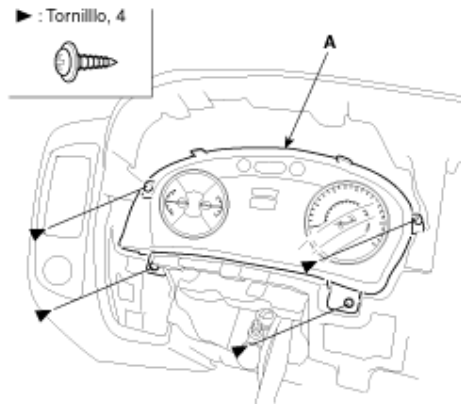
3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

- Compruebe que el conector está enchufado correctamente.
- Compruebe que la unidad de control funciona correctamente.

### SUSTITUCIÓN DEL INSTRUMENTO COMBINADO

1. Desmonte el tablero del instrumento combinado (consulte la página BD-24).
2. Afloje el tornillo de montaje del instrumento combinado, desconecte el conector (A).

3. Desmonte el instrumento combinado (B).

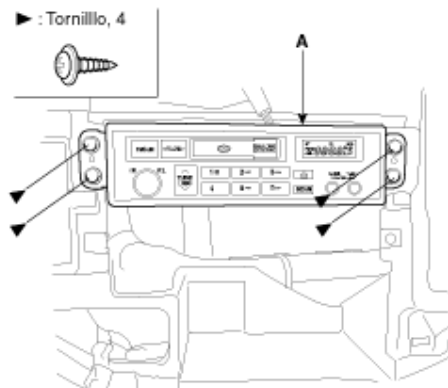


4. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

Compruebe que el conector está enchufado correctamente.

## SUSTITUCIÓN DEL CONJUNTO DE AUDIO

1. Desmonte el tablero del instrumento combinado (consulte la página BD-24).
2. Afloje el tornillo de montaje del conjunto de audio, desconecte la conexión de la antena y el conector. Quite el sistema de audio (A).

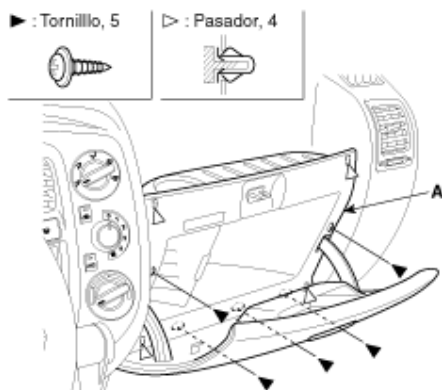


3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

- Compruebe que el conector y la conexión de audio está enchufado correctamente.
- Compruebe que el audio funciona correctamente.

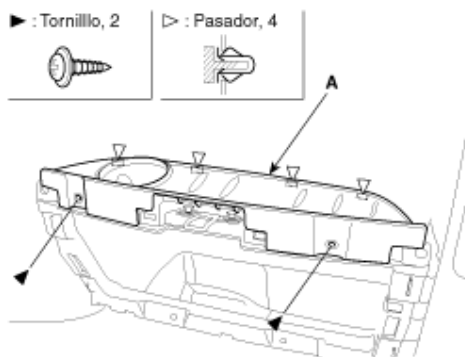
## SUSTITUCIÓN DE LA GUANTERA

1. Afloje el tornillo de montaje de la guantera, quite el conjunto de la guantera (A).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



## SUSTITUCIÓN DE LA BANDEJA SUPERIOR DEL TABLERO

1. Quite la guantera (consulte la página BD-26).
2. Afloje el tornillo de montaje de la bandeja superior del tablero y quite la bandeja superior del tablero (A).
3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



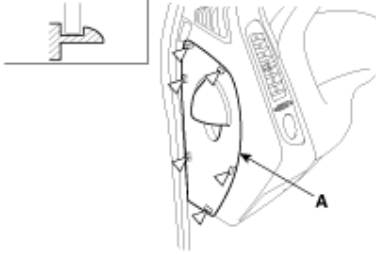
## SUSTITUCIÓN DE LA CUBIERTA

- Para sacar el tablero, y con el fin de no dañarlo, se utiliza un destornillador de punta plana envuelto en una cinta protectora, y se aplica cinta protectora alrededor de las partes relacionadas.
- Póngase guantes para proteger sus manos.

Quite la cubierta lateral del tablero (A), la bajocubierta del guarnecido (B), la cubierta inferior central del tablero (C) y tenga cuidado para no dañar la sujeción.

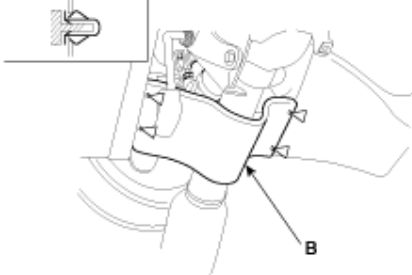
### CUBIERTA LATERAL

▷ : Pasador, 6



### BAJOCUBIERTA GUARNECIDO

▷ : Pasador, 4

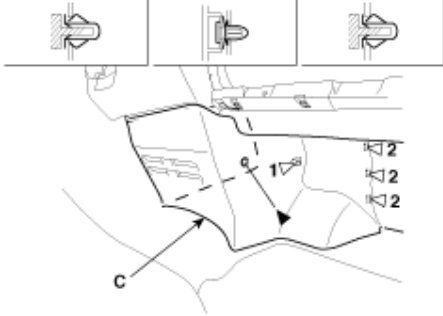


### CUBIERTA INFERIOR CENTRAL

► : Tornillo, 1

1 ▷ : Pasador, 1

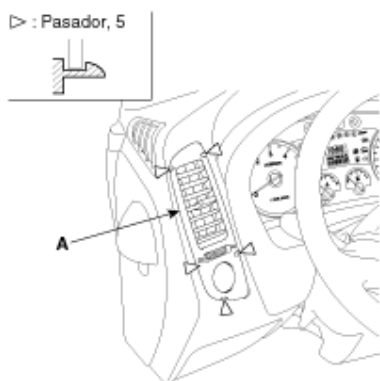
2 ▷ : Pasador, 3



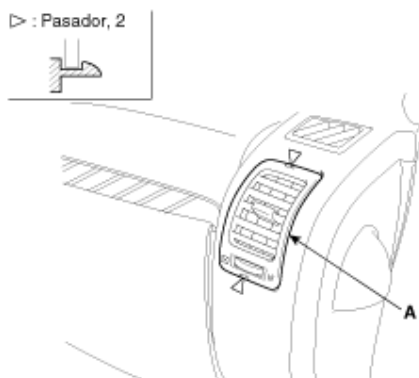
## SUSTITUCIÓN DE LA VENTILACIÓN LATERAL

- Para sacar el tablero, y con el fin de no dañarlo, se utiliza un destornillador de punta plana envuelto en una cinta protectora, y se aplica cinta protectora alrededor de las partes relacionadas.
- Póngase guantes para proteger sus manos.

Quite la tobera de aire lateral del tablero (A) y tenga cuidado para no dañar la sujeción.  
**DEL CONDUCTOR**



## DEL ACOMPAÑANTE



## SUSTITUCIÓN DEL TABLERO PRINCIPAL

- Al sacar el tablero, y con el fin de no dañarlo, se utiliza un destornillador de punta plana envuelto en una cinta protectora, y se aplica cinta protectora alrededor de las partes relacionadas.
- Póngase guantes para proteger sus manos.

1. Quite los siguientes elementos para quitar el tablero.
  - A. Tablero del instrumento combinado e instrumento combinado (consulte la página BD- 24, 25)
  - B. Conjunto del audio (consulte la página BD- 26)
  - C. Guantero (consulte la página BD-26).
  - D. Bandeja superior del tablero (consulte la página BD- 26)
  - E. Bajocubierta del recubrimiento y bajocubierta central del tablero (consulte la página BD- 27)
  - F. Tablero del pilar delantero (consulte la página BD-29)
  - G. Volante de dirección (consulte la página ST-columna y eje de dirección)

2. Afloje el tornillo y la tuerca de montaje, quite el tablero principal (A).

3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

- Compruebe que el conector está enchufado correctamente.
- Compruebe que los componentes ensamblados funcionan correctamente.

► : Tornillo, 13

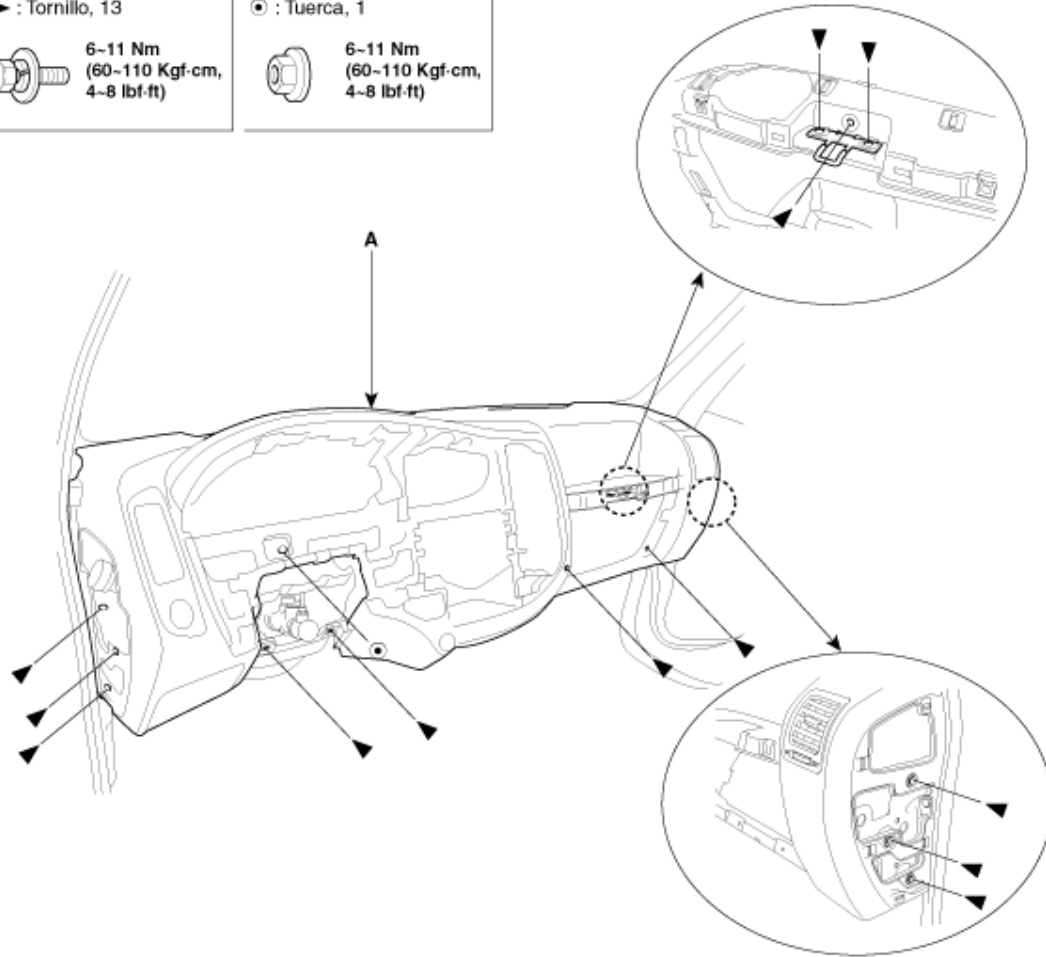


6-11 Nm  
(60-110 Kgf-cm,  
4-8 lbf-ft)

⊙ : Tuerca, 1

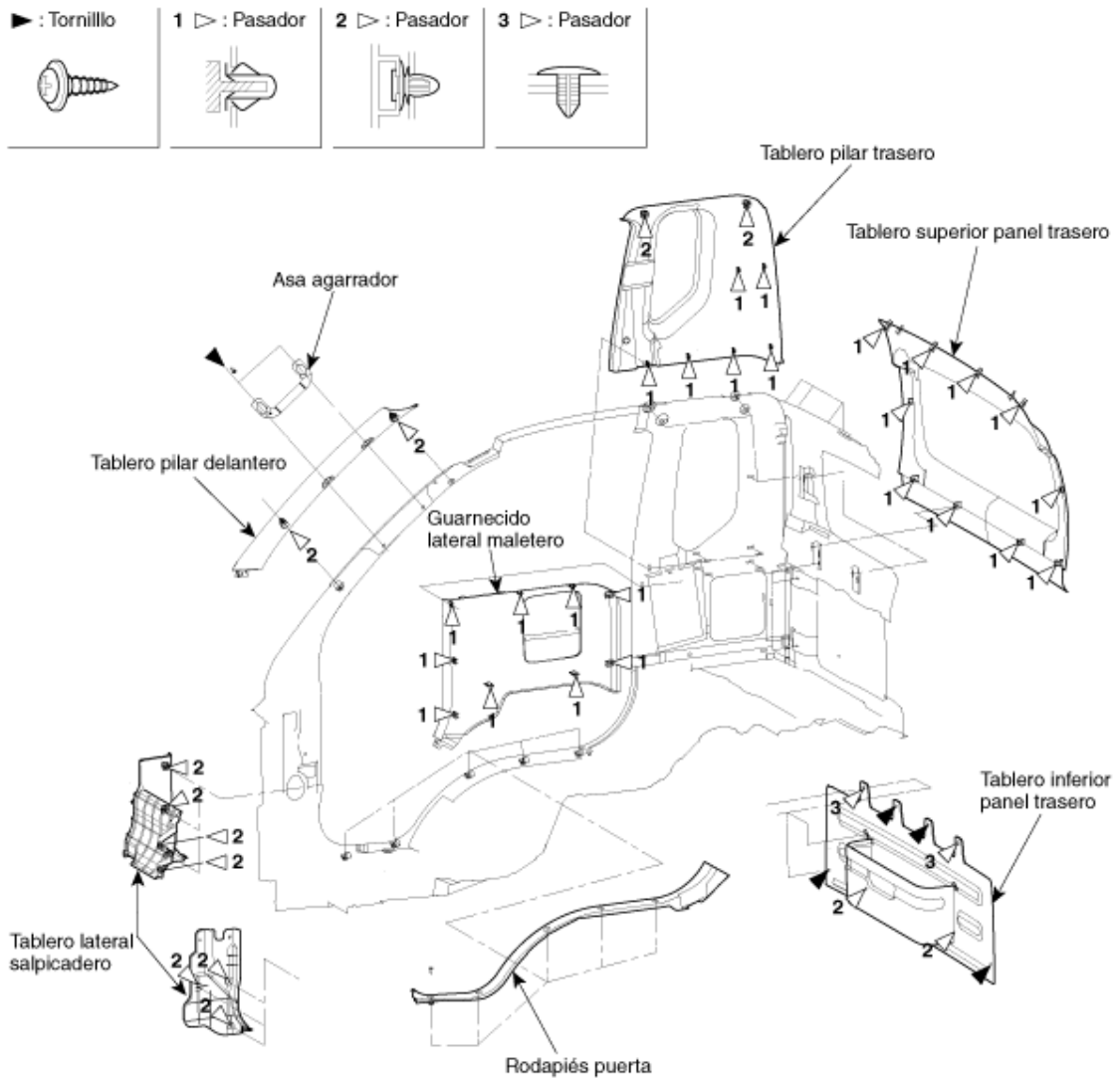


6-11 Nm  
(60-110 Kgf-cm,  
4-8 lbf-ft)







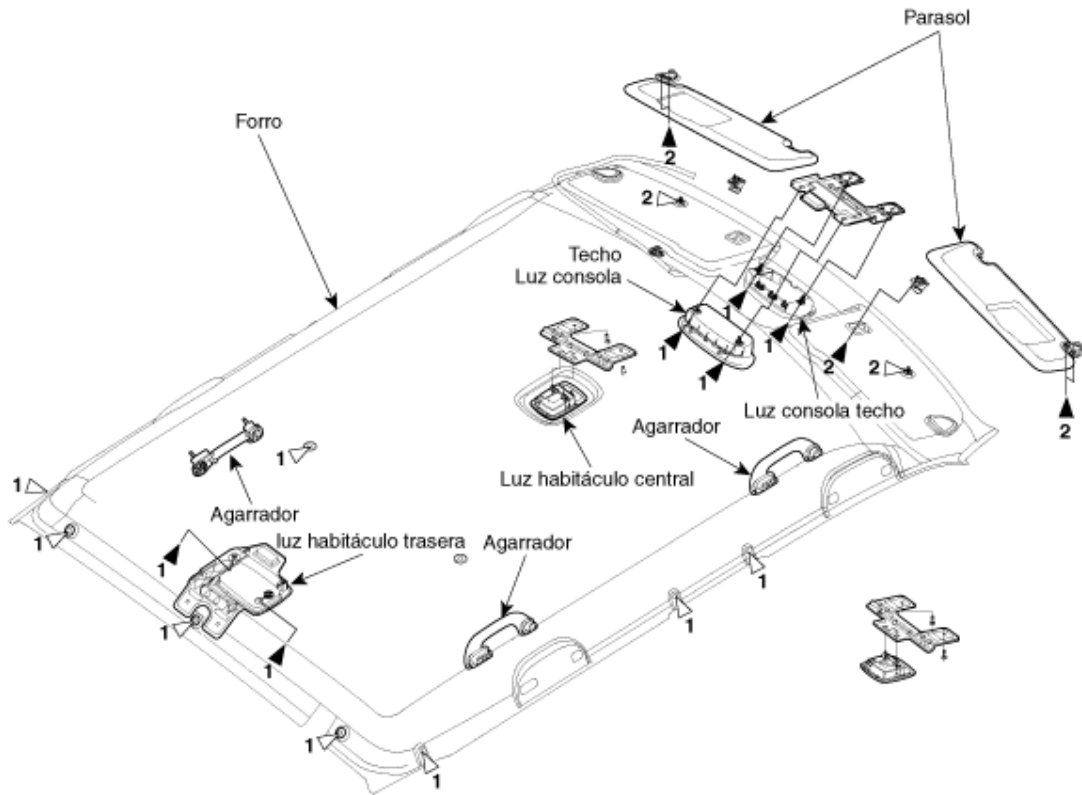
## TABLERO LATERAL Y DEL SUELO

- Al sacar el tablero, y con el fin de no dañarlo, se utiliza un destornillador de punta plana envuelto en una cinta protectora, y se aplica cinta protectora alrededor de las partes relacionadas.
- Póngase guantes para proteger sus manos.
- Tenga cuidado de no doblar o arañar el tablero y otras piezas.

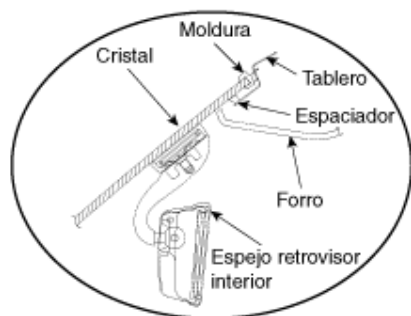
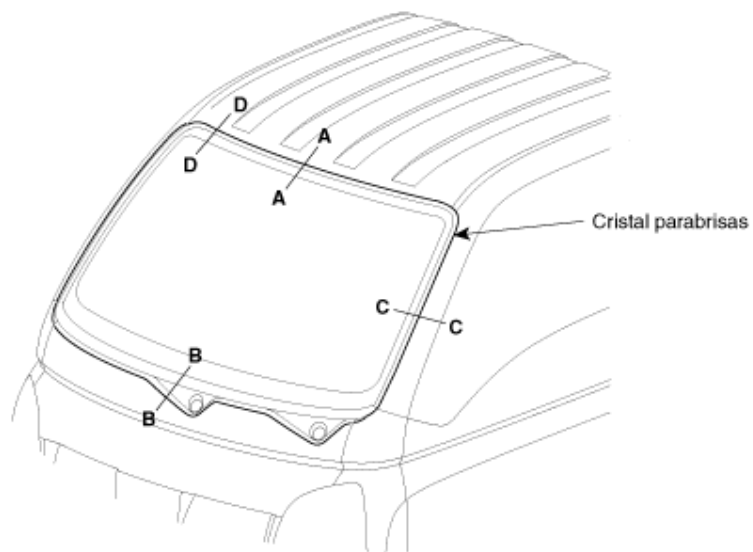


# TABLERO DEL TECHO

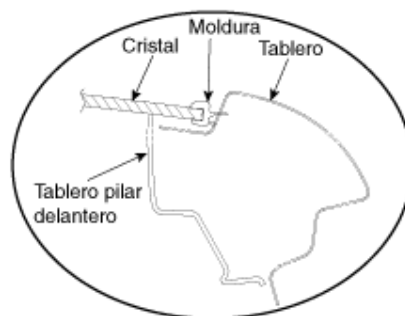
1 ► : Tornillo	2 ► : Tornillo	1 ▷ : Pasador	2 ▷ : Pasador
			



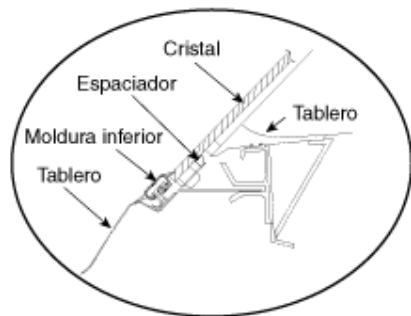
# COMPONENTES



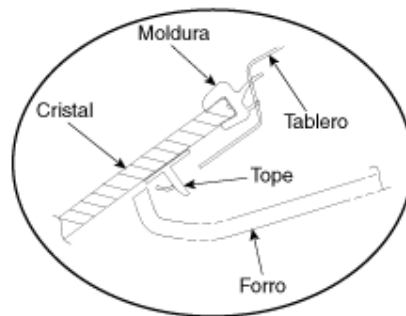
A - A



C - C



B - B



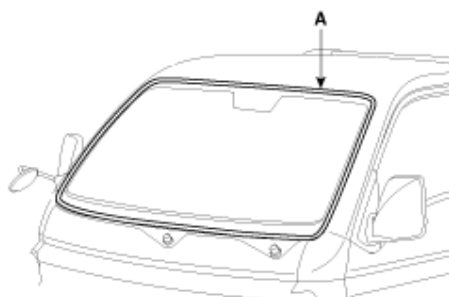
D - D

## SUSTITUCIÓN

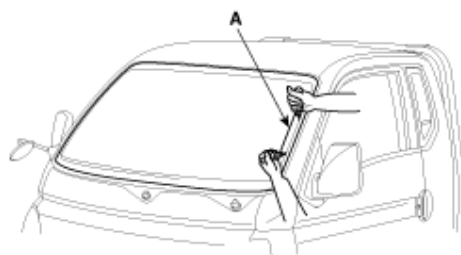
### DESMONTAJE

- Póngase guantes para proteger sus manos.
- Compruebe que no ha dañado el tablero ni otras piezas.

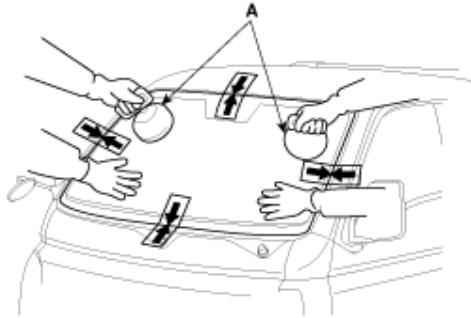
1. Retire los siguientes elementos.
  - A. Tablero del pilar delantero (consulte la página BD-29)
  - B. Brazo del limpiaparabrisas (consulte la página BE- LIMPIAPARABRISAS DEL PARABRISAS)
  - C. Forro (consulte la página BD-31)
2. Quite la moldura (A) con un cúter, quite primero el borde del parabrisas (B).



3. Corte el sellante con una herramienta cortadora de sellantes [A(09861-31100)].



4. Quite con cuidado el parabrisas utilizando una sujeción para cristales [A(09861-31400)].

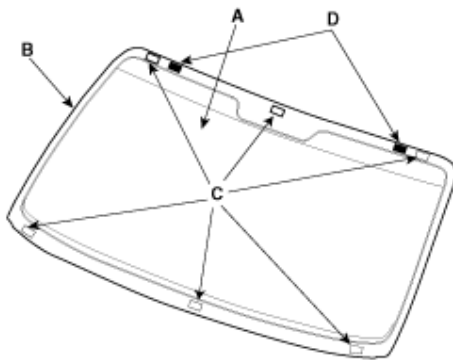


## INSTALACIÓN

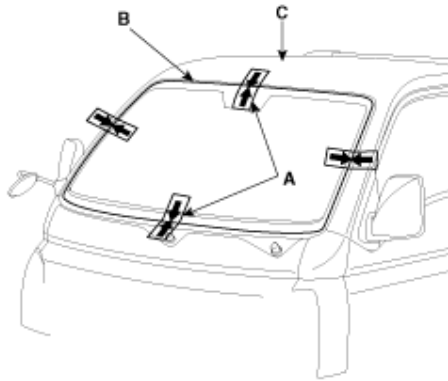
1. Con un cúter (09861-31200), elimine con cuidado el sellante del aceite hasta llegar a un grosor de 2 mm. (0,08 pulg.) en la superficie de unión alrededor de toda la brida del tablero de la carrocería.

Tenga cuidado para no quitar más adhesivo del necesario y también de no dañar la pintura de la superficie de la carrocería con el cúter. Si se daña la pintura, repare el área dañada con pintura de retoque.

2. Limpie la superficie de unión de la carrocería con una esponja mojada en alcohol o con un producto quitaceras y desengrasante.
3. Instale la moldura (B), sujeciones (C) y topes (D) del parabrisas (A). No deje que quede ningún espacio.



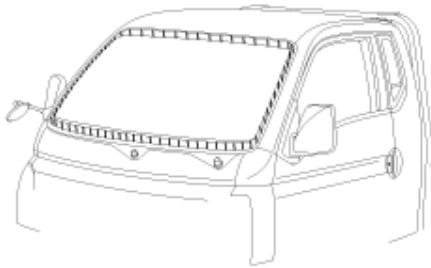
4. Realice alineaciones (A) por el parabrisas (B) y la carrocería (C) con un lápiz de grasa en cuatro puntos tal y como se muestra.



5. Aplique una ligera capa de imprimación de cristal en el exterior de las sujeciones.

- No toque nunca las superficies imprimadas con las manos. Si lo hace, puede que el adhesivo no se adhiera bien al cristal, lo que producirá fugas después de instalar el parabrisas.
- No aplicar la imprimación en el cristal.
- Mantenga la superficie imprimada a salvo de agua, polvo y materiales abrasivos.

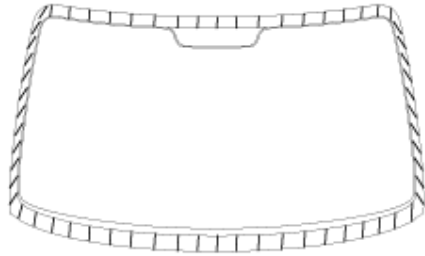
//// : Imprimación



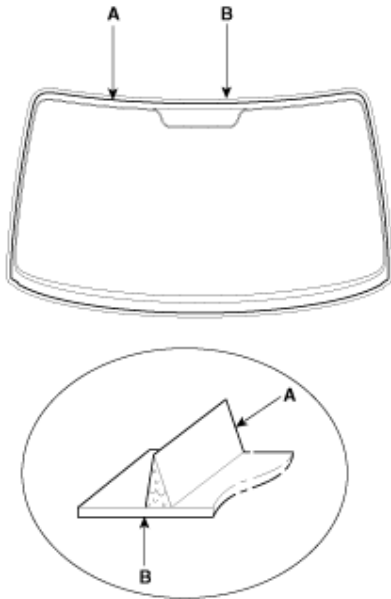
6. Con una esponja, aplique una capa fina de pintura de imprimación en los restos del adhesivo original que queda alrededor de la abertura del parabrisas. Deje secar la imprimación de la carrocería durante al menos 10 minutos:

- A. No aplique la imprimación del cristal en la carrocería, y tenga cuidado de no mezclar las esponjas de la imprimación del cristal y de la carrocería.
- B. No toque nunca las superficies imprimadas con las manos.
- C. Cubra el salpicadero antes de pintar la brida.

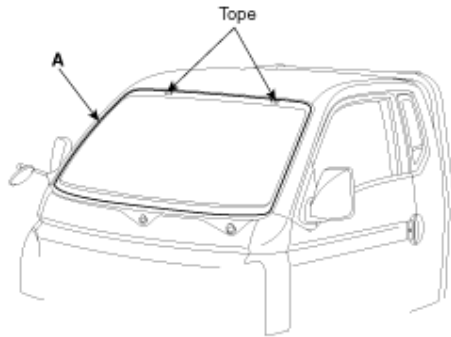
////// : Imprimación



7. Aplique un sellante (A) alrededor del borde del parabrisas (B).

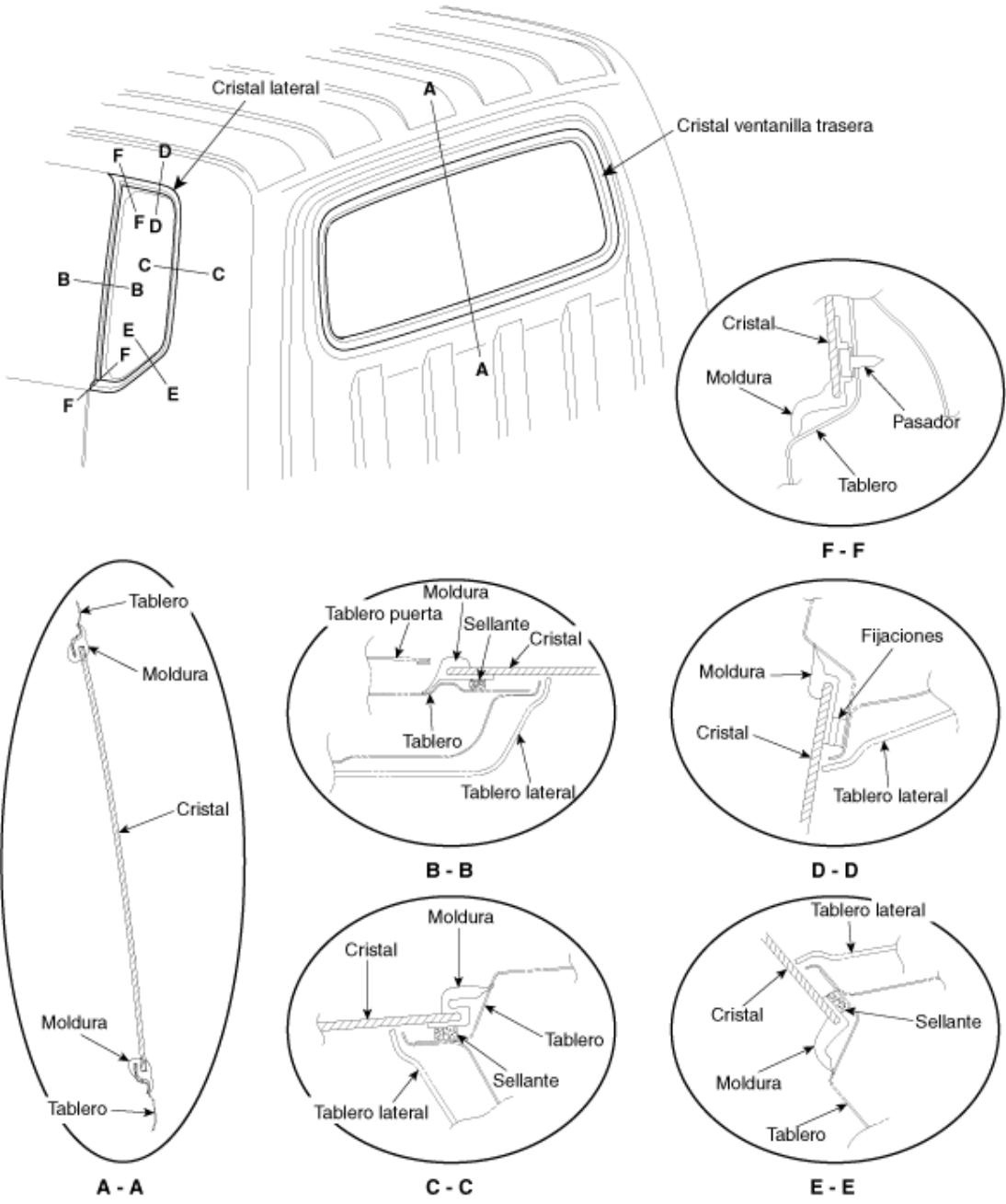


8. Con sujeción de ventosas para el cristal, baje el cristal (A) por la apertura, alinéelo con la marca realizada en el paso 4 y colóquelo sobre el sellante.



9. Utilice un cuchillo de masilla o una toalla para quitar el exceso de adhesivo. Para eliminar el adhesivo de una superficie pintada o del parabrisas, use una toalla de taller suave empapada en alcohol.
10. Deje secar el adhesivo durante al menos una hora y, a continuación, pulverice agua sobre el parabrisas y compruebe si hay filtraciones. Marque las zonas de filtración y deje secar el parabrisas y, a continuación, aplique sellante:
  - A. No mueva el vehículo durante al menos cuatro horas después del montaje del parabrisas. Si el vehículo debe utilizarse en las cuatro primeras horas, condúzcalo lentamente.
  - B. Mantenga el cristal seco durante al menos una hora después la instalación.
11. Vuelva a montar todas las pizas desmontadas restantes. Monte el espejo retrovisor cuando el adhesivo ya esté seco. Recomiende al cliente que no realice lo siguiente durante dos o tres días:
  - A. Cerrar bruscamente la puerta con todas las ventanas subidas.
  - B. Inclinar excesivamente la carrocera (por ejemplo, entrando o saliendo de vías en ángulo o conduciendo sobre superficies con baches e irregulares).

# COMPONENTES

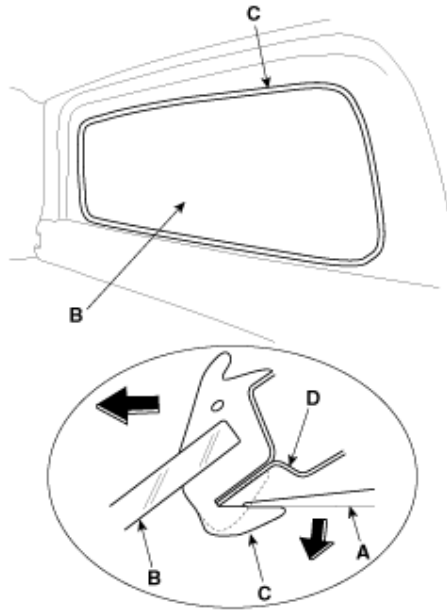


## SUSTITUCIÓN

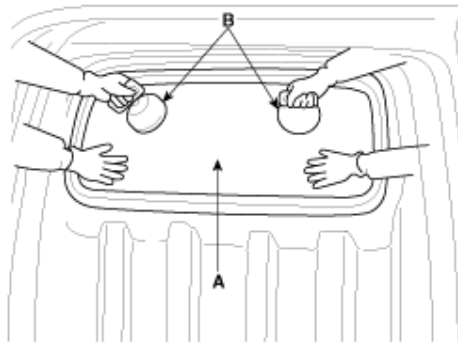
### SUSTITUCIÓN DEL CRISTAL DE LA VENTANILLA TRASERA DESMONTAJE

- Póngase guantes para proteger sus manos.
- Compruebe que no ha dañado el tablero ni otras piezas.

1. Retire los siguientes elementos.
  - A. Tablero del tablero posterior (consulte la página BD- 29)
  - B. Forro (consulte la página BD-30)
2. Abra el borde del burlete de la ventana trasera con un destornillador (A). Saque el cristal de la ventana (B) para quitar el burlete (C) de la brida de la carrocería (D).



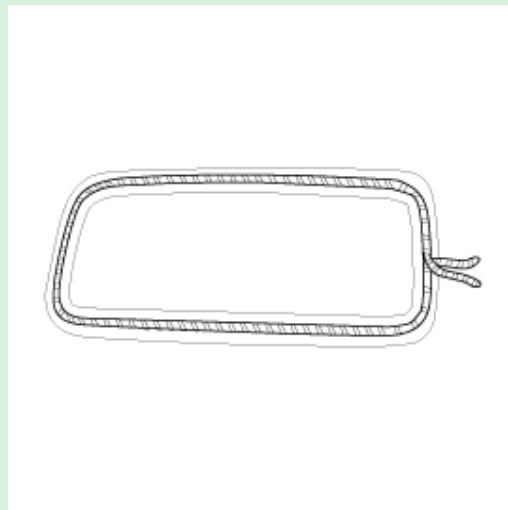
3. Quite el cristal de la ventanilla trasera (A) utilizando una sujeción para cristales [B(09861-31400)].



## MONTAJE

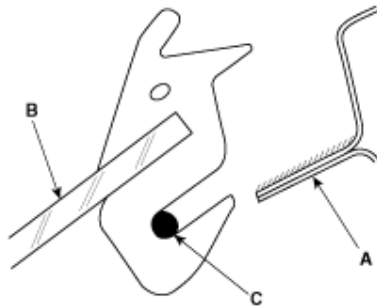
1. Coloque cintas redondas en la ranura del burlete.

Compruebe que las cintas se solapan en ambos extremos.



2. Aplique una solución jabonosa en la periferia de la brida de la carrocería (A).
3. Coloque el cristal de la ventana trasera (B) de forma que las cintas (C) queden colocadas dentro de la cabina.

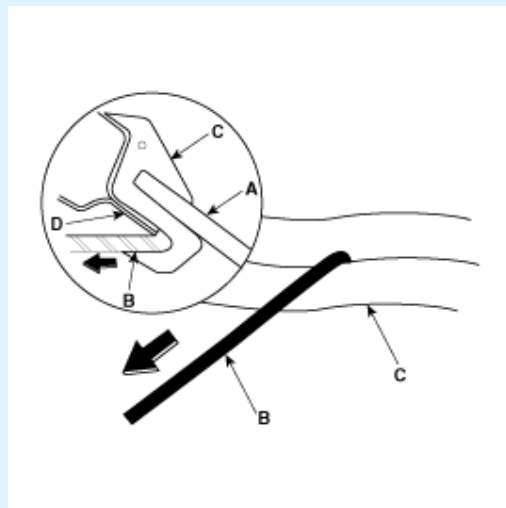
////// : Solución jabonosa



4. Con la ayuda de otra persona para empujar el cristal de la ventana trasera (A) desde fuera, tire lentamente de un extremo de la cinta (B) en ángulos rectos hacia el cristal de la ventana trasera y encaje los rebordes del burlete (C) correctamente en la brida de la carrocería.

Tire de las cintas desde ambos lados del cristal de la ventana trasera hacia el centro y dé golpecitos en el cristal.

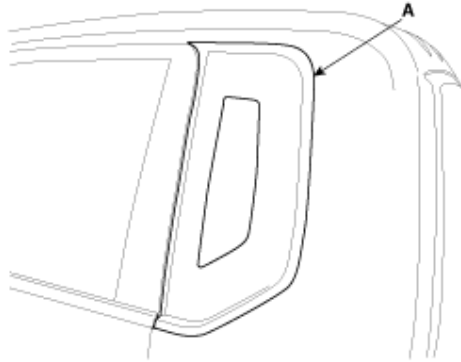
Dé golpecitos en el cristal de la ventana trasera varias veces hasta que se sostenga contra la superficie de la brida de la carrocería.



## SUSTITUCIÓN DEL CRISTAL LATERAL DESMONTAJE

- Póngase guantes para proteger sus manos.
- Compruebe que no ha dañado el tablero ni otras piezas.

1. Retire los siguientes elementos.
  - A. Tablero lateral del maletero (consulte la página BD- 29)
  - B. Anclaje superior del cinturón de seguridad (consulte la página BD- 51)
  - C. Tablero del pilar trasero (consulte la página BD-29)
  - D. Tablero del tablero posterior (consulte la página BD- 29)
2. Corte el sellante que sobra y quite el cristal lateral (A).

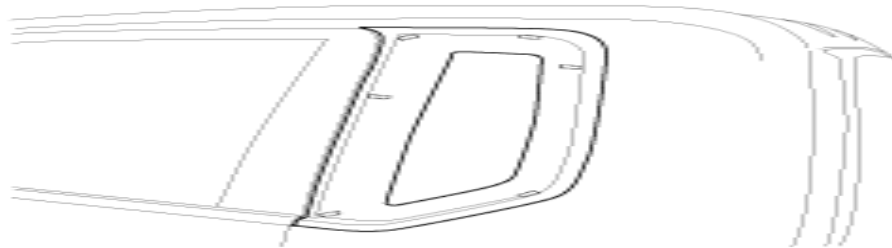


## MONTAJE

1. Con un cúter (09861-31200), elimine con cuidado el sellante del aceite hasta llegar a un grosor de 2 mm. (0,08 pulg.) en la superficie de unión alrededor de toda la brida del tablero de la carrocería.

Tenga cuidado para no quitar más adhesivo del necesario y también de no dañar la pintura de la superficie de la carrocería con el cúter. Si se daña la pintura, repare el área dañada con pintura de retoque.

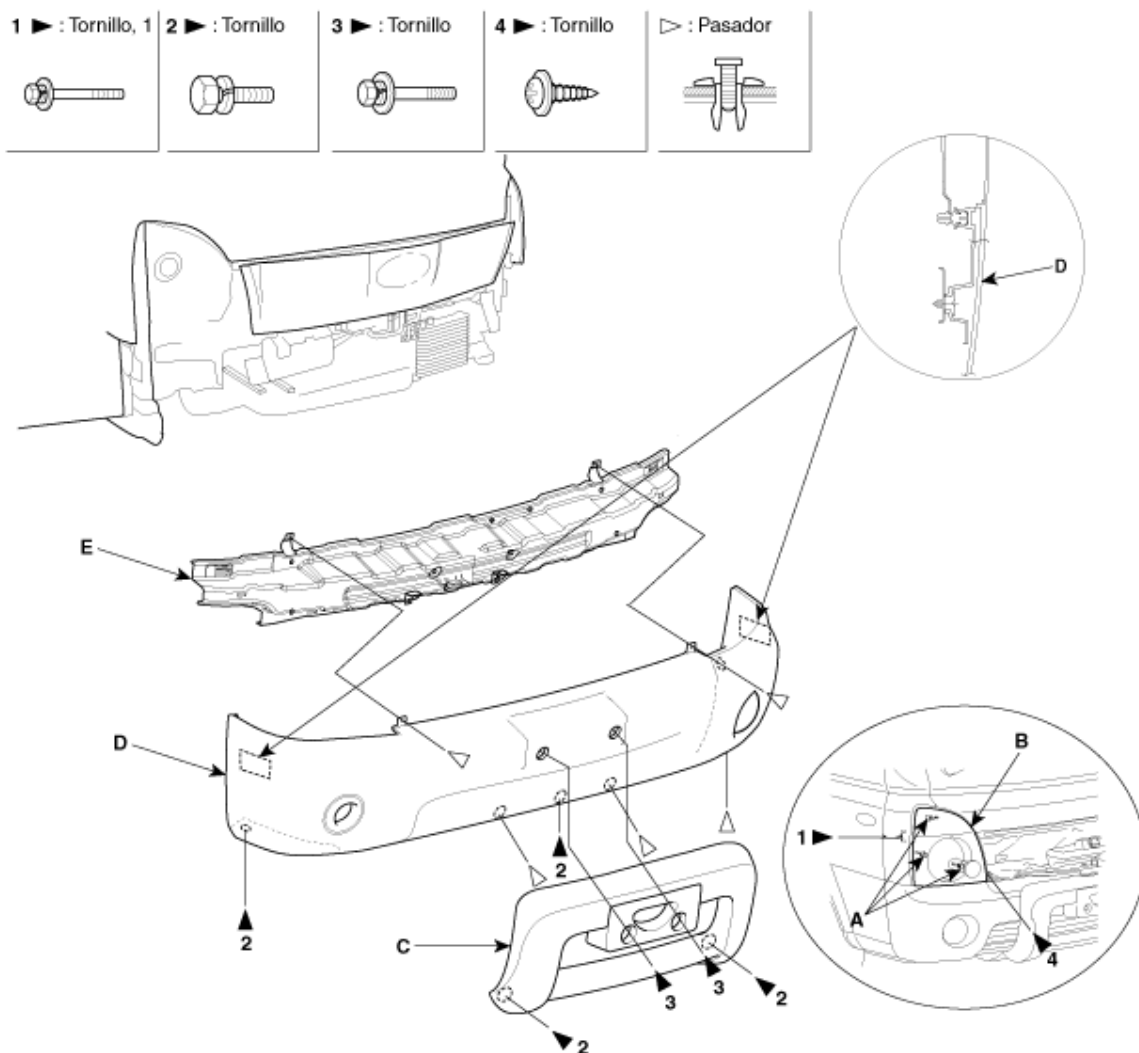
2. Limpie la brida de la carrocería y el borde del cristal lateral con alcohol, aplíquelo imprimación.
3. Aplique el sellante al cristal, haga coincidir e instale el tope del cristal lateral en la brida de la carrocería.



## SUSTITUCIÓN

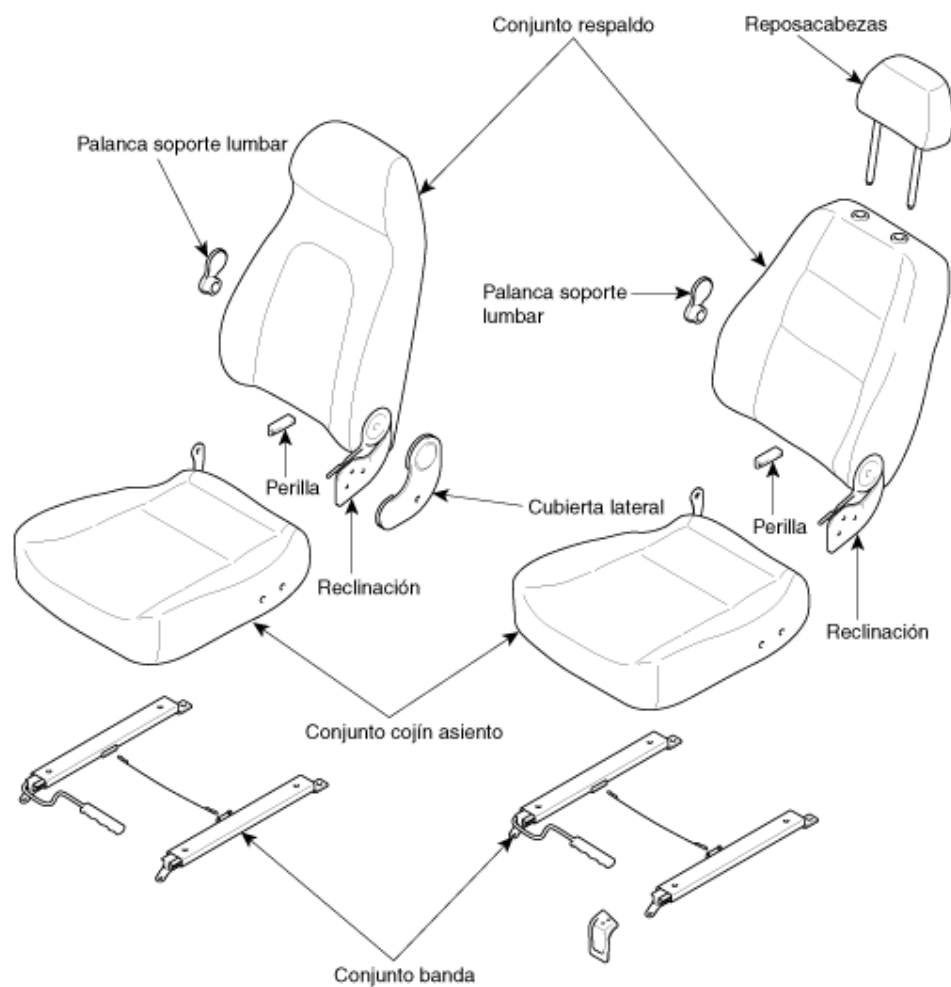
- Al sacar el tablero, y con el fin de no dañarlo, se utiliza un destornillador de punta plana envuelto en una cinta protectora, y se aplica cinta protectora alrededor de las partes relacionadas.
- Compruebe que no ha dañado el tablero y el tablero.

1. Afloje los tornillos y tornillos de fijación del faro, desconecte los conectores (A) y desmonte el faro (B).
2. Afloje los tornillos de fijación del guardabarros y quítelo (C).
3. Abra el capó, afloje los tornillos de fijación superior de la cubierta del parachoques delantero y quite el pasador de montaje inferior. Desconecte el conector de los faros antiniebla y quite la cubierta del parachoques delantero (D).
4. Afloje los tornillos de fijación del raíl del parachoques delantero y quite el raíl (E).
5. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

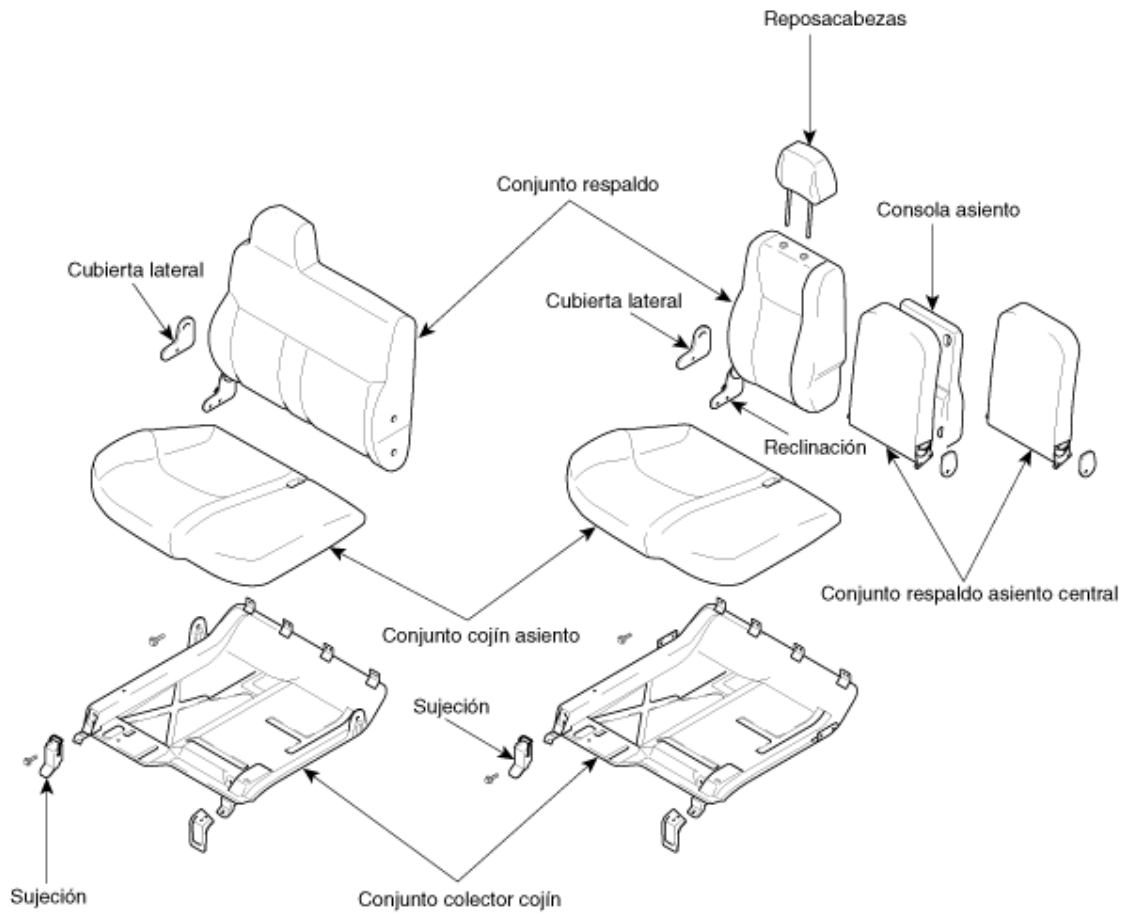


## COMPONENTES

## DEL CONDUCTOR



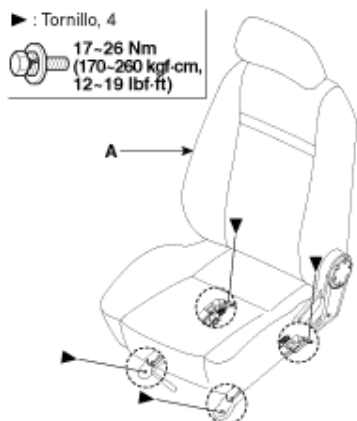
# DEL ACOMPAÑANTE



## SUSTITUCIÓN

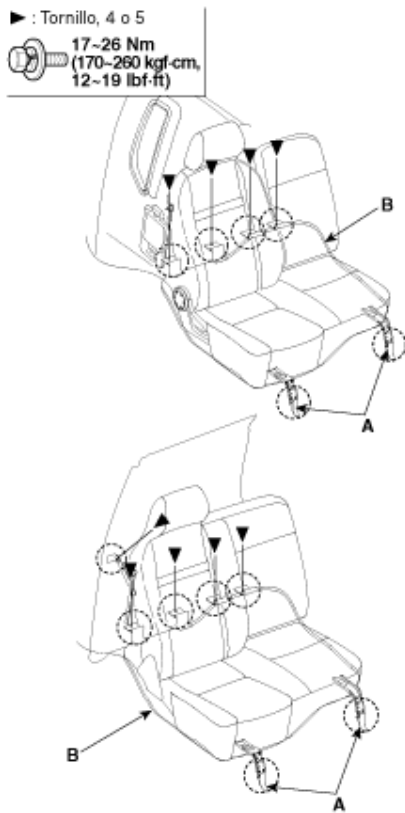
### SUSTITUCIÓN DEL CONJUNTO DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR

1. Afloje el tornillo de montaje del asiento, quite el conjunto del asiento (A).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



### DEL ACOMPAÑANTE

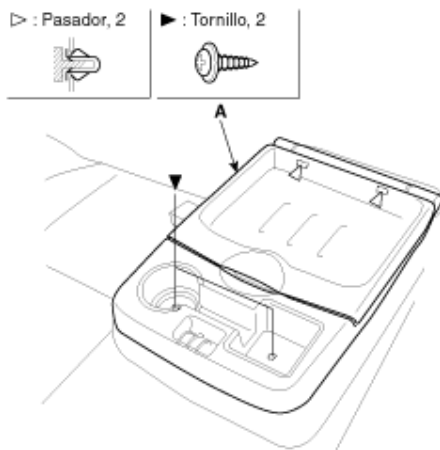
1. Afloje el tornillo de montaje del asiento para abrir la sujeción (A), quite el conjunto del asiento (B).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



## SUSTITUCIÓN DE LA CONSOLA DEL ASIENTO

- Al sacar el tablero, y con el fin de no dañarlo, se utiliza un destornillador de punta plana envuelto en una cinta protectora, y se aplica cinta protectora alrededor de las partes relacionadas.
- Compruebe que no ha dañado el tablero y el tablero.

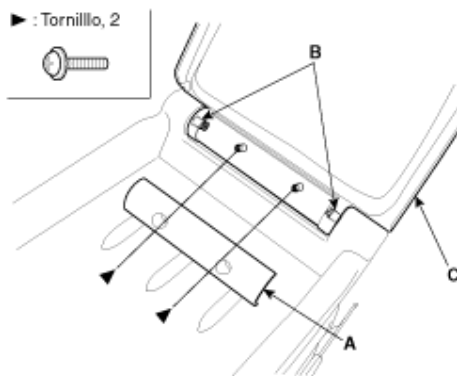
1. Desconecte la sujeción trasera de la consola del asiento, quite la consola del asiento (A).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



## SUSTITUCIÓN DE LA CUBIERTA DE LA CONSOLA DEL ASIENTO

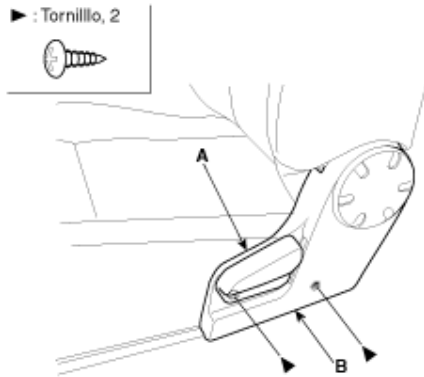
- Al sacar el tablero, y con el fin de no dañarlo, se utiliza un destornillador de punta plana envuelto en una cinta protectora, y se aplica cinta protectora alrededor de las partes relacionadas.
- Compruebe que no ha dañado el tablero y el tablero.

1. Afloje el tornillo de montaje, quite la cubierta (A).  
Desconecte la sujeción (B) y, a continuación, quite la cubierta de la consola del asiento (C).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



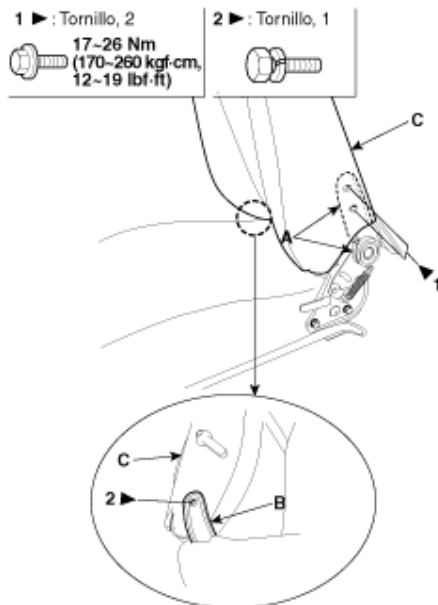
## SUSTITUCIÓN DEL RESPALDO DEL CONDUCTOR

1. Quite el conjunto del asiento del conductor (consulte la página BD-43).
2. Quite la perilla del reclinator (A) y la cubierta lateral (B).



3. Afloje el reclinator (A) y el tornillo de montaje de la bisagra (B), quite el respaldo (C).

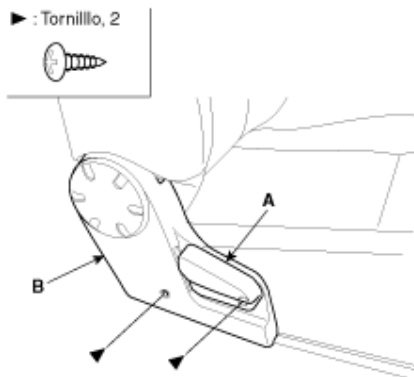
4. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



## DEL ACOMPAÑANTE

1. Desmonte el conjunto del asiento del acompañante.  
(consulte la página BD-43)

2. Quite la perilla del reclinator (A) y la cubierta lateral (B).

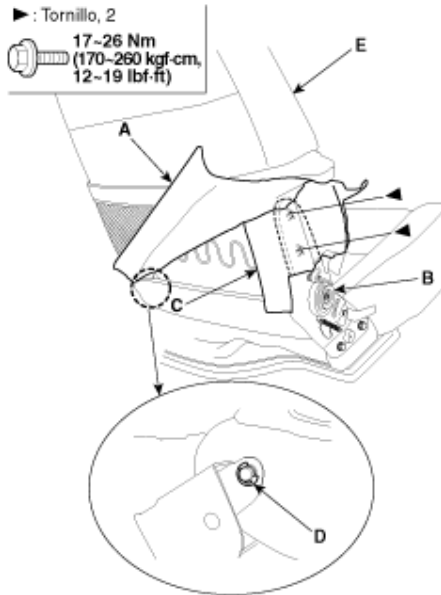


3. Abra la cubierta del asiento (A) despacio para quitar el tornillo de montaje (B) del reclinator de la

esponja (C).

Quite la anilla "E" (D) de la otra parte y quite el respaldo (E).

4. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

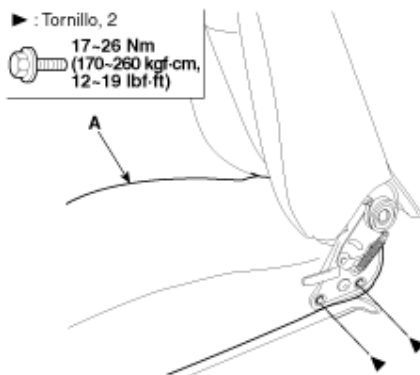


## SUSTITUCIÓN DEL COJÍN DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR

1. Quite el conjunto del asiento del conductor (consulte la página BD-43).

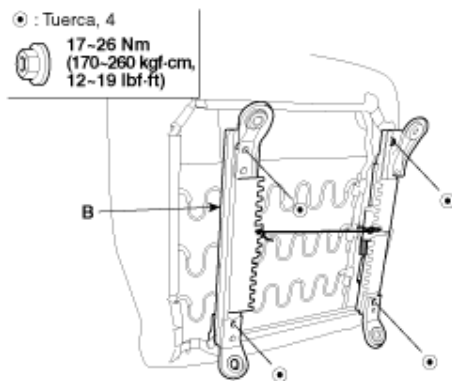
2. Quite la perilla del reclinator y la cubierta lateral.  
(consulte la página BD-45)

3. Afloje el tornillo del cojín del asiento, quite el cojín del asiento (A).



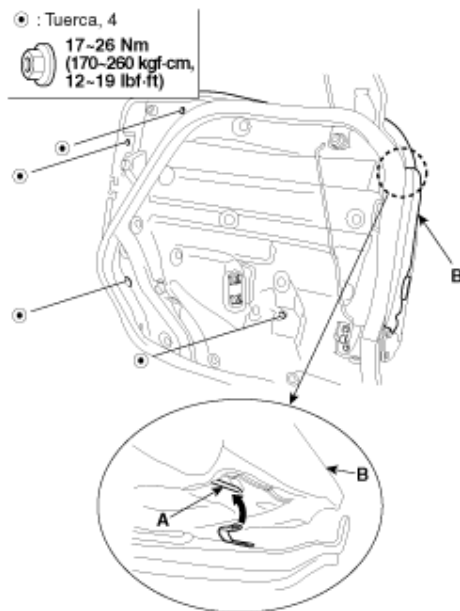
4. Desconecte el riel del asiento (B).

5. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



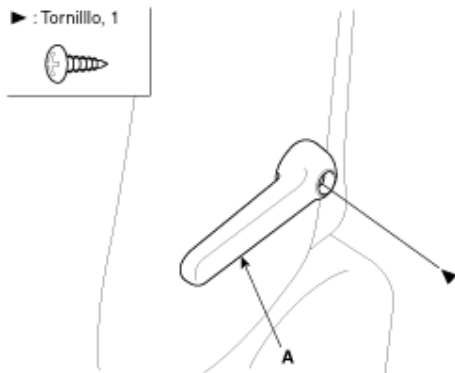
## DEL ACOMPAÑANTE

1. Afloje la tuerca de montaje del cojín del asiento y desconecte el cable (A) de la parte lateral del cojín, quite el cojín del asiento (B).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



## SUSTITUCIÓN DE LA PALANCA DEL SOPORTE DE CARGA

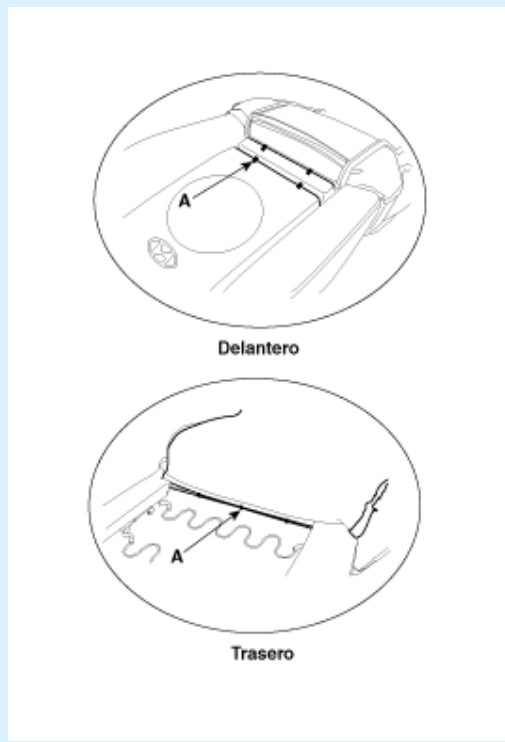
1. Afloje el tornillo de montaje de la palanca del soporte de carga y quite la palanca (A).
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



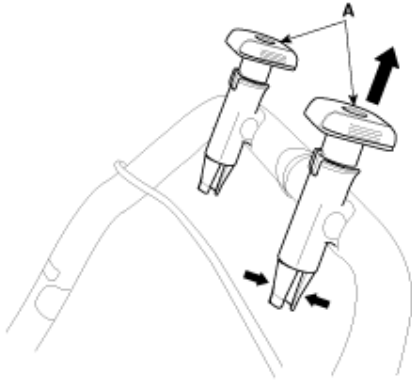
### SUSTITUCIÓN DE LA CUBIERTA DEL RESPALDO DEL CONDUCTOR Y DEL ACOMPAÑANTE

1. Desmonte el conjunto del respaldo del conductor.  
(consulte la página BD-43)
2. Quite la palanca del soporte de carga (consulte la página BD-47).
3. Quite el reposacabezas.
4. Saque la sujeción de la anilla (A) del cojín del asiento delantero y del respaldo.

Quite la sujeción sujetando el cable para que no se salga de la esponja.

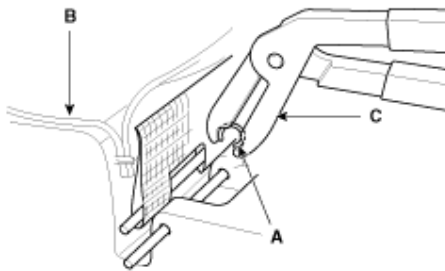


5. Quite la guía del reposacabezas (A) y quite la cubierta del asiento.



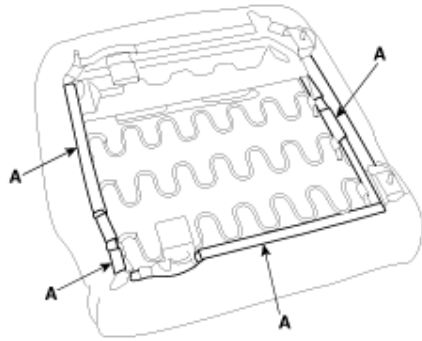
6. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

- Para evitar la aparición de arrugas, asegúrese de que estira el material sobre la cubierta (A) uniformemente antes de asegurar las sujeciones de las anillas (B).
- Sustituya las sujeciones de las anillas por las nuevas utilizando la herramienta especial (C).



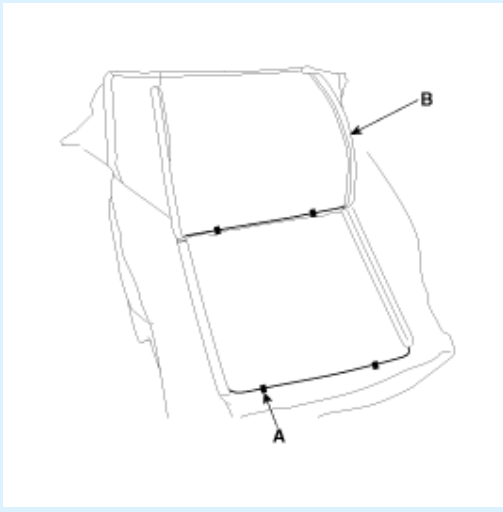
## **SUSTITUCIÓN DE LA CUBIERTA DEL COJÍN DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR**

1. Desmonte el conjunto del cojín del asiento del conductor.  
(consulte la página BD-46)
2. Desconecte el protector (A) del marco del cojín.



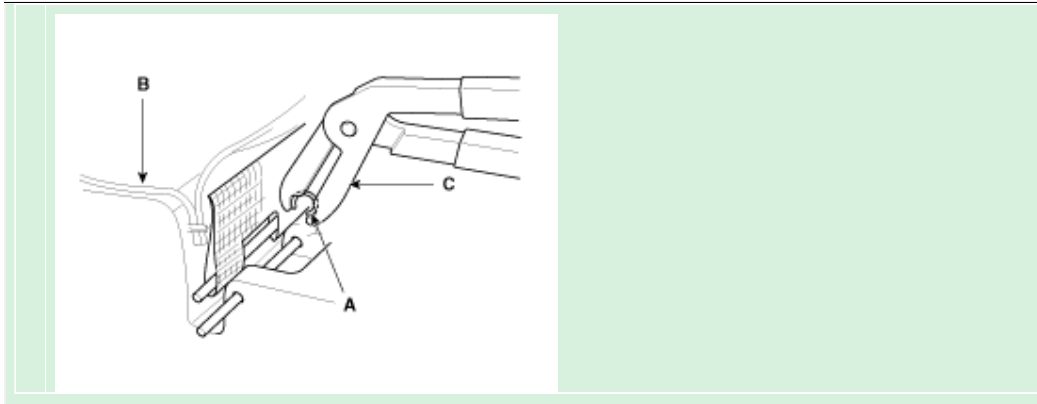
3. Quite la sujeción de la anilla del cojín delantero (A), quite la cubierta del cojín del asiento (B).

Quite la sujeción sujetando el cable para que no se salga de la esponja.



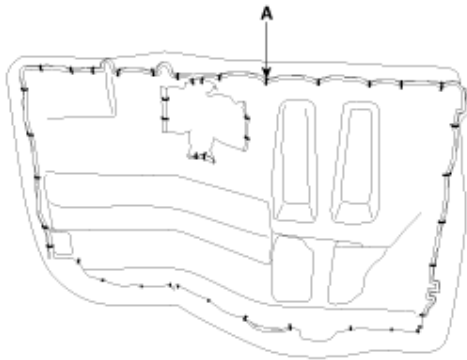
4. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

- Para evitar la aparición de arrugas, asegúrese de que estira el material sobre la cubierta (A) uniformemente antes de asegurar las sujeciones de las anillas (B).
- Sustituya las sujeciones de las anillas por las nuevas utilizando la herramienta especial (C).



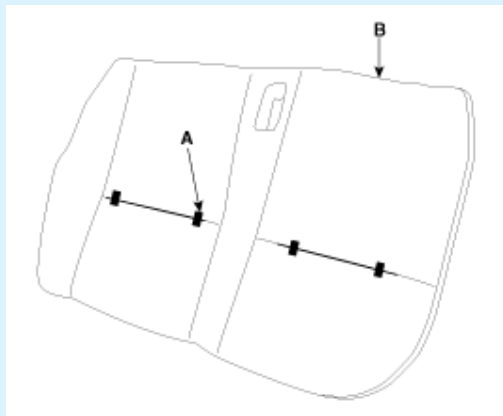
## DEL ACOMPAÑANTE

1. Desmonte el conjunto del cojín del asiento del acompañante.  
(consulte la página BD-46)
2. Quite la sujeción de la anilla del cojín del respaldo (A).



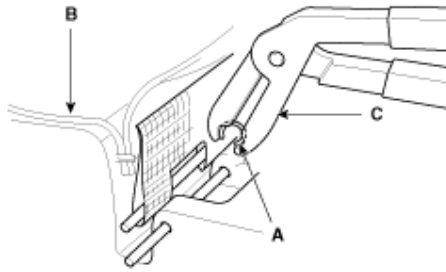
3. Quite la sujeción de la anilla del cojín delantero, quite la cubierta del cojín del asiento (B).

Quite la sujeción sujetando el cable para que no se salga de la esponja.

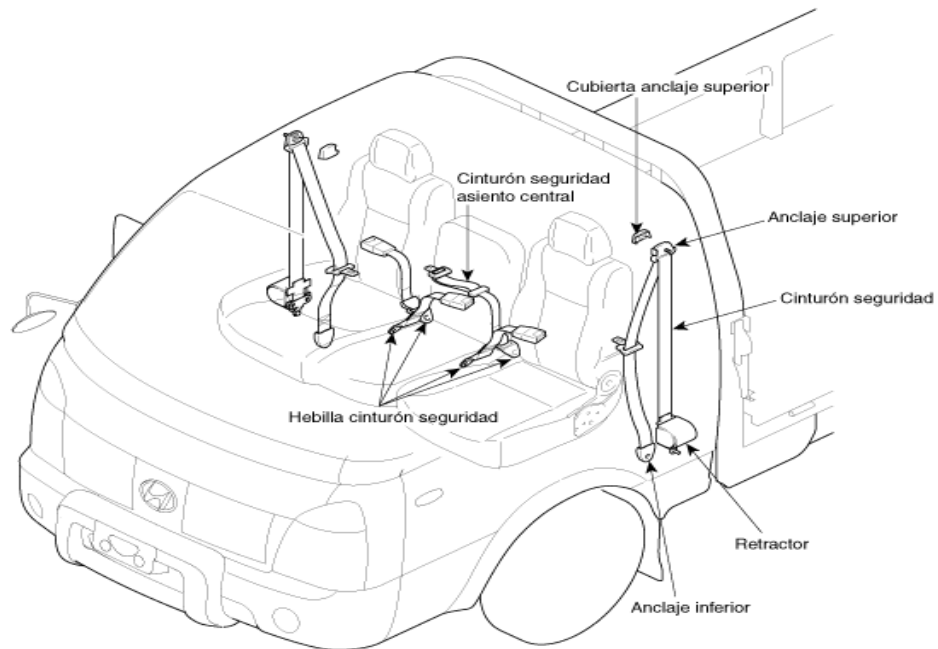


4. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

- Para evitar la aparición de arrugas, asegúrese de que estira el material sobre la cubierta (A) uniformemente antes de asegurar las sujeciones de las anillas (B).
- Sustituya las sujeciones de las anillas por las nuevas utilizando la herramienta especial (C).



## COMPONENTES

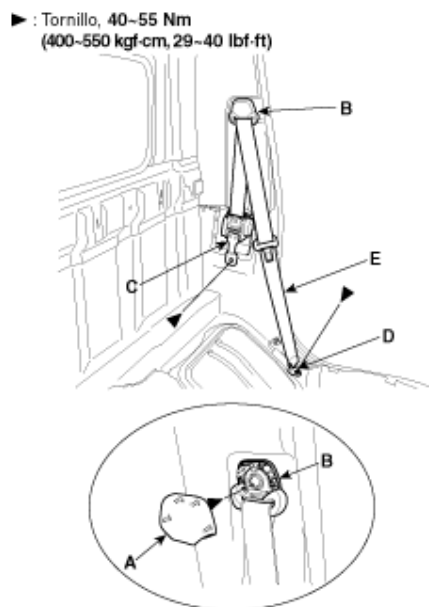


## SUSTITUCIÓN

### SUSTITUCIÓN DEL CONJUNTO DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD ASIENTO DEL CONDUCTOR Y DEL ACOMPAÑANTE

Cuando quite o instale el cinturón de seguridad, tenga cuidado para no dañar el retractor.

1. Retire los siguientes elementos.
  - A. Conjunto del asiento (consulte la página BD-43)
  - B. Tablero de la puerta (consulte la página BD-29)
  - C. Tablero lateral del maletero (consulte la página BD- 29)
2. Quite la cubierta del anclaje superior del cinturón de seguridad (A), afloje el tornillo de montaje del anclaje para desconectarlo (B). Afloje el retractor (C) y el tornillo de montaje (D) del anclaje inferior del cinturón de seguridad para quitar el cinturón (E).
3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.



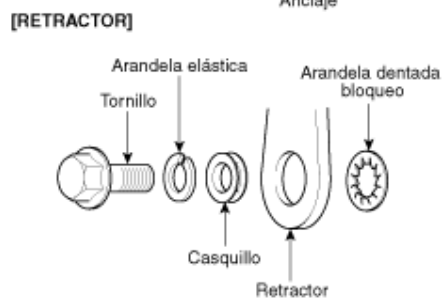
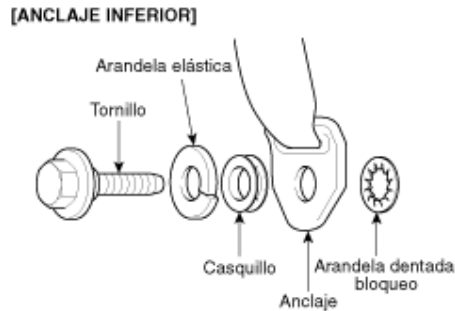
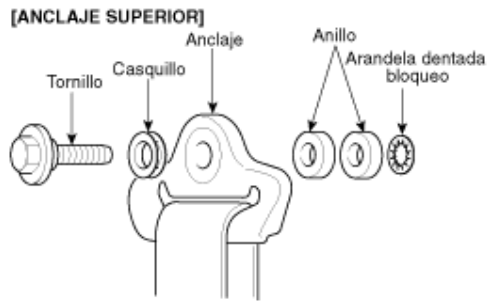
### CENTRAL

1. Suba el asiento del acompañante y quite la cubierta del freno de estacionamiento (consulte la página BD-22).
2. Afloje el tornillo de montaje del cinturón de seguridad central y quite el cinturón (A).
3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

► : Tornillo, 40-55 Nm  
(400-550 kgf-cm, 29-40 lbf-ft)



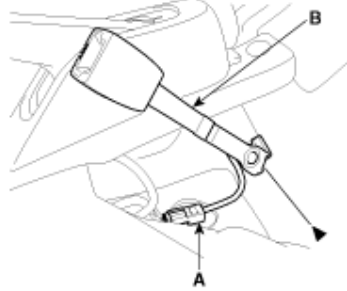
## ESTRUCTURA DEL ANCLAJE DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD Y TORNILLO DEL RETRACTOR



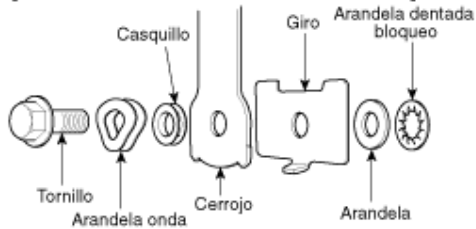
## SUSTITUCIÓN DE LA HEBILLA DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR

1. Quite el conjunto del asiento del conductor (consulte la página BD-43).
2. Afloje el tornillo del montaje de la hebilla del cinturón para desconectar el conector (A), quite la hebilla (B).
3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

► : Tornillo, 40-55 Nm  
(400-550 kgf-cm, 29-40 lbf-ft)



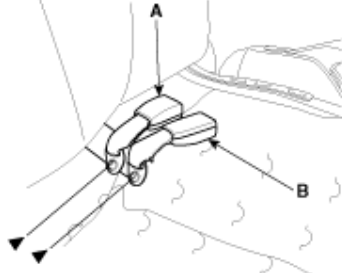
[ESTRUCTURA TORNILLOS HEBILLA ASIENTO]



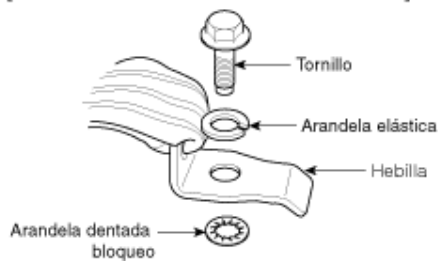
## DEL ACOMPAÑANTE Y CENTRAL

1. Desmonte el conjunto del cojín del asiento del acompañante.  
(consulte la página BD-46)
2. Afloje el tornillo demontaje, quite la hebilla del asiento del acompañante (A) y la hebilla del cinturón de seguridad central (B).
3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.




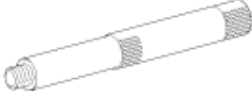


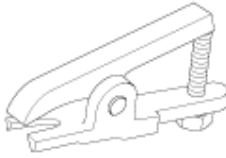
► : Tornillo, 40-55 Nm  
(400-550 kgf-cm, 29-40 lbf-ft)






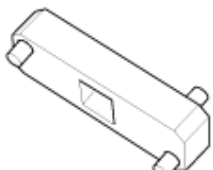


[ESTRUCTURA TORNILLOS HEBILLA ASIENTO]



## HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta (número y nombre)	Ilustración	Uso
09493-43000 Extractor e instalador universal de la rótula		Desmontaje e instalación del cojinete liso (Con 09432-43100)
09493-43100 Extractor/Adaptador de la rótula		Desmontaje e instalación del cojinete liso (Con 09452-43000)
09517-21400 Tracción		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmontaje de la pista externa del cojinete del buje trasero</li> <li>• Desmontaje de la pista externa del cojinete externo y la del cojinete interno del buje</li> </ul>
09500-21000 Barra		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje de la pista externa del cojinete del semieje</li> <li>• Montaje de la pista externa del cojinete del piñón de ataque</li> <li>• Montaje del retén de aceite</li> </ul>
09432-33400 Montador de la pista del cojinete		
09500-11000 Barra		Montaje del retén de aceite y el cojinete
09568-34000 Extractor de rótulas		Desconexión de la rótula

<p>09517-47000  Extractor/instalador de la tuerca de la rueda del buje del eje trasero</p>		<p>Desmontaje e instalación de la tuerca de bloqueo del eje trasero</p>
<p>09532-32000  Montador de cojinete</p>		<p>Montaje de la pista externa del cojinete delantero del piñón de ataque</p>
<p>09517-43400  Base de trabajo</p>		<p>Soporte para el portadiferencial.</p>
<p>09517-43500  Adaptador</p>		
<p>09568-4A000  Extractor de rótulas</p>		<p>Desconexión de la rótula superior/inferior y el portamangueta</p>
<p>09521-43001  Llave inglesa de ajuste del cojinete lateral</p>		<p>Ajuste del cojinete del lado del diferencial</p>

## DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

Síntoma		Zona sospechosa	Véase la página
Eje propulsor	Ruido al arrancar	1. Cojinete liso gastado	
		2. Brida de la manga o de la brida gastada	
		3. Instalación del eje de transmisión floja	
	Ruido y vibración a alta velocidad	1. Eje de transmisión desbalanceado	
		2. Selección incorrecta del anillo elástico	
		3. Cojinete liso gastado	
Semieje, carcasa del eje	Ruido al girar las ruedas	1. Semieje torcido	
		2. Cojinete del semieje gastado o roído	
	Pérdida de grasa	1. Retén de aceite gastado o dañado	
		2. Avería del retén del cojinete	
Diferencial	Ruido constante	1. Contacto incorrecto entre el diente del engranaje propulsor y el del engranaje de ataque	
		2. Cojinete lateral suelto, desgastado o dañado	
		3. Cojinete del piñón de ataque flojo, gastado o dañado	
		4. Piñón propulsor gastado, engranaje propulsor dañado	
		5. Arandela de empuje del planetario o eje del piñón gastado	
		6. Engranaje propulsor de la caja del diferencial deformado	
		7. Engranaje dañado	
		8. Cuerpo extraño	
		9. Aceite insuficiente	
	Ruido de engranaje al conducir	1. Mal enganche de cambios	
		2. Ajuste de cambios incorrecto	
		3. Mal ajuste de la precarga del piñón de ataque	
		4. Engranaje dañado	
		5. Cuerpo extraño	

		6. Aceite insuficiente	
Ruido de engranaje al deslizarse cuesta abajo		1. Mal ajuste de la precarga del piñón de ataque	
		2. Engranaje dañado	
Ruido de cojinete al conducir o deslizarse cuesta abajo		1. Cojinete trasero del piñón propulsor rajado o dañado	
Ruido al girar		1. Cojinete lateral flojo	
		2. Planetario, engranaje del piñón o eje del piñón dañado	
Calor		1. Holgura del engranaje incorrecta	
		2. Precarga excesiva	
		3. Aceite insuficiente	
Fuga de aceite		1. Portadiferencial no ajustado	
		2. Avería del sellador	
		3. Retén de aceite gastado o dañado	
		4. Aceite excesivo	

## ESPECIFICACIONES

### EJE DE TRANSMISIÓN

#### 1. LONGITUD TOTAL

Tipo	Motor T2 mm(pulg.)	4D56 TCI mm(pulg.)
Base de rueda larga (Base de rueda muy larga)	689(27,1)	669(26,3)
Base de rueda extra larga	897(35,3)	877(34,5)

#### 2. DESGASTE DEL EJE DE TRANSMISIÓN: 0,5mm (0,02 pulg.)

#### 3. DIÁMETRO EXTERIOR: 76,2 mm (3 pulg.)

#### DIFERENCIAL Y EJE TRASERO

Componentes	Especificación
Eje trasero <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de la carcasa del eje trasero</li> <li>Tipo de apoyo</li> </ul>	Tipo banjo Tipo totalmente flotante (Largo, extra largo) Tipo semiflotante (Muy largo)
Diferencial <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción del tipo de piñón</li> <li>Tamaño</li> <li>Reducción de la relación de engranaje</li> </ul>	Engranaje hipoide 6ho (Motor T2) 6,5ho (4D56 TCI)

3,615  
3,909  
4,272

## ESPECIFICACIONES DE PAR

Componentes	Nm	Kgf.cm	lbf.ft
Tuerca de fijación de la brida			
Tornillo de fijación de la pinza			
Tuerca de montaje del freno de disco			
Portamangueta al montaje del extremo de la bieleta			
Portamangueta al conjunto de la rótula del brazo superior	50 ~ 60	500 ~ 600	36,9 ~ 44,3
Portamangueta al conjunto de la rótula del brazo inferior	65 ~ 75	650 ~ 750	48,0 ~ 55,3
Tuerca de la brida del tubo de freno	58 ~ 61	580 ~ 610	42,8 ~ 45,0
Tuerca de montaje del paragolpes	35 ~ 54	350 ~ 540	25,8 ~ 39,8
Portamangueta al montaje del guardapolvo	120 ~ 180	1200 ~ 1800	88,5 ~ 132,8
Tornillo de montaje del conjunto de la argolla	120 ~ 180	1200 ~ 1800	88,5 ~ 132,8
Tuerca de montaje del tornillo en U	17 ~ 20	170 ~ 200	12,5 ~ 14,8
Tornillo de montaje del semieje trasero	70 ~ 95	700 ~ 950	51,6 ~ 70,1
Tornillos demontaje de la arandela de bloqueo	4 ~ 6	40 ~ 60	3,0 ~ 4,4
Tapón de drenaje de aceite al portadiferencial	30 ~ 45	300 ~ 450	22,1 ~ 33,2
Tapón de suministro de aceite al portadiferencial	130 ~ 150	1300 ~ 1500	95,9 ~ 110,7
Portadiferencial al montaje de la carcasa del eje trasero	60 ~ 73	600 ~ 730	44,3 ~ 53,9
Montaje del sensor de la rueda	4 ~ 7	40 ~ 70	3,0 ~ 5,2
Tuerca de la rueda delantera	65 ~ 85	650 ~ 850	48,0 ~ 62,7
Tuerca de la rueda trasera	40 ~ 60	400 ~ 600	29,5 ~ 44,3
	50 ~ 70	500 ~ 700	36,9 ~ 51,6
	25 ~ 30	250 ~ 300	18,4 ~ 22,1
	11 ~ 14	110 ~ 140	8,1 ~ 10,3
	150 ~ 200	1500 ~ 2000	110,7 ~ 147,5
	120 ~ 140	1200 ~ 1400	88,5 ~ 103,3

Sustituir las tuercas autoblocantes por otras nuevas tras el desmontaje.

## LUBRICACIONES

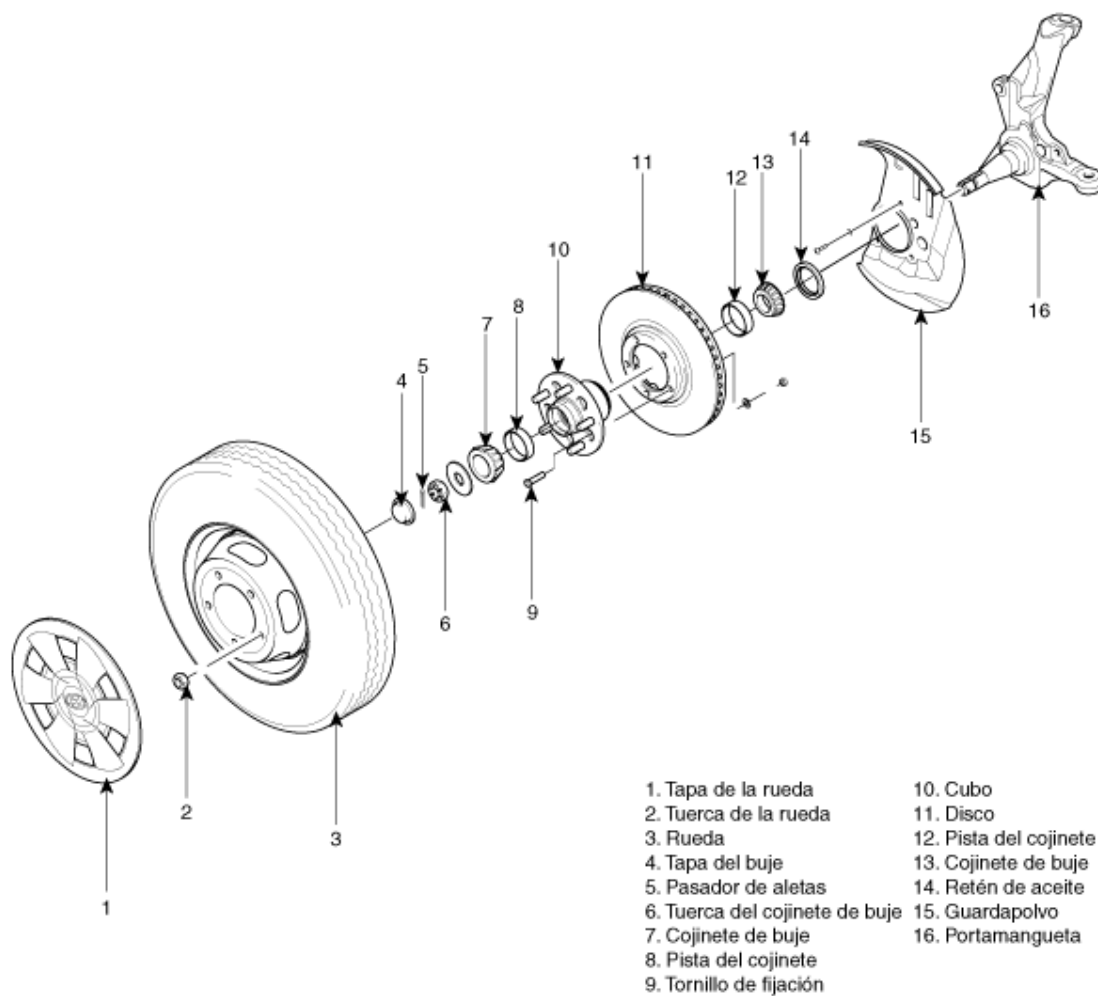
Componentes	Lubricantes especificados	Cantidad
Buje delantero		
• Cojinete interno	Li-COMPLEX(WBG-2)	Unos 10g
• Cojinete externo	Li-COMPLEX(WBG-2)	Unos 7g

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retén de aceite</li> <li>• Buje interno</li> <li>• Tapón interior de grasa</li> </ul>	Li-COMPLEX(WBG-2) Li-COMPLEX(WBG-2) Li-COMPLEX(WBG-2)	Unos 2g Unos 45g Unos 7g
Buje trasero <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cojinete interno</li> <li>• Cojinete externo</li> <li>• Retén de aceite interno/externo</li> </ul>	Li-COMPLEX(WBG-2) Li-COMPLEX(WBG-2) Li-COMPLEX(WBG-2)	Necesario Necesario Necesario
Rótula	ALVANIA EP No.2	Aprox. 3,5gr.(Aprox. 0,23g)
Portadiferencial aceite de engranaje	Zona general (-30~30 C) : API GL-No.4, GS 90 (SAE 90) Zona de calor severo (30°C MIN.) : API GL-No.4, GS 90 (SAE 140) Zona de frío severo (-30°C MÁX.) : API GL-No.5, GH 90 (SAE 80)	Llene el depósito hasta el orificio del tapón (Aprox. 1,7L)

#### SELLADORES Y ADHESIVOS

Componentes	Selladores y adhesivos especificados
Superficie de contacto del semieje trasero y el buje Superficie de montaje de la cubierta del diferencial (al portaengranaje)	THREE BOND No.1104 o equivalente THREE BOND No.1215 (junta líquida) o equivalente

## COMPONENTES



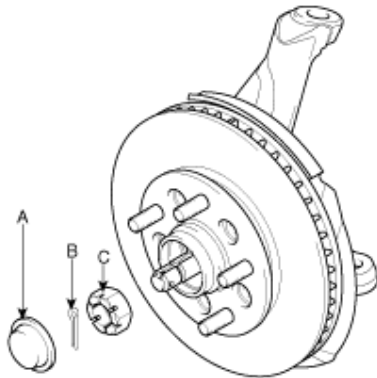
## INSPECCIÓN EN EL VEHÍCULO

### INSPECCIÓN DEL JUEGO DEL COJINETE DE LA RUEDA

1. Inspeccione el juego del cojinete de la rueda mientras el vehículo está elevado con el gato.

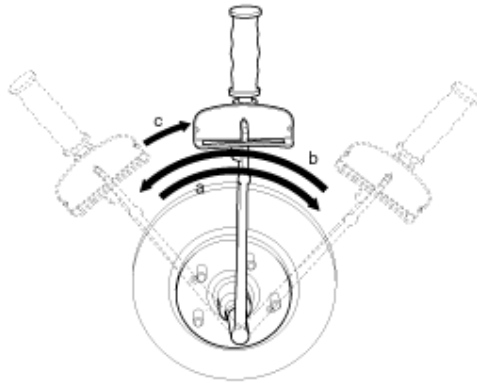


2. Si existe juego, desmonte el tapón del buje (A), el pasador de transmisión (B) y, a continuación, afloje la tuerca del cojinete del buje (C).



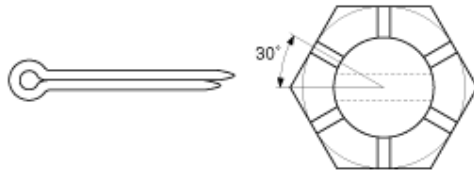
3. Apriete la tuerca del cojinete del buje mediante los siguientes procedimientos.

- A. La tuerca del cojinete se debe apretar al par 3 kgf.m y el buje delantero se debe girar más de tres veces para fijar la posición del cojinete del buje.
- B. Afloje la tuerca del cojinete del buje hasta que su par de apriete sea 0 kgf.m.
- C. La tuerca del cojinete del buje se debe volver a apretar al par 0,8 Kgf.m.



D. Monte el pasador.

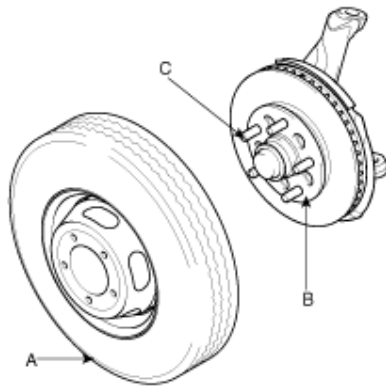
E. Si la dirección del pasador no está alineada con el orificio del portamanguetas, afloje la tuerca del cojinete del buje 30 y monte el pasador.



4. Llène el tapón del buje con la grasa especificada, monte el tapón del buje.

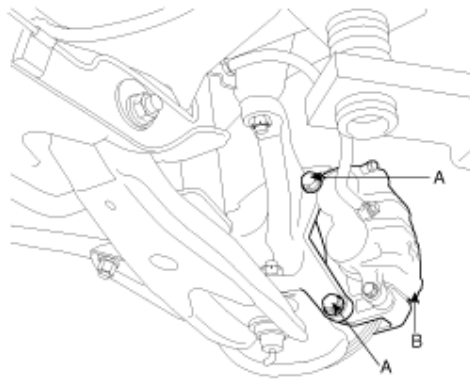
## DESMONTAJE

1. Afloje ligeramente las tuercas de las ruedas.  
Eleve la parte delantera del vehículo y asegúrese de que esté bien sujeta.
2. Desmonte la rueda y la llanta (A) del buje delantero (B).

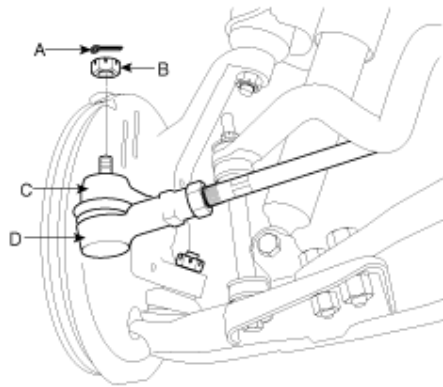


Procure no dañar los tornillos del buje (C) y, a continuación desmonte la rueda y la llanta delantera (A).

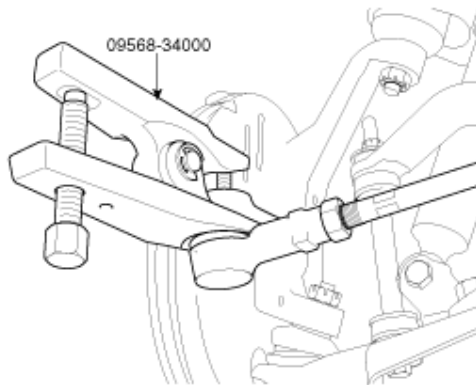
3. Extraiga los tornillos de fijación de la pinza de freno (A) y sujete el conjunto de la pinza de freno (B) en un lado.  
Para evitar daños en la pinza de freno o en la manguera del freno, utilice un pedacito de alambre para sujetar la pinza debajo del bastidor.



4. Separar la rótula (C) del extremo de la bieleta del portamangueta (D) con la ayuda de la herramienta especial (09568 -34000).

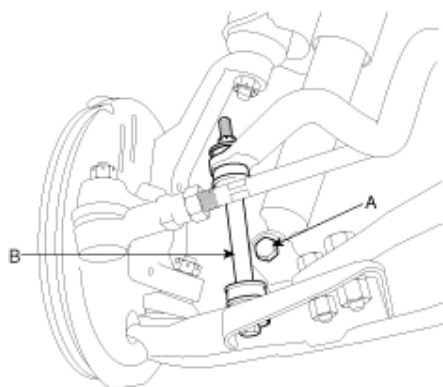


- A. Retirar el pasador (A).
- B. Retirar la tuerca almenada (B).
- C. Separar la rótula (C) del portamangueta (D) con la ayuda de la herramienta especial (09568 -34000).

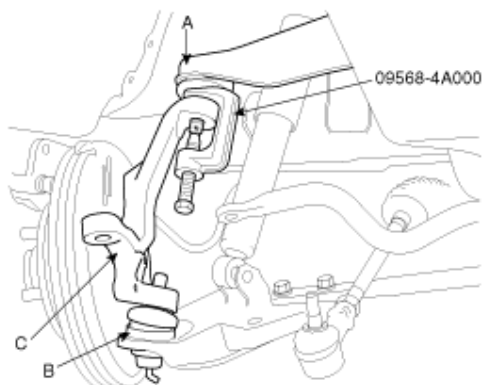


Aplique unas cuantas gotas de aceite a la herramienta especial.  
(Parte de contacto con el fuelle)

- 5. Desmonte la tuerca de montaje del paragolpes (A) y la unión del brazo inferior (B).



6. Separar el brazo superior (A) del brazo inferior (B) con la ayuda de la herramienta especial (09568 -4A000).



7. Sacar el buje y el portamangueta en bloque (C).

Tener cuidado de no dañar el fuelle.

## MONTAJE

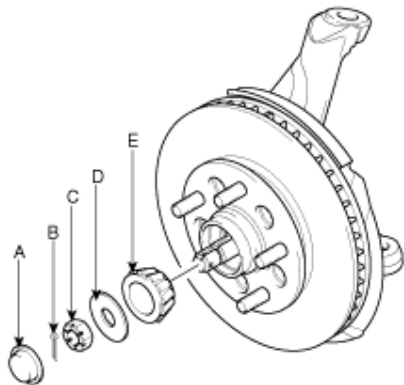
El montaje se realizará siguiendo los pasos de desmontaje pero en orden inverso.

Apriete los componentes que siguen con el par especificado del modo siguiente

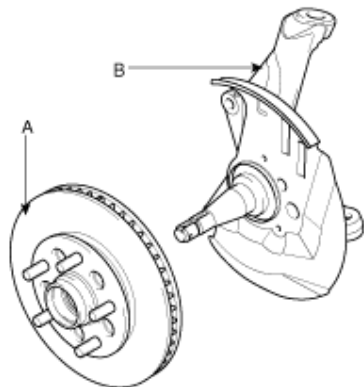
Componentes	Par Nm (kgf.cm, lb.ft)
Portamangueta a la tuerca de montaje de la bieleta	35 ~ 54 (350 ~ 540, 25,8 ~ 39,8)
Rótula del trapecio superior/inferior al montaje del portamangueta	120 ~ 180 (1200 ~ 1800, 88,5 ~ 132,8)
Tuerca de montaje del paragolpes	70 ~ 95 (700 ~ 950, 51,6 ~ 70,1)
Perno de montaje de la pinza	65 ~ 75 (650 ~ 750, 48,0 ~ 55,3)
Tuerca de la rueda delantera	150 ~ 200 (1500 ~ 2000, 110,7 ~ 147,5)

## DESARMADO

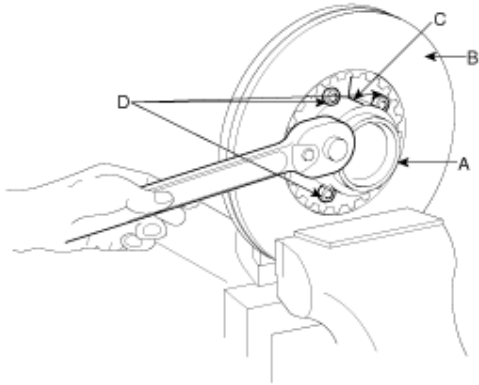
- Desmonte el tapón del buje (A), el pasador de transmisión (B), tuerca de bloqueo del cojinete del buje (C), la arandela exterior del cojinete del buje (D) y el cojinete del buje exterior (E).



- Desmonte el buje y el conjunto del disco (A) en el portamangueta (B).



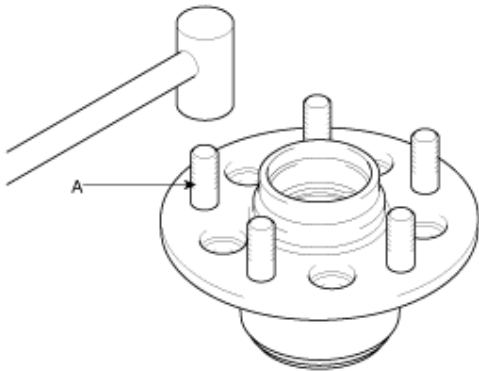
- Realice la marca de referencia (C) en el buje delantero (A) y el disco de freno (B).



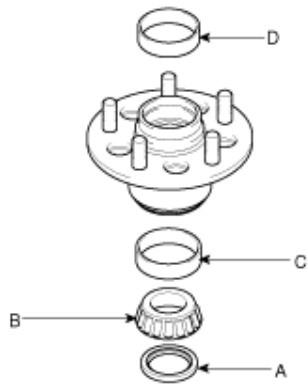
4. Desmonte los tornillos de fijación del freno de disco (D).

Cuandomonte el disco en mordaza, fije un tablero de cobre o aluminio a sus dientes.

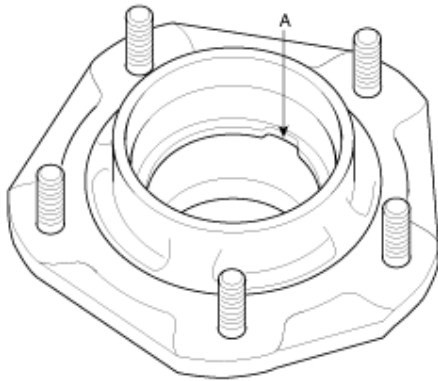
5. Desmonte los tornillos del buje (A).



6. Desmonte el retén de aceite de grasa del buje delantero (A), el cojinete interno (B), la pista del cojinete interno (C) y la pista del cojinete externo (D) utilizando la herramienta especial (09517-21400) o la barra de bronce.



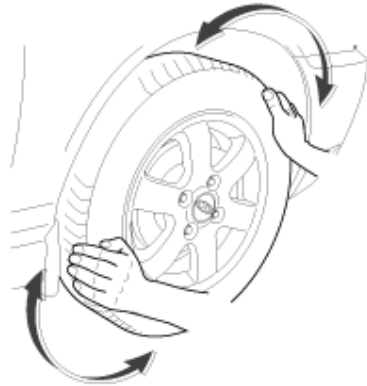
No golpee excepto para la pieza de la ranura interna del buje (A) con la herramienta especial (09517-21400) o la barra de bronce.



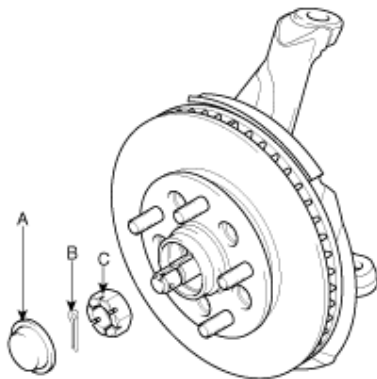
## INSPECCIÓN EN EL VEHÍCULO

### INSPECCIÓN DEL JUEGO DEL COJINETE DE LA RUEDA

1. Inspeccione el juego del cojinete de la rueda mientras el vehículo está elevado con el gato.

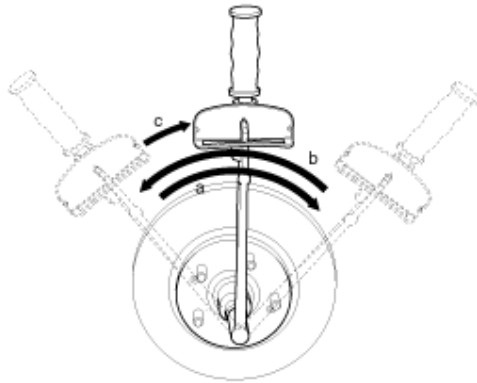


2. Si existe juego, desmonte el tapón del buje (A), el pasador de transmisión (B) y, a continuación, afloje la tuerca del cojinete del buje (C).



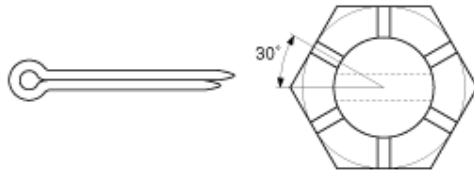
3. Apriete la tuerca del cojinete del buje mediante los siguientes procedimientos.

- A. La tuerca del cojinete se debe apretar al par 3 kgf.m y el buje delantero se debe girar más de tres veces para fijar la posición del cojinete del buje.
- B. Afloje la tuerca del cojinete del buje hasta que su par de apriete sea 0 kgf.m.
- C. La tuerca del cojinete del buje se debe volver a apretar al par 0,8 Kgf.m.



D. Monte el pasador.

E. Si la dirección del pasador no está alineada con el orificio del portamanguetas, afloje la tuerca del cojinete del buje 30 y monte el pasador.



4. Llene el tapón del buje con la grasa especificada, monte el tapón del buje.

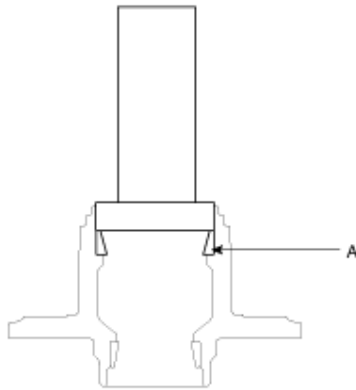
## ARMADO

1. Aplique la grasa especificada al buje interno, al cojinete central y al retén de aceite.

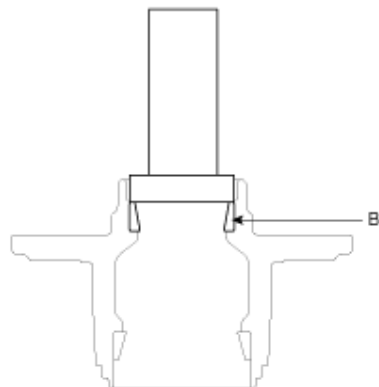
Componentes	Lubricantes especificados	Cantidad
Buje delantero <ul style="list-style-type: none"><li>• Cojinete interno</li><li>• Cojinete externo</li><li>• Retén de aceite</li><li>• Buje interno</li><li>• Tapón interior de grasa</li></ul>	Li-COMPLEX(WBG-2) Li-COMPLEX(WBG-2) Li-COMPLEX(WBG-2) Li-COMPLEX(WBG-2) Li-COMPLEX(WBG-2)	Unos 10g Unos 7g Unos 2g Unos 45g Unos 7g

2. Fije la pista interna del cojinete (A) y la pista externa del cojinete (B) con las herramientas especiales.

A. Pista interna del cojinete

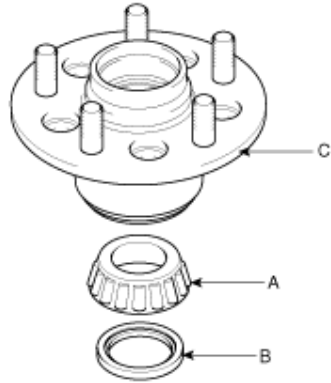


B. Pista externa del cojinete



La pista interna (A) y la externa (B) del cojinete deben ser substituidas como un conjunto.

3. Introduzca el cojinete interno (A).



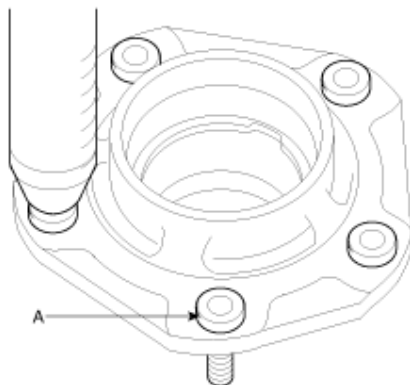
4. Aplique grasa en el labio del nuevo retén de aceite de grasa del buje delantero (B) y fije el buje delantero (C).

Sustituya el retén de aceite por uno nuevo después de desmontarlo.

5 Fije los tornillos del buje (A).

: 4 ~ 4,5 TON

: MÍN. 14 Nm



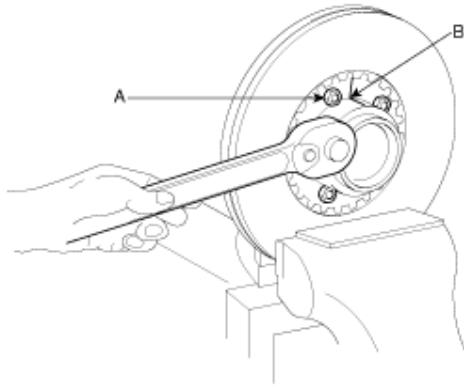
6 Alinee la marca de referencia (B) del buje delantero y el disco de freno.

. Coloque los tornillos de fijación del freno de disco (A).

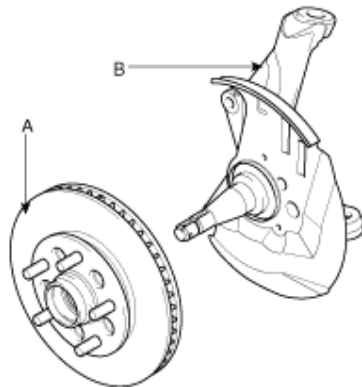
**Par especificado Nm (kgf.cm, lbf.ft)**

58 ~ 61 (580 ~ 610, 42,8 ~ 45,0)

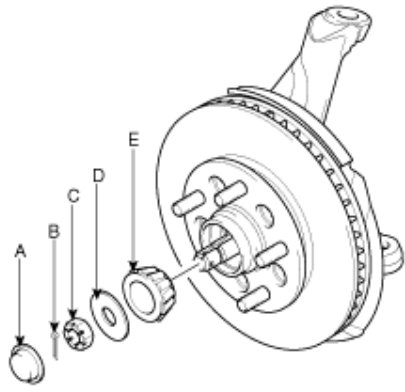
---



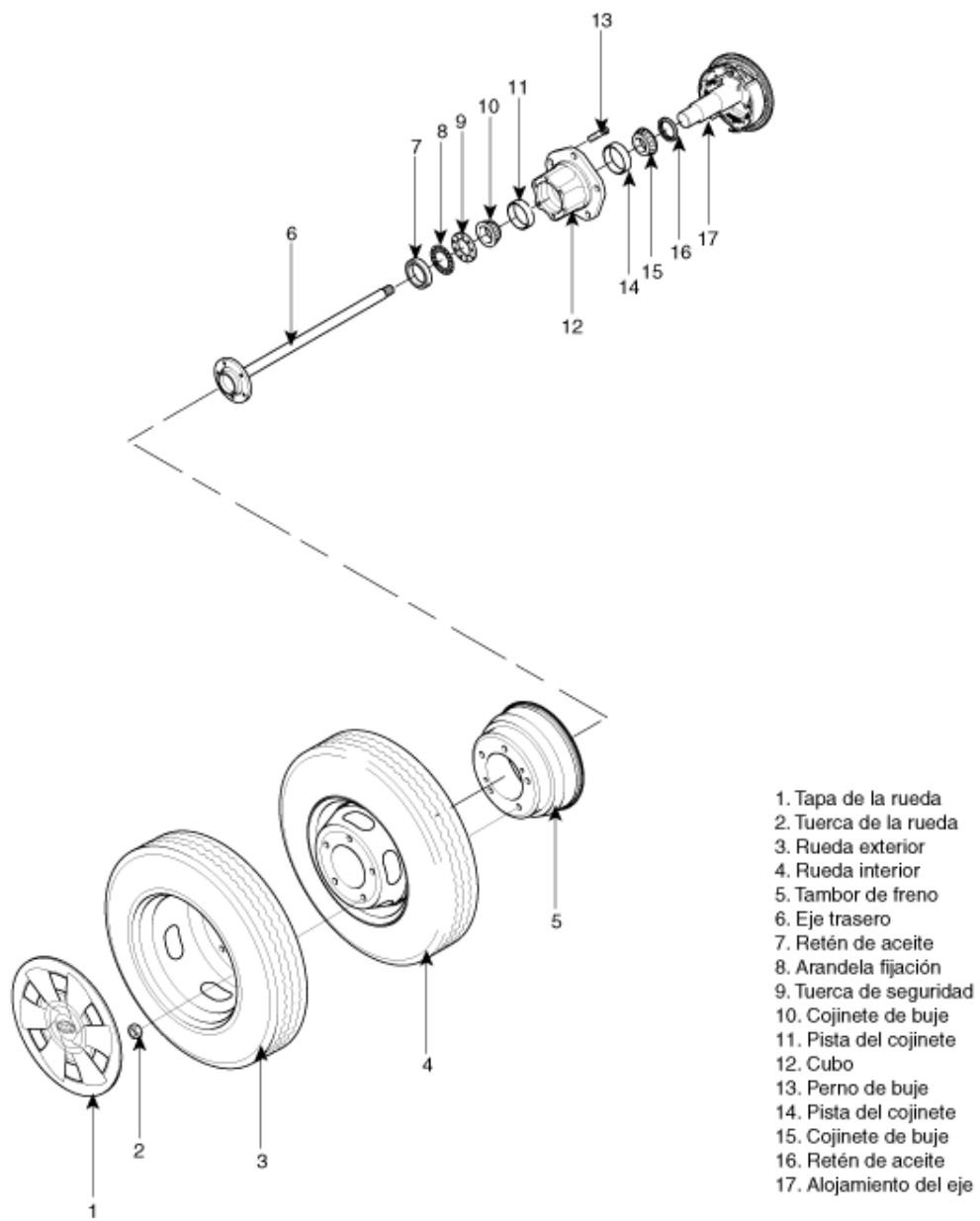
7. Monte el buje y el conjunto del disco (A) en el portamangueta (B).



8. Monte el tapón del buje (A), el pasador de transmisión (B), tuerca de bloqueo del cojinete del buje (C), la arandela exterior del cojinete del buje (D) y el cojinete del buje exterior (E) en el orden inverso al desmontaje.

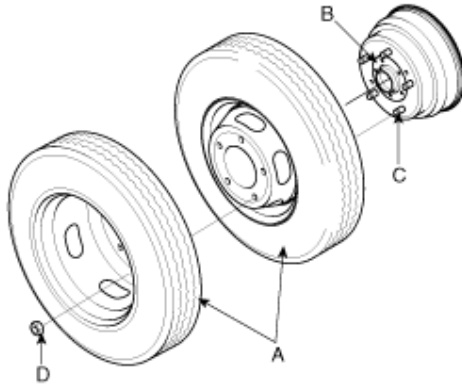


## COMPONENTES



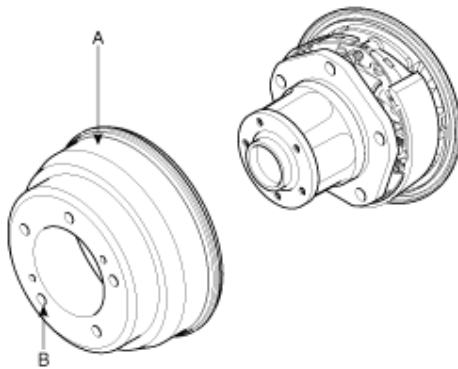
## DESMONTAJE

1. Afloje ligeramente las tuercas (D) de las ruedas.  
Eleva la parte delantera del vehículo y asegúrese de que esté bien sujeta.
2. Desmonte la rueda y la llanta (A) del buje delantero (B).



Procure no dañar los tornillos del buje (C) y, a continuación desmonte la rueda y la llanta trasera (A).

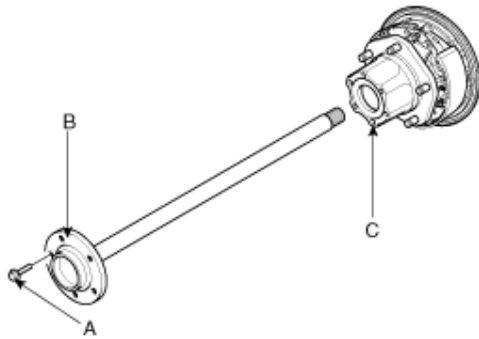
3. Desmonte el tambor de freno (A).



Si el tambor de freno (A) cuesta de desmontar, introduzca un tornillo en un orificio (B) en la brida del tambor de freno.

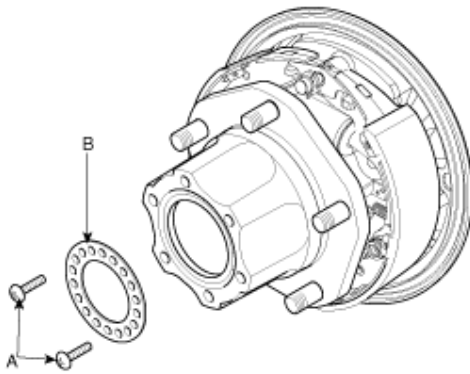
4. Suelte el tornillo (A), el montaje del semieje (B) y el buje de la rueda trasera para desmontar

el eje.

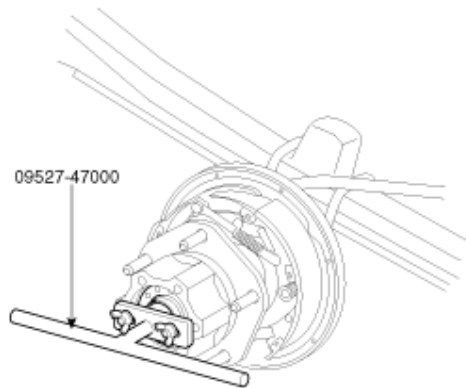


5. Desmonte el retén de aceite (C).

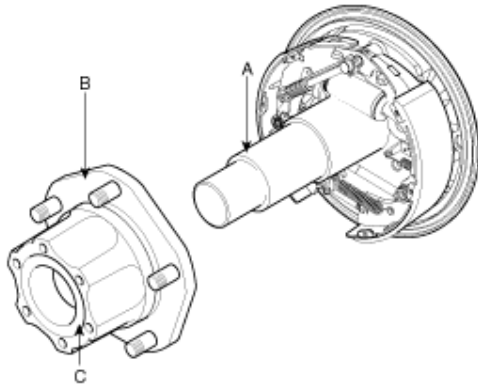
6. Desmonte los tornillos de montaje de la tuerca de bloqueo (A) y la arandela de bloqueo (B).



7. Desmonte los tornillos de montaje de la tuerca de bloqueo (A) y la arandela de bloqueo (B).



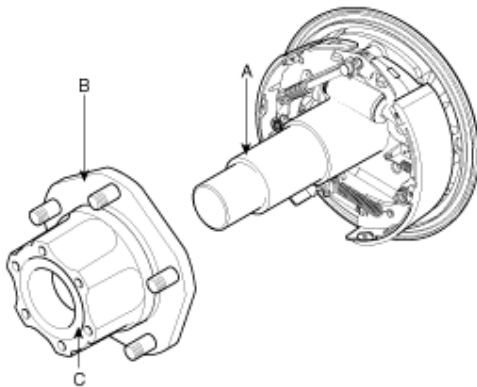
8. Desmonte el buje de la rueda trasera (B) y el cojinete externo (C) de la carcasa del eje trasero (A).



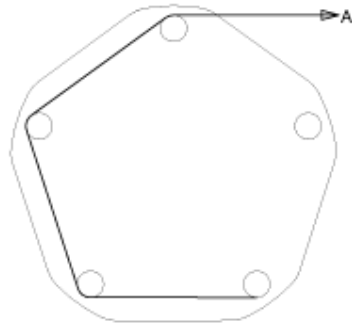
Procure que el cojinete del buje externo no se caiga.

## MONTAJE

1. Monte el buje de la rueda trasera (B) y el cojinete externo (C) de la carcasa del eje trasero (A).



2. Ajuste de la carga previa del cojinete.
- A. Apriete la tuerca de bloqueo con 13 ~ 20 kgf.m, a continuación, afloje completamente.
  - B. Apriete la tuerca de bloqueo con 2 ~ 3 kgf.m después de rotar el buje.
  - C. Introduzca la arandela de bloqueo en la ranura de la estría de la carcasa y fíjela, apretando la tuerca de bloqueo con un tornillo (2 piezas).
  - D. Debe funcionar con suavidad bajo una precarga 1,5 ~ 3,0 kgf.m en el punto de los tornillos del buje.



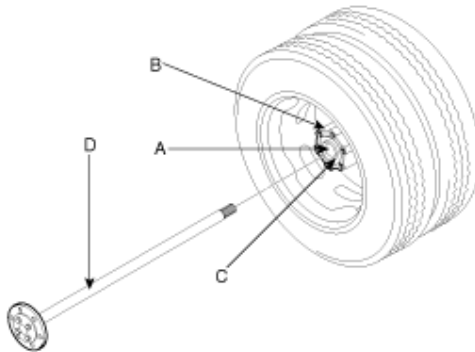
- 3 Aplique el sellador especificado en la superficie de contacto de la carcasa del eje (A) y el buje (B).

---

**Sellador especificado**

THREE BOND No.1104 o equivalente

---



- 4 Monte el nuevo retén de aceite (C) y el conjunto del semieje (D).

---

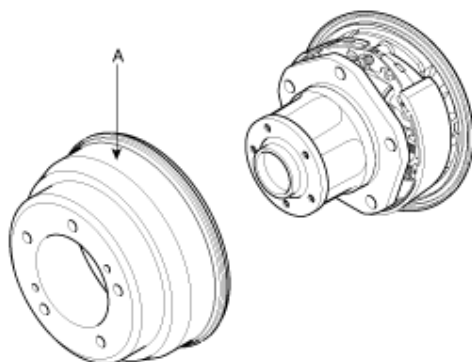
**Par especificado del tornillo de fijación del semieje Nm(kgf.cm, lbf.ft)**

60 ~ 73 (600 ~ 730, 44,3 ~ 53,9)

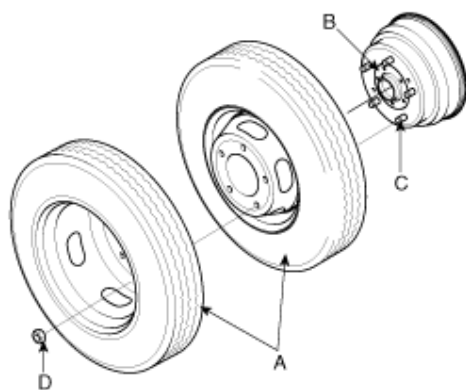
---

Sustituya el retén de aceite por uno nuevo después de desmontarlo.

5. Monte el tambor de freno (A).



6. Monte la rueda y la llanta (A) del buje delantero (B).



Procure no dañar los tornillos del buje (C) y, a continuación monte la rueda y la llanta trasera (A).

7 Apriete la tuerca de la rueda delantera (D).

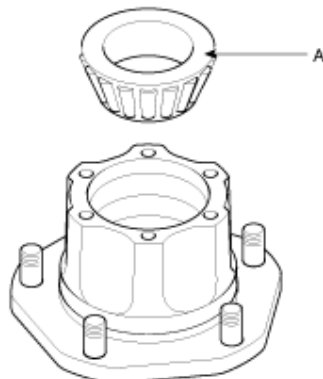
---

**Par especificado Nm (kgf.cm, lbf.ft)**  
120 ~ 140 (1200 ~ 1400, 88,5 ~ 103,3)

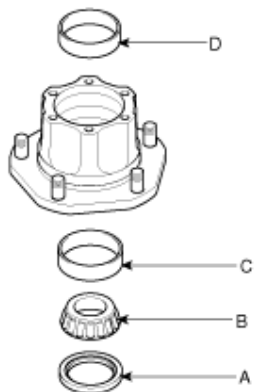
---

## DESARMADO

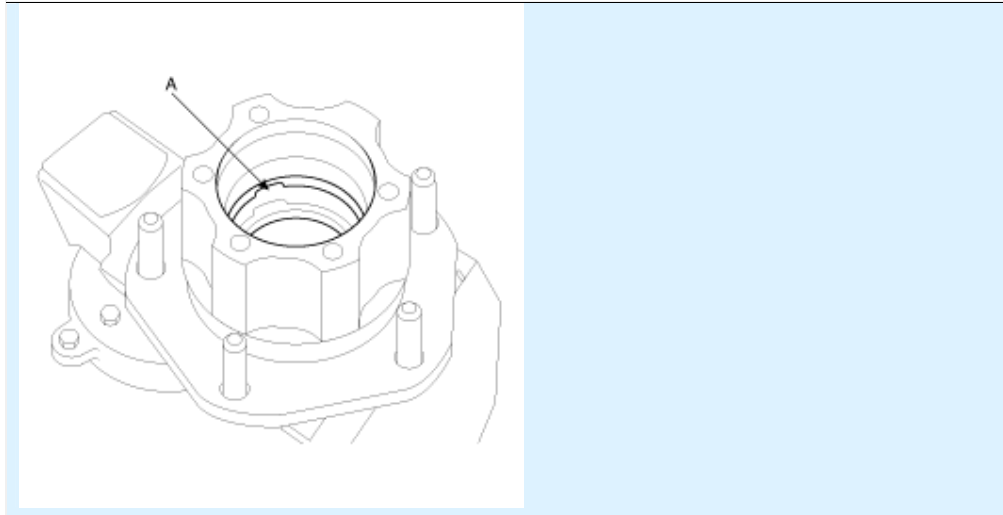
1. Desmonte el cojinete del buje externo (A).



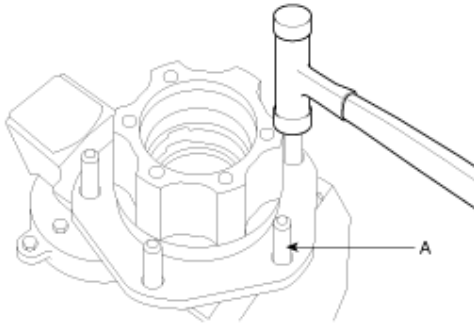
2. Desmonte el retén de aceite interno (A), el cojinete interno (B), la pista del cojinete interno (C) y la pista del cojinete externo (D) utilizando la herramienta especial (09517-21400) o la barra de bronce.



No golpee excepto para la pieza de la ranura interna del buje (A) con la herramienta especial (09517-21400) o la barra de bronce.



3. Desmonte los tornillos del buje (A).



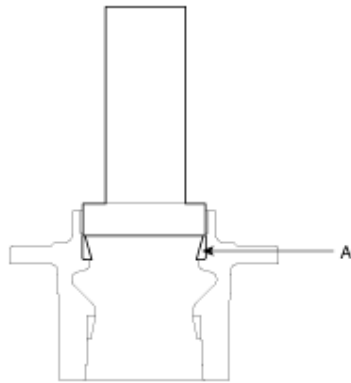
## ARMADO

1. Aplique la grasa especificada al cojinete del buje y al nuevo retén de aceite.

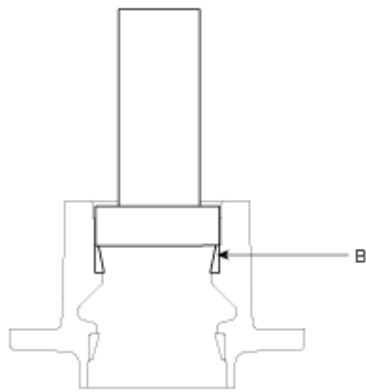
Componentes	Lubricantes especificados	Cantidad
Buje trasero		
• Cojinete interno	Li-COMPLEX(WBG-2)	Unos 10g
• Cojinete externo	Li-COMPLEX(WBG-2)	Unos 7g
• Retén de aceite interno/externo	Li-COMPLEX(WBG-2)	Unos 7g

2. Fije la pista interna del cojinete (A) y la pista externa del cojinete (B) con las herramientas especiales.

A. Pista interna del cojinete

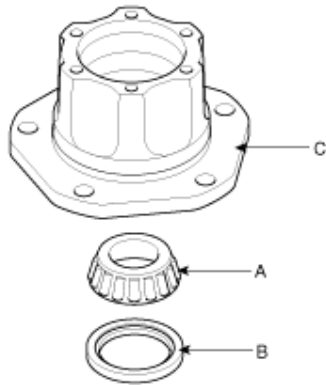


B. Pista externa del cojinete



La pista interna (A) y la externa (B) del cojinete deben ser substituidas como un conjunto.

3. Introduzca el cojinete interno (A).

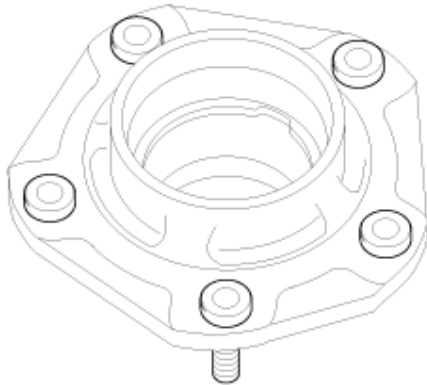


4. Fije el nuevo retén de aceite (B) en la superficie del buje trasero (C).

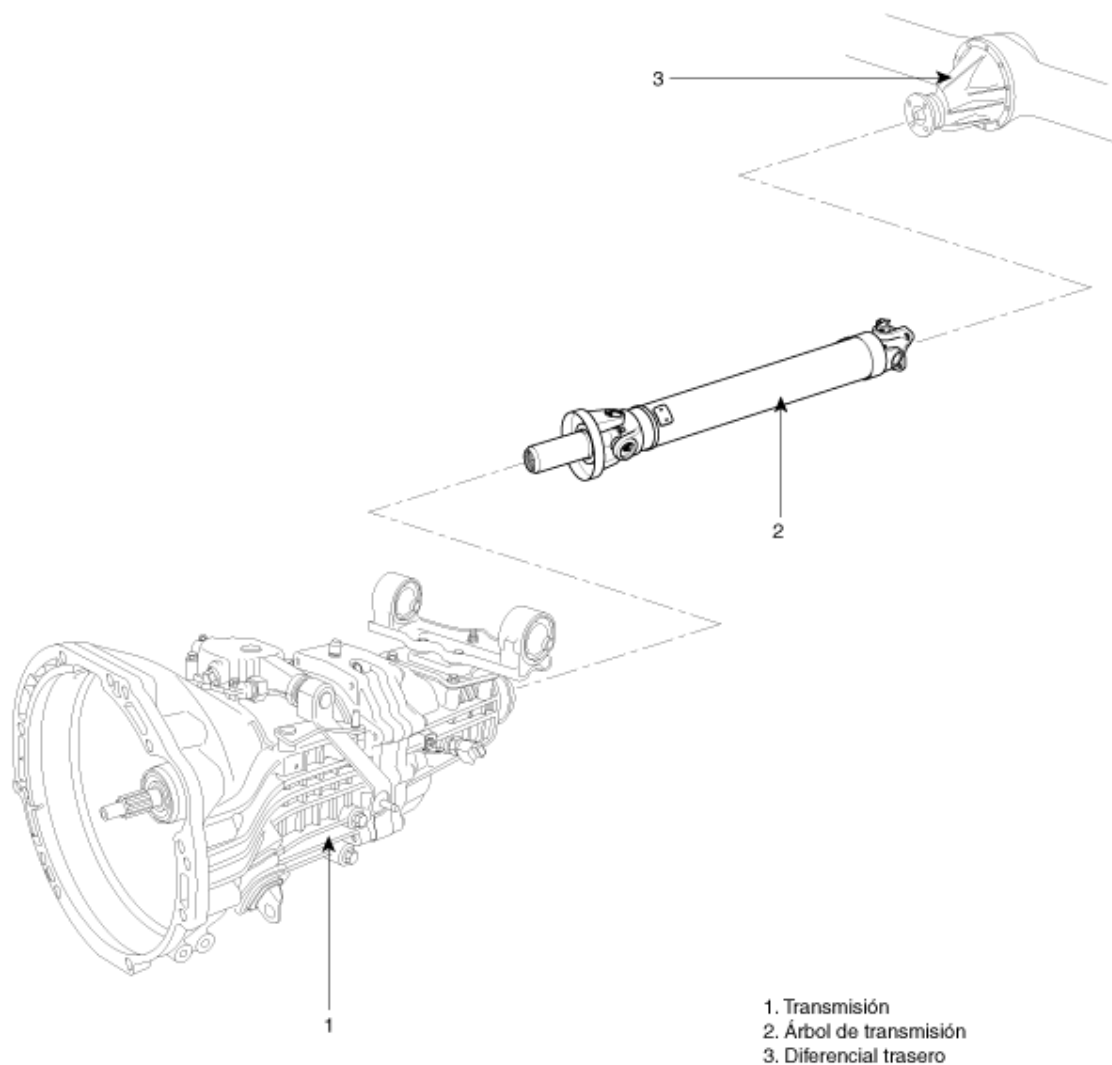
Sustituya el retén de aceite por uno nuevo después de desmontarlo.

- 5 Fije los tornillos del buje (A).

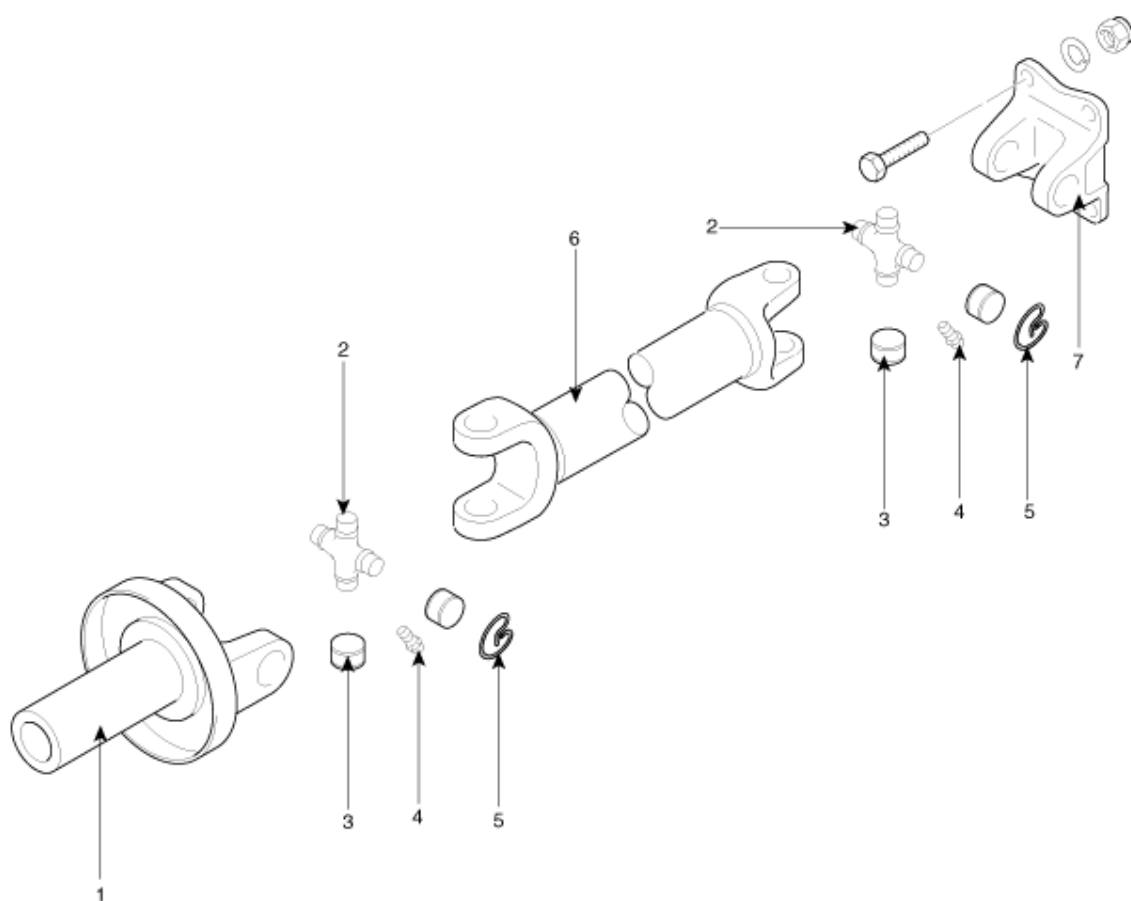
: 4~5TON  
: MÍN. 15 Nm



## UBICACIÓN DE COMPONENTES



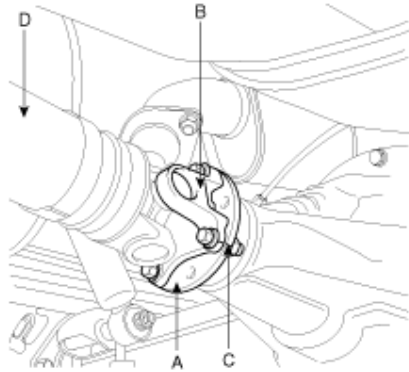
## COMPONENTES



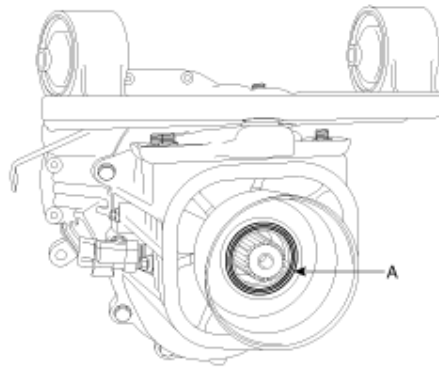
1. Brida manguito
2. Junta universal
3. Cojinete liso
4. Boquilla de grasa
5. Aro elástico
6. Eje
7. Brida cruceta

## DESMONTAJE

1. Una vez realizada la marca de referencia (C) en el diferencial secundario trasero (A) y la brida (B), desmonte el eje propulsor (D).



- No baje la parte trasera de los vehículos de transmisión manual, ya que podría provocar que el aceite de la transmisión se saliese.
- Procure no dañar el labio (A) del retén de aceite de la transmisión.
- No permita que ningún material extraño penetre en la transmisión.

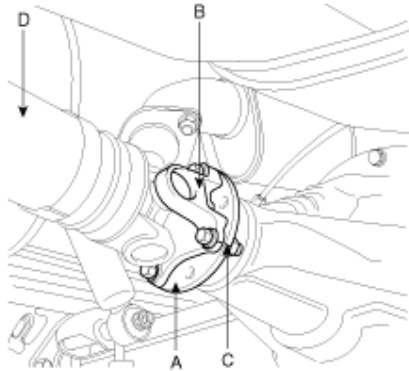


## MONTAJE

1 Alinee la marca de referencia (C) y monte el eje propulsor (D).

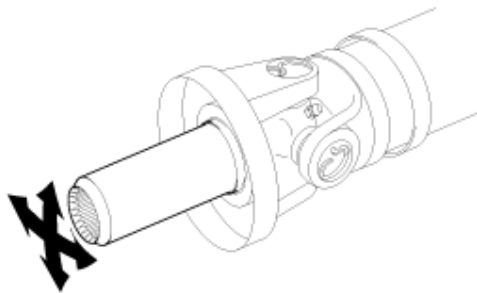
**Par especificado del tornillo de fijación de la brida Nm (kgf.cm, lbf.ft)**

56 ~ 60 (500 ~ 600, 36,9 ~ 44,3)

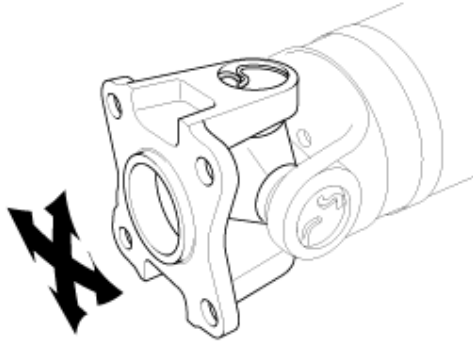


## COMPROBACIÓN

1. Controle la brida de manga y la brida por desgaste, daño o rajaduras.
2. Controle las bridas del eje de transmisión por desgaste, daño o rajaduras.
3. Controle el eje de transmisión por torcedura, desgaste o daño.
4. Controle la rótula para una operación uniforme en todas direcciones.
  - A. Pieza de entrada



B. Pieza de salida

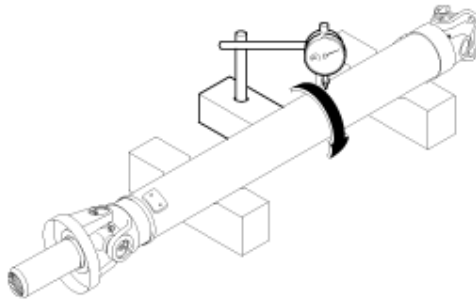


5 Mida el desgaste del eje de transmisión con un indicador de cuadrante.

---

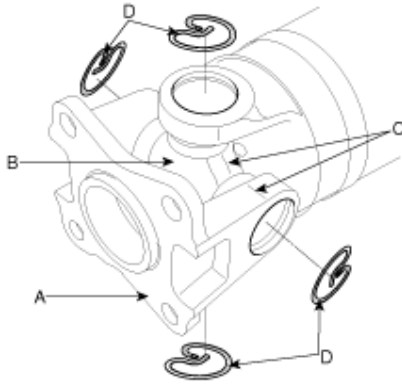
: 0,6 (0,02) o menos

---

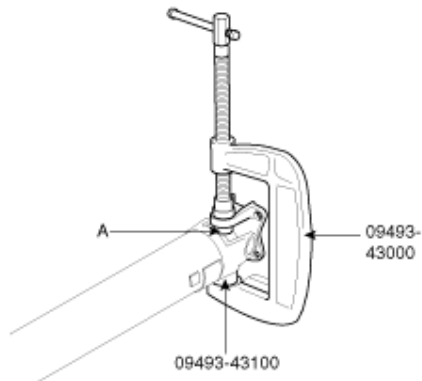


## DESARMADO

1. Haga la marca de referencia (C) en la brida (A) y la rótula (B) que se va a desmontar.

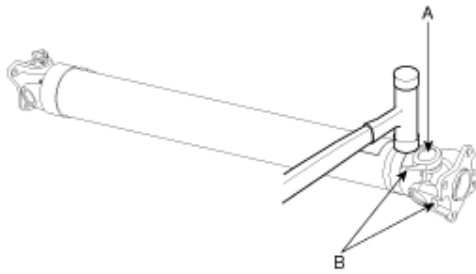


2. Vuelva a montar los anillos elásticos (D) de la brida (A).
3. Presione un cojinete liso (A) usando la herramienta especial (09493-43000 & 09493-43100) para sacar al del lado opuesto.



No golpee los cojinetes lisos (A) para desmontarlos, por cuanto esto afectará el equilibrio del eje de transmisión.

4. Desmonte el cojinete restante (A) y la brida (B).



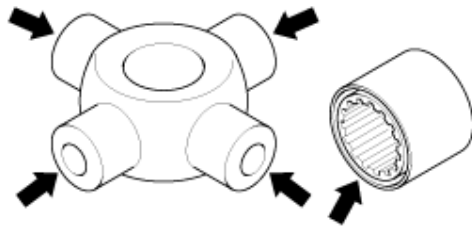
## ARMADO

- 1 Aplique grasa especificada a las siguientes piezas de la rótula.
  - . A. Ejes y colector de grasa del muñón.
  - . B. Borde del guardapolvo.
  - . C Rodillo en aguja de los cojinetes.

---

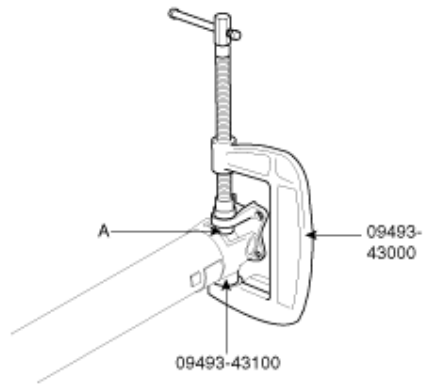
: ALVANIA EP No.2

---



El uso de cantidades excesivas de grasa puede dificultar el montaje y selección incorrecta de anillos elásticos.

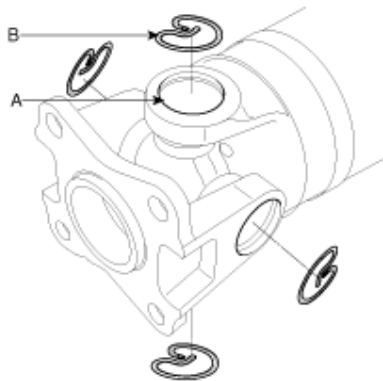
2. Use las herramientas especiales (09493-43000 y 09493-43100) para presionar el cojinete liso (A) en la brida hasta que la ranura del anillo elástico sea totalmente visible.



3. Utilice las herramientas especiales (09493-43000 y 09493-43100) para presionar el cojinete liso opuesto en la brida.

Tenga cuidado al presionar los cojinetes lisos, por cuanto si se los presiona en un ángulo, el lado interno del cojinete liso será dañado por el muñón.

4. Monte los nuevos anillos elásticos (B) en el orificio del anillo elástico (A).

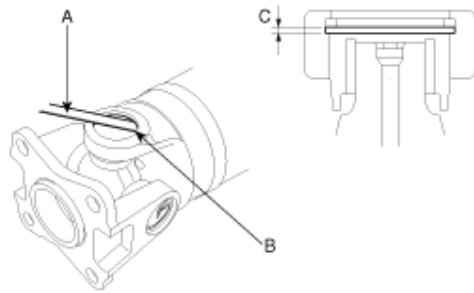


- 5 Mida la holgura (C) del orificio del anillo elástico y el anillos elástico (B) con una lámina . calibradora (A).

---

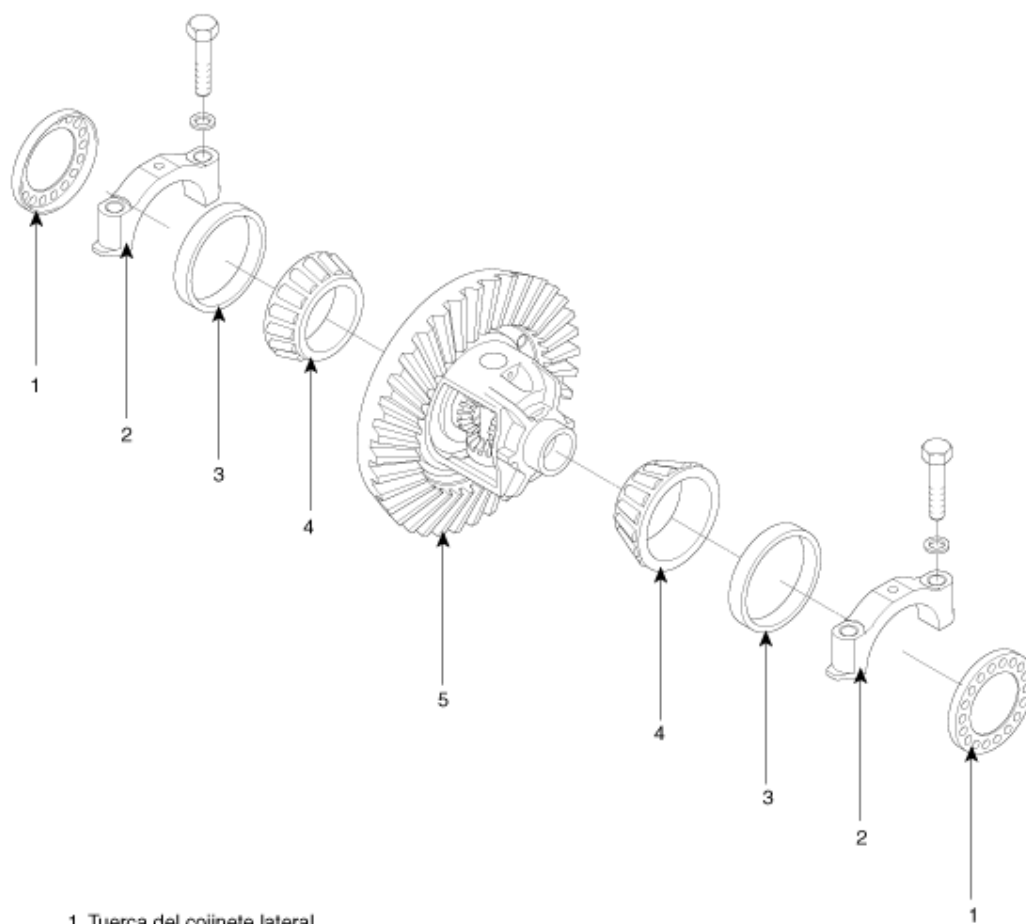
: 0 ~ 0,03 (0~ 0,0012)

---

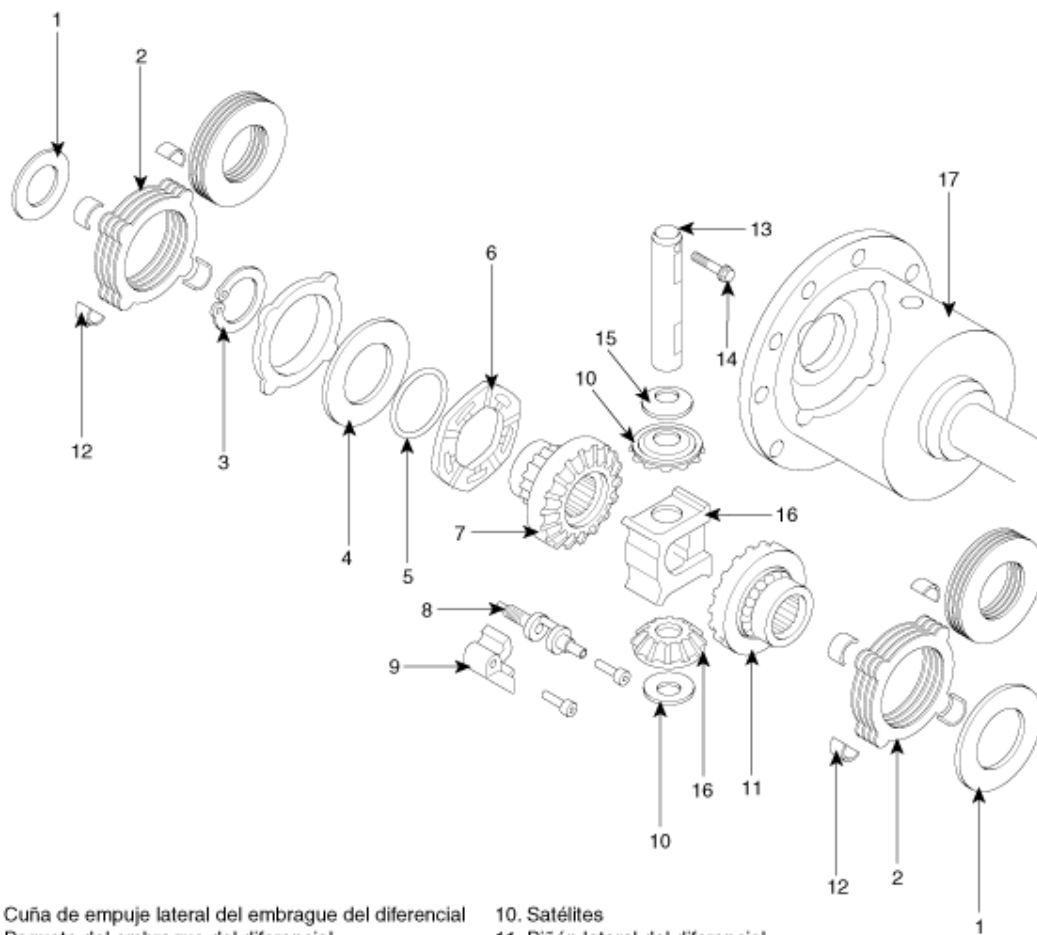


6. Si la separación excede el valor estándar, ajuste cambiando el espesor del anillo elástico nuevo.

## COMPONENTES



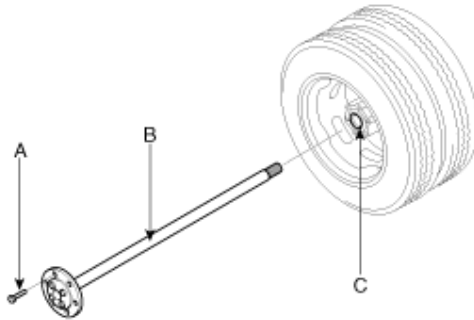
1. Tuerca del cojinete lateral
2. Tapa del cojinete lateral
3. Pista del cojinete lateral
4. Cojinete lateral
5. Diferencial



- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. Cuña de empuje lateral del embrague del diferencial | 10. Satélites                      |
| 2. Paquete del embrague del diferencial                | 11. Piñón lateral del diferencial  |
| 3. Retén del anillo elástico                           | 12. Grapa de la guía de los discos |
| 4. Disco limitador de par                              | 13. Eje del piñón del diferencial  |
| 5. Resorte de la onda                                  | 14. Tornillo de bloqueo            |
| 6. Placa de leva del embrague                          | 15. Arandela de empuje             |
| 7. Planetario de leva                                  | 16. Bloque de empuje               |
| 8. Governor del diferencial                            | 17. Caja de diferencial            |
| 9. Soporte de cierre                                   |                                    |

## DESMONTAJE

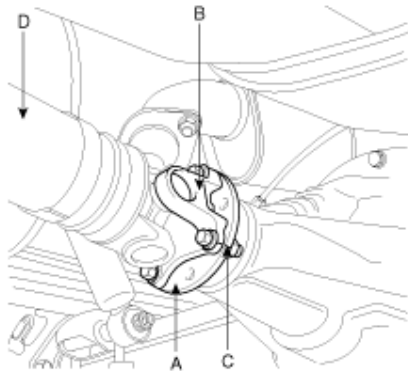
1. Purgar el aceite del engranaje del diferencial.
2. Quite la tuerca de montaje de la carcasa del eje (A).



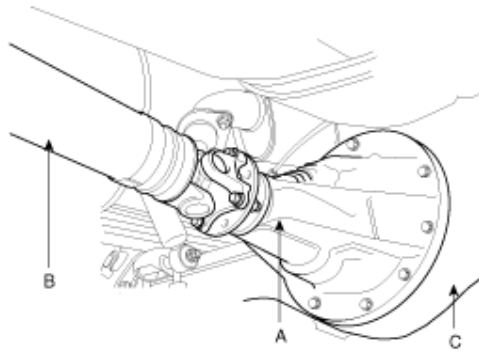
3. Tire del semieje trasero (B) de la carcasa del eje.

Tenga cuidado de no dañar el retén de aceite (C) cuando tire del semieje (B).

4. Realice la marca de referencia (C) en la brida (A) del eje de propulsión y en la brida secundaria (B) del portadiferencial.



5. Desmonte el eje de arrastre (B) del conjunto del portadiferencial (A).



6. Desmonte el conjunto del portadiferencial (A) de la carcasa del eje (C).

Afloje las tuercas de acoplamiento.

Golpee suavemente el conjunto del portadiferencial (A) libre de la carcasa del eje (C) con un bloque de madera.

## MONTAJE

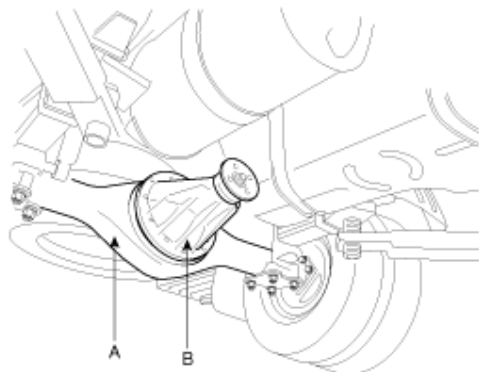
1 Aplique el sellador especificado a la superficie de la brida de la caja de cambio (A) y monte el conjunto del portadiferencial (B).

### Sellador especificado

THREE BOND No.1215 (junta líquida) o equivalente

**Par especificado de la tuerca de montaje del portadiferencial Nm (kgf.cm, lbf.ft)**

25 ~ 30 (250 ~ 300, 18,4 ~ 22,1)

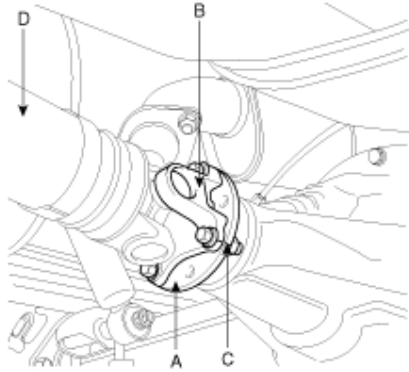


2 Alinee la marca de referencia (C) en la brida (A) y la brida secundaria (B) y monte el eje de transmisión (D).

---

**Par específico de la tuerca y el tornillo de montaje del eje propulsor Nm (kgf.cm, lbf.ft)**  
50 ~ 60 (500 ~ 600, 36,9 ~ 44,3)

---

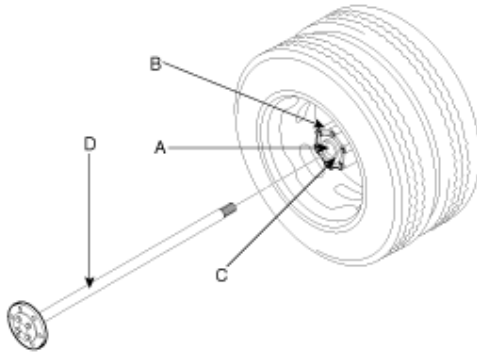


3 Aplique el sellador especificado en la superficie de contacto (C) de la carcasa del eje (A) y el buje (B).

---

**Sellador especificado**  
THREE BOND No.1104 o equivalente

---



4 Monte el nuevo retén de aceite (C) y el conjunto del semieje (D).

---

**Par especificado del tornillo de fijación del semieje Nm(kgf.cm, lbf.ft)**  
60 ~ 73 (600 ~ 730, 44,3 ~ 53,9)

---



Sustituya el retén de aceite por uno nuevo después de desmontarlo.

5 Llene con aceite de engranaje.

#### Lubricantes especificados

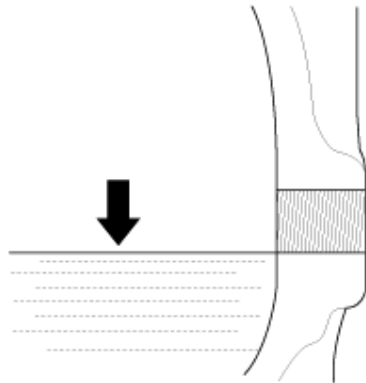
Zona general (-30~30°C) : API GL -No.4, GS 90 (SAE 90)

Zona de calor severo (30°C MIN.) : API GL -No.4, GS 90 (SAE 140)

Zona de frío severo (-30°C MÁX.) : API GL -No.5, GH 90 (SAE 80)

#### Cantidad de aceite

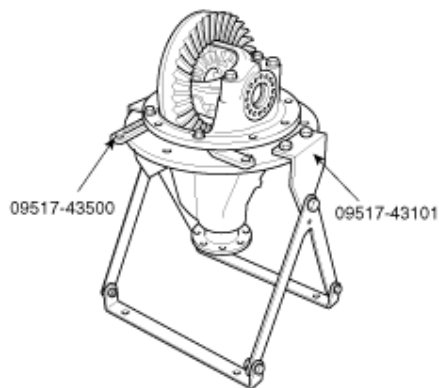
Llene el depósito hasta el orificio del tapón (Aprox. 1,7 L)



## COMPROBACIÓN

Monte el conjunto del portadiferencial (A) con las herramientas especiales (09517-43101y 09517-43500).

Luego realice la siguiente comprobación.



1 Compruebe la holgura del piñón diferencial por el siguiente procedimiento.

- A Coloque el piñón de arrastre y mueva el engranaje impulsor para controlar que la holgura se encuentra dentro de valores estándar.

Mida en 4 puntos en la periferia del engranaje.

**Valor normalizado mm (pulg.)**  
0,11 ~ 0,16 (0,0043 ~ 0,0063)



B. Ajuste con las tuercas del cojinete lateral si los valores de holgura no se encuentran dentro de valores estándar.

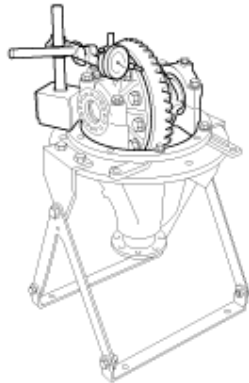
Una vez ajustadas, compruebe el estado del contacto de los dientes del piñón de arrastre final.



2 Compruebe la holgura del engranaje diferencial por el siguiente procedimiento.

. A Coloque un medidor en la parte posterior del engranaje propulsor y mida.

. : 0,05 (0,002)



B. Si se encuentra fuera del límite, verifique no haya cuerpos extraños entre el engranaje propulsor y la caja del diferencial y que los tornillos que fijan el engranaje no estén sueltos.

3 Compruebe la holgura del portadiferencial por el siguiente procedimiento.

- . A Fije el engranaje lateral con una cuña a fin de que no pueda moverse y mida la holgura del engranaje del diferencial con un indicador de cuadrante en el engranaje del piñón.

---

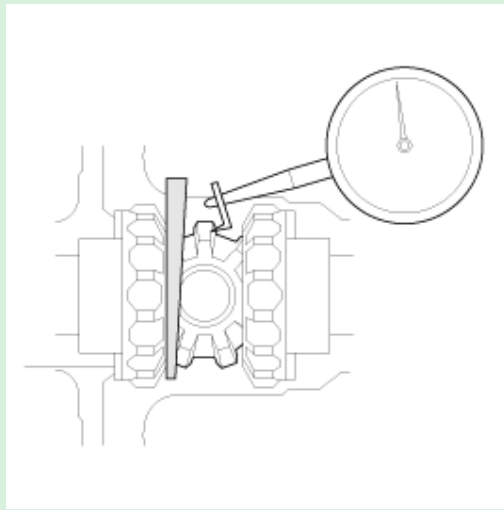
**Valor normalizado mm (pulg.)**

0,010 ~ 0,076 (0,0004 ~ 0,0030)

: 0,2 (0,0079)

---

Realice las medidas en dos lugares del engranaje del piñón.



B. Si la holgura excede el límite, ajuste usando espaciadores de cojinete lateral.

---

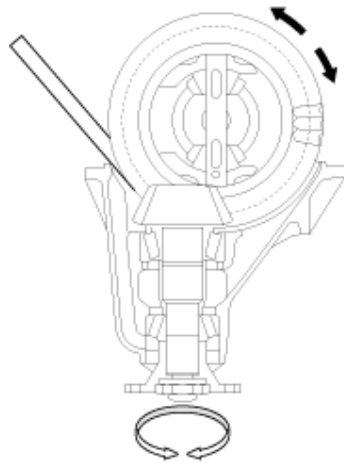
Si el ajuste es imposible, sustituya el engranaje lateral y los piñones en conjunto.

4. Compruebe el contacto de los dientes del engranaje propulsor final mediante el siguiente procedimiento.

A. Aplique la misma cantidad de azul de máquina a ambas superficies del diente del engranaje impulsor.






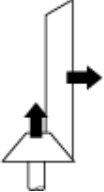



B. Inserte una varilla de bronce entre el portadiferencial y la caja del diferencial y luego rote la brida a mano (una vez en dirección normal y otro en dirección inversa) mientras aplica una carga al engranaje impulsor a fin de que cierto par (aproximadamente 25-30 kg.cm) se aplique al piñón impulsor.



Si el engranaje impulsor rota demasiado, el patrón de contacto del diente se hace difícil de controlar.

C. Controle el patrón de contacto del diente.

Contacto de los dientes	Estado del contacto	Solución

Contacto estándar			
Contacto térmico		Aumente el espesor de la membrana de ajuste de la altura del piñón y ubique el piñón impulsor más cerca del centro del engranaje impulsor.	
Contacto de la cara		Además, para ajuste de la holgura, vuelva a colocar al engranaje impulsor lejos del piñón impulsor.	
Contacto de la base		Disminuya el espesor de la membrana de ajuste de la altura del piñón y ubique el piñón impulsor más lejos del centro del engranaje impulsor.	
Contacto del flanco		Además, para ajuste de la holgura, vuelva a colocar al engranaje impulsor más cerca del piñón	

		impulsor.	
--	--	-----------	--

- El patrón del contacto del diente es un método para evaluar el resultado del ajuste de la altura del piñón impulsor y la holgura del engranaje impulsor final. El ajuste de la altura del piñón impulsor y la holgura del engranaje impulsor final debe repetirse hasta que los patrones de contacto sean similares al patrón estándar.
- Cuando no pueda obtener un patrón correcto, el engranaje impulsor y el piñón impulsor habrán excedido su límite. Ambos deben ser sustituidos como conjunto.

5. Revise la brida secundaria por si hay desgaste o deformación.
6. Controle los cojinetes por desgaste o descoloración.
7. Compruebe que el portaengranaje no tenga roturas.
8. Controle el piñón propulsor y el engranaje impulsor por desgaste o roturas.
9. Controle los planetarios, engranajes y eje del piñón por daño o desgaste.
10. Compruebe que la estría del planetario no esté dañada o desgastada.

## ESPECIFICACIONES

### [D4BH]

Elemento	Especificación														
Depósito de combustible - Capacidad - Presión de aire libre de la fuga de combustible - Tubo y aforador del indicador  - Peso	Min. 65L 29,4 kPa (0,3 kgf/cm <sup>2</sup> , 4,27 psi) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición del flotador</th> <th>Resistencia del aforador (Ω)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aforador lleno</td> <td>8,0 ± 1</td> </tr> <tr> <td>Indicador lleno</td> <td>15,0 ± 1</td> </tr> <tr> <td>1/2</td> <td>99,0 ± 1</td> </tr> <tr> <td>Aviso del indicador</td> <td>175,0 ± 1,7</td> </tr> <tr> <td>Indicador vacío</td> <td>183,0 ± 2,0</td> </tr> <tr> <td>Aforador vacío</td> <td>200,0 ± 2,0</td> </tr> </tbody> </table> sobre 6,8 kg	Posición del flotador	Resistencia del aforador (Ω)	Aforador lleno	8,0 ± 1	Indicador lleno	15,0 ± 1	1/2	99,0 ± 1	Aviso del indicador	175,0 ± 1,7	Indicador vacío	183,0 ± 2,0	Aforador vacío	200,0 ± 2,0
Posición del flotador	Resistencia del aforador (Ω)														
Aforador lleno	8,0 ± 1														
Indicador lleno	15,0 ± 1														
1/2	99,0 ± 1														
Aviso del indicador	175,0 ± 1,7														
Indicador vacío	183,0 ± 2,0														
Aforador vacío	200,0 ± 2,0														
Conducto de combustible - Fuga del conducto de alimentación - Presión del aire para comprobar	343,23 kPa (3,5 kgf/cm <sup>2</sup> , 49,8 psi)														
Pedal acelerador - Tensión de salida	Al ralentí : 0,38V ± 0,05 Carrera completa : 4,1V ± 0,3														
Sensor de temperatura del agua - Resistencia	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatura(°C)</th> <th>-20</th> <th>20</th> <th>110</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia(kΩ)</td> <td>15,48±1,35</td> <td>2,45±0,14</td> <td>0,1471±0,002</td> </tr> </tbody> </table> * Temperatura del rendimiento : -30°C ~ 130°C	Temperatura(°C)	-20	20	110	Resistencia(kΩ)	15,48±1,35	2,45±0,14	0,1471±0,002						
Temperatura(°C)	-20	20	110												
Resistencia(kΩ)	15,48±1,35	2,45±0,14	0,1471±0,002												
Tobera y conjunto del soporte - Presión de apertura - Presión de apertura inicial - Presión del resorte	14710,05 kPa (150 kgf/cm <sup>2</sup> , 2132 psi) 15200,39 ~ 16181,06 kPa (155 ~ 165 kgf/cm <sup>2</sup> , 2204 ~ 2346 psi) 21 kgf/mm														
Bomba de inyección - Número de cilindros - Tipo - Tipo governor - Ajuste del avance de inyección - Distribución - Carrera del émbolo	4 COVEC - F Electrónico (actuador GE) Control del porcentaje de servicio TCV ATDC 9° ± 0.5° 1 ± 0,03mm														

### [D4BB]

Bomba de inyección de combustible Bomba de inyección Tipo Dirección de rotación Orden de inyección Tipo de governor Tipo de avance Tipo de bomba de alimentación Equipo de control	Distribución En sentido horario desde el lado del conductor 1 - 3 - 4 - 2 Centrifugo Hidráulico De paletas
--	---

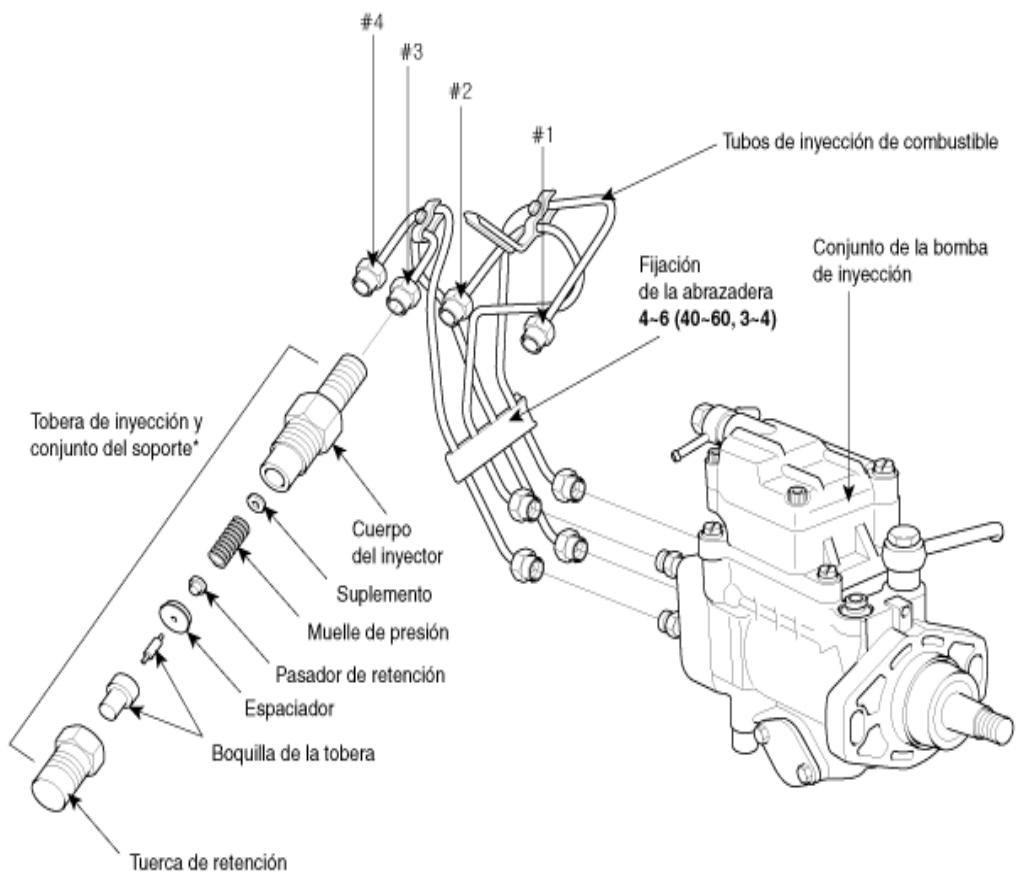
Mecanismo de ralentí rápido	Manual
Tobera y soporte de inyección	
Tipo	De rosca
Tobera	
Tipo	De tetón
Sistema de control del motor	Cables accionados por pedales, incorporando un mecanismo eléctrico de parada del motor enclavado con el interruptor del motor de arranque. Botón acelerador manual
Depósito de combustible	
Lit. capacidad	65 litros
Bomba de inyección de combustible	
Avance a la inyección (con 1 mm de alzado del pistón inyector)	5° ATDC ± 0,5°
Alzado de leva	2,2 mm
Diámetro de los pistones	10 mm
Presión de apertura de la válvula de entrega	2,150 (21,5) kPa (kgf/cm <sup>2</sup> )
Solenoides de corte de combustible	Voltaje nominal : 12 V; Resistencia : 8Ω
Tobera de inyección	
Orificio de inyección (número-diámetro)	1 -1,02 mm
Presión	12.800 ~ 13.500 (128 ~ 135) kPa (kgf/cm <sup>2</sup> )
Velocidad de ralentí	750 ± 30 rpm
Sistema de control del motor	
Longitud de los cables	
Cable de mando del acelerador	L : 2725 ~ 2735 mm A + B : 125 ~ 129
Cable del acelerador manual	L : 642 ~ 648 mm C : 60 ~ 62
Recorrido del botón del acelerador	25 o más mm

#### ESPECIFICACIONES DE APRIETE

Elementos	Nm	kgf-cm	lbf-ft
Tornillos de abrazadera de la tubería de inyección	4 ~ 6	40 ~ 60	3 ~ 4
Tuercas de unión de la tubería de inyección	23 ~ 37	230 ~ 370	17 ~ 27
Tornillos de fijación del soporte de la bomba al bloque	18 ~ 25	180 ~ 250	13 ~ 18
Tornillos de fijación de la bomba de inyección a su soporte	20 ~ 27	200 ~ 270	14 ~ 19
Tuercas de fijación de la bomba de inyección	15 ~ 22	150 ~ 220	11 ~ 16
Tuercas de tubería de retorno de combustible	30 ~ 40	300 ~ 400	22 ~ 29
Tobera de inyección	50 ~ 60	500 ~ 600	36 ~ 43

Tuerca de fijación a cuerpo de la tobera	35 ~ 40	350 ~ 400	25 ~ 29
Tuerca de la rueda dentada de la bomba	80 ~ 90	800 ~ 900	58 ~ 65
Tornillos de fijación de las tiras del depósito de combustible	19 ~ 28	190 ~ 280	14 ~ 20
Tornillo de fijación de la boca de llenado de combustible	10 ~ 13	100 ~ 130	7 ~ 9
Tornillo de fijación del bastidor del tubo de combustible	4 ~ 6	40 ~ 60	3 ~ 4
Tornillo de fijación del filtro de combustible	11 ~ 16	110 ~ 160	8 ~ 12
Tornillo de fijación del soporte del pedal del acelerador	4 ~ 6	40 ~ 60	3 ~ 4
Tornillo de fijación del pedal del acelerador	6 ~ 8	60 ~ 80	4 ~ 6
Tornillo de fijación de la unidad de control	8 ~ 10	80 ~ 100	6 ~ 7
Tornillo de fijación del soporte del mazo de cableado de la bomba de inyección	8 ~ 10	80 ~ 100	6 ~ 7

## COMPONENTES



\* Esta parte se facilita como un conjunto

PAR: Nm (kgf-cm, lb-ft)

## COMPROBACIÓN

### 1 PRESIÓN DE ARRANQUE DE LA INYECCIÓN

- . A. Coloque la tobera (A) en el comprobador de inyectores y verifique lo siguiente.
- . B. Mueva la manivela (B) del comprobador a razón de una carrera por segundo.
- . C El puntero del manómetro (C) subirá lentamente y oscilará en el momento de la inyección.
- . Observe la posición en la que comienza a oscilar el puntero. Compruebe que el valor de presión de arranque de la inyección es el estándar.

---

#### Valor estándar

---

#### 1 A

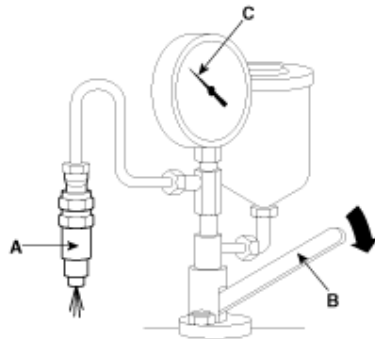
---

- . Presión de apertura: 14710,05 kPa (150 kgf/cm<sup>2</sup>, 2132 psi)
  - . Presión inicial de apertura: 15200,39~16181,06 kPa (155~165 kgf/cm<sup>2</sup>, 2204~2346 psi)
- 

#### 1 A

---

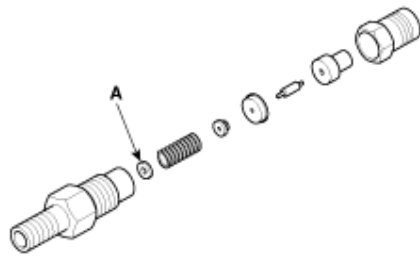
- . Presión de apertura: 11768,04 kPa (120 kgf/cm<sup>2</sup>, 1706 psi)
  - . Presión inicial de apertura: 12552,58~13239,05 kPa (128~135 kgf/cm<sup>2</sup>, 1820~1919 psi)
- 



- . B. Si la tobera está defectuosa, desármela y ajuste la presión de arranque de la inyección en el valor estándar, modificando para ello el espesor de las arandelas de ajuste. La presión de inyección aumenta alrededor de 1.000 kPa (10 kg/cm<sup>2</sup>, 142 psi) por cada 0,1 mm (0,0039 pulg.) de incremento del espesor de las arandelas de ajuste.

Al desarmar el portatobera, tenga cuidado de que no entre agua o suciedad.

- . C. Si no es posible ajustar la presión de arranque de la inyección modificando el espesor de las arandelas de ajuste, sustituya el conjunto de la tobera.



## 2. ESTADO DE LA INYECCIÓN

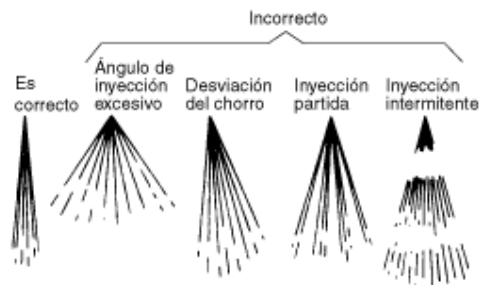
A. Mueva la manivela del comprobador a razón de una carrera por segundo.

[Vibración de la aguja]

La inyección es normal si al accionar la manivela se oye el característico sonido intermitente y se siente en la misma la vibración de la aguja.

[Pulverización]

Compruebe que el chorro pulverizado es adecuado, tal como se ilustra en la figura. En la prueba, el chorro puede ser recto con una niebla gruesa, y puede quedar combustible en la tobera. Este fenómeno es habitual en este tipo de comprobación y el funcionamiento de la tobera es normal.



B. Mueva la manivela del comprobador a razón de 4 a 6 carreras por segundo.

C. Confirme que el chorro tiene forma cónica, con un ángulo aproximado de 15°.

D. Si no es correcta, desarme la tobera y sustituya la boquilla o todo el conjunto.

E. Confirme que no gotea combustible tras la inyección.

F. Si gotea, desarme la tobera de inyección y sustituya la boquilla o todo el conjunto.

## 3. RETÉN DE ACEITE DE LA TOBERA

A. Observando el valor indicado por el manómetro del comprobador, mantenga la presión interna de la tobera entre 10.000 y 11.000 kPa (100-110 kg/cm<sup>2</sup>, 1.422-1.565 psi).

Compruebe si con este estado, se producen fugas de combustible en la punta de la tobera.

B. Si es así, desarme la tobera y sustituya la boquilla o todo el conjunto.

## 4. PUNTA DE LA TOBERA

A. Compruebe si hay incrustaciones de carbonilla en la boquilla de la tobera. Si las hay, elimínelas con un trozo de madera y limpie cada pieza con gasolina. Tras la limpieza, mantenga las piezas sumergidas en gasóleo. Tenga especial cuidado de proteger la aguja de la tobera para que no sufra daños.

B. Mientras la boquilla de la tobera permanece sumergida en gasóleo, compruebe que la aguja funciona con suavidad. Si la válvula de aguja no se desliza con suavidad, sustituya la punta de la tobera. Antes de utilizar la boquilla nueva, deberá eliminar por completo la capa de aceite anticorrosión con gasóleo limpio.

C. Compruebe si la punta del émbolo "A" está deformada o rota. Si "A" está dañada o rota, proceda a su sustitución.

#### 5. PIEZA DE DISTANCIA

Compruebe la superficie que está en contacto con el cuerpo del inyector.

#### 6. MUELLE DE PRESIÓN

Compruebe si el muelle está flojo o roto.

## DESARMADO

### 1. TUERCA DE BLOQUEO

A. Sujete ligeramente la tuerca de retención con un tornillo de banco de mordazas blandas.

B. Sujete la tuerca de retención con una llave de estrella acodada y afloje el cuerpo del inyector con una llave de vaso alargada.

## REARMADO

### 1 TUERCA DE BLOQUEO

A. Apriete el cuerpo del inyector con la mano.

B. Sujete ligeramente la tuerca de retención en un tornillo de banco de mordazas blandas.

C. Sujete la tuerca de retención con una llave de estrella acodada y aplique el par de apriete especificado al cuerpo del inyector con una llave de vaso alargada.

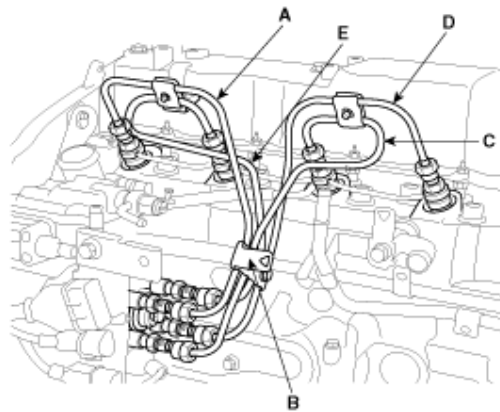
---

Par de apriete : 35~40 Nm (3,5~4,0 kgm)

## DESMONTAJE

### 1. TUBERÍA DE INYECCIÓN

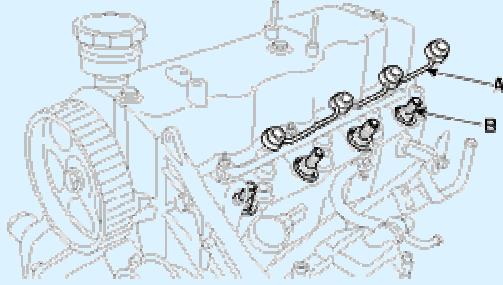
Al aflojar las tuercas de unión, utilice una llave fija para sujetar el soporte de la válvula de salida en el cabezal distribuidor o la tuerca hexagonal de la tubería de retorno, a fin de evitar que gire con la tuerca de unión.



## 2. TUBO DE RETORNO DE COMBUSTIBLE

Al desmontar la tuerca de la tubería de retorno (B), utilice una llave fija para sujetar la contratuercas de la tubería (A).

Si no sujeta la contratuercas, la tubería puede resultar dañada. Por lo tanto, deberá desmontar la tuerca sujetando la tubería de retorno.



## 3. TOBERA DE INYECCIÓN

Utilice una SST (09314-43100) para aflojar y desmontar la tobera.

Anote el número del cilindro en la tobera de inyección desmontada.

Tapone la abertura con un tape apropiado para evitar que entre polvo, agua o materias extrañas en el conducto de combustible y en la cámara de combustión.

## MONTAJE

### 1. JUNTA DE LA TOBERA Y SOPORTE DEL ORIFICIO

- A. En la culata, limpie la superficie de montaje del inyector.
- B. Monte juntas nuevas para la tobera y el portatobera en el alojamiento del inyector.

### 2. TOBERA DE INYECCIÓN

Monte la tobera de inyección en la culata y aplique el par de apriete especificado, utilizando una llave de vaso alargada.

### 3. TUERCA DE LA TUBERÍA DE RETORNO DE COMBUSTIBLE

Utilice una llave fija para sujetar la contratuercas de la tubería de retorno y aplique el par de apriete especificado a la tuerca de la tubería.

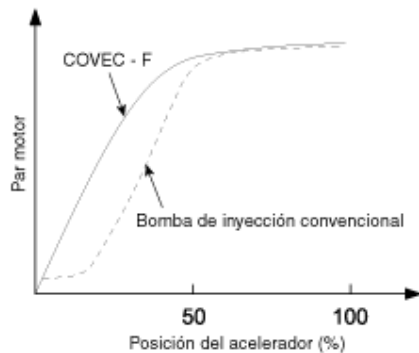
### 4. TUBERÍA DE INYECCIÓN

Al apretar las tuercas de la tubería de inyección, utilice una llave fija para sujetar el soporte de la válvula de salida o la tuerca hexagonal de la tubería de retorno, a fin de evitar que gire con la tuerca.

## PRESTACIONES

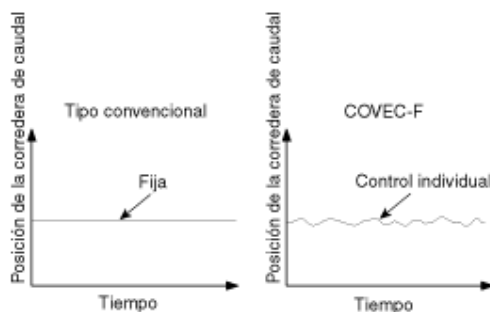
### MAYOR RENDIMIENTO

La siguiente figura muestra la relación entre la posición del acelerador y el par de salida. Comparada con las bombas de inyección convencionales, el sistema COVEC-F proporciona la cantidad de inyección más adecuada correspondiente a la posición del acelerador. Esto hace posible que el par en una posición inferior del acelerador y el rendimiento de potencia mejores.



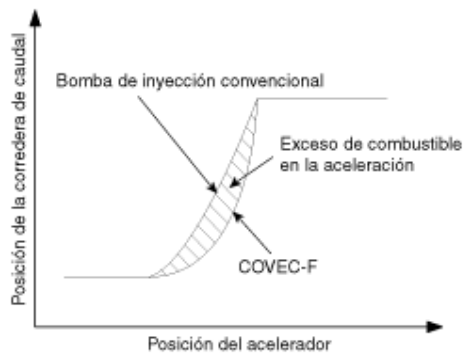
### MAYOR COMODIDAD

En las bombas de inyección convencionales, la corredera de caudal no realiza pequeñas variaciones de posición. Sin embargo, el sistema COVEC-F detecta la fluctuación de las revoluciones en cada combustión del motor al ralentí y, en respuesta, regula la posición de la corredera para aumentar o disminuir el caudal de combustible. De esta manera, se regula el caudal que recibe cada cilindro en cada inyección para reducir la vibración del motor y lograr mayor comodidad.



### REDUCCIÓN DEL HUMO EN ACELERACIÓN

El nivel de inyección aumenta con la aceleración para aumentar el rendimiento del motor. Con las bombas de inyección convencionales, este combustible sobrante da como resultado la generación de humo. Pero con el sistema COVEC-F, el caudal se regula de forma muy precisa, incluso en aceleración, para evitar que se produzcan humos sin que ello afecte a la respuesta del motor.



## NO HACEN FALTA DISPOSITIVOS ADICIONALES

No hacen falta dispositivos adicionales, como un compensador de caudal por sobrepresión del turbo, un compensador aneroide o dispositivos de compensación del avance para lograr una compensación mediante métodos electrónicos en respuesta a las señales transmitidas por los diversos sensores. A causa de esto, el exterior de la bomba de inyección se simplifica en gran medida, permitiendo una mejor utilización del espacio alrededor de la bomba de inyección.

## DESCRIPCIÓN

Este manual consta de dos partes: el manual de construcción y funcionamiento y el manual del sistema de autodiagnóstico. La primera parte describe la construcción y el funcionamiento del sistema de control de caudal y avance de la inyección regulado por microordenador, que recibe el nombre de COVEC-F (sistema informatizado de control de la bomba VE). La segunda parte describe el autodiagnóstico y el funcionamiento del sistema de control de caudal y avance de la inyección regulado por microordenador, que recibe el nombre de COVEC-F (sistema informatizado de control de la bomba VE). Está pensado para su uso por parte de los técnicos de mantenimiento o por personas con los conocimientos adecuados acerca de bombas de inyección.

El sistema COVEC-F es un sistema de inyección por bomba rotativa distribuidora que utiliza un microordenador para regular el caudal y el avance de los inyectores. Este sistema ha sido desarrollado con el fin de mejorar el rendimiento y el confort de conducción de los motores diésel ligeros y, por lo tanto, aumentar la comodidad de la conducción y reducir las emisiones.

## CONTROL DEL SISTEMA

COVEC-F detecta señales eléctricas a partir de señales físicas mediante los sensores y los interruptores. La unidad de control procesa esta información para regular electrónicamente el avance y el caudal de los inyectores.

Las señales de información detectadas por los sensores y los interruptores se introducen en el microordenador y en la unidad de control. De acuerdo con la información de estas señales, los datos de características y de compensación grabados en la memoria ROM (sólo lectura) pasan a la CPU (unidad central de proceso). Después se realizan cálculos comparativos basados en estos datos y se emiten señales de información.

La salida de señales de control por parte del microordenador se convierten en señales de activación. A continuación, se introducen en el actuador GE y en el TCV (válvula de control de distribución) para controlar la cantidad y la distribución de la inyección de combustible.

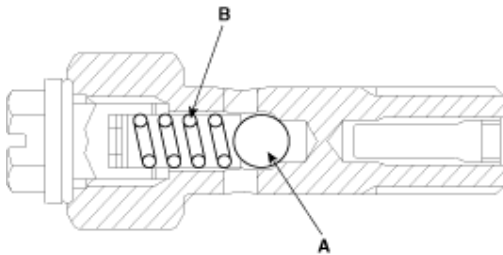
Además, el COVEC-F incorpora una función que compensa constantemente los valores reales en función de los valores objetivo (control de realimentación) para conseguir un control óptimo del motor diésel y asegurar su precisión y durabilidad.

La bomba de inyección convencional se controla mediante un sistema de control centrífugo. No obstante, el COVEC-F utiliza un sistema de control electrónico (es decir, un actuador GE). El peso del volante no se utiliza. Por lo tanto, no hay palanca de control en la cubierta superior. En su lugar, el cable de la unidad de control se conecta a la parte superior de la bomba de inyección. Además, la bomba de inyección convencional utiliza un engranaje de soporte del volante (con 23 dientes) para detectar la velocidad de la bomba. El COVEC-F incorpora una rueda dentada en el eje con la cual detecta la velocidad de la bomba. El número de protuberancias que lleva esta rueda dentada se corresponde con el número de cilindros del motor.

En la parte inferior del cuerpo de la bomba, entre las cámaras de alta y baja presión de la corredera de avance, hay una TCV (válvula de control de avance) que regula la presión a la medida necesaria. En las bombas de inyección convencionales, la válvula de rebose incorpora una válvula antirretorno en su interior. Pero en el sistema COVEC-F, la válvula de rebose siempre incorpora esta válvula antirretorno, a fin de evitar el rebosamiento hasta que se alcanza una presión determinada. El COVEC-F lleva un TPS (sensor de posición del avance) en la parte inferior de la bomba de inyección, para detectar la posición de la corredera de avance.

### **VÁLVULA DE REBOSE (CON VÁLVULA ANTIRRETORNO)**

La válvula de rebose va instalada en la cara final de la cubierta del actuador GE (es decir, en el lado del cabezal distribuidor). La válvula antirretorno lleva una bola (A) y un muelle (B) para evitar el rebose hasta que la presión en la cámara de bombeo alcanza un valor predeterminado.



### **UNIDAD DE CONTROL**

La unidad de control está instalada en el vehículo. La unidad de control recibe señales de información detectadas por cada uno de los sensores. Basándose en esta información, la unidad de control lleva a cabo cálculos comparativos utilizando los valores programados y emite instantáneamente señales de control óptimo para cada sección de control. La unidad de control también incluye un sistema de diagnóstico de averías.

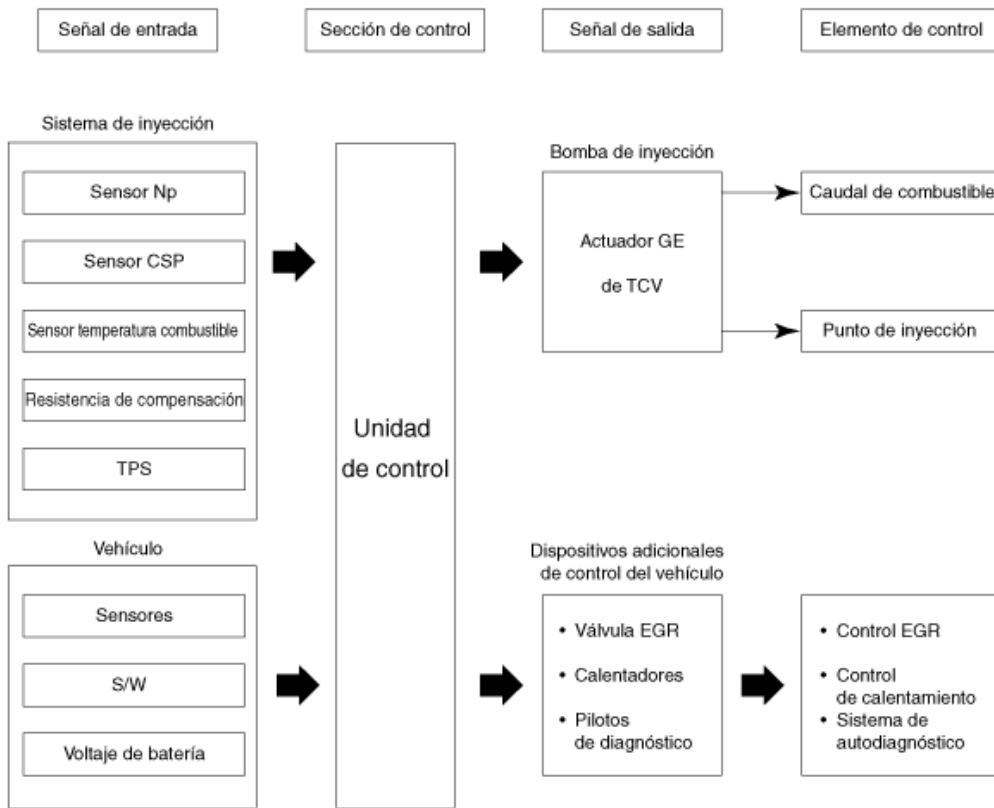
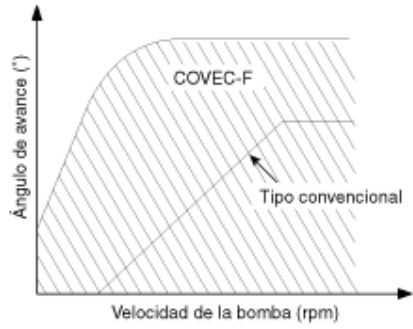


### **VÁLVULA ANTIRRETORNO**

En la figura de la derecha se observan las características de avance de la bomba de inyección convencional y el rango posible de control de avance del sistema COVEC-F.

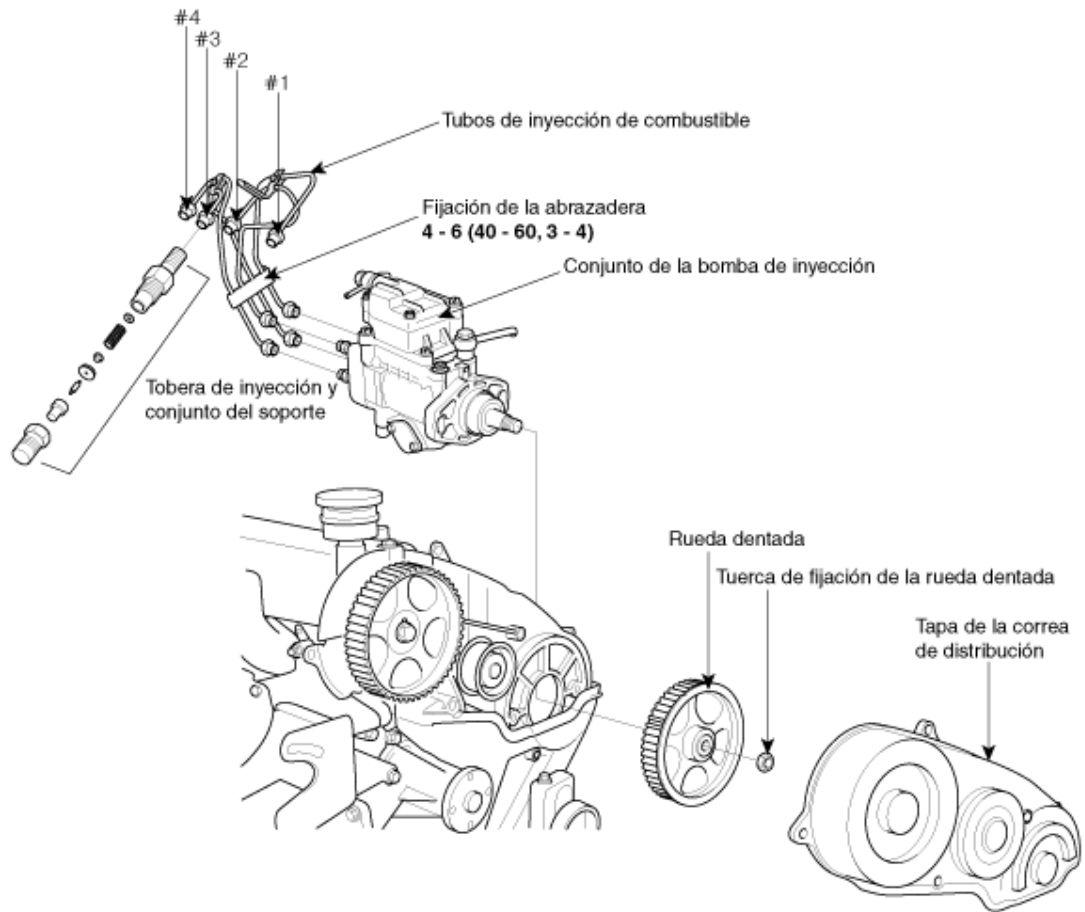
Con la bomba de inyección convencional tipo VE, la presión del combustible aumenta en función de los incrementos de velocidad para obtener características de avance.

Con el COVEC-F, la válvula de rebose está equipada con una válvula antirretorno que se emparejan en la rotación de arranque, hay presión suficiente para avanzar el control. Por lo tanto, tal y como se muestra a la izquierda, el intervalo posible de control es mucho más amplio.



Nombre de la pieza	Función
Sensor Np	Detecta la velocidad de la bomba
Sensor CSP	Detecta la posición de la corredera de caudal
Sensor de presión de temperatura	Detecta la temperatura del combustible
Resistencia de compensación	Compensación
Sensor TPS	Detecta la posición de la corredera de avance
TCV (Válvula de control de avance)	Ajusta el avance de la inyección

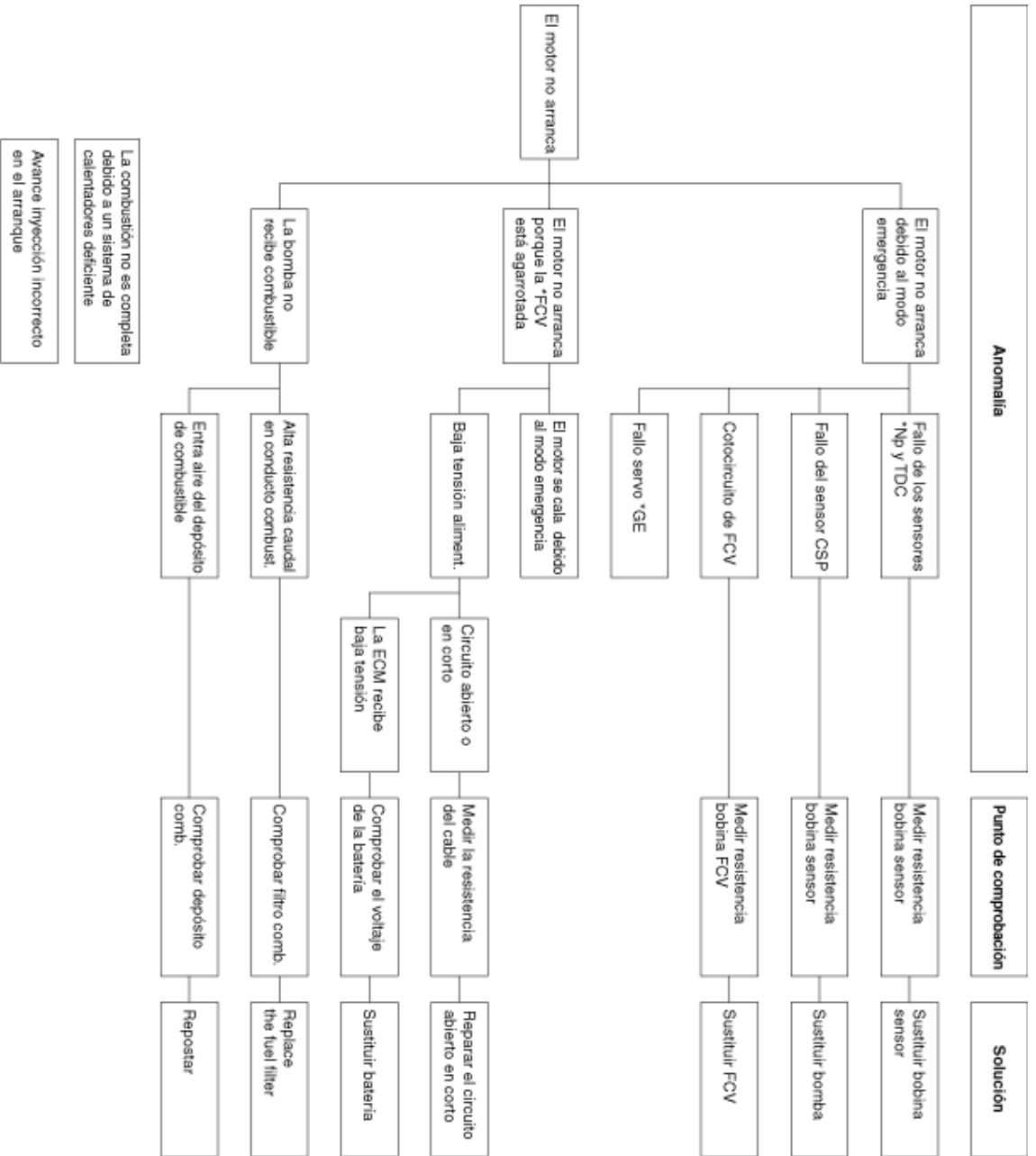
## COMPONENTES



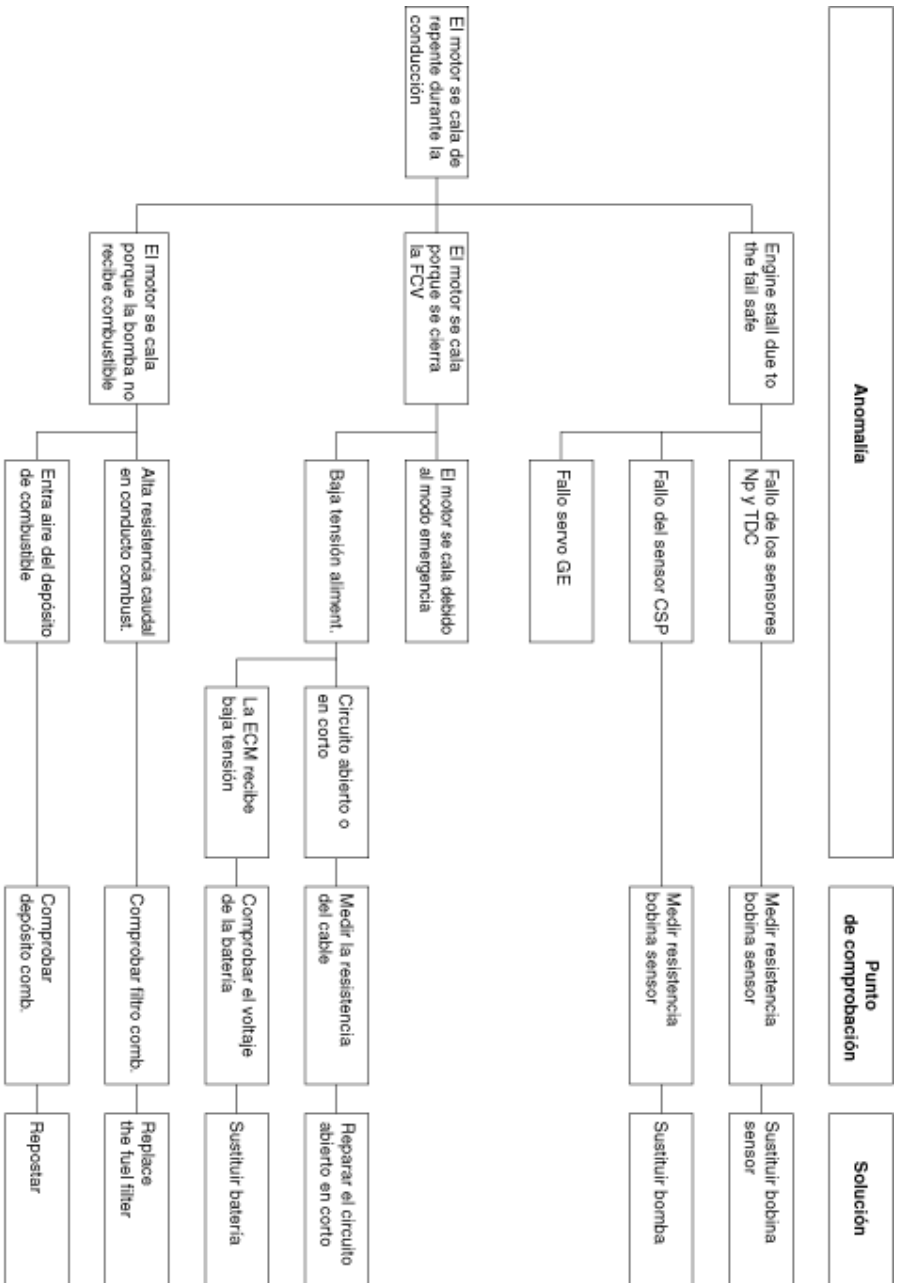
PAR: Nm (kgf-cm, lb-ft)

# DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN UN MOTOR CON COVEC-F ZEXEL

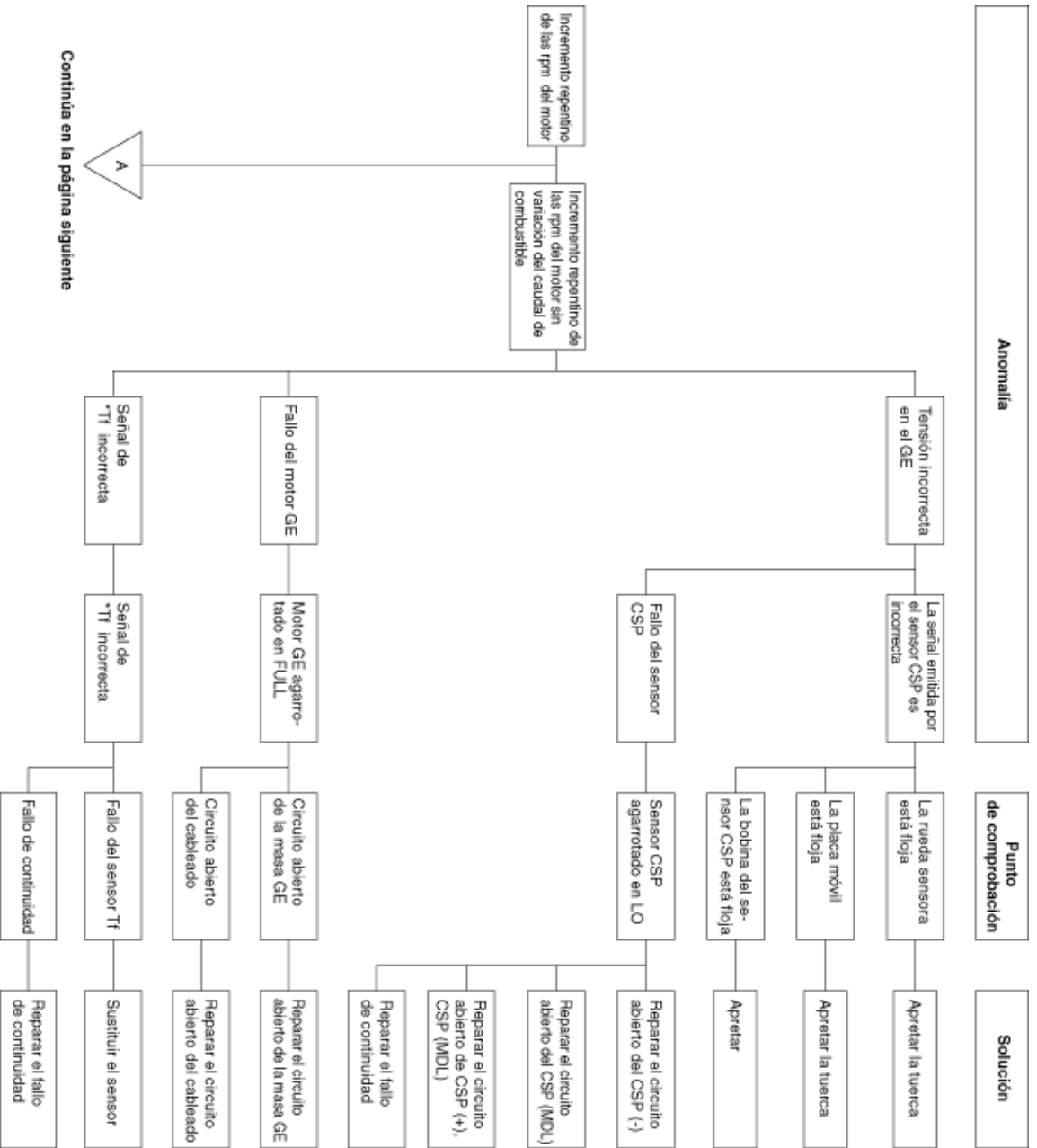
## EL MOTOR NO ARRANCA



# EL MOTOR SE CALA



# AUMENTO REPENTINO DE LAS RPM DEL MOTOR



Anomalia

Punto de comprobación

Solución

De la página anterior



Incremento repentino de las rpm del motor con variación del caudal de combustible

Señal de APS incorrecta

Voltaje de referencia incorrecto

Circuito de ECM defectuoso

Sustituir el ECM

Fallo de continuidad

Reparar el fallo de continuidad

Sensor del acelerador defectuoso

Medir el voltaje de salida del sensor

Sustituir el sensor

Ruido en el sensor

Fallo de continuidad

Reparar el fallo de continuidad

Fallo de retorno del pedal acelerador

Fallo de retorno del sensor

Sustituir el sensor

Fallo de retorno del pedal acelerador

Sustituir el pedal

Fallo de la resistencia de compensación

Fallo de la resistencia de compensación

Sustituir resistencia de compensación

Ajuste incorrecto del caudal de combustible

Tolerancia incorrecta entre componentes

Fallo de continuidad

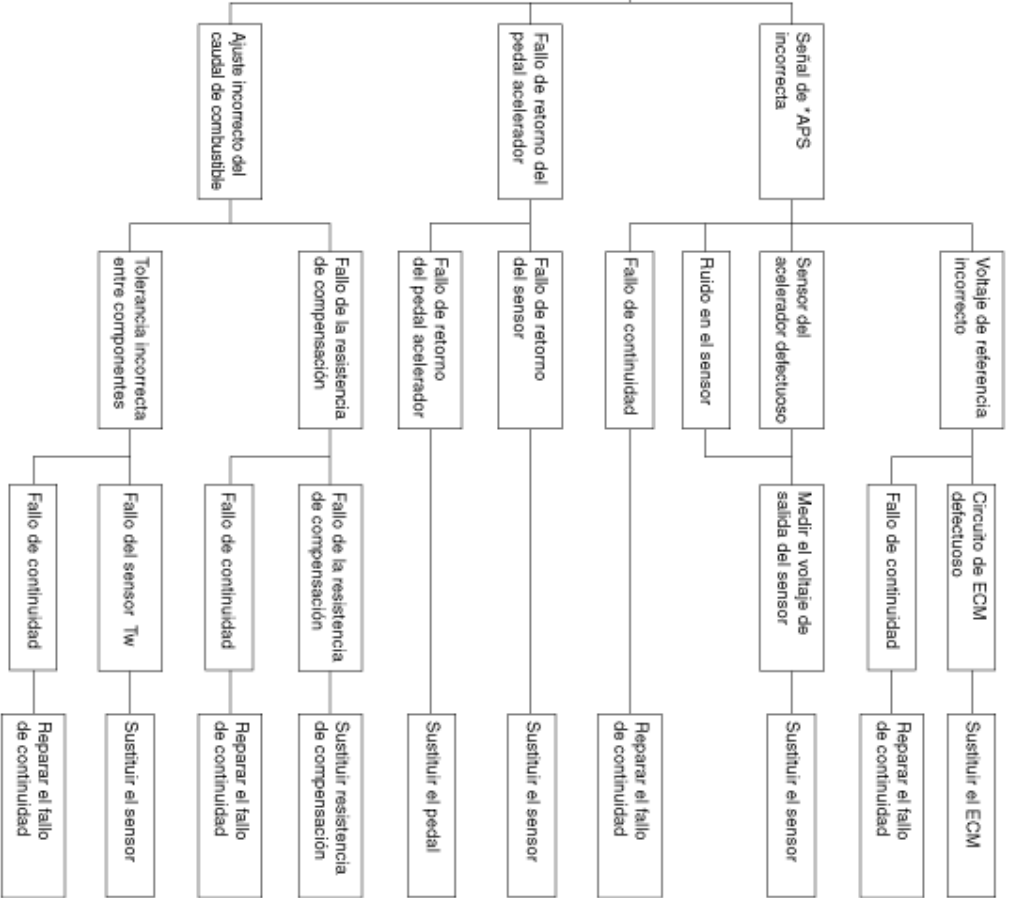
Reparar el fallo de continuidad

Fallo del sensor Tw

Sustituir el sensor

Fallo de continuidad

Reparar el fallo de continuidad



## SÍNTOMA DE AUTODIAGNÓSTICO

ELEMENTO	Síntoma Causa principal	Grado de afectación										Punto de comprobación		
		Arran- quedifici	Patent/ irregular	Falta de potencia/ mala ace- leración	Fallo de retorno de las rpm de meda libre	Se para el motor	Mucho humo negro	Mucho humo blanco	Picado y vibración	Demasi- ado gasto de combus- tible	Imposible parar el motor		Incremento repetitivo de las rpm del motor	
Válvula solenoide de corte de combustible	Terminal suelto o con mala conexión	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>			<input type="checkbox"/>					Par de apriete : 2,0-2,5kg·m
	Fallo de la válvula (Abierta o agarrada)	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>				<input type="checkbox"/>				Comprobar la resistencia o la señal de salida Inspeccione la pieza tras quitarla
TCV	Conector suelto con mala conexión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Comprobar el montaje
	Fallo TCV (Abierta o agarrada)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Comprobar la resistencia o la señal de salida
Sensor CSP	Filtro TCV obstruido (Junta tórica rota)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Comprobar la resistencia o la señal de salida
	Señal del sensor CSP incorrecta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Comprobar la resistencia o la señal de salida
Actuador GE	Señal bobina GE incorrecta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Comprobar la resistencia o la señal de salida
	Fallo bobina GEI (abierta o en corto)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Comprobar la resistencia o la señal de salida
Sensor de temperatura del combustible	Fallo sensor temp. combustible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Comprobar la resistencia o la señal de salida
	Señal sensor incorrecta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Comprobar la caracterís- tica de resistencia para la gama de temperaturas
Compensation resistor	Mala conexión resistencia compensación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Comprobar apertura o cortocircuito
	Resistencia incorrecta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Comprobar la resistencia de compensación
Sensor Np (EI sensor TDC está bien)	Montaje incorrecto, ruido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Par de apriete : 2,0-2,5kg·m Resistencia compensación

○ : Afecta mucho  
△ : Afecta poco



ELEMENTO	Síntoma Causa principal	Arran- quedifici	Ralenti irregular	Falta de potencia / mala acce- leración	Fallo de retorno de las rpm de rueda libre	Se para el motor	Mucho humo negro	Mucho humo blanco	Picado y vibración	Demasi- ado gasto de combus- tible	Imposible parar el motor	Incremento repentino de las rpm del motor	Punto de comprobación
Interruptor ralenti	Agarrotamiento		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>					<input type="checkbox"/>		<input type="radio"/>	Comprobar la resistencia y la señal de salida
Interruptor punto muerto	Defecto de montaje y señal de salida (abierto o cortocircuitado)					<input type="checkbox"/>							Par de apriete: 2,0 -2,5kg-m Comprobar la señal de salida
ECU	Sistema de alimentación (abierto o cortocircuitado)	<input type="radio"/>											Comprobar la resistencia y la señal de salida
ECU	Señal de salida de la señal PWM para TCM incorrecta (abierto o cortocircuitado)			<input type="radio"/>					<input type="radio"/>				Par de apriete: 0,7 – 0,9 Kg-m Comprobar la señal de salida
ECU	Señal de salida del sensor de presión barométrica incorrecta			<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			Comprobar la resistencia
ECU	Mala comunicación con IMMOB (abierto o cortocircuitado)	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>							Comprobar el montaje
	Válvula de regulación de la presión de sobrealimentación			<input type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input type="radio"/>			Comprobar la característica de la señal de salida
	Relé de los calentadores		<input type="radio"/>					<input type="radio"/>					Comprobar el montaje y el volante Comprobar la característica de la señal de salida
Válvula solenoides EGR	Agarrotamiento, mal funcionamiento			<input type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input type="radio"/>			

**NOTA**

**A continuación se explican las abreviaturas marcadas con \* .**

- Np : Sensor velocidad bomba inyección
- CSP: Posición de la corredera de caudal
- FCV: Válvula de corte de combustible
- GE: Governor eléctrico
- TF: Sensor temperatura combustible
- APS : Sensor posición acelerador
- Tw : Sensor de temperatura del agua
- TCV : Válvula de control de avance
- ECT: Temperatura del refrigerante del motor
- IMMOBI : Inmovilizador

## CONECTORES ECM (4D56 TCI)



PIN N°	TERMINAL INUTILIZADO	
E06-A	1	GE(+)
	2	GE(-)
	3	Voltaje de batería
	4	Interruptor de arranque
	5	Interruptor del aire acondicionado
	6	Interruptor de punto muerto
	7	-
	8	Interruptor de ralentí
	9	-
	10	Interruptor del inmovilizador 2
	11	Detección de carga del aire acondicionado
	12	Masa
	13	Válvula de control de avance
	14	GE(+)
	15	GE(-)
	16	Voltaje de batería
	17	Señal del sensor de temperatura del agua
	18	Señal del sensor de temperatura de combustible
	19	Señal del sensor de temperatura del aire
	20	Señal de ajuste Q (ajuste de cantidad de combustible)
	21	Interruptor de encendido
	22	-
	23	Comprobación de bujía
	24	Interruptor del inmovilizador 2
	25	Masa

	26	Válvula de corte de combustible
E06-B	1	-
	2	-
	3	Señal del sensor TDC
	4	Señal NPS
	5	-
	6	Origen de voltaje para APS
	7	Origen de voltaje para BPS
	8	Señal BPS
	9	-
	10	Cuentavueltas
	11	Masa del TDC
	12	Masa del NPS
	13	Masa del APS
	14	Señal APS
	15	Masa del sensor
	16	Masa del sensor
E06-C	1	Sensor CSP (OSC+)
	2	Sensor CSP (MDL)
	3	Sensor CSP (OSC-)
	4	TPS (OSC+)
	5	Interruptor ON/START
	6	-
	7	Sensor CSP (OSC+)
	8	Sensor CSP (MDL)
	9	Sensor CSP (OSC-)
	10	TPS (MDL)
	11	TPS (OSC-)
	12	LÍNEA L
E06-D	1	Relé de calentador
	2	-

3	-
4	Control de válvula solenoide EGR 1
5	Control de relé del ventilador del aire acondicionado
6	-
7	LÍNEA K
8	Control de la lámpara de diagnóstico
9	Control de lámpara del calentador
10	Voltaje de batería
11	Masa
12	-
13	-
14	Control del relé del aire acondicionado
15	-
16	-
17	Velocidad del vehículo
18	Control de válvula solenoide EGR 2
19	Control de relé principal
20	-
21	Voltaje de batería
22	Masa

**TABLA DE COMPROBACIONES PARA CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS (4D56TCI)**

DTC N°	DESCRIPCIÓN	MIL
P0105	PRESIÓN ABSOLUTA DEL COLECTOR. AVERÍA EN EL SENSOR	X
P0110	AVERÍA EN EL SENSOR DE TEMP. DE AIRE DE ADMISIÓN	X
P0115	AVERÍA DEL SENSOR DE TEMP. DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	O
P0120	AVERÍA EN RANGO/RENDIM. ACELERADOR	X
P0121	AVERÍA SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR	O
P0180	AVERÍA DEL SENSOR A DE TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE	X
P0320	AVERÍA DE ENTRADA DE VELOC. DEL MOTOR	X

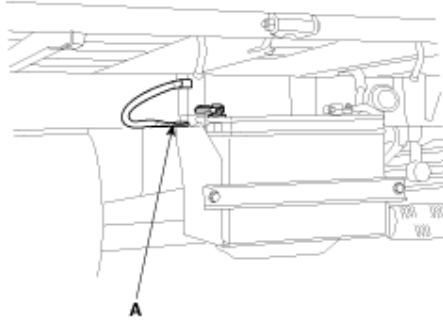
P0335	AVERÍA DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL	X
P0500	AVERÍA DEL SENSOR DE VELOC. DEL VEHÍCULO	X
P0600	AVERÍA DEL ENLACE DE COMUN. SERIE	X
P0605	ROM MÓDULO DE CONTROL	X
P1116	AVERÍA SENSOR PRESIÓN TURBO	O
P1120	AVERÍA REGULADOR ELÉCTRICO	O
P1122	SOBREALIMENTACIÓN	O
P1123	AVERÍA SENSOR PISTÓN AVANCE	X
P1127	AVERÍA SENSOR POSICIÓN MANGUITO DE CONTROL	O
P1131	AVERÍA AJUSTE CANTIDAD DE INYECCIÓN	X
P1135	AVERÍA SERVO AVANCE DE INYECCIÓN	X
P1324	FALLO RELÉ CALENTADOR	O
P1522	VOLTAJE DE BATERÍA	O
P1525	VOLTAJE FUENTE 5 V	X
P1613	AVERÍA ECU	X
P1621	AVERÍA VÁLVULA CORTE COMBUSTIBLE	O

Si se produce un mal funcionamiento, utilice el diagrama siguiente para verificar el sistema.

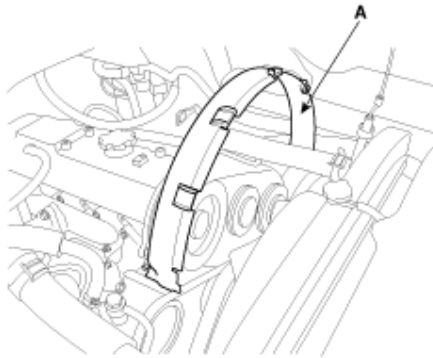
En este manual sólo aparecen los códigos relevantes del sistema COVEC-F.

## DESMONTAJE

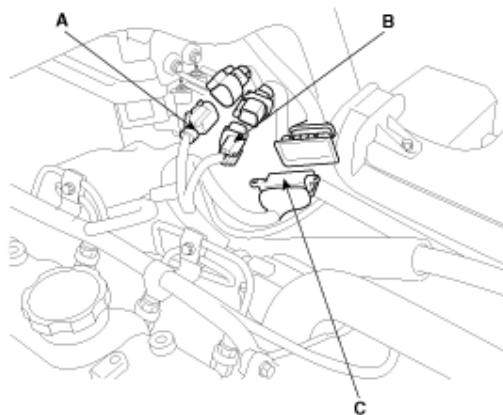
1. El asiento del conductor debería retirarse en primer lugar para desmontar la bomba de inyección. El asiento del pasajero no necesita ser retirado. Es posible dirigirse al siguiente paso tirando hacia atrás el asiento del asistente.
2. Desmonte la tapa del freno de estacionamiento y el conjunto de la consola (consulte el grupo BD - consola).
3. Desconecte el terminal (-) (A) de la batería.



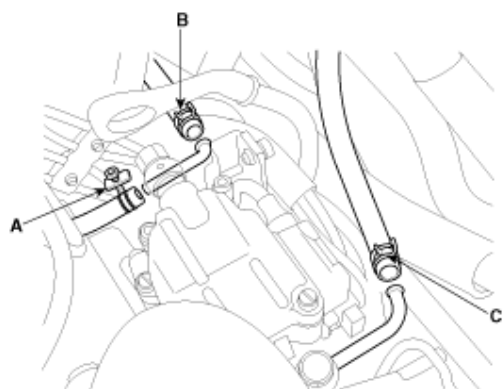
4. Retire la protección del ventilador (A) del conjunto del radiador.



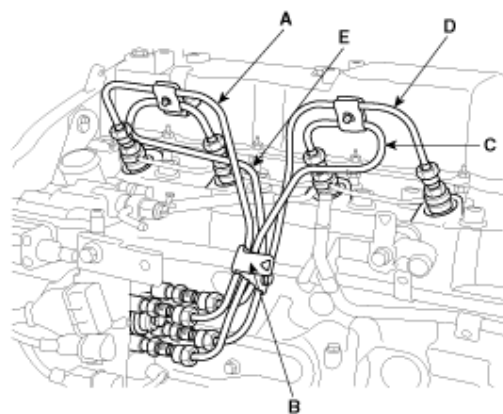
5. Desconecte los conectores de los cables del sensor (conector del sensor Np (A), conector TPS (B) y conector de la bomba (C)).



6. Desconecte los manguitos de combustible (A, B y C) fijados a la bomba de inyección.



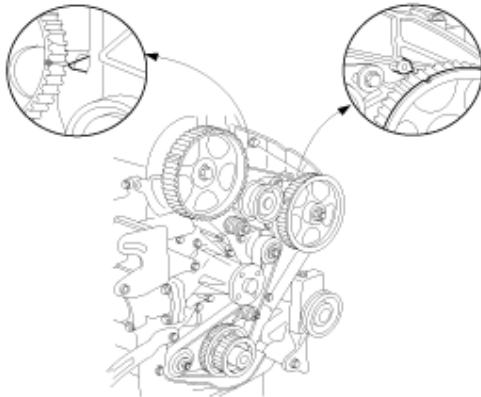
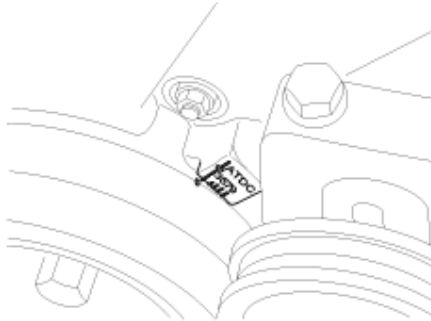
7. Desmonte las tuberías de inyección de combustible  
 A. Desmonte el soporte (B) en primer lugar.  
 B. Desmonte las dos tuberías superiores (A, C).  
 C. Retire las restantes (D, E).



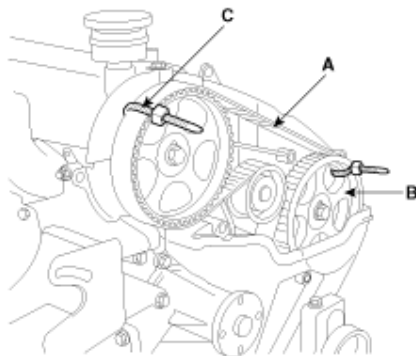
8. Desmontar el ventilador.

9. Desmonte la tapa de avance.

10. Alinee las marcas de avanza utilizando un separador de 19 mm.

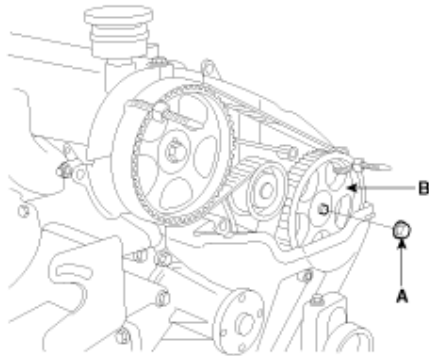


11. Coloque las tiras (C) de la correa de distribución (A) y la rueda dentada (B) para fijarlas adecuadamente.



12. Desmonte la tuerca de fijación (A) de la rueda dentada (B) acoplada al eje de la bomba de

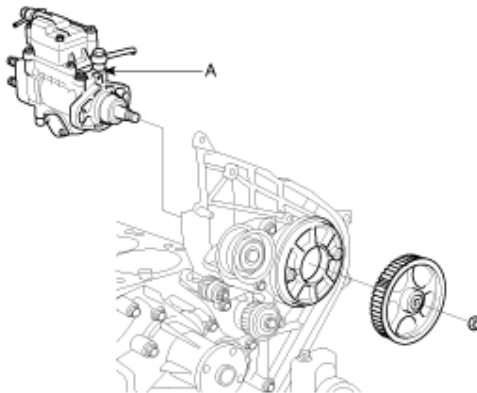
inyección.



13. Extraiga los tornillos de fijación de la bomba de inyección (2EA) y las tuercas (2EA). El tubo del indicador de aceite del motor puede desmontarse en este paso.
14. Mientras utiliza la SST (09314-43000), tire del eje de la bomba de inyección hasta retirarlo de la rueda dentada.

Hay una llave separadora en el eje de la bomba de inyección. No la afloje en este paso.

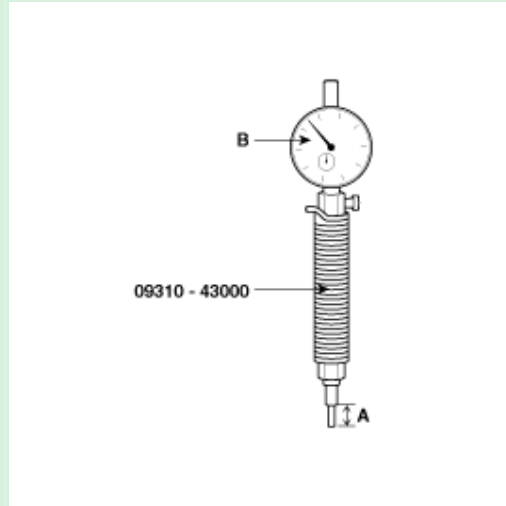
15. Desmonte el conjunto de la bomba de inyección (A).



## MONTAJE

1. Monte el conjunto de la bomba de inyección con la llave del eje.
2. Apriete provisionalmente la tuerca de la rueda dentada.
3. Apriete provisionalmente los tornillos y las tuercas de fijación de la bomba de inyección.
4. Afloje las tiras entre la rueda dentada y la correa.
5. Desmonte el tornillo de fijación (12 mm) de avance de la bomba de inyección.
6. Acople el adaptador de medición de pistón inyector (09310-43000) y el indicador de cuadrante (B) en la bomba de inyección.

Antes de montar el adaptador (09310-43000), asegúrese de que el vástago sobresale 10 mm. Puede ajustar los milímetros que sobresale el vástago (A) por medio de la tuerca interior.



- A. Sitúe la muesca de la polea del cigüeñal a aproximadamente 330° ~ 335° ATDC de la carrera de compresión del cilindro N°1. Gire ligeramente la polea del cigüeñal en ambos sentidos para asegurarse de que el puntero del indicador de cuadrante no se mueva. Cuando no se mueva un determinado punto del indicador, ajuste el puntero del indicador a cero.
- B Gire el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj hasta situar la muesca de la polea a  $9^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$  ATDC, y asegúrese de que el indicador indica el valor estándar (carrera del émbolo).

---

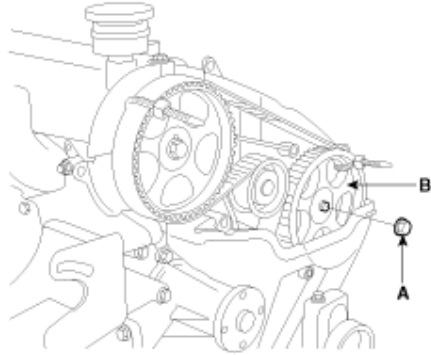
:  $1 \pm 0,03$  mm (0,97~1,03mm)

---

- C. Incline el cuerpo de la bomba de inyección a derecha e izquierda hasta que el indicador marque el valor estándar.

- En ese momento, bajar al valor estándar :  
Incline el cuerpo de la bomba de inyección hacia el lado del motor hasta que la lectura se sitúen dentro del rango de valores estándar.  
Asegúrese de que la lectura del indicador está dentro del rango de valores estándar.
- En ese momento, subir al valor estándar :  
Incline el cuerpo de la bomba de inyección hacia el lado contrario del motor hasta que la lectura se sitúen dentro del rango de valores estándar.  
Asegúrese de que la lectura del indicador está dentro del rango de valores estándar.

7. Apriete por completo la tuerca de fijación (A) de la rueda dentada (B).



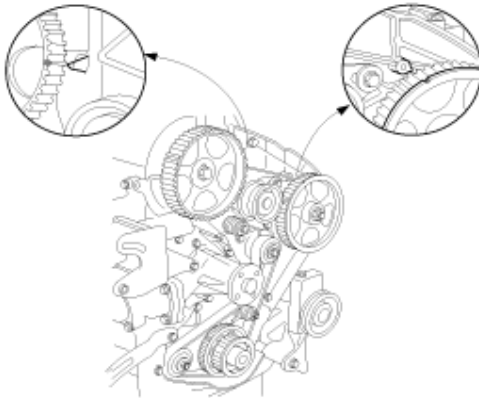
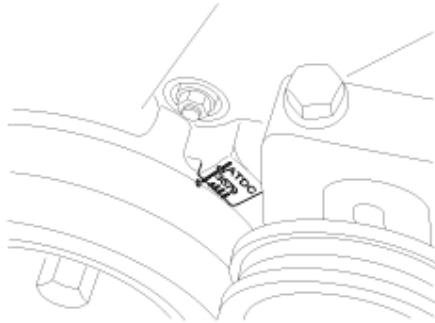
8 Apriete totalmente los tornillos y las tuercas de fijación de la bomba de inyección. El tubo del . indicador de aceite del motor queda fijado en este paso.

---

:  
18~25Nm (180~250 kg·cm, 13~18 lb·ft)

---

9. Repita los pasos 6)~7) para asegurarse de que el ajuste se ha realizado correctamente.  
Alinee las marcas de avance - NO.1 TDC.



10. Desmonte el indicador de cuadrante y el adaptador de medición del pistón de inyección de la bomba de inyección.
11. Coloque el tornillo de ajuste (12 mm) de avance de la bomba de inyección después de sustituir la junta de cobre por otra nueva.  
Apriete el tornillo de ajuste de avance hasta alcanzar los valores especificados.

---

:  
15~20Nm (150~200 kg·cm, 10~14 lb·ft)

---

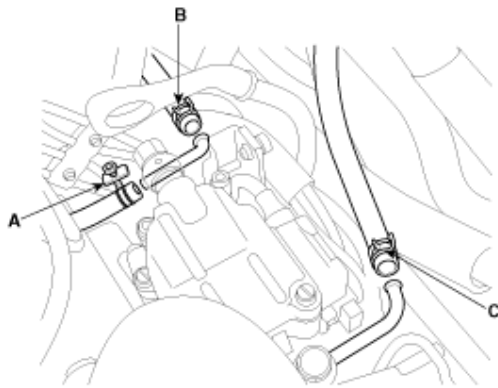
12. Montar el ventilador.
13. Colocar tapa de avance.
14. Monte y apriete la tubería N° 1/2/3/4 de inyección de combustible hasta alcanzar el valor especificado.

---

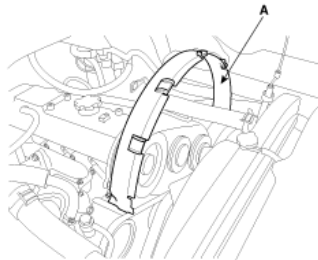
:  
23~27Nm (230~370 kg·cm, 16~27 lb·ft)

---

15. Fije los manguitos de combustible (A, B y C) en la bomba de inyección.

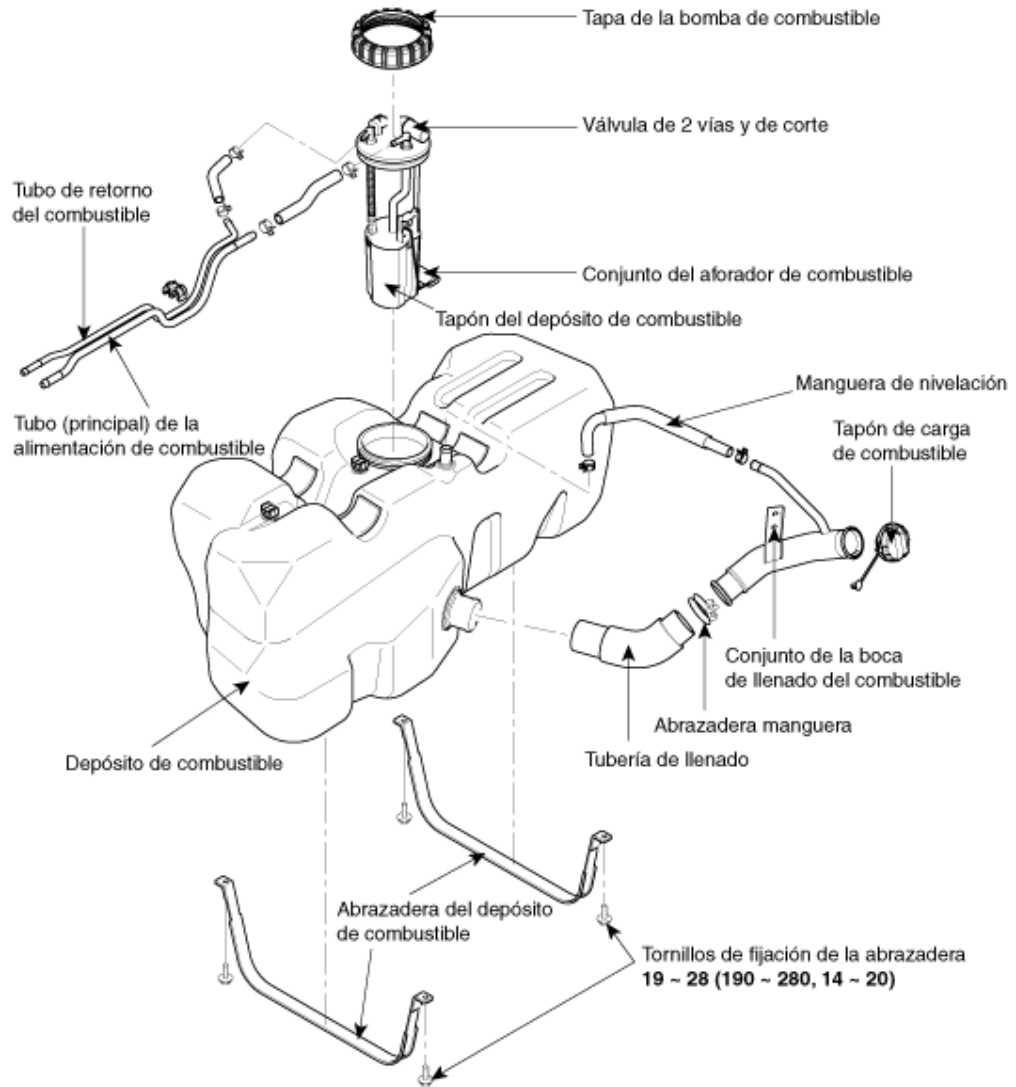


16. Conecte los conectores de cable del sensor (conector del sensor Np, conector TPS y conector de la bomba).
17. Monte la protección del ventilador del conjunto del radiador.



18. Monte la tapa del freno de estacionamiento y el conjunto de la consola (consulte el grupo BD - consola).
19. Conecte el terminal (-) de la batería.
20. Monte los asientos.

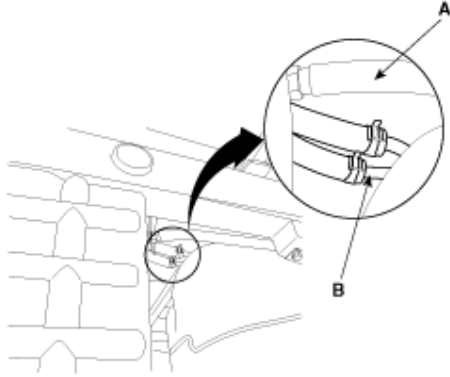
## COMPONENTES



PAR: Nm (kgf-cm, lb-ft)

## DESMONTAJE

1. Desmonte el conjunto de la boca de llenado del combustible.
2. Afloje las dos abrazaderas (principal y de retorno) de los manguitos de combustible.



3. Mientras sujeta el depósito de combustible con un gato, retire las tiras de sujeción del depósito.
4. A medida que baja lentamente el depósito de combustible, desconecte el conector de la unidad indicadora de combustible.
5. Extraer el depósito de combustible.

## MONTAJE

La instalación se realiza en orden inverso al desmontaje.

## DESARMADO

1. Desmonte la tubería y el manguito de combustible de la unidad del indicador de combustible.

Procure no romper la parte de la unidad del indicador de combustible que está conectada con el conjunto del manguito, ya que está fabricada en plástico.

2. Después de retirar la tapa de la unidad del indicador de combustible, eleve la unidad del indicador de combustible lentamente.

Procure no dañar el aforador

## COMPROBACIÓN

Después de conectar el dispositivo de comprobación que puede medir la resistencia en el conector de la unidad de indicador de combustible, compruebe si la resistencia obtenida está dentro de las especificaciones que aparecen a continuación.

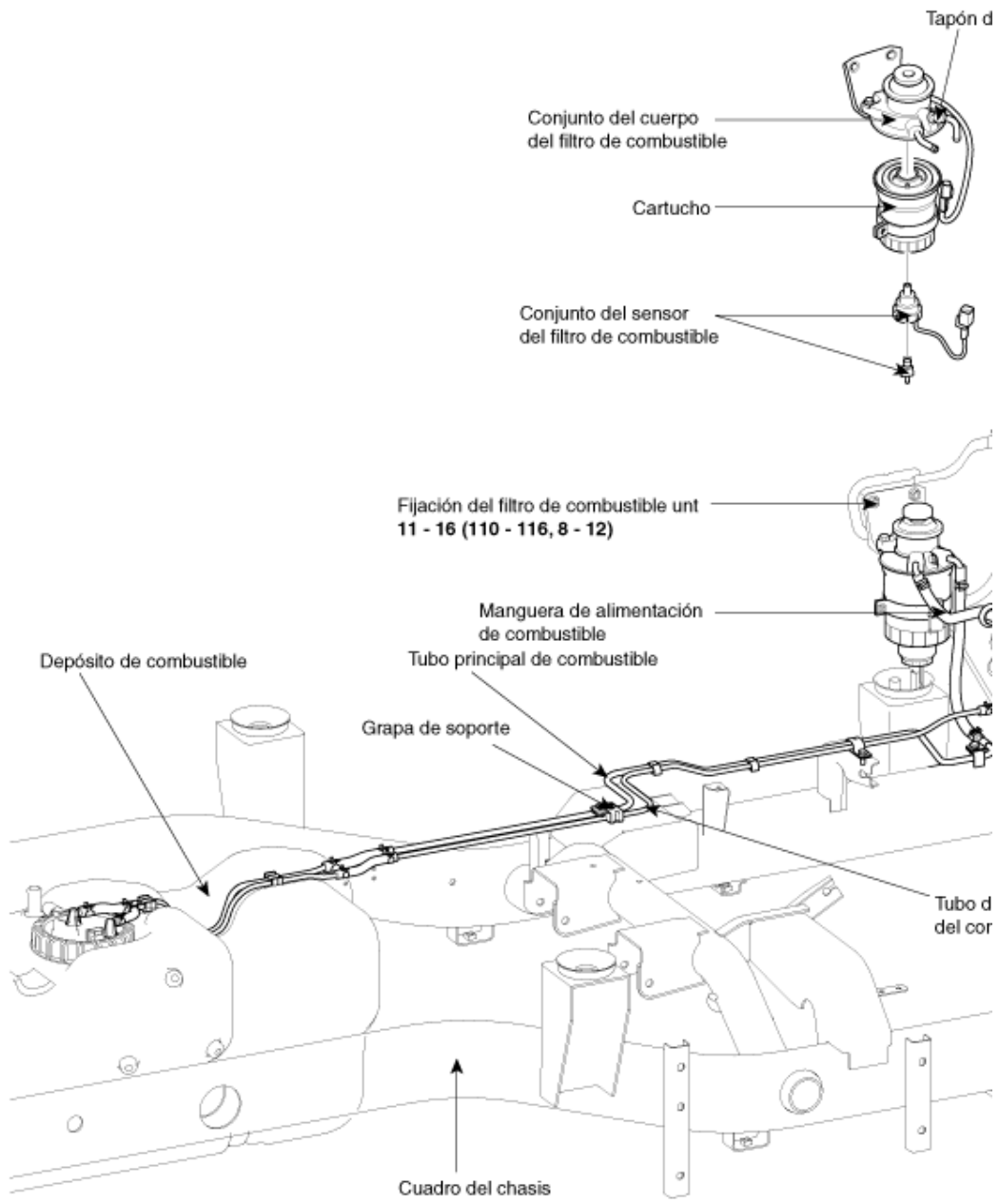
### ESPECIFICACIONES DEL AFORADOR

Posición del flotador	Resistencia del aforador( $\Omega$ )
Aforador lleno	8,0 $\pm$ 1
Indicador lleno	15,0 $\pm$ 1
1/2	99,0 $\pm$ 1
Indicador de advertencia	175,0 $\pm$ 1,7
Indicador vacío	183,0 $\pm$ 2,0
Aforador vacío	200,0 $\pm$ 2,0

## REARMADO

La instalación se realiza en orden inverso al desmontaje..

# COMPONENTES



**PAR : Nm (kgf-cm, lb-ft)**

## COMPROBACIÓN

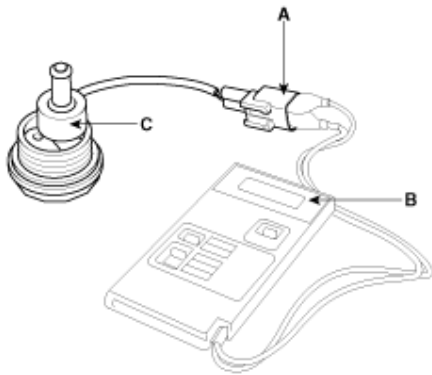
### 1. Comprobación normal

(1) Compruebe si la manguera y la tubería presentan grietas, obstrucciones o exceso de carbonilla o calcinación.

(2) Compruebe si el filtro de combustible está obstruido o deteriorado.

### 2. Funcionamiento del sensor de nivel de agua

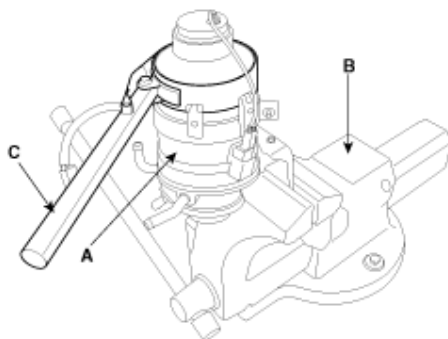
Enchufe el polímetro al conector del sensor de nivel de agua (A). Si hay continuidad o discontinuidad en el circuito cuando el flotador (C) baja o sube, el sensor de nivel de agua está en perfecto estado.



## DESARMADO

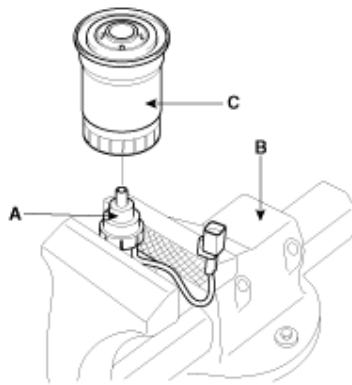
### 1. Cartucho del filtro del combustible.

Mientras sujeta la bomba de filtrado de combustible (A) en un torno(B), desmonte el cartucho del filtro de combustible utilizando una llave especial para el filtro de combustible (C).



### 2. Sensor de nivel de agua

Con el sensor de nivel de agua sujeto en el tornillo de banco, gire y extraiga el cartucho del filtro con ambas manos.



## REARMADO

1. Monte el sensor de nivel de agua.
2. Con la bomba de alimentación sujeta en el tornillo de banco, extraiga el cartucho del filtro utilizando una llave fija especial.

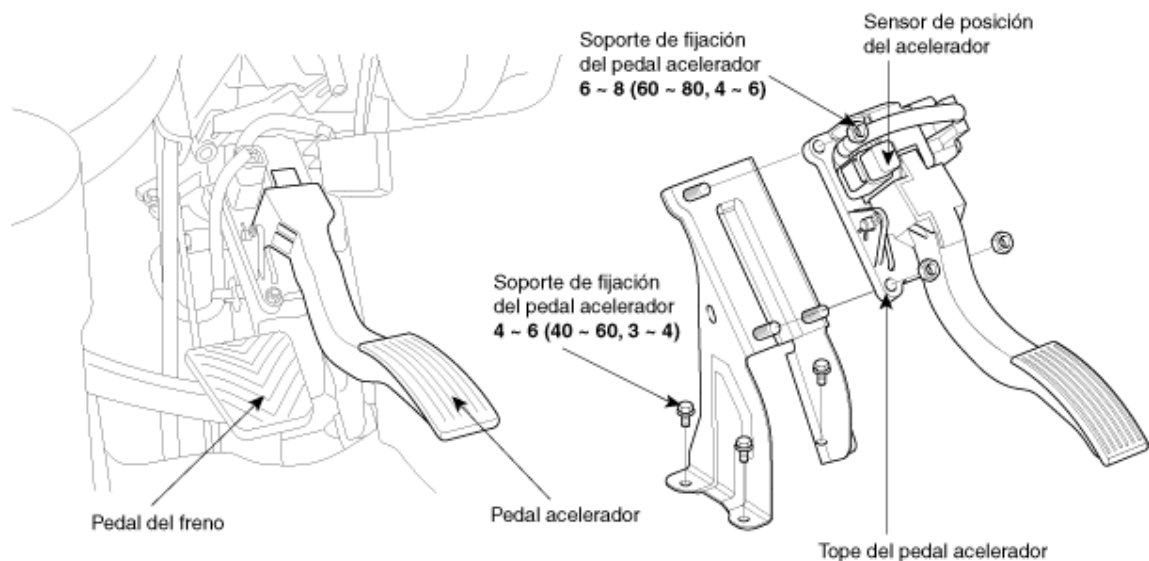
## DESMONTAJE

1. Desconecte los manguitos de combustible.
2. Desenchufe el conector del sensor de nivel de agua.
3. Desmonte el conjunto del filtro de combustible aflojando las dos tuercas.

## MONTAJE

La instalación se realiza en orden inverso al desmontaje.

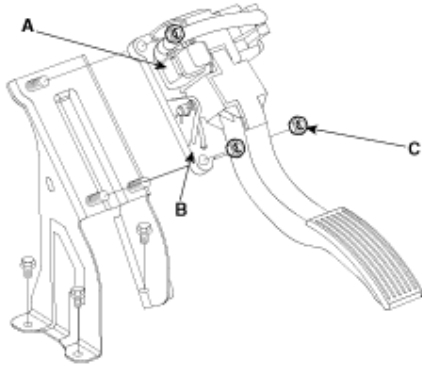
## COMPONENTE



PAR: Nm (kgf-cm, lb-ft)

## DESMONTAJE

1. Desmontaje de la tuerca de fijación del soporte del pedal del acelerador (C).
2. Desmonte el dispositivo de comprobación (B) y el soporte (A) en una sola pieza.

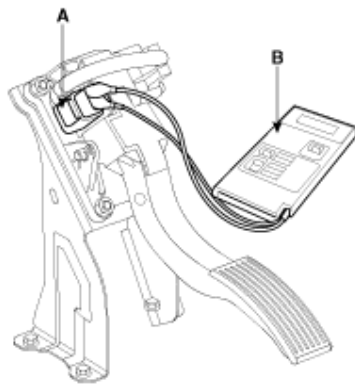


## MONTAJE

La instalación se realiza en orden inverso al desmontaje

## COMPROBACIÓN

1. Conecte el dispositivo de comprobación (B) que puede medir el voltaje de los terminales 1 y 2 del sensor de posición del acelerador (A) (1-masa. NEGRO, 2-voltaje salida. VERDE)



2. Conecte CC 5V al terminal 3 (ROJO).
3. Compruebe si el voltaje medido está dentro de las especificaciones mencionadas más adelante.

---

### Valor estándar :

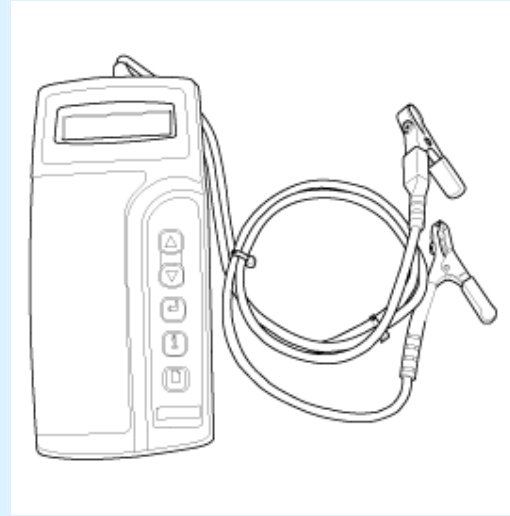
Carrera de ralentí:  $0,37V \pm 0,05$

Carrera completa:  $4,1V \pm 0,3$

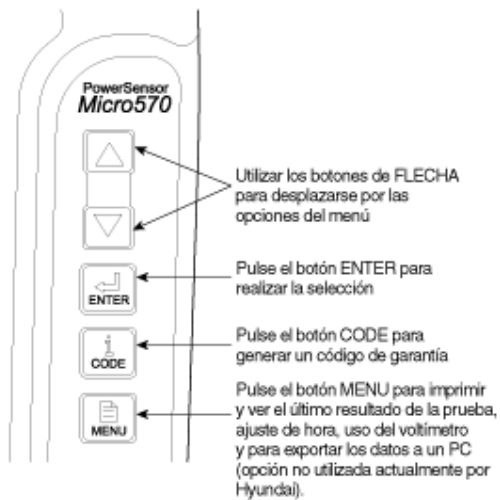
---

## EL ANALIZADOR MICRO 570

Debido a la posibilidad de sufrir lesiones, ponga siempre un extremo cuidado y use la protección ocular apropiada cuando trabaje con las baterías.

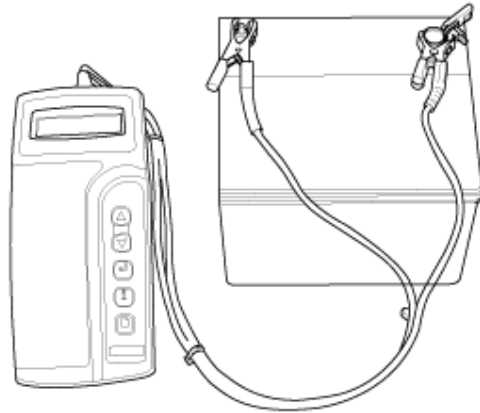


### MANDO



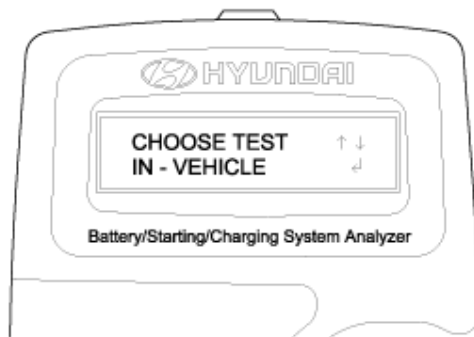
### PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE LA BATERÍA

1. Conecte el comprobador a la batería.
  - A. La pinza roja al terminal positivo (+) de la batería.
  - B. La mordaza negra al terminal negativo (-) de la batería.

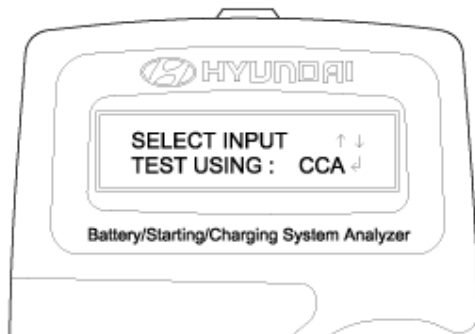


Conecte las mordazas con seguridad. Si aparece en la pantalla el mensaje "CHECK CONNECTION" (compruebe conexión), vuelva a conectar las mordazas con seguridad.

2. El probador preguntará si la batería está conectada "IN A VEHICLE" (en un vehículo) o "OUT OF A VEHICLE" (fuera de un vehículo). Haga su selección pulsando los botones de las flechas, y después pulse ENTER.

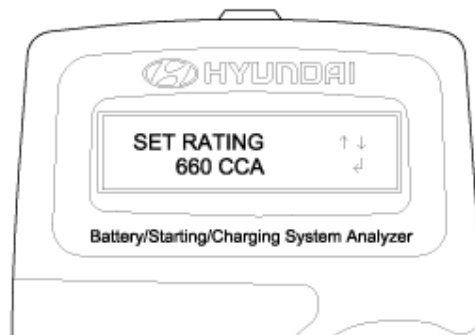


3. Elija CCA o CCP y pulse el botón ENTER.



- CCA: Los amperios de arranque en frío son una especificación SAE para baterías de arranque de 0°F (-18°C).
- CCP: Los amperios de arranque en frío son una especificación SAE para los fabricantes coreanos para las baterías de arranque a 0°F (-18°C)

4. Fije el valor de CCA mostrado en la pantalla al valor de CCA marcado en la etiqueta de la batería pulsando los botones de arriba y abajo y pulse ENTER.



Las características de la batería (CCA) mostradas en el probador deben ser iguales a las

características mostradas en la etiqueta de la batería.

5. El probador (Micro570) muestra los resultados de la prueba de la batería incluyendo las características del voltaje y de la batería.  
Se debe llevar a cabo una acción pertinente según los resultados de la prueba en referencia a los resultados de la prueba para la batería mostrados en la tabla siguiente.



6. Para llevar a cabo una prueba del motor de arranque, en continuo, pulse ENTER.

**RESULTADOS DE LA PRUEBA DE LA BATERÍA**

RESULTADOS EN LA IMPRESORA	SOLUCIÓN
Batería en buen estado	No se requiere acción alguna
Buena recarga	La batería está en buen estado Recargue la batería y úsela
Cargue y vuelva a probar	La batería no está cargada correctamente → Cargue y vuelva a probar la batería (El fallo en la carga completa de la batería puede dar lugar a un valor medido incorrecto).
Cambie la batería	→ Cambie la batería y vuelva a probar el sistema de carga. (Una conexión inadecuada entre la batería y los cables del vehículo puede hacer que aparezca el mensaje "REPLACE BATTERY" (cambie la batería), vuelva a probar la batería tras retirar los cables y conectar el probador al terminal de la batería directamente antes de cambiar la batería)
Mala sustitución de la célula	→ Cargue y vuelva a probar la batería. Entonces, los resultados pueden hacer que aparezca "REPLACE BATTERY"; en este caso cambie la batería y vuelva a comprobar el sistema de carga

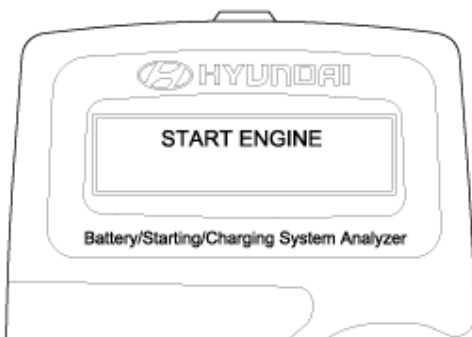
Cuando rellene un formulario para solicitar una batería, debe adjuntar una copia de los resultados de la prueba de la batería.

### **PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DEL MOTOR DE ARRANQUE**

1. Tras la prueba de la batería, pulse ENTER inmediatamente para la prueba del motor de arranque.

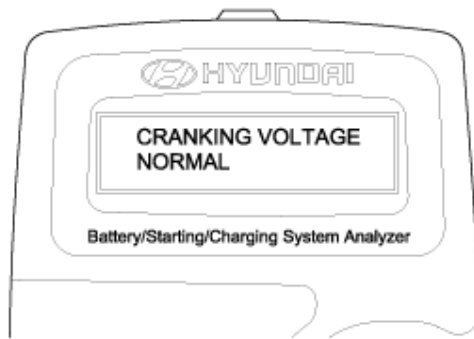


2. Tras pulsar la tecla ENTER, ponga en marcha el motor.



3. En la pantalla aparecerá el voltaje de arranque y los resultados de la prueba del motor de arranque.

Llevar a cabo una acción pertinente según los resultados de la prueba en referencia a los resultados de la prueba para el motor de arranque mostrados a continuación.



4. Para continuar la prueba del sistema de carga, pulse ENTER.

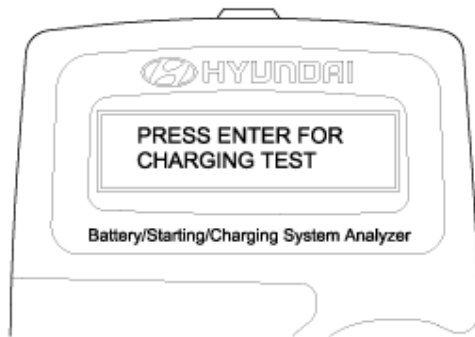
**RESULTADOS DE LA PRUEBA DEL MOTOR DE ARRANQUE**

<b>RESULTADOS EN LA IMPRESORA</b>	<b>SOLUCIÓN</b>
Voltaje de arranque normal	El sistema muestra una demanda normal del motor de arranque
Voltaje de arranque bajo	El voltaje de arranque es inferior al normal → Compruebe el motor de arranque
Cambie la batería	El estado de carga de la batería es demasiado bajo para probarlo → Cargue la batería y vuelva a probarlo
Cambie la batería	→ Cambie la batería Si el vehículo no se pone en marcha a pesar de que se muestra el estado de la batería "Good and fully charged" (en buen estado y completamente cargada). → Verifique que no hay un circuito abierto, la conexión de los cables de la batería, el motor de arranque y repare o cambie según sea necesario. → Si el motor no arranca, compruebe el sistema de combustible.

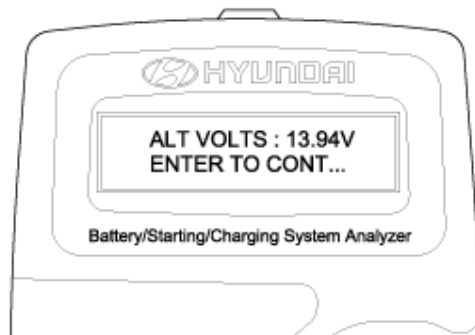
Al probar el vehículo con motores diesel viejos, el resultado de la prueba no será favorable si el calentador no está caliente. Realice la prueba después de calentar el motor durante 5 minutos.

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DEL SISTEMA DE CARGA**

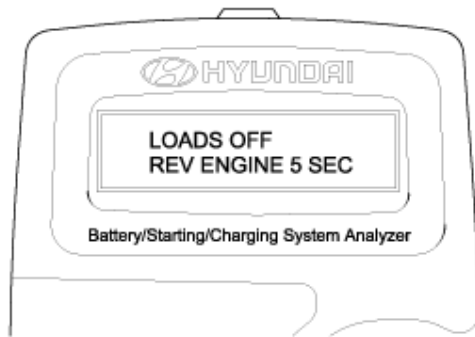
1. Pulse ENTER para comenzar la prueba del sistema de carga.



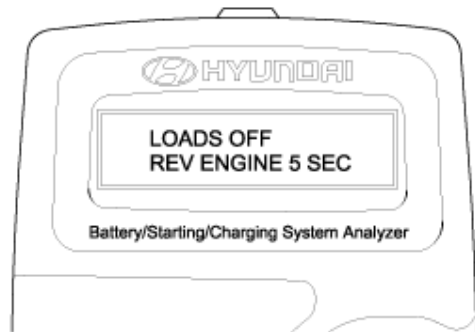
2. Si se pulsa el botón ENTER, el probador muestra el voltaje real del alternador. Pulse ENTER para probar el sistema de carga.



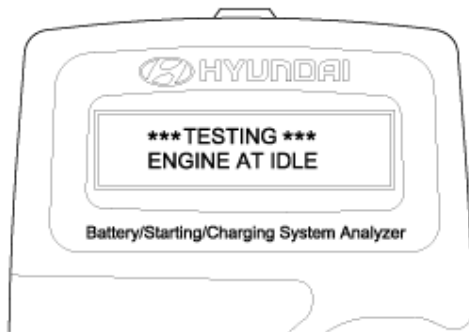
3. Apague toda la carga eléctrica y revolucione el motor durante 5 segundos pisando el pedal del acelerador.



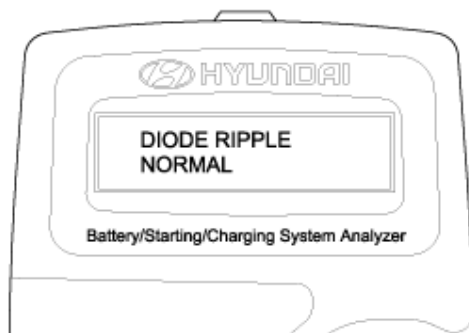
4. Pulse ENTER.



5. El sistema de carga del del analizador MICRO 570 produce un resultado en ralentí para comparación con otros valores.



6. Lleve a cabo una acción pertinente según los resultados de la prueba en referencia a la tabla siguiente tras apagar el motor y desconectar de la batería las mordazas del probador.



**RESULTADOS DE LA PRUEBA DEL SISTEMA DE CARGA**

RESULTADOS EN LA IMPRESORA	SOLUCIÓN
Sistema de carga normal/Fluctuación del diodo normal	El sistema de carga es normal
No hay voltaje de carga	El alternador no suministra corriente de carga a la batería → Verifique las correas y la conexión entre el alternador y la batería Cambie las correas o el cable o el alternador según sea necesario

Voltaje de carga bajo	El alternador no suministra completamente ni corriente de carga a la batería ni carga eléctrica al sistema → Verifique las correas y el alternador y cámbielos si es necesario
Voltaje de carga alto	El voltaje del alternador a la batería es superior al límite normal durante la regulación del voltaje. → Compruebe la conexión y la puesta a masa y cambie el regulador si es necesario → Verifique el nivel de electrolito de la batería
Fluctuación excesiva detectada	Uno o más diodos del alternador no funcionan adecuadamente → Verifique el montaje del alternador y las correas y cámbielas si es necesario

## 2010 > D 2.5 TCI > Sistema Eléctrico del Motor

### LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

#### SISTEMA DE CARGA

Síntoma	Área sospechada	Solución
El testigo de carga no se enciende cuando el interruptor de encendido está en "ON" y el motor parado	Fusible fundido Testigo fundido Conexión eléctrica floja Regulador eléctrico de tensión	Compruebe los fusibles Cambie el testigo Apriete las conexiones sueltas
El testigo de carga no se apaga con el motor en marcha (la batería requiere recargas frecuentes)	La correa de arrastre está suelta o desgastada Cables de batería sueltos, corroídos o desgastados Fusible fundido Puente de fusible fundido Fallo en el regulador eléctrico de tensión o del alternador Cableado	Repare o cambie los cables Compruebe los fusibles Cambie el puente de fusible Repare el cableado
El motor vacila/aceleración pobre Sobrecarga	La correa de arrastre está suelta o desgastada Conexión eléctrica floja o circuito abierto  Puente de fusible fundido Conexión a masa defectuosa Fallo en el regulador eléctrico de tensión o del alternador Batería gastada Regulador eléctrico de tensión Cable de detección de voltaje	Apriete las conexiones flojas o repare el cableado Cambie el puente de fusible Repare Cambie la batería Repare el cableado

## SISTEMA DE ARRANQUE

Síntoma	Área sospechada	Solución
El motor no arranca	Carga de batería baja Cables de batería sueltos, corridos o desgastados Interruptor de posición de la palanca del cambio (sólo vehículos con transmisión automática) Puente de fusible fundido Motor de arranque defectuoso Interruptor de encendido defectuoso	Cargue o cambie la batería Repare o cambie los cables Remítase a la página TR grupo-transmisión automática  Cambie el puente de fusible Consulte la página del grupo ST
El motor arranca lentamente	Carga de batería baja Cables de batería sueltos, corridos o desgastados Motor de arranque	Cargue o cambie la batería Repare o cambie los cables
El motor de arranque sigue girando	Motor de arranque Interruptor de encendido	Consulte la página del grupo ST
El motor de arranque gira pero no arrastra a la corona	Cortocircuito en cableado Dientes del piñón rotos o motor de arranque Dientes de la corona rotos	Repare el cableado Remítase a la página EM grupo - volante

## ESPECIFICACIÓN

### SISTEMA DE ARRANQUE

Ítem		Especificaciones	
Motor de arranque	Tipo	Control de reducción (con engranaje planetario)	
	Tensión nominal	12V, 2,2KW	
	Número de dientes del piñón	10	
	Características sin carga	Tensión	11V
		Amperios	130A, MÁX
		Velocidad	3.600rpm, MÍN
	Compruebe el diámetro	Estándar	26,4mm (1,157 pulg.)
		Límite	28,4mm (1,118 pulg.)
	Profundidad de rebaje	Estándar	0,5mm (0,196 pulg.)
		Límite	0,2mm (0,078 pulg.)

### SISTEMA DE CARGA

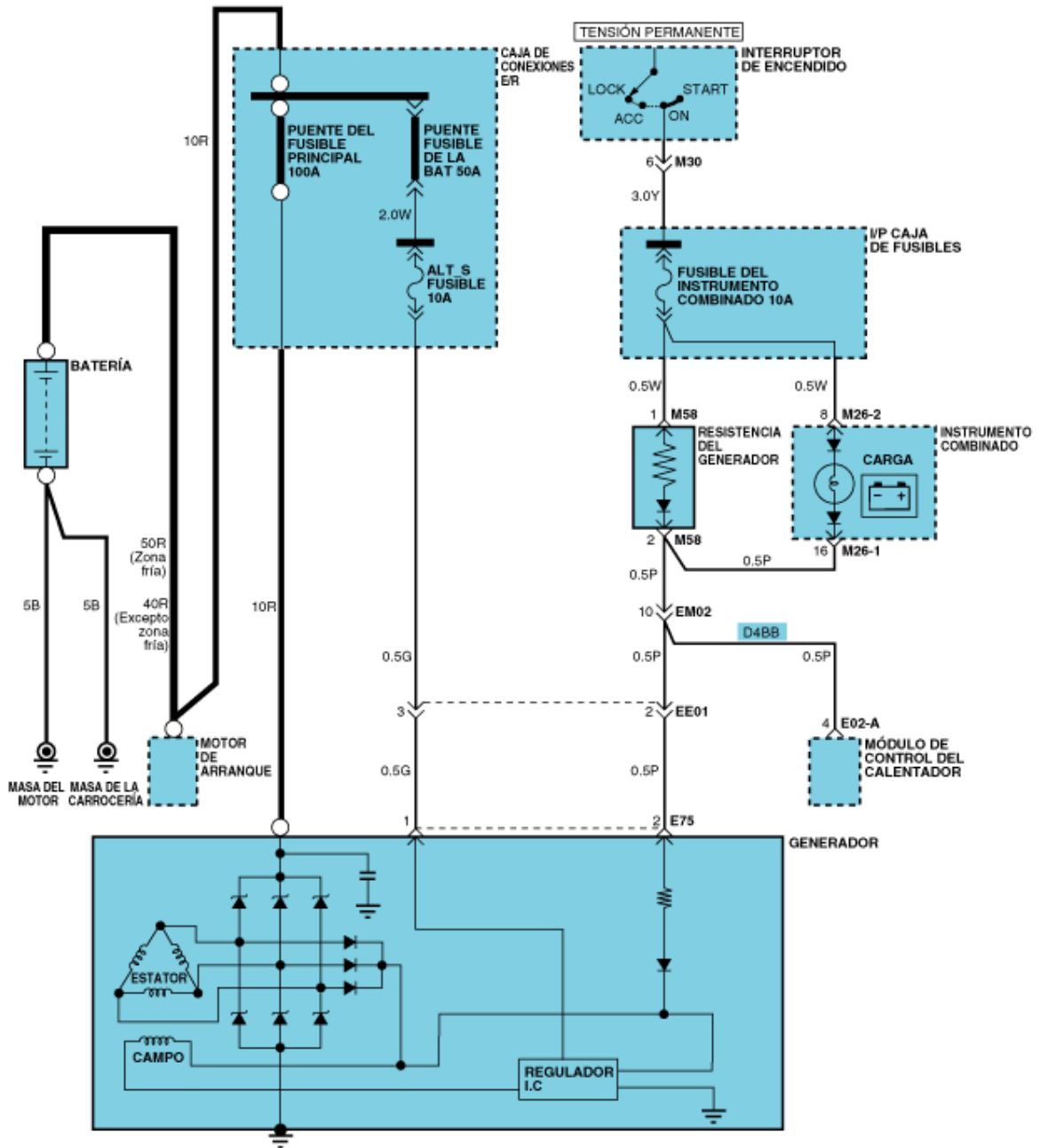
Ítem		Especificaciones
Alternador	Tipo	Detección de la tensión de la batería
	Tensión nominal	12V / 75A
	Velocidad	1.000 ~ 10.000 rpm
	Regulador de tensión	Tipo incorporado de regulador I.C.
	Tensión de ajuste del regulador	14,4 ± 0,3V
	Compensación de temperatura	-10 ± 3 mV/°C
Batería	Tipo	MF 90 AH
	Amperaje de arranque en frío [a -18°C(0°F)]	540A
	Capacidad de reserva	122 mín.
	Densidad específica [a 25°C(77°F)]	1,280 ± 0,01

- (LA INTENSIDAD DE ARRANQUE EN FRÍO) son los amperios que puede dar la batería durante 30 segundos manteniendo en los terminales una tensión de 7,2 voltios o más a una temperatura especificada.
- el tiempo que puede una batería alimentar 25 A, manteniendo en los terminales una tensión mínima de 10,5 voltios a 26,7°C(80°F).

#### SISTEMA DE PRECALEFACTADO

Ítem		Especificaciones
Calentador	Tensión nominal	DC 12V
	Gama de tensiones de trabajo	DC 6V ~ DC 16V
	Corriente	16A ± 1,5A tras 4 segundos de carga a la tensión nominal
Relé del calentador	Tensión nominal	DC 12V
	Gama de tensiones de trabajo	DC 9V ~ DC 16V
	Gama de temperaturas de trabajo	-40°C ~ 120°C
	Corriente de carga nominal	DC 12V, 70A

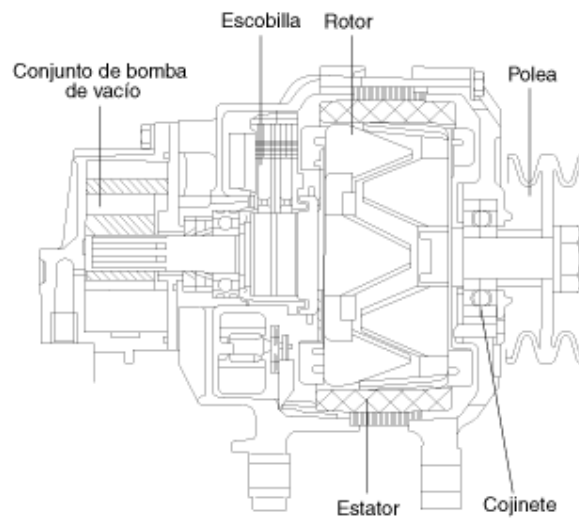
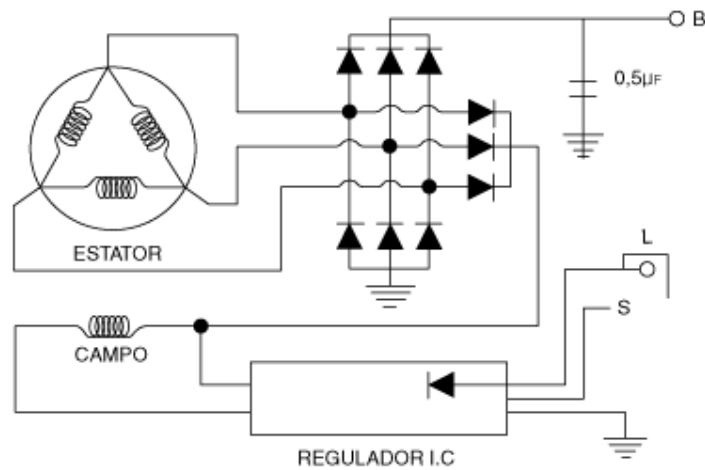
# DIAGRAMA DE CIRCUITO PARA EL SISTEMA DE CARGA



## DESCRIPCIÓN

El generador de tipo de detección de voltaje interno convencional controla el voltaje de carga, independientemente de la condición de la batería y de acuerdo con el cambio en la carga externa de modo que a veces hace que la batería sobrecargue o cargue insuficiente o causa chispeo de indicadores y lámparas debido a caídas en el voltaje generador debido a fluctuaciones de carga.

La figura abajo muestra los circuitos internos del generador y regulador de voltaje.



## COMPROBACIÓN EN EL VEHÍCULO

- Verifique que los cables de la batería están conectados a los terminales correctos.
- Desconecte los cables de la batería cuando se cargue la batería de forma rápida.
- No realice pruebas con un probador de resistencia de aislamiento de alta.
- Nunca desconecte la batería con el motor en marcha.

### VERIFICAR LA TENSIÓN DE LA BATERÍA

1. Tras haber conducido el vehículo y en el caso de que no hayan pasado 20 minutos después de haber detenido el motor, gire el interruptor de encendido hasta la posición ON y encienda el sistema eléctrico (faros, ventilador, luneta térmica trasera, etc) durante 60 segundos para eliminar la carga superficial.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF y apague los sistemas eléctricos.
- 3 Mida la tensión de la batería entre los terminales negativo (-) y positivo (+) de la batería.

---

Voltaje estándar: 12,5~12,9V a 20°C (68°C)

---

Si la tensión es inferior a la especificación, cargue la batería.

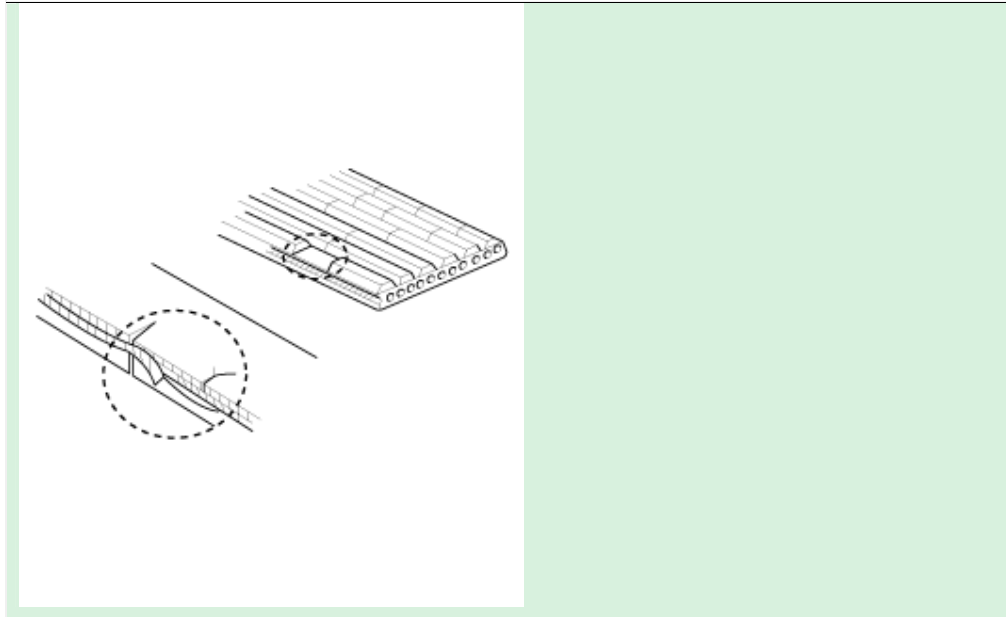
### VERIFICAR LOS TERMINALES DE LA BATERÍA, LOS PUENTES DE LOS FUSIBLES Y LOS FUSIBLES

1. Verifique que los terminales de la batería no están sueltos o corroídos.
2. Verifique el puente del fusible y los fusibles por continuidad.

### COMPROBAR LA CORREA DE TRANSMISIÓN

1. Verifique visualmente la existencia de un desgaste excesivo, cuerdas corroídas, etc.  
Si se ha encontrado algún defecto, sustituya la correa de transmisión.

Las grietas en cara nervada de una correa se consideraran aceptables. Si a una correa le faltan trozos de los nervios, se debería sustituir.

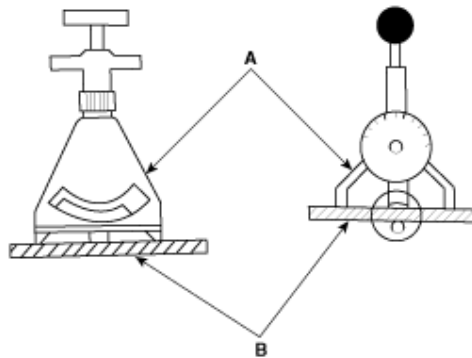


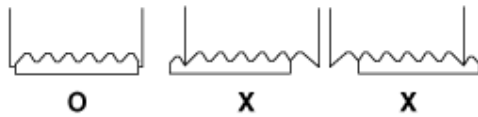
2. Con un indicador de tensión de correa (A), mida la tensión de la correa de transmisión (B).

**TENSIÓN DE LA CORREA DE TRANSMISIÓN**

Nueva correa	690~880 N (150~200 lb)
Correa usada	340~490 N (77~110 lb)

Si la tensión de la correa no es la especificada, ajústela.





- "Nueva correa" se refiere a una correa que se ha usado menos de 5 minutos en un motor en marcha.
- "Correa usada" se refiere a una correa que se ha usado 5 minutos o más en un motor en marcha.
- Tras montar una correa, verifique que ajusta perfectamente en las ranuras nervadas.
- Verifique con su mano para confirmar que la correa no se ha salido de la ranura de la parte inferior de la polea.
- Tras montar una nueva correa, deje encendido el motor durante unos 5 minutos y vuelva a verificar la tensión de la correa.

### **VERIFICAR VISUALMENTE LAS CONEXIONES DEL ALTERNADOR Y ESCUCHAR POSIBLES RUIDOS RAROS**

1. Verifique que las conexiones se encuentran en buenas condiciones.
2. Verifique que no hay un ruido raro en el alternador con el motor en funcionamiento.

### **VERIFICAR EL CIRCUITO DEL TESTIGO DE DESCARGA**

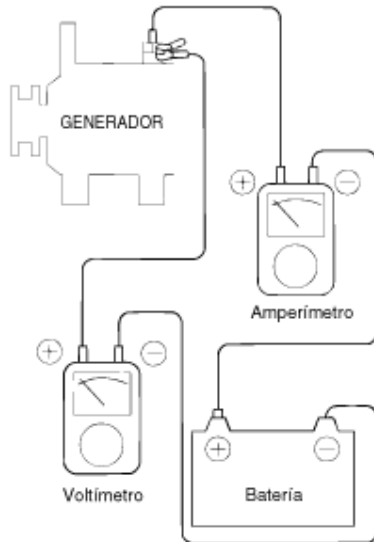
1. Caliente el motor y a continuación apáguelo.
2. Apague todos los accesorios.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON". Verifique que el testigo de descarga está iluminado.
4. Ponga en marcha el motor. Compruebe que la luz se apaga.

### **VERIFICAR EL SISTEMA DE CARGA PREPARACIÓN**

1. Ponga el interruptor de encendido en la posición "OFF".

Para detectar anomalías en la conexión, no debe intervenir sobre los dos terminales y cada conexión durante la prueba.

2. Conecte un voltímetro digital entre el terminal "B" del alternador y el conductor del terminal (+) de la batería. Conecte el conductor (+) del voltímetro al terminal "B" y el conductor (-) al terminal (+) de la batería.



#### CONDICIONES DE PRUEBA

1. Ponga en marcha el motor.
2. Conecte los faros, el motor del ventilador, etcétera. Y a continuación anote la lectura del voltímetro en esta situación.

#### RESULTADO

- 1 El voltímetro puede indicar el valor estándar.

---

0,2V máx.

---

2. Si el valor del voltímetro es mayor de lo esperado (superior al máximo de 0,2V), lo más probable es que el cableado esté defectuoso. En tal caso, compruebe el cableado que va del terminal "B" del alternador, pasando por el puente del fusible, hasta el terminal (+) de la batería. Compruebe si hay conexiones sueltas, cambios de color por sobrecalentamiento, etc., y corrija estos problemas antes de volver a realizar la prueba.
3. Una vez finalizada la prueba, deje el motor en ralentí. Apague los faros, el motor del ventilador y el interruptor del encendido.

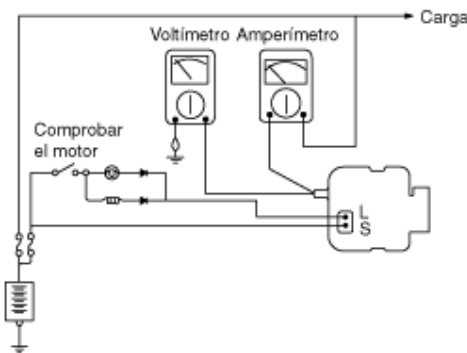
#### PREPARACIÓN

1. Antes de la prueba, realice las siguientes verificaciones y corrija lo que sea necesario.  
Compruebe si la batería instalada en el vehículo está en buenas condiciones. El método de verificación de la batería está descrito en la sección "BATERÍA".  
La batería utilizada para verificar la corriente de salida debe estar parcialmente descargada. Con la batería totalmente cargada, la prueba no puede realizarse correctamente por insuficiencia de carga.  
Compruebe la tensión de la correa de transmisión del alternador. El método de control de la tensión de la correa se describe en la sección "REFRIGERACIÓN".
2. Desconecte el interruptor de encendido.
3. Desconecte el cable de masa de la batería.
4. En el alternador, desconecte el conductor de salida del terminal "B".
5. Conecte un amperímetro de DC. (de 0 a 100A) en serie entre el terminal "B" y el conductor

de salida desconectado. Asegúrese de conectar el conductor (-) del amperímetro al conductor de salida desconectado.

Apriete correctamente cada conexión, ya que fluirá una corriente elevada. No son suficientes de las pinzas.

6. Conecte un voltímetro (de 0 a 20V) entre el terminal "B" y la masa. Conecte el conductor (+) al terminal "B" del alternador y el conductor (-) a una buena conexión de masa.
7. Acople un cuentavueltas y conecte el cable de masa de la batería.
8. Deje el capó del motor abierto.



## PRUEBA

1. Compruebe si el voltímetro da el mismo valor que el voltaje de la batería. Si la lectura del voltímetro es 0 V, lo más probable es que haya un circuito abierto en el conductor entre el terminal "B" del alternador y el terminal (-) de la batería, un fusible fundido o una toma de masa incorrecta.
2. Ponga en marcha el motor y encienda los faros.
3. Ponga las luces de carretera y el interruptor del ventilador de la calefacción en la posición HIGH, aumente rápidamente las revoluciones del motor a 2.500 rpm y lea el valor de corriente máxima de salida indicado por el amperímetro.

Tras poner en marcha el motor, la corriente de carga baja rápidamente. Por lo tanto, la operación anterior debe hacerse con rapidez para leer correctamente el valor máximo de corriente.

## RESULTADO

- 1 El valor del amperímetro debe ser mayor que el valor límite. Si es más bajo, pero el cable de salida del alternador está en buen estado, retire el alternador del vehículo y pruébelo.

---

70% de la intensidad de salida nominal

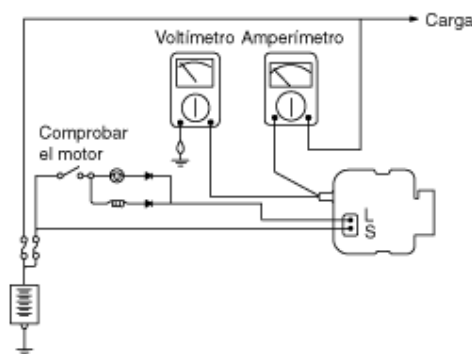
---

- El valor nominal de la corriente de salida está indicado en la placa de características fijada al cuerpo del alternador.
- El valor de la corriente de salida vara con la carga eléctrica y con la propia temperatura del alternador. Por lo tanto, quizás no pueda llegar a obtenerse la corriente de salida nominal. En tal caso, deje encendidos los faros para que se descargue la batería, o utilice las luces de otro vehículo para aumentar la carga eléctrica.  
La corriente nominal de salida puede no obtenerse si la propia temperatura del alternador o la temperatura ambiente son demasiado altas.  
En ese caso, reduzca la temperatura antes de volver a realizar la prueba.

2. Una vez completada la prueba de la corriente de salida, reduzca las revoluciones del motor hasta dejarlo en ralentí y apague el interruptor de encendido.
3. Desconecte el cable de masa de la batería.
4. Retire el amperímetro, el voltímetro y el cuentavueltas.
5. Conecte el conductor de salida del alternador al terminal "B" del alternador.
6. Conecte el cable de masa de la batería.

### PREPARACIÓN

1. Antes de la prueba, realice las siguientes comprobaciones y corrija lo que sea necesario.  
Compruebe que la batería instalada en el vehículo está completamente cargada. Consulte el método de verificación de la batería en la sección "BATERÍA".  
Compruebe la tensión de la correa de transmisión del alternador. Para la comprobación de la tensión de la correa, remítase a la sección "REFRIGERACIÓN".
2. Ponga el interruptor de encendido en "OFF".
3. Desconecte el cable de masa de la batería.
4. Conecte un voltímetro digital entre el terminal "B" del alternador y la masa. Conecte el conductor (+) del amperímetro a la terminal "B" del generador. Conecte el conductor (-) a una buena conexión de masa o al terminal (-) de la batería.
5. En el alternador, desconecte el conductor de salida del terminal "B".
6. Conecte un amperímetro de DC. (de 0 a 150A) en serie entre el terminal "B" y el conductor de salida desconectado. Conecte el conductor (-) del amperímetro al conductor de salida desconectado.
7. Acople un cuentavueltas y conecte el cable de masa de la batería.



### PRUEBA

- 1 Conecte el interruptor de encendido y compruebe si el voltímetro indica el siguiente valor.

---

## Tensión de la batería

---

Si el valor medido es 0V, hay un circuito abierto en la conexión entre el terminal "B" del alternador y el terminal (-) de la batería, o se ha fundido el puente del fusible.

2. Ponga en marcha el motor. Todas las luces y accesorios deben permanecer apagados.
3. Ponga el motor a un régimen aproximado de 2.500 rpm y observe el voltímetro en el momento en que la corriente de salida del alternador baje a 10A o valor inferior.

### RESULTADO

1. Si el valor medido por el voltmetro se corresponde con el valor indicado en la tabla siguiente, el regulador de voltaje está funcionando correctamente. Si el valor medido no se corresponde con el estándar, el regulador de voltaje o el alternador están defectuosos.

#### TABLA DE REGULACIÓN DE VOLTAJE

Regulador de voltaje a temperatura ambiente °C (°F)	Regulación de voltaje (V)
-20 (-4)	14,2 ~ 15,4
20 (68)	14,0 ~ 15,0
60 (140)	13,4 ~ 14,6
80 (176)	13,1 ~ 14,5

2. Una vez finalizada la prueba, reduzca las revoluciones del motor hasta dejarlo en ralentí y desconecte el interruptor de encendido.
3. Desconecte el cable de masa de la batería.
4. Retire el amperímetro, el voltímetro y el cuentavueltas.
5. Conecte el conductor de salida del alternador al terminal "B" del alternador.
6. Conecte el cable de masa de la batería.
1. Asegúrese de realizar las siguientes comprobaciones antes de iniciar la prueba :
  - Instalación del alternador y conexiones del cableado
  - Tensión de la correa de transmisión del alternador
  - Puente del fusible
  - Ruidos raros en el alternador mientras el motor está en marcha
2. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.
3. Desconecte el cable negativo de la batería.
4. En el alternador, desconecte el conductor de salida del terminal "B". Conecte en serie un amperímetro de prueba de DC, con una gama de intensidad de 0 a 150A, entre el terminal "B" y el conductor de salida desconectado. (Conecte el conductor (+) del amperímetro a la terminal "B". Conecte el conductor (-) del amperímetro al conductor de salida desconectado.)

Se recomienda utilizar un amperímetro inductivo que permita realizar mediciones sin desconectar el conductor de salida del alternador. Con este equipo se reducen las posibilidades de que se produzca una caída de tensión por una conexión suelta en el terminal "B".

5. Conecte un voltímetro digital entre el terminal "B" del alternador y el terminal (+) de la batería. (Conecte el conductor (+) del amperímetro a la terminal "B". Conecte el conductor (-) del amperímetro al cable (+) de la batería.
6. Vuelva a conectar el cable negativo de la batería.
7. Conecte un cuentavueltas o el Hi-Scan.

8. Ponga en marcha el motor.
- 9 Con el motor funcionando a unos 2500 rpm, encienda los faros y otras luces ON y OFF para . ajustar la carga del alternador en el amperímetro por encima de 30A.

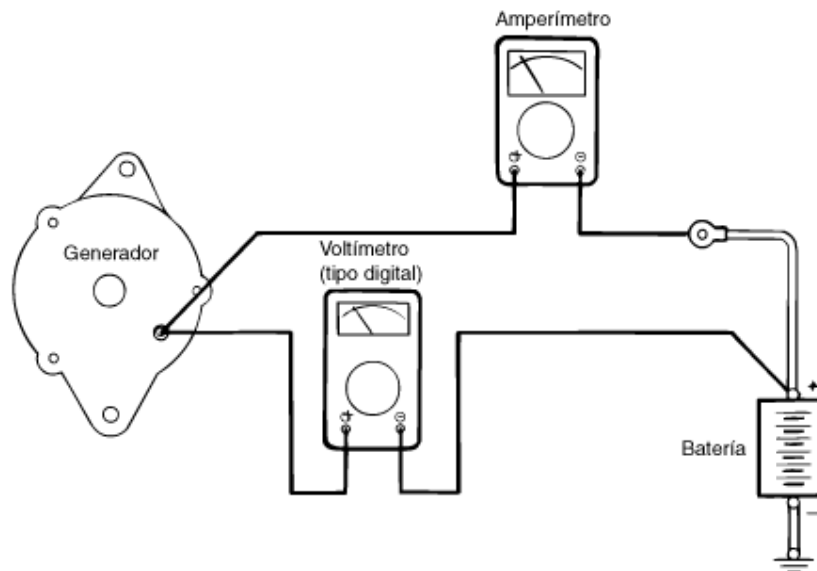
---

máx 0,3V

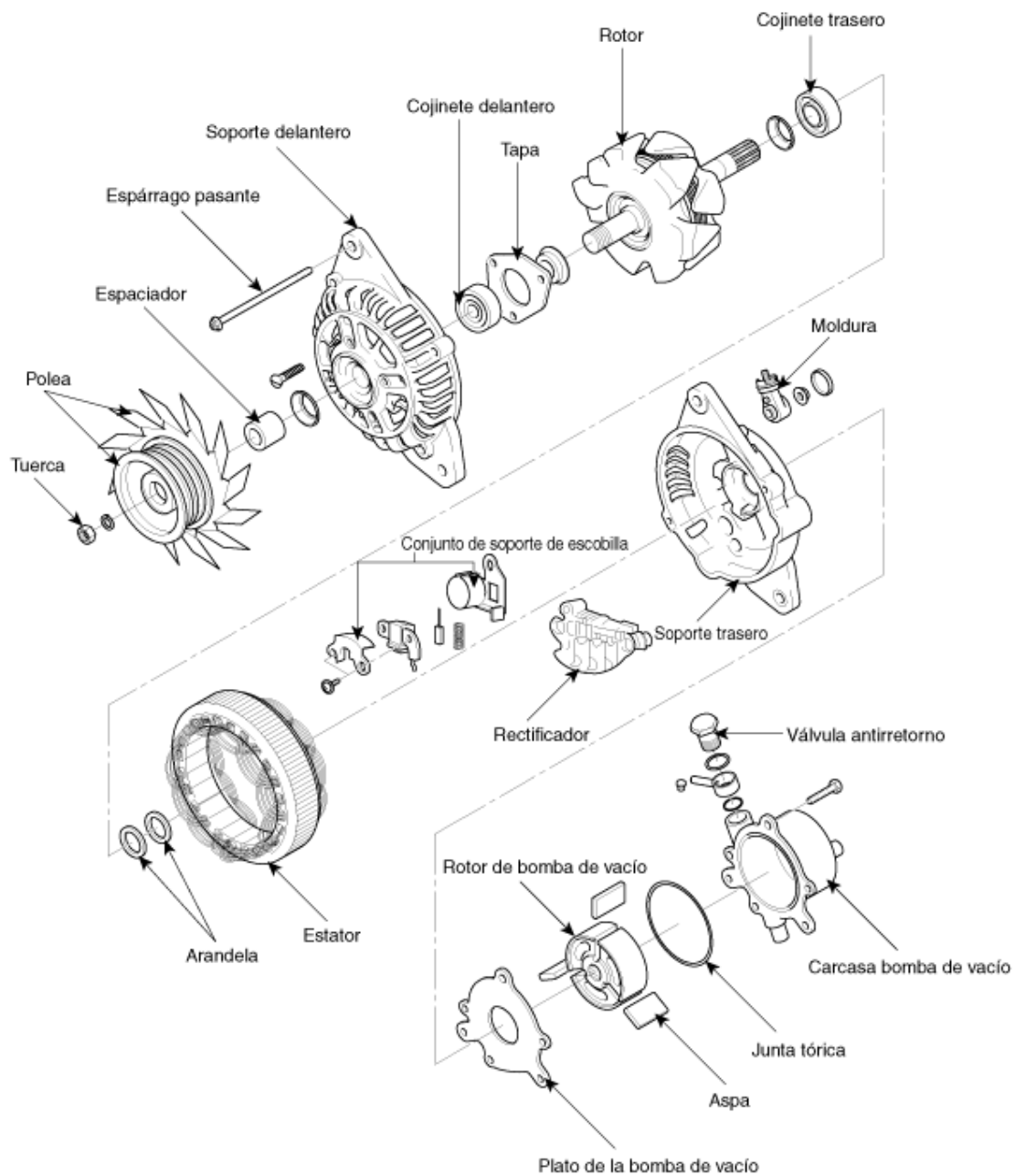
---

Si la potencia del alternador es alta y el valor indicado por el amperímetro no baja a 30A, establezca el valor en 40A. Lea el valor mostrado en el voltímetro. En este caso, el límite será 0,4V.

10. Si el valor visto en el voltímetro sigue por encima del límite, puede haber una avería en el cable de salida del alternador. Compruebe las conexiones entre el terminal "B" del alternador y el terminal (+) de la batería (incluido el fusible). Si una terminal no está suficientemente apretada o si el mazo se descolorea debido a sobrecalentamiento, reparar y hacer la prueba de vuelta.
11. Tras la prueba, deje el motor en ralentí.
12. Apague todas las luces y gire el interruptor de encendido a la posición OFF.
13. Desconecte el cuentavueltas o el Hi-Scan.
14. Desconecte el cable negativo de la batería.
15. Desconecte el amperímetro y el voltímetro.
16. Conecte el conductor de salida del alternador al terminal "B" del alternador.
- 17 Conecte el cable negativo de la batería.

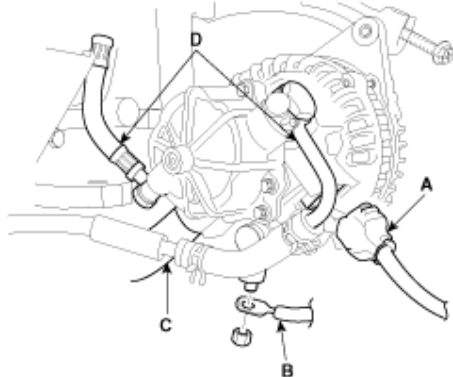


## COMPONENTES

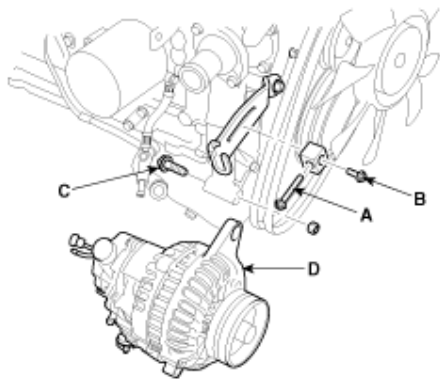


## SUSTITUCIÓN

1. Desconecte primero el terminal negativo de la batería, y a continuación el terminal positivo.
2. Desconecte el conector del alternador (A) y el cable del terminal "B" (B) del alternador (C).
3. Desconecte la manguera de la bomba de vacío (C) y la manguera de aceite (D).



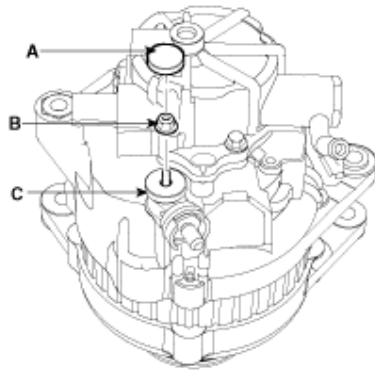
4. Retire el tornillo de ajuste (A) y el tornillo de fijación (B), y más tarde la correa del alternador.
5. Tire del espárrago pasante (C), y más tarde retire el alternador (D).



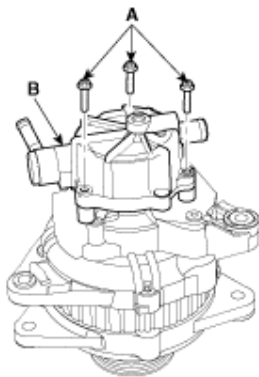
6. Para el montaje, siga el orden inverso al de desmontaje.
7. Ajuste la tensión de la correa del alternador tras la instalación

## DESARMADO

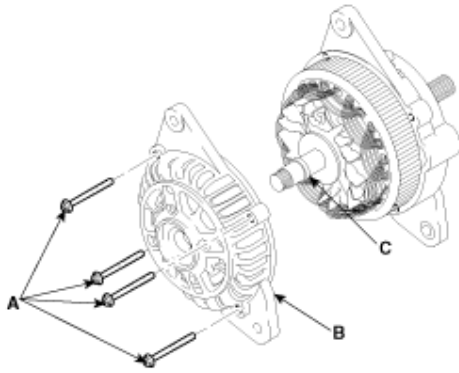
1. Desmonte la polea.
2. Retire la cubierta del aislante del terminal "B" (A) después de aflojar la tuerca (B), retire el aislante (C).



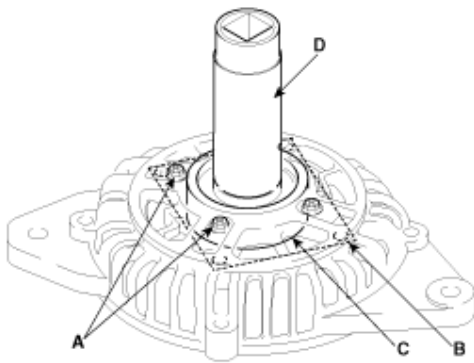
3. Tras aflojar los tornillos de montaje de la bomba de vacío (A), retirar la bomba de vacío (B).



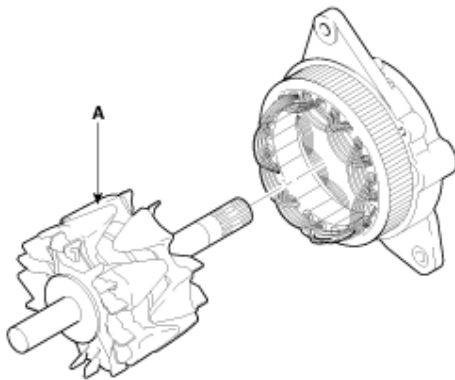
4. Tras aflojar los tornillos de montaje de la bomba de vacío (A), retirar el soporte (B) y el casquillo (C).



5. Tras aflojar los tornillos de montaje de la cubierta del cojinete delantero (A), retire la cubierta (B). Retire el cojinete (C) utilizando un extractor de cojinetes (D).

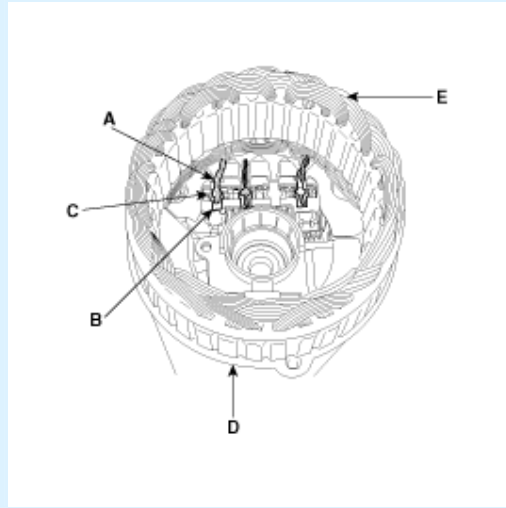


6. Desconecte el rotor (A).

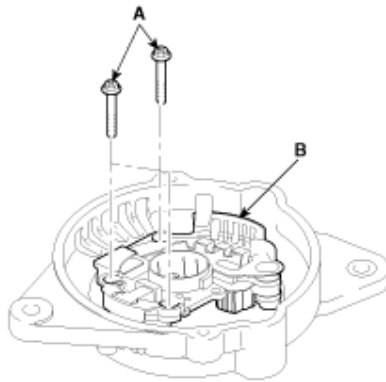


7. Rompa la soldadura de las 3 tomas del estator (A) a los diodos principales (B) del rectificador (C). Desconecte el soporte trasero (D) y el estator (E).

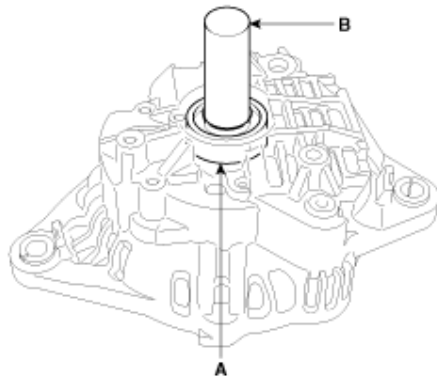
Para soldar o romper la soldadura, asegúrese de que el calor del soldador no se transmita a los diodos durante un período de tiempo prolongado.



8. Tras aflojar el portaescobillas y los tornillos de montaje reguladores (A). Quite el portaescobillas y el conjunto regulador (B).



9. Retire el cojinete trasero (A) utilizando un extractor de cojinetes (B).

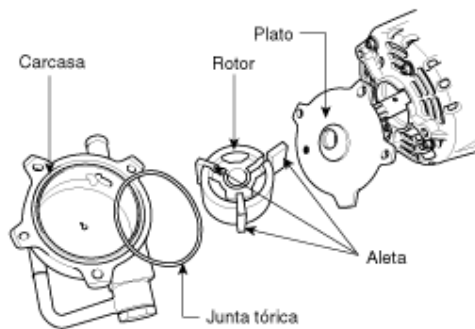


## COMPROBACIÓN

### BOMBA DE VACÍO

Controle lo siguiente y sustituya si está averiado.

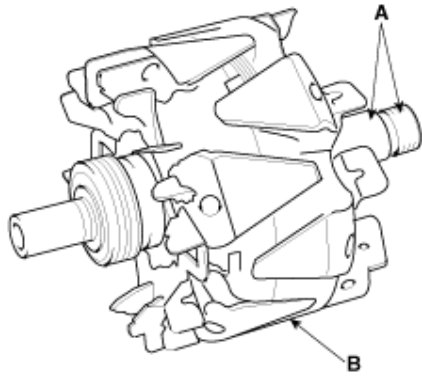
1. Controle lo siguiente y sustituya si está averiado.
2. Controle el extremo del rotor por rajaduras y daño.
3. Controle la superficie de la carcasa en contacto con el rotor por rajaduras y daño.



### ROTOR

1. Revise la continuidad de la bobina del rotor. Asegúrese que hay continuidad entre los anillos de deslizamiento (A).

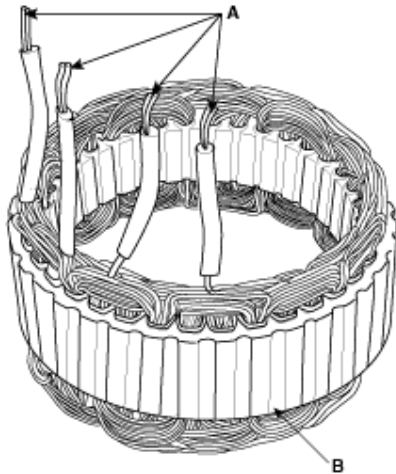
Mida la resistencia del rotor. Si es excesivamente pequeña, indica un rotor en corto, si no tiene continuidad o está en corto, sustituya el conjunto del rotor.



2. Compruebe la bobina del rotor para comprobar la conexión de masa. Compruebe para asegurarse de que no existe continuidad entre el anillo de presión y el núcleo. Sustituya el conjunto del rotor si hay continuidad.

### ESTATOR

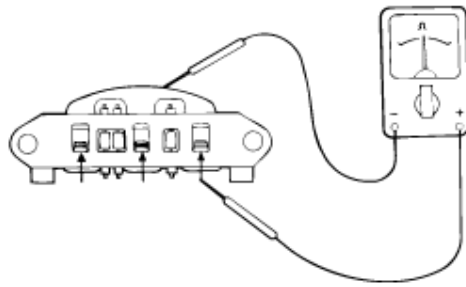
1. Controle la continuidad del estator. Asegúrese que hay continuidad entre los conductores de la bobina. Sustituya el conjunto del estator si no hay continuidad.



2. Compruebe la masa de la bobina. Compruebe para asegurarse de que no existe continuidad entre las tomas y el núcleo de la bobina. Sustituya el conjunto del rotor si hay discontinuidad.

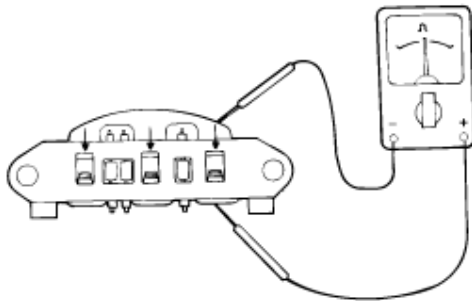
### RECTIFICADOR

1. Comprobación del Conjunto del disipador térmico (+)  
Mediante un probador de circuito, controle la continuidad entre el disipador término (+) y las terminales de conexión de los conductores de la bobina del estator. Si hay continuidad en ambas direcciones está cortocircuitado un diodo. Reemplace el conjunto del rectificador.



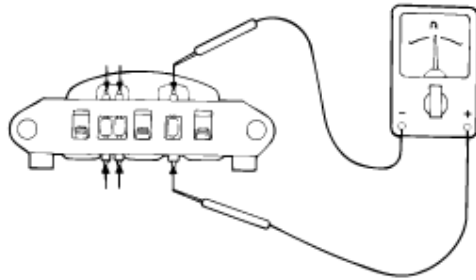
## 2. Comprobación del Conjunto del disipador térmico (-)

Compruebe la continuidad entre el disipador término (-) y el terminal de conexión del conductor de la bobina de estator. Si hay discontinuidad en ambas direcciones está cortocircuitado un diodo.



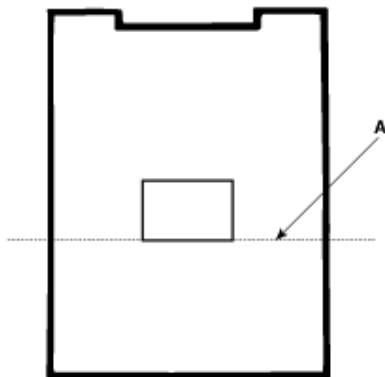
## 3. Comprobación del trío de diodos

Con un probador de circuito conectado a ambos extremos de cada diodo, controle la continuidad de los tres diodos. Si hay continuidad en ambas direcciones está cortocircuitado un diodo. Reemplace el conjunto del rectificador.



## ESCOBILLA

1. Se debe substituir la escobilla si está gastada hasta la línea límite de desgaste (A).



2. Rompa la soldadura de los cables de conducción de la escobilla y ésta y el muelle saldrán.
3. Cuando instale una escobilla nueva, ponga la escobilla en el porta, como se ve en la figura y suelde los conductores.

## COMPROBACION Y AJUSTE DE LA CORREA DEL ALTERNADOR

Cuando use una nueva correa, ajuste en primer lugar la desviacion o la tension a los valores para la nueva correa, y despues reajuste la desviacion o la tension a los valores para la correa usada tras poner en marcha el motor durante cinco minutos.

Metodo de desviacion :

Aplique una fuerza de 98N (10 kgf, 22 lbf), y mida la desviacion entre la polea del alternador (A) y la polea del ciguenal(B).

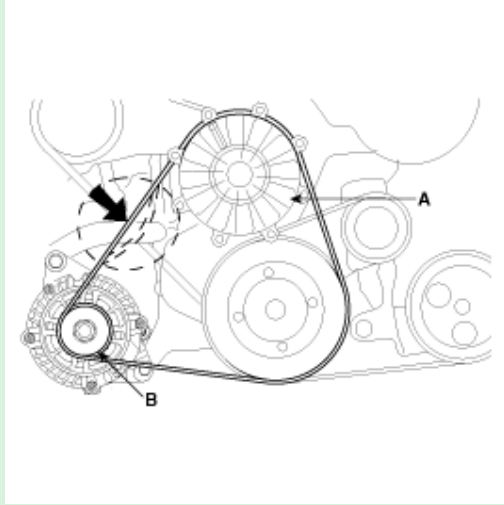
Desviacion

Correa usada: 8,5 ~ 11,5 mm (0,33 ~ 0,345 pulg.)

Nueva correa: 5,5 ~ 8,0 mm (0,22 ~ 0,361 pulg.)

---

Si la correa esta desgastada o danada, sustituyala.



Metodo del indicador de la tension de la correa :

Una el indicador de tension de correa (A) a la correa (B) y mida la tension. Siga las instrucciones del fabricante del indicador.

---

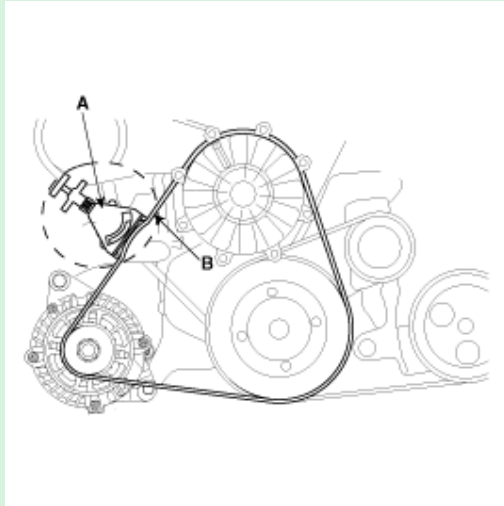
Tension

Correa usada: 340~490 N (35~50 kgf, 77~110 lbf)

Nueva correa: 690~880 N (70~90 kgf, 150~200 lbf)

---

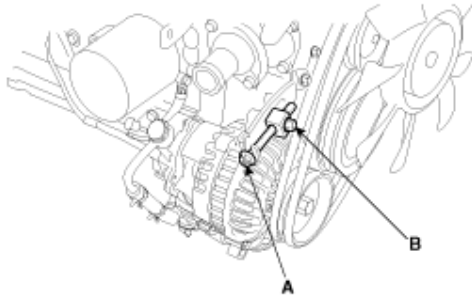
Si la correa esta desgastada o danada, sustituyala.



Si es necesario ajustarla :

1. Afloje el tornillo de montaje (A) y el tornillo de ajuste (B).

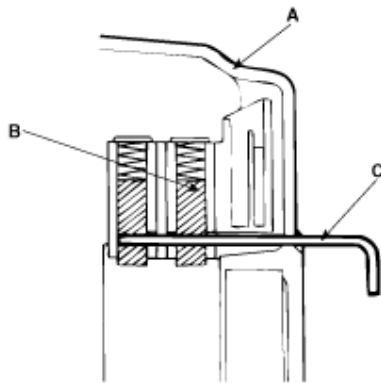
2. Mueva el alternador para obtener la tension de la correa adecuada, despues vuelva a ajustar las tuercas.



3. Vuelva a comprobar la desviacion o la tension de la correa.

## REARMADO

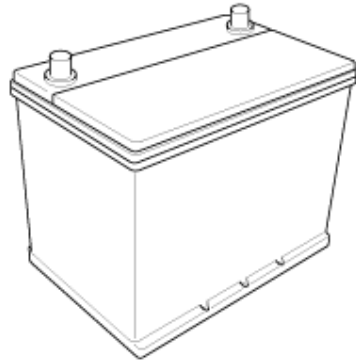
1. Para el montaje, siga el orden inverso al de desmontaje.
2. Antes de montar el rotor en el soporte trasero (A), pase un cable de acero por el pequeño orificio del soporte trasero para levantar la escobilla (B). Después del montaje del rotor, desmonte el cable de acero (C).



3. Cuando monte el rotor en el soporte trasero del generador, coloque cinta vinílica alrededor del eje estriado para impedir el daño al retén de aceite.

## DESCRIPCIÓN

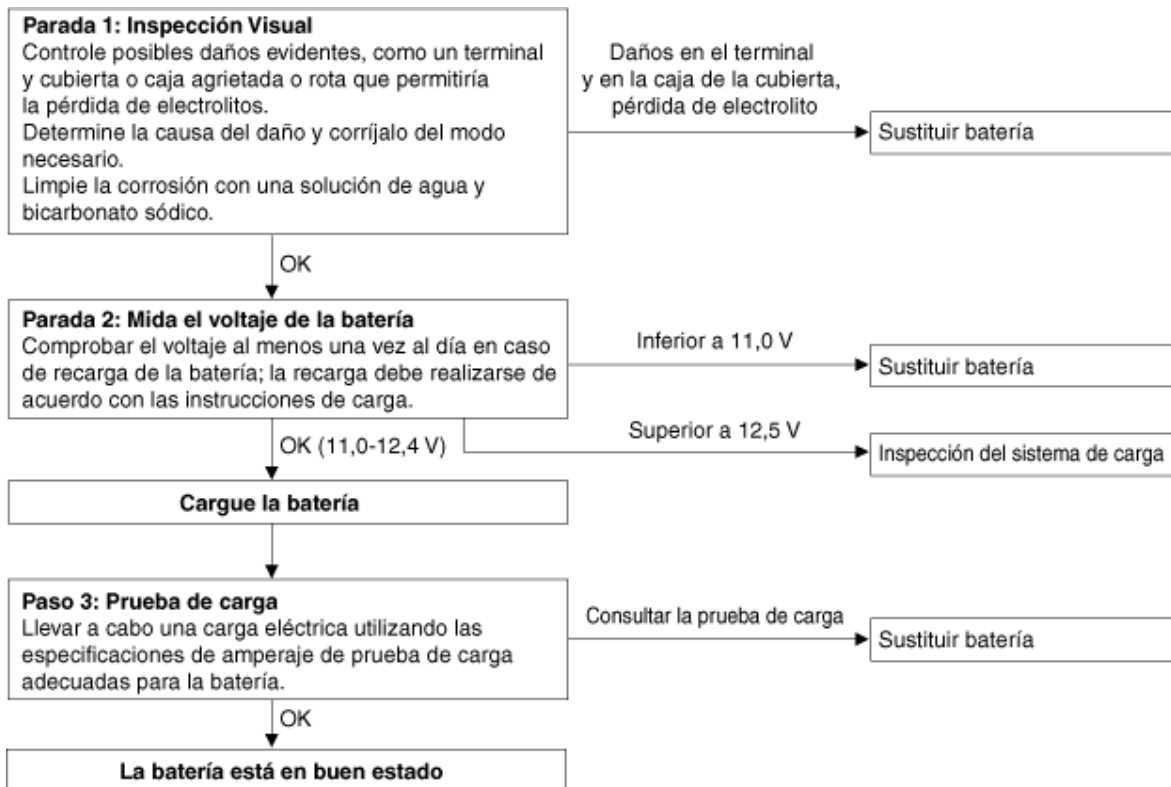
1. La batería sin mantenimiento, como su propio nombre indica, no requiere ningún tipo de mantenimiento y no tiene tapones de llenado.
2. Nunca se debe añadir agua a una batería sin mantenimiento.
3. Esta batería está completamente sellada, excepto por unos pequeños respiraderos en su tapa.



## COMPROBACIÓN

### PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DE LA BATERÍA (1)

#### 1. FLUJOS DE SÍNTOMA



#### 2. HOJA DE SÍNTOMA

Puntos de comprobación y contenido	Criterios de juicio	Responsabilidad		Observaciones
		Usuario	Fabricante	
<b>1. Fugas de ácido</b> * Tipo de fugas de ácido - Fugas en la parte de fusión para unir la caja y la cubierta. - Fugas en la parte terminal - Fugas en otras partes * Lleve a cabo una comprobación visual de roturas, deformaciones o grietas.	1. Daño en la caja o en la cubierta debido a un impacto externo.	○		
	2. Fugas de ácido sobre la parte moldeada de la caja o de la cubierta. (línea de soldadura o alojamiento del puente)		○	
	3. Daño en el terminal o grietas en la cubierta.	○		
	4. Fugas de ácido debido a la batería inclinada o un almacenamiento en pendiente.	○		
	5. Fugas de ácido debido a una mala soldadura de la		○	

	cubierta. (sin daños)			
<b>2. Daño y rotura externos</b>	1. Daño externo debido a causas sin daño debido a un manejo inadecuado.		○	
	2. Daño externo debido a un manejo inadecuado.	○		
	3. Daño debido a una chispa entre los terminales.		○	
	4. Daño y rotura debido al calor.	○		
<b>3. Mida la tensión de la batería</b> ; espere al menos un día antes de medir en caso de recarga.	1. 12,0V	○		Consulte la prueba de carga
	2. 11,0V < voltaje de la batería < 12,0V debido a un agotamiento.	○		Consulte la prueba de carga
	3. Por debajo de 11,0V debido a un fallo del estado de carga.	○		Consulte la prueba de carga
	4. Por debajo de 11,0V debido a estar descargada durante un periodo prolongado.	○		Consulte la prueba de carga
	5. Por debajo de 11,0V debido a un cortocircuito interno.		○	Consulte la prueba de carga
<b>4. Prueba de carga</b> ; durante 15 segundos con la mitad del valor de la corriente eléctrica CCA, pero la tensión de la etapa de descarga debería ser superior a 9,6V (27±5°C) - Realice la prueba con un probador de batería. (Consulte el manual del probador)	1. Resultado de la prueba de carga: Inferior a 9,5V		○	
	2. Resultado de la prueba de carga: superior a 9,6V	○		

### 3. PRUEBA DE CARGA

1. Lleve a cabo las siguientes etapas para completar el procedimiento de la prueba de carga para el mantenimiento de baterías libres.
2. Conecte las mordazas del probador de carga a los terminales y realice la prueba como sigue :
  - A. Si la batería se ha estado cargando, elimine la carga superficial conectando una carga de 300 amperios durante 15 segundos.

- B. Conecte el voltímetro y aplique la carga especificada.
- C. Observe la tensión tras aplicar la carga durante 15 segundos.
- D. Desconecte la carga.
- E. Compare la lectura de voltaje con el mínimo y sustituya la batería si la tensión de prueba de la batería está por debajo del mostrado en la tabla de voltajes.

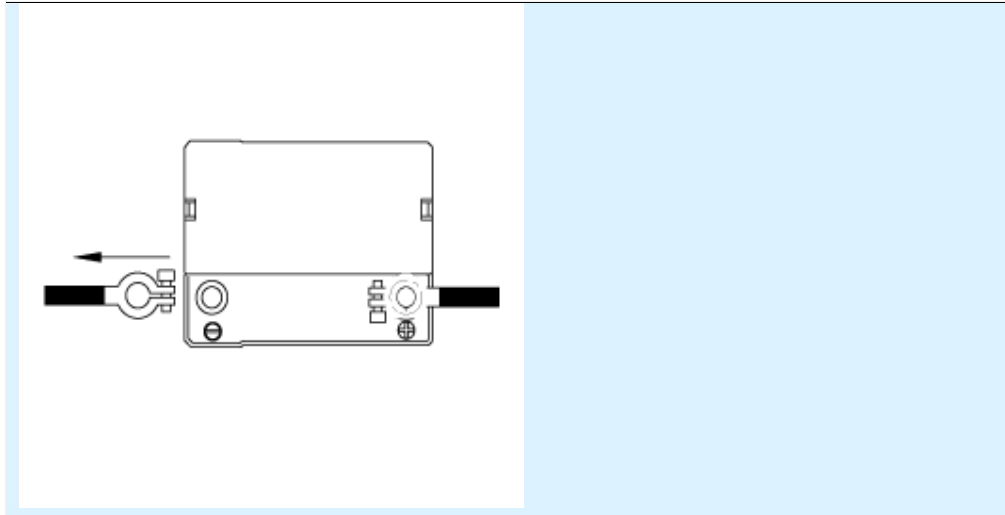
Tensión	Temperatura
9,6	20°C (70°F) y superior
9,5	16 °C (60 °F)
9,4	10 °C (50 °F)
9,3	4 °C (40 °F)
9,1	-1 °C (30 °F)
8,9	-7 °C (20 °F)
8,7	-12 °C (10 °F)
8,5	-18 °C (0 °F)

- Si la tensión es superior a la mostrada en la tabla, la batería está en buen estado.
- Si la tensión es inferior a la mostrada en la tabla, sustituya la batería.

### **PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DE LA BATERÍA (2)**

1. Asegúrese que el interruptor de encendido y todos los accesorios están en posición OFF.
2. Desconecte los cables de la batería (el negativo en primer lugar).
3. Extraiga la batería del vehículo.

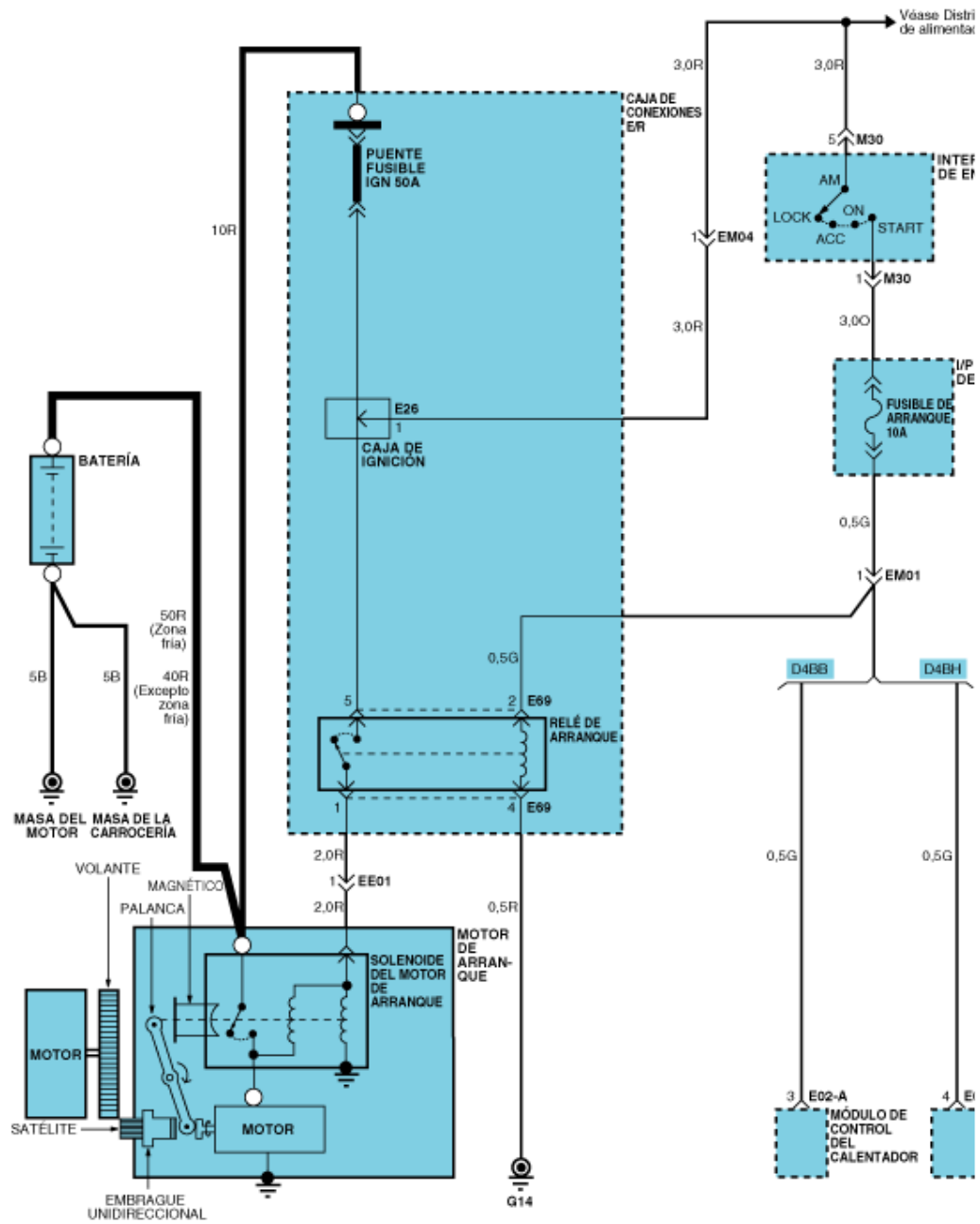
Tenga cuidado al manipular la batería, por si tuviera grietas o fugas, a fin de protegerse la piel del contacto con el electrolito. Use guantes de goma (no del tipo doméstico) cuando desmonte la batería.



4. Compruebe en el soporte de la batería posibles daños causados por la pérdida de electrolito. Si hay daños por ácido, limpie esa zona con una solución de agua limpia templada y bicarbonato sódico. Frote la zona con un cepillo de cerdas rígidas y límpiela con un paño humedecido con bicarbonato sódico y agua.
5. Limpie la parte superior de la batería con la misma solución descrita en el punto (3).
6. Compruebe la caja de la batería y la cubierta por si hay grietas. Si hay grietas, deberá cambiar la batería.
7. Limpie los bornes de la batería con un limpiador apropiado.
8. Limpie la superficie interior de las mordazas de los terminales con una herramienta de limpieza apropiada para la batería. Cambie los cables dañados o corroídos y las mordazas de terminales que estén rotas.
9. Coloque la batería en el vehículo.
10. Conecte los terminales de los cables a los bornes de la batería, asegurándose de que la parte superior de los terminales queda a nivel con la parte superior del borne.
11. Apriete con fuerza la tuerca del terminal.
12. Aplique una capa de lubricante mineral ligero a todas las conexiones después de apretarlas.

Mientras se cargan las baterías, se forma un gas explosivo bajo la tapa de cada elemento. No fume cerca de una batería que se esté cargando o que se haya cargado recientemente. No abra el circuito con corriente en los terminales de baterías que se estén cargando. Se producirá una chispa cuando se interrumpe el circuito. Mantenga las llamas lejos de la batería.

# DIAGRAMA DE CIRCUITO PARA ARRANQUE DE SISTEMA



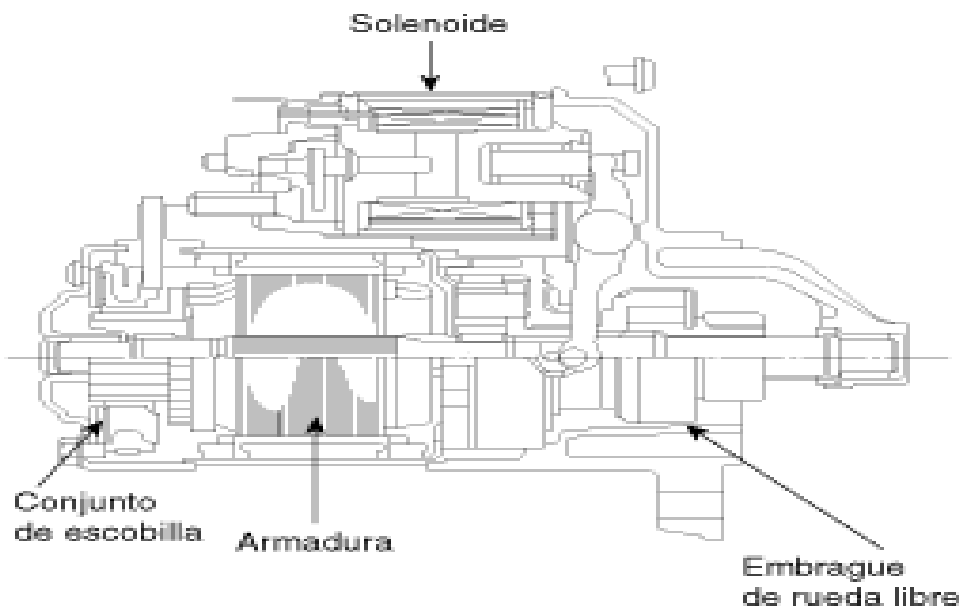
## DESCRIPCIÓN

El sistema de arranque incluye la batería, el motor de arranque, el relé automático, el interruptor de encendido, el interruptor inhibidor (A/T), el interruptor de bloqueo de encendido, los cables de conexión y los cables de la batería.

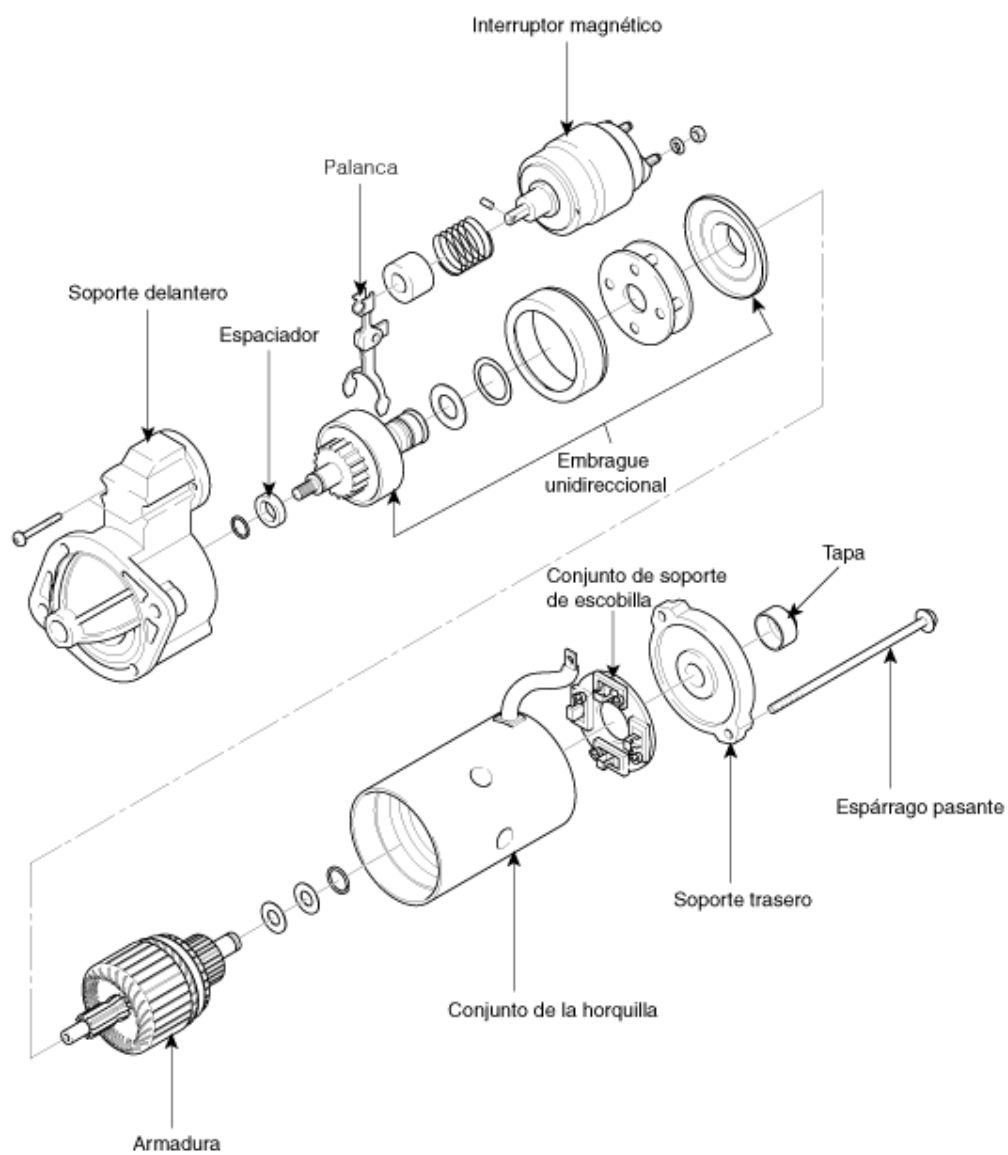
Al girar la llave de contacto a la posición de arranque, la corriente fluye y activa la bobina del relé automático del motor de arranque.

El émbolo del relé automático y la caja del embrague se activan y el piñón del embrague engrana la corona dentada.

Los contactos se cierran y el motor de arranque gira. Durante el arranque del motor, a fin de evitar que la rotación excesiva del inducido de arranque cause daños, el engranaje del piñón del embrague gira a mayor velocidad.

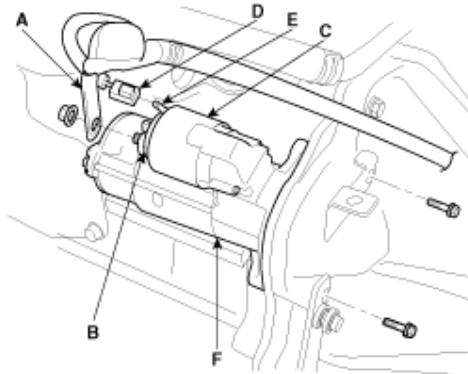


## COMPONENTES



## SUSTITUCIÓN

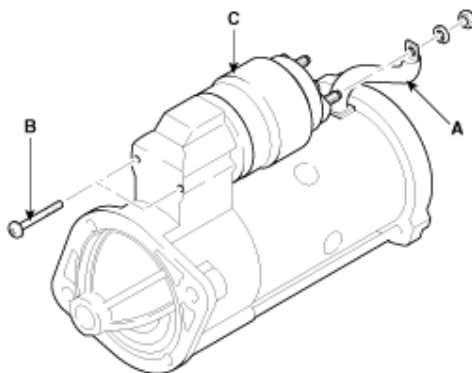
1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el cable del motor de arranque (A) del terminal B (B) del solenoide (C), después desconecte el conector (D) del terminal S (E).



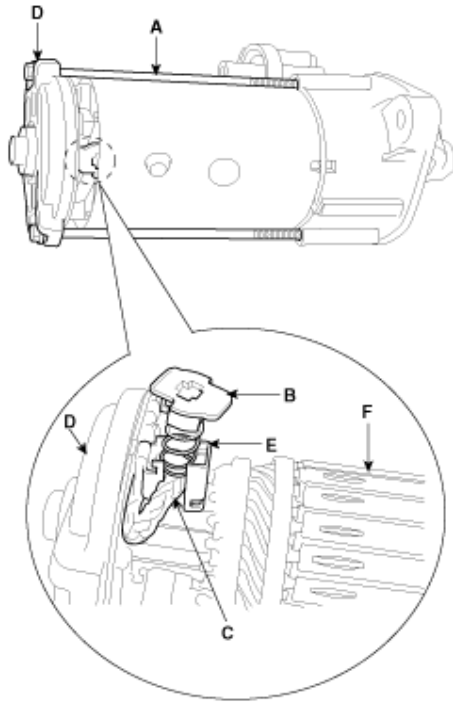
3. Retire los 2 tornillos que sujetan el motor de arranque, y más tarde retire el motor de arranque(F).
4. Para el montaje, siga el orden inverso al de desmontaje.
5. Conecte a la batería el cable positivo y el cable negativo de la batería.

## DESARMADO

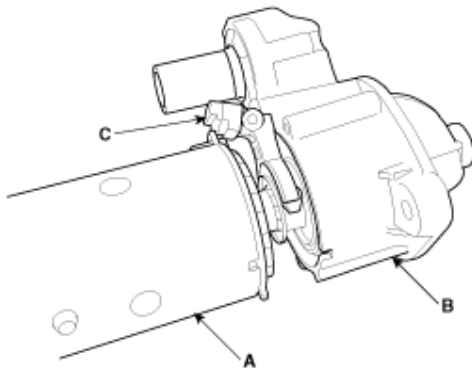
1. Desconecte el terminal "M" (A) del interruptor magnético (B).
2. Tras aflojar los tornillos de montaje del interruptor magnético (B), extraiga el interruptor magnético (C).



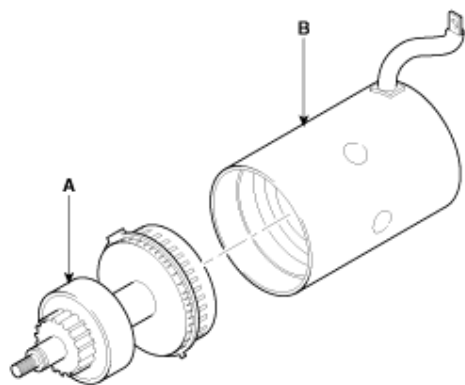
3. Afloje los espárragos pasantes (A).
4. Quite el muelle de escobillas (B) utilizando el destornillador, después desconecte la escobilla (C) del portaescobillas.  
Desconecte el soporte trasero (D), el portaescobillas (E) y la armadura (F).



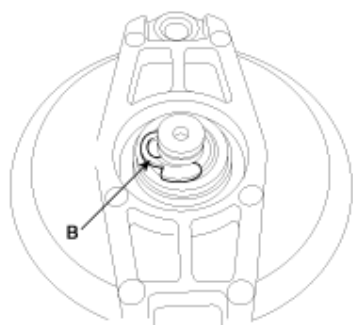
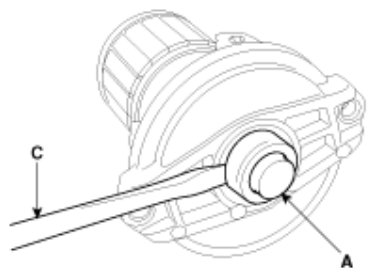
5. Desconecte el conjunto de la horquilla (A) y el soporte delantero (B), después extraiga el conjunto de la caja de cambio del piñón (C).



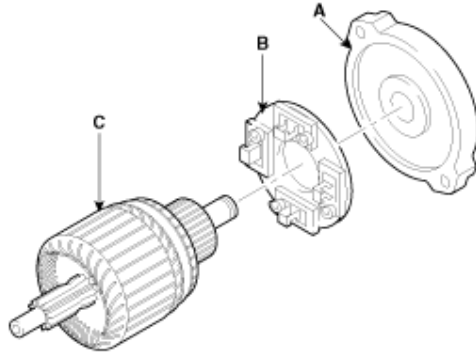
6. Desconecte el embrague de rueda libre (A) de conjunto de la horquilla (B).



7. Extraiga la junta del soporte trasero (A) y la llave (B) utilizando un destornillador (C).

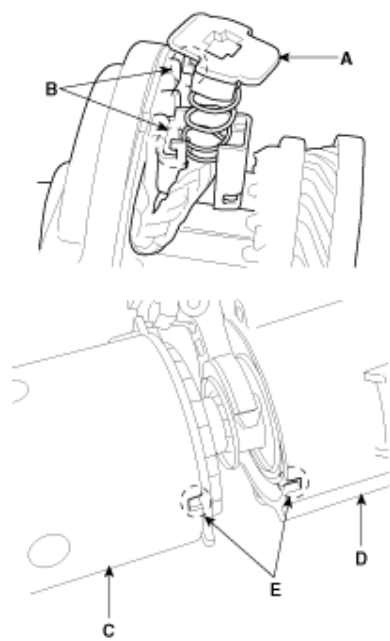


8. Desconecte el soporte trasero (A), el portaescobillas (B) y la armadura (C).



9. Para el montaje, siga el orden inverso al de desmontaje.

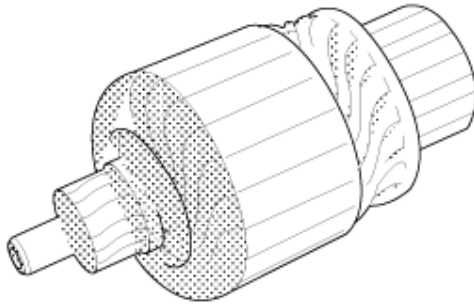
- Al instalar el muelle de la escobilla (A), tenga cuidado de no romper la parte final del muelle de la escobilla (B).
- Al instalar la horquilla (C) y el soporte delantero (D), alinee la marca (E) de la horquilla para marcar la gama del soporte delantero.



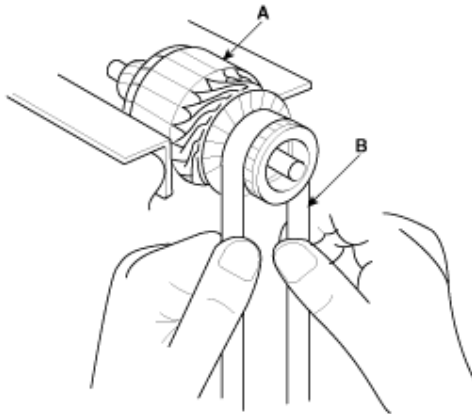
## COMPROBACIÓN

### COMPROBACIÓN Y PRUEBA DE LA ARMADURA

1. Retire el motor de arranque.
2. Desmonte el motor de arranque como se muestra al principio de este procedimiento.
3. Compruebe si la armadura está gastada o dañada como consecuencia del contacto con el imán permanente. Si está dañada o gastada, cambie la armadura.



4. Mida la superficie del conmutador (A). Si la superficie está sucia o quemada, rectifique la superficie con una tela esméril o con un torno dentro de las siguientes especificaciones, o reajuste con una lija número 500 ó 600 (B).



- 5 Compruebe el diámetro del conmutador. Si el diámetro está por debajo del límite de servicio, cambie la armadura.

---

**Compruebe el diámetro**

Estándar (nuevo) :

M/T : 29,9~30,0 mm (1,177 ~ 1,181 pulg.)

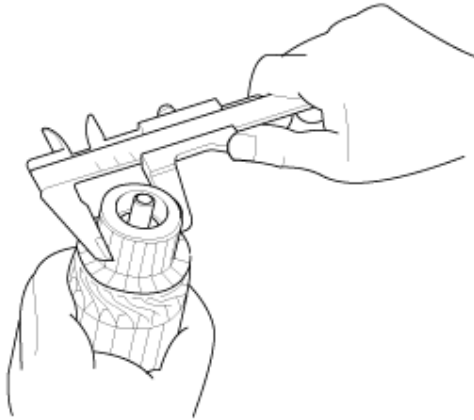
A/T : 28,0 ~ 28,1 mm (1,102 ~ 1,106 pulg.)

Límite de servicio:

M/T : 29,0 mm (1,142 pulg.)

A/T : 27,5 mm (1,083 pulg.)

---



6 Mida la desviación del interruptor (A).

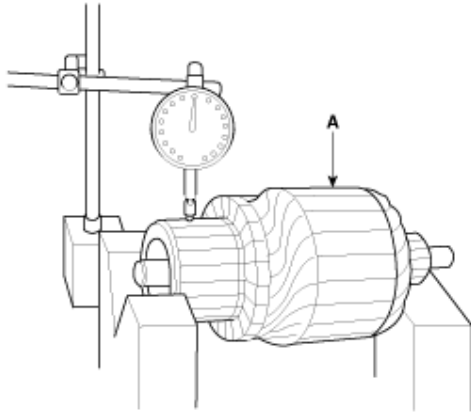
- . A. Si la desviación del conmutador está dentro del límite de servicio, compruebe la existencia de polvo de carbón o restos de latón entre los segmentos del conmutador.
  - B. Si la desviación del conmutador no está dentro límite de servicio, cambie la armadura.
- 

#### **Desviación del conmutador**

Estándar (nuevo): 0,02mm (0,001 pulg.) máx.

Límite de servicio: 0,05mm (0,002 pulg.)

---



- 7 Compruebe la mica del conmutador (A). Si la mica está muy alta (B), rebaje la mica con una hoja de sierra para metales hasta la profundidad adecuada. Corte toda la mica (C) entre los segmentos del conmutador. El rebaje no debería ser muy superficial, muy estrecho o en forma de cuña (D).

---

**Profundidad de la mica del conmutador**

Estándar (nuevo) :

M/T : 0,5~0,8 mm (0,020 ~ 0,031 pulg.)

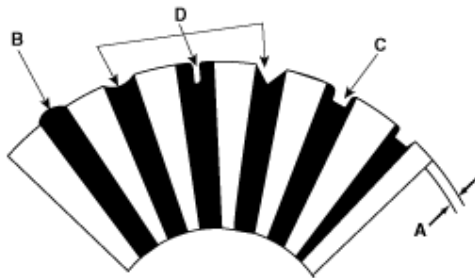
A/T : 0,~0, mm (0,016 ~ 0,020 pulg.)

Límite de servicio :

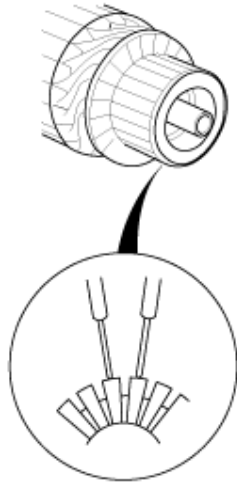
M/T : 0,2mm (0,008 pulg.)

A/T : 0,15 mm (0,006 pulg.)

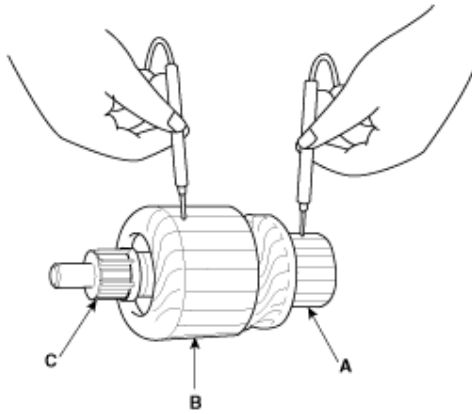
---



8. Compruebe la continuidad entre los segmentos del conmutador. Si hay un circuito abierto entre cualquier segmento, sustituya la armadura.

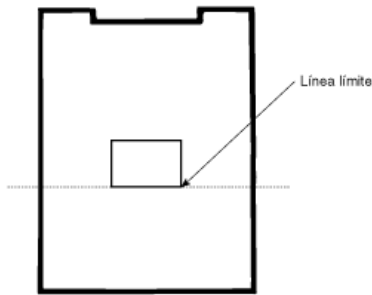


9. Compruebe con un ohmmetro que no existe continuidad entre el conmutador (A) y el nucleo de la bobina de armadura (B), y entre el conmutador y el eje de la armadura(C). Si hay continuidad, sustituya la armadura.



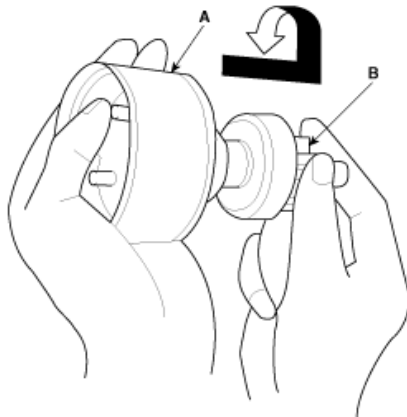
### **COMPRUEBE LAS ESCOBILLAS DEL MOTOR DE ARRANQUE**

Toda escobilla desgastada o empapada de aceite debe cambiarse.



### COMPROBAR EL EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE

1. Deslice el embrague de rueda libre a lo largo del eje.  
Sustitúyalo si no desliza suavemente.
2. Rote el embrague de rueda libre (A) en ambos sentidos.  
¿Se traba en una dirección y rota suavemente en sentido contrario? Si no se traba en ninguna de las direcciones o se traba en ambas direcciones, sustitúyalo.



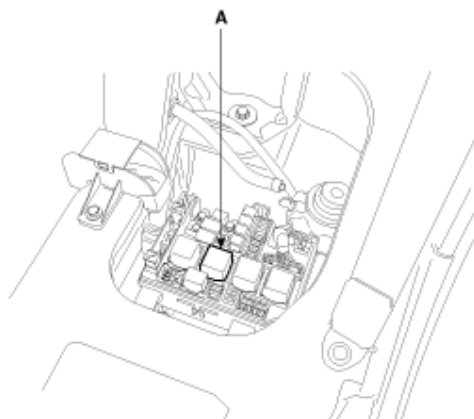
3. Si el engranaje del motor de arranque (B) está desgastado o dañado, cambie el conjunto del embrague de rueda libre: el engranaje no se encuentra disponible por separado.  
Compruebe el estado de la rueda dentada del convertidor de par o del volante si los dientes de la rueda dentada del engranaje de transmisión del motor de arranque están dañados.

### LIMPIEZA

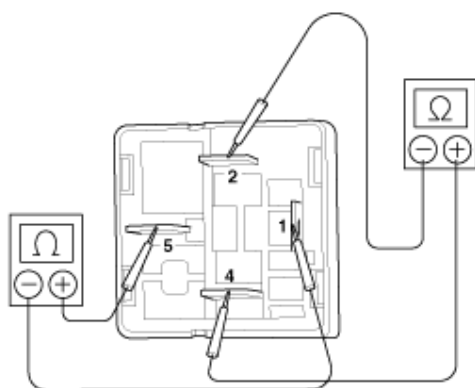
1. No introduzca las piezas en un baño de disolvente. Si introduce el conjunto de la horquilla y/o la armadura se estropeará el aislamiento. Límitese a frotar estas piezas con un paño.
2. No introduzca la unidad de transmisión en un baño de disolvente. El embrague de rueda libre recibe una lubricación previa en fábrica y el disolvente eliminará esta lubricación del embrague.
3. Utilice un cepillo humedecido con disolvente para limpiar la unidad de transmisión y un paño para secarla.

## COMPROBACIÓN

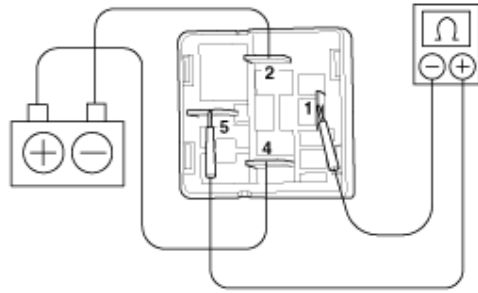
1. Quite la cubierta de la caja de fusibles.
2. Retire el relé del motor de arranque (A).



3. Compruebe la continuidad del relé.
  - A. Usando un ohmiómetro, verifique que hay continuidad entre los terminales 2 y 4. Si no hay continuidad, cambie el relé.
  - B. Verifique que no hay continuidad entre los terminales 1 y 5. Si hay continuidad, cambie el relé.

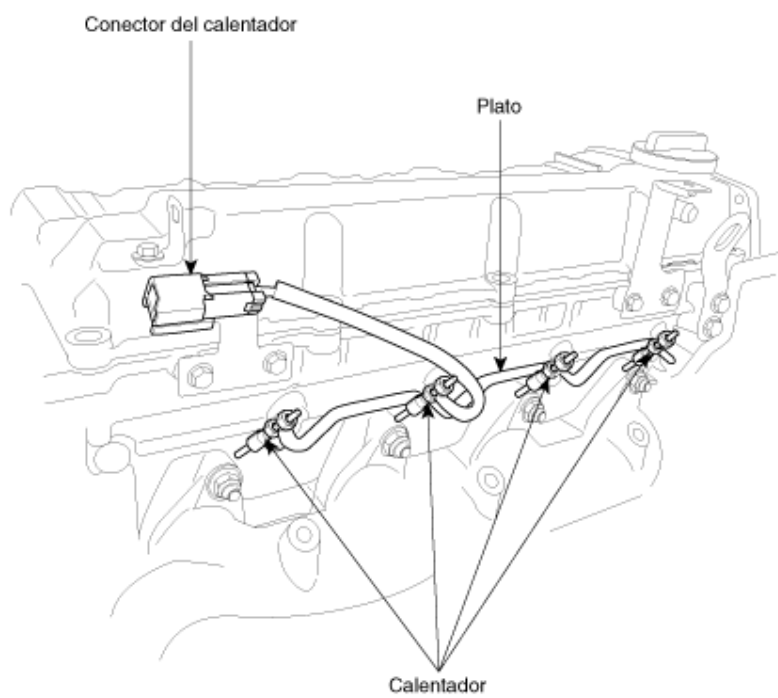
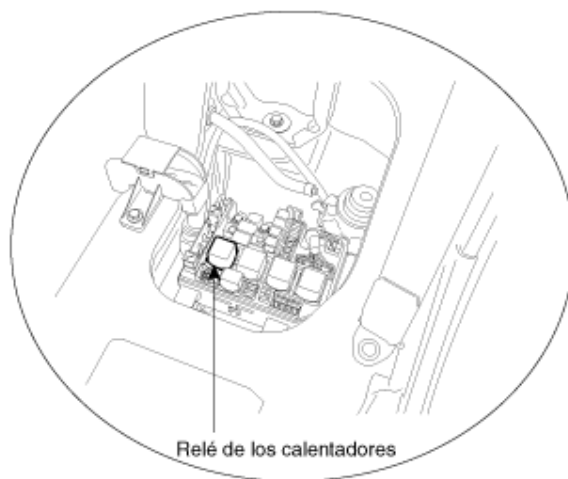


4. Compruebe la operación del relé.
  - A. Aplique un voltaje positivo de batería entre los terminales 2 y 4.
  - B. Usando un ohmiómetro, verifique que hay continuidad entre los terminales 1 y 5. Si no hay continuidad, cambie el relé.



5. Coloque el relé del motor de arranque.
6. Coloque la tapa de la caja de fusibles.

## LOCALIZACIÓN DE COMPONENTES



## COMPRUEBE EL SISTEMA DE CALEFACTADO

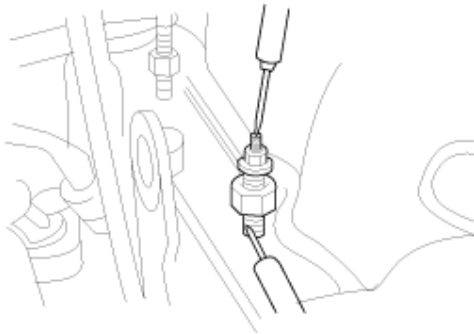
Condiciones antes de la comprobación :

Voltaje de la batería : 12V

1. Conecte el voltímetro entre la placa del calentador y el cuerpo del tapón (masa).
2. Compruebe el valor indicado en el voltímetro con el interruptor de encendido en posición ON.
3. Compruebe que la lámpara de indicación de calefactado se mantiene encendida durante 6 segundos e indica el voltaje de batería (unos 9V o más) durante 36 segundos inmediatamente después de encenderse el interruptor de encendido. [A una temperatura de agua fría de 20°C (68°F)]

El tiempo de continuidad varía dependiendo de la temperatura del agua de refrigeración.

4. Después de controlar 3, fije el interruptor de encendido en la posición START.
5. El sistema está normal si el voltaje de la batería (unos 9V o más) se genera durante 6 segundos durante el calentamiento del motor y después del arranque. [a una temperatura de agua fría de 20°C (68°F)]
6. Cuando la tensión o el tiempo de continuidad no está normal, controle la tensión terminal en la unidad de control del calentador y las piezas.



## COMPRUEBE EL CALENTADOR

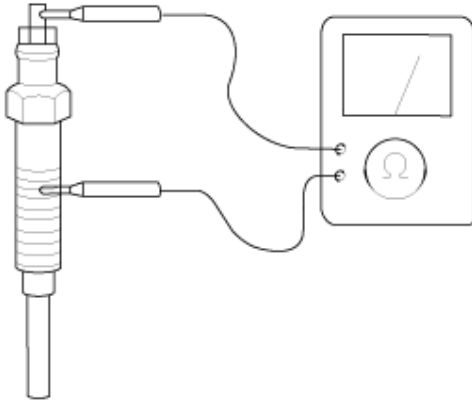
- 1 Controle la continuidad entre la terminal y el cuerpo según la figura. Sustituya si no hay continuidad o con una resistencia grande.

Valor estándar: 0,25Ω

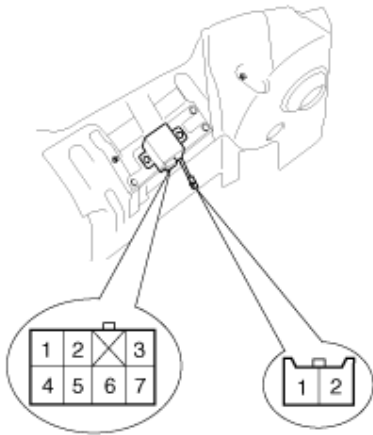
Purgue el aceite del tapón antes de medir por cuanto la resistencia del calentador es muy

pequeña.

2. Controle que no haya oxidación en el plato del calentador.
3. Controle los daños en el calentador.



## COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL DE CALENTADOR



1. Controle con el conector de la unidad de control de calentado conectado.

Terminal	Conecte el área o pieza de medición	Ítem de medición	Probador conexión	Compruebe condiciones	Valor estándar
1	Relé del calentador	Tensión	1 - masa	Interruptor de encendido ON	Indica un voltaje de batería durante unos 30 segundos

					después de ON
--	--	--	--	--	---------------

1. Desmonte el conector de la unidad de control del calentado. Control con el conector del lado de mazo.

Terminal	Conecte el área o pieza de medición	Ítem de medición	Probador conexión	Compruebe condiciones	Valor estándar
1	Interruptor de encendido	Tensión	1 - masa	Durante el calentamiento del motor	Tensión de la batería
2	Precautado lámpara de indicación	Tensión	2 - masa	Constantemente	Tensión de la batería
3	Interruptor de encendido (alimentación IG1)	Tensión	3 - masa	Interruptor de encendido ON	Tensión de la batería
4	Sensor de temperatura del agua	Resistencia	4 - masa	-20°C (-4°F) 0°C (30°F) 20°C (68°F) 40°C (104°F)	24,8 ± 2,5 kΩ 8,62 kΩ 3,25 kΩ 1,05 kΩ
5	Terminal vacante	-	-	-	-
6	Masa de la unidad de control	Continuidad	6 - masa	Constantemente	Continuidad
7	Terminal alternador L	Tensión	7 - masa	Encendido Interruptor ON	1 ~ 4 V

## COMPRUEBE EL RELÉ DEL CALENTADOR

1. Quitar la bujía de encendido.

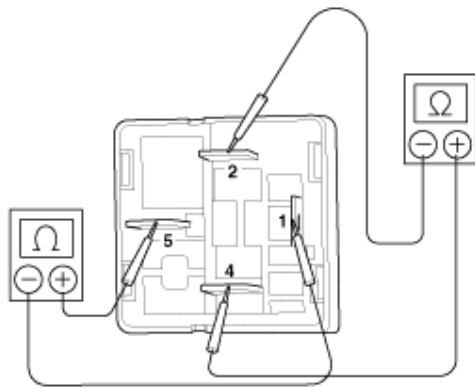
2. Compruebe la continuidad del relé.

A. Usando un ohmiómetro, verifique que hay continuidad entre los terminales 2 y 4.

Si no hay continuidad, cambie el relé.

B. Verifique que no hay continuidad entre los terminales 1 y 5.

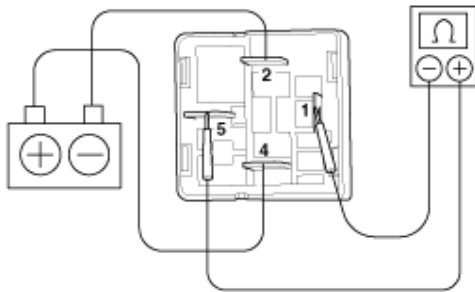
Si hay continuidad, cambie el relé.



3. Compruebe la operación del relé.

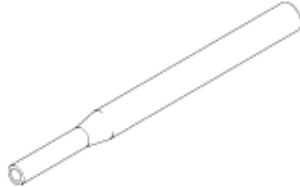

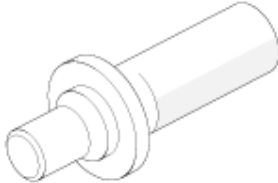
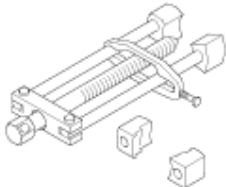
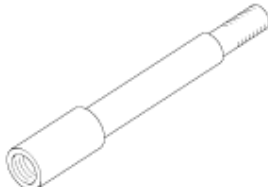
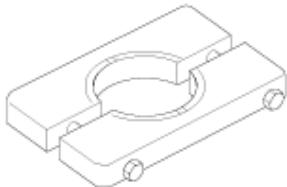
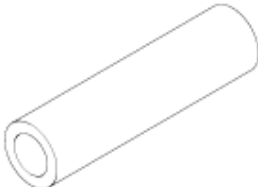
A. Aplique un voltaje positivo de batería entre los terminales 2 y 4.

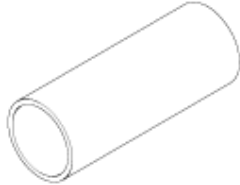
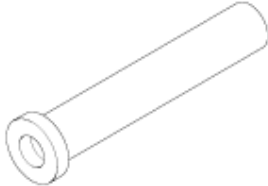
B. Usando un ohmiómetro, verifique que hay continuidad entre los terminales 1 y 5.  
Si no hay continuidad, cambie el relé.



4. Coloque el relé del calentador.

### HERRAMIENTAS ESPECIALES (M/T)

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Uso
09414-11000 Extractor de pasadores de fijación		Para desmontar el pasador elástico de la horquilla de cambio
09414-11100 Montador de pasadores de fijación		Para montar el pasador elástico de la horquilla de cambio
09431-32000 Montador de los retenes de aceite delanteros		Para montar los retenes de aceite delantero y trasero del eje primario
09432-11000 Extractor del cojinete del eje principal		Para desmontar el rodamiento del piñón de arrastre principal. (Utilícese con 09432-11100)
09432-11100 Adaptador del extractor del rodamiento del eje principal		Para desmontar el rodamiento del piñón motor principal. (Utilícese con 09432-11000)
09432-24000 Placa del extractor de los piñones de segunda		Para desmontar el piñón de primera, el piñón de segunda y el carrete del sincronizador de 1ª-2ª.
09432-33300 Montador de rodamiento		Para montar el rodamiento del contraeje

09455-33200 Montador de rodamiento		Para instalar el carrete del sincronizador de 3ª-4ª
09457-22100 Montador de la pista exterior del rodamiento de transfer		Para montar el piñón de primera, el piñón de segunda y el carrete del sincronizador de 1ª-2ª.

### LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS (M/T)

Síntoma	Causa Probable	Solución
La marcha no entra o va dura	Palanca de cambio deformada	Reparar o sustituir
	Cable de mando averiado	Sustituir
	Excesivo desgaste del muelle de retorno	Sustituir
	El embrague no desembraga correctamente	Ajustar o sustituir
Se sale del piñón o tiene mucha holgura	Funcionamiento defectuoso de la barra de la palanca de cambio	Sustituir
	Casquillo desgastado	Sustituir
	Palanca deformada	Sustituir
	El embrague no desembraga correctamente	Sustituir
La palanca no funciona con suavidad	Engrase insuficiente del conjunto de la palanca de cambio.	Reparar
	Engrase insuficiente del cable de mando	Sustituir
Emite un sonido raro cuando se acciona	Casquillo desgastado	Sustituir

### ESPECIFICACIONES (M/T)

Elemento	M5ZR1	
Motor	T-2, 4D56TCI	
Tipo de cambio	5ª directa, 1ª marcha atrás, sincronizador	
Relación de cambio	1ª	<b>[T-2]</b> 3,978 <b>[4D56TCI]</b> 4,270

	2ª	2,155	2,282
	3ª	1,414	1,414
	4ª	1,000	1,000
	5ª	0,813	0,813
	Marcha atrás	3,814	3,814
Capacidad de aceite (l)		2,4	
Especificaciones del aceite		SAE 75W/90 API GL-4	

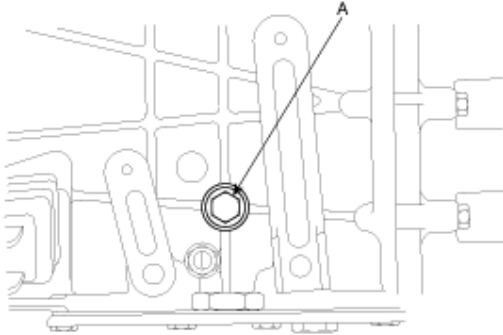
### PAR DE APRIETE (M/T)

Elemento	N·m	kg·cm	lb·ft
Tornillo del motor de cambio	43~55	430~550	31~40
Tornillo caja extensión-carcasa	15~22	150~220	11~16
Tornillo de la cubierta del embrague	15~22	150~220	11~16
Cilindro, tornillo de desembrague	32~42	320~420	23~30
Punto de apoyo, palanca desembrague	55~60	550~600	40~43
Tornillo del retenedor del rodamiento delantero	20~25	200~250	14~16
Tornillo de eje del retenedor del rodamiento trasero	15~22	150~220	11~16
Tuerca de fijación del eje principal	250~270	2500~2700	181~195
Tuerca de fijación del contraeje	160~190	1600~1900	116~137
Tuerca de fijación del eje intermedio	140~170	1400~1700	101~123
Tornillo de eje de piñón loco de marcha atrás	15~22	150~220	11~16
Tuerca del ajustador de selección	30~42	300~420	22~30
Tapón de vaciado del cambio.	35~45	350~450	25~33
Tapón del depósito de aceite	30~35	300~350	22~26
Tornillo de la cubierta inferior	8~10	80~100	6~7
Tornillo del desplazable del velocímetro	3~5	30~50	2~4
Interruptor de la luz de marcha atrás	30~35	300~350	22~25
Tornillo de montaje de la cubierta del alojamiento de campana	15~22	150~220	11~16
Tornillo de montaje del motor de arranque	43~55	430~550	31~40

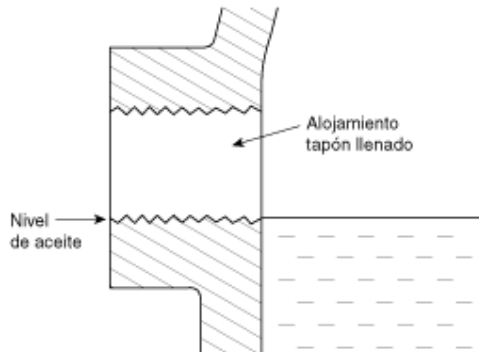
## PROCEDIMIENTOS DE AJUSTE DE SERVICIO

### COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE

1. Retire el tapón del depósito (A) y compruebe el nivel de aceite.



2. El nivel debe estar en la parte inferior del alojamiento del tapón del depósito.



3 Apriete el tapón del depósito conforme al par especificado.

---

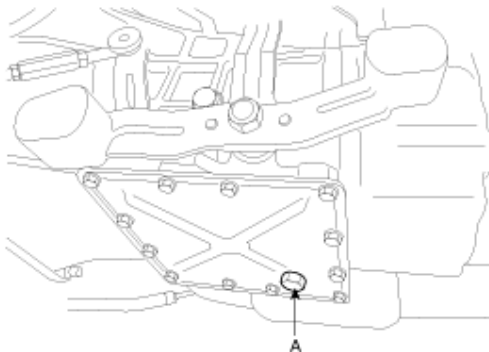
**Par de apriete :**

30 ~ 35 N·m(300 ~ 350 kg·cm, 22 ~ 25 lb·ft)

---

### CAMBIO DE ACEITE

1. Retire el tapón de vaciado de la caja de cambios (A).



2. Deje salir todo el aceite.

3 Apriete el tapón de vaciado conforme al par especificado.

---

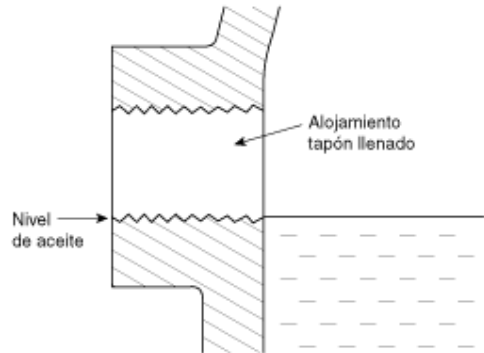
**Par de apriete :**

35 ~ 45 N·m(350 ~ 450 kg·cm, 25 ~ 14,97 kg·ft)

---

- 
4. Retire el tapón del depósito y ponga el aceite especificado hasta que el nivel alcance la parte inferior del alojamiento del tapón del depósito.

Aceite del cambio especificado.	Aceite para piñones hipoides SAE 80W o 75W-90W, conforme a API GL-4 o superior
Cantidad	2,4 l. 2,5 U.S.qts., 2,16 Imp.qts.)



- 5 Apriete el tapón del depósito conforme al par especificado.

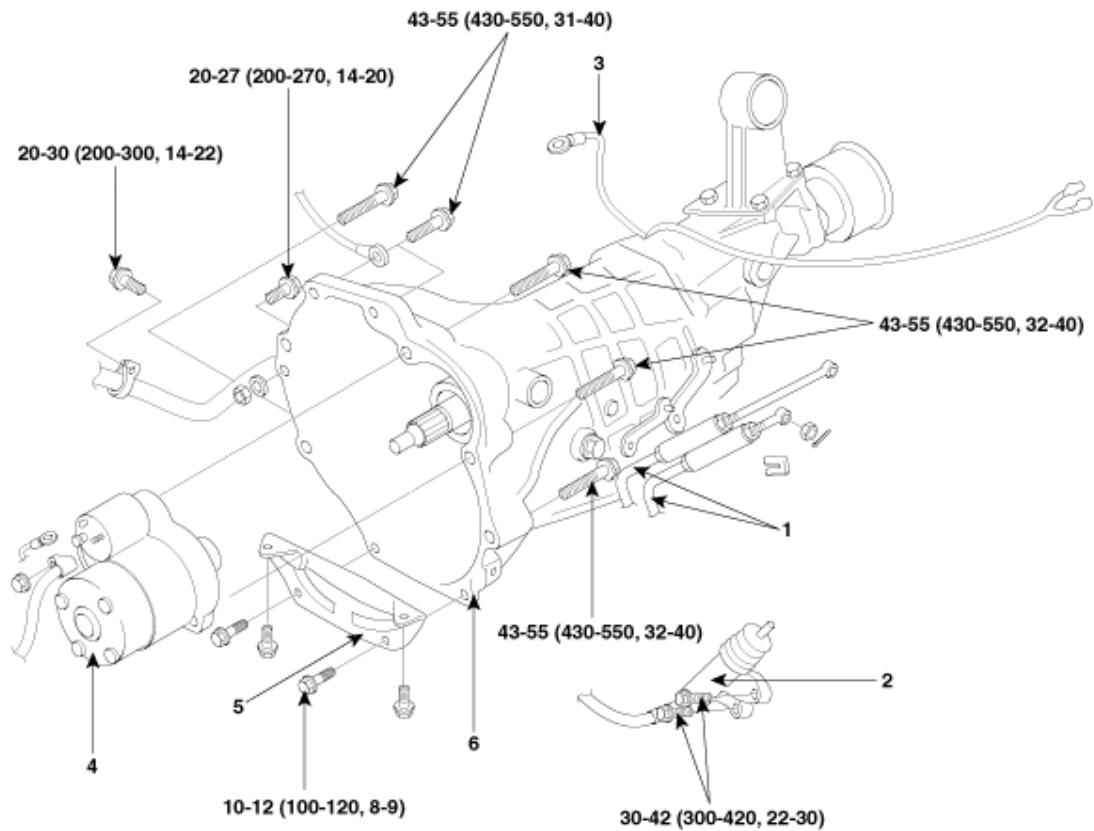
---

**Par de apriete :**

30 ~ 35 N·m(300 ~ 350 kg·cm, 22 ~ 25 lb·ft)

---

## COMPONENTES



1. Conexión del cable de control de cambio.
2. Tornillos de fijación de bombín de desembrague y cámara aceite
3. Cable masa
4. Motor de arranque
5. Cubierta de la campana de embrague
6. Conjunto cambio manual

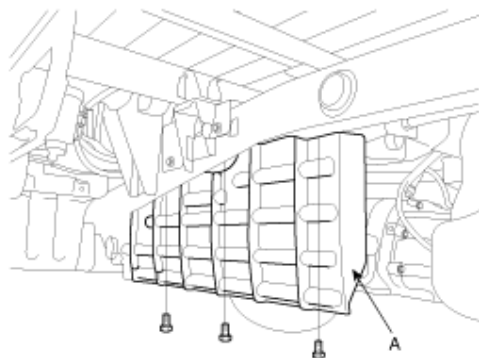
### NOTA

Para el montaje, siga los procedimientos de desmontaje a la inversa.

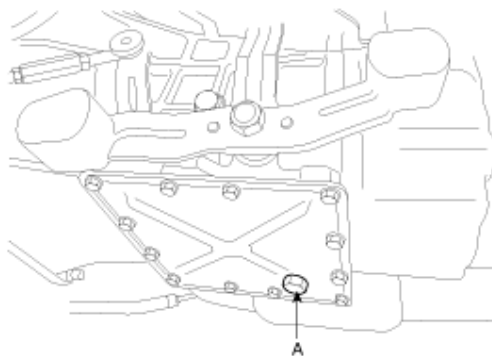
PAR : Nm (kg-cm, lb-ft)

## DESMONTAJE

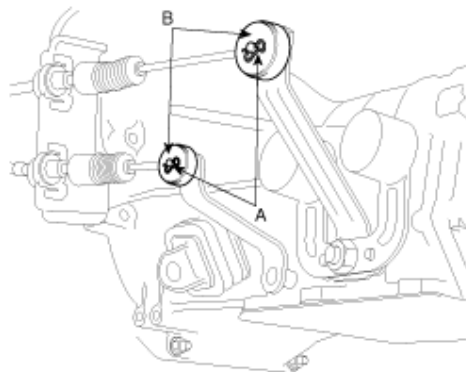
1. Retire la cubierta lateral (A).



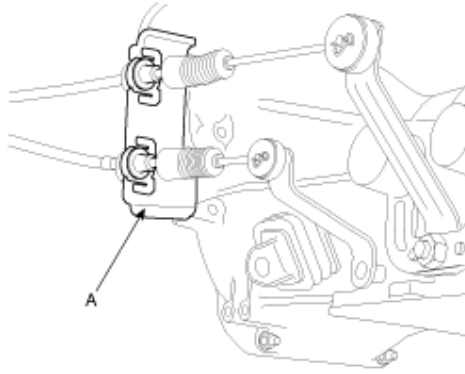
2. Retire el tapón de vaciado (A) y vacíe el aceite del cambio.



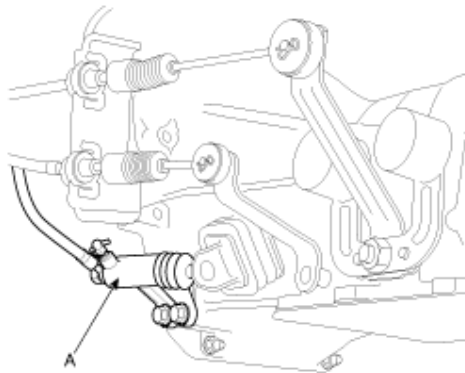
3. Desmonte el pasador de horquilla (A) y la arandela plana (B) del cambio y del cable de selección.



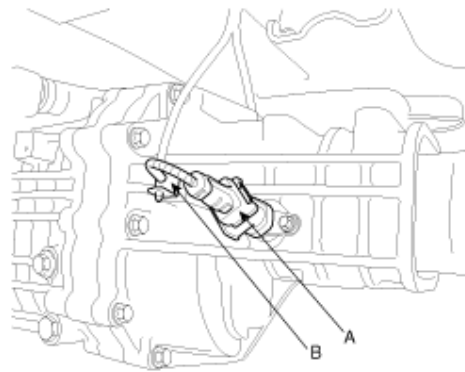
4. Desmonte el soporte (A) para el montaje del cable de control de la transmisión.



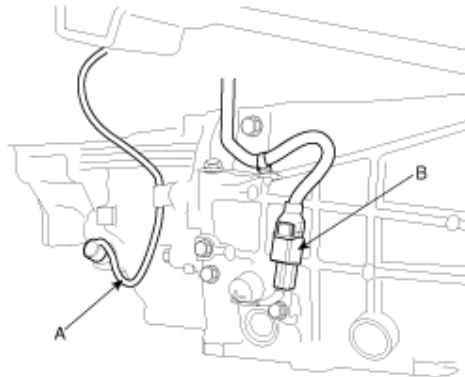
5. Desmonte los tornillos de montaje del cilindro de apertura del embrague, y desmonte el cilindro (A) de apertura del embrague.



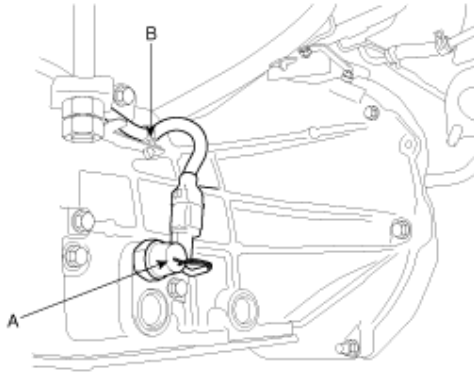
6. Desmonte el sensor de velocidad del vehículo (A) y el clip acodado de cable (B).



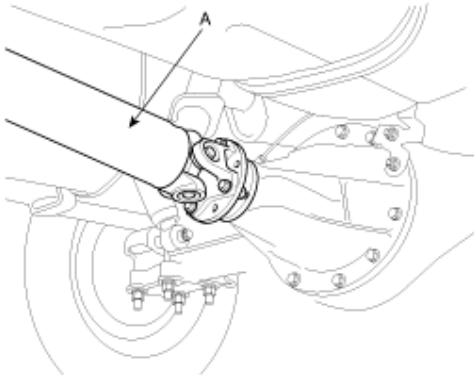
7. Desmonte el interruptor de marcha atrás (A) y el conector (B) del interruptor de bloqueo.



8. Desmonte el sensor de posición del cigüeñal (A) y el clip acodado de cable (B) y el tornillo de masa.



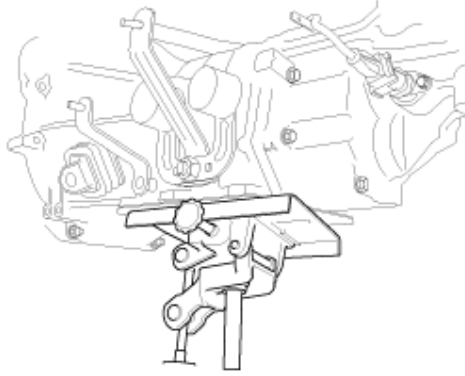
9. Desmonte los tornillos de montaje del eje de arrastre y desmonte el eje de propulsión (A).



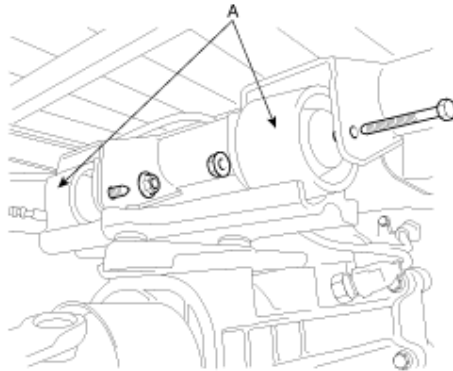
10. Retire los tornillos de montaje de la cubierta del alojamiento de campana y desmonte la cubierta del alojamiento de campana (A).



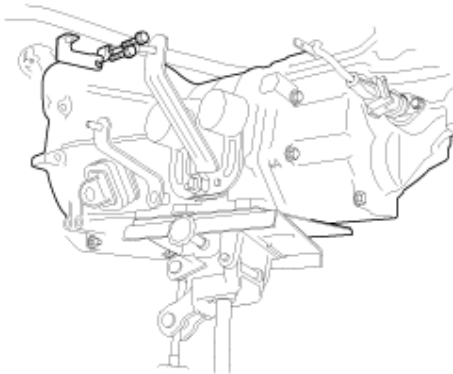
11. Monte el gato para la transmisión.



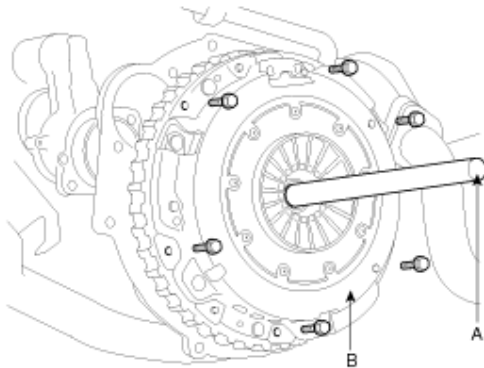
12. Desmonte el tope del rodillo (A) montando los tornillos y las tuercas.



13. Retire los tornillos de montaje del cambio.



14. Montar utilizando la herramienta especial (09411-43000) para la guía de centrado de embrague (A)  
Desmonte el conjunto de la cubierta del embrague (B)



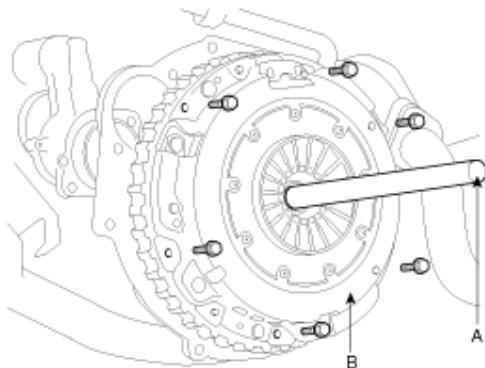
## MONTAJE

- 1 Montar utilizando la herramienta especial (09411-43000) para la guía de centrado de embrague (A) Monte el conjunto de la cubierta del embrague (B)

**Par de apriete:**

15~22 N·m(150~220 kg·cm, 11~16 lb·ft)

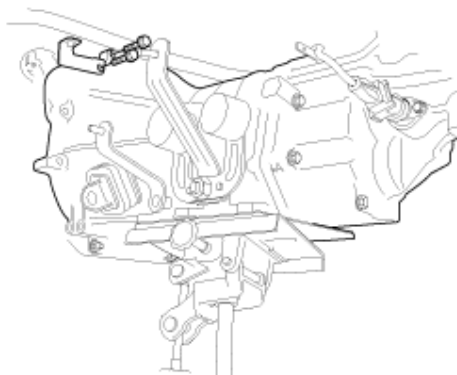
Afloje la cubierta del embrague apretando el tornillo gradualmente de forma alternativa



- 2 Conexión de la transmisión y el motor

**Par de apriete:**

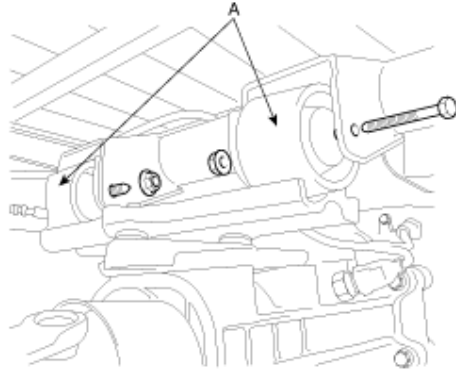
43~55 N·m(430~550 kg·cm, 31~40 lb·ft)



- 3 Monte el tope del rodillo (A) montando los tornillos y las tuercas.

**Par de apriete:**

43~55 N·m(430~550 kg·cm, 31~40 lb·ft)



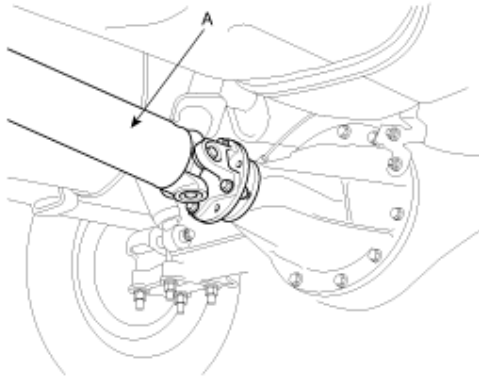
4 Coloque el eje de propulsión (A)

---

**Par de apriete:**

50~60 N·m(500~600 kg·cm, 36~43 lb·ft)

---



5 Monte la cubierta (A) del alojamiento de campana.

---

**Par de apriete:**

43~55 N·m(430~550 kg·cm, 31~40 lb·ft)

---



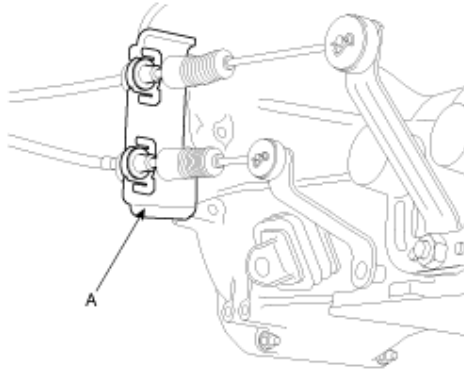
6 Monte el soporte (A) para el montaje del cable de control de la transmisión.

---

**Par de apriete:**

43~55 N·m(430~550 kg·cm, 31~40 lb·ft)

---



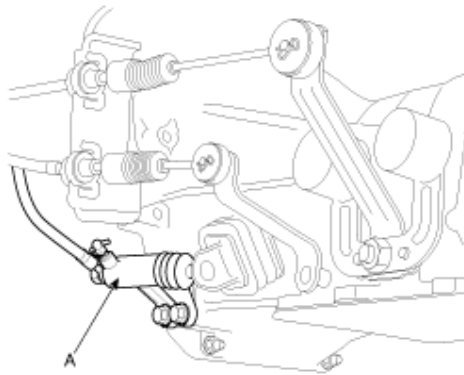
7 Monte el cilindro (A) de desembrague.

---

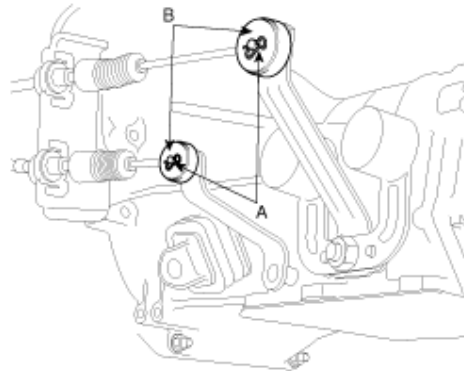
**Par de apriete:**

32~42 N·m(320~420 kg·cm, 23~30 lb·ft)

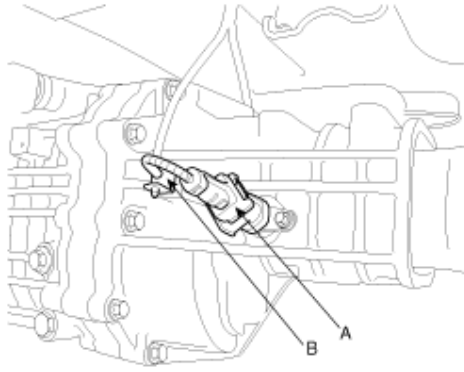
---



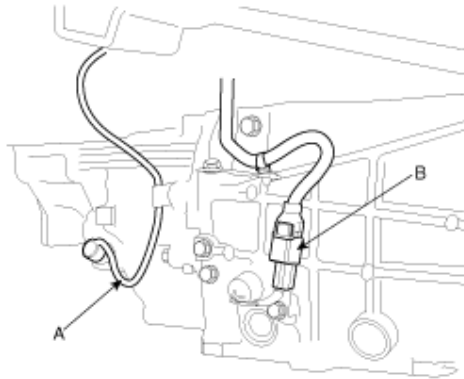
8. Monte el pasador de horquilla (A) y la arandela plana (B) del cambio y del cable de selección.



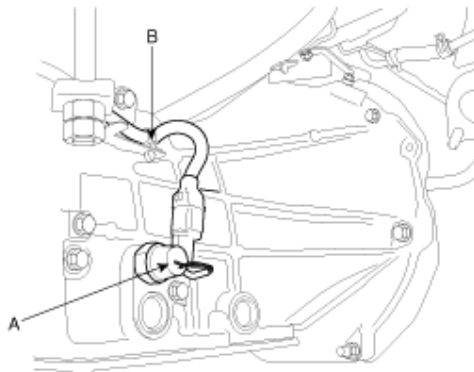
9. Monte el sensor de velocidad del vehículo (A) y el clip acodado de cable (B).



10. Monte el interruptor de marcha atrás (A) y el conector (B) del interruptor de bloqueo.

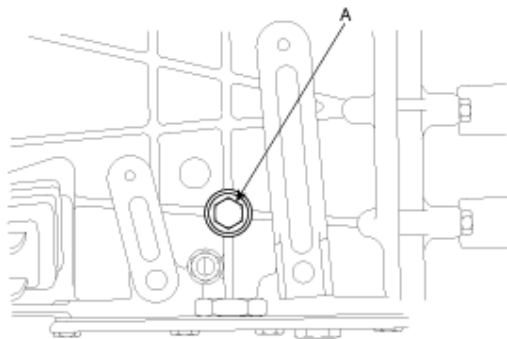


11. Monte el sensor de posición del cigüeñal (A) y el clip acodado de cable (B) y el tornillo de masa.



12. Apriete el tapón de vaciado de la transmisión y quite el tapón (A) del depósito y después eche el aceite de transmisión.

**Par de apriete del tapón de llenado:**  
30~35 N·m(300~350 kg·cm, 22~25 lb·ft)  
**Par de apriete del tapón de vaciado:**  
35~45 N·m(350~450 kg·cm, 25~33 lb·ft)



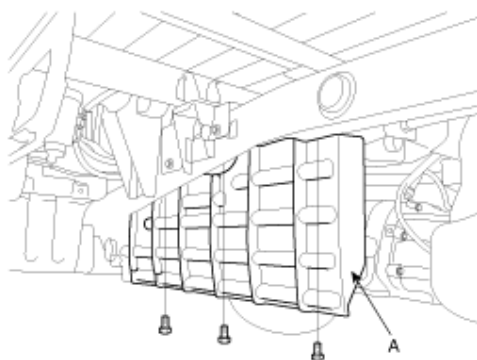
13 Monte la cubierta lateral (A).

---

**Par de apriete:**

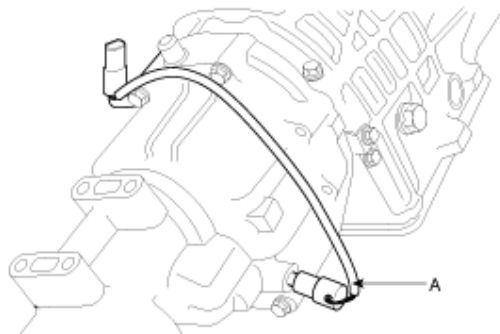
10~15 N·m(100~150 kg·cm, 7~10 lb·ft)

---

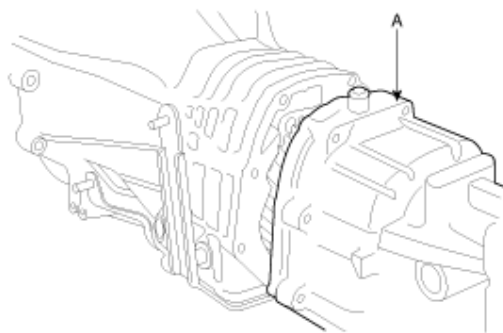


## DESARMADO

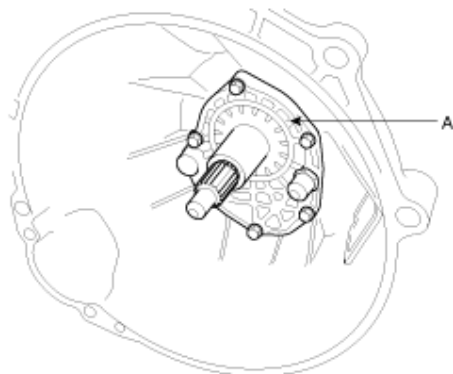
1. Tras retirar el tornillo del motor y la transmisión manual, retire el cilindro de apertura.
2. Desmonte el interruptor de la luz de marcha atrás.



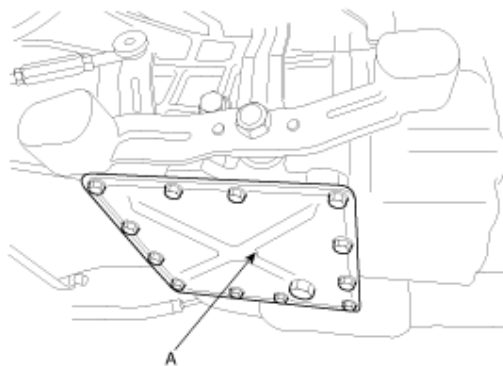
3. Desmonte la caja de extensión (A).



4. Desmonte el retenedor del rodamiento delantero (A).

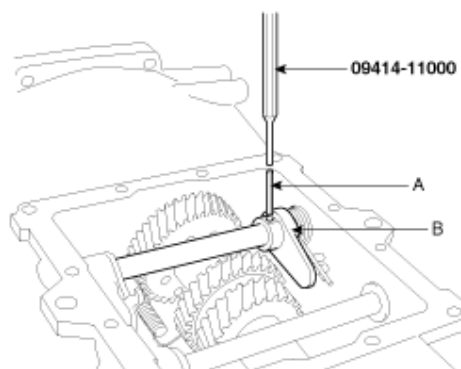


5. Retire la cubierta inferior (A).

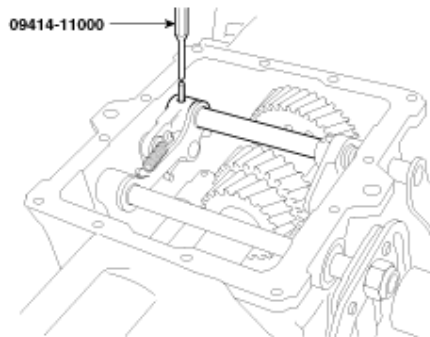


Para desmontar los ejes de selección y de cambio, proceda de la forma siguiente:

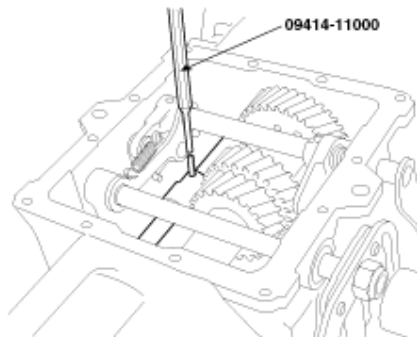
6. Utilizando la herramienta especial "Extractor de pasadores de fijación (09414-11000)", desmonte el pasador elástico del tirante de ajuste.



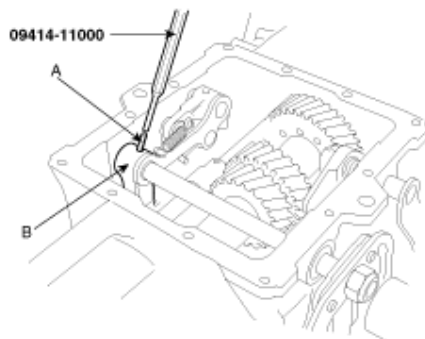
7. Utilizando la herramienta especial, el extractor de pasadores de fijación (09414-11000), desmonte el pasador elástico del conjunto de unión del control (lado de selección).
8. Extraiga el eje de selección de la carcasa y desmonte el tirante de ajuste, el muelle de retorno y el distanciador.



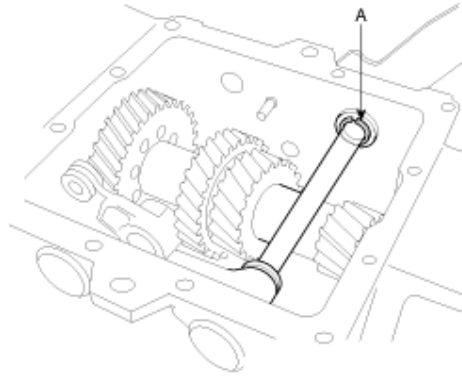
9. Desmonte el pasador elástico del lóbullo de cambio de overdrive y marcha atrás, utilizando la herramienta especial, el extractor de pasadores de fijación.
10. Desplace el lóbullo de cambio de overdrive y marcha atrás a un lado, extraiga la unión del control de su alojamiento en el lóbullo de cambio y gire el eje de cambio media vuelta. De este modo será más fácil extraer el pasador de fijación.



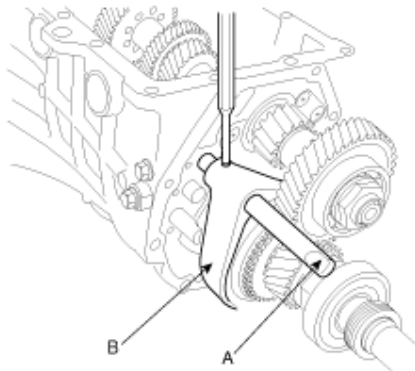
11. Utilizando la herramienta especial, el extractor de pasadores de fijación (09414-11000), desmonte el pasador elástico (A) del conjunto de unión del control (lado del cambio).



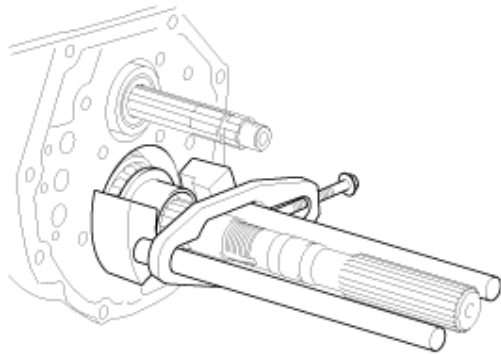
12. Desmonte el anillo elástico (A).



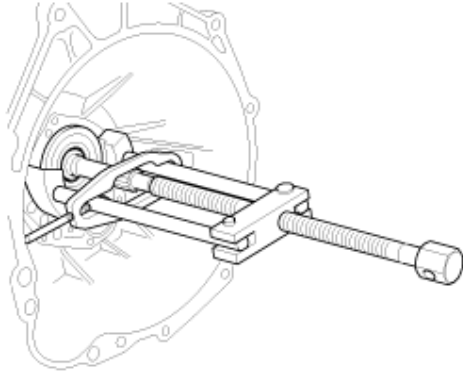
13. Desmonte el eje de cambio de la carcasa y después el distanciador y el conjunto de unión del control.
14. Utilizando la herramienta especial, el extractor de pasadores de fijación, desmonte el pasador elástico de la horquilla de cambio de overdrive y marcha atrás y a continuación la horquilla y el riel de cambio.
15. Utilizando la herramienta especial, el extractor de pasadores de fijación, desmonte los pasadores elásticos de la horquilla y el lóbulos de cambio 3ª-4ª y 1ª-2ª.
16. Desmonte cada riel de cambio (A) hacia la parte trasera de la carcasa del cambio y a continuación la horquilla (B) y los lóbulos de cambio.



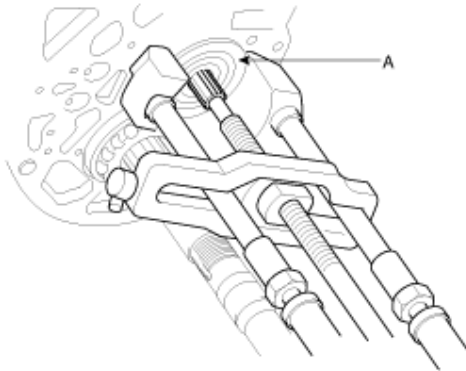
17. Desmonte el anillo elástico del rodamiento del eje principal.
18. Utilizando las herramientas especiales, extractor de rodamientos (09432-11000) y adaptador (09432-11100), desmonte el rodamiento trasero del eje principal.



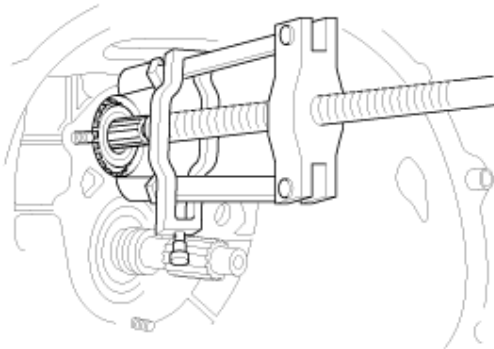
19. Desmonte los anillos elásticos, grande y pequeño, del rodamiento del piñón conductor principal. Después, utilizando la herramienta especial, el extractor de rodamientos, desmonte el rodamiento.



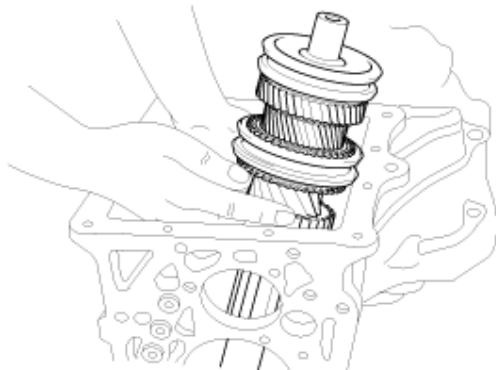
20. Desmonte el anillo elástico del rodamiento (A) trasero del piñón del contraeje, utilizando la herramienta especial.



21. Desmonte el anillo elástico del rodamiento delantero del piñón del contraeje, utilizando la herramienta especial.

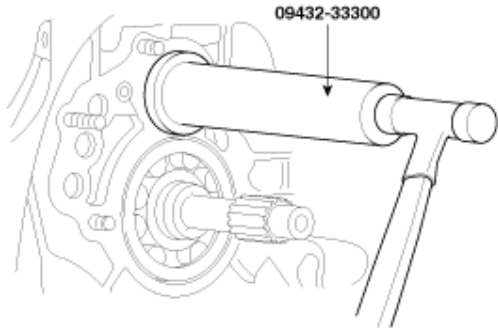


22. Desmonte el piñón de arrastre principal y el conjunto del eje principal de la caja de cambio.

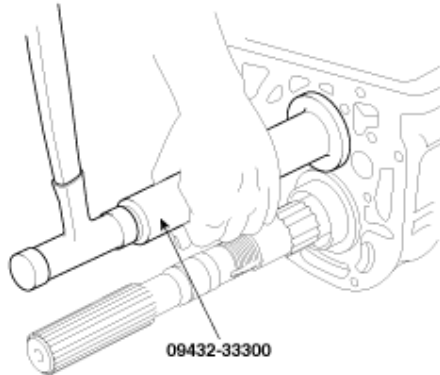


## ARMADO

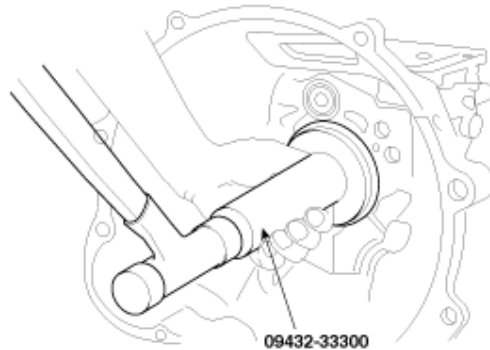
1. Inserte el piñón del contraeje en la carcasa del cambio. Posteriormente, con el anillo elástico montado en el rodamiento delantero del contraeje, monte el rodamiento en la carcasa utilizando la herramienta especial, montador de rodamientos (09432-33300).



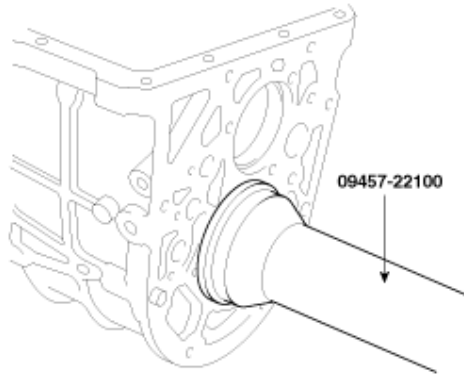
2. Monte el anillo elástico en el rodamiento trasero del contraeje y monte éste utilizando la herramienta especial, el montador de rodamientos (09432-33300).



3. Para montar el rodamiento del piñón motor principal, monte primero el anillo elástico en el rodamiento y después, utilizando la herramienta especial, el montador de rodamientos (09432-33300), coloque el rodamiento. Posteriormente, monte el anillo elástico (pequeño) en el piñón motor principal.



4. Inserte el conjunto del eje principal armado en la carcasa del cambio y coloque el rodamiento trasero del eje principal utilizando la herramienta especial, el montador de rodamientos (09457-22100). En este caso, sujete con la mano el extremo delantero del eje principal en la parte delantera de la carcasa.

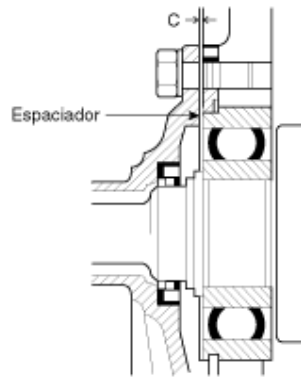


5. Monte el retenedor del rodamiento delantero. Durante el montaje del retenedor, seleccione y monte un distanciador de medidas apropiadas, de modo que la holgura "C" alcance el valor estándar. Aplique sellador en ambos lados del retenedor del rodamiento delantero y aplique aceite de piñones al reborde del retén de aceite, para montar a continuación la junta y el retén de aceite.

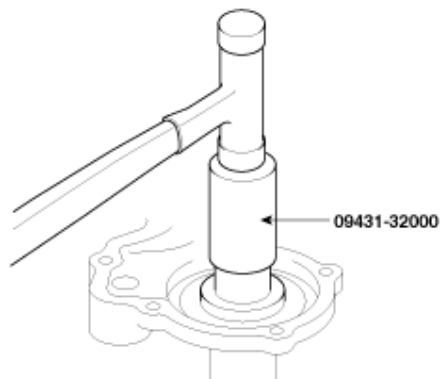
---

Holgura retenedor-rodamiento : 0~0,1mm (0~0,004 in)

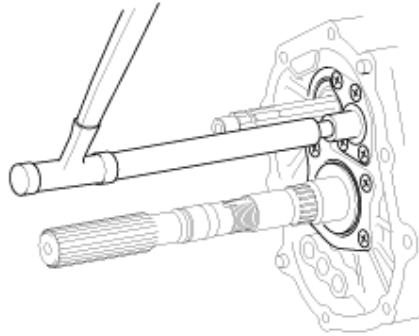
---



6. Monte el retén de aceite en el retenedor del rodamiento delantero. Al instalar el retén de aceite, aplique grasa en el labio del retén de aceite y coloque el retén de aceite, utilizando la herramienta especial, el montador del retén de aceite (09431-32000).



7. Monte el eje del piñón loco de marcha atrás. Al instalar el eje, monte los tornillos que habrá de utilizar como guía conforme a la ilustración.
8. Monte el rodamiento de aguas, el piñón loco de marcha atrás y la arandela de empuje. Bloqueelos con una tuerca. Después monte un pasador de aletas en la tuerca de fijación para que no gire. Monte la arandela de empuje con el lado rectificado hacia usted.

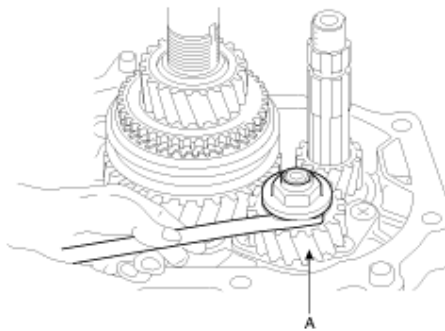


9. Compruebe la holgura del piñón loco de marcha atrás (A).

---

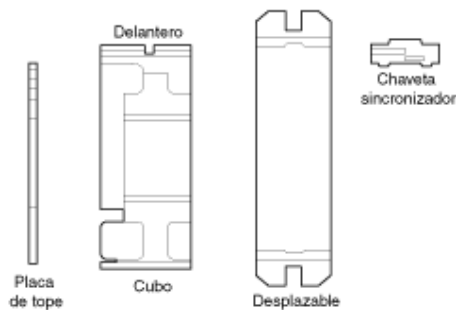
Valor Estándar: 0,12~0,28 mm (0,005~0,01 in)

---



10. Al volver a armar el sincronizador de overdrive-marcha atrás, preste atención a las direcciones respectivas.

11. El método de montaje de los muelles del sincronizador es el mismo que en 3ª-4ª y 1ª-2ª.

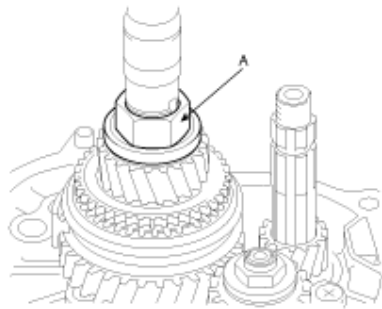


12. Monte el distanciador, la placa tope, el conjunto del sincronizador de O/D, el manguito del rodamiento del piñón de O/D, el rodamiento de agujas, el anillo del sincronizador y el piñón de O/D, siguiendo el orden desde el extremo trasero del eje principal. Apriete la tuerca de fijación (A), después bloqueeela en la ranura del eje principal. Posteriormente, compruebe la holgura del piñón de O/D.

---

Valor Estándar: 0,04~0,20 mm (0,002~0,008 in)

---



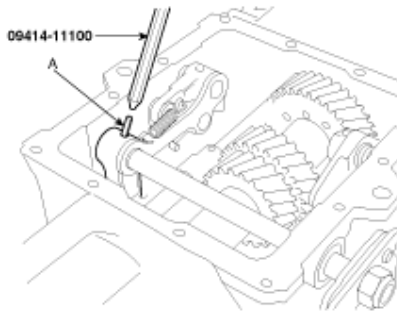
13. Para montar los ejes de selección y de cambio, proceda de la forma siguiente:

- (1) Inserte el eje de cambio en la carcasa del cambio y páselo por el conjunto de unión del control y el distanciador.
- (2) Haga coincidir el alojamiento del pasador de fijación del eje de cambio con el de la unión del control y monte un pasador de fijación (A).

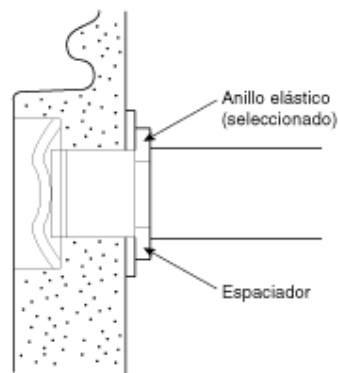
No reutilice el pasador de fijación.

- (3) Seleccione y monte el anillo elástico adecuado para ajustar la holgura del eje de cambio conforme a la especificación.

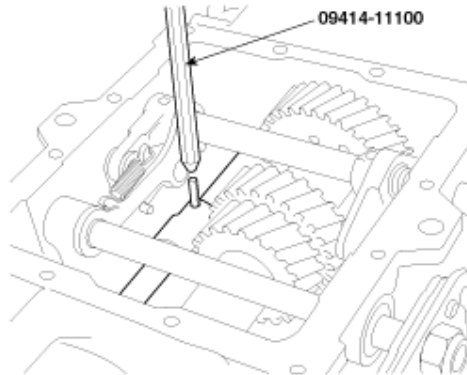
Valor Estándar: 0,10~0,45 mm (0,004~0,018 in)



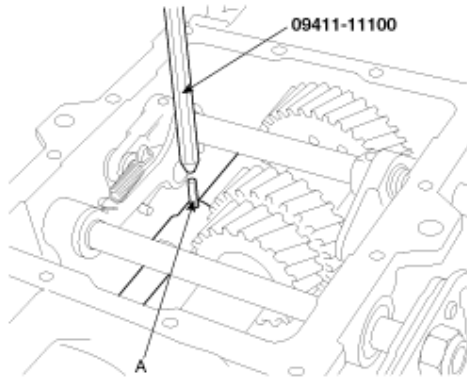
- (4) Desplace el lóbullo de marcha atrás a un lado y monte el pasador de cambio de la unión del control en los alojamientos de los lóbulos de cambio de 1ª-2ª y 3ª-4ª.
- (5) Haga coincidir los alojamientos de los pasadores del lóbullo y el riel de cambio de marcha atrás y monte un pasador elástico.



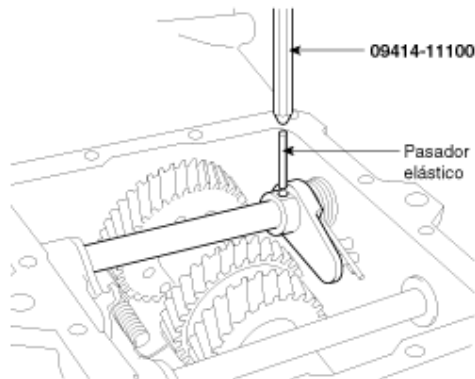
- (6) Introduzca el eje de selección en la carcasa del cambio y páselo por la unión de control. Después, monte el tirante de ajuste, el muelle distanciador, el muelle de retorno y el espaciador en el eje de selección.
- (7) Haga coincidir el alojamiento del pasador elástico del tirante de selección con el del eje de selección y monte un pasador elástico.



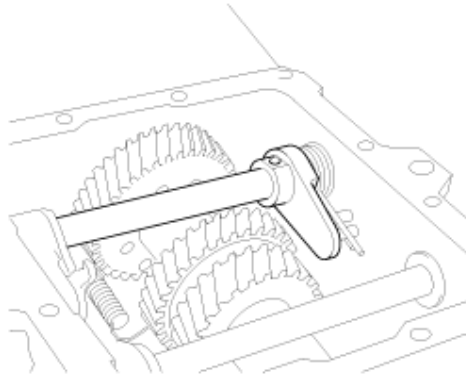
- (8) Monte el pasador elástico (A) para ajustar el tirante.



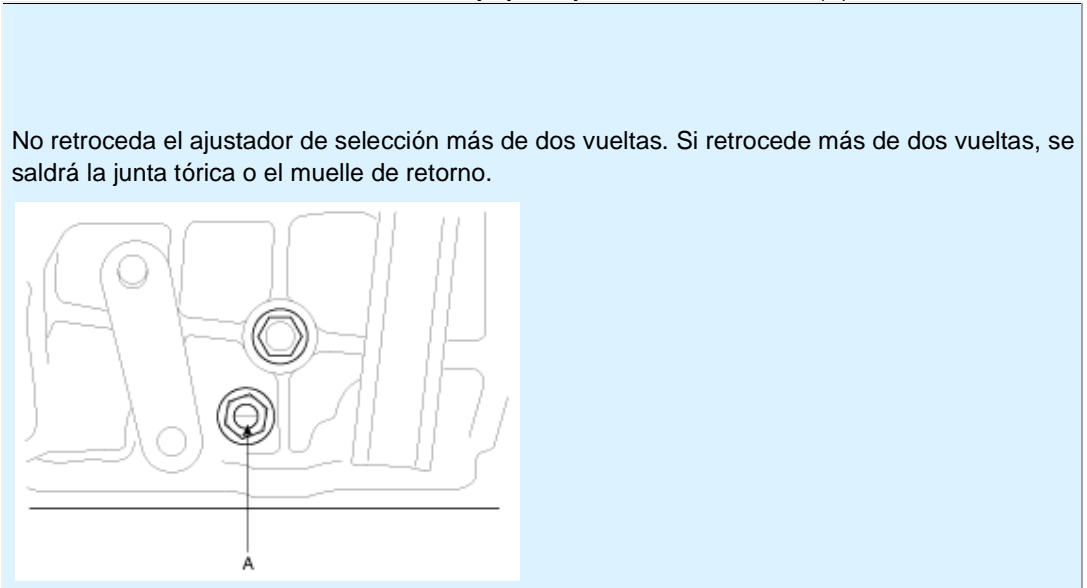
- (9) Monte el ajustador de selección. Monte el extremo del ajustador en los extremos del muelle de retorno.



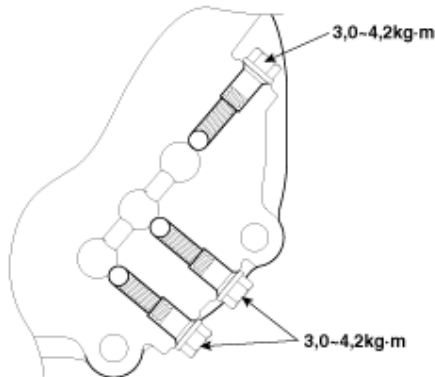
- (10) Gire el ajustador de selección del todo hacia abajo.



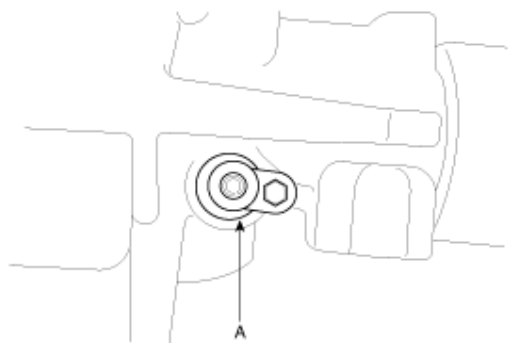
- (11) Afloje el ajustador de selección (en sentido contrario a las agujas del reloj) hasta que pueda cambiar con suavidad al accionar el cambio y fije el ajustador de selección (A) con la tuerca.



14. Monte la bola y el muelle de la seta en cada riel de cambio.  
15. Apriete los tornillos de estanquidad en la posición especificada.  
16. Monte el muelle de seta con el extremo pequeño en el lado de la bola.  
17. Tras el montaje, aplique sellador a las cabezas de los tornillos.

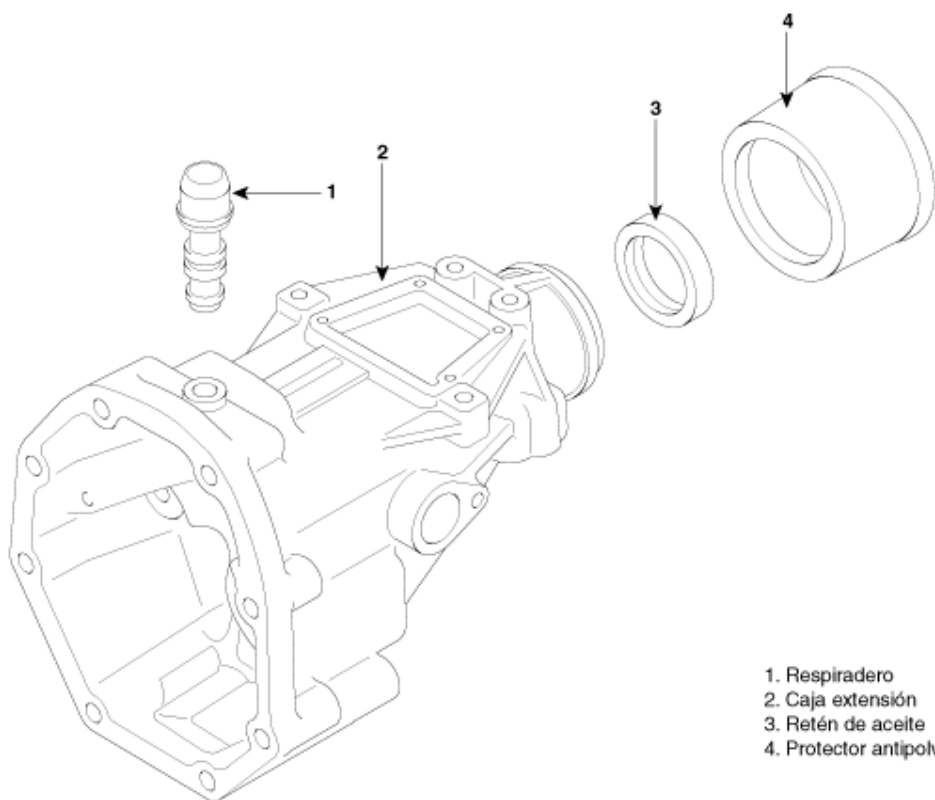


18. Monte el piñón arrastrado del velocímetro (A).



## CAJA DE EXTENSION

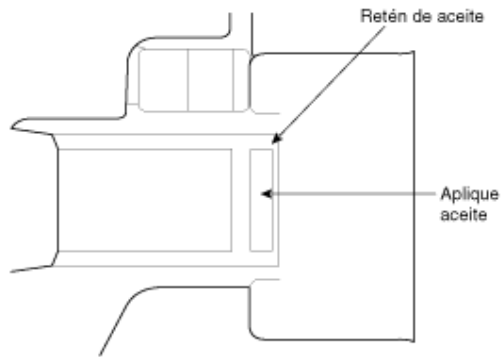
### COMPONENTES



1. Respiradero
2. Caja extensión
3. Retén de aceite
4. Protector antipolvo

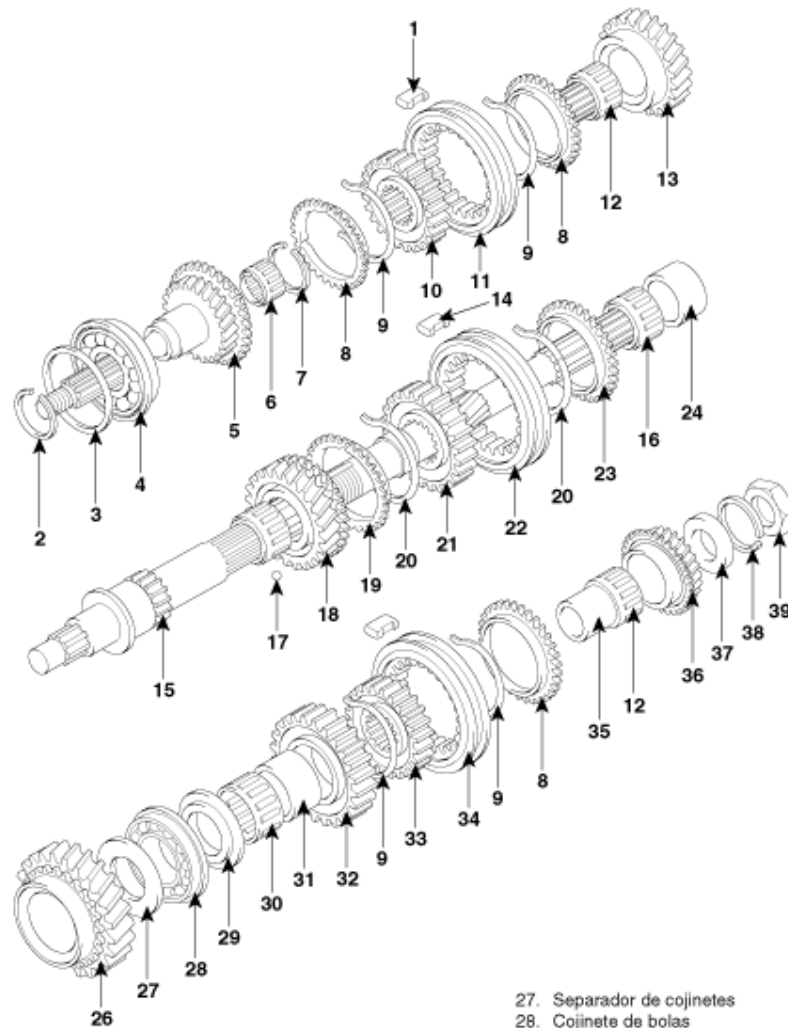
## ARMADO

1. No reutilice el retén de aceite.
2. Preste atención a la dirección e insértelo a tope.
3. Aplique aceite en el borde del retén.





## COMPONENTES



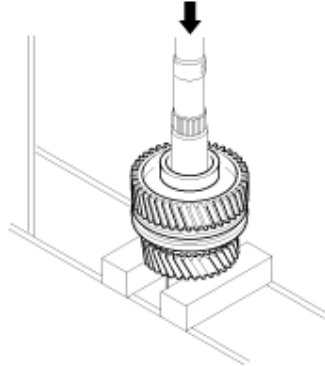
- |   |  |                                       |
|---|--|---------------------------------------|
| 1. Chaveta sincronizador                | 14. Chaveta sincronizador                  | 27. Separador de cojinetes            |
| 2. Anillo elástico                      | 15. Eje principal                          | 28. Cojinete de bolas                 |
| 3. Anillo elástico                      | 16. Cojinete de agujas                     | 29. Separador de cojinetes            |
| 4. Conjunto de bolas                    | 17. Bola de acero                          | 30. Cojinete de agujas                |
| 5. Conjunto de piñón de motor principal | 18. Conjunto de piñón de segunda marcha    | 31. Desplazable                       |
| 6. Conjunto de agujas                   | 19. Anillo sincronizador                   | 32. Conjunto de marcha atrás          |
| 7. Anillo elástico                      | 20. Muelle sincronizador                   | 33. Carrete sincronizador             |
| 8. Anillo sincronizador                 | 21. Carrete sincronizador                  | 34. Desplazable sincronizador (5 y R) |
| 9. Muelle sincronizador                 | 22. Desplazable sincronizador (1 y 2)      | 35. Espaciador                        |
| 10. Carrete sincronizador               | 23. Anillo sincronizador                   | 36. Conjunto de quinta marcha         |
| 11. Desplazable sincronizador (3 y 4)   | 24. Manguito de cojinete de primera marcha | 37. Espaciador                        |
| 12. Conjunto de agujas                  | 25. Chaveta sincronizador                  | 38. Anillo elástico                   |
| 13. Conjunto de piñón de tercera marcha | 26. Piñón de primera marcha                | 39. Tuerca de seguridad               |

### NOTA

Los números indican el orden de desarmado. Para el rearmado, siga el procedimiento de desarmado a la inversa.

## DESARMADO

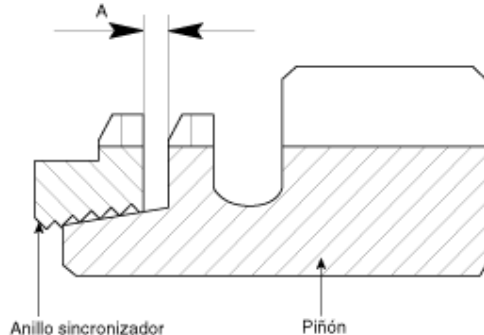
1. Sujetando el piñón de segunda sobre la base de la prensa, empuje el extremo trasero del eje principal para desmontar la pista interior del rodamiento (sólo doble rodamiento), el manguito del rodamiento del piñón, el piñón de primera, el sincronizador de 1ª-2ª y el piñón de segunda.



## COMPROBACIÓN

### ANILLO SINCRONIZADOR

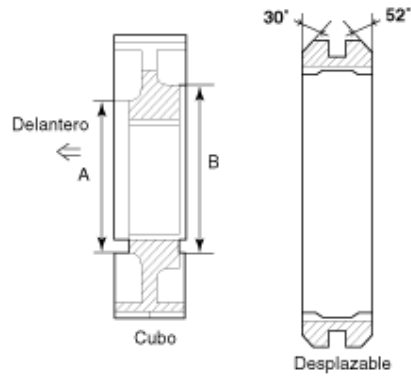
1. Compruebe si el anillo sincronizador presenta roscas interiores desgastadas o dañadas.
2. Con el sincronizador armado en el cono de cada piñón, compruebe la dimensión "A". Si "A" es 0 (cero) o muy pequeña, cambie el anillo o el piñón del sincronizador.



## ARMADO

### SINCRONIZADOR

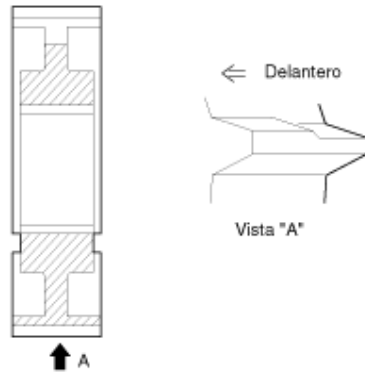
1. Al armar el desplazable del sincronizador con el carrete, preste atención a sus direcciones.
2. Monte el carrete de 3ª-4ª con el lado "A" pequeño del saliente central orientado hacia adelante.
3. Monte el desplazable de 3ª-4ª con el lado biselado pequeño orientado hacia adelante.



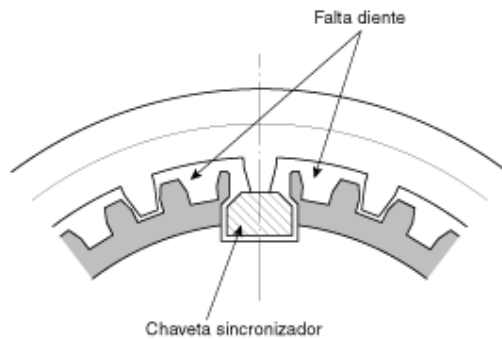
4. Identifique las partes delantera y trasera del carrete de 1ª-2ª por el resalto mecanizado en la superficie de la dentadura. Oriente el lado ancho del diente pequeño hacia la parte trasera.

La dentadura del carrete de 3ª-4ª también lleva un resalto de la misma forma.

5. El desplazable de 1ª-2ª es igual que el desplazable de 3ª-4ª.



6. El desplazable del sincronizador carece de dientes en seis puntos. Arme el carrete con el desplazable de modo que el diente central "T", que está entre dos puntos sin dientes, toque la chaveta del sincronizador.

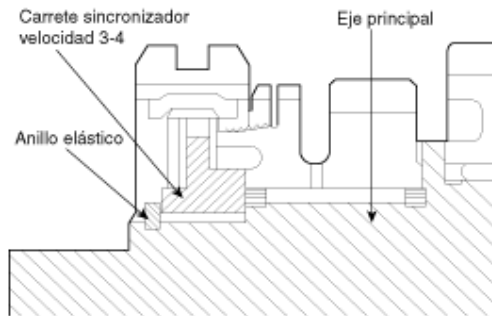


7. Al montar los muelles del sincronizador, asegúrese de que el delantero y el trasero no están orientados en la misma dirección.

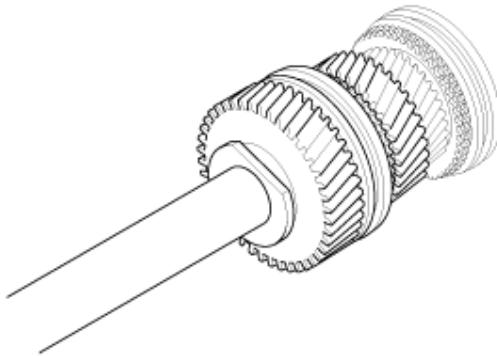


## EJE PRINCIPAL

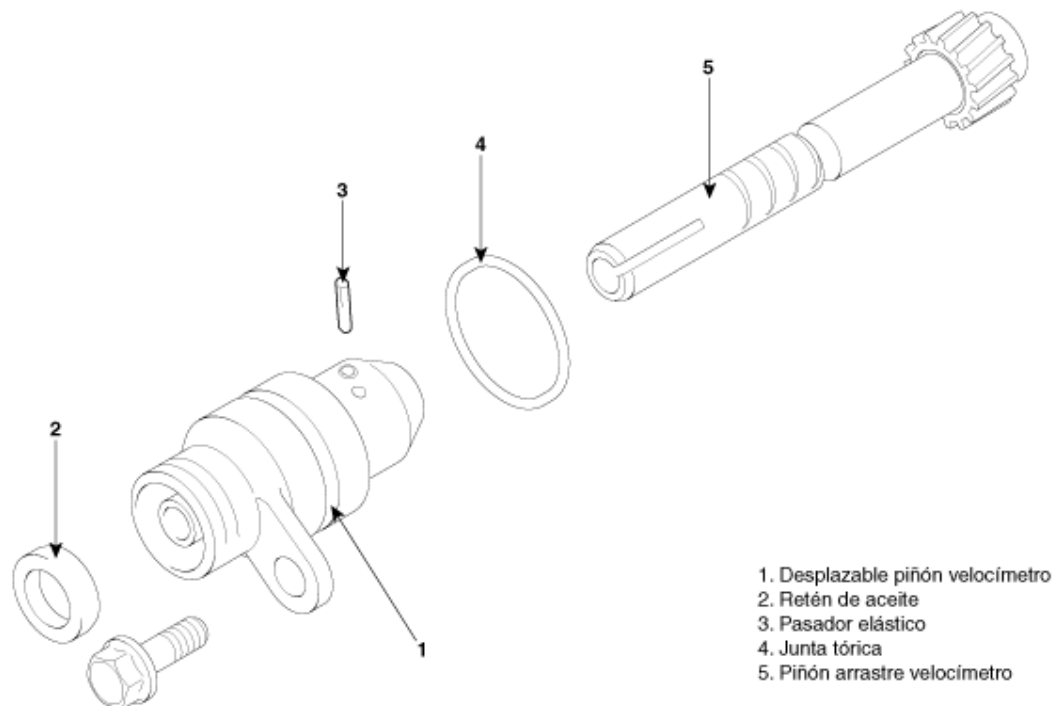
1. En relación con el anillo elástico delantero del eje principal, seleccione y monte uno cuyo espesor minimice la holgura entre el anillo elástico y el carrete. En otras palabras, monte el anillo elástico más grueso que encaje en el alojamiento.
2. Asegúrese de que el piñón de 3ª gira libremente.



3. Tras el montaje del piñón de 2ª, el sincronizador de 1ª-2ª y el piñón de 1ª, empuje el separador de rodamientos con firmeza hacia el piñón de 1ª y asegúrese de que los piñones de 1ª y 2ª giran libremente.



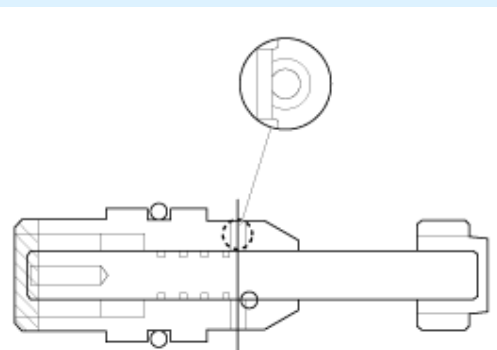
## COMPONENTES



## DESARMADO

Extraiga el pasador elástico y podrá desmontar el piñón y el desplazable.

No reutilice las juntas tóricas ni el pasador elástico.

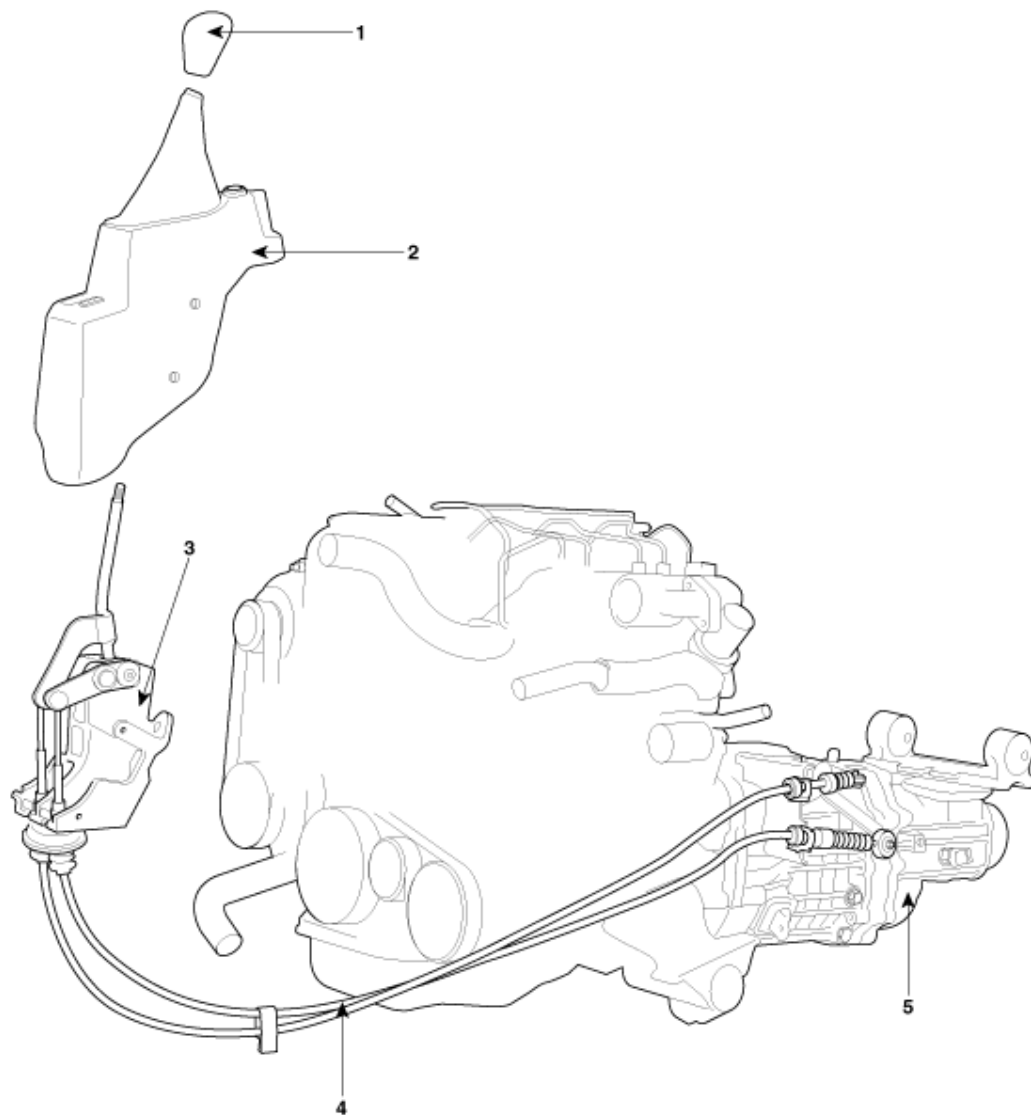


## ARMADO

1. Monte juntas tóricas nuevas.
2. Introduzca el pasador elástico, asegurándose de que la ranura no queda hacia el eje del piñón.

2010 > D 2.5 TCI > Sistema de cambio manual

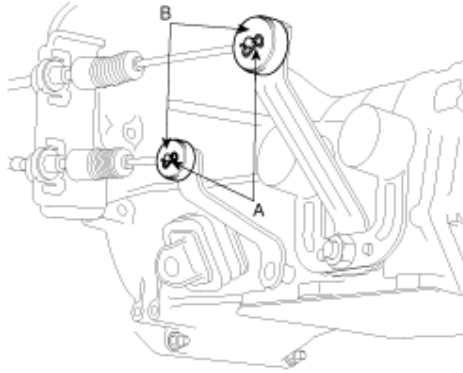
## COMPONENTES



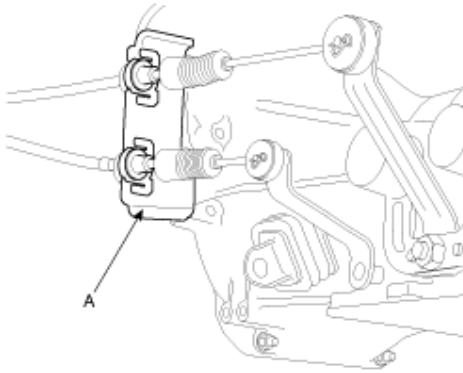
1. Bola T.G.S.
2. Consola
3. Palanca de control
4. Cable de cambio y selector
5. Transmisión

## DESMONTAJE

1. Retirar la consola.
2. Separe el cambio y el cable de selección de la palanca de cambio
3. Retire el cambio y el clip del cable de selección
4. Quite el pasador de horquilla (A) y la arandela plana (B) del cambio y del cable de selección (lado de la transmisión).



5. Desmonte el clip (A) del cable de cambio y selección (lado de la transmisión).



6. Retire los tornillos de montaje del cable.
7. Retire los tornillos de montaje de la palanca de cambio

## MONTAJE

1. Instale el conjunto de la palanca de cambio.
2. Monte el cambio y el cable de selección

2010 > D 2.5 TCI > Sistema Mecánico del Motor

ESPECIFICACIONES

Descripción	Estándar	Límite
<b>Modelo de motor</b>		
Tipo	Motor diesel	
N° de cilindros	4 en línea	
Accionamiento de válvulas	OHC	
Cilindrada total		
D4BH	2.476cc	
D4BB	2.607cc	
Diámetro x carrera		
D4BH	91,1 x 95mm	
D4BB	91,1 x 100mm	
Relación de compresión		
D4BH	21	
D4BB	22	
<b>Distribución de válvulas</b>		
Válvula de admisión		
Abierto (BTDC)	20°	
Cerrado (ABDC)	48°	
Válvula de escape		
Abre (BBDC)	54°	
Cierra (ATDC)	22°	
<b>Orden de inyección</b>	1-3-4-2	
<b>Culata</b>		
Planicidad de la superficie de la junta de la culata	0,05mm (0,002 pulg.) 0,15mm (0,006 pulg.)	0,2mm (0,0079 pulg.) 0,3mm (0,0118 pulg.)
Planicidad de la superficie de apoyo	94,0 ~ 94,1mm (3,701 ~ 3,705 pulg.)	
Altura total		
Rectificación a sobredimensionado del agujero del anillo de asiento de la válvula	45,300 ~ 45,325mm (1,7834 ~ 1,7844 pulg.) 45,600 ~ 45,625mm (1,7952 ~ 1,7962 pulg.)	
0.30		
0.60		
Rectificación a sobredimensionado del orificio del anillo de asiento de la válvula de escape	38,300 ~ 38,325mm (1,5078 ~ 1,5088 pulg.) 38,600 ~ 38,625mm (1,5196 ~ 1,5206 pulg.)	
0.30		
0.60		
<b>Árbol de levas</b>		
Altura de leva		
Admisión y escape	36,586mm (1,4404 pulg.)	0,13mm (0,005 pulg.)
Diámetro de bacanda	29,94 ~ 29,95mm (1,1787 ~	0,4mm (0,0157 pulg.)

Holgura de aceite Juego axial	1,1791 pulg.) 0,05 ~ 0,08mm (0,002 ~ 0,0031 pulg.) 0,1 ~ 0,2mm (0,0039 ~ 0,0079 pulg.)	
<b>Balancín</b> Ø int Holgura entre el balancín y el eje de balancines	18,910 ~ 18,928mm (0,7445 ~ 0,7452 pulg.) 0,012 ~ 0,050mm (0,0005 ~ 0,0020 pulg.)	0,08mm (0,0031pulg.)
<b>Eje de balancines</b> Ø ext	18,878 ~ 18,898mm (0,7432 ~ 0,7440 pulg.)	
<b>Válvula</b> Longitud total Admisión D4BH D4BB Escape D4BH D4BB Diámetro de vástago Admisión Escape Ángulo de la superficie Grosor de la cabeza de la válvula (margen) Admisión y escape Juego del vástago de válvula a la guía Admisión Escape	130,15mm (5,1240 pulg.) 131,95mm (5,1949 pulg.)  129,85mm (5,1122 pulg.) 131,95mm (5,1949 pulg.)  7,96 ~ 7,975mm (0,3133 ~ 0,3140 pulg.) 7,93 ~ 7,950mm (0,3122 ~ 0,3130 pulg.) 45° ~ 45°30'  2,0mm (0,0787 pulg.)  0,03 ~ 0,06mm (0,0012 ~ 0,0024 pulg.) 0,05 ~ 0,09mm (0,0020 ~ 0,0035 pulg.)	         1,0mm (0,0394 pulg.)  0,10mm (0,0039 pulg.) 0,15mm (0,0059 pulg.)
<b>Muelle de válvula</b> Altura libre Carga/altura montado Fuera de cuadratura	47,9mm (1,8858 pulg.) 27,6kg (60,85lb) / 38,5mm (1,5157pulg.) Max. 2°	4°
<b>Guía de la válvula</b> Longitud total Admisión Escape Ø int Ø ext	71mm (2,7953 pulg.) 74mm (2,9134 pulg.) 8,0 ~ 8,02mm (0,3150 ~ 0,3157 pulg.) 13,06 ~ 13,07mm (0,5142 ~	

	0,5146 pulg.)	
<b>Asiento de la válvula</b> Ángulo de asiento Anchura de contacto de válvula	45° 0,9 ~ 1,3mm (0,0354 ~ 0,0512 pulg.)	
<b>Eje de equilibrado</b> Diámetro de bacanda Derecho Izquierdo Holgura de aceite	43,009 ~ 43,025mm (1,6932 ~ 1,6939 pulg.) 43,009 ~ 43,025mm (1,6932 ~ 1,6939 pulg.) 0,060 ~ 0,101mm (0,0024 ~ 0,0039 pulg.)	
<b>Pistón</b> Ø ext D4BH D4BB Holgura pistón-cilindro D4BH D4BB	91,05 ~ 91,08mm (3,5846 ~ 3,58584 pulg.) 91,06 ~ 91,09mm (3,5850 ~ 3,5862 pulg.)  0,04 ~ 0,06mm (0,0016 ~ 0,0023 pulg.) 0,03 ~ 0,05mm (0,0012 ~ 0,0020 pulg.)	
<b>Anchura de la ranura del segmento</b> Segmento N° 1 D4BH D4BB Segmento N° 2 D4BH D4BB Segmento de aceite D4BH D4BB	2,61 ~ 2,63mm (0,1027 ~ 0,1035 pulg.) 2,07 ~ 2,09mm (0,0815 ~ 0,0823 pulg.)  2,10 ~ 2,12mm (0,0827 ~ 0,0835 pulg.) 2,02 ~ 2,04mm (0,0795 ~ 0,0803 pulg.)  4,01 ~ 4,035mm (0,1579 ~ 0,1588 pulg.) 3,01 ~ 3,035mm (0,1185 ~ 0,1195 pulg.)	
<b>Segmento</b> Separación entre puntas del segmento Segmento N° 1 D4BH D4BB	0,30 ~ 0,43mm (0,0118 ~ 0,0169 pulg.) 0,25 ~ 0,40mm (0,0098 ~	0,8mm (0,006 pulg.)

Segmento N° 2 D4BH D4BB Segmento de aceite D4BH D4BB Holgura entre el segmento y su ranura Segmento N° 1 D4BH D4BB Segmento N° 2 D4BH D4BB Segmento de aceite D4BH, D4BB	0,0157 pulg.)  0,41 ~ 0,54mm (0,0161 ~ 0,0212 pulg.) 0,45 ~ 0,60mm (0,0177 ~ 0,0236 pulg.)  0,25 ~ 0,45mm (0,0098 ~ 0,0177 pulg.) 0,20 ~ 0,40mm (0,0079 ~ 0,0157 pulg.)  0,056 ~ 0,076mm (0,0022 ~ 0,0030 pulg.) 0,08 ~ 0,12mm (0,0031 ~ 0,0047 pulg.)  0,046 ~ 0,066mm (0,0018 ~ 0,00304 pulg.) 0,03 ~ 0,07mm (0,0012 ~ 0,0027 pulg.)  0,02 ~ 0,065mm (0,0008 ~ 0,0026 pulg.)	0,8mm (0,0315 pulg.)  0,8mm (0,0315 pulg.)  0,15mm(0,0059pulg.)  0,15mm(0,0059pulg.)  0,1mm (0,0039 pulg.)
<b>Bulón del pistón</b> Ø ext	28,994 ~ 29,0mm (1,1415 ~ 1,1417 pulg.)	
<b>Biela</b> Longitud de centro de cabeza a centro de pie de biela Flexión Torsión Holgura de lado de cabeza de biela	157,95 ~ 158,05mm (6,2185 ~ 6,2224 pulg.) Máx. 0,05mm (0,0020 pulg.) Máx. 0,1mm (0,0039 pulg.) 0,10 ~ 0,25mm (0,0039 ~ 0,0098 pulg.)	
<b>Cigüeñal</b> Juego axial D.E. de la bancada D.E. de la muñequilla Ovalización y conicidad de bancada y muñequilla Holgura de aceite de bancada Holgura de aceite de muñequilla Bancada 0,25 U.S. 0,50 U.S. 0,75 U.S.	0,05 ~ 0,18mm (0,0020 ~ 0,0071 pulg.) 66mm (2,5984 pulg.) 53mm (2,0866 pulg.) 0,05mm (0,0020 pulg.) 0,02 ~ 0,038mm (0,0008 ~ 0,0015 pulg.) 0,02 ~ 0,05mm (0,0008 ~ 0,0020 pulg.)  65,735 ~ 65,750mm (2,5879 ~ 2,5886 pulg.)	0,25mm (0,0098 pulg.)  0,1mm (0,0039 pulg.) 0,1mm (0,0039pulg.)

Muñequilla 0,25 U.S. 0,50 U.S. 0,75 U.S.	65,485 ~ 65,500mm (2,5781 ~ 2,5787 pulg.) 65,235 ~ 65,250mm (2,5683 ~ 2,5689 pulg.)  52,735 ~ 52,750mm (2,0716 ~ 2,0768 pulg.) 52,485 ~ 52,500mm (2,0663 ~ 2,0669 pulg.) 52,235 ~ 52,250mm (2,0565 ~ 2,0571 pulg.)	
<b>Bloque de cilindros</b> Ø int Planicidad de la superficie de la junta de la culata Altura total	91,10 ~ 91,13mm (3,5866 ~ 3,5878 pulg.) 0,05mm (0,0020 pulg.) 318,50 ~ 318,55mm (12,539 ~ 12,541 pulg.)	0,1mm (0,006 pulg.)
<b>Volante</b> Planicidad	0,13mm (0,0051 pulg.)	0,13mm (0,006 pulg.)
<b>Sistema de refrigeración</b> Correa de transmisión Tipo de bomba de agua Tipo de embrague de ventilador	Sistema de circulación forzada de agua refrigerada Tipo V Impulsor centrífugo Tipo térmico con placa tipo bimetal	
<b>Termostato</b> Tipo	Tipo de cero válvula de derivación	
<b>Indicador de temperatura de refrigerante</b> Resistencia Elemento de indicador de temperatura de refrigerante (Ω/°C)	2,31 ~ 2,59/20, 0,3223/80	
<b>Filtro de aire</b>	Tipo de filtro de papel	
<b>Silenciador</b>	Tipo de resonancia de expansión	

- Ø ext : Diámetro exterior
- Ø int : Diámetro interior
- U.S. : Diámetro bajomedida
- O.S. : Diámetro de sobredimensionado

## ESTÁNDARES DE SERVICIO

<b>Valor estándar</b>	
Concentración de refrigerante	
Área tropical	40%
Otro área	50%

## LUBRICANTE

Refrigerante del motor	Base de etilenglicol para aluminio
Aceite de motor	SAE 30 (POR ENCIMA DE (0°C))
	SAE 20W-40 (POR ENCIMA DE -10°C)
	SAE 15W-40 (POR ENCIMA DE -15°C)
	SAE 10W-30 (-20 C ~ 40°C)
	SAE 5W-30 (-25 C ~ 10°C)
	SAE 0W-30 (POR DEBAJO DE 10°C) *1 *2

\*1. Restringido a las condiciones de conducción y al área

\*2. No se recomienda para funcionamiento a alta velocidad y alta carga sostenida

## SELLADOR

Sensor de temperatura de refrigerante del motor	<b>LOCTITE 262, Three bond N° 1324 o equivalente</b> <b>3M ATD N° 8660 o Three bond N° 1141E</b>
Interruptor de la presión de aceite	

## PAR DE APRIETE

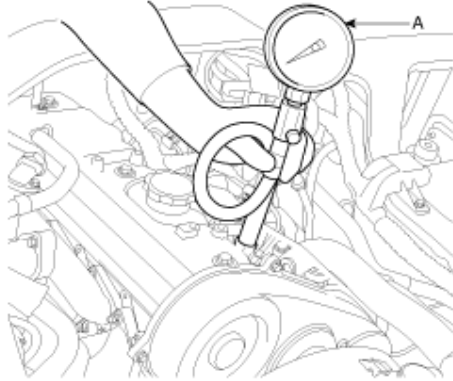
	Nm	kgf.cm	lbf.ft
Tornillo de la polea del cigüeñal	180 ~ 200	1800 ~ 2000	133 ~ 148
Tornillo de la rueda dentada del árbol de levas	65 ~ 75	650 ~ 750	48 ~ 55
Tornillo del tensor de la correa de distribución	22 ~ 30	220 ~ 300	16 ~ 22
Tuerca de la rueda dentada de la bomba de inyección.	80 ~ 90	800 ~ 900	59 ~ 66
Tuerca de rueda dentada de eje de equilibrado	34 ~ 40	340 ~ 400	25 ~ 30
Tuerca B de tensor de correa de distribución	22 ~ 30	220 ~ 300	16 ~ 22
Tornillo de tapa de balancín	10 ~ 12	100 ~ 120	7 ~ 9
Tornillo del eje de balancines	43 ~ 47	430 ~ 470	32 ~ 35
Tornillo de la tapa del rodamiento	19 ~ 21	190 ~ 210	13 ~ 15
Tornillo de la tapa del rodamiento	105 ~ 115	1050 ~ 1150	77 ~ 85
Tornillo de tapa de balancín	115 ~ 125	1150 ~ 1250	85 ~ 92
Tornillo del eje de balancines	10 ~ 12	100 ~ 120	7 ~ 9
Tornillo de la tapa del rodamiento	35 ~ 45	350 ~ 450	26 ~ 33

de árbol de levas	19 ~ 28	190 ~ 280	14 ~ 21
Tornillo de la culata	34 ~ 40	340 ~ 400	25 ~ 30
Motor frío	20 ~ 27	200 ~ 270	15 ~ 20
Motor caliente	19 ~ 28	190 ~ 280	14 ~ 21
Tornillo del cárter de aceite	45 ~ 48	450 ~ 480	33 ~ 35
Tapón de vaciado del cárter de aceite	130 ~ 140	1300 ~ 1400	96 ~ 103
Tornillo de carcasa delantera (superior, inferior)	75 ~ 85	750 ~ 850	55 ~ 63
Tornillo de piñón arrastrado de eje de equilibrado	30 ~ 45	300 ~ 450	22 ~ 33
Tapón de eje de equilibrado	9 ~ 14	90 ~ 140	7 ~ 10
Tornillo de tapa de piñón de eje de equilibrado	8 ~ 12	80 ~ 120	6 ~ 9
Tuerca de la tapa de la biela	20 ~ 27	200 ~ 270	15 ~ 20
Tornillo del volante :	30 ~ 35	300 ~ 350	22 ~ 26
Tornillo de la tapa del cojinete de cigüeñal	50 ~ 60	500 ~ 600	37 ~ 44
Tapón de la válvula de descarga de aceite	10 ~ 12	100 ~ 120	7 ~ 8
Tornillo de la tapa de la bomba de aceite	17 ~ 20	170 ~ 200	12 ~ 15
Interruptor de la presión de aceite	20 ~ 27	200 ~ 270	15 ~ 20
Soporte del filtro de aceite	10 ~ 15	100 ~ 150	7 ~ 11
Válvula de retención de chorro de aceite	15 ~ 20	150 ~ 200	11 ~ 15
Refrigerador de aceite por válvula de derivación	12 ~ 15	120 ~ 150	9 ~ 11
Tornillo de fijación del ventilador de refrigeración	30 ~ 35	300 ~ 350	22 ~ 26
Tornillo de fijación de la conexión de salida de agua	30 ~ 40	300 ~ 400	22 ~ 30
Tornillo de fijación de la bomba de agua			
Indicador de temperatura de refrigerante			
Tornillos del colector de admisión			
Termoprotector a colector de escape			
Tuercas del vástago del colector de escape			
Silenciador del tubo de escape			

### COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN DEL MOTOR

1. Asegurarse de que el aceite del motor, motor de arranque y batería están en estado normal.
2. Hacer girar el motor y dejare que se caliente hasta que la temperatura del refrigerante se sitúe entre 80°C a 90°C (176°F a 194°F)
3. Extraiga el fusible de la ECU.

4. Soltar la placa de los calentadores y desmontar los calentadores.
5. Colocar un adaptador e indicador de compresión y un indicador de compresión (A) en el agujero del calentador.



- 6 Hacer girar el motor con el arranque y medir la compresión en el lugar en que el . indicador de compresión muestra una lectura estabilizada.

---

Valor estándar (con el motor a 250 rpm) :

2.700kPa (27kg/cm<sup>2</sup>, 384psi)

Límite (con el motor a 250 rpm) :

2.400kPa (24kg/cm<sup>2</sup>, 341psi)

Diferencia entre cada cilindro:

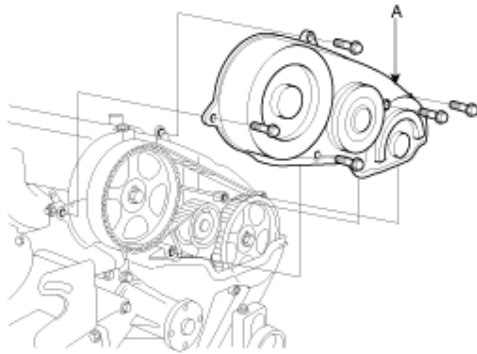
300kPa (3,0kg/cm<sup>2</sup>, 43psi) o menos

---

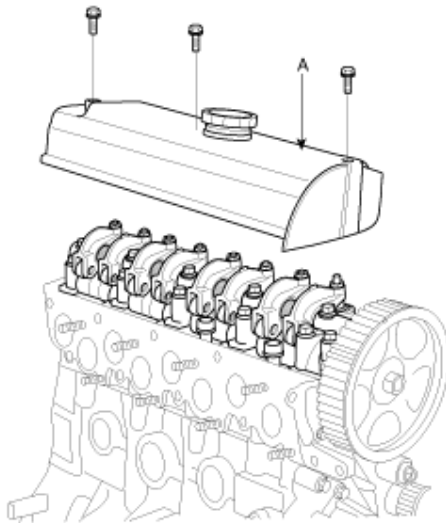
7. Si la compresión es inferior al límite, tras la medida, poner una pequeña cantidad de aceite de motor en el agujero del cilindro y medir la compresión de nuevo y determinar la causa del fallo de funcionamiento.
8. Si después de añadir aceite, la compresión aumenta, la causa de la avería es un segmento de pistón y/o la superficie interior del cilindro desgastados o dañados. No obstante, si la compresión no aumenta, la causa es el más estado de una válvula o de una junta.

#### COMPROBACIÓN Y AJUSTE DE LA HOLGURA DE LAS VÁLVULAS

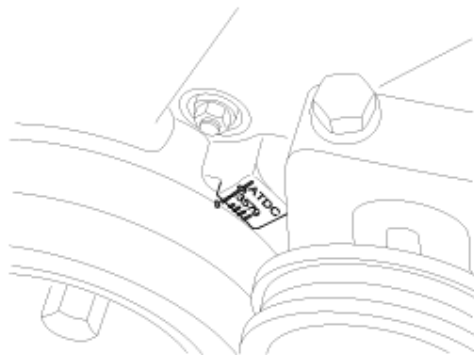
1. Hacer girar el motor y dejar que se caliente hasta que la temperatura del refrigerante se sitúe entre 80°C a 90°C (176°F a 194°F)
2. Comprobar el avance de encendido y la velocidad de ralentí, y ajustar si es necesario.
3. Retire la tapa superior de la correa de distribución (A).



4. Desmonte la tapa de balancines (A).



5. Girar el cigüeñal en sentido horario y alinee la marca de avance en la rueda dentada del árbol de levas con la marca de avance en la parte superior de la carcasa superior delantera.



6 Compruebe que la holgura de la válvula indicada en la ilustración es el valor estándar.

---

**Valor estándar**

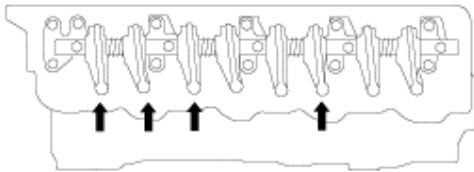
motor caliente

Admisión, escape: 0,25mm (0,098 pulg.)

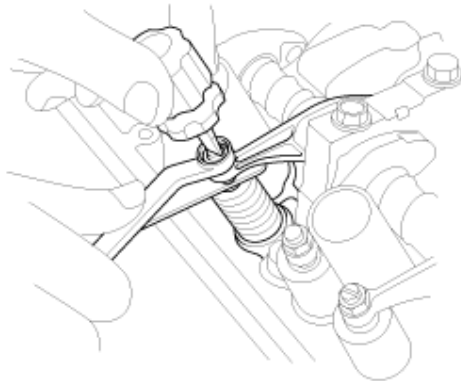
motor frío

Admisión, escape: 0,15mm (0,0059 pulg.)

---



7. Si no se encuentra dentro del valor estándar, aflojar la tuerca de bloqueo del tornillo de ajuste y, al tiempo que se gira el tornillo de ajuste, utilizar una galga de espesores para ajustar la holgura de la válvula de acuerdo con el valor estándar.



8 Bloquear el tornillo de ajuste con destornillador, de modo que no pueda moverse y apretar la tuerca de seguridad al par especificado.

---

**Par de apriete**

12 ~ 18Nm (120 ~ 180kgf.cm, 8 ~ 13lb.ft)

---

9. Girar en sentido horario el cigüeñal un giro completo (360°).

10 Comprobar que la holgura de la válvula indicada en el diagrama (B) está en el valor

. estándar

---

**Valor estándar**

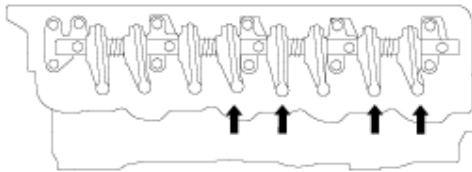
motor caliente

Admisión, escape: 0,25mm (0,098 pulg.)

motor frío

Admisión, escape: 0,15mm (0,0059 pulg.)

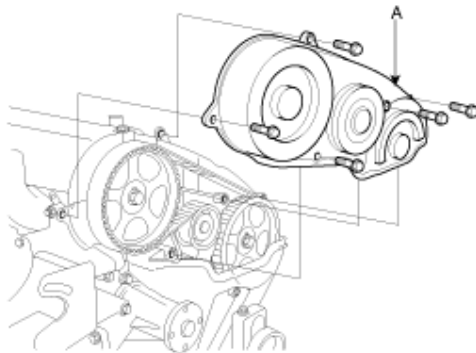
---



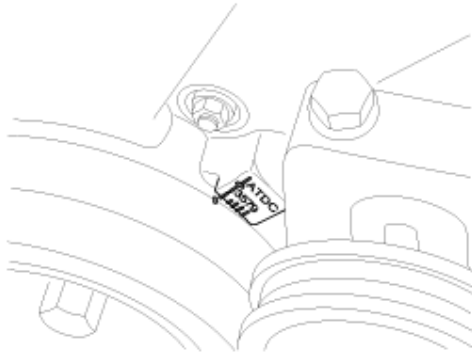
11. Si no está dentro del valor estándar, repetir los pasos 7 a 8 para ajustar la holgura de las válvulas restantes.
12. Al montar la tapa de balancines en la culata, aplicar una capa del sellante especificado a la junta semicircular y superficies superiores de la culata y apretar al par especificado.

**AJUSTE DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN**

1. Retire la tapa superior de la correa de distribución (A).

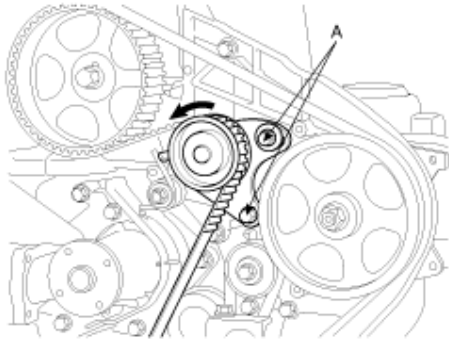


2. Gire la polea del cigüeñal y alinee su ranura con la marca T de la tapa de la correa de distribución.

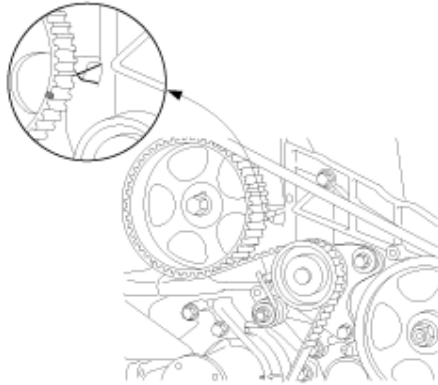


3. Aflojar los tornillos del tensor de la correa de distribución (A).

No afloje los tornillos más de lo necesario. Podrían caerse en la carcasa inferior.



4. Girar el cigüeñal en dirección normal (sentido horario) a través de los dientes de la rueda dentada del árbol de levas y sujetarlo.



5. Apretar los tornillos de colocación del tensor.

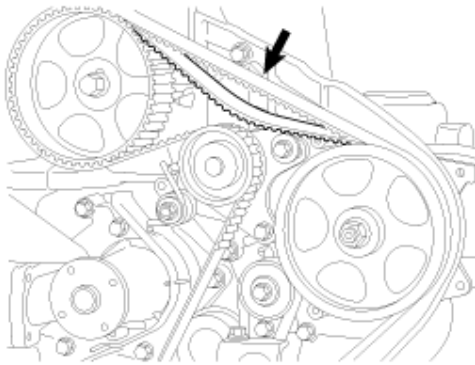
Apretar los tornillos superiores en primer lugar, y entonces los inferiores.

6 Invertir el cigüeñal para alinear las marcas de distribución, y apretar la correa en un punto intermedio con el dedo para comprobar que la tensión de la correa llega al valor estándar.

---

Valor estándar : 4 ~ 5mm (0,16 ~ 0,20 pulg.)

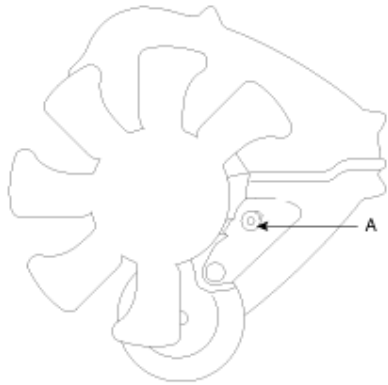
---



7. Montar la tapa superior de la correa de distribución.

#### AJUSTE DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN "B"

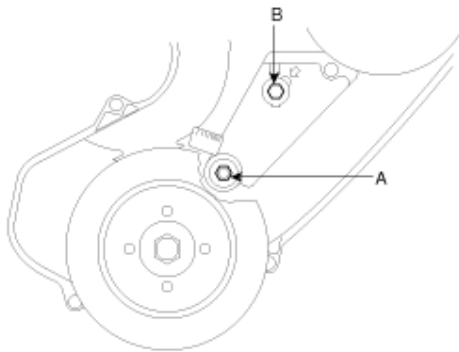
1. Retirar la tapa superior de la correa de distribución.
2. Gire la polea del cigüeñal y alinee su ranura con la marca T de la tapa de la correa de distribución.
3. Desmonte la cubierta de acceso (A).



4. Aflojar la tuerca y tornillo de fijación del tensor de la correa "B" de distribución.

No aflojar los tornillos (superiores) más de lo necesario.  
Podrían caer en la tapa inferior.

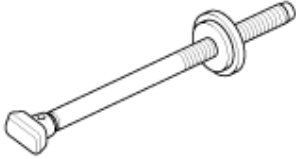
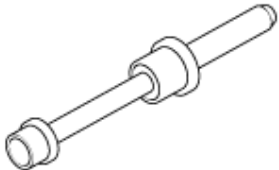

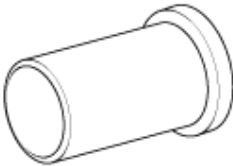
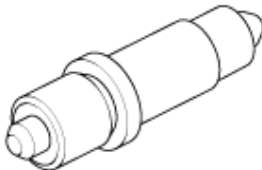
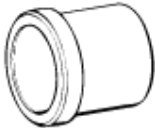
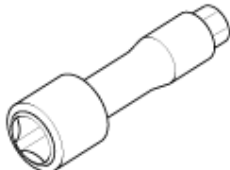
5. Apretar la tuerca (A) y el tornillo (B) de fijación del tensor.

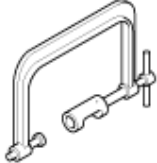
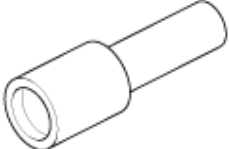
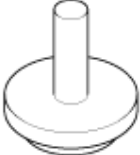
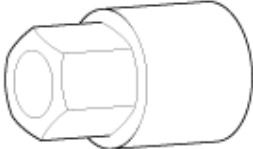
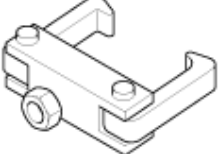


Apretar la tuerca (inferior) en primer lugar y después el tornillo (superior).

6. Montar la cubierta de acceso.
7. Montar la tapa superior de la correa de distribución.

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Uso
Extractor de cojinete de eje de equilibrado (09212-43100)		Desmontaje de cojinete trasero de eje de equilibrado
Instalador de cojinete de eje de equilibrado (09212-43200)		Montaje de cojinete trasero de eje de equilibrado
Tope de instalador de cojinete (09212-43300)		Desmontaje de cojinete trasero de eje de equilibrado derecho
Instalador de retén delantero de aceite del cigüeñal (09214-32000)		Montaje del retén de aceite del cigüeñal
Herramienta de cambio del casquillo del pie de biela (09214-43000)		Cambio del casquillo del pie de biela
Instalador de retén de aceite de árbol de levas (09221-21000)		Instalador de retén de aceite de árbol de levas
Llave de tornillo de la culata de cilindro (09221-32000)		Aflojamiento y apriete del tornillo de la culata

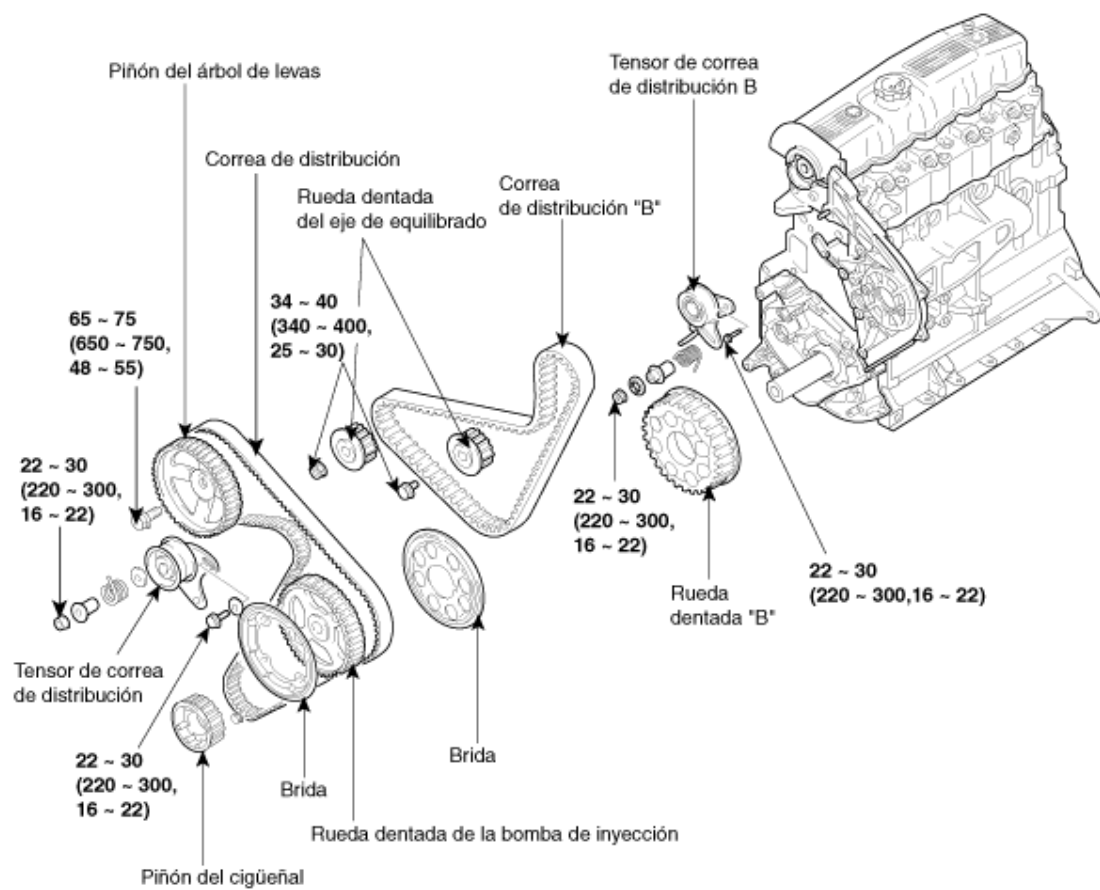
<p>Compresor del muelle de la válvula (09222-21000)</p>		<p>Compresión de muelle de válvula</p>
<p>Instalador de retenes de aceite en los vástagos de las válvulas (09222-32100)</p>		<p>Instalación de los retenes de aceite que llevan los vástagos de las válvulas</p>
<p>Guía de retén de aceite de piñón propulsor de eje de equilibrado (09222-43200)</p>		<p>Montaje del silenciador de la guía de la válvula</p>
<p>Instalador del retén trasero de aceite del cigüeñal (09231-32000)</p>		<p>Montaje del retén de aceite trasero del cigüeñal</p>
<p>Llave de presostato de aceite (09230-32000)</p>		<p>Desmontaje y montaje del presostato de aceite</p>
<p>Extractor de la rueda dentada de la bomba de inyección. (09314-43000)</p>		<p>Desmontaje de la rueda dentada de la bomba de inyección</p>

## LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Síntoma	Área sospechada	Solución (Remítase a la página)
Compresión baja	Junta de culata dañada Segmentos desgastados o dañados Pistón o cilindro desgastados  Asiento de válvula desgastado o dañado	Sustituya la junta Sustituya los segmentos Repare o reemplace el pistón y/o el bloque de cilindros Repare o sustituya la válvula y/o los segmentos
Pérdida de presión de aceite	Bajo nivel de aceite de motor Interruptor de presión de aceite defectuoso Filtro de aire obstruido Rotores o tapa de la bomba de aceite desgastados Aceite del motor diluido o poco denso Válvula de descarga de aceite agarrotada (abierta) Excesiva holgura del rodamiento	Comprobar nivel de aceite del motor Sustituya Sustituya Sustituya Cambie y determine la causa Repare Sustituya
Presión alta de aceite	Válvula de descarga de aceite obstruida (cerrada)	Repare
Vibración excesiva del motor	Afloje el soporte de fijación de la caja de cambios Soporte del motor suelto Aislante del soporte del cambio roto Aislante del soporte del motor roto	Vuelva a apretar Vuelva a apretar Sustituya Sustituya
Válvulas ruidosas	Aceite del motor diluido o poco viscoso (baja presión de aceite) Vástago de válvula o guía de válvula desgastados o dañados	Cambie Sustituya
Ruido en la biela y en el rodamiento principal	Suministro de aceite insuficiente Aceite del motor diluido o poco denso Excesiva holgura del rodamiento	Comprobar nivel de aceite del motor Cambie y determine la causa Sustituya
Ruido de la correa de distribución	Tensión incorrecta de la correa	Ajuste la tensión de la correa
Nivel del refrigerante bajo	Fuga de refrigerante Junta central del radiador dañada Mangueras corroidas o agrietadas (manguera de radiador, manguera de calefacción, etc.) Fallo en la válvula del tapón del radiador o en el estado del muelle Termostato averiado Bomba del refrigerante del motor	Sustituya Sustituya  Sustituya  Sustituya Sustituya

	averiada	
Radiador obstruido	Materiales extraños en el refrigerante	Sustituya
Temperatura del refrigerante demasiado alta	Termostato averiado Fallo en el tapón del radiador Reducción de circulación en el sistema de refrigeración Correa de transmisión ausente o floja Bomba del refrigerante del motor averiada Fallo en conexión del sensor de temperatura Ventilador eléctrico averiado Termosensor averiado en el radiador Insuficiente refrigerante	Sustituya Sustituya Sustituya Ajuste o sustituya Sustituya Repare o sustituya Repare o sustituya Sustituya Rellene el refrigerante
Temperatura del refrigerante demasiado bajo	Termostato averiado Fallo en conexión del sensor de temperatura	Sustituya Repare o sustituya
Fuga en el sistema de refrigeración de aceite	Conexión de mangueras y tuberías floja Manguera o tubería bloqueada o colapsada	Vuelva a apretar Sustituya
Ventilador eléctrico de refrigeración fuera de servicio	Fusible dañado	Sustituya o repare
Fuga de gas de escape	Conexiones sueltas Tubo o silenciador roto	Vuelva a apretar Repare o sustituya
Ruido raro	Placa deflectora suelta en el silenciador Soporte colgante de goma roto Tubo o silenciador en contacto con la carrocería Tubo o silenciador roto	Sustituya Sustituya Corrija Repare o sustituya

## COMPONENTE

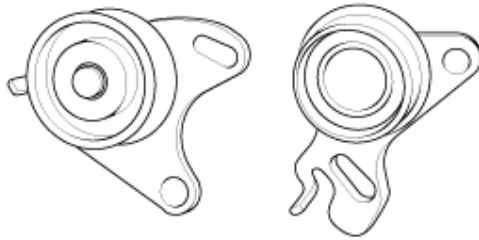


PAR : Nm (kgf-cm, lb-ft)

## COMPROBACIÓN

### TENSOR

1. Compruebe si la polea del tensor tiene un desgaste anormal, grietas o daños. Sustitúyalas si fuera necesario.
2. Compruebe si la polea del tensor gira de forma fácil y suave, así como que no hagan ruido ni tengan juego.  
Sustitúyalas si fuera necesario.



3. Cambie la polea si observa fugas de grasa de su rodamiento.

### CORREA DE DISTRIBUCIÓN

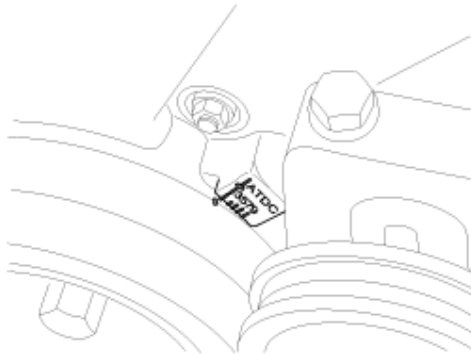
1. Compruebe la correa por si hay depósitos de aceite o suciedad.  
Cámbiela si es necesario.  
Elimine los pequeños depósitos con un paño o papel seco. No limpie con disolvente.
2. Después de la revisión del motor o de ajustar la tensión de la correa, revise la propia correa con atención. Si cualquiera de los defectos se hace evidente, cambie la correa.

- No doble, retuerza ni gire la correa de distribución de dentro a fuera.
- No deje que la correa de distribución entre en contacto con aceite, agua o vapor.

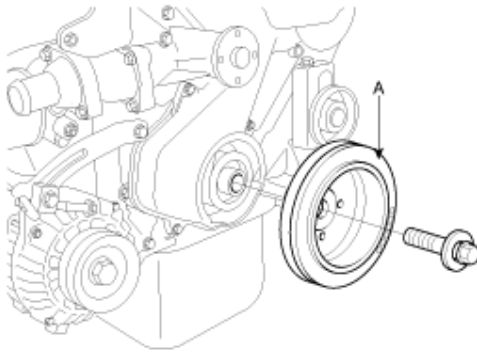
## DESMONTAJE

No es necesario el desmontaje del motor para este procedimiento.

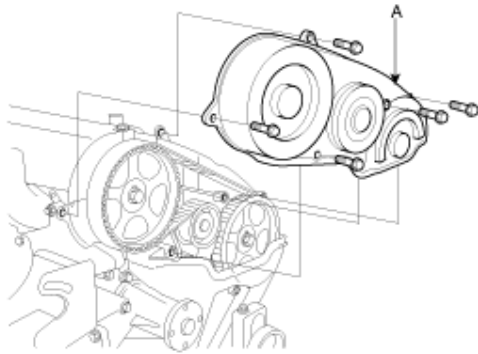
1. Retire la bomba de la dirección asistida. (remítase al grupo ST - bomba de dirección asistida)
2. Quite la correa del compresor. (remítase al grupo HA - compresor)
3. Quite la correa del alternador. (remítase al grupo EE - alternador)
4. Retirar la polea de la bomba de agua.
5. Ajuste el pistón N°1 en el TDC.



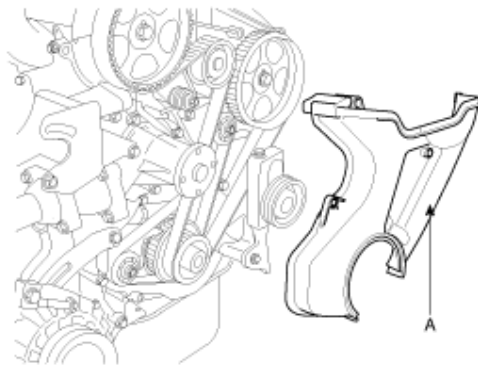
6. Retire la polea del amortiguador del cigüeñal (A).



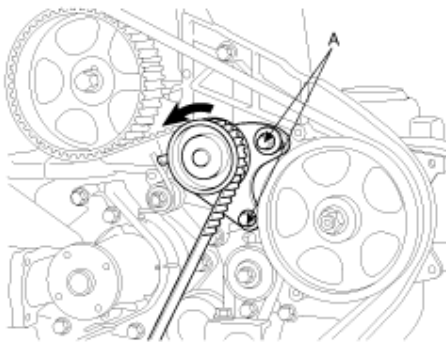
7. Retire la tapa superior de la correa de distribución (A).



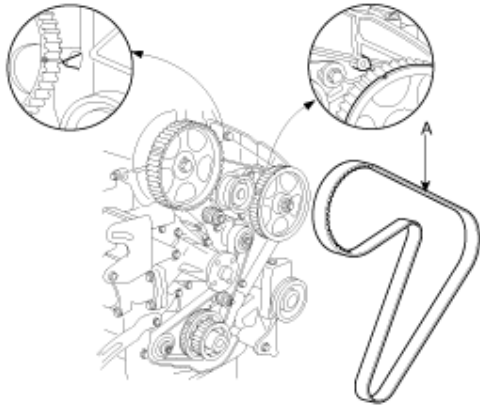
8. Retire la tapa inferior de la correa de distribución (A).



9. Afloje ligeramente los dos tornillos (A) fijados en el tensor A. A continuación, deslice el tensor hasta la bomba de agua y apriete los tornillos temporalmente para fijar el tensor en su posición.

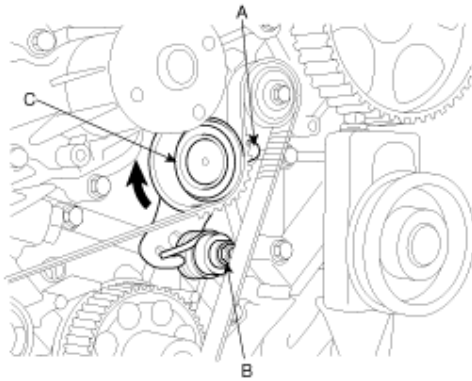


10. Quite la correa de distribución A (A).

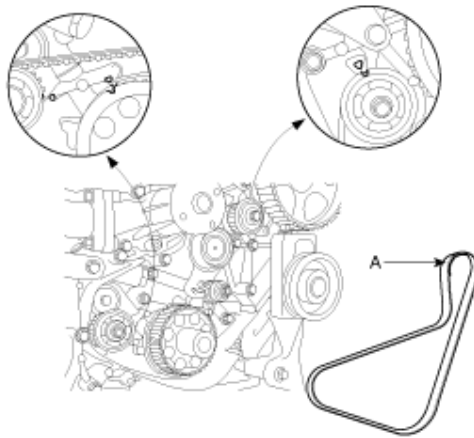


Para estar preparado en caso de usar una correa que ha retirado, marque con una flecha sobre la correa de distribución la dirección de rotación antes de quitarla.

11. Afloje ligeramente el tornillo (A) y la tuerca (B) que fijan el tensor B(C). A continuación, deslice el tensor B hasta la bomba de agua y apriete la tuerca (B) de forma provisional para fijar el tensor en su posición.



12. Quite la correa de distribución B (A).

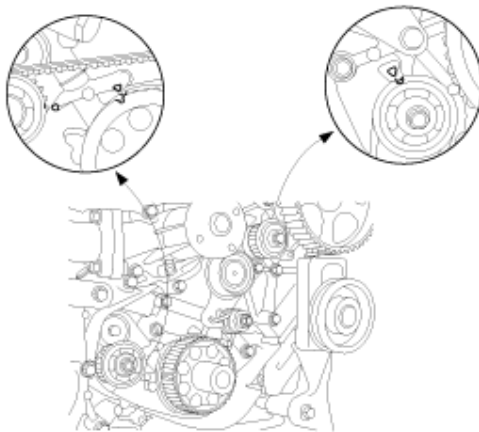


Para estar preparado en caso de usar una correa que ha retirado, marque con una flecha sobre la correa de distribución la dirección de rotación antes de quitarla.

13. Quite el tensor de la correa de distribución A y B.

## MONTAJE

1. Alinee la marca de distribución de las ruedas dentadas del eje de equilibrado con la marca situada en las carcasas superior e inferior.



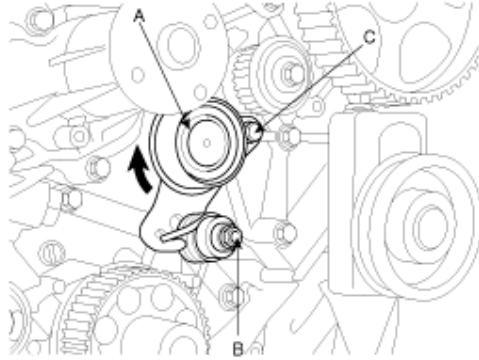
- 2 Monte el tensor B (A), el muelle y el separador del tensor, con el tensor B desplazado hacia la bomba del agua, y apriete la tuerca (B). Apriete el tornillo (C), no totalmente, sino con los dedos.

---

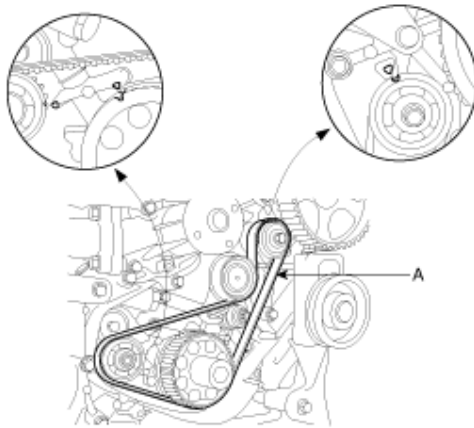
### Par de apriete

22 ~ 30Nm (220 ~ 300kgf.cm, 16 ~ 22lbf.ft)

---

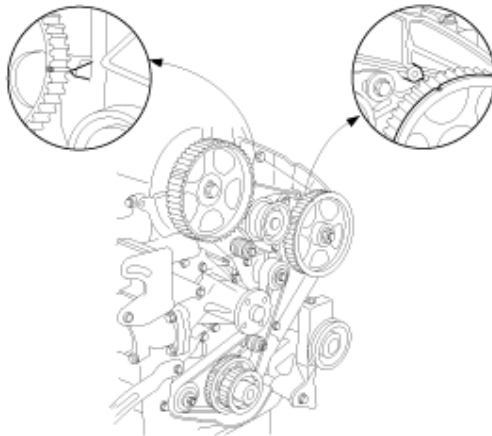


3. Monte la correa de distribución B (A).



4. Afloje y vuelva a apretar la tuerca para tensar la correa de distribución B.

5. Alinear la marca de ajuste de la rueda dentada del árbol de levas con la realizada en la carcasa superior delantera. Y alinee la marca de ajuste de la rueda dentada de la bomba de combustible con la marca situada en la carcasa superior delantera.



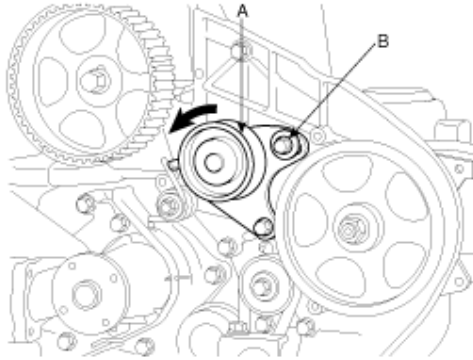
- 6 Monte el tensor A(A), el muelle del tensor y el separador, a continuación, desplace el tensor A hasta la bomba de agua y apriete temporalmente el tornillo (B).

---

**Par de apriete**

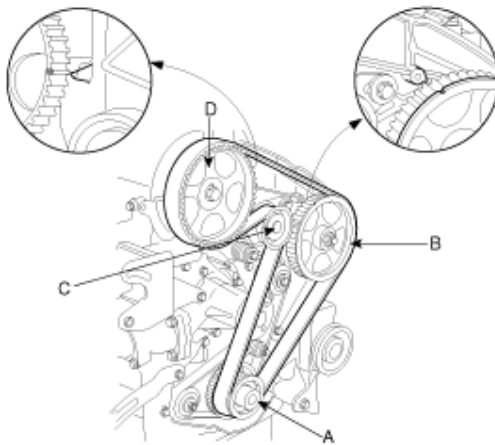
22 ~ 30Nm (220 ~ 300kgf.cm, 16 ~ 22lbf.ft)

---

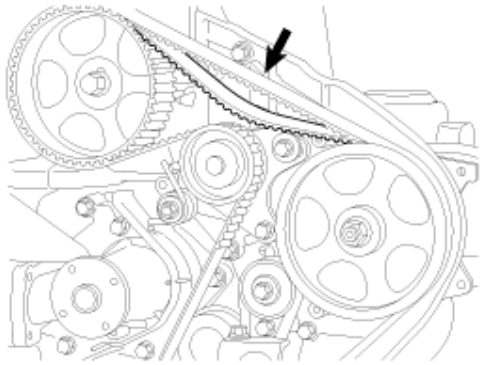


7. Monte la correa de distribución A.

Rueda dentada del cigüeñal (A) → Rueda dentada de la bomba de combustible (B) → Tensor (C) → Rueda dentada del árbol de levas (D).



8. Afloje y vuelva a apretar el tornillo para tensar la correa de distribución A.
9. Gire la polea del cigüeñal dos o cuatro giros en sentido horario para que la correa de distribución se sitúe sobre las poleas.
10. Girar el cigüeñal en la dirección del giro hacia atrás para alinear las marcas de ajuste.  
En este estado, asegurar que la desviación es de 4 a 5 mm (0,1575 a 0,1969 pulg.) cuando el centro de la correa se empuja con el dedo índice.



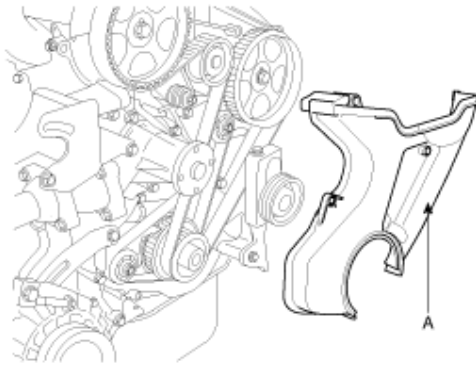
11 Coloque la tapa inferior de la correa de distribución (A).

---

**Par de apriete**

10 ~ 12Nm (100 ~ 120kgf.cm, 7,4 ~ 8,8lbf.ft)

---



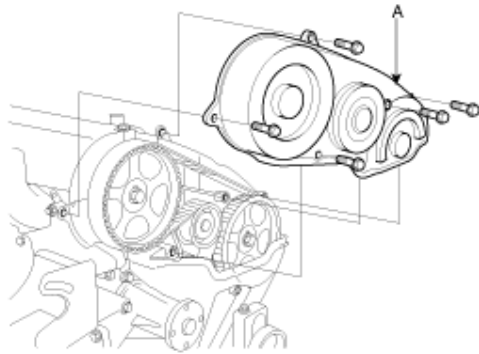
12 Coloque la tapa superior de la correa de distribución (A).

---

**Par de apriete**

10 ~ 12Nm (100 ~ 120kgf.cm, 7,4 ~ 8,8lbf.ft)

---



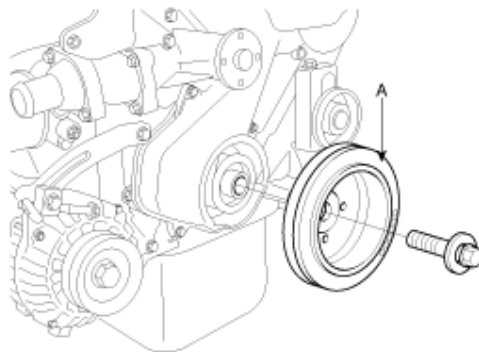
13 Monte la polea del cigüeñal (A).

---

**Par de apriete**

180 ~ 200Nm (1800 ~ 2000kgf.cm, 133 ~ 147lb.ft)

---



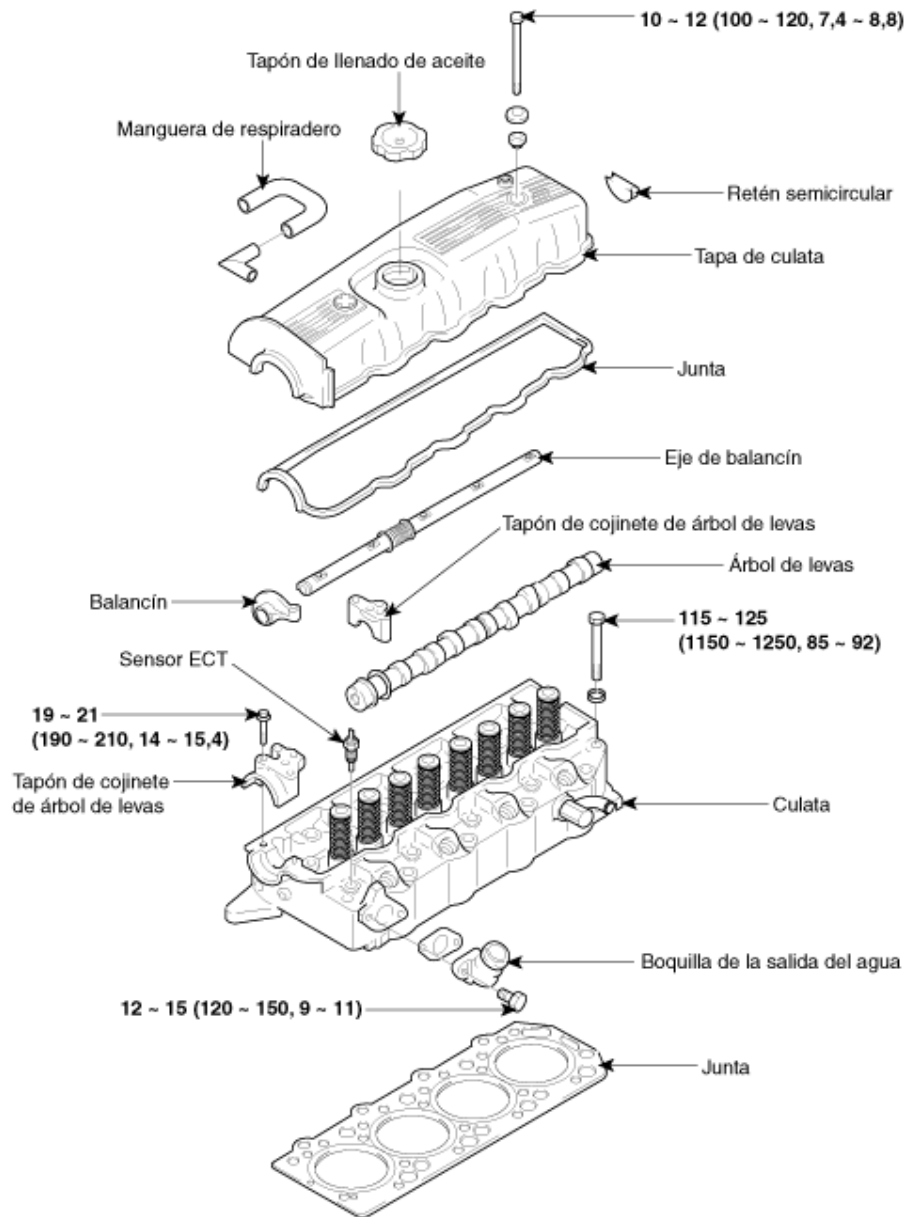
14. Montar la polea de la bomba de agua.

15. Monte la correa del alternador. (remítase al grupo EE - alternador)

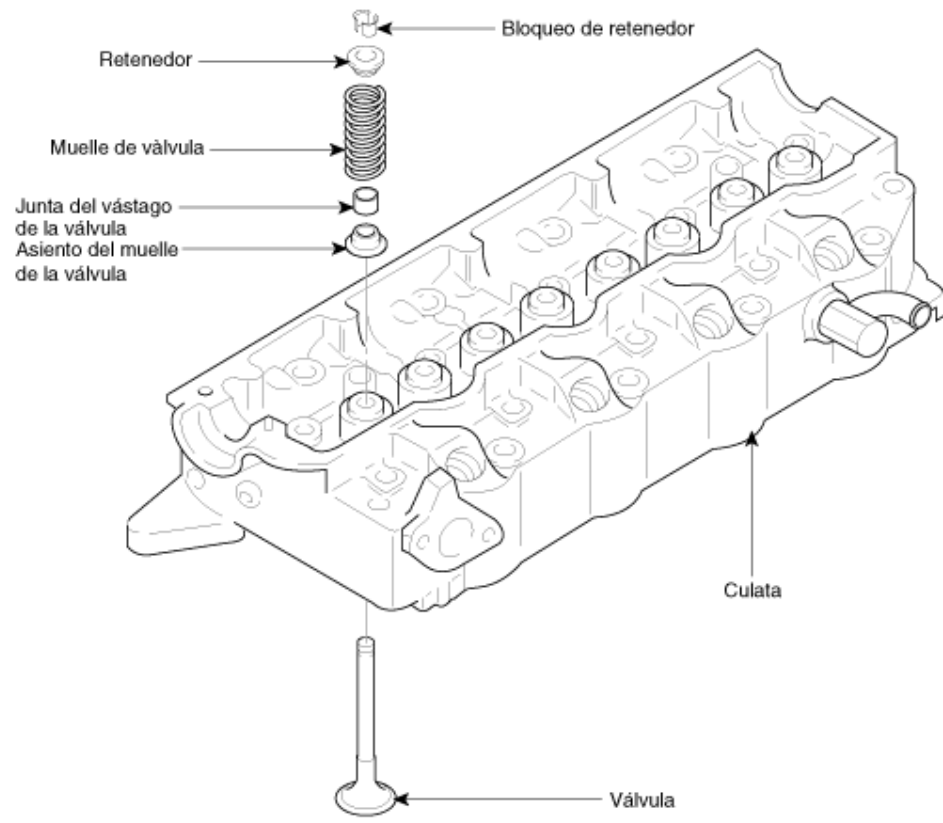
16. Monte la correa del compresor. (remítase al grupo HA - compresor)

17. Monte la bomba de la dirección asistida. (remítase al grupo ST - bomba de dirección asistida)

## COMPONENTE



PAR : Nm (kgf-cm, lb-ft)



## DESMONTAJE

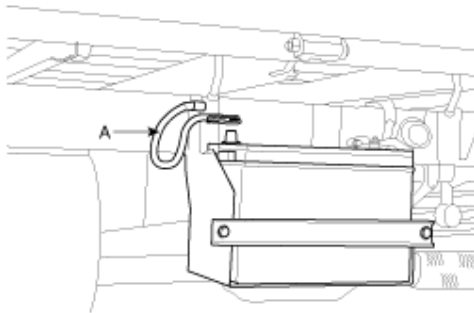
No es necesario el desmontaje del motor para este procedimiento.

- Para evitar daños, desconecte con cuidado los conectores de los cables mientras sujeta la parte del conector.
- Para evitar dañar la culata, espere hasta que la temperatura del refrigerante del motor descienda por debajo de la temperatura normal antes de aflojar los tornillos de fijación.

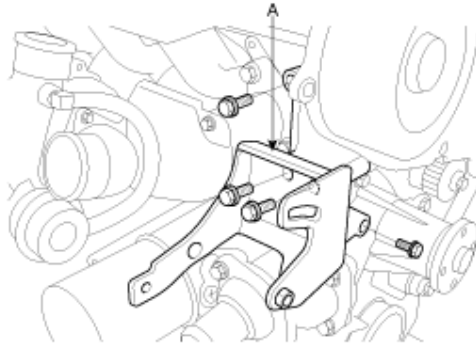
Marque todos los cables y las mangueras para evitar una mala conexión.

De igual modo, asegúrese de no tocar otros cables o mangueras o interferir con otras piezas.

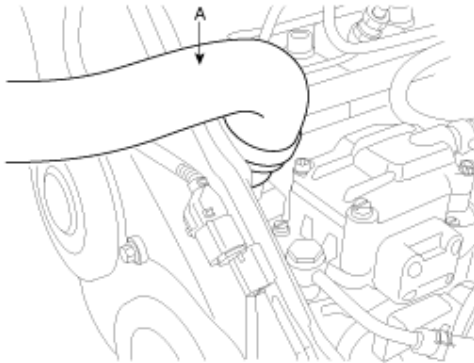
1. Desconecte el terminal negativo (A) de la batería.



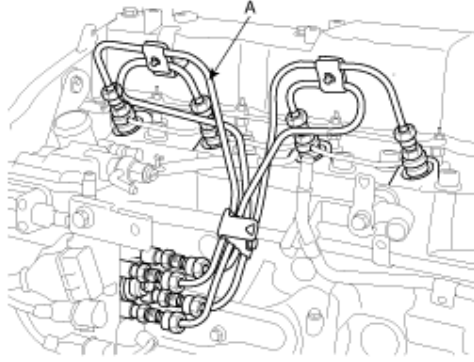
2. Afloje el tapón de drenaje del radiador para drenar el refrigerante.
3. Desmonte la correa y la bomba de la dirección asistida. (remítase al grupo ST - bomba de dirección asistida)
4. Quite la correa del compresor. (remítase al grupo HA - compresor)
5. Quite la correa del alternador. (remítase al grupo EE - alternador)
6. Desmontar el envoltorio del ventilador del radiador.
7. Retirar la polea de la bomba de agua.
8. Desmonte el soporte de la bomba de dirección asistida (A).



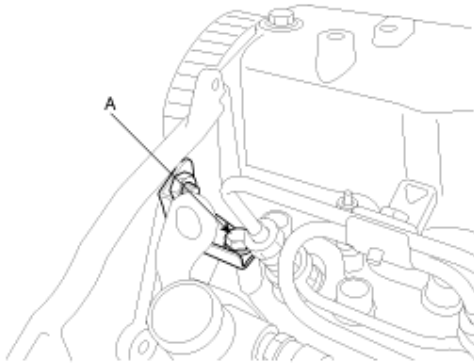
9. Antes de desmontar la culata, la correa de distribución debería retirarse.
10. Desmonte el colector de admisión.
11. Desmonte el colector de escape.
12. Desmonte la manguera superior del radiador (A).



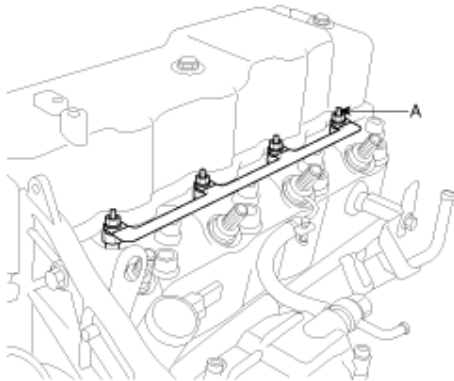
13. Retirar el tubo de inyección de combustible (A).



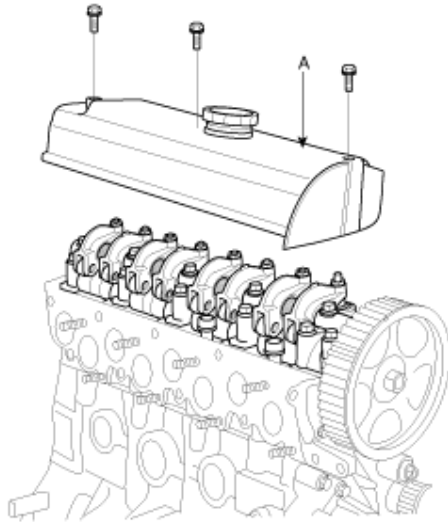
14. Desmonte el soporte de apoyo de la caja superior delantera (A).



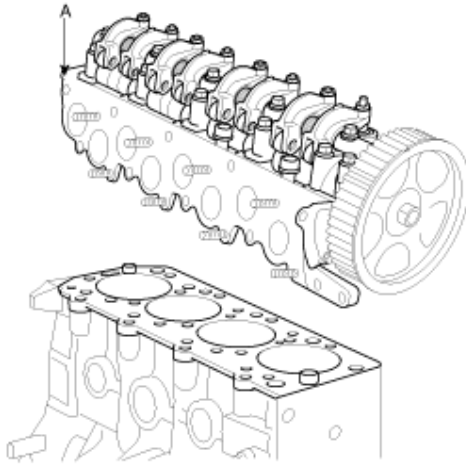
15. Retire el calentador (A).



16. Quite la cubierta de la culata (A).



17. Suelte los tornillos de la culata y a continuación retírela (A).

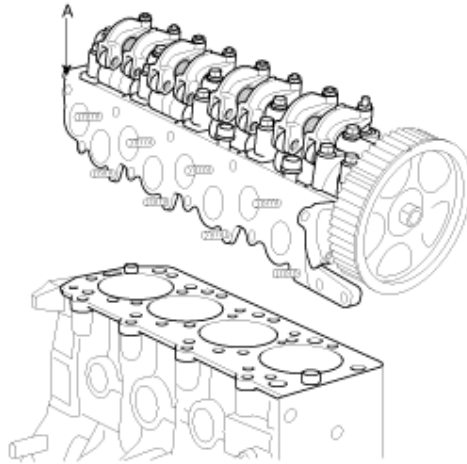


## MONTAJE

Instale la junta de culata en el orden inverso al del desmontaje :

- Use siempre una nueva junta de culata.
- Las superficies de la junta de culata y del bloque de cilindros deben estar limpias.
- Gire el cigüeñal de tal forma que el pistón N°1 esté en TDC (punto muerto superior).

1. Los orificios del pasador de la junta de culata deben estar alineados.
2. Coloque el conjunto de la culata (A) sobre la junta.



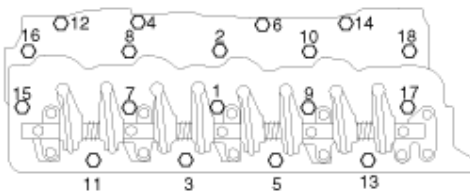
3. Apriete ligeramente los tornillos de la culata.
4. Apretar los tornillos al par especificado.

---

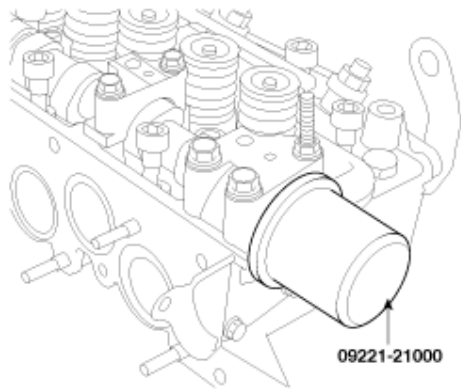
### Par de apriete

115 ~ 125Nm (1150 ~ 1250kgf.cm, 84,8 ~ 92,2lb.ft)

---



5. Con la SST(09221-21000), coloque el retén de aceite del árbol de levas.



6. Instale la rueda dentada del árbol de levas, alineando las marcas de distribución.

7. Aplique junta líquida a la junta de la culata en las esquinas del hueco.

- Utilice junta líquida TB1211 o equivalente.
- Compruebe que las superficies enfrentadas estén limpias y secas antes de aplicar junta líquida.
- No instale las piezas si han pasado cinco minutos o más desde que se aplicó la junta líquida.  
En su lugar, vuelva a aplicar junta líquida tras eliminar el residuo viejo.
- Tras el montaje, espere al menos 30 minutos antes de llenar el motor con aceite.

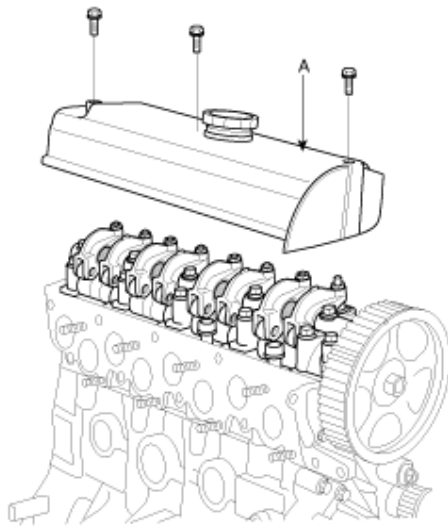
8. Monte la cubierta de la culata (A).

---

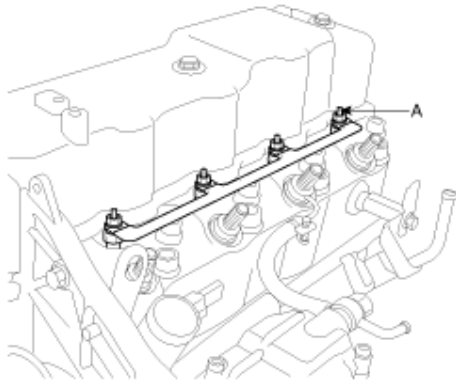
#### Par de apriete

10 ~ 12Nm (100 ~ 120kgf.cm, 7,4 ~ 8,8lb.ft)

---



9. Monte el calentador (A).



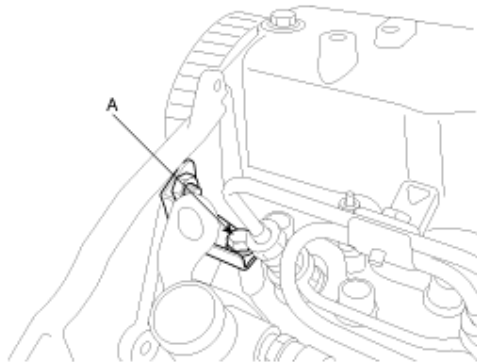
10 Monte el soporte de apoyo de la caja superior delantera (A).

---

**Par de apriete**

20 ~ 27Nm (200 ~ 270kgf.cm, 14,7 ~ 20,0lbf.ft)

---



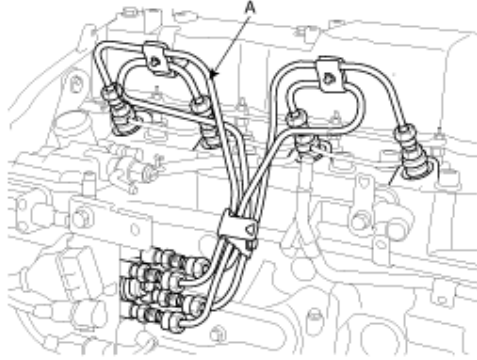
11 Monte el tubo de inyección de combustible (A).

---

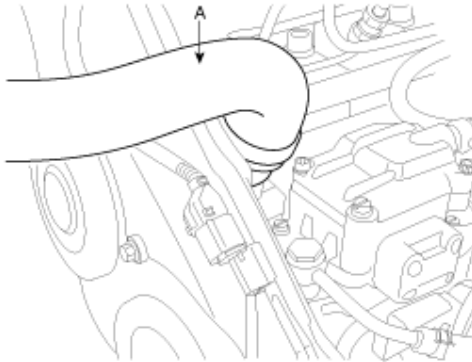
**Par de apriete**

23 ~ 37Nm (230 ~ 370kgf.cm, 17 ~ 27lbf.ft)

---



12. Monte la manguera superior del radiador (A).



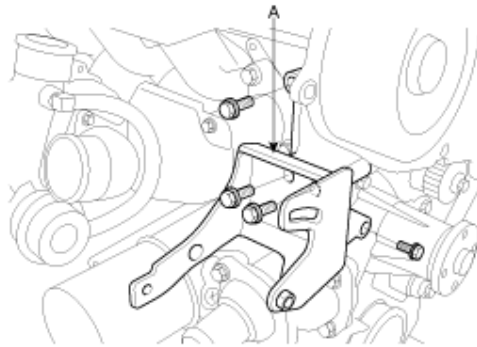
- 13. Monte el colector de escape.
- 14. Monte el colector de admisión.
- 15. Monte la correa de distribución.
- 16. Monte el soporte de la bomba de dirección asistida (A).

---

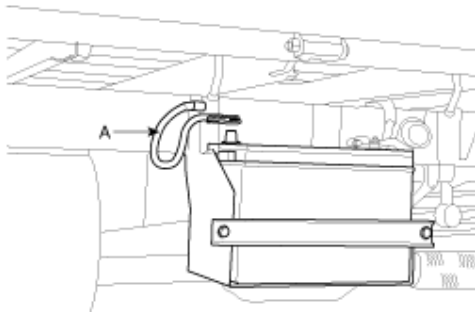
**Par de apriete**

20 ~ 27Nm (200 ~ 270kgf.cm, 14,7 ~ 20,0lbf.ft)

---



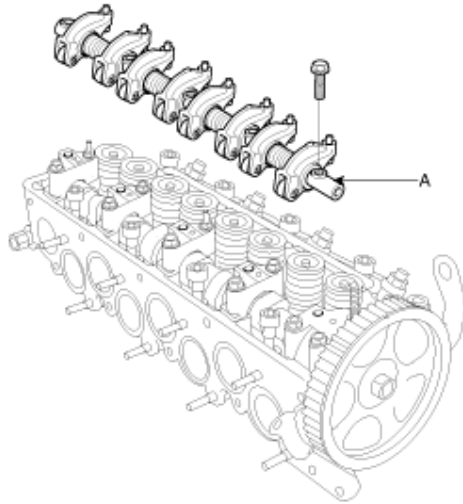
17. Montar la polea de la bomba de agua.
18. Monte la cubierta del ventilador del radiador.
19. Monte la correa del alternador. (remítase al grupo EE - alternador)
20. Monte la correa del compresor. (remítase al grupo HA - compresor)
21. Monte la bomba de la dirección asistida. (remítase al grupo ST - bomba de dirección asistida)
22. Vuelva a llenar el radiador con refrigerante de motor.
23. Conecte el cable negativo de la batería (A).



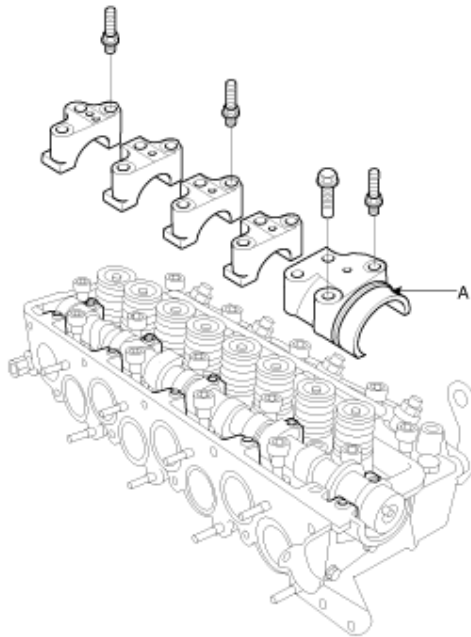
## DESARMADO

Identifique las partes según las retira para asegurarse de que las vuelve a montar en sus posiciones originales.

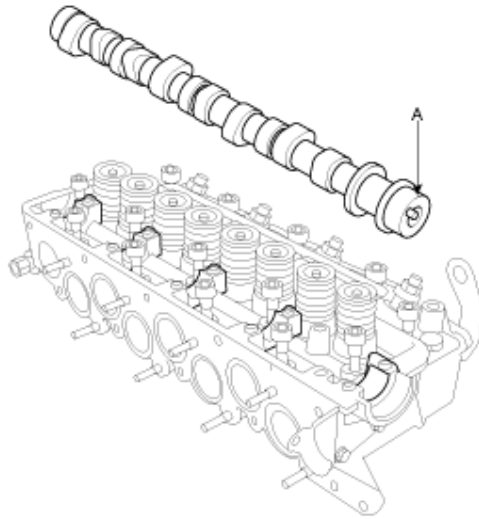
1. Destornille los tornillos del soporte del árbol de levas, a continuación desmonte el conjunto de los balancines (A).



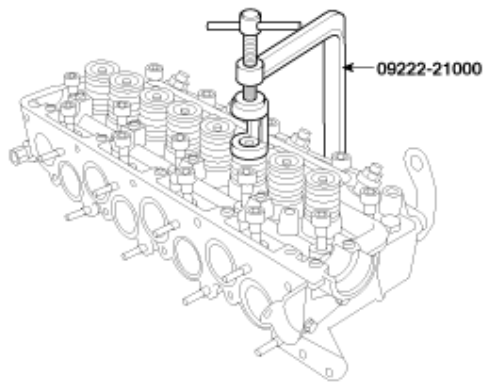
2. Quite las tapas de los rodamientos del árbol de levas (A).



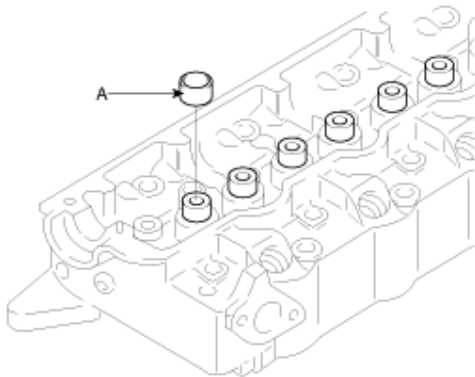
3. Retire el árbol de levas (A) con el retén de aceite.



4. Con ayuda de la SST (09222 -21000), comprima el muelle de la válvula con el fin de retirar las chavetas del retenedor del muelle de la válvula.



5. Desmonte los retenes del vástago de la válvula (A).



## COMPROBACIÓN

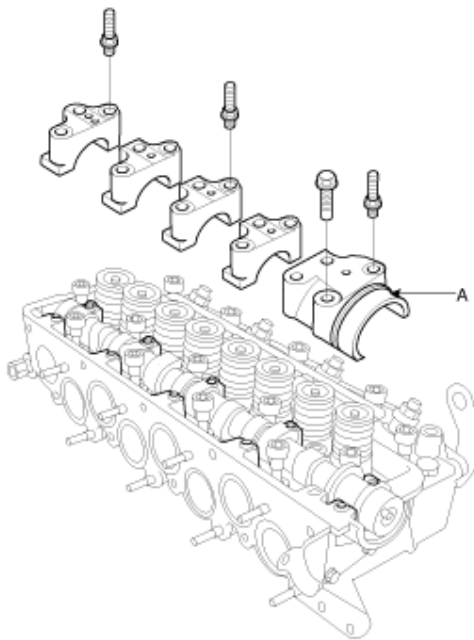
### ÁRBOL DE LEVAS

No rote el árbol de levas durante la comprobación.

- 1 Coloque el árbol de levas y las tapas de los rodamientos del árbol de levas (A) sobre la culata, a continuación, apriete los tornillos hasta alcanzar el par especificado.

#### Par de apriete

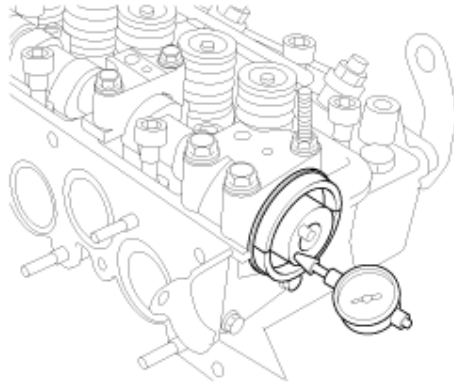
19 ~ 21Nm (190 ~ 210kgf.cm, 14 ~ 15,5lbf.ft)



- 2 Ponga a cero el comparador contra el extremo del árbol de levas.  
Presione el árbol de levas adelante y atrás y lea el juego axial.

#### Juego axial del árbol de levas

Estándar (Nuevo) : 0,1 ~ 0,2mm (0,004 ~ 0,0078 pulg.)



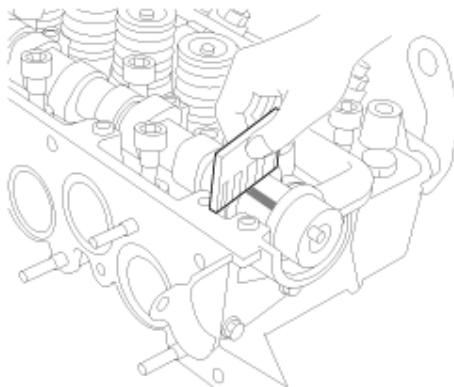
3. Suelte los tornillos y a continuación retire las tapas de los rodamientos del árbol de levas de la culata.
  - A. Levante el árbol de levas de la culata (A), y límpielo. Sustituya el árbol de levas si alguno de los lóbulos está picado, rayado o excesivamente desgastado.
  - B. Limpie las superficies del rodamiento del árbol de levas en la culata y a continuación vuelva a colocar el árbol de levas en su sitio.
  - C. Coloque una tira de plastigage a lo largo de cada bancada.
4. Monte las tapas de los rodamientos del árbol de levas y ajuste los tornillos al par especificado.
5. Retire las tapas de los rodamientos del árbol de levas, y a continuación mida la porción más ancha del plastigage en cada bancada.

---

**Holgura del aceite árbol de levas-tapa del rodamiento del árbol de levas**

Estándar (Nuevo) : 0,05 ~ 0,08mm (0,002 ~ 0,003 pulg.)

---



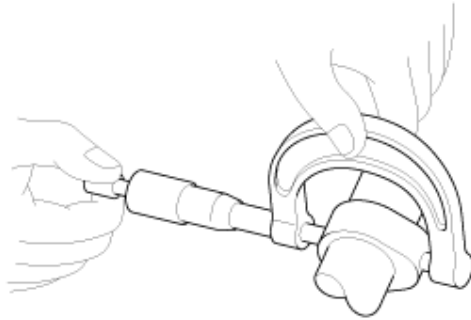
6. Verifique el desgaste de la altura de las levas.

---

**[Estándar]**

Admisión/Escape: 36,586mm (1,440 pulg.)

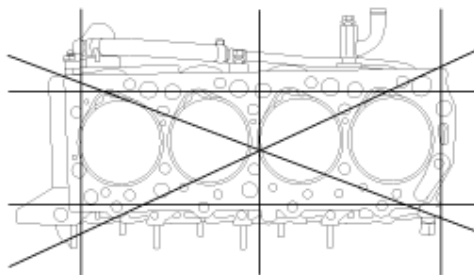
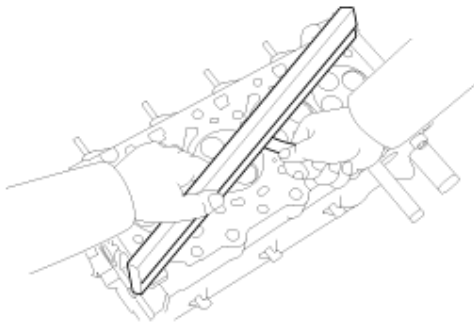
---



## **ALABEO**

Compruebe si la culata presenta alabeo.

- Si el alabeo es inferior a 0,05 mm (0,0020 pulg.).
- Si el alabeo es superior al valor estándar, cambie la culata.



## **VÁLVULA Y GUÍA DE VÁLVULA**

1. Revise cada válvula por si presentase alguno de estos problemas. Sustituya la válvula o rectifíquela si fuera necesario.

(1) Vástago dañado o doblado.

(2) Aspereza o daños en la cara de la válvula.

(3) Daños o desgaste irregular en la punta del vástago.

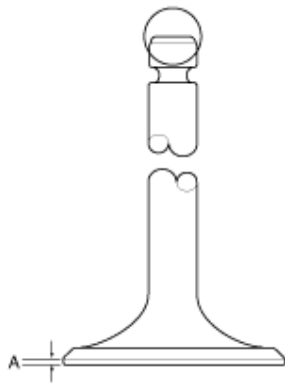
2 Verifique el grosor del margen de la cabeza de la válvula. Sustitúyala si es necesario.

---

**Espesor del margen**

Admisión, Escape: 2,0mm (0,079 pulg.)

---



3 Mida la longitud de la válvula.

---

**Longitud de la válvula**

Admisión

D4BH : 130,15mm (5,1240 pulg.)

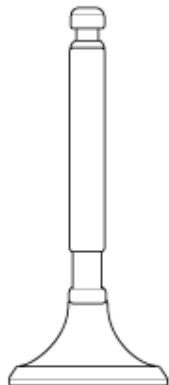
D4BB : 131,95mm (5,1949 pulg.)

Escape

D4BH : 129,85mm (5,1122 pulg.)

D4BB : 131,95mm (5,1949 pulg.)

---



4 Mida el diámetro del vástago de la válvula

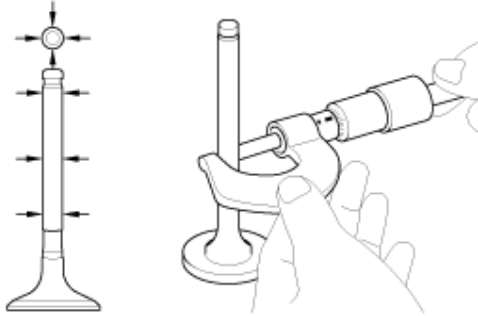
---

**Diámetro del vástago de la válvula**

Admisión: 7,960 ~ 7,975mm (0,3134 ~ 0,3140 pulg.)

Escape : 7,930 ~ 7,950mm (0,3122 ~ 0,3130 pulg.)

---



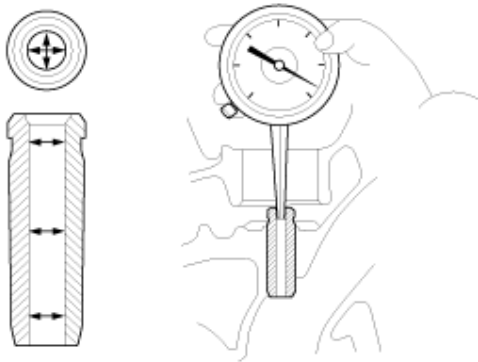
5 Mida el diámetro interior de la guía de la válvula.

---

**Diámetro interior**

Admisión, Escape: 8,000 ~ 8,018mm (0,3149 ~ 0,3156 pulg.)

---



6 Mida la holgura (C) entre el vástago de la válvula y la guía restando el diámetro exterior del vástago de la válvula (B) del diámetro interior de la correspondiente guía de la válvula (A).

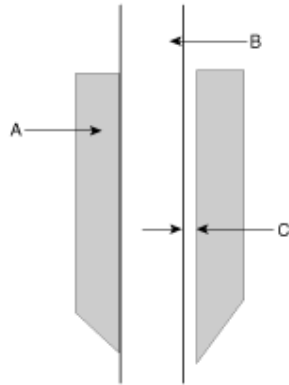
---

**Holgura**

Admisión : 0,025 ~ 0,058mm (0,00098 ~ 0,00228 pulg.)

Escape : 0,050 ~ 0,088mm (0,0020 ~ 0,00346 pulg.)

---



7. Si la holgura supera el valor máximo, sustituya la válvula y/o la culata.

### ASIENTO DE LA VÁLVULA

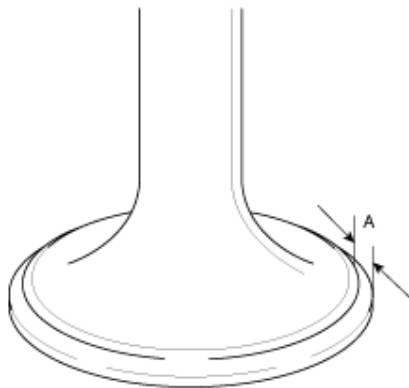
1. Revise la superficie de contacto del asiento de la válvula y la cara de la válvula en busca de lo siguiente.
  - (1) Asperezas
  - (2) Daños
2. Si fuera necesario, rectifique el asiento de la válvula con una fresa de asiento de válvula 45°(admisión) 45°(escape) o rectifique la cara de la válvula.
3. Aplique una fina capa de Azul de Prusia a la cara de la válvula.
4. Compruebe el asiento de la válvula girándola en su asiento.
  - (1) Si no aparece el color azul en los 360° alrededor de la cara de la válvula, sustitúyala.
  - (2) Si no aparece el color azul en los 360° alrededor del asiento de la válvula, rectifíquelo.
- 5 Compruebe la anchura de contacto del asiento (A).

---

#### Anchura de contacto del asiento

Admisión, Escape: 0,9 ~ 1,3mm (0,035 ~ 0,0512 pulg.)

---



6. Compruebe que la posición del asiento de la válvula se encuentra en el centro de la cara de

la válvula.

7. Coloque la válvula sobre el asiento de la válvula con un compuesto para pulir.

### **MUELLES DE VÁLVULA**

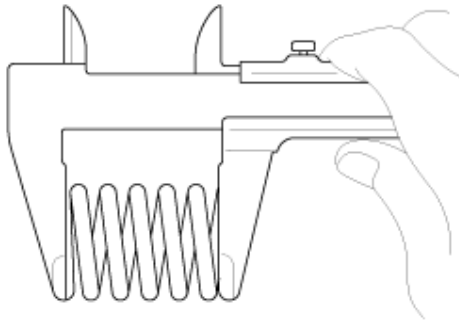
1. Revise los resortes de las válvulas por si presentasen grietas o daños.

2 Compruebe si hay longitud libre o una excesiva desviación. Sustitúyala si es necesario.

---

Longitud libre: 47,9mm (1,8858 pulg.)

---



---

de cuadratura : Por debajo de 2°

---

3 Compruebe la presión del resorte y sustitúyalo si fuera necesario.

---

#### **Presión del resorte**

27,6kg (60,85lb) / 38,5mm (1,5157pulg.)

---

### **BALANCINES**

1. Compruebe que los orificios para el aceite no están obstruidos.

2. Compruebe las superficies de los rodillos de los balancines.

Sustitúyalos si presentan muescas, daños o alteraciones debidas al calor.

3. Compruebe el interior del balancín.

4 Mida el diámetro interior de cada balancín y mida el eje de balancines.

---

Diámetro exterior del balancín :

18,878 ~ 18,898mm (0,7432 ~ 0,7440 pulg.)

Diámetro interior del balancín :

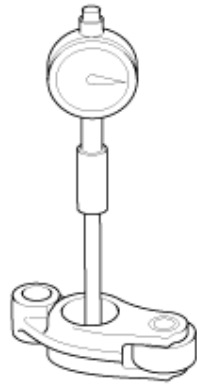
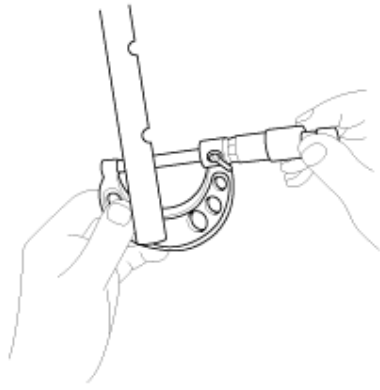
18,910 ~ 18,928mm (0,7445 ~ 0,7452 pulg.)

Holgura :

0,012 ~ 0,050mm (0,0005 ~ 0,0020 pulg.)

---

Si sobrepasa el límite sustituya el eje del balancines y todos los balancines fuera de la tolerancia.



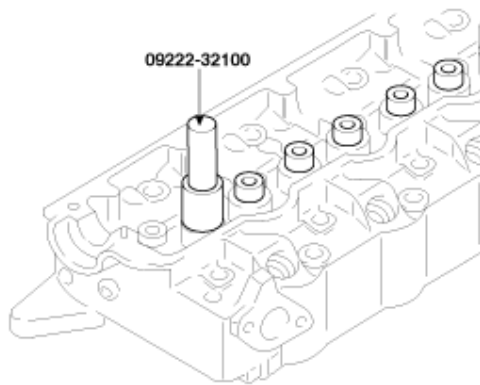
## EJE DE BALANCINES

1. Compruebe las secciones de fijación de los balancines en el eje de balancines por si presentan desgaste o daños. Sustitúyalas si fuera necesario.
2. Comprobar si los orificios del aceite están obstruidos.

## ARMADO

Antes del montaje, debe limpiarse el conjunto de la culata para eliminar las partículas y la suciedad. (limpie los orificios con especial cuidado).

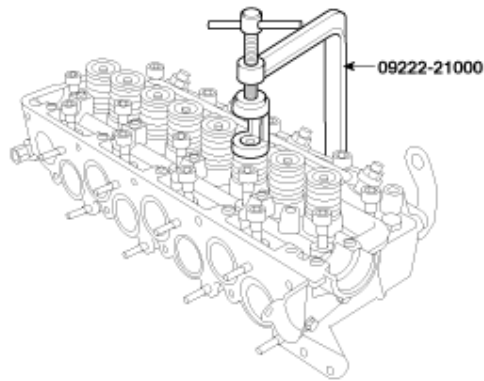
1. Con ayuda de la SST (09222-32100), inserte las juntas del vástago de la válvula.



2. Inserte las válvulas a través de las juntas del vástago de la válvula.

Asegúrese de que las válvulas suben y bajan con suavidad.

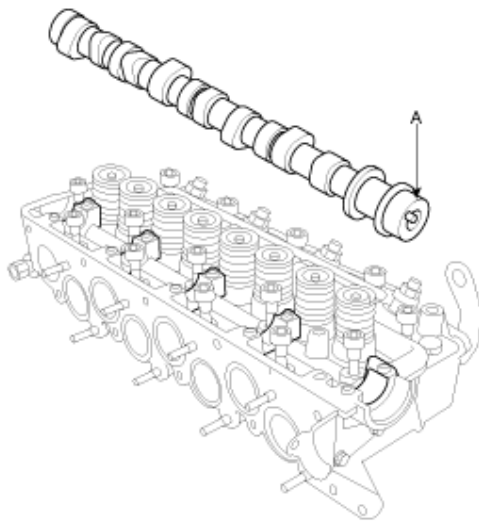
3. Monte el muelle de la válvula y el retenedor del muelle de la válvula, a continuación, coloque la herramienta SST (09222-21000). Comprima el muelle y coloque el bloqueo del retenedor del muelle de la válvula.



4. Golpee ligeramente cada vástago de las válvulas dos o tres veces con un mazo de plástico para asegurar el asentamiento correcto de la válvula y de las chavetas del retenedor del muelle de la válvula.

Golpee el vástago de la válvula únicamente a lo largo de su eje de tal forma que no doble el vástago.

5. Tras introducir el árbol de levas y la junta del árbol de levas en la culata, lubrique ambas superficies y monte el árbol de levas (A) con aceite de motor.



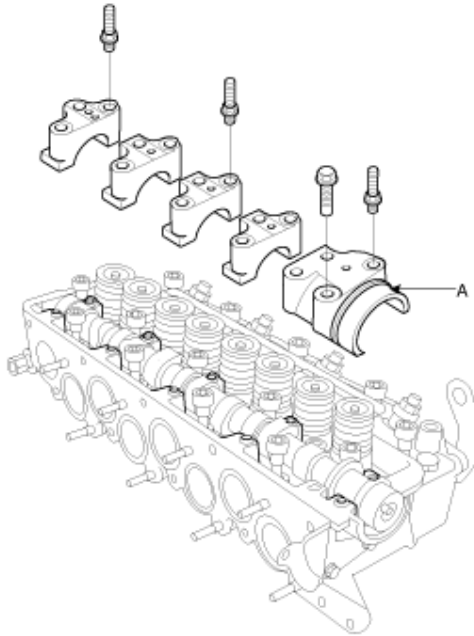
- 6 Al montar la tapa del rodamiento del árbol de levas a la culata con el bloque de cilindros, todos los pistones deberían estar en la posición media entre el TDC (punto muerto superior) y el BDC (punto muerto inferior) debido a que las válvulas salen de la superficie inferior de la culata.

---

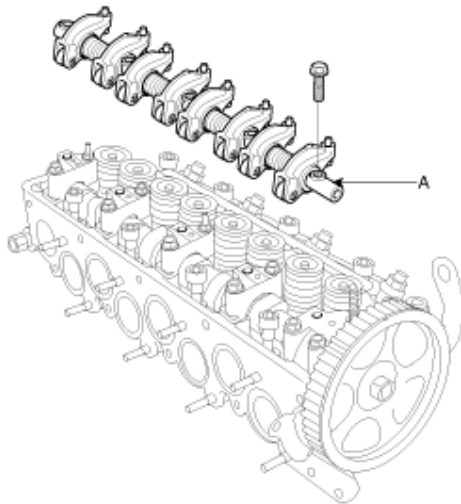
**Par de apriete**

19 ~ 21Nm (190 ~ 210kgf.cm, 14 ~ 15,4lbf.ft)

---



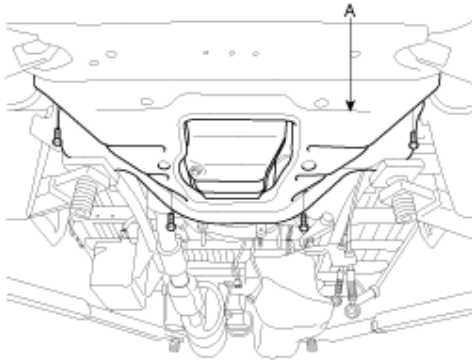
7. Coloque el conjunto del balancín (A) en su posición y coloque los tornillos sin apretarlos. Asegúrese de que los balancines están colocados adecuadamente en los vástagos de las válvulas.



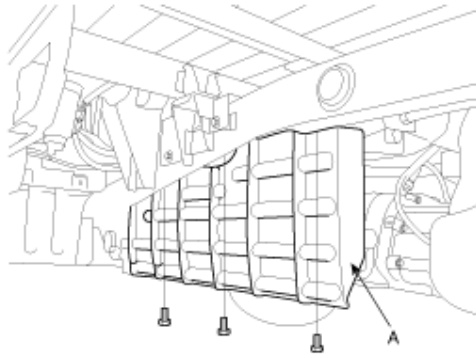
## DESMONTAJE

- Asegúrese de que los gatos y soportes de seguridad se han colocado correctamente.
- Asegúrese de que el motor no puede desprenderse de los soportes y caer mientras se está trabajando debajo.
- Desconecte con cuidado los conectores de los cables mientras sujeta la parte del conector para evitar daños.
- Marque todos los cables y las mangueras para evitar una mala conexión.  
De igual modo, asegúrese de no tocar otros cables o mangueras o interferir con otras piezas.

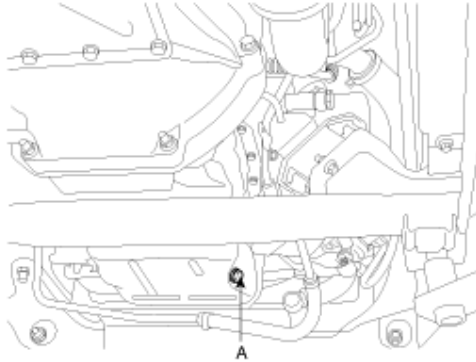
1. Desconecte el terminal negativo de la batería.
2. Desmonte el asiento del conductor y del pasajero. (remítase al grupo BD - asiento)
3. Desmonte la consola del suelo. (remítase al grupo BD - consola)
4. Desmonte el asiento bajo el bastidor.
5. Desmonte la cubierta inferior (A).



6. Desmonte la cubierta lateral (A).



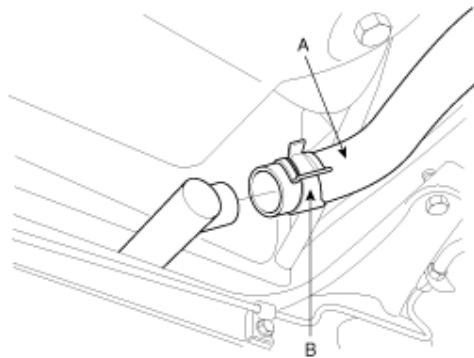
7. Quite el tapón de vaciado (A) y drene el aceite del motor.



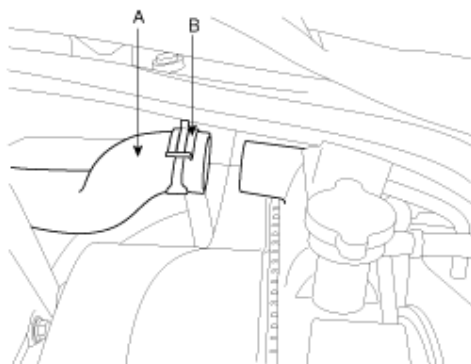
8. Afloje el tapón de drenaje (A) del radiador para drenar el refrigerante.



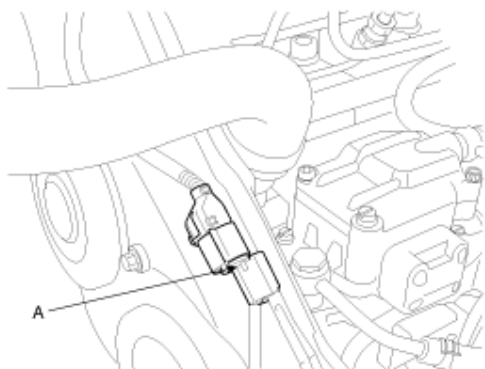
9. Retire la manguera inferior del radiador (A) y la abrazadera (B).

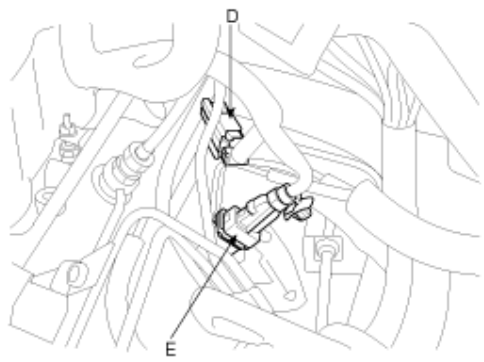
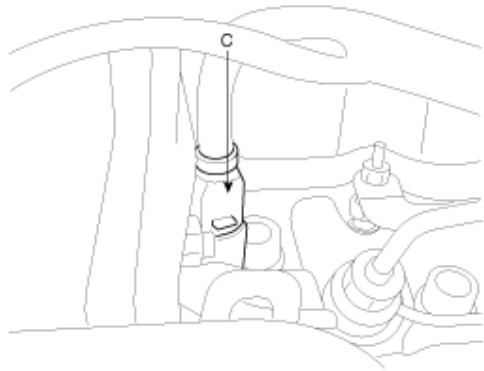
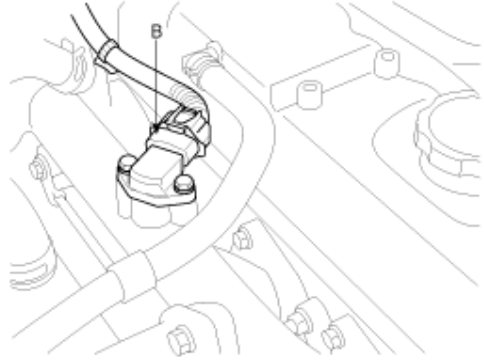


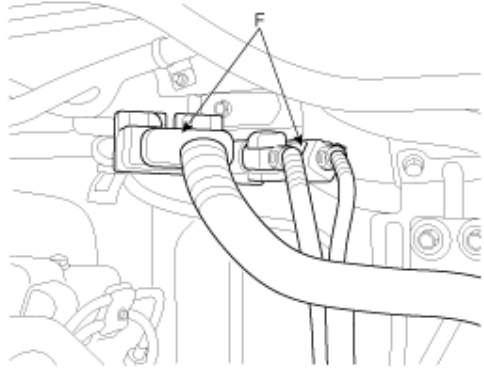
10. Retire la manguera superior del radiador (A) y la abrazadera (B).



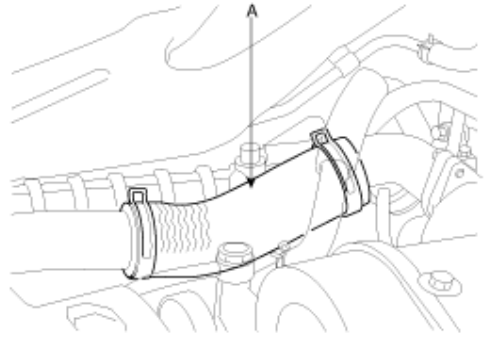
11. Desconecte el conector del mazo de cables del motor.  
Embrague del compresor (A), sensor del turbo (B), sensor ECT (C), calentador (D), sensor CKP (E), conector de la bomba de combustible (F).



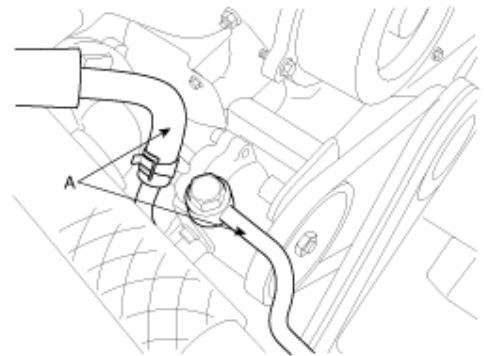




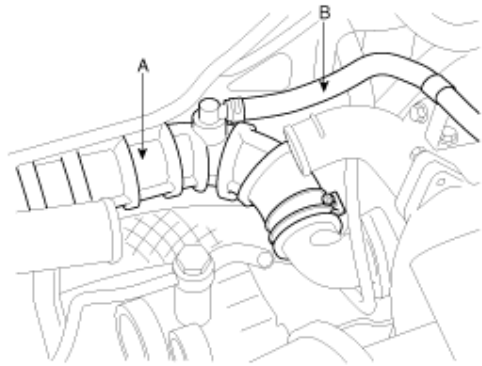
12. Desmonte la manguera del intercooler (A).



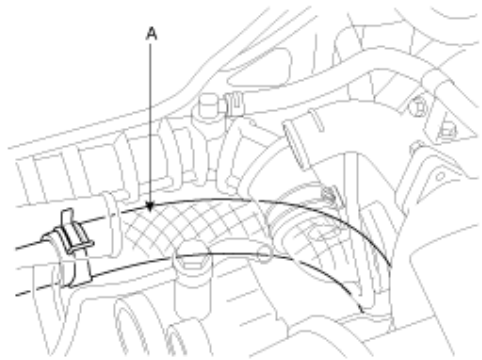
13. Suelte las mangueras de la bomba de dirección asistida (A).



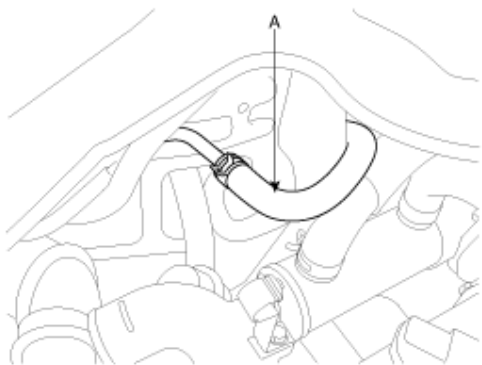
14. Desmonte la manguera de admisión (A) y la manguera del respiradero (B).



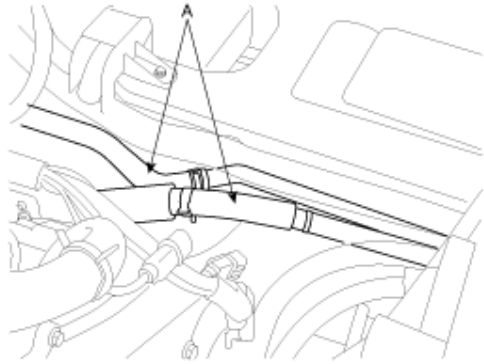
15. Desmonte la manguera del intercooler (A).



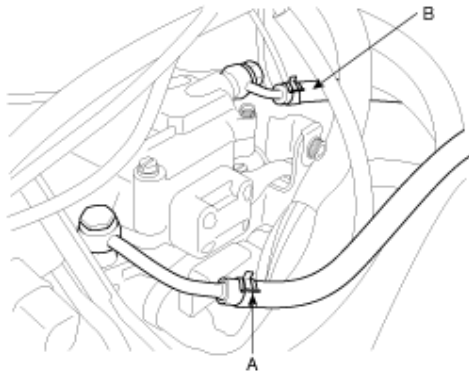
16. Desmonte la manguera de vacío del servofreno (A).



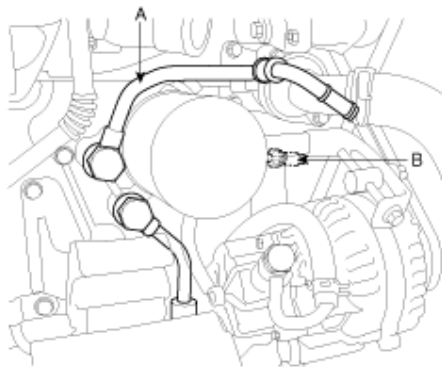
17. Desmonte las mangueras de calefacción (A).



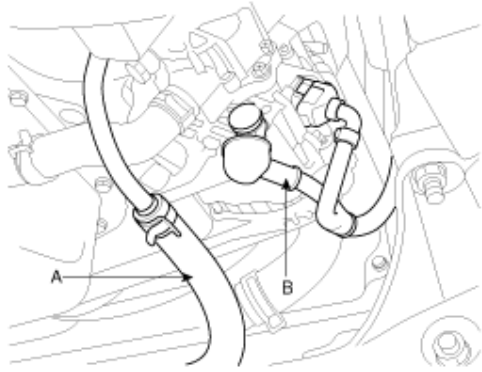
18. Desmonte la manguera de alimentación de combustible (A) y la manguera de retorno (B).



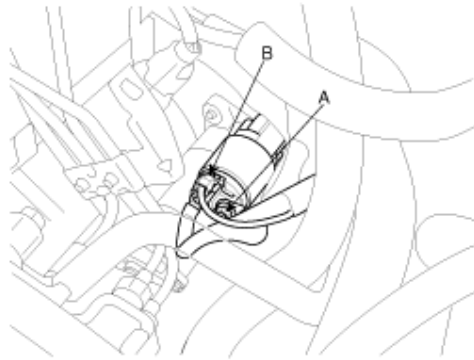
19. Desmonte la manguera del refrigerador de aceite (A) y desconecte el sensor de presión de aceite (B).



20. Desmonte la manguera de retorno del refrigerador de aceite (A) y desmonte el terminal B del alternador (B).

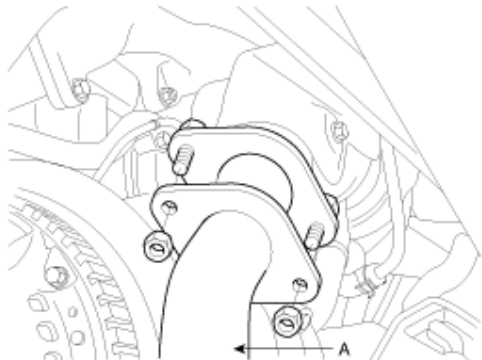


21. Desmonte el cable del motor de arranque (A) y desconecte el conector del motor de arranque (B).

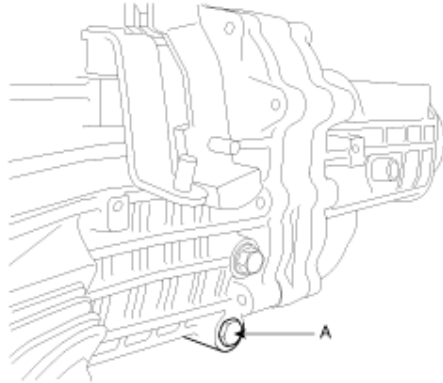


22. Desmonte el ventilador la cubierta del ventilador del ventilador y el embrague del ventilador.

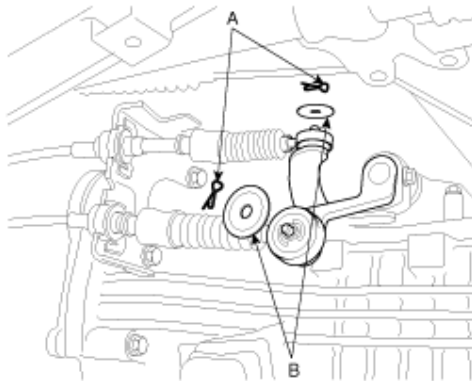
23. Retirar el tubo de escape delantero (A).



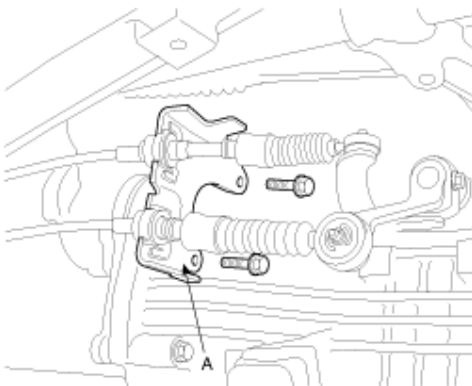
24. Quite el tapón de vaciado TM (A) y drene el aceite del TM.



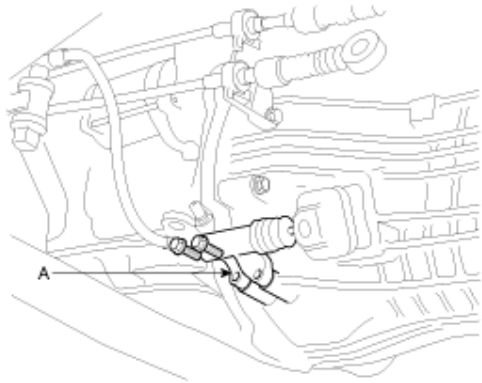
25. Desmonte el cable del cambio (A) y la arandela plana (B).



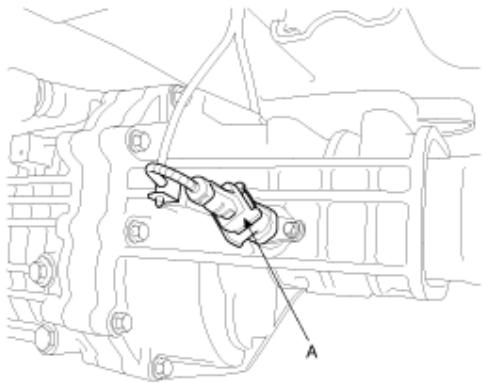
26. Desmonte el soporte de fijación del conjunto del cable del cambio (A).



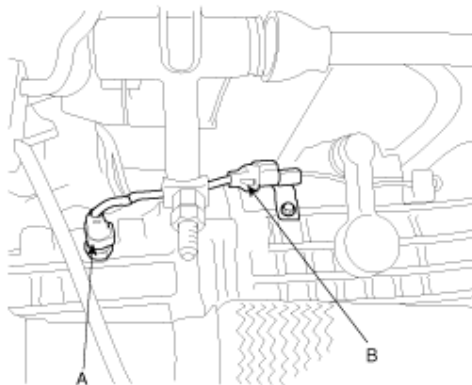
27. Desmonte el bombín del embrague (A).



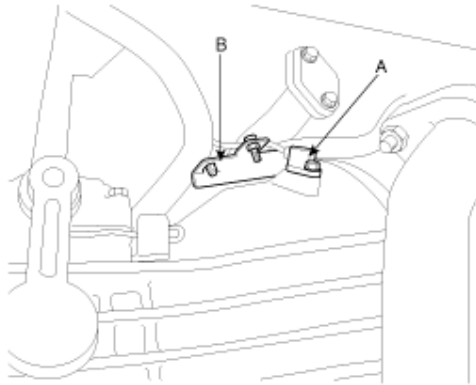
28. Desconecte el conector del sensor de velocidad del vehículo (A) y retire el clip del mazo.



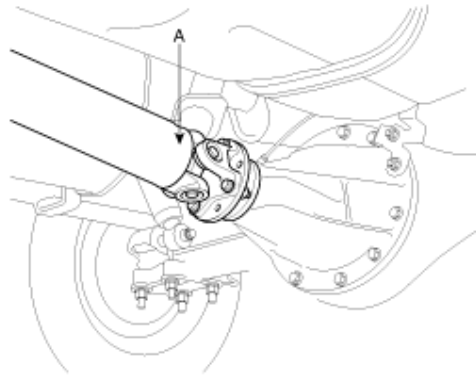
29. Desconecte el interruptor de seguridad (A) y el interruptor de bloqueo (B).



30. Desmonte el sensor de posición del embrague (A), el clip del mazo (B) y el cable de masa.

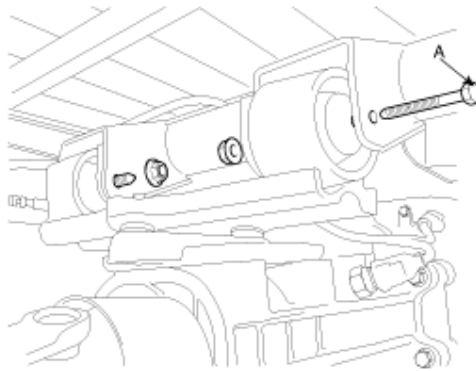


31. Quite el eje de arrastre (A).

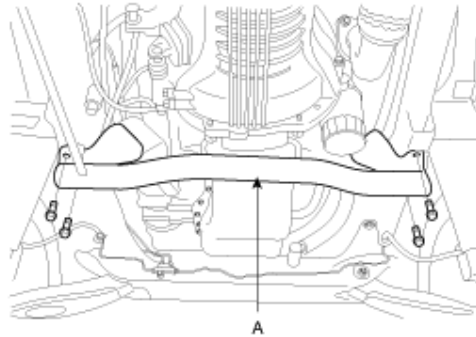


32. Coloque un gato debajo del motor y del conjunto de la caja de cambios.

33. Retire el tornillo de montaje del cambio (A).



34. Retire el travesaño (A).



35. Desmonte el motor y la caja de cambios.

## MONTAJE

Instale el motor en el orden inverso al del desmontaje.

Vuelva a montar los tornillos/tuercas en el orden siguiente.

Un mal seguimiento de estos procedimientos puede causar excesivo ruido y vibración, y reducir la vida del casquillo.

1. Monte el soporte del motor y apriete los tornillos en el travesaño.

2. Monte el conjunto del motor y de la caja de cambios.

3. Apriete los tornillos de fijación de la caja de cambios.

---

### Par de apriete

90 ~ 100Nm (900 ~ 1000kgf.cm, 66 ~ 74lb.ft)

---

4. Apretar los tornillos de fijación de la caja de cambios.

---

### Par de apriete

35 ~ 55Nm (350 ~ 550kgf.cm, 26 ~ 40lb.ft)

---

5. Monte el eje impulsor, a continuación, apriete los tornillos.

---

### Par de apriete

50 ~ 60Nm (500 ~ 600kgf.cm, 37 ~ 44lb.ft)

---

6. Monte el tubo de escape delantero, a continuación, apriete los tornillos.

---

### Par de apriete

30 ~ 40Nm (300 ~ 400kgf.cm, 22 ~ 30lb.ft)

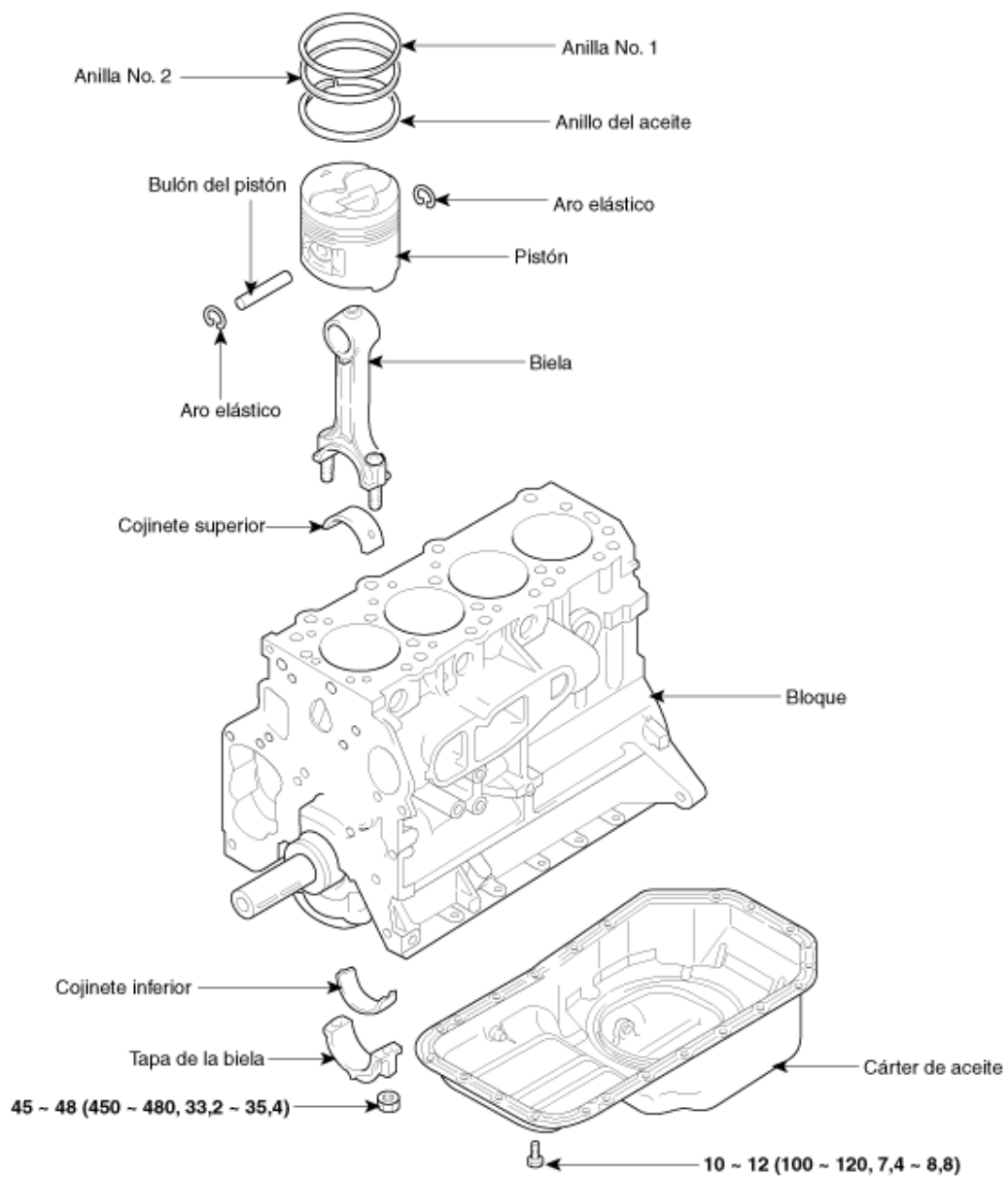
---

7. Realice lo siguiente :

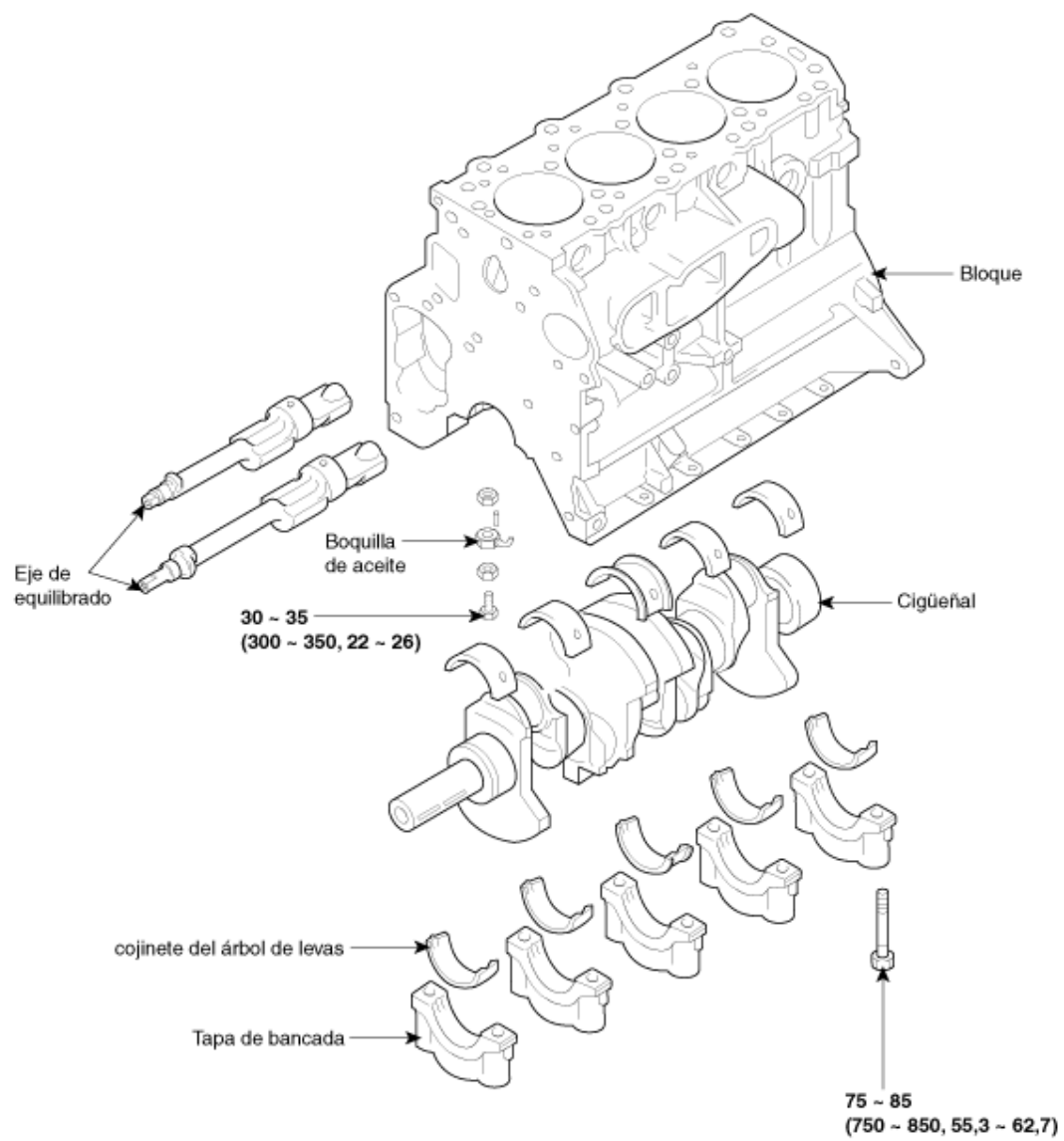
A. Ajuste el cable de mando del cambio.

- B. Vuelva a llenar el radiador con refrigerante de motor.
- C. Purgue el aire del sistema de refrigeración con la válvula del calentador abierta.
- D. Limpie los bornes de la batería y los terminales del cable con papel de lija, móntelos y a continuación aplique grasa para prevenir la corrosión.
- E. Verifique posibles fugas de combustible.
- F. Tras montar la línea de combustible, accione el interruptor de encendido (no utilice el motor de arranque) de tal forma que la bomba funcione aproximadamente dos segundos y la línea de combustible se presurice. Repita esta operación dos o tres veces, y a continuación verifique si existen fugas de aceite en cualquier punto de la línea de combustible.

**COMPONENTE**



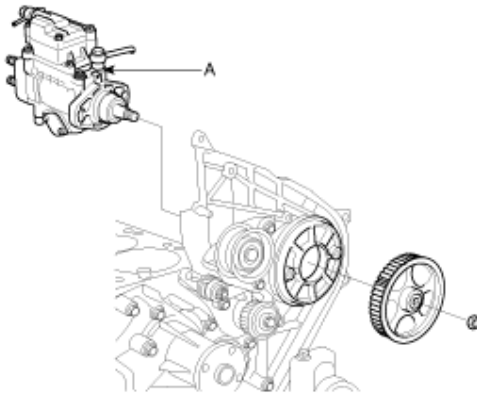
**PAR : Nm (kgf-cm, lb-ft)**



**PAR : Nm (kgf-cm, lb-ft)**

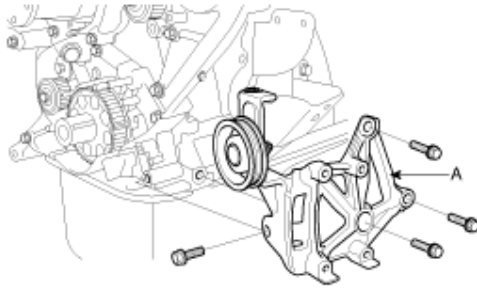
## DESMONTAJE

1. Quitar el motor y el conjunto de la transmisión del vehículo.
2. Retire la transmisión del motor y del conjunto de la transmisión del vehículo aflojando los tornillos.
3. Quite los tornillos del volante, y a continuación separe el volante de la brida del cigüeñal.
4. Quite el conjunto de la correa de distribución.
5. Desmunte el colector de admisión y escape.
6. Desmontar la culata.
7. Desmunte la bomba de inyección de combustible. (ver grupo ST - bomba de dirección asistida)

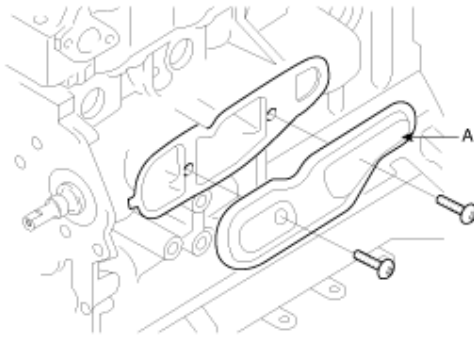


Tener cuidado de no golpear el eje de la bomba de inyección de combustible, ya que podría dañar la bomba. Con el extractor de ruedas dentadas de bomba de inyección (09314 -43000) o una herramienta adecuada, desmontar la rueda dentada de la bomba de inyección.

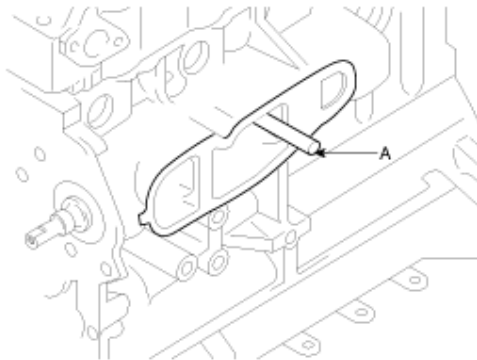
8. Retire el soporte del compresor (A).



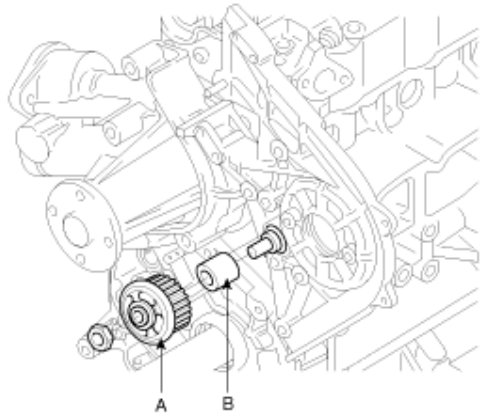
9. Desmonte la cubierta del eje de equilibrado izquierdo (A).



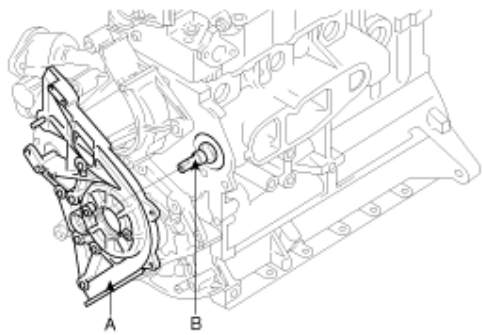
10. Inserte una barra (A) en el lado izquierdo del bloque de cilindros y retire la rueda dentada del eje de equilibrado izquierdo.



11. Desmonte la rueda dentada del eje de equilibrado izquierdo (A) y el separador (B).

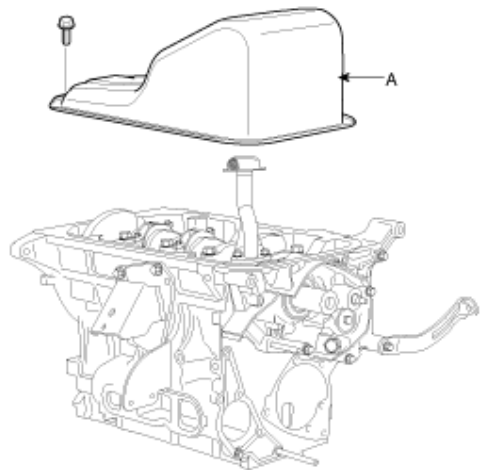


12. Desmonte la caja superior delantera (A) y el eje de equilibrado izquierdo (B).



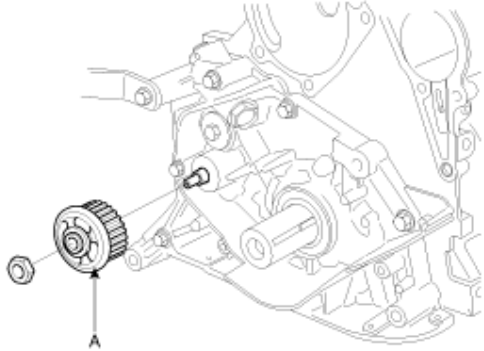
13. Quite la bomba de agua. (remítase a la página EM - 76)

14. Retire el cárter de aceite (A).

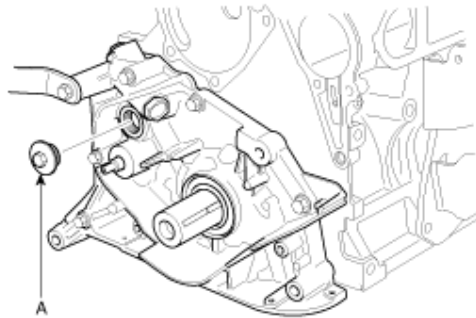


15. Retirar la malla de aceite.

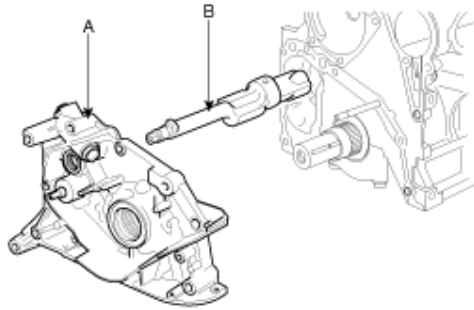
16. Quite el tapón del bloque de cilindros e inserte un destornillador para evitar que gire el eje de equilibrado derecho.
17. Desmonte la rueda dentada del engranaje de transmisión del eje de equilibrado derecho (A).



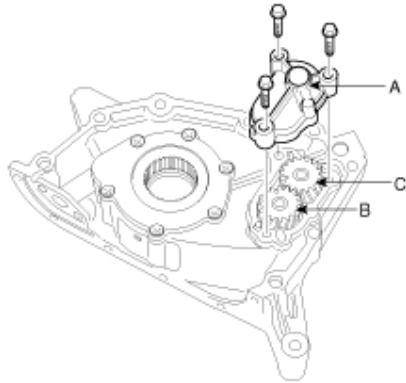
18. Quite el tapón (A) y el perno del piñón arrastrado del eje de equilibrado derecho.



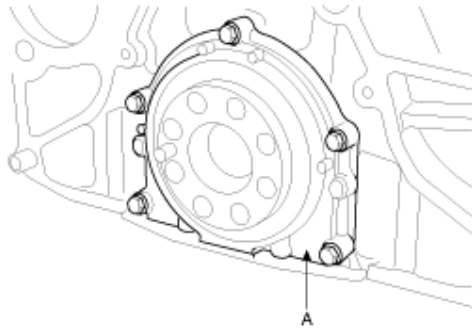
19. Desmonte la caja delantera (A) y el eje de equilibrado derecho (B).



20. Retire la cubierta del engranaje del eje de equilibrado (A), a continuación, retire el engranaje del eje (B) y el piñón arrastrado (C).



21. Retire la caja del retén de aceite trasero (A).



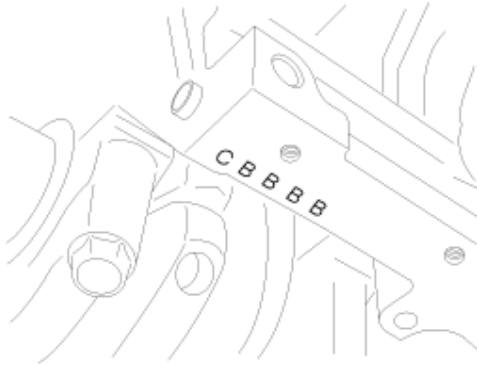
## SUSTITUCIÓN

### SELECCIÓN DEL RODAMIENTO DE BANCADA

#### Localización del código del orificio del cigüeñal

1. Se han estampado letras en el extremo del bloque como un código del tamaño de cada uno de los 5 orificios de las bancadas. Anote los códigos de los orificios.

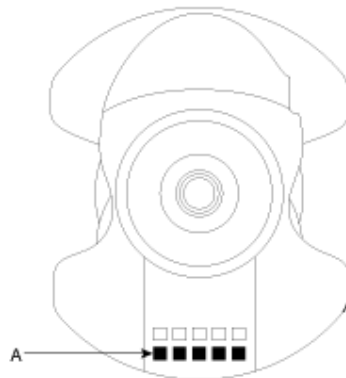
Si no puede leer los códigos debido a la suciedad y al polvo acumulados, no los rasque con un cepillo de alambre o una rasqueta. Límpielos únicamente con un detergente disolvente.



#### Discriminación del bloque de cilindros :

Marca	TAMAÑO mm (pulg.)
	Diámetro del rodamiento principal del bloque de cilindros
A	70,000 ~ 70,006 (2,7559 ~ 2,7561)
B	70,006 ~ 70,012 (2,7561 ~ 2,7563)
C	70,012 ~ 70,018 (2,7563 ~ 2,7566)

1. Los códigos (A) de la bancada principal están estampados en la red N° 1.



El orden de lectura es de izquierda a derecha según se muestra, con el N°1 del código de tamaño de bancada principal en primer lugar.

**Discriminación del cigüeñal**

Marca	TAMAÑO mm (pulg.) Diámetro de bancada principal de cigüeñal.
A	65,994 ~ 66,000 (2,5981 ~ 2,5984)
B	65,988 ~ 65,994 (2,5979 ~ 2,5981)
C	65,982 ~ 65,988 (2,5977 ~ 2,5979)
D	65,976 ~ 65,982 (2,5974 ~ 2,5977)

2 Use los códigos del orificio del cigüeñal y de la bancada del cigüeñal para seleccionar los rodamientos de recambio apropiados de la siguiente tabla.

- El código de color se encuentra en el borde del rodamiento. Consulte la tabla del paso 6 de la comprobación de la holgura del rodamiento de la biela.
- Cuando use mitades de rodamientos de colores diferentes, no importa qué color se use en la parte superior o en la inferior.

**Tabla de selección del rodamiento principal de la bancada**

Rodamiento principal de la bancada		Código de tamaño del diámetro del rodamiento principal del bloque de cilindros		
		A	B	C
Código de tamaño de la bancada del cigüeñal	A	Verde	Amarillo	Ninguna
	B	Amarillo	Ninguna	Azul
	C	Ninguna	Azul	Rojo
	D	Azul	Rojo	-

**Holgura de aceite del rodamiento de bancada**

0,020 ~ 0,038mm (0,0008 ~ 0,0015 pulg.)

**Grosor de cojinete de bancada principal**

Color	Grosor del rodamiento de principal de la bancada mm(pulg.)
Rojo	1,999 ~ 2,002 (0,0787 ~ 0,0788)
Azul	1,996 ~ 1,999 (0,0786 ~ 0,0787)
Ninguna	1,993 ~ 1,996 (0,0785 ~ 0,0786)
Amarillo	1,990 ~ 1,993 (0,0783 ~ 0,0785)
Verde	1,987 ~ 1,990 (0,0782 ~ 0,0783)

**COJINETE DE BIELA**

1. Compruebe el código de tamaño del extremo grande de la biela.

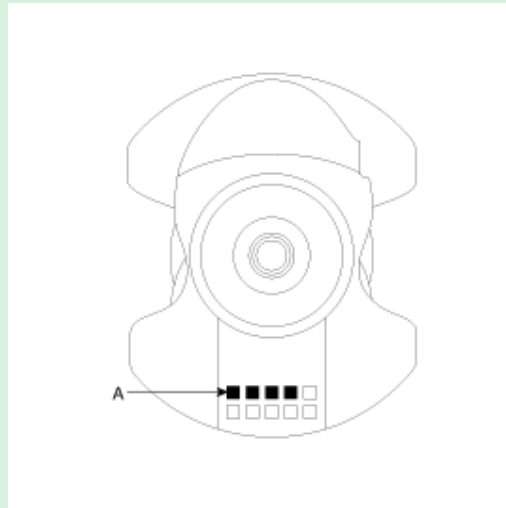
**Diámetro del extremo grande de la biela**

Código	Color	Diámetro del extremo grande de la biela mm (pulg.)
b	Ninguna	56,007 ~ 56,014 (2,2050 ~ 2,2053)
c	Amarillo	56,014 ~ 56,021 (2,2053 ~ 2,2055)

2. Comprobar el tamaño de la bancada principal del cigüeñal (A).

Anotar las letras del código de tamaño de la bancada principal en el peso de cigüeñal.

El orden de lectura es de izquierda a derecha según se muestra, con el N° 1 del código de tamaño de bancada principal en primer lugar.



**Diámetro de bancada principal de cigüeñal.**

Código	Color	Bancada y muñequilla del cigüeñal mm (pulg.)
II	Ninguna	52,984 ~ 53,000 (2,0859 ~ 2,0866)
III	Blanco	52,973 ~ 52,984 (2,0855 ~ 2,0859)

3. Elija el rodamiento de biela adecuado en la siguiente tabla.

**Tabla de selección de rodamiento de biela**

Rodamiento de la biela		Código de tamaño del extremo grande de la biela.	
		b	c
Código de tamaño de la bancada y muñequilla del cigüeñal	II	Ninguna	Azul
	III	Azul	-

### Holgura de aceite del rodamiento de la biela

0,02 ~ 0,05mm (0,0008 ~ 0,0019 pulg.)

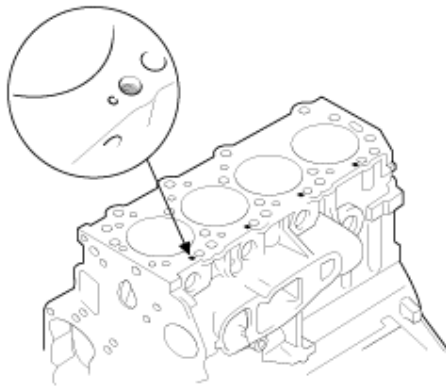
### Espesor del rodamiento de la biela

Color	Espesor del rodamiento de la biela mm(pulg.)
Azul	1,494 ~ 1,497 (0,0588 ~ 0,0589)
Ninguna	1,487 ~ 1,494 (0,0585 ~ 0,0588)

### PISTÓN

1. Compruebe el código de tamaño del diámetro del cilindro en la cara superior del bloque.

Código	Diámetro interior del orificio del cilindro mm (pulg.)
A	91,100 ~ 91,110 (3,5866 ~ 3,5870)
B	91,110 ~ 91,120 (3,5870 ~ 3,5874)
C	91,120 ~ 91,130 (3,5874 ~ 3,5878)



2. Verifique el código de tamaño del pistón en la cara superior del mismo

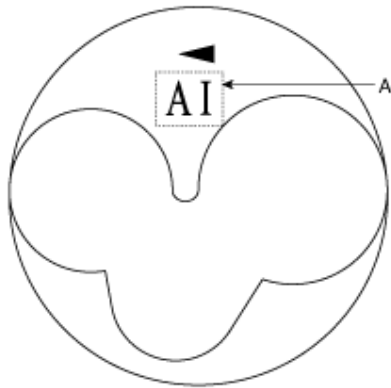
#### D4BH

Código	Diámetro exterior del pistón mm (pulg.)
A	91,050 ~ 91,060 (3,5846 ~ 3,5850)
B	91,060 ~ 91,070 (3,5850 ~ 3,5854)
C	91,070 ~ 91,080 (3,5854 ~ 3,5858)

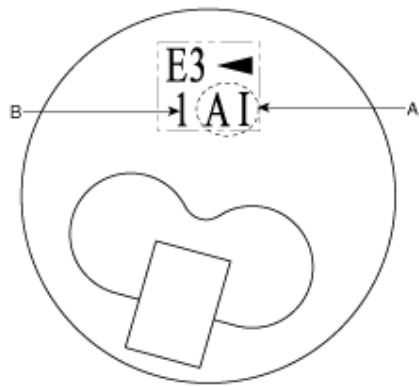
#### D4BB

Código	Diámetro exterior del pistón mm (pulg.)
A	91,060 ~ 91,070 (3,5850 ~ 3,5854)
B	91,070 ~ 91,080 (3,5854 ~ 3,5858)
C	91,080 ~ 91,090 (3,5858 ~ 3,5862)

## D4BB



## D4BH



A. Para D4BH, coloque la marca de identificación de la clasificación del pistón (B) del cilindro en la cabeza del pistón según lo indicado en la siguiente tabla.

Marca	1	2
Cilindro	N°1 y 3	N°2 y 4

3 Seleccionar el pistón relacionado con el código de tamaño del diámetro de cilindro.

---

### Holgura de aceite

D4BH : 0,04 ~ 0,06mm (0,0016 ~ 0,0023 pulg.)

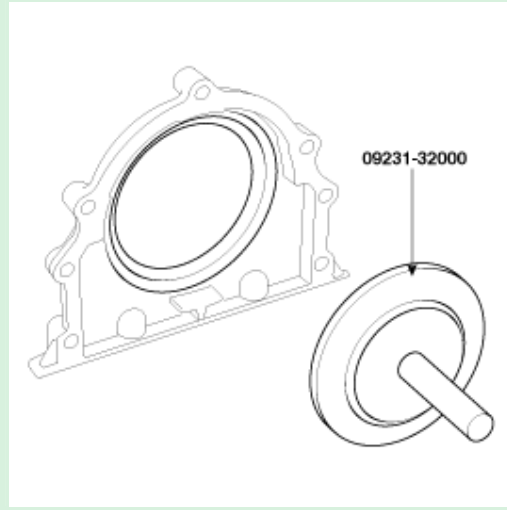
D4BB : 0,03 ~ 0,05mm (0,0012 ~ 0,0020 pulg.)

---

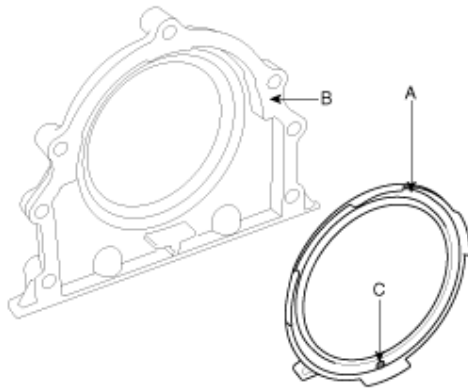
## MONTAJE

1. Coloque adecuadamente el retén trasero de aceite del cigüeñal en la carcasa trasera utilizando la herramienta SST (09231-32000).

Aplique una ligera capa de aceite al cigüeñal y al reborde del nuevo retén.



2. Presione el separador (A) en la carcasa del retén de aceite (B). Asegúrese de que el orificio del aceite (C) del separador aparece al fondo.



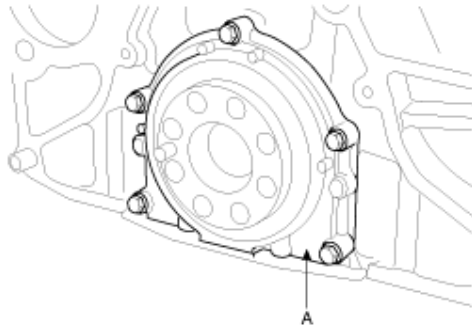
3. Coloque la caja del retén de aceite trasero (A).

---

### Par de apriete

10 ~ 12Nm (100 ~ 120kgf.cm, 7,4 ~ 8,8lbf.ft)

---



- 4 Monte el engranaje de transmisión del eje de equilibrado (B) y el piñón conducido (C) en la carcasa delantera y monte la tapa del engranaje del eje de equilibrado (A).

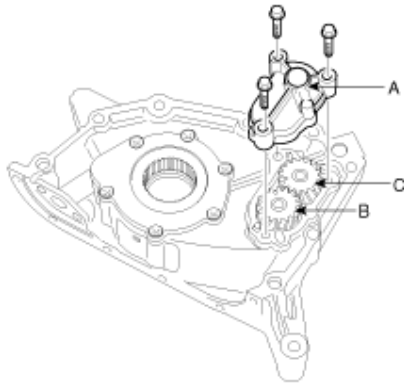
---

#### **Tapa del engranaje de transmisión y del piñón conducido**

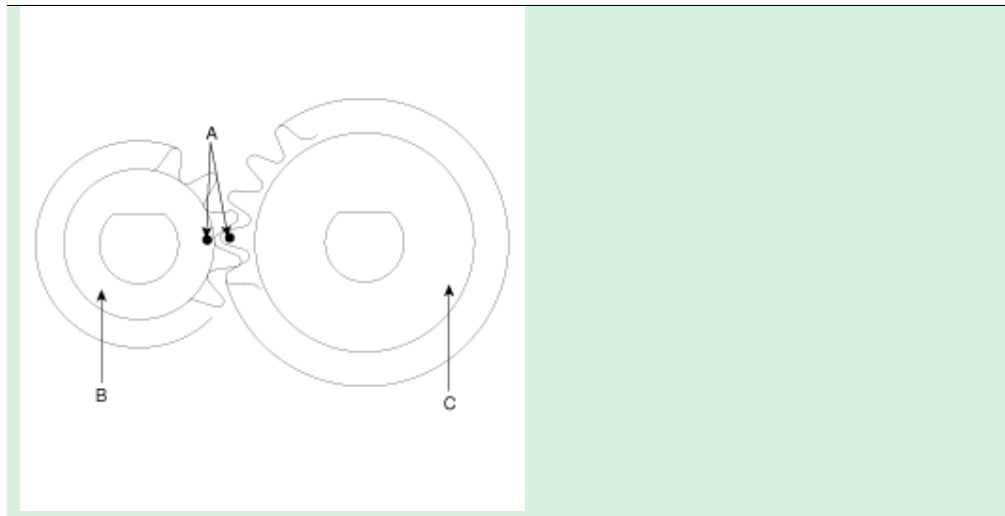
Par de apriete

9 ~ 14Nm (90 ~ 100kgf.cm, 6,6 ~ 10,3lbf.ft)

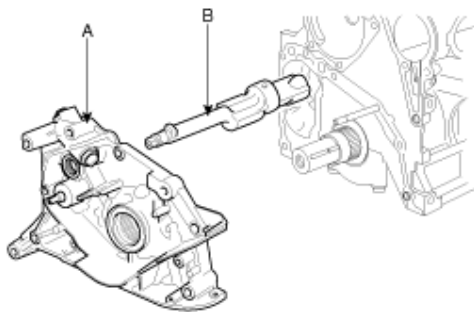
---



Alinee las marcas de distribución (A) en el engranaje de transmisión (B) y en el piñón conducido (C).



5. Aplique aceite de motor en la bancada del eje de equilibrado y en su rodamiento.
6. Inserte el eje de equilibrado derecho (B) en el bloque de cilindros y monte la carcasa delantera (A).



- 7 Coloque el tornillo del engranaje conducido del eje de equilibrado derecho, a continuación . coloque el tapón (A).

---

#### **Par de apriete**

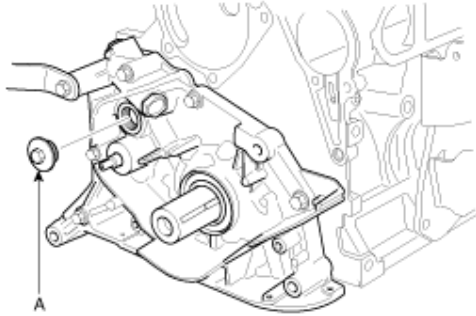
Tornillo de piñón conducido:

34 ~ 40Nm (340 ~ 400kgf.cm, 25,0 ~ 29,5lbf.ft)

Tapón:

20 ~ 27Nm (200 ~ 270kgf.cm, 14,7 ~ 20,0lbf.ft)

---



Inserte un destornillador en el orificio del tapón del bloque de cilindros para evitar la rotación del eje de equilibrado derecho.

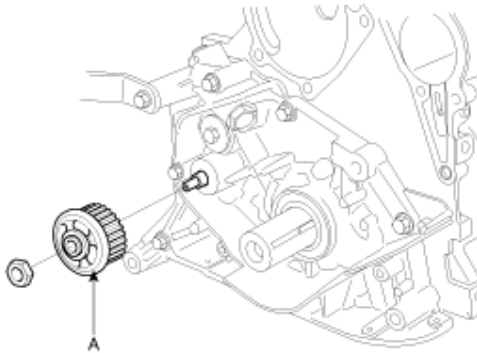
8 Monte la rueda dentada del eje de equilibrado derecho (A).

---

**Par de apriete**

34 ~ 40Nm (340 ~ 400kgf.cm, 25,0 ~ 29,51lbf.ft)

---



9. Instale la malla de aceite.

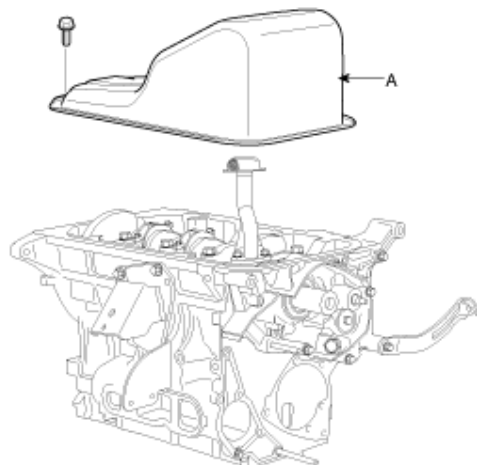
10 Aplique junta líquida en las superficies de contacto del bloque del cárter de aceite (A), a continuación, móntelo.

---

**Par de apriete**

10 ~ 12Nm (100 ~ 120kgf.cm, 7,4 ~ 8,8lbf.ft)

---



- Junta líquida estándar: Ms 721-40 A
- Aplique líquido de junta en una tira amplia de 4mm sin interrupción.
- Monte el cárter de aceite 5 minutos después de aplicar el líquido de junta.
- Tras el montaje, espere al menos 30 minutos antes de llenar el motor con aceite.

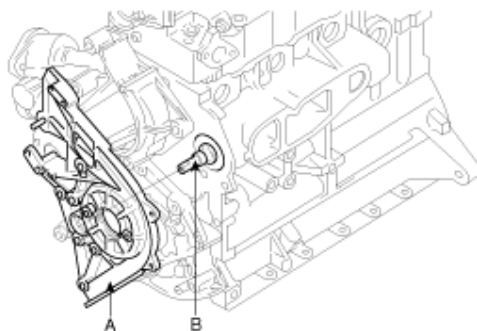
11. Monte la bomba de agua.
12. Aplique aceite de motor en la bancada del eje de equilibrado izquierdo y en su rodamiento.
- 13 Inserte el eje de equilibrado izquierdo (B) en el bloque de cilindros y monte la carcasa delantera superior (A).

---

#### **Par de apriete**

19 ~ 28Nm (190 ~ 280kgf.cm, 14,0 ~ 20,6lbf.ft)

---

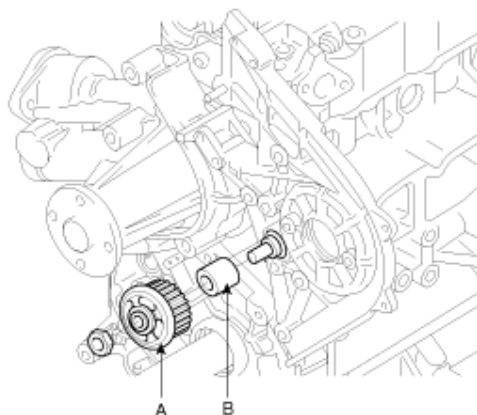


- 14 Monte la rueda dentada del eje de equilibrado izquierdo (A) y el separador (B).

---

#### **Par de apriete**

34 ~ 40Nm (340 ~ 400kgf.cm, 25,0 ~ 29,51lbf.ft)



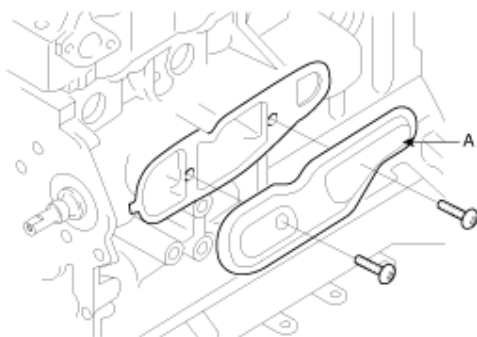
Inserte una barra en el bloque de cilindros para evitar el giro del eje de equilibrado izquierdo.

15 Monte la cubierta del eje de equilibrado izquierdo (A).

**Par de apriete**

5 ~ 7Nm (50 ~ 70kgf.cm, 3,7 ~ 5,2lbf.ft)

---

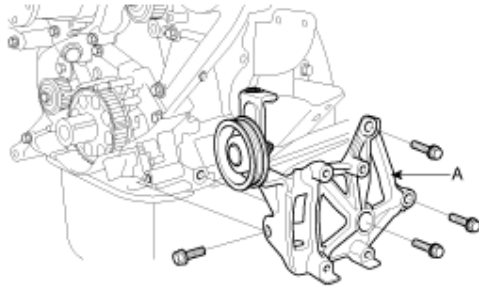


16 Monte el soporte del compresor (A).

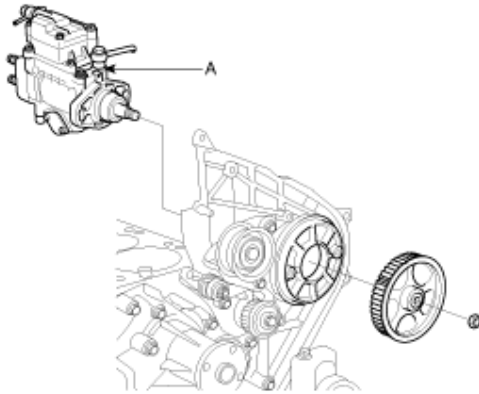
**Par de apriete**

20 ~ 27Nm (200 ~ 270kgf.cm, 14,7 ~ 20,0lbf.ft)

---



17. Monte la bomba de inyección de combustible (A). (ver grupo FL - bomba de inyección de combustible)

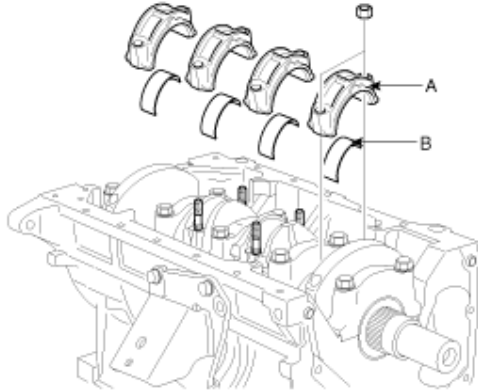


18. Montar la culata.

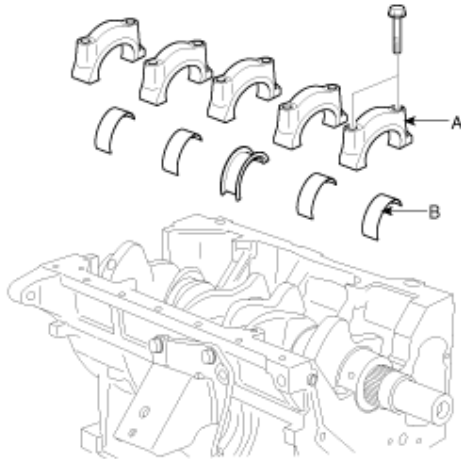
19. Monte la correa de distribución.

## DESARMADO

1. Retire las tapas de los rodamientos de la biela (A) y los rodamientos (B).
  - A. Tras retirar las tapas de los rodamientos de las bielas N°1 y 4 y girar los cigüeñales N°2 y 3, los pasadores del cigüeñal están en la parte superior.
  - B. Quite el resto de las tapas de los rodamientos y los rodamientos.
  - C. Mantenga todas las tapas/rodamientos en orden.

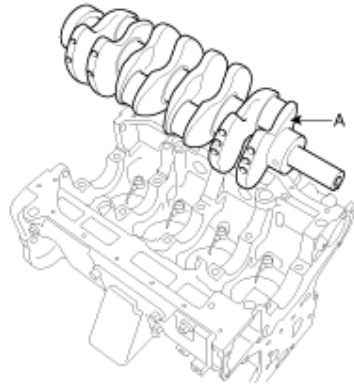


2. Si puede notar un borde de metal o carbonilla alrededor de la parte superior de cada cilindro, elimínelo con un escariador. De no quitar el borde, podría dañar los pistones.
3. Saque el conjunto del pistón del bloque del motor.
  - A. Vuelva a montar los rodamientos y las tapas de biela después de retirar cada conjunto de pistón/biela.
  - B. Para evitar mezclar las piezas al rearmarlas, marque cada conjunto de pistón/biela con su número de cilindro.
4. Desmonte las tapas (A) de los rodamientos principales y los rodamientos (B).

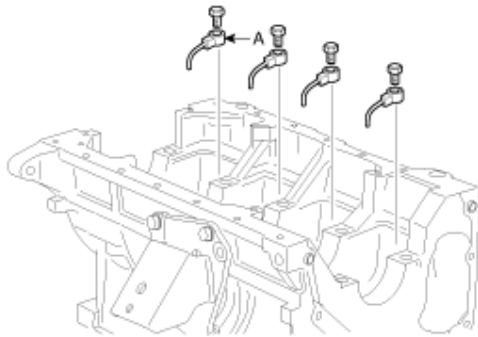


Mantenga todas las tapas/rodamientos en orden.

5. Levante el cigüeñal (A) del motor, teniendo cuidado de no dañar las bancadas.



6. Desmonte la boquilla de aceite del pistón (A) aflojando el tornillo.



## COMPROBACIÓN

### **VOLANTE**

1. Compruebe los posibles daños o desgaste de los dientes de la corona dentada.
2. Los tornillos del volante deberían estar libres de fallos perjudiciales.

### **JUEGO AXIAL DE LA BIELA**

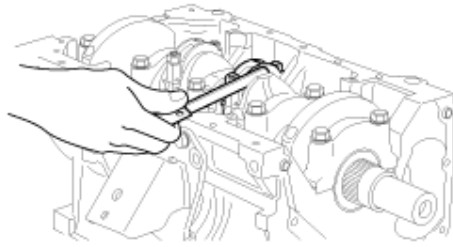
- 1 Mida el juego axial de la biela con una galga de espesores (A) entre la biela (B) y el cigüeñal (C).

---

#### **Juego axial de la biela**

0,10 ~ 0,25mm (0,004 ~ 0,010 pulg.)

---



2. Si el juego axial de la biela está fuera de tolerancia, monte una nueva biela y repita la comprobación. Si sigue fuera de tolerancia, sustituya el cigüeñal (consulte la página EM-).
3. Si el juego axial es excesivo. Sustituya las piezas si fuera necesario.

### **HOLGURA DEL RODAMIENTO DE LA BIELA**

1. Suelte las tapas de biela y la mitad del rodamiento.
2. Limpie la bancada de la biela y la mitad del rodamiento con una toalla de taller limpia.
3. Coloque plastigage a lo largo de la bancada de la biela.
4. Vuelva a montar la mitad del rodamiento y la tapa, y apriete el tornillo.

---

#### **Par de apriete**

45 ~ 48Nm (450 ~ 480kgf.cm, 33,2 ~35,4lbf.ft)

No rote el cigüeñal durante la comprobación.

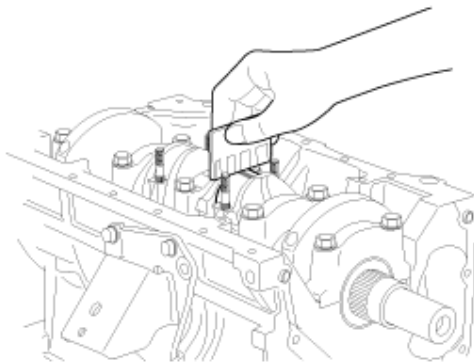
- 5 Quite de nuevo la tapa y el rodamiento, y mida la parte más ancha del plastigage.

---

#### **Holgura de aceite del rodamiento de la biela a la bancada**

Holgura : 0,02 ~ 0,05mm (0,0008 ~ 0,0020 pulg.)

---



6. Si el plastigage mide demasiado o demasiado poco, retire la mitad superior del rodamiento, molte un rodamiento nuevo completo con el mismo código de color y compruebe la holgura. No lime, calce o rasque los rodamientos o las tapas para ajustar la holgura.
7. Si el plastigage muestra que la holgura sigue siendo incorrecta, pruebe el siguiente rodamiento mayor o menor (el color anterior o siguiente al de la tabla), y vuelva a comprobar la holgura. Si no se puede obtener una holgura adecuada usando los rodamientos mayor o menor adecuados, cambie el cigüeñal y vuelva a empezar.

### **JUEGO AXIAL DEL CIGÜEÑAL**

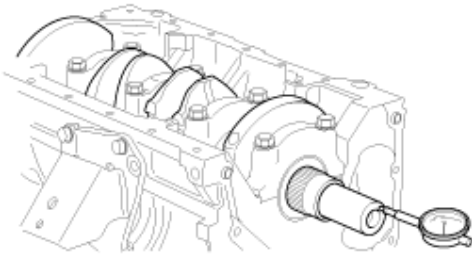
Antes de quitar la tapa del rodamiento principal, mida el juego axial del cigüeñal.

Si el juego axial es superior a los marcado en las especificaciones, sustituya el rodamiento central.

---

Juego axial: 0,05 ~ 0,18mm (0,0020 ~ 0,0070 pulg.)

---



### **HOLGURA DEL RODAMIENTO DE BANCADA**

1. Para verificar la holgura de aceite del rodamiento a la bancada, retire las tapas principales y las mitades de los rodamientos.
2. Limpie cada bancada principal y la mitad del rodamiento con una toalla de taller limpia.
3. Corte plastigage de la misma longitud que la anchura del rodamiento.
4. Coloque una tira de plastigage a través de cada bancada principal sobre el bloque de cilindros y la placa de apoyo, evitando los orificios del aceite.
- 5 Vuelva a montar los rodamientos y sus tapas, a continuación apriete los tornillos hasta el . valor especificado.

---

#### **Par de apriete**

75 ~ 85Nm (750 ~ 850 kgf.cm, 55,3 ~ 62,7lbf.ft)

---

No rote el cigüeñal durante la comprobación.

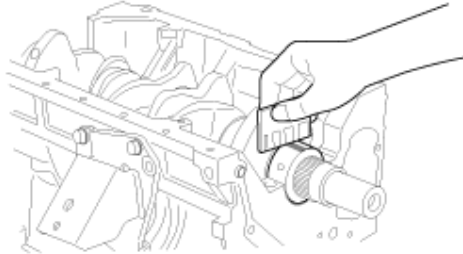
- 6 Retire de nuevo las tapas de los rodamientos y los rodamientos y mida la parte más ancha . de las plastigages con una escala calibrada en la que se ha imprimido una flecha de marca.
-

### Holgura de aceite del rodamiento a la bancada

Estándar (valor) :

0,020 ~ 0,038mm (0,0008 ~ 0,0015 pulg.)

---



7. Si la medición del plastigage es demasiado ancha o demasiado estrecha, desmonte el cigüeñal y retire la mitad superior del cojinete. Monte un rodamiento nuevo completo con el mismo código de color y vuelva a comprobar la holgura. No lime, calce o rasque los rodamientos o las tapas para ajustar la holgura.
8. Si el plastigage muestra que la holgura sigue siendo incorrecta, pruebe el siguiente rodamiento mayor o menor (el color anterior o siguiente al de la tabla), y vuelva a comprobar la holgura. Si no se puede obtener una holgura adecuada usando los rodamientos mayor o menor adecuados, cambie el cigüeñal y vuelva a empezar.

### EJES DE EQUILIBRADO

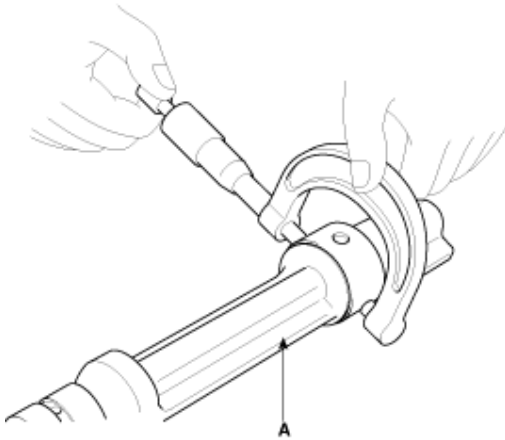
1. Compruebe si hay daños en la bancada del eje de equilibrado. Si se ven defectos evidentes, sustituya el eje de equilibrado.
2. Mida los diámetros de las bancadas de los ejes de equilibrado (A).

---

#### Diámetro de la bancada

43,009 ~ 43,025mm (1,6932 ~ 1,6939 pulg.)

---



3 Mida los diámetros interiores de los rodamientos de los ejes de equilibrado.

---

**Diámetro interior del rodamiento**

43,085 ~ 43,110mm (1,6962 ~ 1,6972 pulg.)

---

4 Calcule las holguras de aceite del eje a los rodamientos.

**D.I. DEL RODAMIENTO - D.E DE LA BANCADA = HOLGURA DE ACEITE**

---

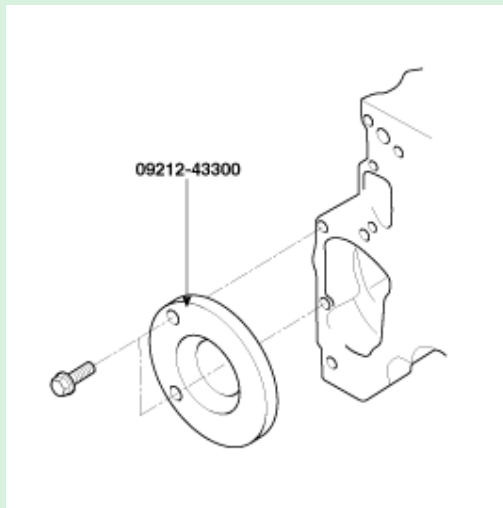
**Holgura de aceite del eje a los rodamientos**

0,06 ~ 0,101mm (0,0024 ~ 0,0039 pulg.)

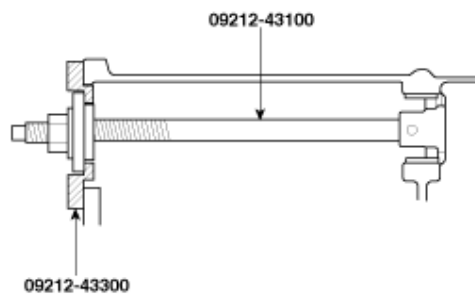
---

## RODAMIENTO DEL EJE DE EQUILBRADO

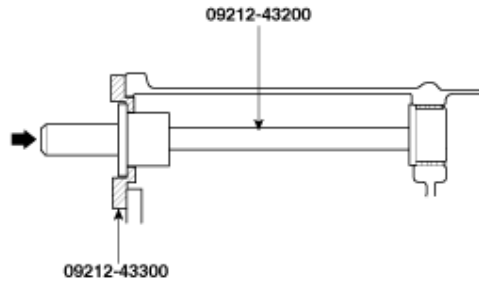
Utilizar el tope del instalador de cojinetes SST (09212-43300) sólo para desmontar y volver a montar el cojinete derecho.



1. Usando el tope para cojinetes y el extractor de cojinetes del eje de equilibrado SST (09212-43100), desmontar los dos cojinetes del bloque de cilindros.



2. Usando el tope del instalador de cojinetes y el instalador de cojinetes de eje de equilibrado SST (09212-43200), apretar el cojinete dentro del bloque de cilindros.



## BULÓN DEL PISTÓN

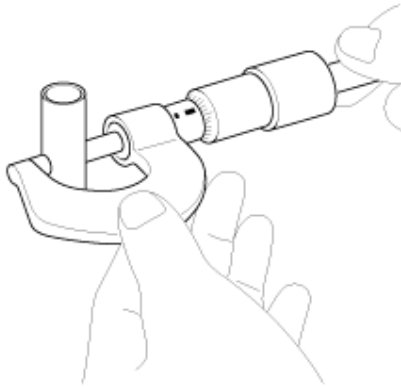
1. Quite el conjunto del pasador del pistón y la biela.
2. Medir el diámetro de la muñequilla del pistón.

---

### Diámetro del pasador del pistón

28,994 ~ 29,000mm (1,1415 ~ 1,1417pulg.)

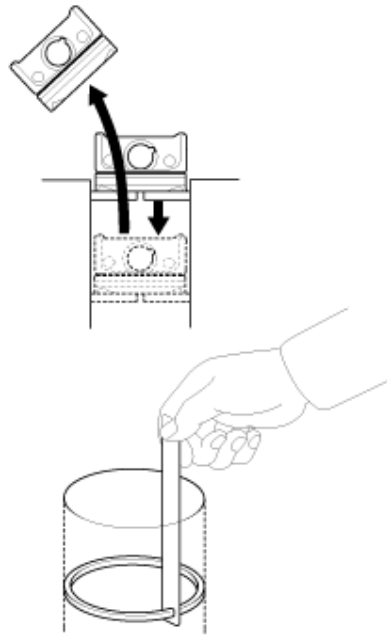
---



Compruebe el pistón, el pasador del pistón y la biela cuando están a temperatura ambiente.

## SEGMENTO

1. Con ayuda de un pistón, empuje un nuevo segmento en el orificio del cilindro.



- 2 Mida la separación del extremo del segmento con un palpador.
- . A. Si la separación es muy pequeña, compruebe si dispone de los segmentos apropiados para su motor.
  - B Si la separación es demasiado grande, vuelva a comprobar el diámetro interior del cilindro . y compruebe si se han alcanzado los límites de desgaste.  
Si el diámetro está por encima del límite de servicio, se ha de rectificar el bloque de cilindros.

---

#### **Separación del extremo del segmento**

Segmento N°1

D4BH : 0,30 ~ 0,43mm (0,0118 ~ 0,0169 pulg.)

D4BB : 0,25 ~ 0,40mm (0,0098 ~ 0,0157 pulg.)

Segmento N°2

D4BH : 0,41 ~ 0,54mm (0,0161 ~ 0,0212 pulg.)

D4BB : 0,45 ~ 0,60mm (0,0177 ~ 0,0236 pulg.)

Segmento de aceite

D4BH : 0,25 ~ 0,45mm (0,0098 ~ 0,0177 pulg.)

D4BB : 0,20 ~ 0,40mm (0,0079 ~ 0,0157 pulg.)

---

3. Monte los segmentos.
- A. Segmento N°1 y 2.  
Ajuste los segmentos en las ranuras correspondientes con la marca del fabricante situada cerca del extremo (hacia la culata).
  - B. Segmento de aceite  
Inserte el pistón en el orificio del cilindro, tras aplicar aceite de motor suficiente al pistón con el segmento ajustado en la ranura.
- 4 Tras instalar un nuevo conjunto de segmentos, mida las holguras segmento-ranura :

---

#### **Holgura lateral del segmento del pistón**

Segmento N°1

D4BH : 0,056 ~ 0,076mm (0,0022 ~ 0,0030 pulg.)

D4BB : 0,08 ~ 0,12mm (0,0031 ~ 0,0047 pulg.)

Segmento N°2

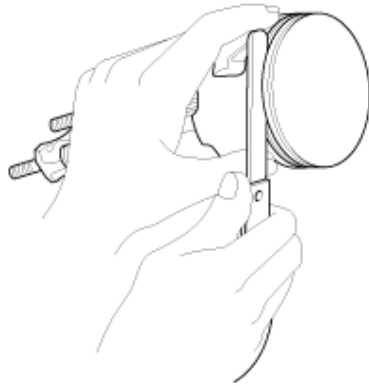
D4BH : 0,046 ~ 0,066mm (0,0018 ~ 0,0026 pulg.)

D4BB : 0,03 ~ 0,07mm (0,0012 ~ 0,0027 pulg.)

Segmento de aceite

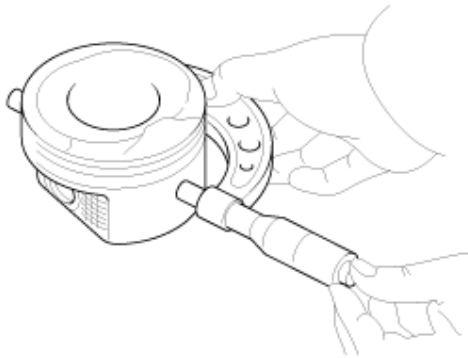
D4BH, D4BB : 0,02 ~ 0,065mm (0,0008 ~ 0,0026 pulg.)

---



## BLOQUE Y PISTÓN

1. Compruebe que el pistón no está distorsionado o dañado.
- 2 Mida el diámetro del pistón a un punto de 68,7 mm (2,7 pulgadas) desde la parte superior del pistón. Hay tres pistones de tamaño estándar. La letra está grabada en la parte superior del pistón. Las letras también están grabadas en el bloque, con los tamaños de los orificios del cilindro.

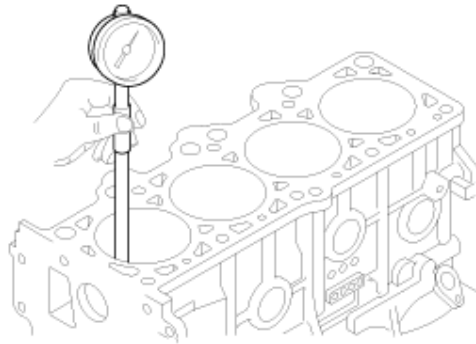


---

### Diámetro

91,10 ~ 91,13mm (3,5866 ~ 3,5878 pulg.)

---



3. Mida el desgaste y la conicidad en la dirección X e Y en tres niveles de cada cilindro. Si las medidas de cada cilindro están más allá del valor estándar del diámetro del cilindro (consultar punto anterior), sustituya el bloque.  
Nivel 1 : N°1: Posición de segmento de pistón N° 1 en TDC (punto muerto superior)  
Nivel 2 : Centro de cilindro  
Nivel 3 : Fondo de cilindro
4. Se han de rectificar los orificios de los cilindros que estén rayados o arañados.
- 5 Compruebe la parte superior de la curvatura del bloque. Mida por los bordes y atravesando el centro.

---

#### **Alabeo del bloque del motor**

Alabeo del bloque del motor 0,05mm (0,0020 pulg.)

Límite de servicio: 0,10mm (0,004 pulg.)

---

#### **RECTIFICADO DEL CILINDRO**

Sólo se debe rectificar un orificio de cilindro que esté rayado o arañado.

1. Mida los orificios del cilindro.  
Si se ha de reutilizar el bloque, rectifique los cilindros y vuelva a medir los diámetros.
2. Rectifique los diámetros del cilindro con aceite de lubricación y una piedra de afilar. No utilice piedras desgastadas o rotas.
3. Cuando se completa la rectificación, limpie bien el bloque del motor y todas las partículas metálicas. Lave los orificios de los cilindros con agua jabonosa y, a continuación, séquelos de inmediato para evitar que se oxiden. Nunca use disolvente, ya que redistribuiría las partículas sobre las paredes del cilindro.
4. Si aún aparecen rayas o arañazos en los orificios de los cilindros después de rectificarlos hasta el límite de servicio, vuelva a rectificar el bloque de cilindros. Son aceptables algunas rayas y arañazos verticales si no son lo suficientemente profundos como para atrapar la uña de sus dedos y no recorren toda la longitud del orificio.

## ARMADO

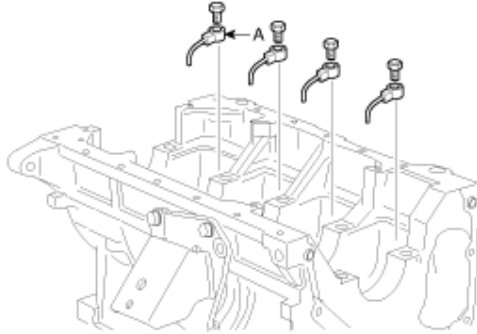
- 1 Instale la boquilla de aceite (A).

---

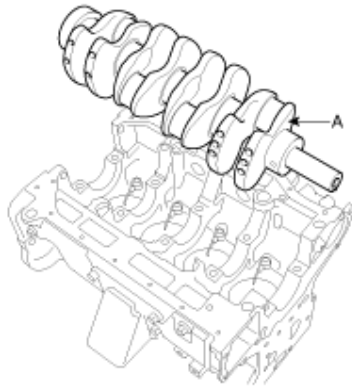
### Par de apriete

30 ~ 35Nm (300 ~ 350kgf.cm, 22 ~ 26lbf.ft)

---



2. Aplique una capa de aceite de motor a los rodamientos de bancada.
3. Monte las mitades del rodamiento sobre el bloque de cilindros.
4. Monte el cigüeñal (A) sobre el bloque de cilindros.



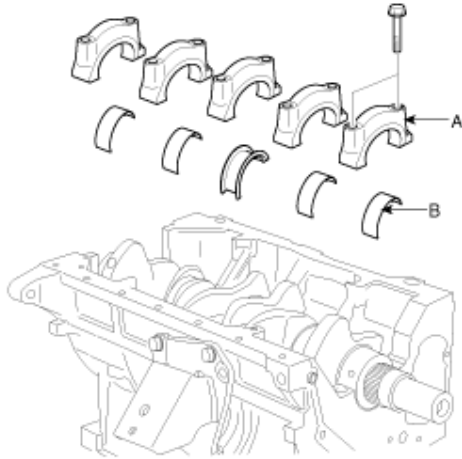
- 5 Instale las tapas (A) de los rodamientos principales y los rodamientos (B).

---

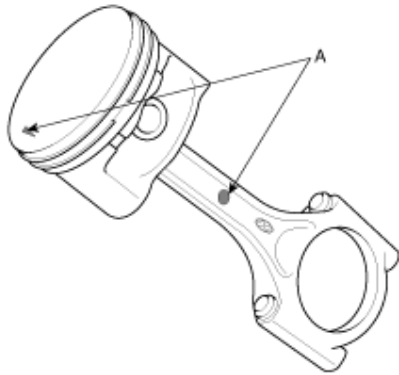
### Par de apriete

75 ~ 85Nm (750 ~ 850 kgf.cm, 55,3 ~ 62,7lbf.ft)

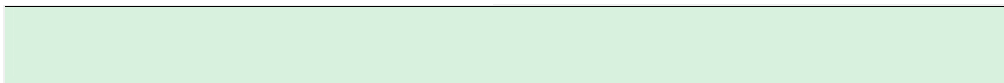
---



6. Posicione las marcas (A) apuntando hacia el lado de la correa de distribución del motor.



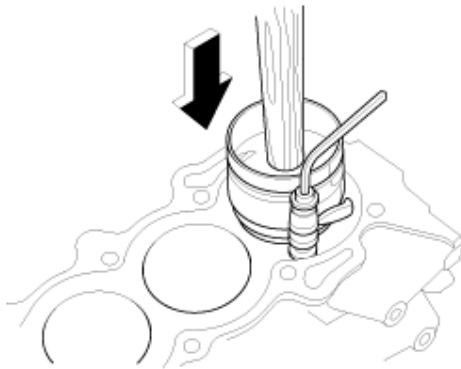
7. Inserte el bulón (A). Monte el pistón y la biela con las marcas delanteras mirando hacia el mismo lado.



La marca frontal del pistón está estampada sobre el pistón mientras que algunas letras se encuentran en una superficie lateral de la biela como la marca frontal.

- Al insertar el pasador del pistón, asegúrese de no dañar el orificio de la cabeza pequeña, el orificio del pasador del pistón y el pasador del pistón.
- Coloque los anillos elásticos para asegurarse de que están en contacto con la ranura del orificio del pasador del pistón.

8. Posicione el pistón en el cilindro y golpéelo usando el mango de madera de un martillo. Mantenga una fuerza hacia abajo sobre el compresor de segmentos para evitar que los segmentos se expandan antes de entrar en el orificio del cilindro.



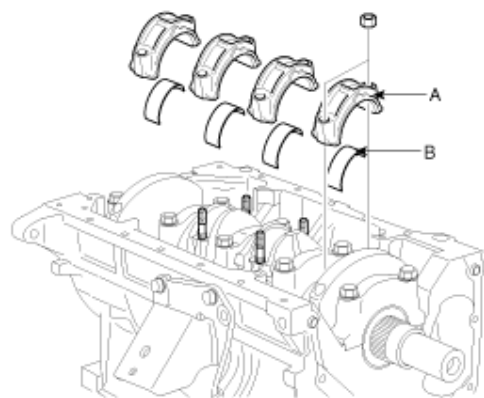
9. Deténgase una vez que el compresor de segmentos quede libre, y verifique el alineamiento de la biela con la bacada antes de empujar el pistón hasta su sitio.
- 10 Aplique aceite de motor a las roscas del tornillo, y a continuación instale rodamientos (B) en las tapas (A) de la biela.

---

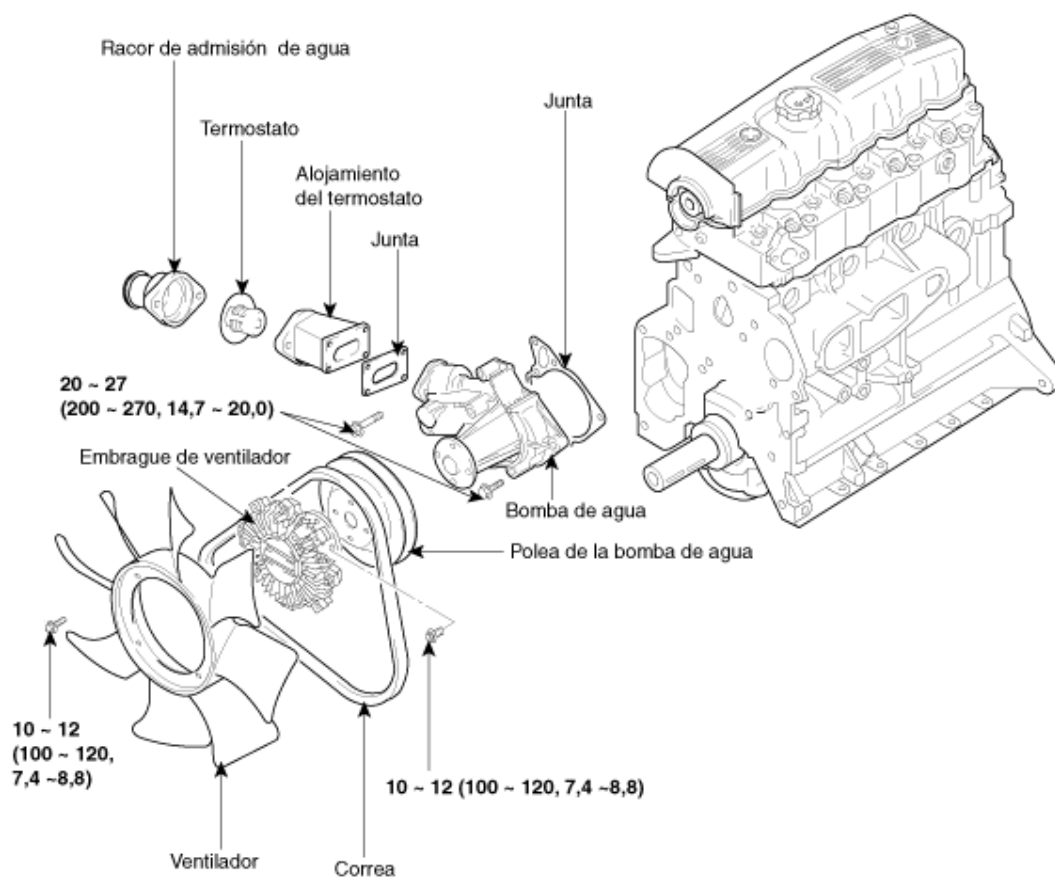
**Par de apriete**

45 ~ 48Nm (450 ~ 480kgf.cm, 33,2 ~ 35,4lbf.ft)

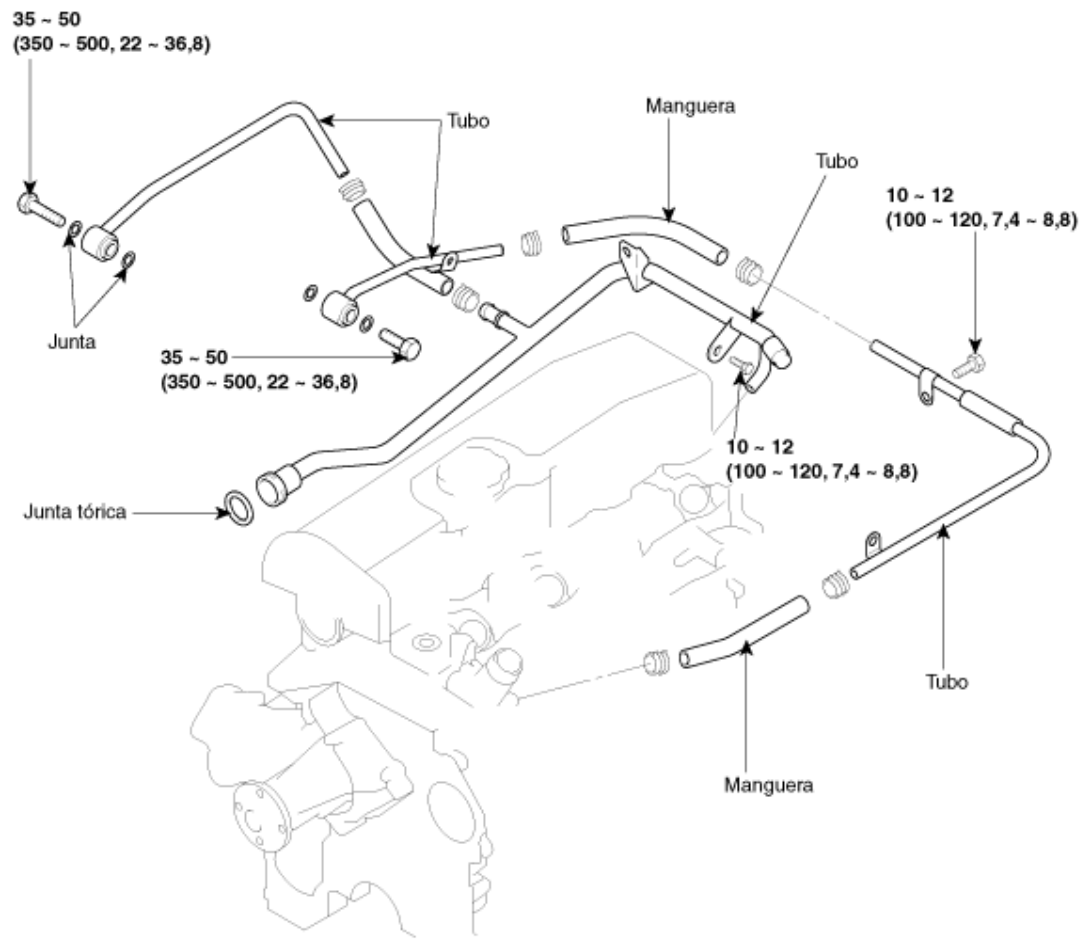
---



## COMPONENTE



PAR : Nm (kgf-cm, lb-ft)



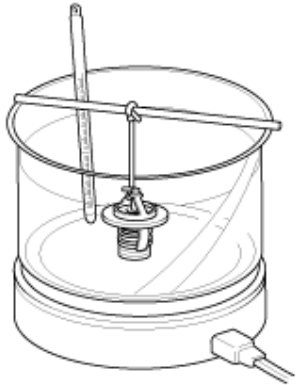
**PAR : Nm (kgf-cm, lb-ft)**

## COMPROBACIÓN

### TERMOSTATO

Sustituya el termostato si está abierto a temperatura ambiente.

1. Suspenda el termostato en un recipiente con agua.  
No deje que el termómetro toque el fondo del recipiente caliente.



2. Caliente el agua y compruebe la temperatura con el termómetro. Compruebe la temperatura a la que se abre el termostato en un primer momento, y la temperatura en la que está totalmente abierto.
- 3 Mida la altura de elevación del termostato cuando está completamente abierto.

---

### TERMOSTATO ESTÁNDAR

Altura de elevación : por encima de 8,0 mm (0,31 pulg.)

Inicia la apertura : 82°C (180°F)

Totalmente abierto : 95°C (203°F)

---

### BOMBA DE AGUA

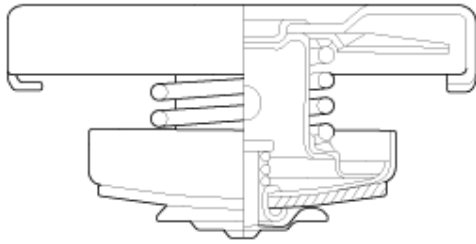
1. Compruebe que la bombas no presente daños o desgaste. Cambiar el conjunto de la bomba de agua si es necesario.
2. Comprobar el cojinete en búsqueda de posibles daños, ruidos extraños y rotación lenta; cambiar la bomba de refrigerante si es necesario.
3. Comprobar el retén por si hubiera fugas. Cambiar la bomba de agua si es necesario.

### RADIADOR

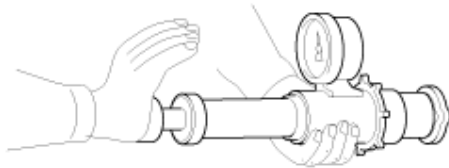
1. Compruebe si hay materiales extraños entre las aletas del radiador.
2. Compruebe la posible corrosión, daños, u óxido que pueda aparecer en el radiador.
3. Compruebe las aletas del radiador por si presentan algún daño y corrija si es necesario.

### TAPÓN DEL RADIADOR

1. Comprobar si el tapón del radiador tiene grietas o está dañado.



2. Conecte el comprobador al tapón del radiador.
3. Aumentar la presión hasta que la aguja se detenga.

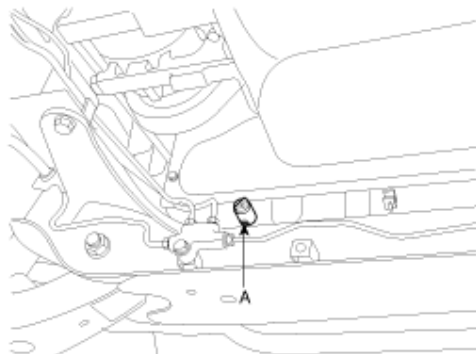


4. Sustituya el tapón del radiador si la lectura no se mantiene estable durante unos 10 segundos

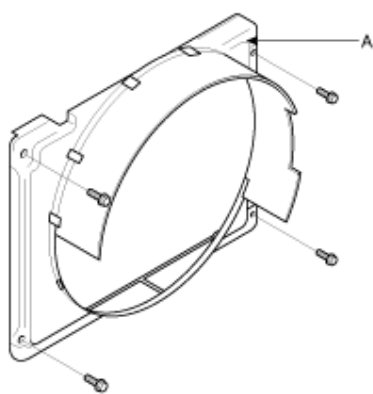
## DESMONTAJE

### BOMBA DE AGUA

1. Afloje el tapón de drenaje (A) del radiador para drenar el refrigerante.

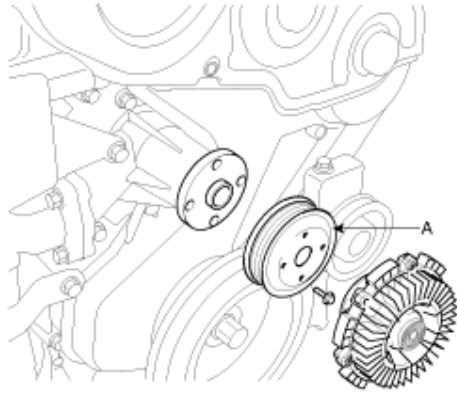


2. Desmonte el envoltorio del ventilador del radiador (A).

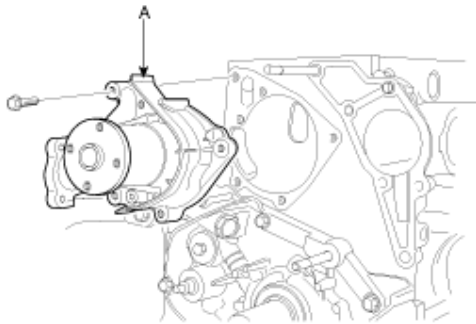


3. Quite las correas de transmisión.

4. Desmonte la polea de la bomba de agua (A).

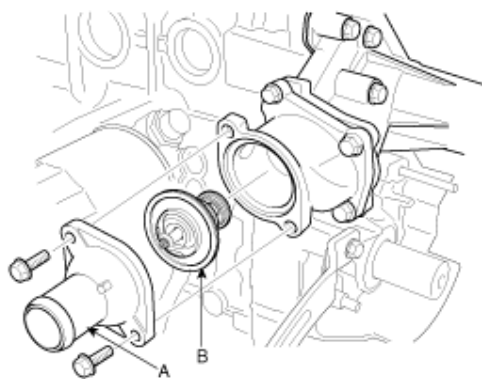


5. Quite la correa de distribución.
6. Desmonte la bomba de agua (A) con la junta retirando los seis tornillos.



## **TERMOSTATO**

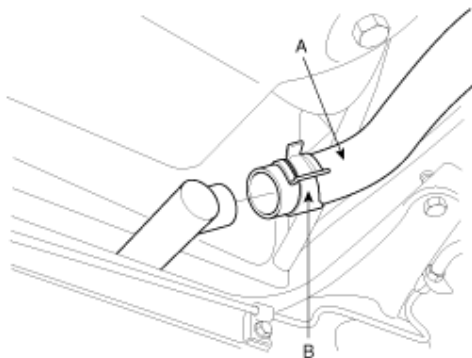
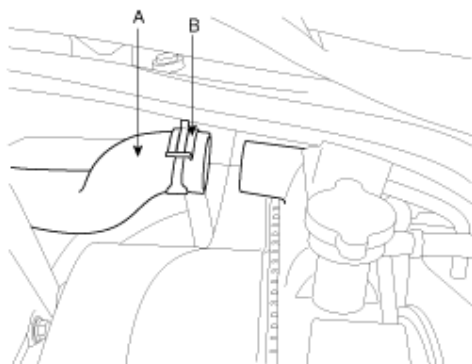
1. Afloje el tapón de drenaje del radiador para drenar el refrigerante.
2. Desmonte la toma de agua (A).



3. Retire el termostato (B).

### **RADIADOR**

1. Vacie el refrigerante del motor.
2. Retire las mangueras superior e inferior del radiador.



3. Desmonte el conjunto del envoltorio del ventilador y el resto de piezas del radiador.



4. Desmonte el radiador.

## MONTAJE

### BOMBA DE AGUA

1 Monte la bomba de agua (A) con una junta nueva.

Par de apriete

A(8 x 25) 1EA :

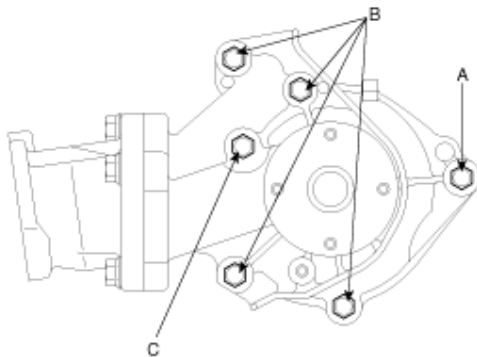
20 ~ 27Nm (200 ~ 270kgf.cm, 14,7 ~ 20,0lbf.ft)

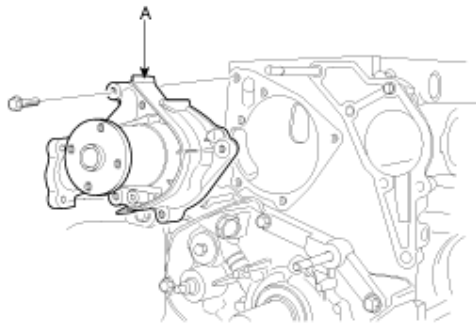
B(8 x 40) 4EA :

20 ~ 27Nm (200 ~ 270kgf.cm, 14,7 ~ 20,0lbf.ft)

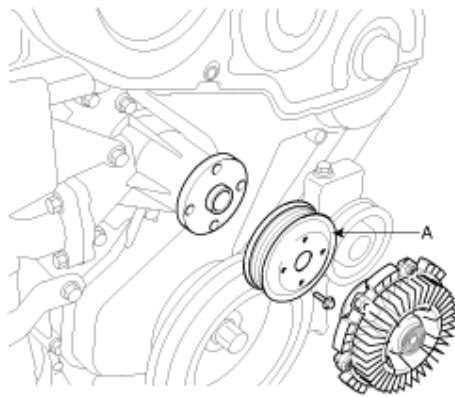
C (8 x 70) 1EA :

20 ~ 27Nm (200 ~ 270kgf.cm, 14,7 ~ 20,0lbf.ft)

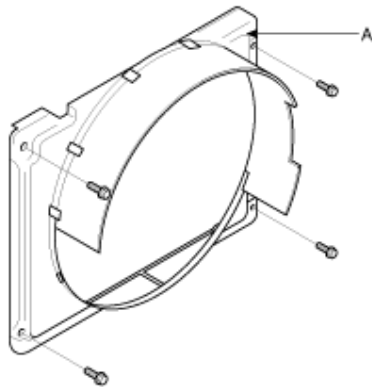




2. Monte la correa de distribución.
3. Montar la polea de la bomba de agua (A).



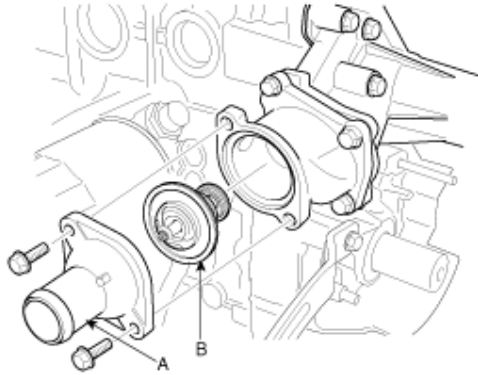
4. Retire las correas de transmisión.
5. Monte el envolvente del ventilador del radiador (A).



6. Llene el radiador con refrigerante de motor y purgue el aire.

### **TERMOSTATO**

1. Monte el termostato (B) en el receptáculo del termostato.
2. Monte la toma de agua (A).



3. Rellene con refrigerante.

### **RADIADOR**

1. Monte el conjunto del radiador en el habitáculo del motor.
2. Instale el condensador en el radiador.

---

#### **Par de apriete**

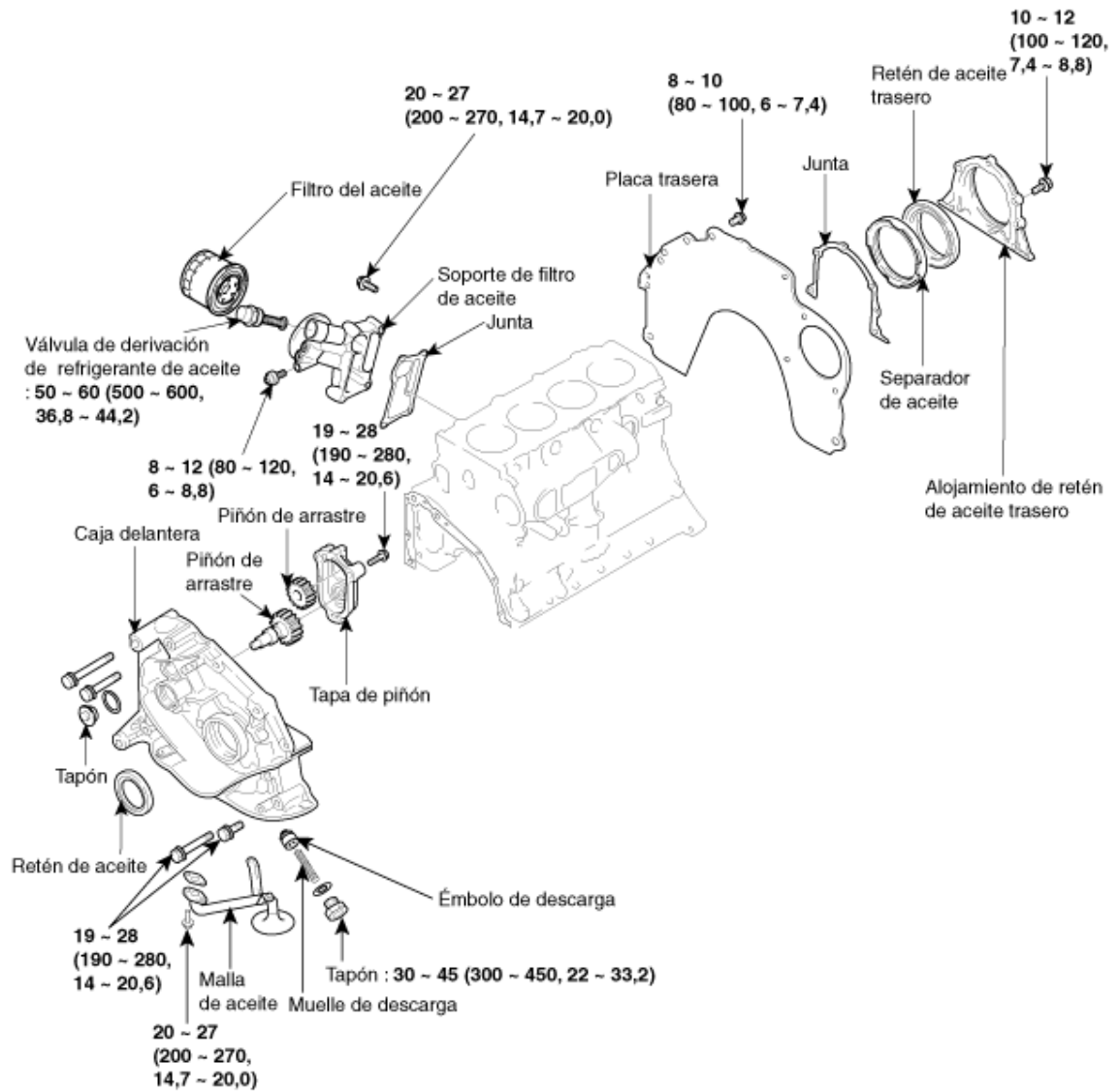
12 ~ 15Nm (120 ~ 150kgf.cm, 8,8 ~ 11,0lbf.ft)

---



3. Montar la polea de la bomba de agua.
4. Monte la cubierta del ventilador.
5. Monte la manguera superior e inferior del radiador.
6. Retire las correas de transmisión.
7. Llene el radiador con refrigerante de motor y purgue el aire.

## COMPONENTE

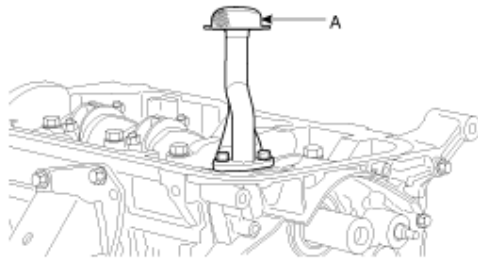


PAR : Nm (kgf-cm, lb-ft)

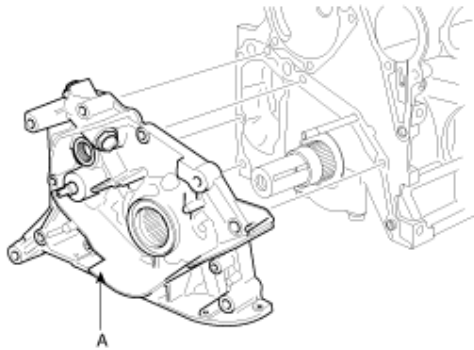
## DESMONTAJE

### BOMBA DE ACEITE

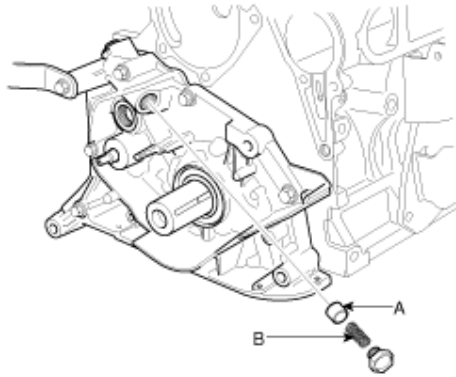
1. Vacíe el aceite del motor.
2. Quite el conjunto de la correa de distribución.
3. Separe el cárter de aceite del bloque del motor.
4. Desmonte la malla de aceite (A) de la bomba de aceite.



5. Retire el tapón de la carcasa delantera y retire el tornillo del piñón conducido.
6. Desmonte la rueda dentada del eje de equilibrado derecho.
7. Desmonte la carcasa delantera (A).

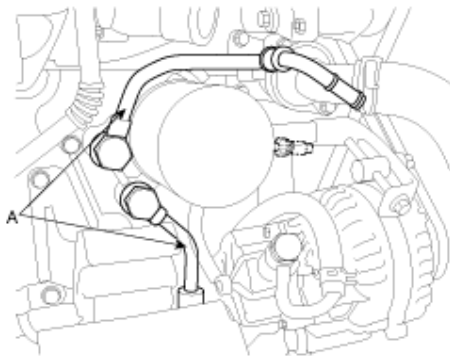


8. Retire el émbolo de descarga (A) y el muelle de descarga (B).



## **SOPORTE DEL FILTRO DE ACEITE**

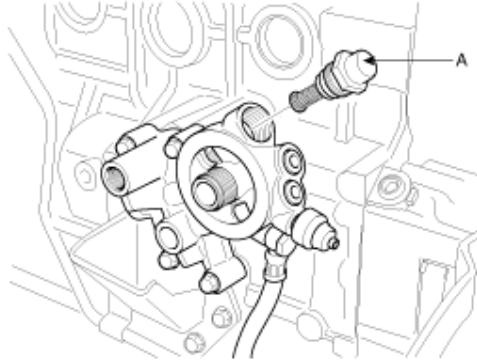
1. Desmonte la manguera del refrigerador de aceite (A).



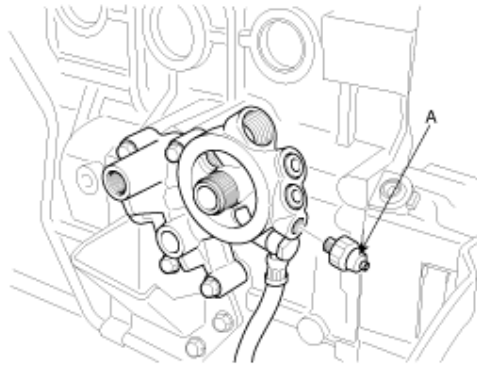
2. Desmonte la manguera de la bomba de vacío.

3. Retire el filtro de aceite.

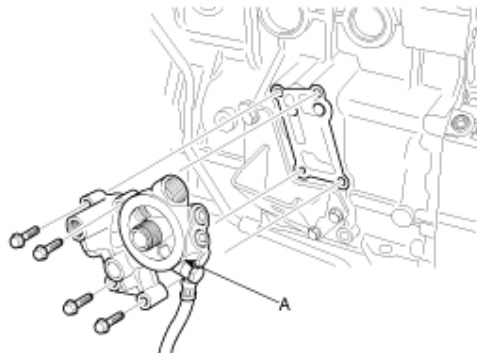
4. Desmonte la válvula del derivación del refrigerador de aceite (A).



5. Desmonte el presostato del aceite (A).



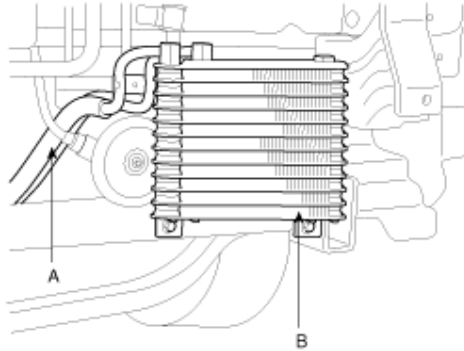
6. Desmonte el soporte del filtro de aceite (A).



## REFRIGERADOR DE ACEITE

1. Vacíe el aceite del motor.

2. Desmonte el paragolpes delantero.
3. Desconecte las mangueras (A) del refrigerador de aceite y desmonte el refrigerador de aceite (B).



## SUSTITUCIÓN

### ACEITE DEL MOTOR

En condiciones normales, se debe sustituir el filtro de aceite cada vez que se cambie el aceite.

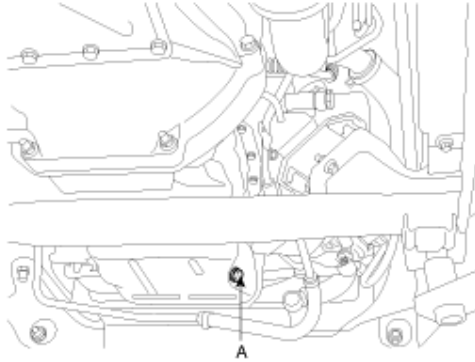
1. Caliente el motor.
2. Quite el tapón de vaciado y drene el aceite del motor.
- 3 Vuelva a montar el tapón (A) de vaciado con una junta nueva.

---

#### Par de apriete

35 ~ 40Nm (350 ~ 400kgf.cm, 25,8 ~ 29,5lbf.ft)

---



4 Rellene el motor con el aceite recomendado.

---

**Capacidad de aceite**

Vacíe y rellene : 4,9L (5,2US qts, 4,3Imp qts)

Filtro de aceite : 0,7L (0,74US qts, 0,62Imp qts)

Refrigerador de aceite: 0,5L (0,53US qts, 0,44Imp qts)

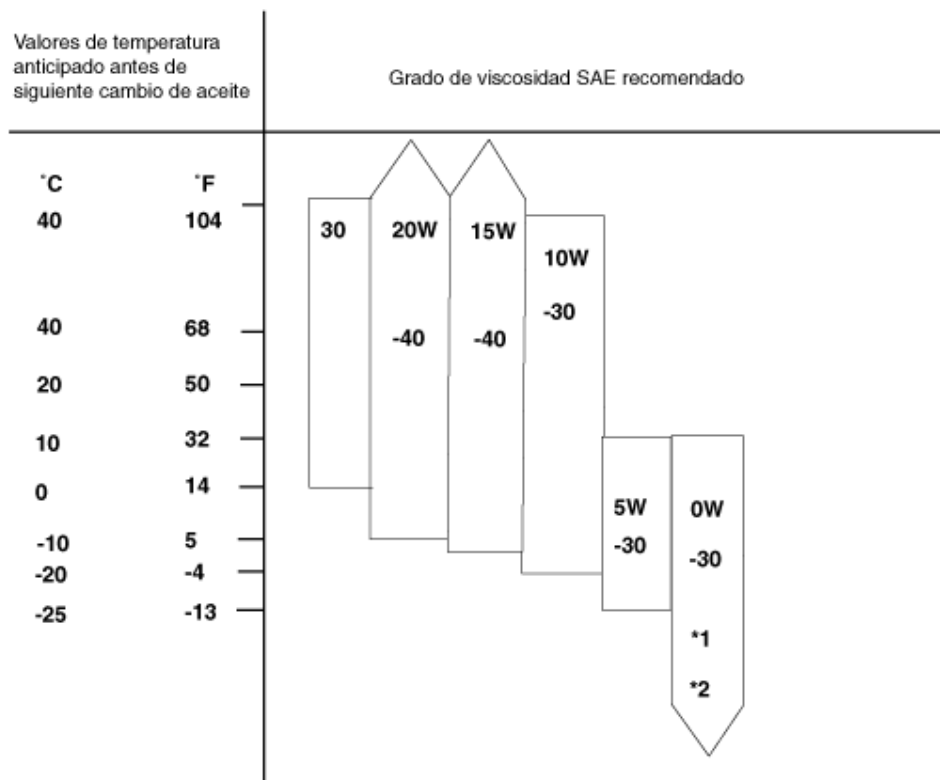
Total: 6,1L (6,4US qts, 5,4Imp qts)

---

No sobrepasar la capacidad de llenado. Esto provocar a una aireación del aceite y una pérdida de presión del aceite.

**SELECCIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR**

**GRADOS DE VISCOSIDAD SAE RECOMENDADOS :**



\*1 Restringido por condición de manejo y medio ambiente.

\*2 No recomendado para funcionamiento de vehículo a alta velocidad sostenida.

Para un mejor funcionamiento y una protección óptima en todo tipo de operación, utilice sólo lubricantes que :

1. Cumplan con los requisitos de la clasificación API.
2. Tengan un número de grados SAE apropiado para la temperatura ambiente prevista.

No deben utilizarse lubricantes que no tengan en el envase un grado SAE y una clasificación API adecuados.

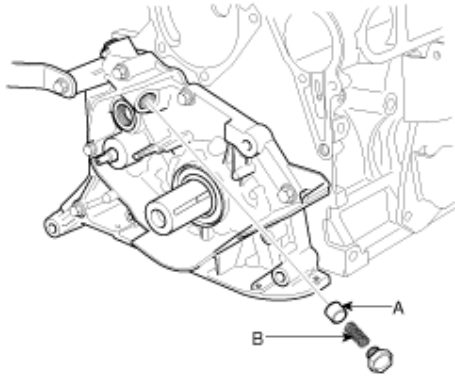
## MONTAJE

### BOMBA DE ACEITE

1 Monte el émbolo de descarga de la bomba de aceite (A) y el muelle (B).

**Par de apriete**

30 ~ 45Nm (300 ~ 100kgf.cm, 22 ~ 33,2lbf.ft)



2 Monte la caja delantera (A) sobre el bloque de cilindros.

**Par de apriete**

A (8x25) 2EA :

19 ~ 28Nm (190 ~ 280kgf.cm, 14 ~ 20,6lbf.ft)

B (8x55) 2EA :

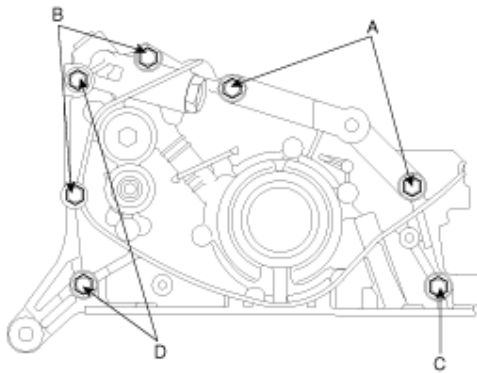
19 ~ 28Nm (190 ~ 280kgf.cm, 14 ~ 20,6lbf.ft)

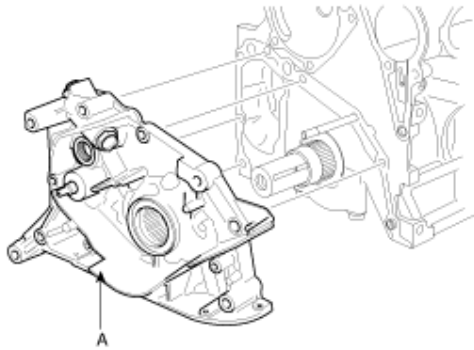
C (8x65) 1EA :

19 ~ 28Nm (190 ~ 280kgf.cm, 14 ~ 20,6lbf.ft)

D (8x90) 2EA :

19 ~ 28Nm (190 ~ 280kgf.cm, 14 ~ 20,6lbf.ft)





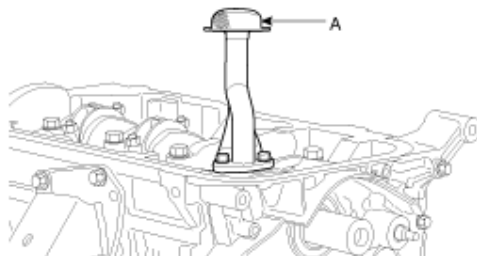
3. Monte la rueda dentada del eje de equilibrado derecho.
4. Coloque el tornillo del engranaje conducido del eje de equilibrado derecho, a continuación coloque el tapón.
5. Instale la malla de aceite (A).

---

**Par de apriete**

20 ~ 27Nm (200 ~ 270kgf.cm, 14,7 ~ 20,0lbf.ft)

---



6. Instale el colector de aceite.
7. Monte la correa de distribución.

**SOPORTE DEL FILTRO DE ACEITE**

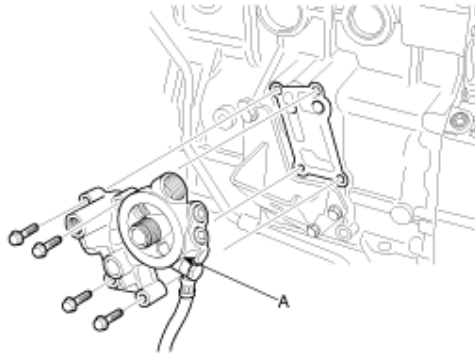
1. Monte el soporte del filtro de aceite (A).

---

**Par de apriete**

20 ~ 27Nm (200 ~ 270kgf.cm, 14,7 ~ 20,0lbf.ft)

---



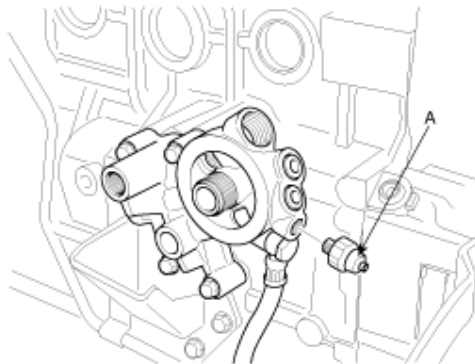
2 Monte el interruptor de presión del aceite (A).

---

**Par de apriete**

8 ~ 12Nm (80 ~ 120kgf.cm, 6 ~ 8,8lbf.ft)

---



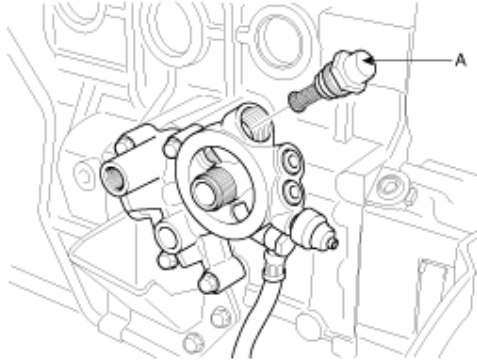
3 Monte la válvula del derivación del refrigerador de aceite (A).

---

**Par de apriete**

50 ~ 60Nm (500 ~ 600kgf.cm, 36,8 ~ 44,2lbf.ft)

---



4. Monte la manguera de la bomba de vacío.

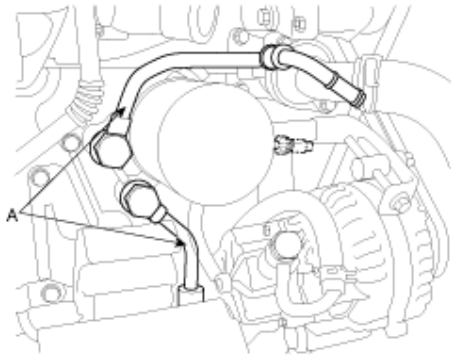
5 Monte las mangueras del refrigerador de aceite (A).

---

**Par de apriete**

40 ~ 50Nm (400 ~ 500kgf.cm, 20,5 ~ 36,8lbf.ft)

---



**REFRIGERADOR DE ACEITE**

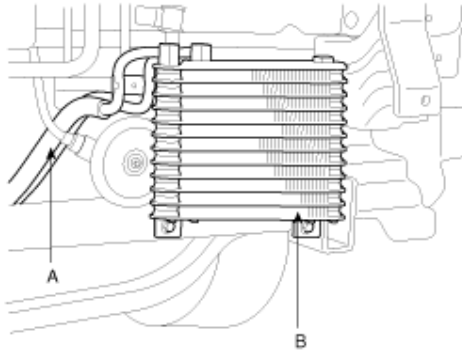
1 Monte el refrigerador de aceite (B), a continuación, monte las mangueras (A).

---

**Par de apriete**

9 ~ 14Nm (90 ~ 100kgf.cm, 6,6 ~ 10,3lbf.ft)

---

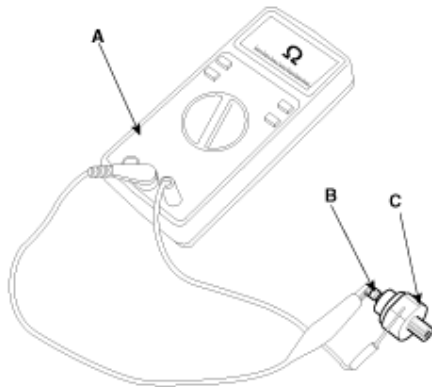


2. Monte el paragolpes delantero. (remítase al grupo BD - exterior)

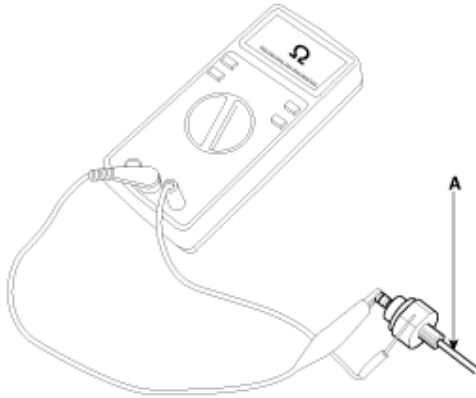
## COMPROBACIÓN

### INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE ACEITE

1. Desmonte el interruptor de presión de aceite del soporte del filtro de aceite.
2. Conectar un ohmiómetro entre el terminal (B) y el cuerpo (C) del interruptor para comprobar la continuidad. El interruptor está normal si hay continuidad. Si no hay continuidad, sustituya el interruptor.



3. Introducir una varilla fina (A) en el orificio de aceite dle interruptor y presionar ligeramente. El interruptor es normal si no se detecta continuidad (resistencia infinita en el dispositivo de medida). Si hay continuidad, cambiar el interruptor.



### REFRIGERADOR DE ACEITE

1. Compruebe si hay materiales extraños entre las aletas del refrigerador.
2. Compruebe si las aletas del refrigerador de aceite están dañadas o dobladas.
3. Comprobar en los tubos del refrigerador de aceite las posibles grietas, daños o deterioro.
4. Comprobar que las juntas no están desgastadas o dañadas.
5. Comprobar si los tornillos de anilla están obstruidos o deformados.

### VÁLVULA DE DESCARGA DE ACEITE

1. Compruebe el émbolo de descarga por si presenta desgaste o daños.
- 2 Compruebe si el muelle de descarga está en mal estado.

---

Longitud libre: 46,6mm (1,834 pulg.)

Presión del resorte :

6,0 ± 0,4kg/40,1mm (13,23 ± 0,88lb/1,5787 pulg.)

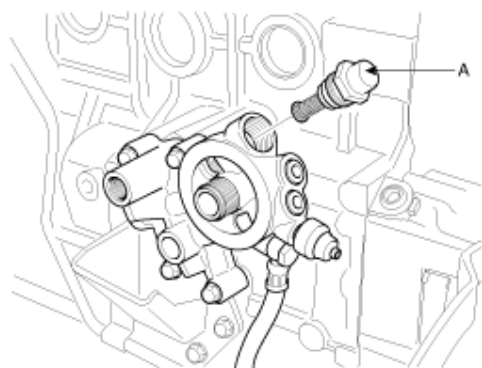
11,7 ± 0,4kg/34,2mm (25,79 ± 0,88lb/1,3464 pulg.)

---

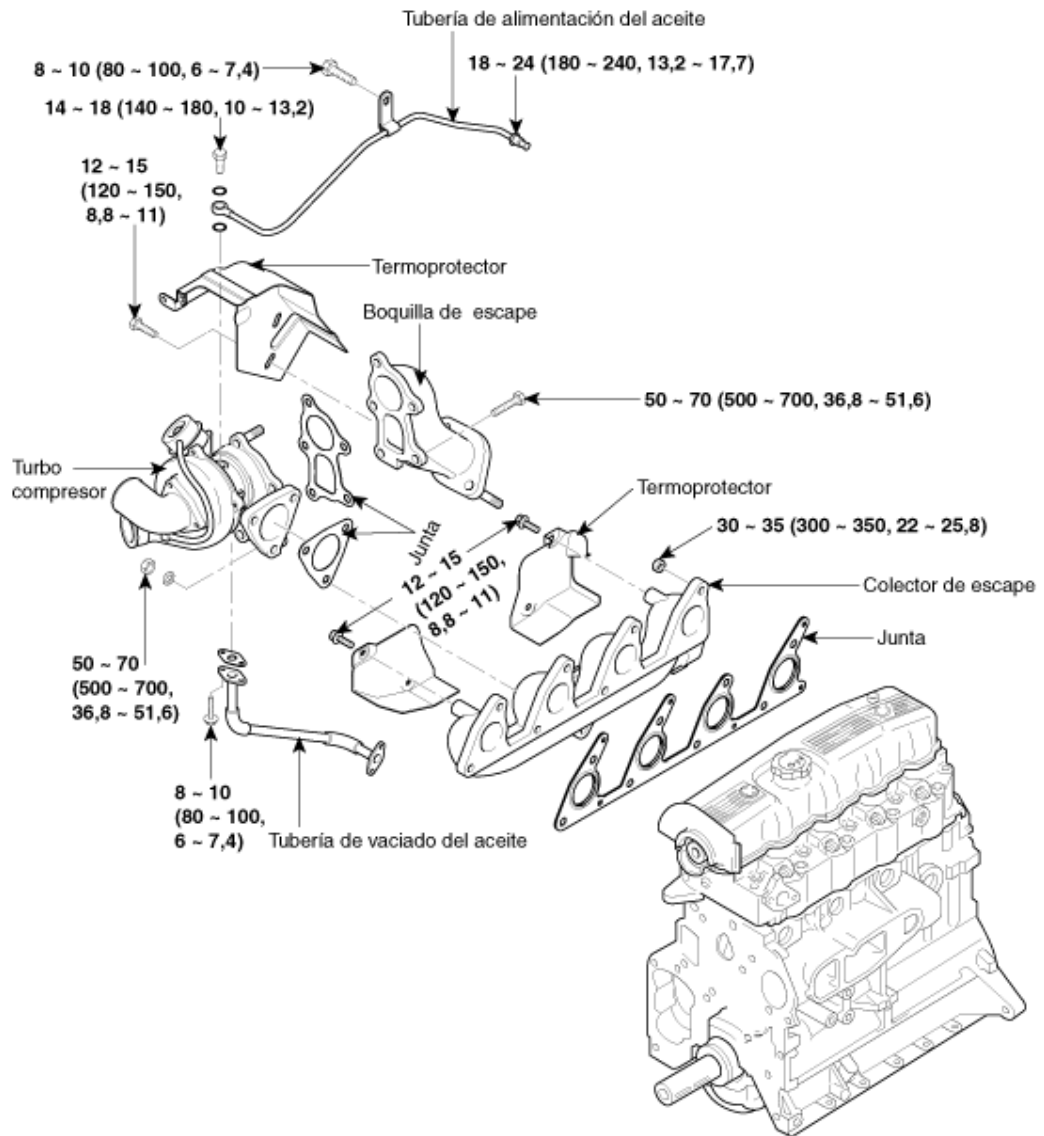
### REFRIGERADOR DE ACIETE POR VÁLVULA DE DERIVACIÓN

1. Compruebe que la válvula funciona correctamente.
2. Verifique la temperatura a la que la válvula comienza a abrirse.

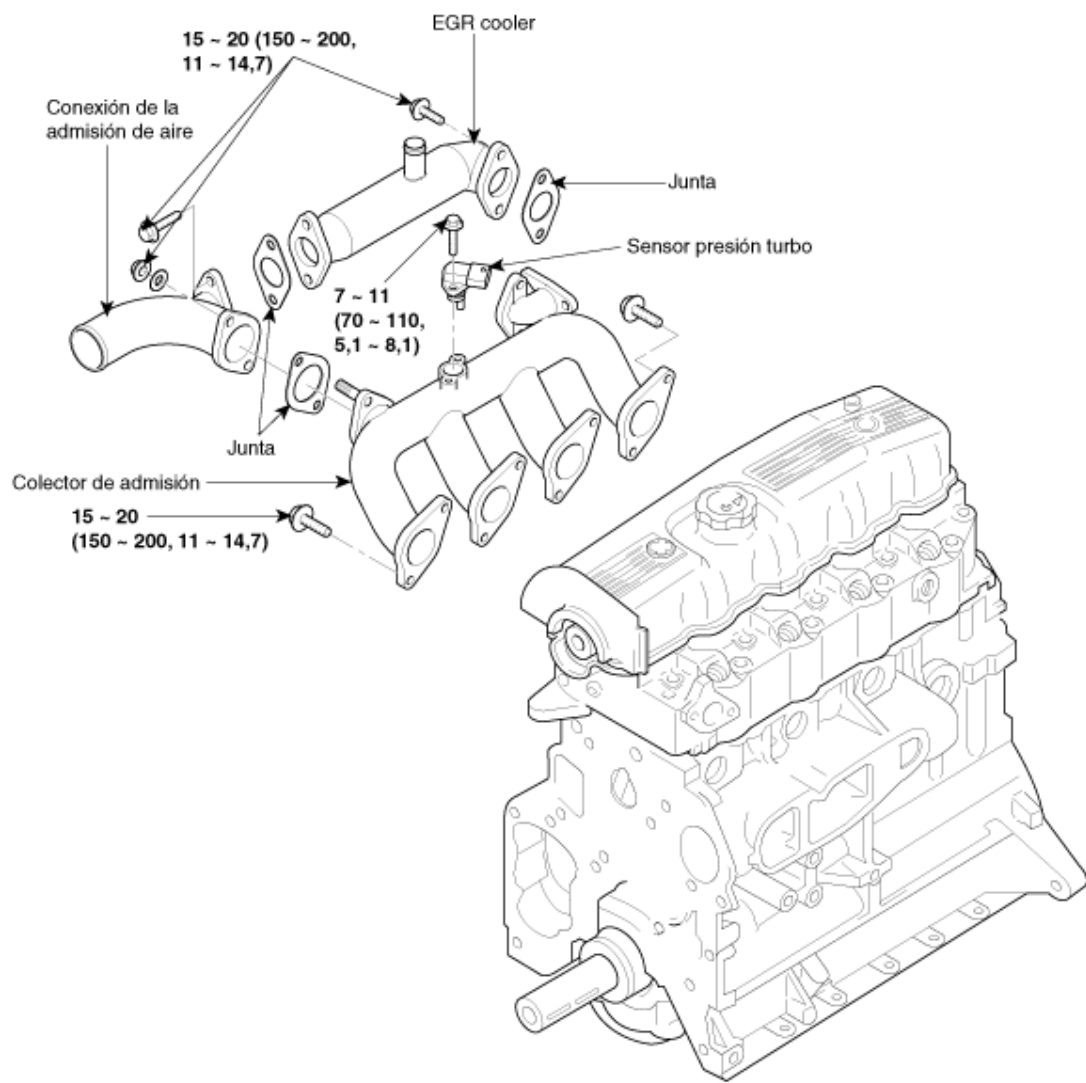
Ítem	Temperatura °C (°F)	Elevación mm (pulg.)
Temperatura de apertura de válvula	91,5 ~ 94,5 (196,7 ~ 202,1)	0,05 (0,002)
Temperatura de apertura completa	97 ~ 103 (206,6 ~ 217,4)	5 (0,197)
Elevación completa	150 (302)	Por debajo de 11 (0,4331)



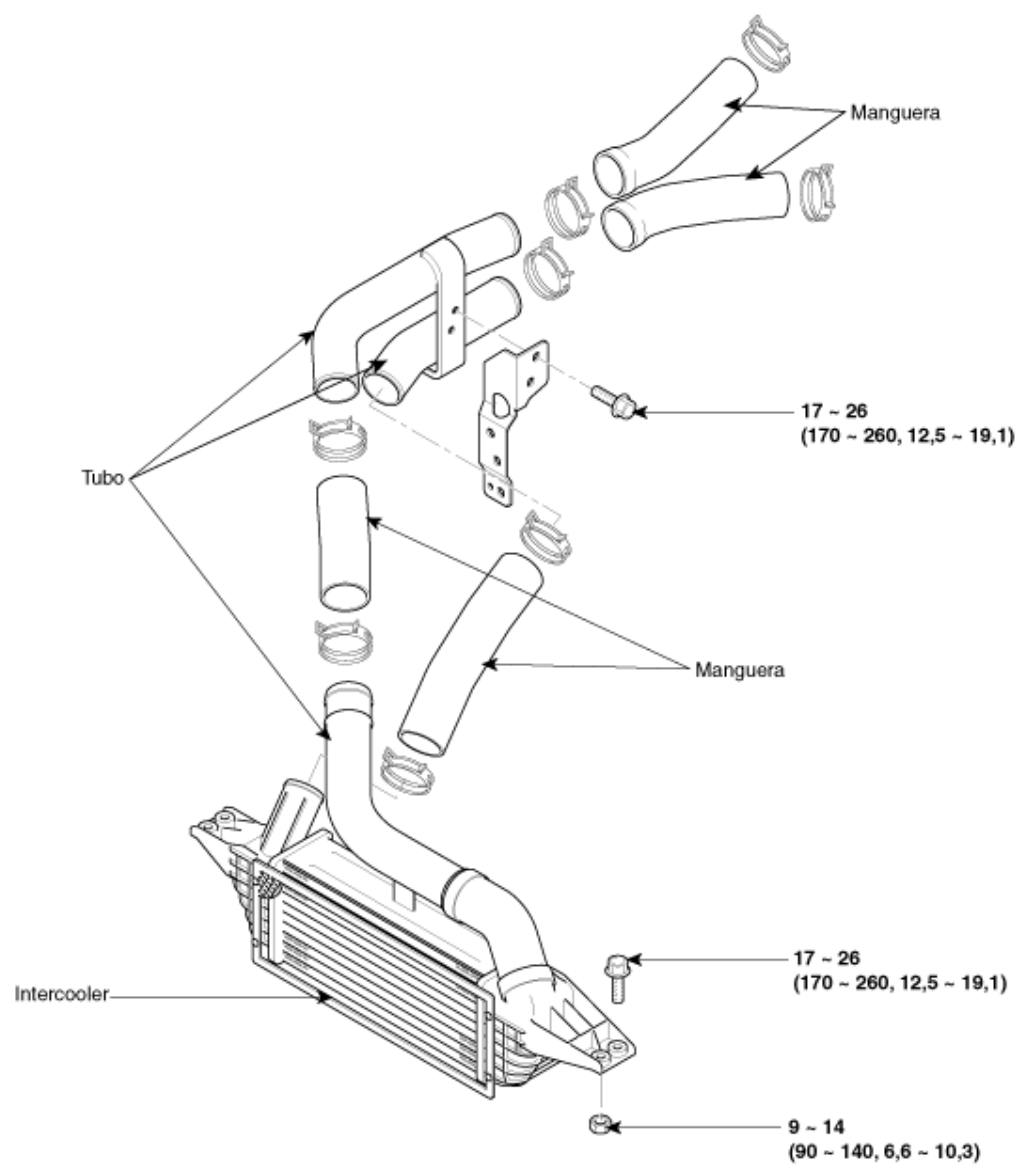
# COMPONENTE



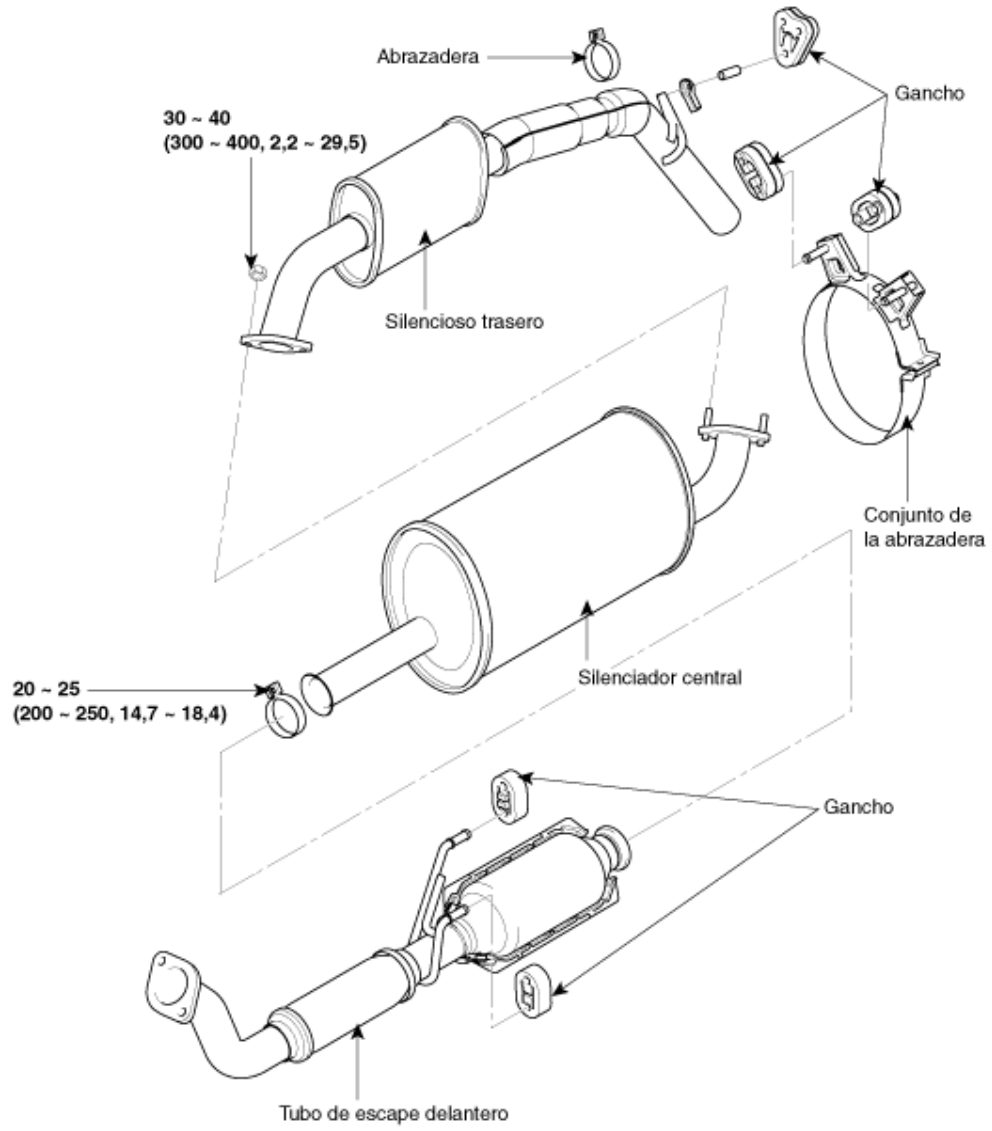
PAR : Nm (kgf-cm, lb-ft)



**PAR : Nm (kgf-cm, lb-ft)**



**PAR : Nm (kgf-cm, lb-ft)**

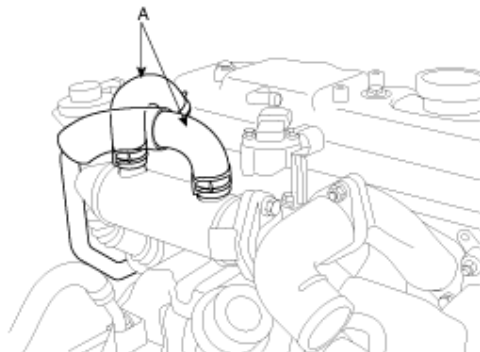


**PAR : Nm (kgf-cm, lb-ft)**

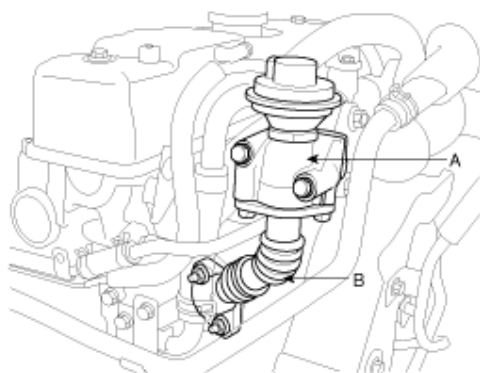
## DESMONTAJE

### COLECTOR DE ADMISIÓN

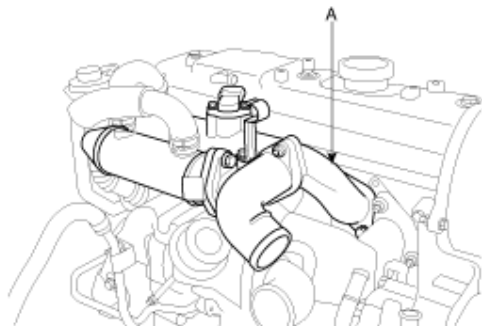
1. Desmonte las mangueras del refrigerador del EGR (A).



2. Retire la válvula EGR (A) y el tubo (B).

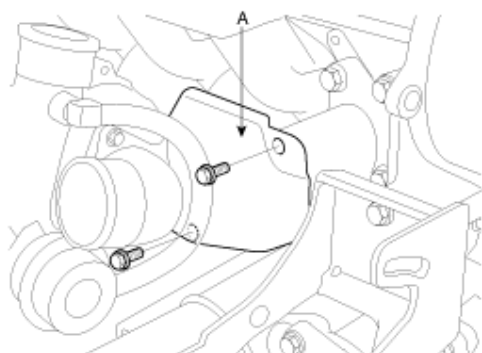


3. Retire la válvula EGR (A) y el tubo (B).

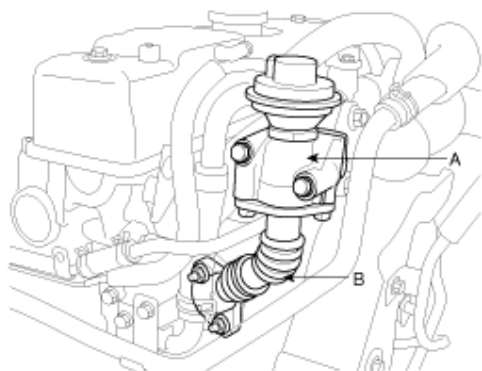


## COLECTOR DE ESCAPE

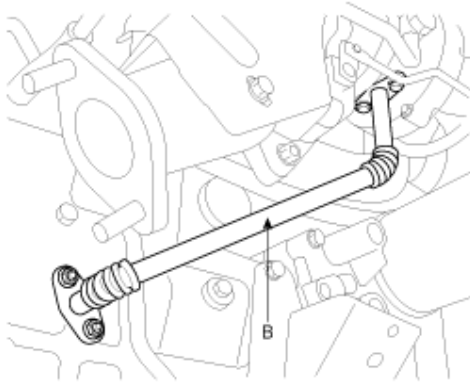
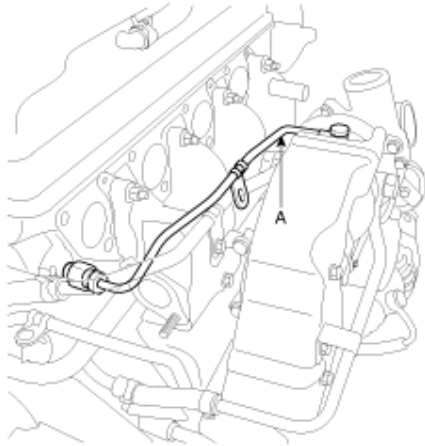
1. Desmonte el protector de calefacción (A).



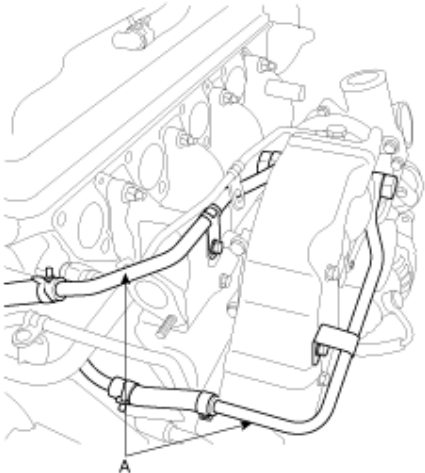
2. Retire la válvula EGR (A) y el tubo (B).



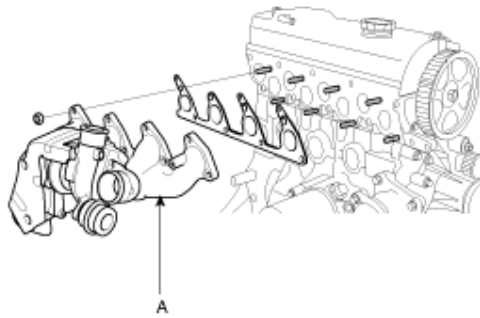
3. Desconecte el conjunto del tubo de drenaje del aceite (B) y de alimentación (A) del turbocompresor entre el turbocompresor y el bloque del motor.



4. Desmonte la línea de refrigerante (A) del turbocompresor.



5. Desmonte el colector de escape (A).



## MONTAJE

### COLECTOR DE ADMISIÓN

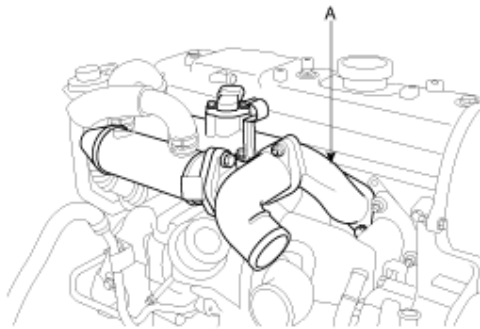
1 Instalar el tirante del colector de admisión (A).

---

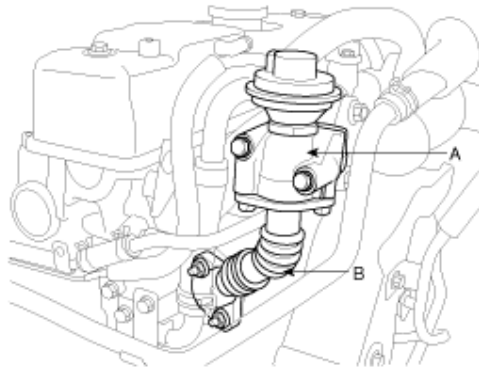
#### Par de apriete

15 ~ 20Nm (150 ~ 200kf.cm, 11,06 ~ 14,75lbf.ft)

---



2. Monte la válvula EGR (A) y el tubo (B).



## COLECTOR DE ESCAPE

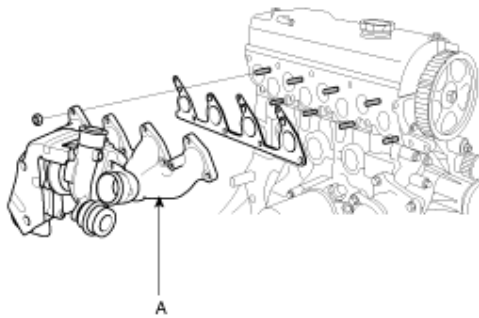
1 Monte el conjunto del colector de escape (A) con una junta en la culata.

---

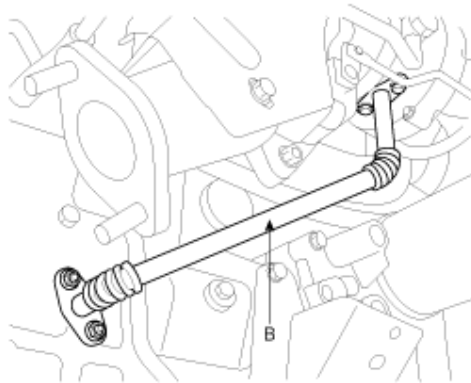
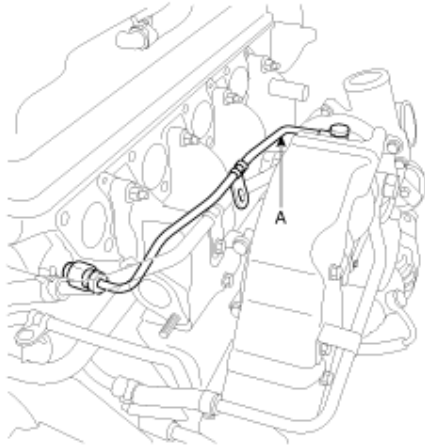
### Par de apriete

30 ~ 35Nm (300 ~ 100kgf.cm, 22 ~ 25,8lbf.ft)

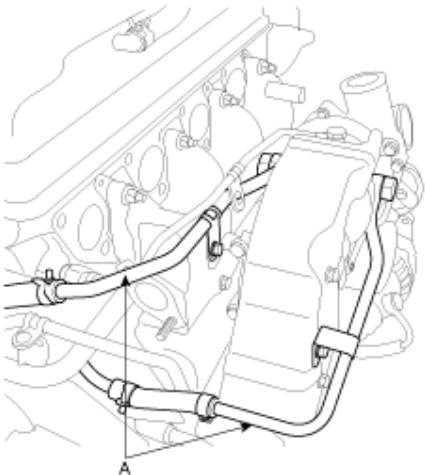
---



2. Monte el tubo de drenaje (B) y el tubo de alimentación (A) del turbocompresor.



3. Monte la línea de refrigerante (A) del turbocompresor.



4 Monte el conjunto de la válvula EGR (A) y el tubo (B) con las juntas.

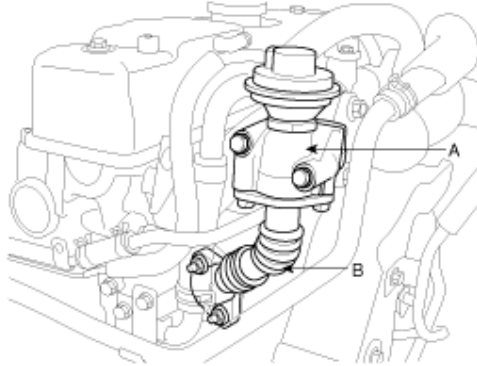
---

**Par de apriete**

Tornillo de fijación de la válvula EGR:

18 ~ 22Nm (180 ~ 220kgf.cm, 13,3 ~ 16,2lbf.ft)  
Tuerca de fijación del tubo EGR:  
15 ~ 20Nm (150 ~ 220kf.cm, 11,1 ~ 14,7lbf.ft)

---



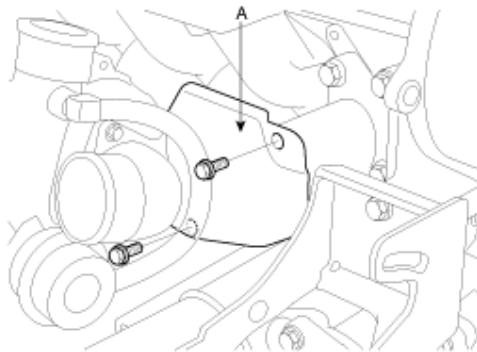
5 Monte el protector de calefacción (A).

---

**Par de apriete**

12 ~ 15Nm (120 ~ 150kgf.cm, 8,8 ~ 11,1 lbf.ft)

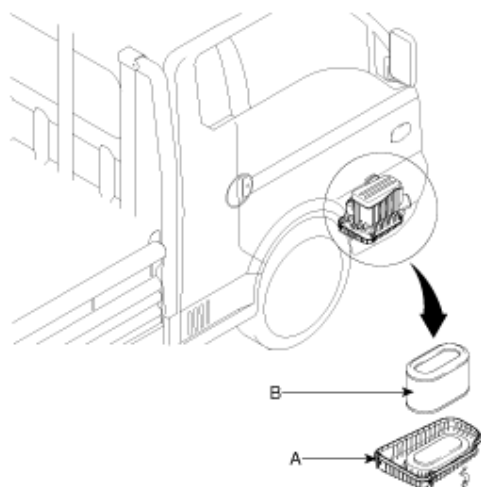
---



## SUSTITUCIÓN

### FILTRO DE AIRE

1. Desmonte la tapa del filtro de aire (A).



2. Sustituya el elemento del filtro de aire (B).
3. Monte la cubierta del filtro de aire.

## INFORMACIÓN GENERAL ACERCA DE LA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

### ANTES DE LOCALIZAR LAS AVERÍAS

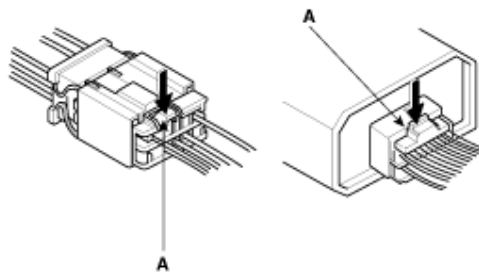
1. Verifique los fusibles correspondientes en la caja de fusibles/relés apropiada.
2. Verifique que no hay daños en la batería, el estado de la carga y que las conexiones están limpias y apretadas.

- No cargue la batería de forma rápida a no ser que haya desconectado el cable de masa de la batería, en caso contrario dañará los diodos del alternador.
- No intente arrancar el motor con el cable de masa de la batería mal conectado o dañará gravemente las conexiones.

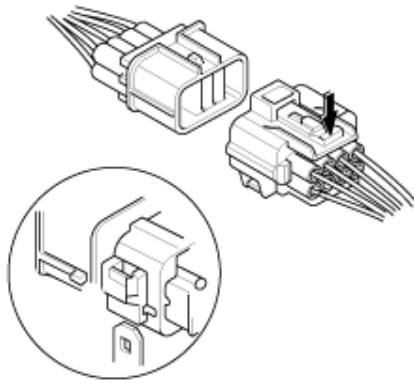
3. Verifique la tensión de la correa del alternador.

### MANIPULACIÓN DE LOS CONECTORES

1. Asegúrese de que los conectores están limpios y no tienen terminales sueltos.
2. Asegúrese de que los conectores de cavidad múltiple están rellenos de grasa (excepto los conectores impermeables).
3. Todos los conectores están provistos de bloqueos de tipo liberación mediante pulsación (A).

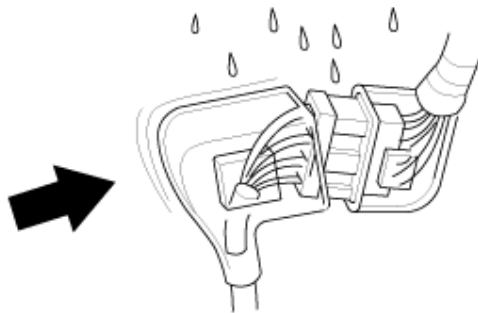


4. Algunos conectores tienen un clip en su lado que se utiliza para unirlos a un soporte de fijación en el cuerpo o en otro elemento. Este clip tiene un bloqueo que se libera tirando.
5. Algunos conectores montados no se pueden desconectar a menos que usted libere primero el bloqueo y retire el conector de su soporte de montaje (A).

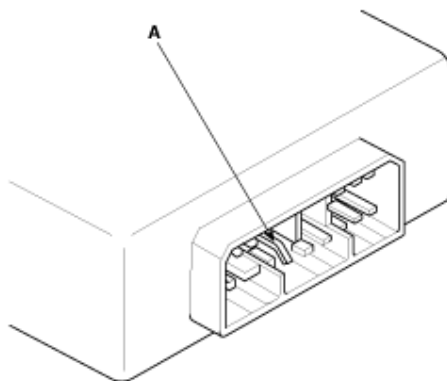


6. Nunca trate de desconectar los conectores tirando de sus cables; en su lugar, tire de los casquillos del conector.

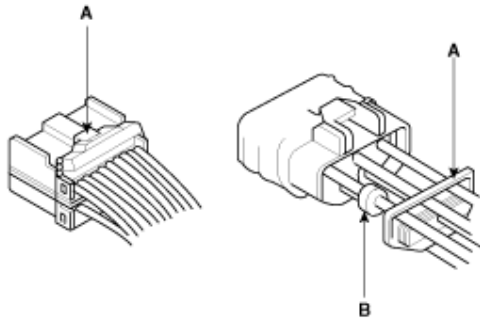
7. Vuelva a conectar siempre las cubiertas de plástico.



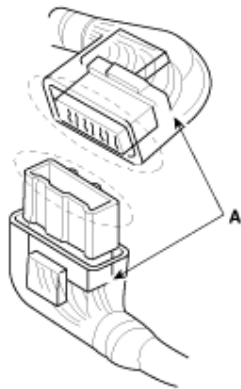
8. Antes de conectar los conectores, asegúrese de que los terminales (A) están en su sitio y no están doblados.



9. Verifique si el retenedor (A) y los sellos de caucho (B) están sueltos.

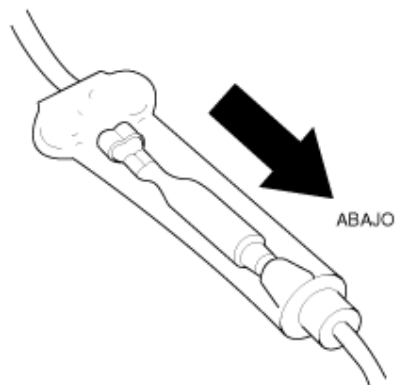


10. La parte de atrás de algunos conectores está llena de grasa. Añada grasa si es necesario. Si la grasa (A) está contaminada, cámbiela.



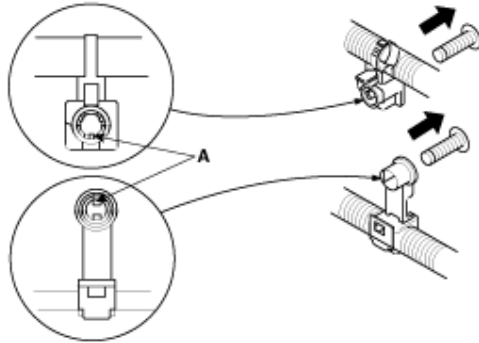
11. Inserte el conector en su totalidad y asegúrese de que está bloqueado de forma segura.

12. Coloque los cables de tal forma que el extremo abierto de la cubierta mire hacia abajo.

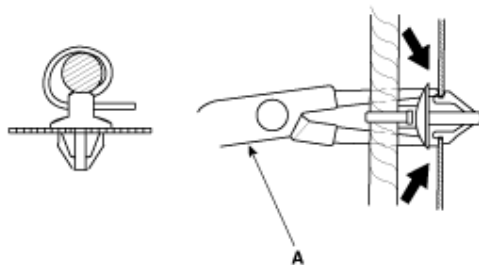


## MANIPULACIÓN DE LOS CABLES Y MAZOS DE CABLES

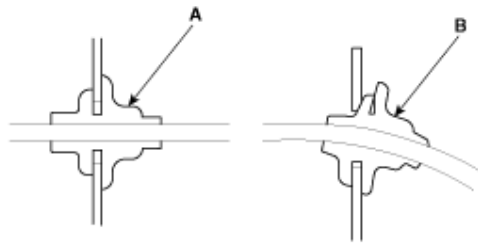
1. Asegure los cables y los mazos de cables a la estructura atando sus cables respectivos en los lugares designados.
2. Retire los clips con cuidado; no dañe sus bloqueos (A).



3. Deslice unos alicates (A) bajo la base del clip y a través del orificio con un ángulo, y a continuación estruje los salientes de expansión para liberar el clip.

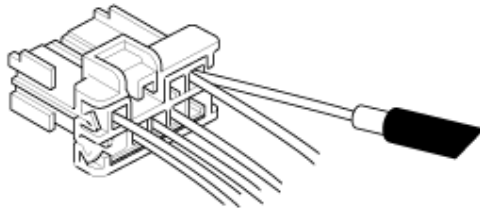


4. Tras instalar los clips del mazo de cables, asegúrese de que el mazo de cables no interfiere con ninguna parte móvil.
5. Mantenga los mazos de cables alejados de los tubos de escape y de otras partes calientes, de bordes afilados de soportes y orificios, y de tuercas y tornillos expuestos.
6. Asiente adecuadamente los ojales en sus surcos (A) No deje ningún ojal torcido (B).



## PRUEBAS Y REPARACIONES

1. No use cables o mazos de cables que tengan el aislamiento roto.  
Cámbielos o repárelos enrollando cinta eléctrica alrededor de la rotura.
2. Tras instalar las partes, asegúrese de que no hay cables pellizcados bajo ellas.
3. Cuando use equipos de pruebas eléctricas, siga las instrucciones del fabricante y las descritas en este manual.
4. Si es posible, inserte la sonda del probador desde la parte de los cables (excepto para el conector impermeable).



5. Use una sonda con una punta cónica.



## **LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS EN CINCO PASOS**

### **1. Verifique la queja**

Encienda todos los componentes del circuito del problema para comprobar la queja del cliente. Observe los síntomas. No comience con el desmontaje o las pruebas hasta que haya limitado el área del problema.

### **2. Analice el dibujo esquemático**

Busque en el diagrama esquemático el circuito del problema.

Determine cómo se supone que debe funcionar el circuito, siguiendo los caminos de la corriente desde la alimentación hasta la masa, pasando por los componentes del circuito. Si fallan varios circuitos al mismo tiempo, una causa probable es el fusible o la masa.

Basándose en los síntomas y en su entendimiento del funcionamiento del circuito, identifique una o más causas posibles del problema.

### **3. Aísle el problema comprobando el circuito**

Realice pruebas en el circuito para verificar el diagnóstico que usted realizó en la etapa 2.

Tenga en cuenta que un procedimiento lógico y simple es la clave para una localización de averías eficaz.

Pruebe primero la causa más probable de avería. Trate de realizar pruebas en puntos de fácil acceso.

### **4. Fije el problema**

Una vez identificado el problema específico, haga la reparación. Asegúrese de utilizar herramientas apropiadas y procedimientos seguros.

### **5. Asegúrese de que el circuito funciona**

Encienda todos los componentes del circuito reparado en todos los modos, para asegurarse de que ha fijado todo el problema. Si el problema era un fusible fundido, asegúrese de probar todos los circuitos en el fusible. Asegúrese de que no aparecen problemas nuevos y de que el problema original no reaparece.

## LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

### SISTEMA DE INDICADORES Y TESTIGOS

Síntoma	Posible causa	Solución
El velocímetro no funciona	Fusible de tablero de mandos (10A) fundido Velocímetro defectuoso Sensor de velocidad del vehículo defectuoso Cableado o masa defectuosos	Compruebe si hay cortocircuitos y cambie el fusible Compruebe el velocímetro Compruebe el sensor de velocidad del vehículo Repare si es necesario
El cuentavueeltas no funciona	Fusible del tablero de mandos (10A) fundido Cuentavueeltas defectuoso Cableado o masa defectuosos	Compruebe si hay cortocircuito y cambie el fusible Compruebe el cuentavueeltas Repare si es necesario
El indicador de combustible no funciona	Fusible del tablero de mandos (10A) fundido Indicador de combustible defectuoso Aforador de combustible defectuoso Cableado o masa defectuosos	Compruebe si hay cortocircuito y cambie el fusible Compruebe el indicador Compruebe el aforador de combustible Repare si es necesario
El testigo de combustible bajo no funciona	Fusible del tablero de mandos (10A) fundido Bombilla fundida Aforador de combustible defectuoso Cableado o masa defectuosos	Compruebe si hay cortocircuito y cambie el fusible Cambie la bombilla Compruebe el aforador de combustible Repare si es necesario
El indicador de la temperatura del agua no funciona	Fusible del tablero de mandos (10A) fundido Indicador de la temperatura del agua averiado Sensor de temperatura de agua defectuoso Cableado o masa defectuosos	Compruebe si hay cortocircuito y cambie el fusible Compruebe el indicador Compruebe el sensor Repare si es necesario
El testigo de la presión del aceite no se enciende	Fusible del tablero de mandos (10A) fundido Bombilla fundida Interruptor de la presión de aceite defectuoso Cableado o masa defectuosos	Compruebe si hay cortocircuito y cambie el fusible Cambie la bombilla Compruebe el interruptor Repare si es necesario
El testigo de líquido de frenos bajo no se enciende	Fusible del tablero de mandos (10A) fundido Bombilla fundida Interruptor del testigo de nivel del líquido de freno defectuoso Conmutador de freno de estacionamiento defectuoso Cableado o masa defectuosos	Compruebe si hay cortocircuito y cambie el fusible Cambie la bombilla Compruebe el interruptor  Compruebe el interruptor Repare si es necesario

El testigo de puerta abierta no funciona	Fusible fundido (15A) en el conector de alimentación Bombilla fundida Interruptor de la puerta defectuoso Cableado o masa defectuosos	Compruebe si hay cortocircuito y cambie el fusible Cambie la bombilla Compruebe el interruptor Repare si es necesario
El testigo de cinturón de seguridad no funciona	Fusible del tablero de mandos (10A) fundido Bombilla fundida Interruptor del cinturón de seguridad defectuoso Cableado o masa defectuosos	Compruebe si hay cortocircuito y cambie el fusible Cambie la bombilla Compruebe el interruptor Repare si es necesario

### SISTEMA DE LUCES

Síntoma	Posible causa	Solución
Una luz no se enciende (todo exterior)	Bombilla fundida Problema en el casquillo, en el cable o falta de masa	Cambie bombilla Repare si es necesario
Faros no se encienden	Bombilla fundida Fusible del faro (10A) fundido Interruptor de faros defectuoso Cableado o masa defectuosos	Cambie bombilla Compruebe si hay cortocircuitos y cambie el fusible Compruebe el interruptor Repare si es necesario
Las luces traseras y la placa de la matrícula no se encienden	Bombilla fundida Fusible de luz trasera (10A) fundido El puente fusible de la luz (40A) está fundido Relé de luces traseras averiado Interruptor de faros defectuoso Cableado o masa defectuosos	Cambie la bombilla Compruebe si hay cortocircuitos y cambie el fusible Cambie el fusible Compruebe el relé Compruebe el interruptor Repare si es necesario
Luces de freno no se encienden	Bombilla fundida Fusible de luz de freno (10A) fundido Interruptor de la luz de freno defectuoso Cableado o masa defectuosos	Cambie bombilla Compruebe si hay cortocircuitos y cambie el fusible Ajuste o cambie el interruptor Repare si es necesario
Las luces de indicadores no se encienden (La luz de freno se enciende)	Reostato defectuoso Cableado o masa defectuosos	Compruebe el reostato Repare si es necesario
Señal de giro intermitente se ilumina sólo a un lado	Bombilla fundida Interruptor de intermitente defectuoso Cableado o masa defectuosos	Cambie bombilla Compruebe el interruptor Repare si es necesario
Señales de giro no se encienden	Bombilla fundida Fusible de intermitente (10A)	Cambie bombilla Compruebe si hay cortocircuitos

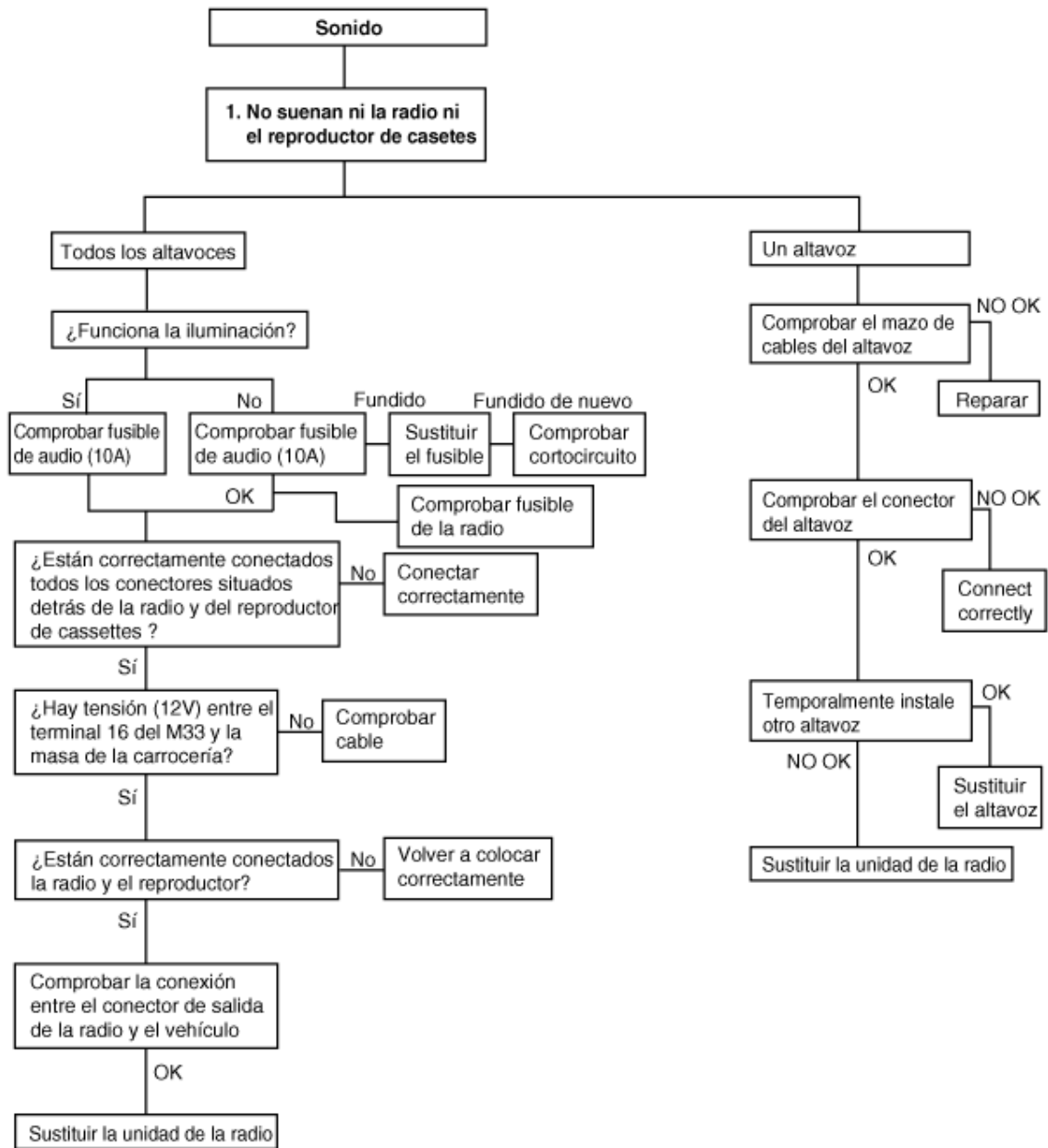
	<p>fundido</p> <p>Unidad de intermitentes defectuosa</p> <p>Interruptor de intermitente defectuoso</p> <p>Cableado o masa defectuosos</p>	<p>y cambie el fusible</p> <p>Compruebe la unidad de intermitentes</p> <p>Compruebe el interruptor</p> <p>Repáre si es necesario</p>
<p>Luces de emergencia no se encienden</p>	<p>Bombilla fundida</p> <p>Fusible de luz de emergencia (15A) fundido</p> <p>Unidad de intermitentes defectuosa</p> <p>Interruptor de luz de emergencia defectuoso</p> <p>Relé de luz de emergencia defectuoso</p> <p>Cableado o masa defectuosos</p>	<p>Cambie bombilla</p> <p>Compruebe si hay cortocircuitos y cambie el fusible</p> <p>Compruebe la unidad de intermitentes</p> <p>Compruebe el interruptor</p> <p>Compruebe el relé</p> <p>Repáre si es necesario</p>
<p>Velocidad de intermitencia demasiado lenta o demasiado rápida</p>	<p>Los vatios son menores o mayores que los especificados</p> <p>Unidad de intermitentes defectuosa</p>	<p>Cambie las luces</p> <p>Compruebe la unidad de intermitentes</p>
<p>La luz de marcha atrás no se enciende</p>	<p>Bombilla fundida</p> <p>Fusible de intermitente (10A) fundido</p> <p>Interruptor de la luz de marcha atrás (M/T) defectuoso</p> <p>Interruptor de posición de la palanca del cambio (A/T) defectuoso</p> <p>Cableado o masa defectuosos</p>	<p>Cambie bombilla</p> <p>Compruebe si hay cortocircuitos y cambie el fusible</p> <p>Compruebe el interruptor</p> <p>Compruebe el interruptor</p> <p>Repáre si es necesario</p>
<p>Las luces antiniebla delanteras no se encienden</p>	<p>Bombilla fundida</p> <p>Fusible de la luz antiniebla delantera (10A) fundido</p> <p>Relé de luz antiniebla delantera defectuoso</p> <p>Interruptor de de la luz antiniebla delantera defectuoso</p> <p>Cableado o masa defectuosos</p>	<p>Cambie la bombilla</p> <p>Compruebe si hay cortocircuitos y cambie el fusible</p> <p>Compruebe el relé</p> <p>Compruebe el interruptor</p> <p>Repáre si es necesario</p>
<p>Luces antiniebla trasera no se encienden</p>	<p>Bombilla fundida</p> <p>Fusible de la luz antiniebla trasera (10A) fundido</p> <p>Interruptor de la luz antiniebla trasera defectuoso</p> <p>Relé de la luz antiniebla trasera defectuoso</p> <p>Cableado o masa defectuosos</p>	<p>Cambie la bombilla</p> <p>Compruebe si hay cortocircuitos y cambie el fusible</p> <p>Compruebe el interruptor</p> <p>Compruebe el relé</p> <p>Repáre si es necesario</p>
<p>La luz del habitáculo no se enciende</p>	<p>Bombilla fundida</p> <p>El fusible de potencia (50A) está fundido</p> <p>Interruptor de la luz del habitáculo defectuoso</p>	<p>Cambie la bombilla</p> <p>Cambie el fusible</p> <p>Compruebe el interruptor</p> <p>Compruebe el interruptor</p> <p>Repáre si es necesario</p>

	Interruptor de la puerta defectuoso Cableado o masa defectuosos	
--	--	--

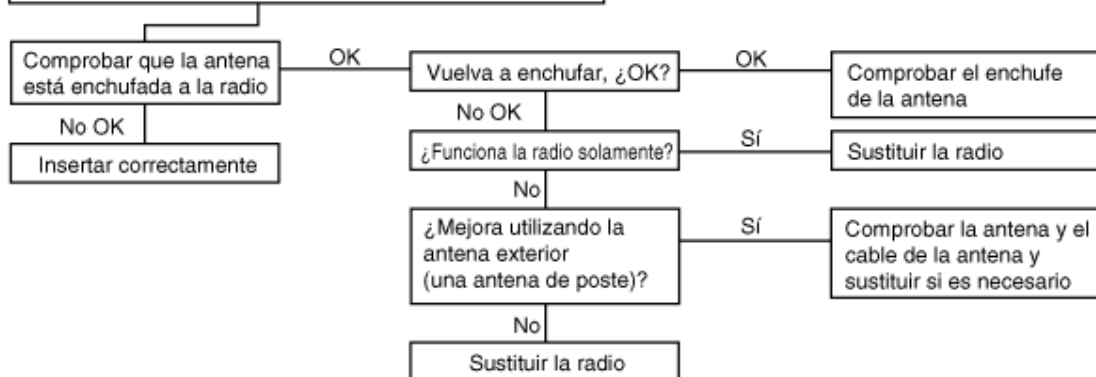
## SONIDO



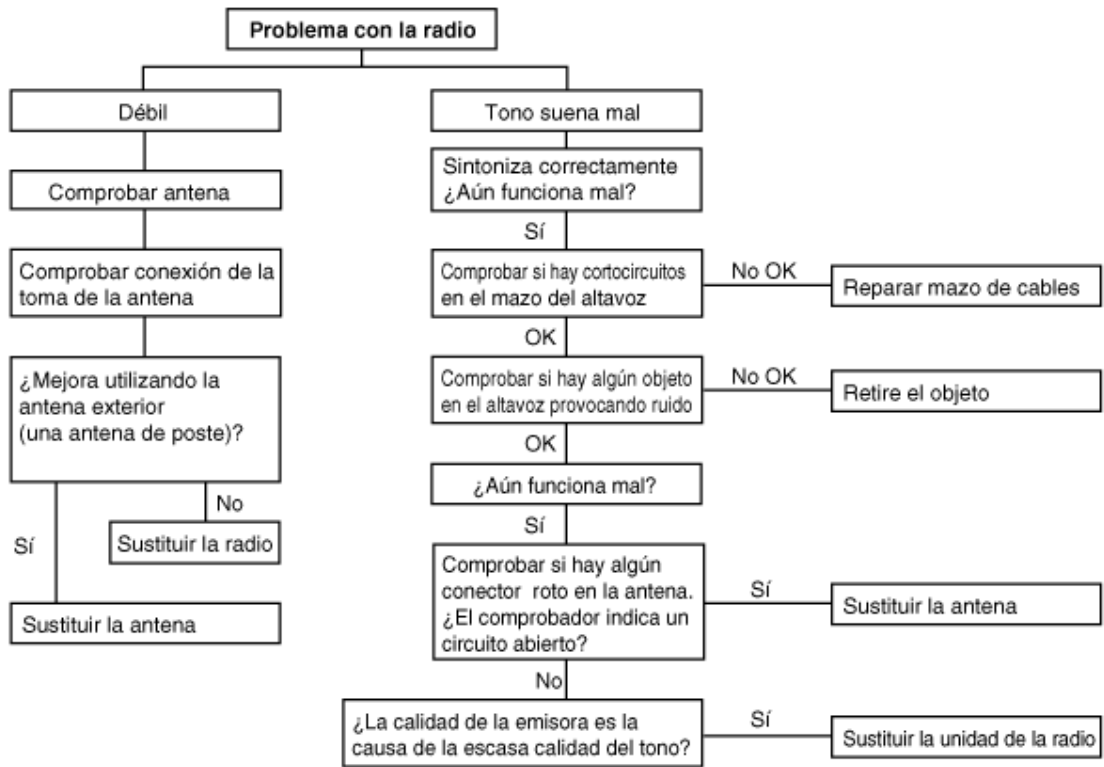
## TABLA 1



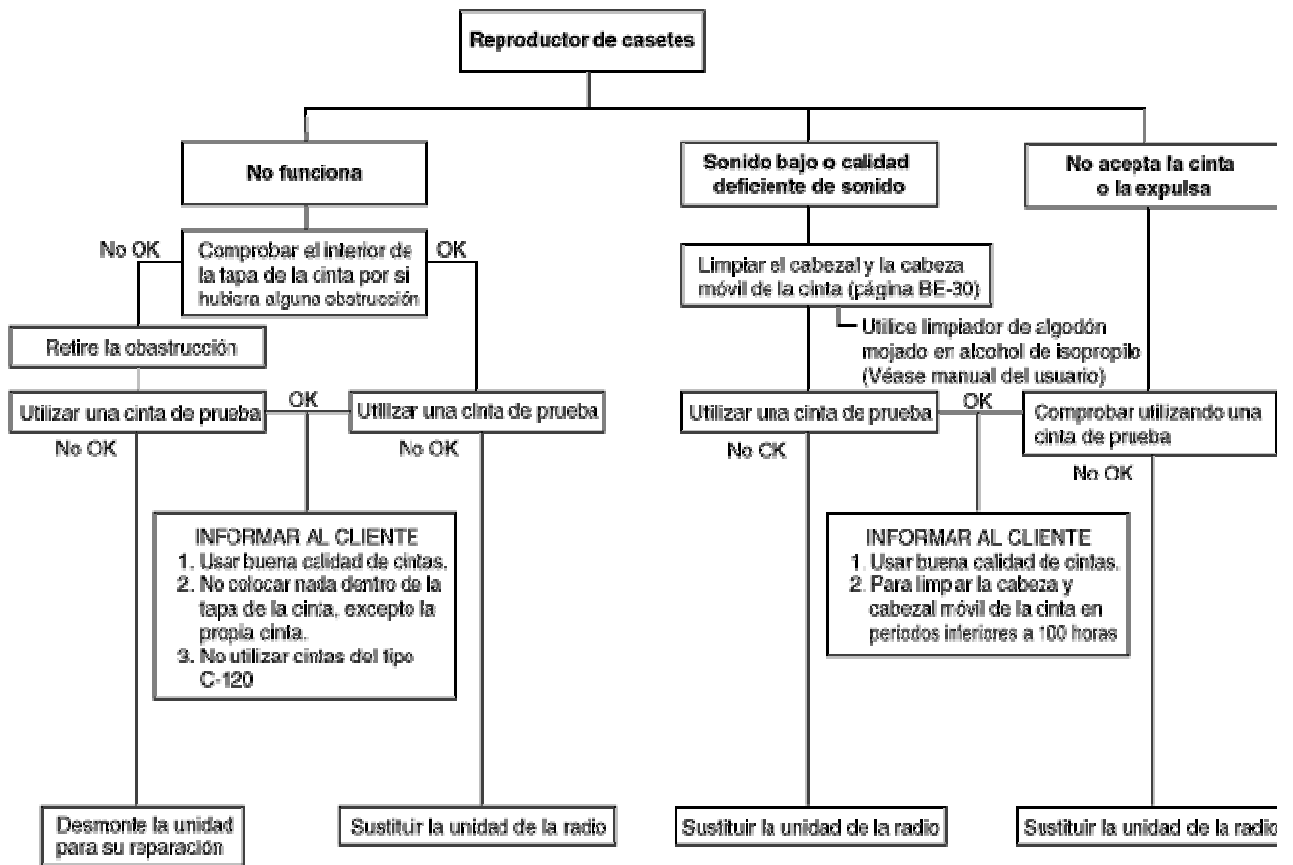
**2. El reproductor de cassetes OK pero no suena la radio**



**TABLA 2**

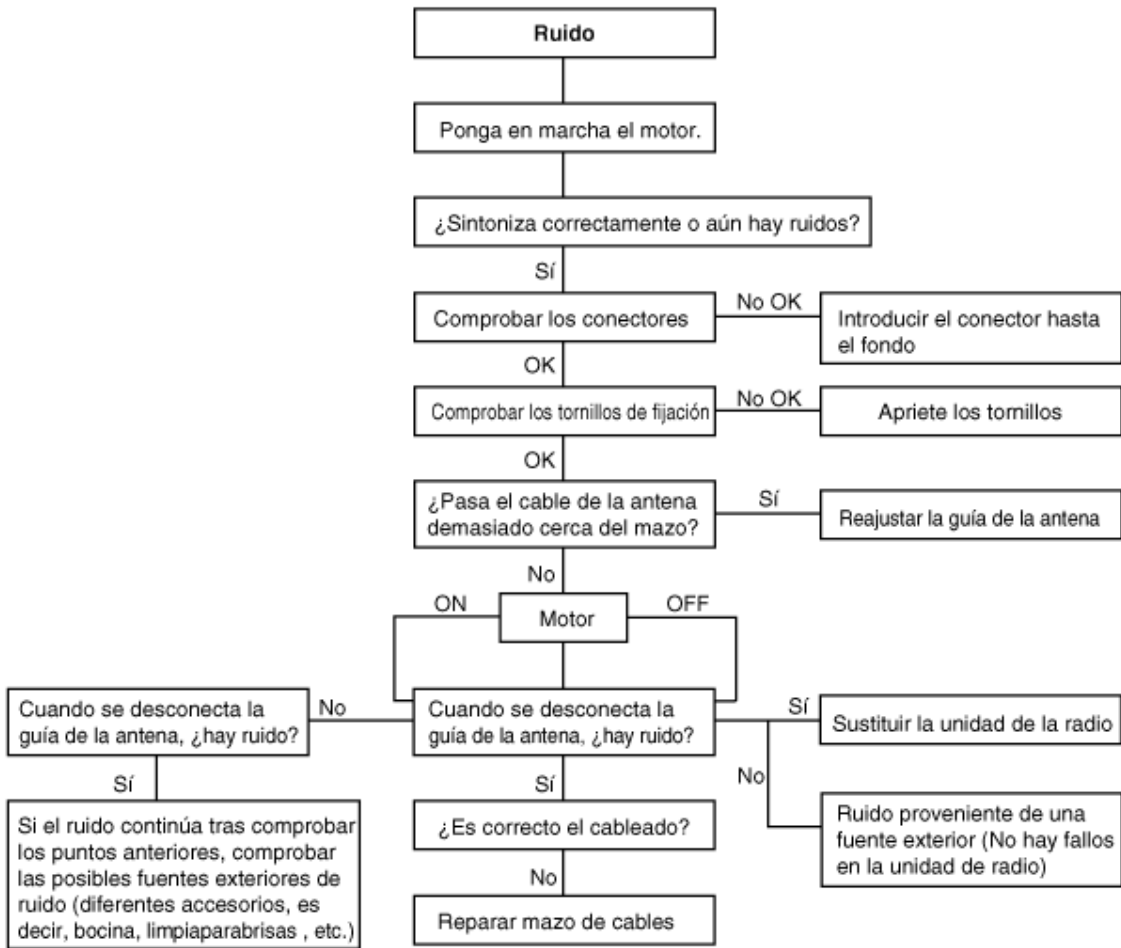


**TABLA 3**

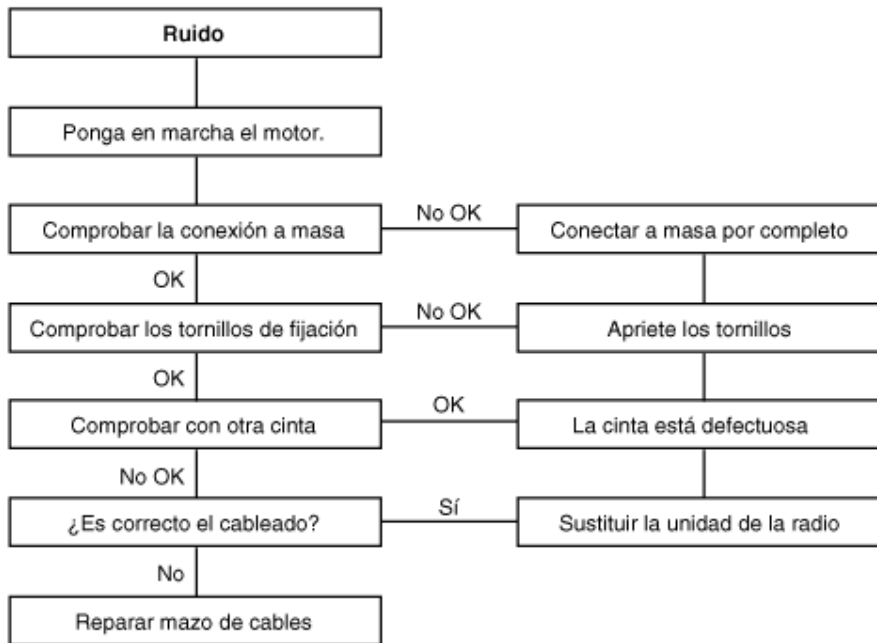


**TABLA 4**

# 1. RADIO

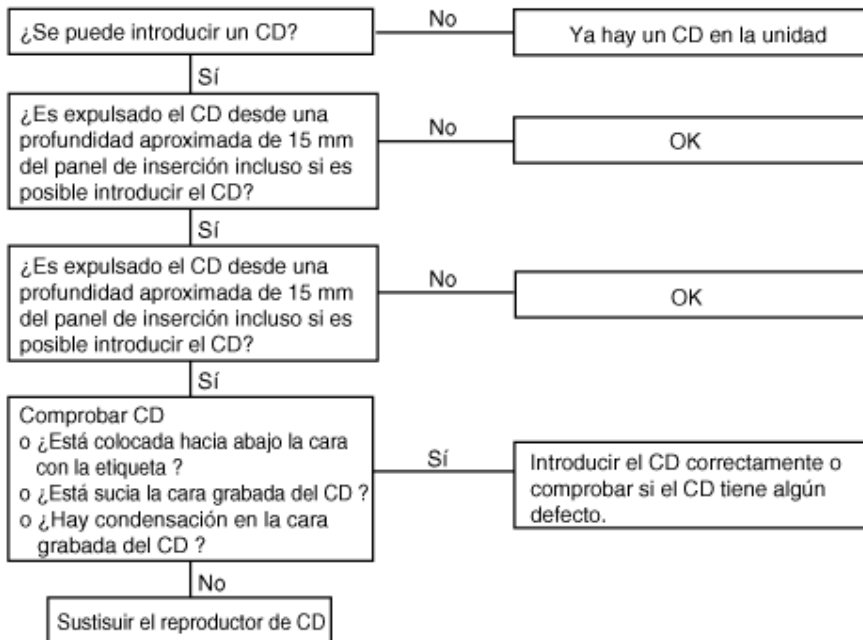


2. CINTA

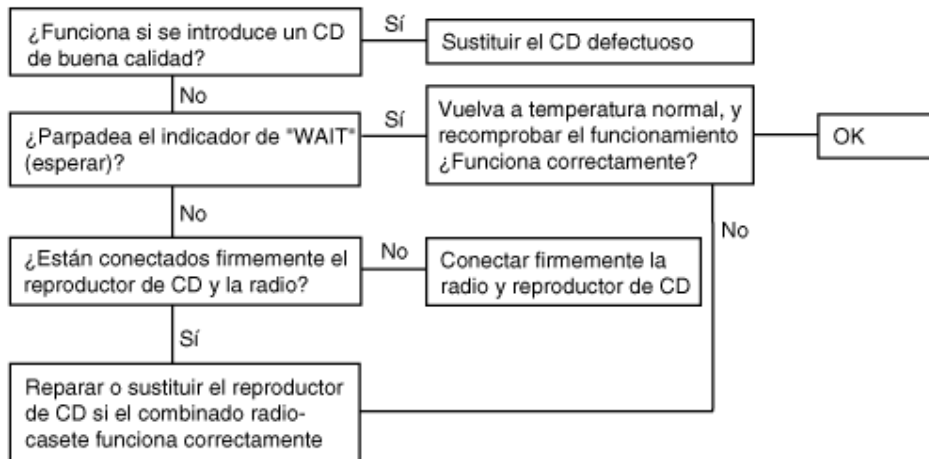


**TABLA 5**

1. NO ACEPTA EL CD



## 2. SIN SONIDO



## 3. EL SONIDO DEL CD SE SALTA

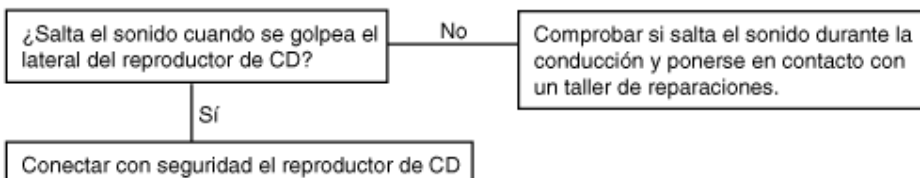
1) El sonido desaparece a veces al aparcarr



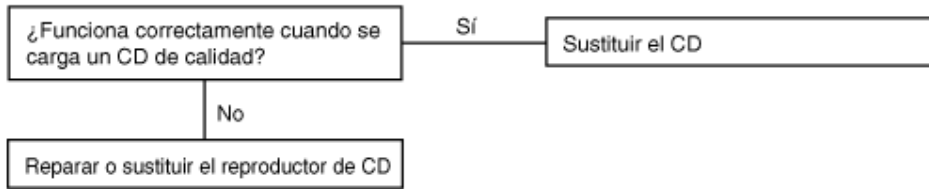
2) El sonido desaparece a veces al conducir

(Detenga el vehículo y compruébelo.)

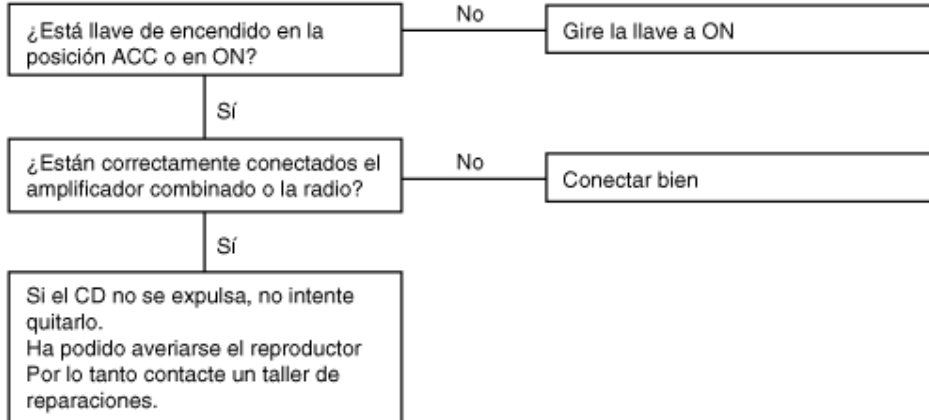
(Compruébelo utilizando un CD no rayado, sucio o cualquier otro daño.)



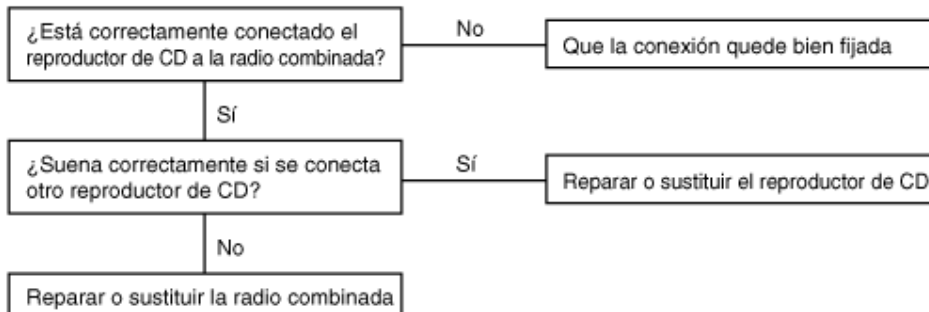
4. CALIDAD DEFICIENTE DE SONIDO



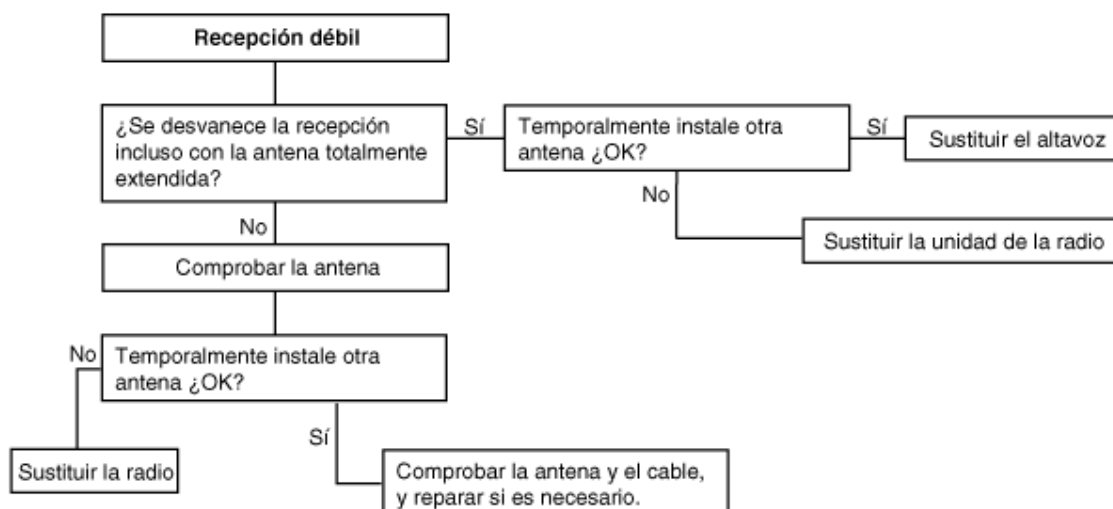
5. CD NO SE EXPULSA



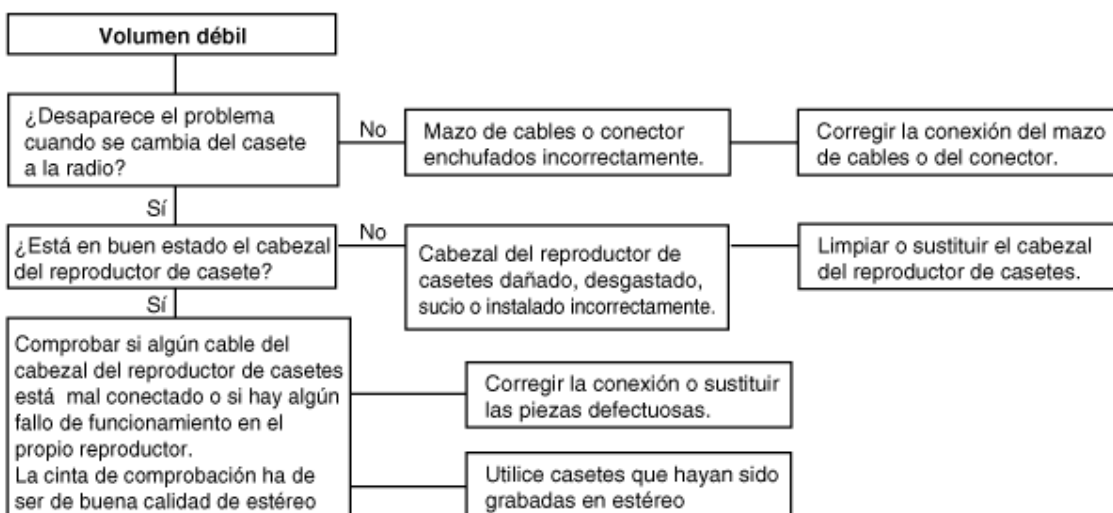
6. NO SUENA UN ALTAVOZ



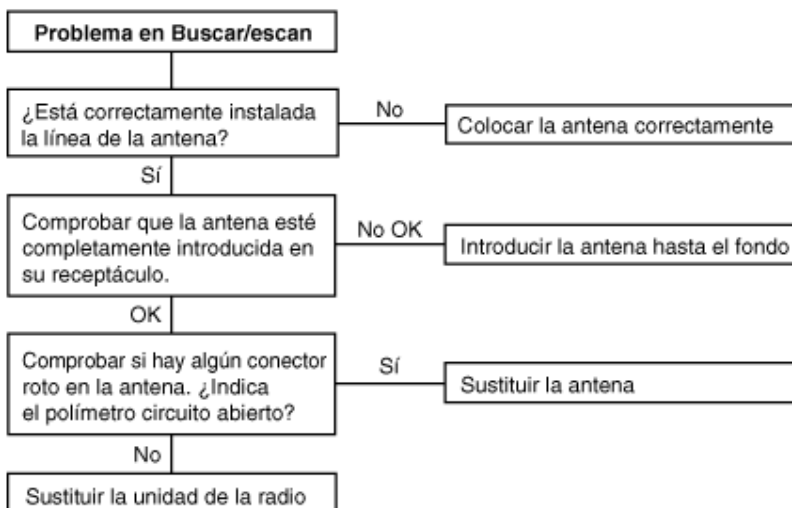
**TABLA 6**



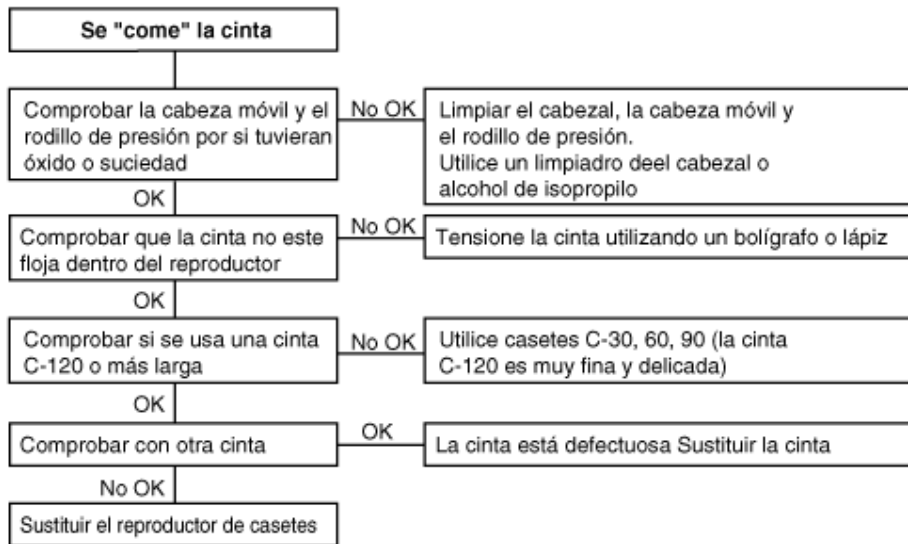
**TABLA 7**



**TABLA 8**

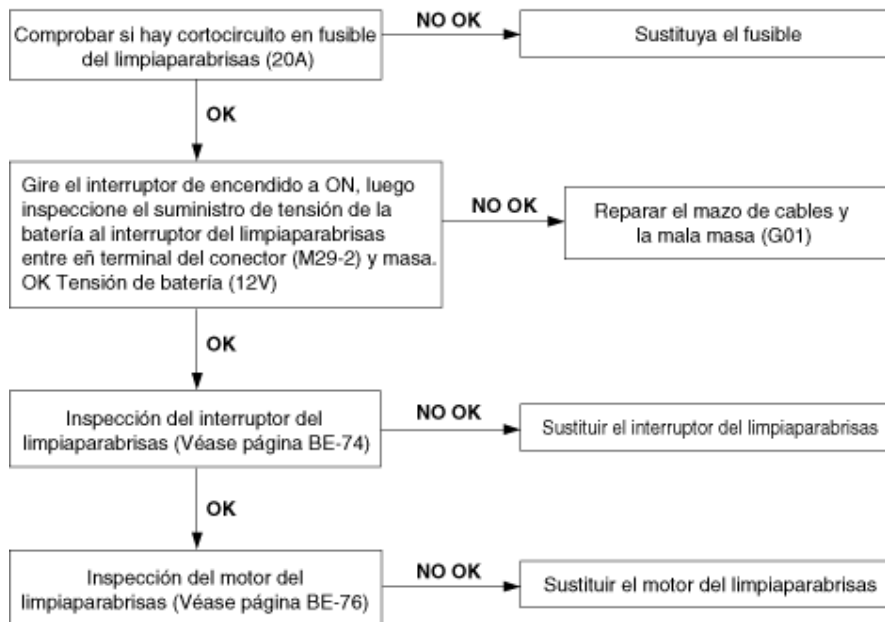


**TABLA 9**

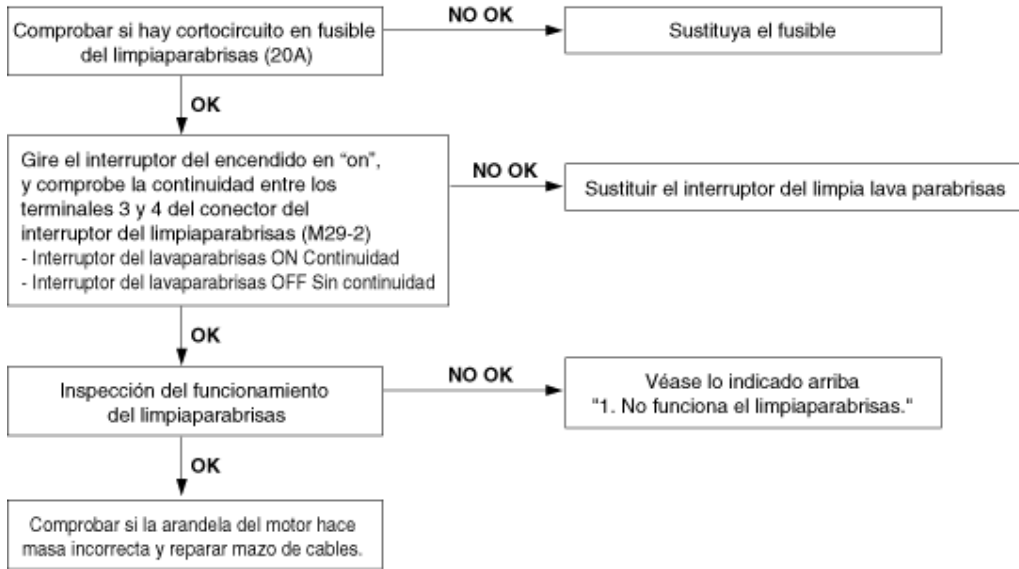


**LIMPIAPARABRISAS**

1 Limpiaparabrisas bajo y alto no funciona.

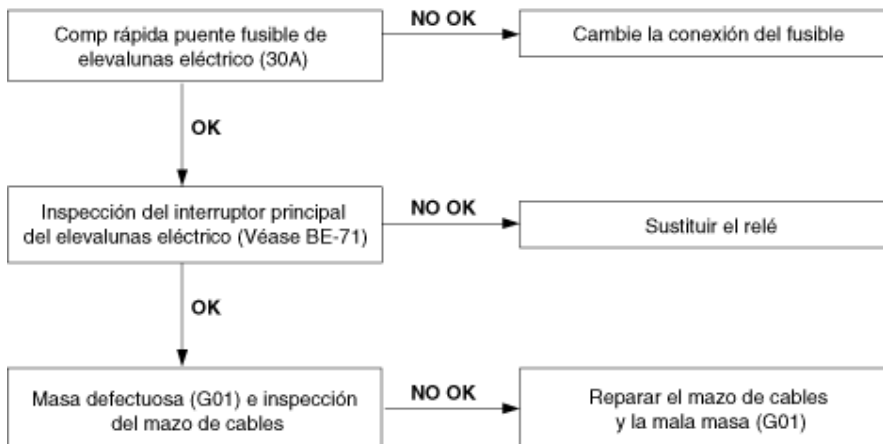


2 Cuando el interruptor del lavaparabrisas está en ON, el limpiaparabrisas no funciona.

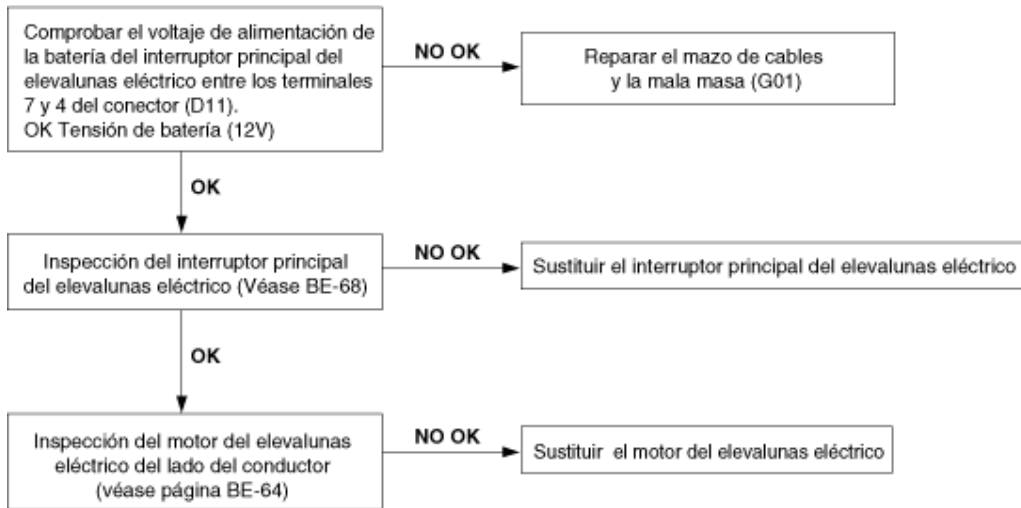


## ELEVALUNAS ELÉCTRICO

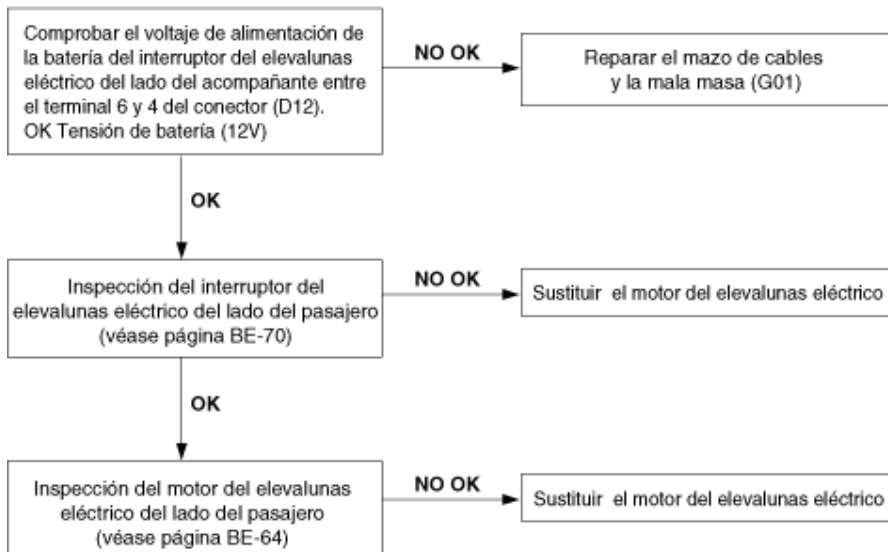
1 No funciona ninguna ventanilla con el interruptor principal de la puerta del conductor.



2 La ventana del conductor no funciona.



3 La ventana del lado del pasajero no funciona.



## ESPECIFICACIONES

### INTERRUPTOR MULTIFUNCIÓN

Ítems	Especificaciones
Tensión nominal	DC 12 V
Intervalo de temperatura de trabajo	-30°C ~ +80°C ( -22 ~ +176°F)
<b>Carga nominal</b> Interruptor de luces de cruce y ráfagas  Interruptor de faros Interruptor de intermitencias Interruptor de limpiaparabrisas y antivaho  Interruptor del lavaparabrisas Interruptor de velocidad intermitente variable del limpiaparabrisas Interruptor de la bocina	Alto : 230W (Carga de la bombilla) Bajo : 110W (Carga de la bombilla) Trasero: 66W (Carga de la bombilla) Faros : 21W(Carga de la bombilla) 69W Bajo, alto : 5A (Carga del motor) Bloqueo : Máx. 25A (Carga del motor) 5A (Carga del motor) 7mA 7A (Carga de la bocina)

### SISTEMA DE INDICADORES Y TESTIGOS

Testigos de aviso	Vatios de la bombilla (W)	Color
Iluminación	LED	Blanco verde
Luz de carretera	LED	Azul
Reserva	LED	Ámbar
Intermitente (LH,RH)	LED	Verde
Carga de batería	LED	Rojo
Presión de aceite	1,1W (Bombilla)	Rojo
Freno de estacionamiento	LED	Rojo
Cinturón de seguridad	LED	Rojo
Comprobación del motor	1,1W (Bombilla)	Ámbar
Puerta entreabierta	LED	Rojo
Calentadores	LED	Ámbar
Separador de humedad	LED	Rojo

## INSTRUMENTOS E INDICADORES

Elementos	Especificaciones																																												
Velocímetro																																													
Tipo	o Tipo de motor escalonado																																												
Especificación de entrada	o Tipo IC de Hall : 4 impulsos/rev.																																												
Indicación	o Km/h : 637rpm x 4 impulsos/rev. indica 60Km/h o MPH : 1026 rpm x 4 impulsos/rev. indica 60MPH																																												
Valor estándar	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Velocidad (km/h)</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>80</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Tolerancia (km/h)</td> <td>20-24,4</td> <td>40-44,4</td> <td>61-65,4</td> <td>82-86,6</td> <td>103-107,8</td> </tr> <tr> <td>Velocidad (km/h)</td> <td>120</td> <td>140</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>Observación</td> </tr> <tr> <td>Tolerancia (km/h)</td> <td>124-129,2</td> <td>145-150,8</td> <td>165-173,4</td> <td>186-195</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Velocidad (MPH)</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Tolerancia (MPH)</td> <td>10,4-13</td> <td>20,8-23</td> <td>41,4-44,4</td> <td>62,4-65,8</td> </tr> <tr> <td>Velocidad (MPH)</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>120</td> <td>Observación</td> </tr> <tr> <td>Tolerancia (MPH)</td> <td>83-87</td> <td>104-109</td> <td>125-130</td> <td></td> </tr> </table>	Velocidad (km/h)	20	40	60	80	100	Tolerancia (km/h)	20-24,4	40-44,4	61-65,4	82-86,6	103-107,8	Velocidad (km/h)	120	140	160	180	Observación	Tolerancia (km/h)	124-129,2	145-150,8	165-173,4	186-195		Velocidad (MPH)	10	20	40	60	Tolerancia (MPH)	10,4-13	20,8-23	41,4-44,4	62,4-65,8	Velocidad (MPH)	80	100	120	Observación	Tolerancia (MPH)	83-87	104-109	125-130	
Velocidad (km/h)	20	40	60	80	100																																								
Tolerancia (km/h)	20-24,4	40-44,4	61-65,4	82-86,6	103-107,8																																								
Velocidad (km/h)	120	140	160	180	Observación																																								
Tolerancia (km/h)	124-129,2	145-150,8	165-173,4	186-195																																									
Velocidad (MPH)	10	20	40	60																																									
Tolerancia (MPH)	10,4-13	20,8-23	41,4-44,4	62,4-65,8																																									
Velocidad (MPH)	80	100	120	Observación																																									
Tolerancia (MPH)	83-87	104-109	125-130																																										
	o Cuando se apaga el interruptor del encendido, todos los indicadores deben mostrar cero.																																												
Tacómetro																																													
Tipo	o Tipo de motor escalonado																																												
Especificación de entrada	o Motor del TCI 4 impulsos/rev. (4cyl) o Motor T2 18,5 impulsos/rev. (4cyl)																																												
Valor estándar	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Revoluciones (RPM)</td> <td>1.000</td> <td>2.000</td> <td>3.000</td> <td>4.000</td> <td>5.000</td> <td>6.000</td> <td>Observación</td> </tr> <tr> <td>Tolerancia (RPM)</td> <td>±100</td> <td>±125</td> <td>±150</td> <td>±170</td> <td>±200</td> <td>±240</td> <td>Diesel</td> </tr> </table>	Revoluciones (RPM)	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	Observación	Tolerancia (RPM)	±100	±125	±150	±170	±200	±240	Diesel																												
Revoluciones (RPM)	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	Observación																																						
Tolerancia (RPM)	±100	±125	±150	±170	±200	±240	Diesel																																						
	o Cuando se apaga el interruptor del encendido, todos los indicadores deben mostrar cero.																																												
Indicador de combustible																																													
Tipo	o Tipo de motor escalonado																																												
Valor estándar	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nivel</th> <th colspan="2">Indicador</th> </tr> <tr> <th>Resistencia (Ω)</th> <th>Ángulo de indicador (°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E (Vacío)</td> <td>183</td> <td>-40 ± 3,0</td> </tr> <tr> <td>Testigo de reserva de combustible</td> <td>175</td> <td>-36 ± 3,0</td> </tr> <tr> <td>1/2</td> <td>99</td> <td>0 ± 3,0</td> </tr> <tr> <td>F (Lleno)</td> <td>15</td> <td>40 ± 3,0</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel	Indicador		Resistencia (Ω)	Ángulo de indicador (°)	E (Vacío)	183	-40 ± 3,0	Testigo de reserva de combustible	175	-36 ± 3,0	1/2	99	0 ± 3,0	F (Lleno)	15	40 ± 3,0																											
Nivel	Indicador																																												
	Resistencia (Ω)	Ángulo de indicador (°)																																											
E (Vacío)	183	-40 ± 3,0																																											
Testigo de reserva de combustible	175	-36 ± 3,0																																											
1/2	99	0 ± 3,0																																											
F (Lleno)	15	40 ± 3,0																																											
	o Orden de comprobación : E → F → E																																												
	o Cuando se apaga el interruptor del encendido, todos los indicadores deben mostrar cero.																																												

Elementos	Especificaciones															
Indicador de temperatura																
Tipo	o Tipo de motor escalonado															
Valor estándar	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Temperatura</th> <th>Ángulo(°)</th> <th>Resistencia(Ω)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>49°C</td> <td>-40 ± 3,0</td> <td>215</td> </tr> <tr> <td>71°C</td> <td>-7 ± 3,0</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>110°C</td> <td>-7 ± 3,0</td> <td>25,5</td> </tr> <tr> <td>125°C</td> <td>35 ± 5,0</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatura	Ángulo(°)	Resistencia(Ω)	49°C	-40 ± 3,0	215	71°C	-7 ± 3,0	98	110°C	-7 ± 3,0	25,5	125°C	35 ± 5,0	18
Temperatura	Ángulo(°)	Resistencia(Ω)														
49°C	-40 ± 3,0	215														
71°C	-7 ± 3,0	98														
110°C	-7 ± 3,0	25,5														
125°C	35 ± 5,0	18														
	o Orden de comprobación : OFF →C →H															
	o Cuando se apaga el interruptor del encendido, todos los indicadores deben mostrar cero.															

**SISTEMA DE LUCES**

Ítems	Vatios de la bombilla (W)
Faros	60W /55W (Carretera / Cruce)
Intermitente delantero	21W
Faro de posición delantero	5W
Luz antiniebla delantera	27W
<b>Luces traseras</b>	
Luz de freno	5W / 21W
Luz de marcha atrás	16W
Luz de intermitentes	21W
Luz antiniebla trasera	21W
Luz repetidora lateral	5W
Luz del habitáculo	10W
Luz de consola de techo	10W x 2EA
Luces de posición traseras	10W x 2EA
Luz de la placa de la matrícula	5W

**SONIDO**

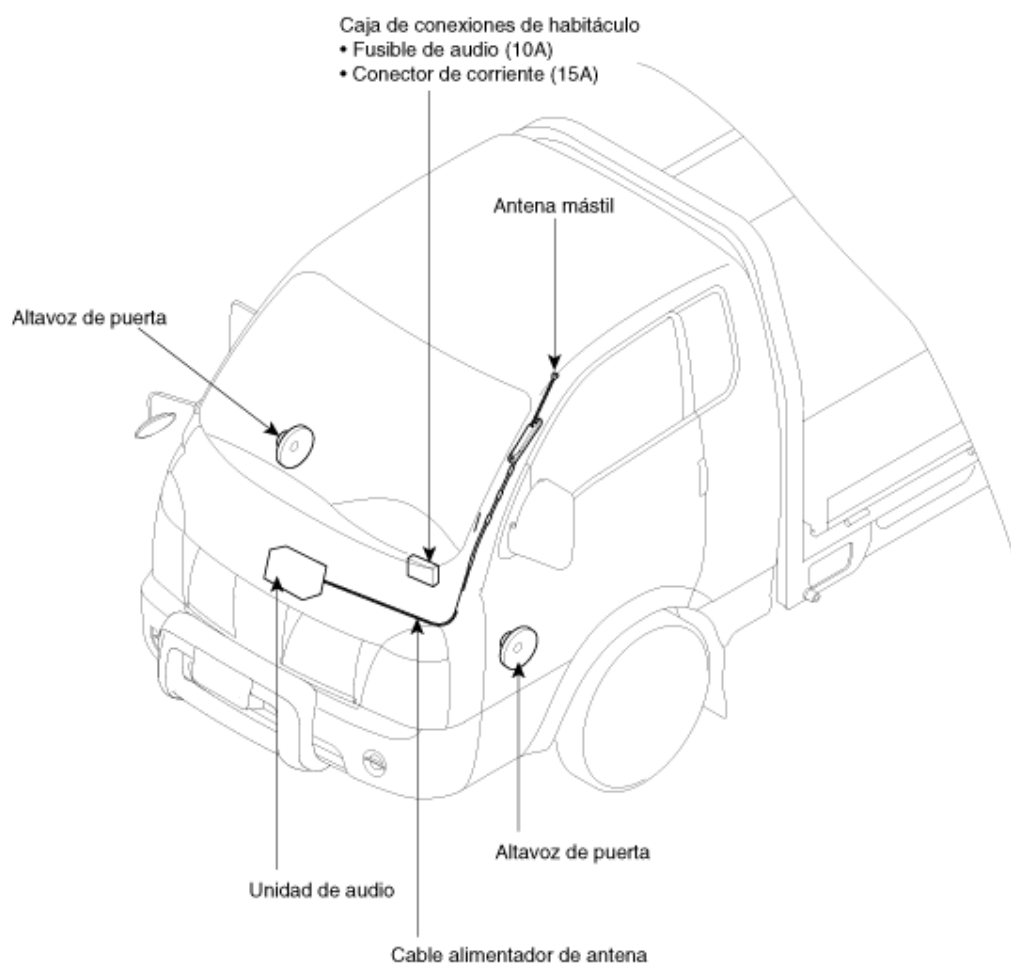
Ítems	K220	K240
Potencia nominal	Máx. 20W x 4	Máx. 20W x 4
Impedancia de carga	4Ω x 4	4Ω x 4
Banda	AM/FM, LW/MW/FM	AM/FM, LW/MW/FM
Tipo de sintonización	Tipo sintetizado PLL	Tipo sintetizado PLL
Corriente parásita	Máx. 2mA	Máx. 2mA
Intervalo de frecuencia / Canal	AM: 531 ~ 1602KHZ/9KHZ	AM: 531 ~ 1602KHZ/9KHZ
	FM: 87,5 ~ 108MHZ/100KHZ	FM: 87,5 ~ 108MHZ/100KHZ
	LW: 153 ~ 279KHZ/1KHZ	LW: 153 ~ 279KHZ/1KHZ
	MW: 522 ~ 1620KHZ/9KHZ	MW: 522 ~ 1620KHZ/9KHZ
	FM: 87,5~108MHZ/50KHZ	FM: 87,5~108MHZ/50KHZ

**LAVA Y LIMPIAPARABRISAS**

Ítems	Especificaciones
<b>Motor del limpiaparabrisas</b> Velocidad/corriente en prueba de carga 10kg·cm (1,0 N.m, 0,7 lb.ft)	Bajo : 44~52 rpm/3,5A o menos Alto : 66~80 rpm/4,5A o menos Bajo : 39~47 rpm/7,0A o menos

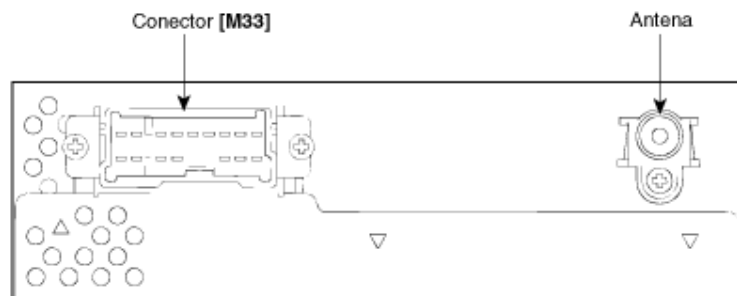
<p>Velocidad/corriente en prueba de carga 40kg·cm (4,0 N.m, 1,32 kg.ft) Par de bloqueo</p>	<p>Alto : 57~69 rpm/9,0A o menos Bajo : 28N.m/24A o menos Alto : 23N.m/28A o menos</p>
<p><b>Motor del lavaparabrisas</b> Tipo de motor Tipo de bomba Corriente Presión de descarga Caudal Capacidad de sobrecarga (Operación continua) Con agua Acelerar</p>	<p>Imán de ferrita CC Tipo centrífugo Máx. 5A Min. 1,7kgf/cm<sup>2</sup> Mín. 1.450cc/min.  Máx. 60 s Máx. 20 s</p>

## COMPONENTES



# COMPONENTES

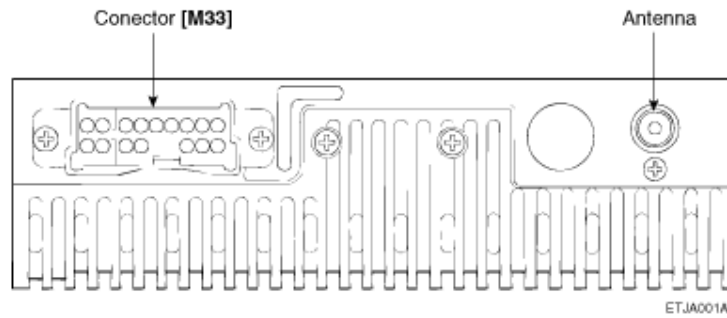
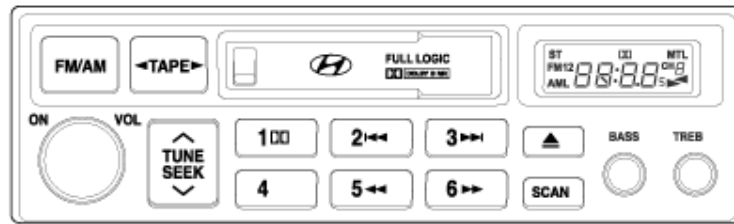
[ K220 ]



ETKA010B

Conector [M33]	Terminal	Descripción
<p>ETJA001C</p>	1	-
	2	Altavoz trasero izquierdo(-)
	3	Altavoz delantero izquierdo(-)
	4	Altavoz delantero derecho(-)
	5	Altavoz trasero derecho(-)
	6	Iluminación(-)
	7	ACC(+)
	8	Masa
	9	Altavoz trasero izquierdo(+)
	10	Altavoz delantero izquierdo(+)
	11	-
	12	Antena
	13	Altavoz delantero derecho(+)
	14	Altavoz trasero derecho(+)
	15	Iluminación(+)
	16	Batería(+)

[ K240 ]

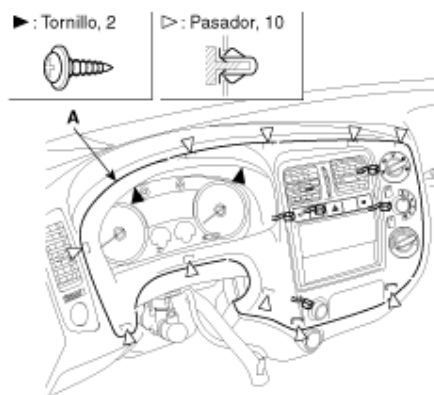


ET.JA001A

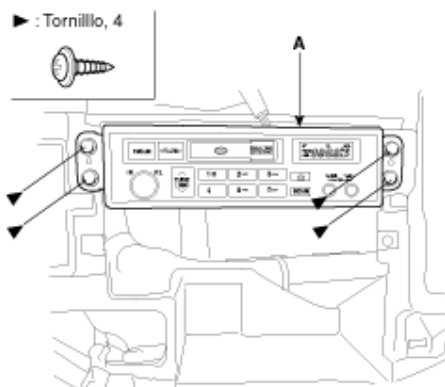
Conector [M33]	Terminal	Descripción
<p>ET.JA001C</p>	1	-
	2	Altavoz trasero izquierdo(-)
	3	Altavoz delantero izquierdo(-)
	4	Altavoz delantero derecho(-)
	5	Altavoz trasero derecho(-)
	6	Iluminación(-)
	7	ACC(+)
	8	Masa
	9	Altavoz trasero izquierdo(+)
	10	Altavoz delantero izquierdo(+)
	11	-
	12	-
	13	Altavoz delantero derecho(+)
	14	Altavoz trasero derecho(+)
	15	Iluminación(+)
	16	Batería(+)

## DESMONTAJE

1. Desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
2. Extraiga los 2 tornillos que sujetan el panel delantero de instrumentos de mando (A).
3. Desconecte los conectores del panel delantero de instrumentos.



4. Desmonte la unidad de audio (A) tras aflojar los 4 tornillos.

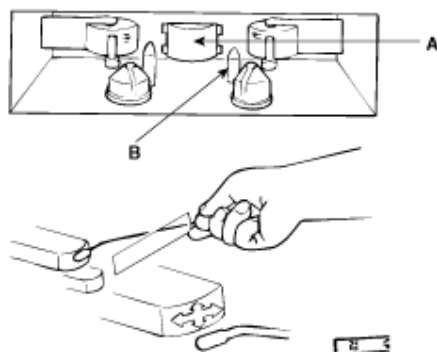


5. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

## COMPROBACIÓN

### LIMPIEZA DEL CABEZAL Y CABEZA MÓVIL

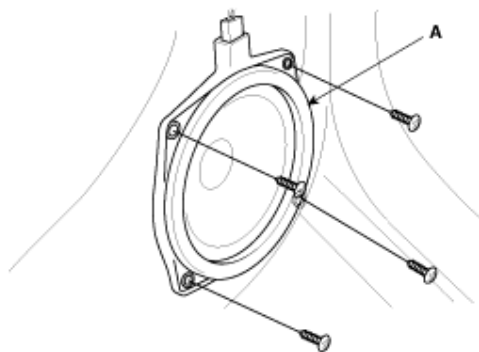
1. Para obtener un óptimo rendimiento, limpie el cabezal (A) y la cabeza móvil (B) tan a menudo como sea necesario, dependiendo de la frecuencia de uso y limpieza de las cintas.
2. Para limpiar el cabezal de lectura y el móvil, utilizar un algodón mojado en alcohol. Limpiar el cabezal (A) y el móvil (B).



## DESMONTAJE

### ALTAVOZ DE PUERTA DELANTERA

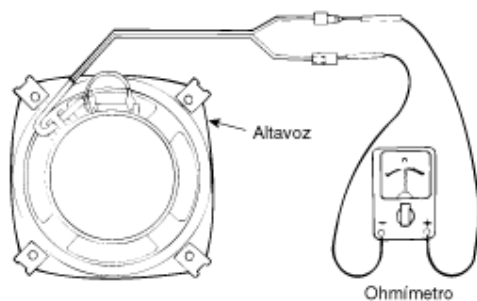
1. Desmonte la moldura de la puerta delantera (Consulte el grupo BD-puerta delantera)
2. Desmonte el altavoz (A) de la puerta delantera tras aflojar los 4 tornillos



3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

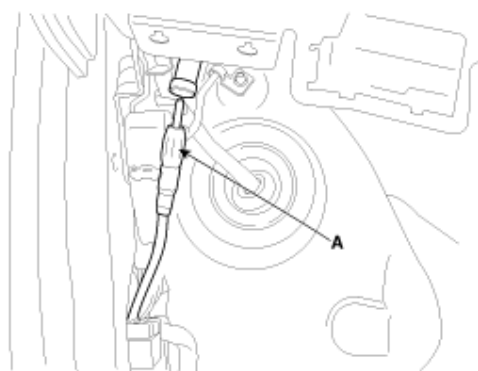
## COMPROBACIÓN

1. Comprobar el altavoz con un ohmiómetro. Si un ohmiómetro indica la impedancia correcta del altavoz al realizar la comprobación entre el (+) y el (-) del mismo canal, el altavoz está en buen estado.
2. Si el altavoz emite un clic cuando el ohmiómetro está conectado a los terminales del altavoz, el altavoz está en buen estado.

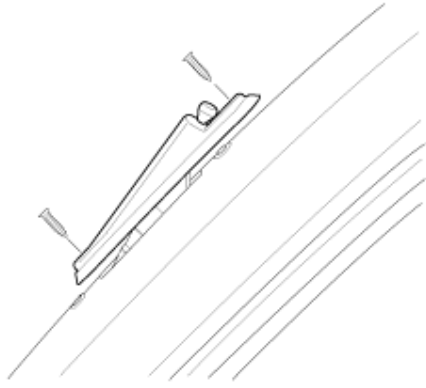


## DESMONTAJE

1. Retire la moldura lateral del cubretablero del lado izquierdo y desconecte el conector del cable de alimentación de la antena (A).



2. Retire los 2 tornillos que sujetan la antena pilar. Tirando del tubo de drenaje y del cable de alimentación de la antena, retire el conjunto de la antena del panel de pilar interior.

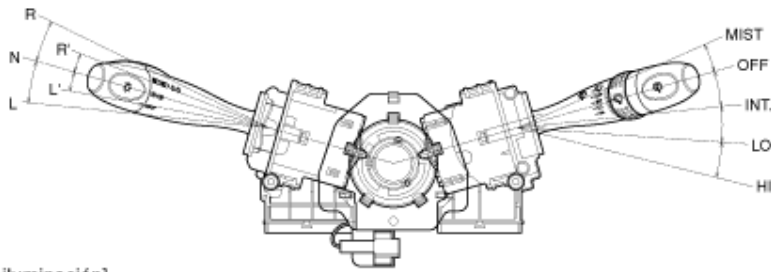


3. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

# COMPONENTES

[Gire el interruptor de la intermitente]

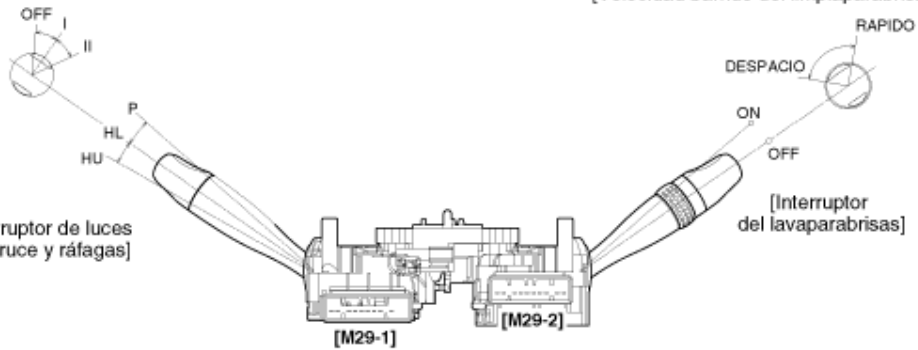
[Interruptor del limpiaparabrisas]



TB1

[Interruptor de iluminación]

[Velocidad barrido del limpiaparabrisas]



[Interruptor de luces de cruce y ráfagas]

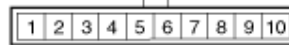
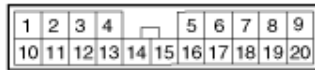
[Interruptor del lavaparabrisas]

TB2

[M29-1]

[M29-2]

[M43]

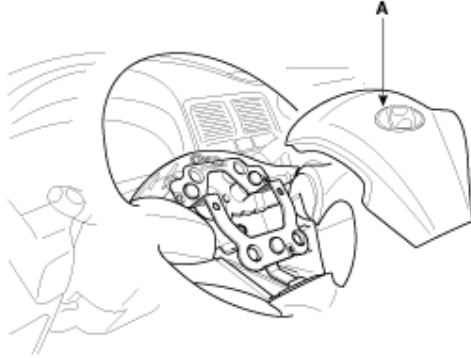


## Conexión del circuito

No. de conector	No. de terminal	Descripción	No. de conector	No. de terminal	Descripción
<b>M29-1</b>	10	Alimentación interruptor de faro	<b>M29-2</b>	1	Masa del limpiaparabrisas
	11	Luz antiniebla trasera		2	Alta velocidad del limpiaparabrisas
	12	Masa del interruptor de faro		3	Alimentación del Limpialava parabrisas y antibaho
	13	Interruptor de la luz trasera		4	Baja velocidad del limpiaparabrisas
	14	alimentación de luces de carretera		5	Aparcamiento limpiaparabrisas
	15	Alimentación luces cruce		6	-
	16	Gire el interruptor de intermitentes DRCHAS		7	Interruptor del lavaparabrisas delantero
	17	Alimentación de la unidad de intermitencia		8	-
18	Gire el interruptor de intermitentes IZQDAS	9		-	
<b>M43</b>	1	Relé de la bocina		10	-

## DESMONTAJE

1. Desconecte el terminal negativo de la batería.
2. Levante el panel de la bocina y sepárelo (A) del volante.

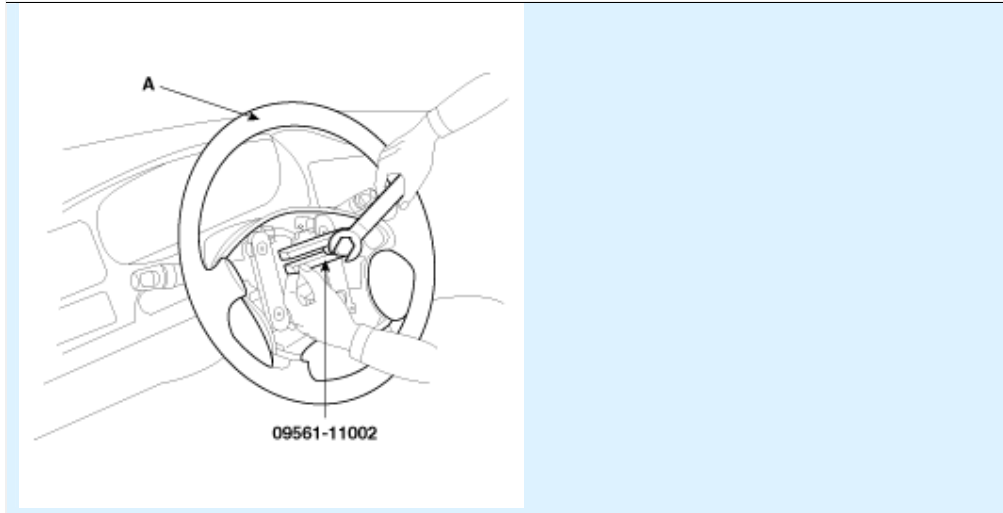


3. Quite la tuerca de bloqueo del volante.



4. Alinee el eje de dirección con la rueda y a continuación retire el volante (A) con la herramienta especial (09561-11002).

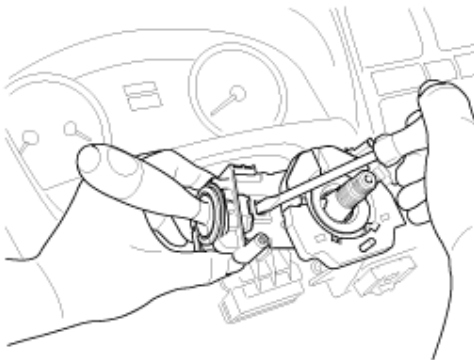
No golpee el volante con un mecanismo para desmontarlo. Si lo hace podría dañar el mecanismo telescópico.



5. Retire los aros de refuerzo inferiores y superiores de la columna de dirección después de retirar 4 tornillos.



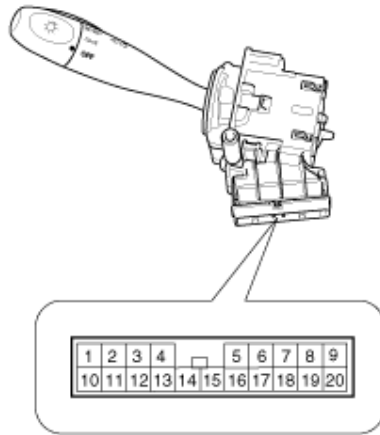
6. Retire el interruptor del limpiaparabrisa y de la iluminación del soporte, después de empujar la sujeción con un destornillador de cabeza plana.



7. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

## COMPROBACIÓN

### COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE ILUMINACIÓN



#### INTERRUPTOR DE ILUMINACIÓN [M29-1]

Terminal / Posición	10	13	11	12
OFF				
I	○	○		
II	○	○	○	○

#### INTERRUPTOR DE CRUCE/CARRETERA Y RFAGAS [M29-1]

Terminal / Posición	12	13	14	15
HU		○	○	
HL		○		○
P	○		○	

HU : Luces de carretera de los faros delanteros

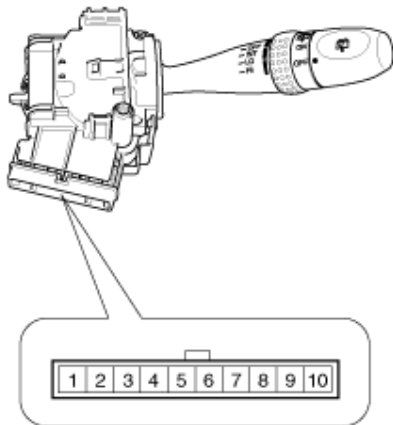
HL : Luces bajas de los faros delanteros

P : Luces de cruce los faros delanteros

#### INTERRUPTOR DE INTERMITENTES [M29-1]

Interruptor de emergencias	Gire el interruptor de la intermitente	Terminal	16	17	18
OFF	L			○	○
	N				
	R	○	○		

#### COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DEL LIMPIA/LAVAPARABRISAS



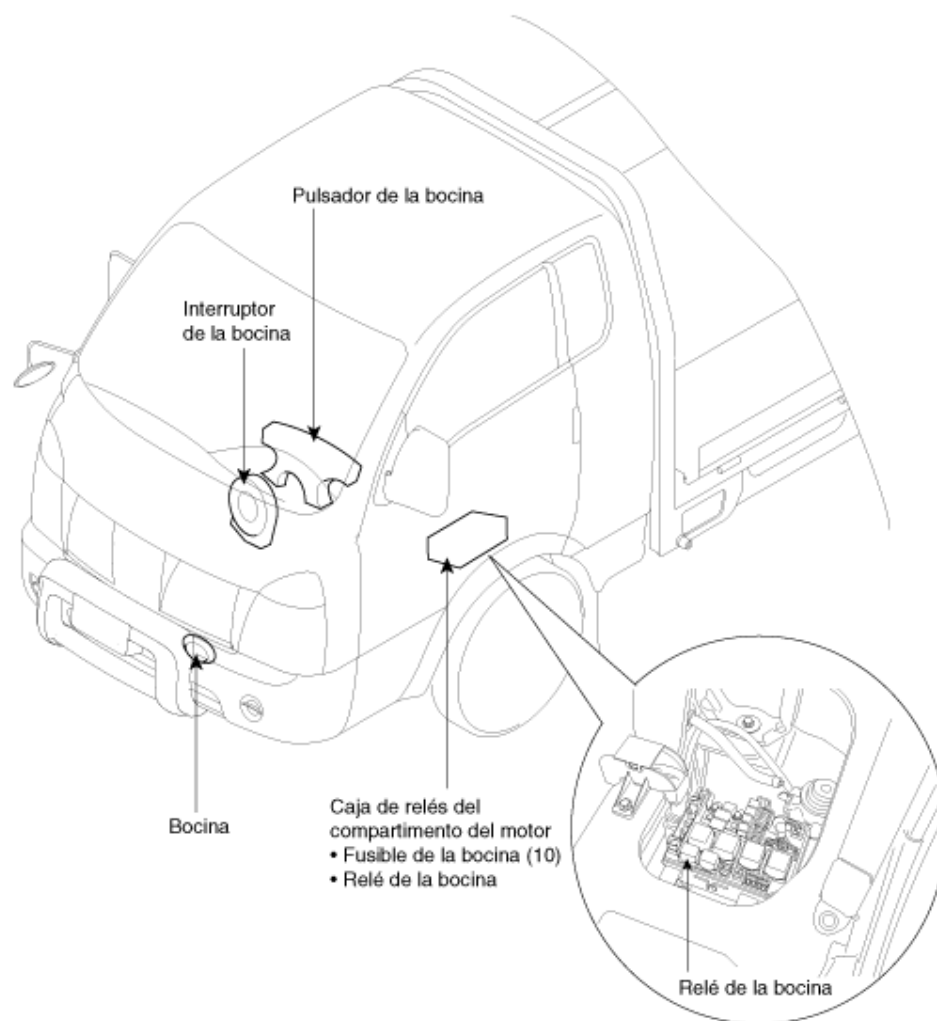
**INTERRUPTOR DE LIMPIAPARABRISAS [M29-2]**

Terminal / Posición	2	3	4	5
LAVADO		○ — ○		
OFF			○ — ○	
INT			○ — ○	
BAJO		○ — ○		
HI	○ — ○			

**INTERRUPTOR DE LAVAPARABRISAS [M29-2]**

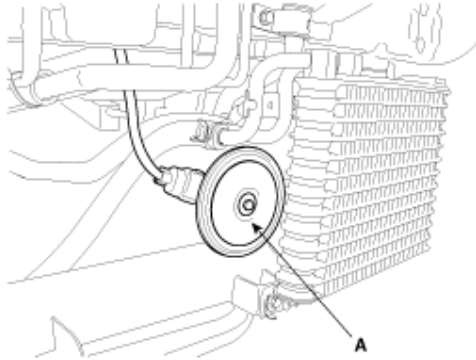
Terminal / Posición	3	7
OFF		
ON	○ — ○	

## COMPONENTES



## DESMONTAJE

1. Retire el conjunto de la bocina (A) después de retirar un tornillo y luego desconecte el conector de cable.



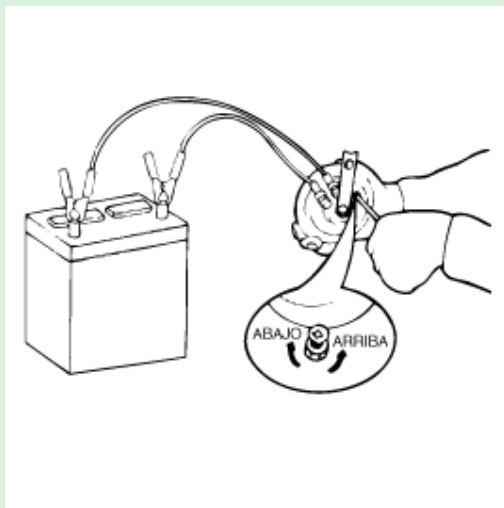
2. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

## COMPROBACIÓN

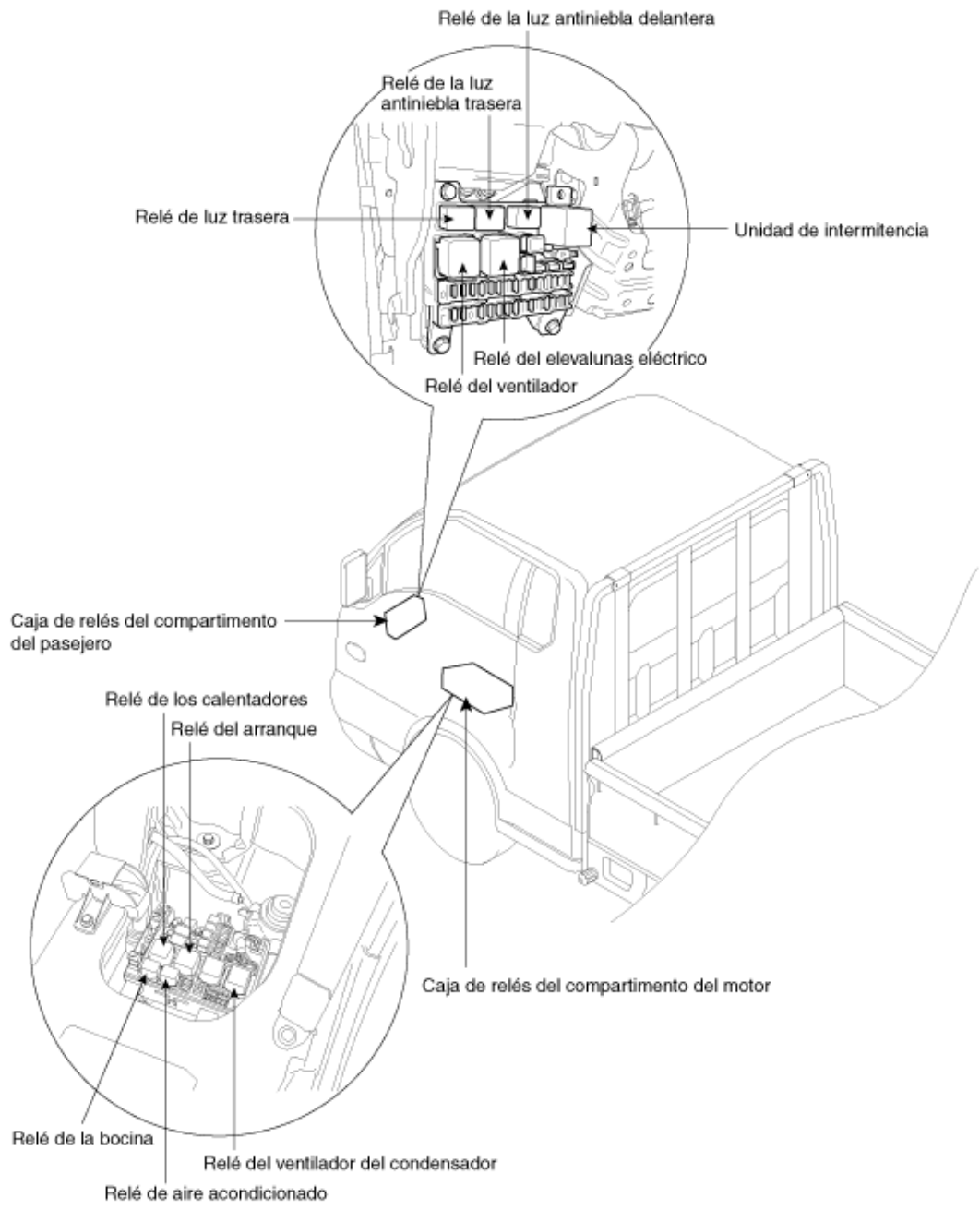
1. Pruebe la bocina conectando el voltaje de la batería al terminal 1 y masa al terminal 2.
2. Debería sonar la bocina. Si la bocina no suena, cámbiela.

## AJUSTE

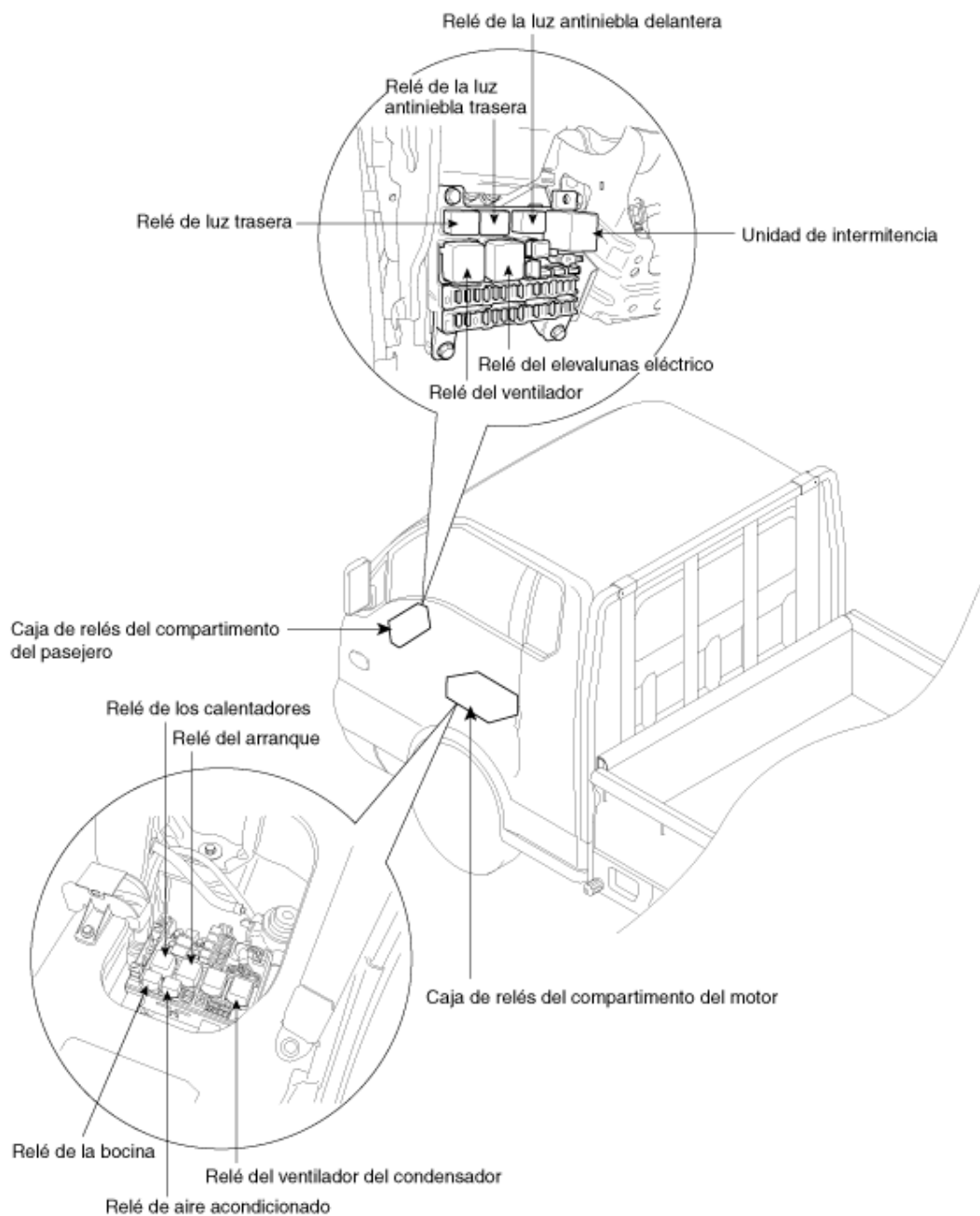
Tras ajustar, coloque una pequeña cantidad de pintura alrededor de la cabeza del tornillo para evitar que el tornillo de ajuste se afloje.



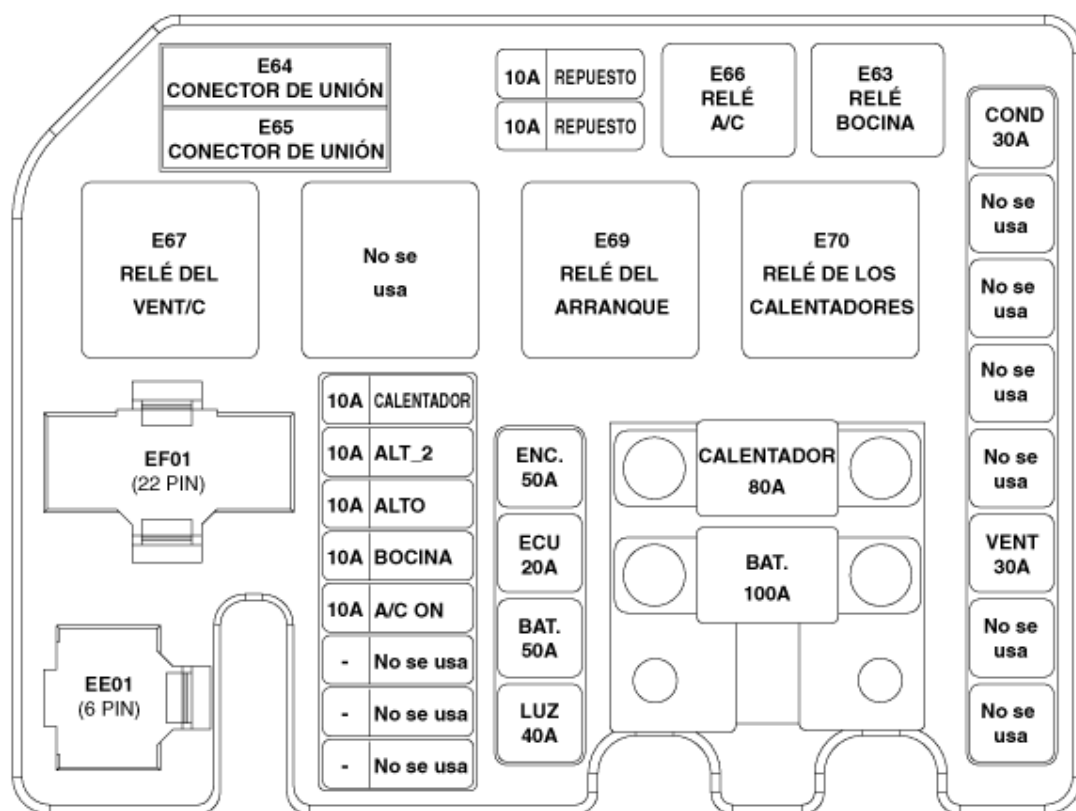
# COMPONENTES



## COMPONENTES



## COMPONENTES



Descripción	Intensidad	Circuito protegido	
PUENTES FUSIBLES	PRINCIPAL	100A	Alternador
	CALENTADOR	80A	Relé de los calentadores
	ENC.	50A	Relé del arranque, Interruptor del encendido
	ECU	20A	Relé de Mando Motor
	BAT.	50A	Caja de fusibles I/P (A/Acond, Emergencia, Cierre puerta, Conector alimentación)
	LUZ	40A	Fusible unión P/VENT, Fusible faro niebla DEL, Relé de piloto trasero
	COND	30A	Relé del ventilador del condensador
	No se usa	-	-
	No se usa	-	-
	No se usa	-	-
	No se usa	-	-
	VENT	30A	Relé del ventilador
	No se usa	-	-
	No se usa	-	-
FUSIBLE	CALENTADOR	10A	ECM
	ALT_S	10A	Alternador
	ALTO	10A	Interruptor de la luz de freno
	BOCINA	10A	Relé de la bocina
	A/C ON (encendido)	10A	Relé del A/C
	No se usa	-	-
	No se usa	-	-
	No se usa	-	-

## COMPROBACIÓN

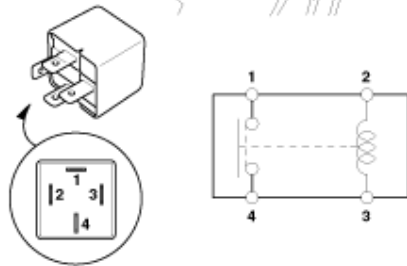
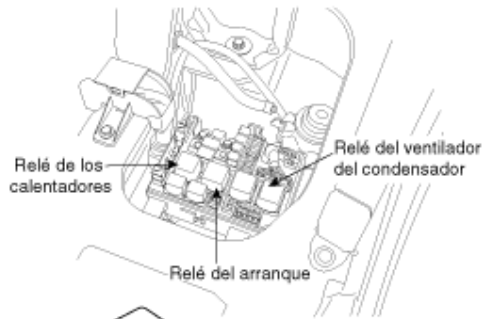
### PRUEBA DEL RELÉ DE ALIMENTACIÓN (TIPO A)

1. Debera haber continuidad entre los terminales No.1 y el No.2 cuando la alimentación y la masa están conectadas a los terminales No.3 y No.4.
2. No debería haber continuidad entre los terminales No.1 y No.2 cuando se desconecta la alimentación.

Terminal	1	2	3	4
Potencia (No.3-No.4)				
Desconectado			○ — ○	○ — ○
Conectado	○ — ○		⊕ — ⊖	

### PRUEBA DEL RELÉ DE ALIMENTACIÓN (TIPO B)

1. Debera haber continuidad entre los terminales No.1 y el No.4 cuando la alimentación y la masa están conectadas a los terminales No.3 y No.2.
2. No debería haber continuidad entre los terminales No.1 y No.4 cuando se desconecta la alimentación.



Terminal	2	3	1	4
Potencia (No.2-No.3)				
Desconectado	○ — ○			
Conectado	⊖ — ⊕		○ — ○	

## COMPONENTES

**M60**  
RELÉ DE LUZ  
TRASERA

**M61**  
ANTINEBLA  
TRASERA

**M62**  
RELÉ DE LOS  
ANTINEBLA

**M63**  
UNIDAD DE  
INTERMITENCIA


**M64**  
RELÉ DE  
SOPLADOR


**M65**  
RELÉ DE  
ELEVACIONES  
ELÉCTRICAS

**ELEVACIONES  
ELÉCTRICAS 30A**

-

**CON ALIMENTACIÓN  
LUZ DEL HABITÁCULO 15**

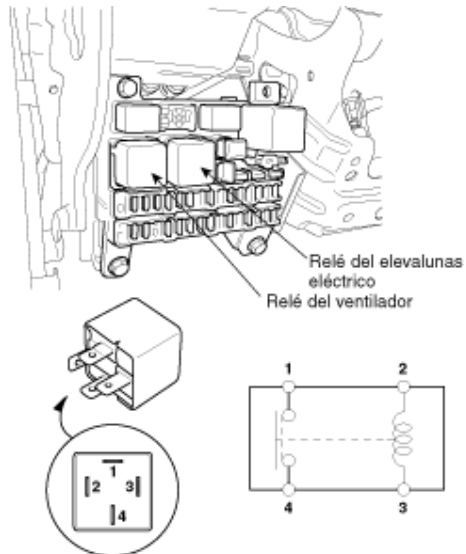
<b>Z03</b> <b>DIODO</b> 	ARRANQUE	FRT NIEBLA	H/LP(CRUCES IZDA)	H/LP(CRUCES DERECHA)	ENC. 2	LIMPIAPARABRISAS	Faro antiniebla trasero derecho	C/ LUZ	No se usa	AUDIO	No se usa	No se usa	-	-	-
	10A	10A	10A	10A	10A	20A	10A	15A	15A	10A	-	-	-	-	-

<b>Z04</b> <b>DIODO</b> 	LUZ TRASERA DCHA.	LUZ TRASERA IZDA.	No se usa	GRUPO TERMINALES	ECU	T/SIG	ENC. 1	BOBINA DE ENCENDIDO	No se usa	A/CON	No se usa	PELIGRO	BOQUEO COND	-	-
	10A	10A	-	10A	10A	10A	10A	10A	-	10A	-	15A	15A	-	-

	Descripción	Intensidad	Circuito protegido
FUSIBLE	ARRANQUE	10A	Relé del arranque, módulo del control calefacción, ECM
	FRT NIEBLA	10A	Relé de la luz antiniebla delantera
	H/LP(CRUCES IZDA)	10A	Faro izdo, Terminales de instrumentos
	H/LP(CRUCES DERECHA)	10A	Luz delantera derecha
	ENC. 2	10A	Interruptor del control de calefacción, ETACM, interruptor nivel del faro, relé del ventilador
	LIMPIAPARABRISAS	20A	Motor del limpiaparabrisas, Interruptor multifunción
	Faro antiniebla trasero drcho	10A	Relé de la luz antiniebla trasera
	C/LUZ	15A	Encendedor
	No se usa	-	-
	AUDIO	10A	Audio
	Ventanilla Tras. derecha	25A	Interruptor del elevavinas eléctrico
	No se usa	-	-
	LUZ TRASERA DCHA. (RH)	10A	Luz de posición derecha, Piloto combinado trasero derecho, Luz de matriz
	LUZ TRASERA IZDA. (LH)	10A	Lámpara posición izda, Lámpara trasera izda de combinación
	No se usa	-	-
	GRUPO TERMINALES	10A	Terminales de instrumentos, Resistor del generador
	ECU	10A	ECM
	T/SIG	10A	Interruptor de lámpara de apoyo, interruptor de emergencias
	BOBINA DE ENCENDIDO	10A	Válvula solenoide EGR #1, #2(D4BH), Módulo para control calentador (D4BB), Sensor combustible agua, Interruptor de r
	ENC. 1	10A	ETACM
	No se usa	-	-
	A/C ON (encendido)	10A	Interruptor del control calefacción
	No se usa	-	-
	PELIGRO	15A	Interruptor de emergencias
	BOQUEO COND	15A	Actuador del bloqueo de puerta delantera izquierda ETACM
	CON ALIMENTACIÓN	15A	Luz del habitáculo, Interruptor de aviso puerta, ETACM Audio
	PUENTES FUSIBLES	P/VENT	30A

## PRUEBA DEL RELÉ DE ALIMENTACIÓN (TIPO A)

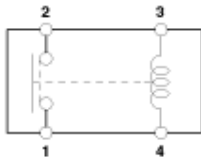
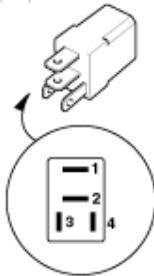
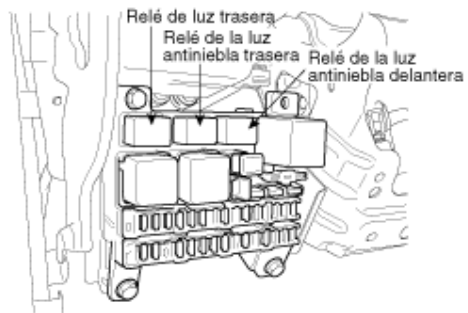
1. Debera haber continuidad entre los terminales No.1 y el No.4 cuando la alimentación y la masa están conectadas a los terminales No.3 y No.2.
2. No debería haber continuidad entre los terminales No.1 y No.4 cuando se desconecta la alimentación.



Terminal	2	3	1	4
Potencia (No.2-No.3)				
Desconectado	○	○		
Conectado	○	+	○	○

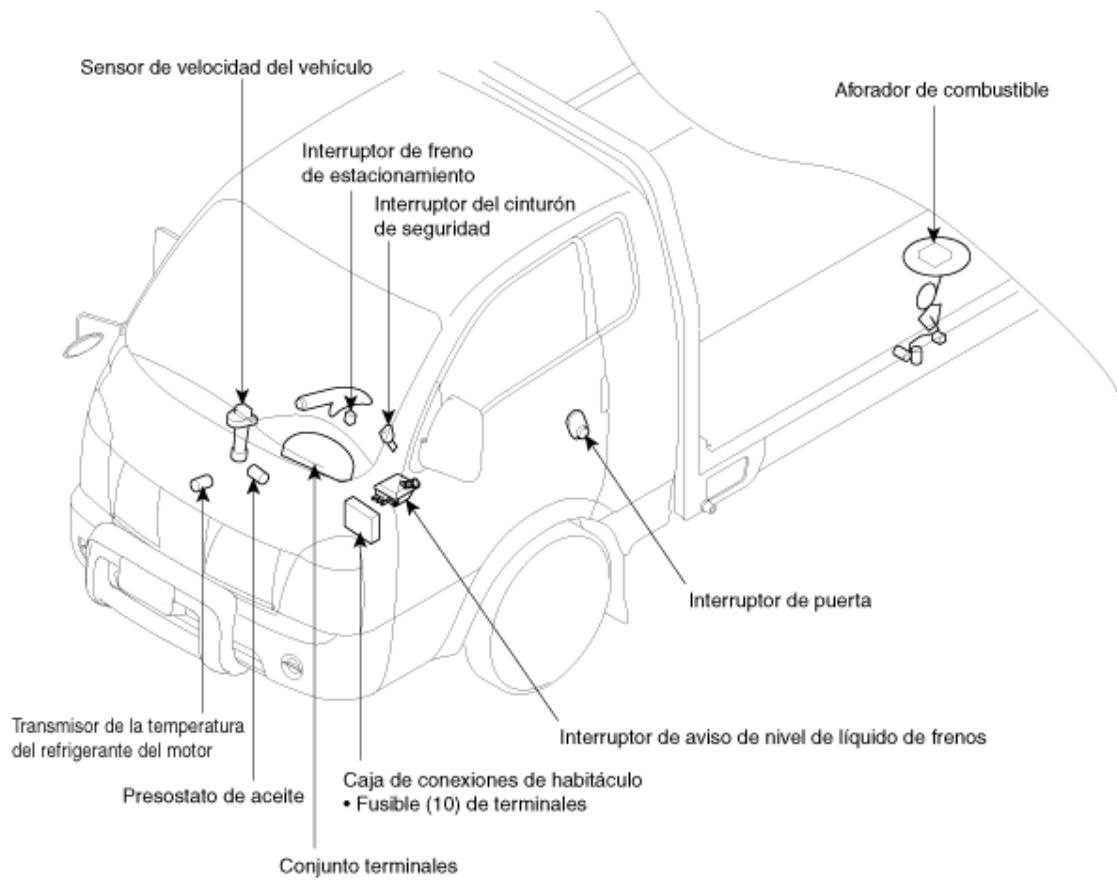
## PRUEBA DEL RELÉ DE ALIMENTACIÓN (TIPO B)

1. Debera haber continuidad entre los terminales No.1 y el No.2 cuando la alimentación y la masa están conectadas a los terminales No.3 y No.4.
2. No debería haber continuidad entre los terminales No.1 y No.2 cuando se desconecta la alimentación.

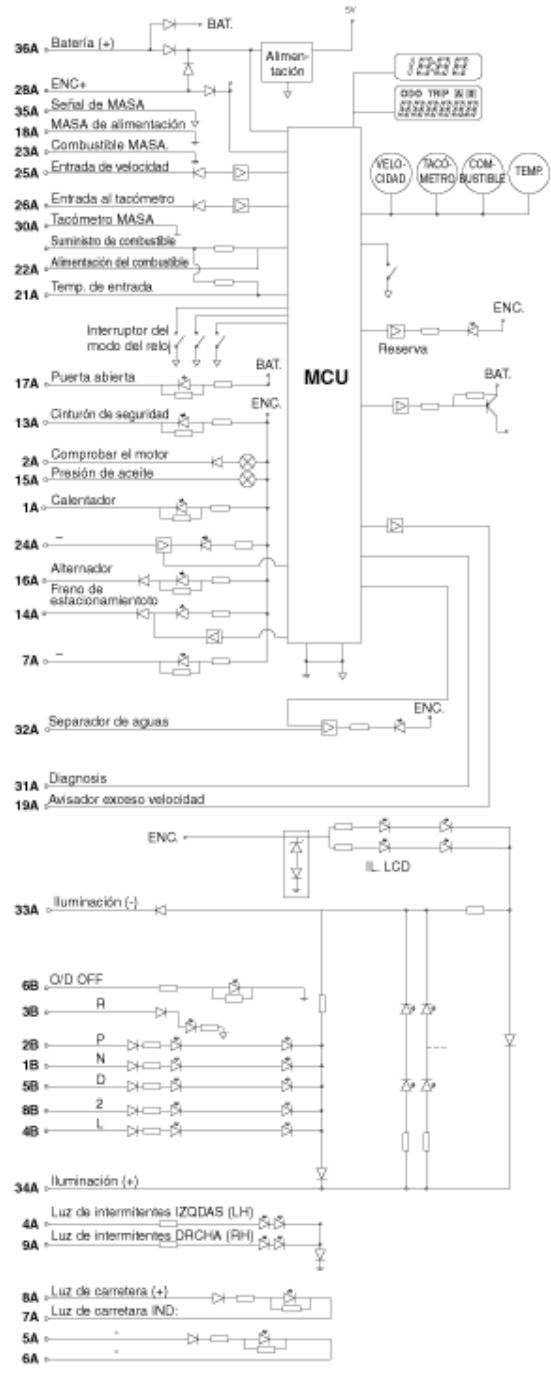


Terminal	1	2	3	4
Potencia (No.3-No.4)			○ — ○	
Desconectado				
Conectado	○ — ○		⊕ — ⊖	

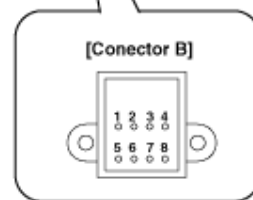
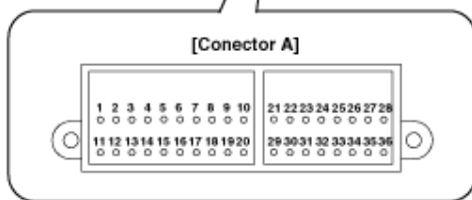
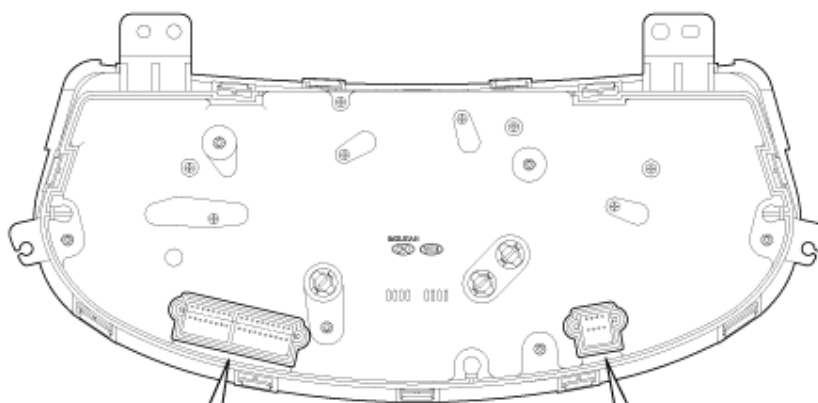
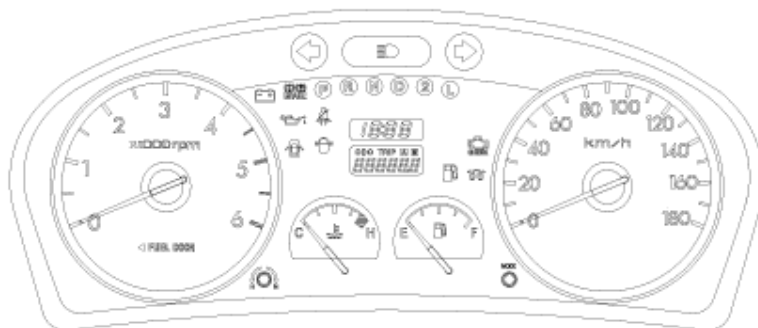
## COMPONENTES



# ESQUEMA DE CIRCUITO

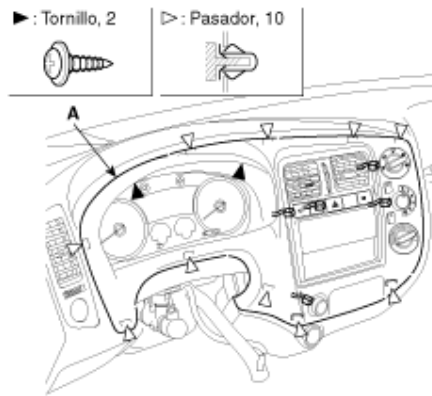


# COMPONENTES

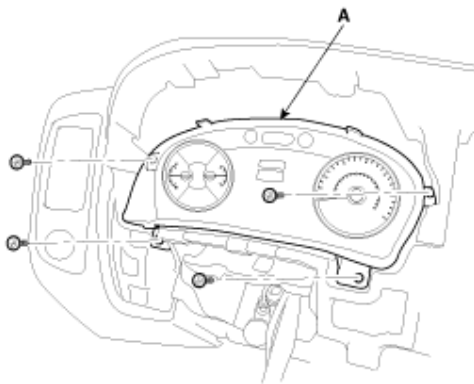


## DESMONTAJE

1. Desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
2. Extraiga los 2 tornillos (A) que sujetan el panel delantero de instrumentos.
3. Desconecte los conectores de cable del panel delantero de instrumentos y retírelo.



4. Retire el tablero de mandos (A) después de retirar 4 tornillos y luego desconecte los conectores de cable.



5. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje

## COMPROBACIÓN

### VELOCÍMETRO

1. Ajuste la presión de los neumáticos al nivel especificado.
2. Conduzca el vehículo con un medidor de velocímetro. Utilice los calzos de la rueda según sea adecuado
3. Compruebe si el intervalo del indicador del velocímetro está dentro de los valores estándar.

No active el embrague de forma repentina o incremente o reduzca la velocidad con rapidez mientras se realiza la prueba.

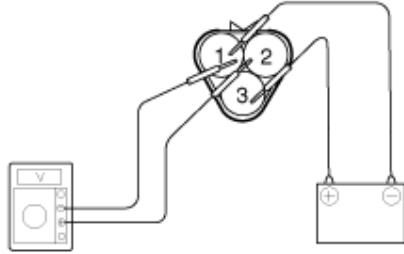
Los neumáticos desgastados, poco inflados o inflados en exceso incrementarán el error de indicación.

Velocidad (km/h)	20	40	60	80	100
Tolerancia (km/h)	20-24,4	40-44,4	61-65,4	82-86,6	103-107,8
Velocidad (km/h)	120	140	160	180	Observación
Tolerancia (km/h)	124-129,2	145-150,8	165-173,4	186-195	-

Velocidad (MPH)	10	20	40	60	80	100	120
Tolerancia (MPH)	10,4-13	20,8-23	41,4-44,4	62,4-65,8	83-87	104-109	125-130

### SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO

1. Conecte el cable positivo (+) de la batería al terminal 3 y el negativo (-) al terminal 1.
2. Conecte el cable positivo (+) de la batería al terminal 2 y el negativo (-) al terminal 1.
3. Haga girar el eje.
4. Compruebe que hay un cambio de tensión de 0V a 11V aproximadamente o más entre los terminales 1 y 2.
5. El cambio de tensión debería ser 4 veces por cada revolución del eje del sensor de la velocidad.  
Si la continuidad no es la especificada, cambie el sensor.



## CUENTAVUELTAS

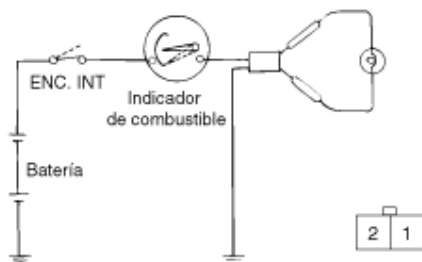
1. Conecte el Hi-Scan a la toma de diagnóstico o instale un cuentavueeltas.
2. Con el motor en marcha, compare las lecturas del HiScan con el tacómetro. Cambie el tacómetro si se supera el nivel de tolerancia.

1. Si se invierten las conexiones del cuentavueeltas se dañarán el transistor y los diodos del interior.
2. Al quitar o instalar el cuentavueeltas, tenga cuidado de no dejarlo caer o someterlo a impactos fuertes.

Revoluciones (RPM)	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000	Observación
Tolerancia (RPM)	±100	±125	±150	±170	±200	±240	Diesel

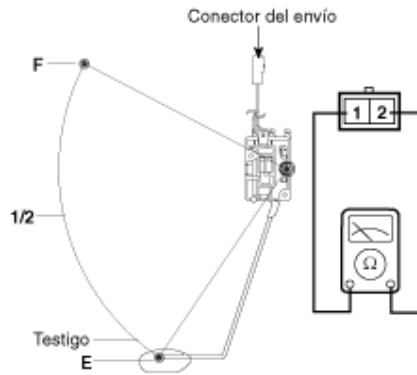
## INDICADOR DE COMBUSTIBLE

1. Desconecte el conector del aforador del propio aforador.
2. Conecte una bombilla de prueba de 3,4 vatios y 12 V a los terminales 1 y 2 del conector del lado del mazo de cables.
3. Ponga el encendido en ON y compruebe que la bombilla se ilumina y que el indicador de combustible se mueve hasta indicar lleno.



## AFORADOR DE COMBUSTIBLE

1. Con un ohmiómetro, mida la resistencia entre los terminales 1 y 3 en cada nivel de flotación.



2. Compruebe también que la resistencia varía ligeramente al mover el flotador desde la posición "E" a la "F".

Posición	Altura (A) (mm)	Resistencia( $\Omega$ )
Aforador (E)	$37 \pm 2$	$200 \pm 2$
Indicador (E)	$41 \pm 2$	$183 \pm 2$
Luz de aviso	$53 \pm 2$	$175 \pm 2$
1/2	$145,5 \pm 2$	$99 \pm 1$
Aforador (F)	$247,5 \pm 2$	$15 \pm 1$
Aforador (F)	$251 \pm 2$	$8 \pm 1$

3. Si no se satisface la resistencia de altura, cambie el conjunto del aforador del combustible.

Tras realizar esta prueba, limpie el aforador y vuelva a instalarlo en el depósito de combustible.

### INDICADOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

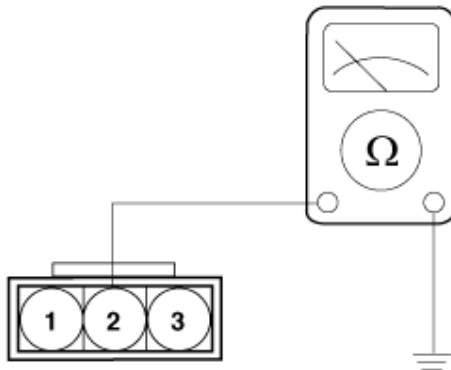
1. Desconecte el conector (A) del transmisor de temperatura del refrigerante del motor situado en el compartimento del motor.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición ON. Compruebe que la aguja indicadora indica frío. Ponga el interruptor de encendido en posición OFF.
3. Conecte una bombilla de prueba de 12V y 3,4 vatios entre el conector del lado del mazo y masa.
4. Gire el interruptor de encendido a la posición ON.
5. Verifique que la bombilla de prueba parpadea y que el indicador se mueve a la posición HOT.

Si la continuidad no es la especificada, cambie el indicador de temperatura del refrigerante del motor. Vuelva a comprobar el sistema.



## TRANSMISOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

1. Usando un ohmiómetro, mida la resistencia entre el terminal 2 y masa.

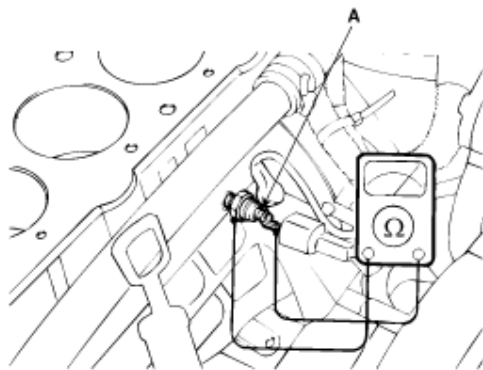


2. Si el valor de resistencia no es el que se muestra en la tabla, sustituya el transmisor de temperatura.

Temperatura (°C)	49	71	110	125
Ángulo del indicador (°)	-40±3,0	-7±3,0	-7±3,0	35±5,0
Resistencia (Ω)	215	98	25,5	18

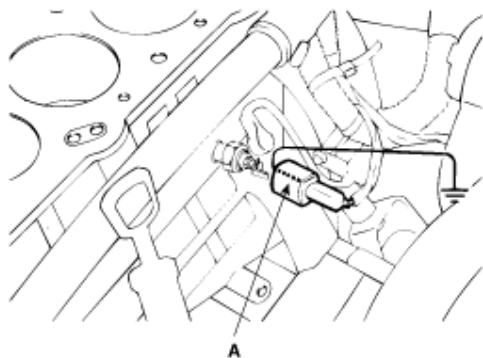
## INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE ACEITE

1. Compruebe que hay continuidad entre el terminal (A) del interruptor y masa con el motor parado.
2. Compruebe que no hay continuidad entre el terminal del interruptor y masa con el motor en funcionamiento.
3. Si el funcionamiento no es el especificado, cambie el interruptor.



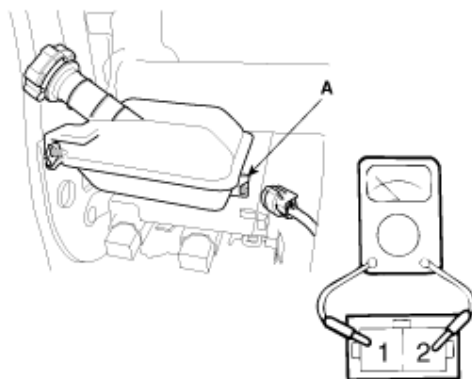
### TESTIGO DE PRESIÓN DE ACEITE

1. Desconecte el conector (A) del testigo y ponga a masa el terminal del conector del lado del mazo de cables.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición ON. Compruebe que la luz del testigo está encendida. Si el testigo no se enciende, pruebe la bombilla o compruebe el mazo de cables.



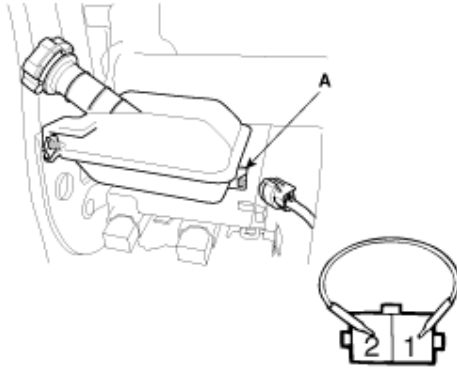
### INTERRUPTOR DE AVISO DEL NIVEL DE LÍQUIDO DE FRENOS

1. Suelte el conector (A) del interruptor situado en el depósito de líquido de frenos.
2. Compruebe que existe continuidad entre los terminales de interruptor 1 y 2 mientras se mantiene presionado el interruptor (flotador) con una varilla.



### TESTIGO DE NIVEL DE LÍQUIDO DE FRENOS

1. Ponga en marcha el motor.
2. Suelte el freno de estacionamiento.
3. Suelte el conector del interruptor (A) de aviso de nivel de líquido de freno.
4. Ponga a masa el conector en el lado del mazo de cables.
5. Compruebe que se enciende el testigo.

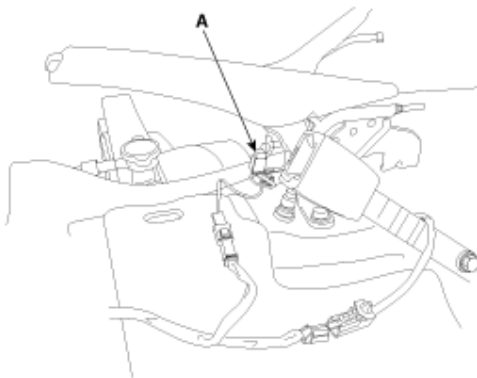


### **INTERRUPTOR DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO**

El interruptor del freno de estacionamiento (A) es un pulsador situado bajo la caja de freno de estacionamiento. Para ajustarlo, mueva el soporte del interruptor arriba y abajo tras haber soltado la caja del freno de mano.

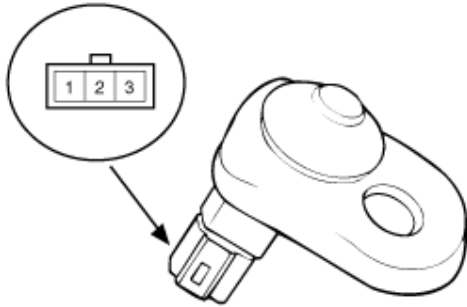
1. Compruebe que hay continuidad entre el terminal y el cuerpo del interruptor con el interruptor ON (se ha tirado de la palanca).
2. Compruebe que hay continuidad entre el terminal y el cuerpo del interruptor con el interruptor OFF (se ha soltado la palanca).

Si la continuidad no es la especificada, cambie el interruptor o revise su conexión a masa.



### **INTERRUPTOR DE LA PUERTA**

Accione el interruptor de la puerta y compruebe la continuidad entre terminales.



**[INTERRUPTOR DE LA PUERTA FRONTAL]**

Terminal	1	2	3 (Masa)
Posición			
Libre (Puerta abierta)	○	○	○
Presione (Cierre de puerta)			

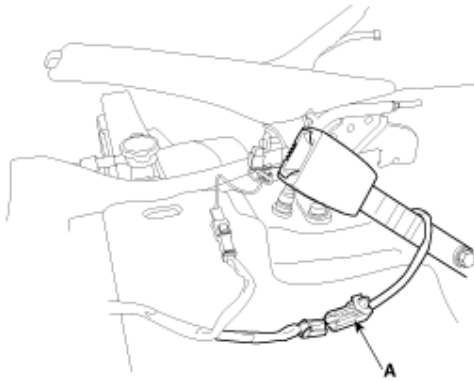
**[INTERRUPTOR DE LA PUERTA TRASERA: 4 PUERTAS]**

Terminal	2	3 (Masa)
Posición		
Libre (Puerta abierta)	○	○
Presione (Cierre de puerta)		

**INTERRUPTOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD**

1. Quite el conector (A) del interruptor.
2. Compruebe la continuidad entre los terminales.

Estado del cinturón de seguridad	Continuidad
Abrochado	No conductor ( $\infty\Omega$ )
No abrochado	Conductor ( $0\Omega$ )

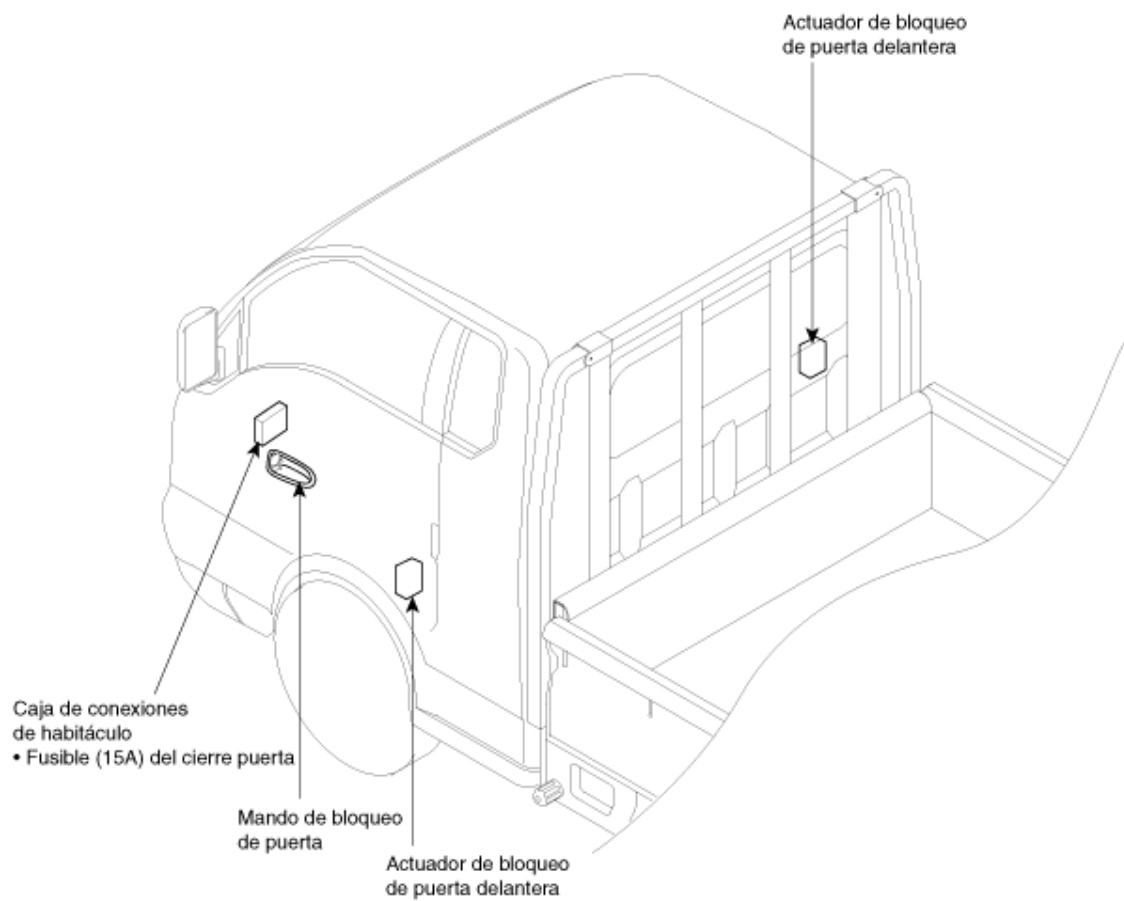


### **LUZ DE AVISO DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD**

Con el interruptor de encendido en posición ON, compruebe que se ilumina la luz.

<b>Estado del cinturón de seguridad</b>	<b>Luz de aviso</b>
Abrochado	OFF
No abrochado	ON

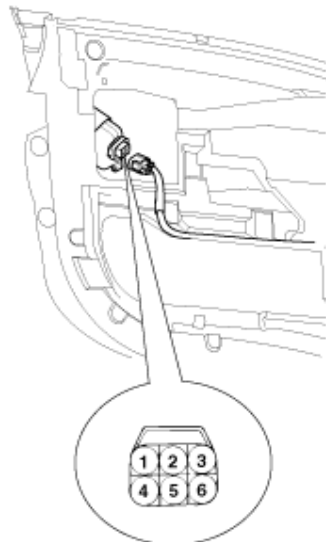
## COMPONENTES



## COMPROBACIÓN

### COMPROBACIÓN DEL MANDO DE BLOQUEO DE LAS PUERTAS DELANTERAS

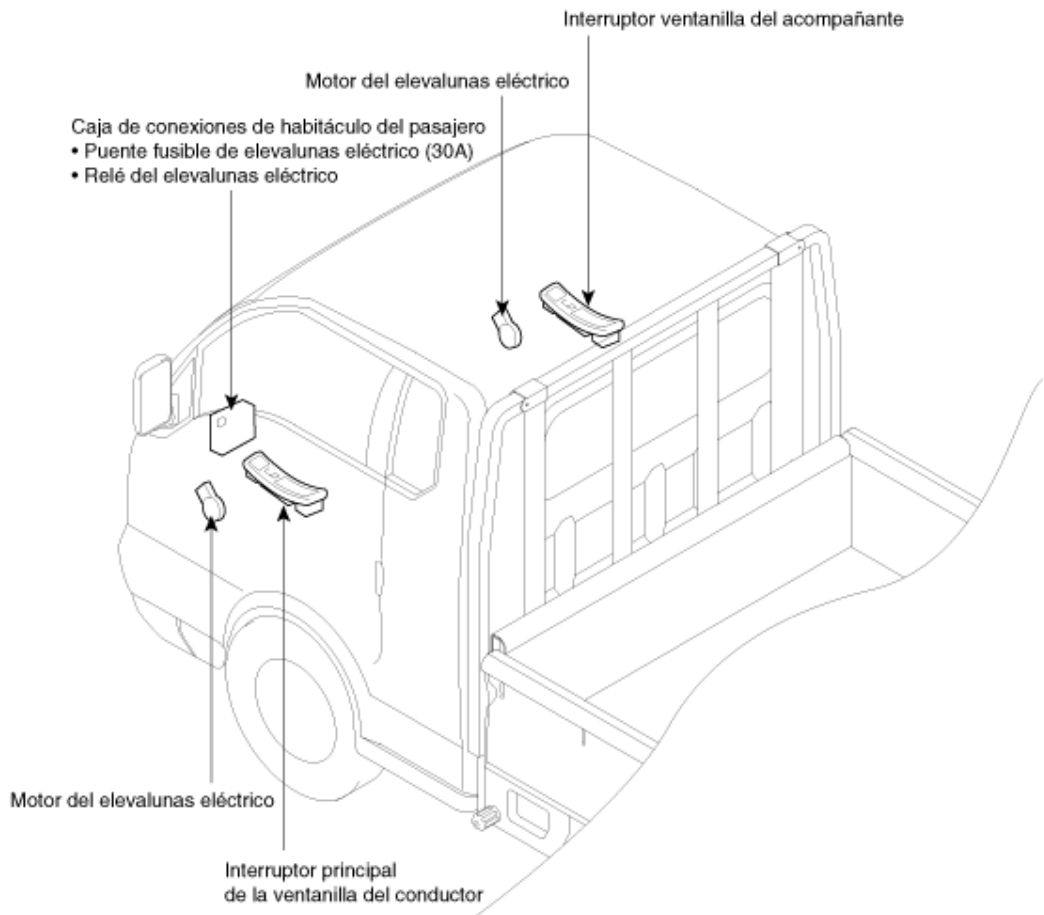
1. Desmonte el panel de adorno de la puerta delantera. (véase el grupo BD - puerta delantera)
2. Desconecte el conector 6P del actuador.



3. Compruebe el funcionamiento del actuador conectando la corriente y la masa según la tabla. Para evitar daños en el actuador, aplique sólo momentáneamente el voltaje de la batería.

Terminal Posición	1	3	4	6
Bloqueo	⊕	⊖	⊕	⊖
Desbloqueo	⊖	⊕	⊕	⊖

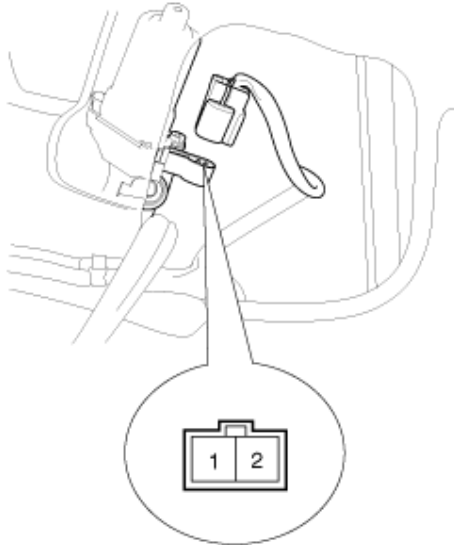
# COMPONENTES



## COMPROBACIÓN

### COMPROBACIÓN DEL MOTOR DEL ELEVAVENTANAS ELÉCTRICO DELANTERO

1. Desmonte el panel de adorno de la puerta delantera. (véase el grupo BD - puerta delantera)
2. Desconecte el conector 2P del motor.



3. Conectar directamente los terminales del motor a la batería (12V) y comprobar que el motor funciona suavemente. A continuación, invertir la polaridad y comprobar que el motor opera suavemente en la dirección inversa. Si la operación es anormal, reemplazar el motor.

Posición		Terminal	
		1	2
LH	Dir Agujas reloj (Arriba)	⊖	⊕
	Dir Agujas reloj (Abajo)	⊕	⊖
RH	Dir Agujas reloj (Abajo)	⊕	⊖
	Dir Agujas reloj (Arriba)	⊖	⊕

### COMPROBACIÓN DEL MOTOR DEL ELEVAVENTANAS ELÉCTRICO TRASERO (SÓLO 4 PUERTAS)

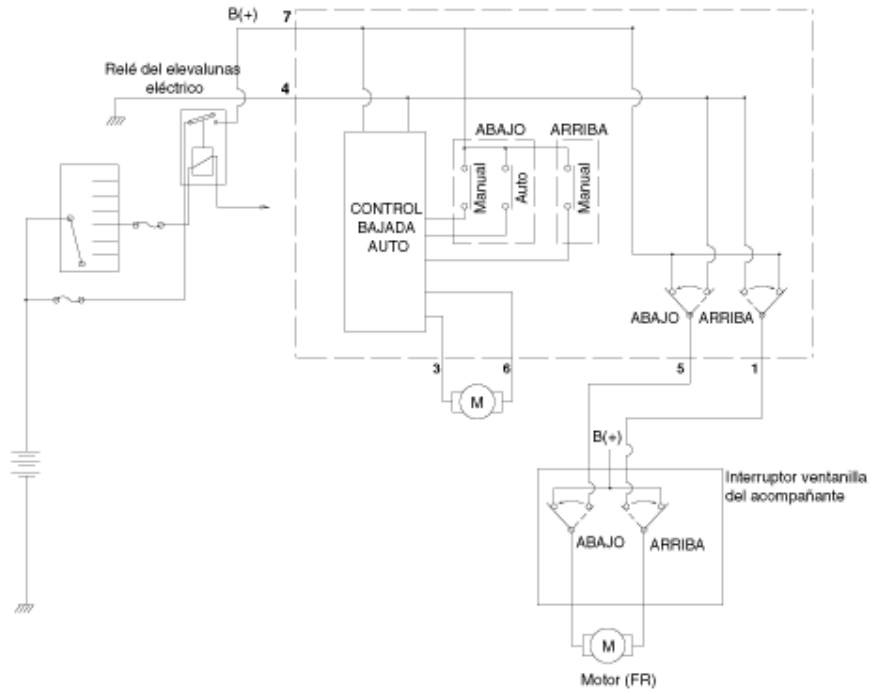
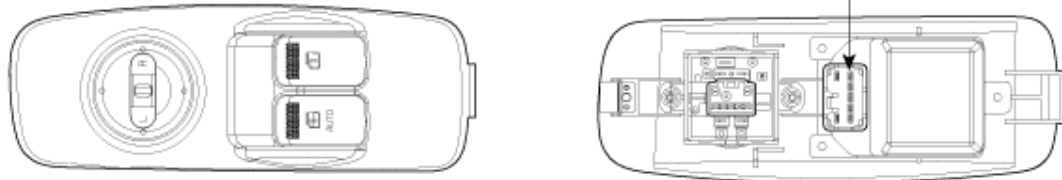
1. Desmonte el panel de adorno de la puerta trasera. (véase el grupo BD - puerta trasera)
2. Desconecte el conector 2P del motor.
3. Conectar directamente los terminales del motor a la batería (12V) y comprobar que el motor funciona suavemente. A continuación, invertir la polaridad y comprobar que el motor opera suavemente en la dirección inversa. Si la operación es anormal, reemplazar el motor.

Posición		Terminal	
		1	2
LH	Dir Agujas reloj (Arriba)	⊕	⊖
	Dir Agujas reloj (Abajo)	⊖	⊕
RH	Dir Agujas reloj (Arriba)	⊖	⊕
	Dir Agujas reloj (Abajo)	⊕	⊖

# ESQUEMA DE CIRCUITO

[Interruptor principal del elevallunas eléctrico : Sólo 2 puertas]

Conector del interruptor principal del elevallunas (8P)

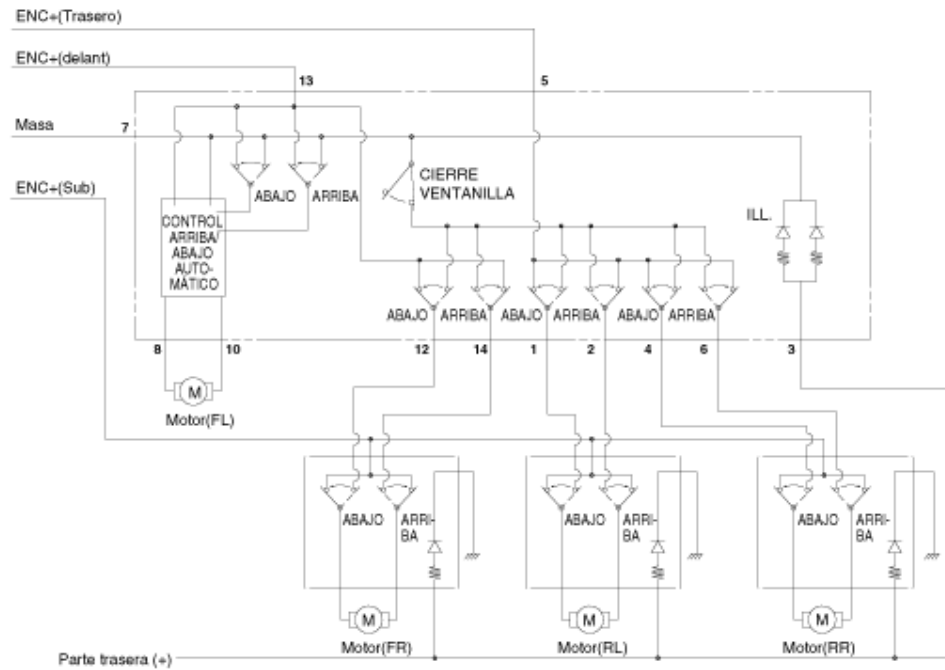
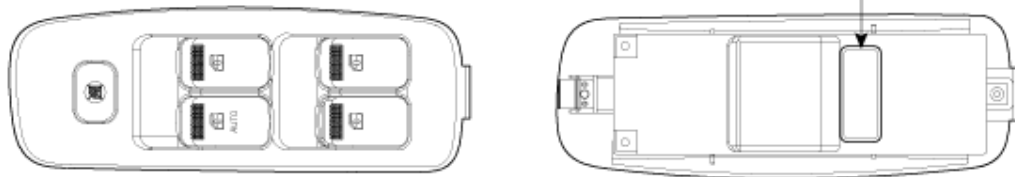


1	X	2	3
4	5	6	7

(Conector del lado del interruptor principal del elevallunas)

**[Interruptor principal del elevallunas eléctrico : Sólo 4 puertas]**

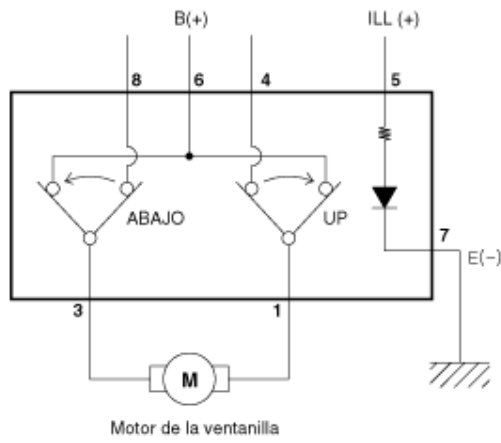
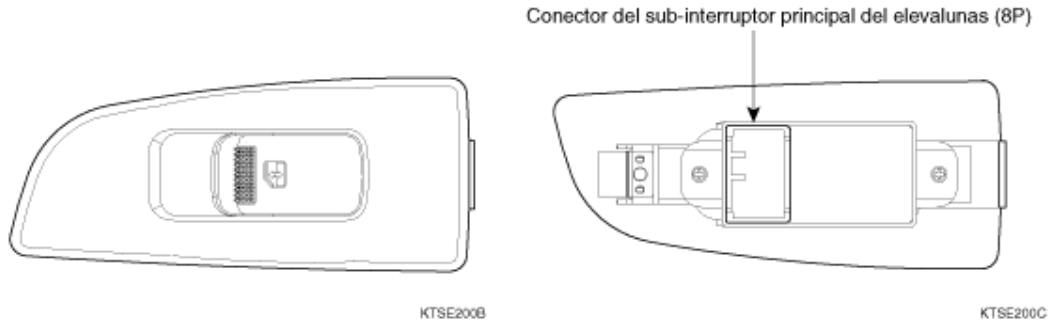
Conector del lado del interruptor principal del elevallunas (14P)



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

(Conector del lado del interruptor principal del elevallunas)

[Subinterruptor del elevelunas eléctrico]



KTOD004Q

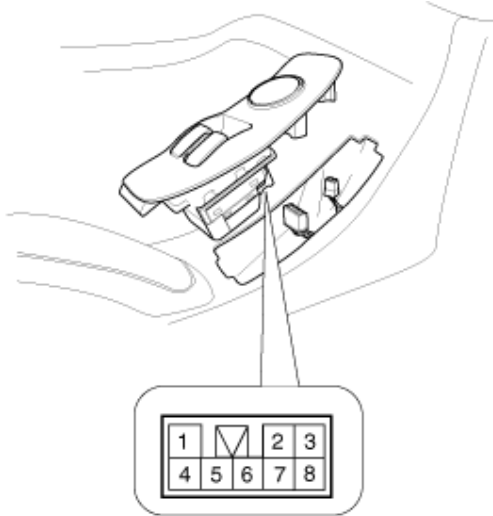
1	X	2	3
4	5	6	7

(Conector del lado del interruptor principal del elevelunas eléctrico)

## COMPROBACIÓN

### INTERRUPTOR PRINCIPAL DE ELEVACIONES ELÉCTRICO (SÓLO 2 PUERTAS)

1. Desmonte el interruptor del elevaciones eléctrico de la moldura de la puerta del conductor.



2. Compruebe la continuidad entre los terminales.

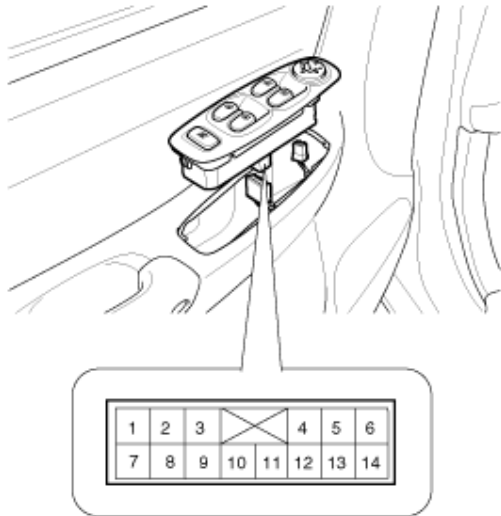
Terminal / Posición	Delantera izquierda				Delantera derecha			
	11	5	6	10	11	2	4	10
ARRIBA	○—○		○—○		○—○		○—○	
OFF		○—○—○				○—○—○		
ABAJO	○—○	○—○	○—○		○—○	○—○	○—○	

### INTERRUPTOR PRINCIPAL DEL ELEVACIONES ELÉCTRICO

Terminal / Posición	1	11
NORMAL	○—○	○—○
BLOQUEO		

### INTERRUPTOR PRINCIPAL DE ELEVACIONES ELÉCTRICO (SÓLO 4 PUERTAS)

1. Desmonte el interruptor del elevaciones eléctrico de la moldura de la puerta del conductor.

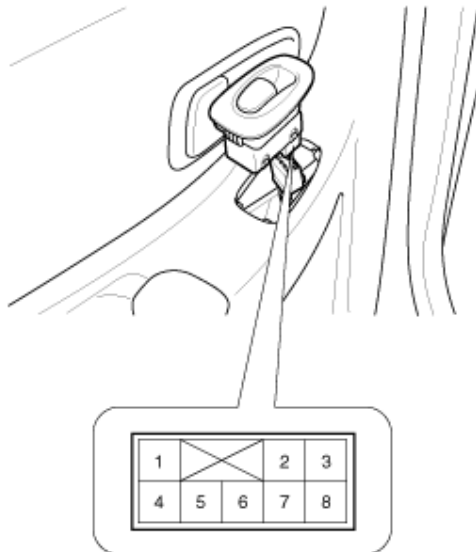


2 Compruebe la continuidad entre los terminales.

Posición	Terminal	Delantera izquierda				Delantera derecha				Trasero izdo.				Trasero	
		13	10	8	7	13	14	12	7	13	2	1	7	13	6
ARRIBA		○—○		○—○		○—○	○—○			○—○	○—○			○—○	
OFF			○—○—○			○—○—○				○—○—○				○—○	
ABAJO		○—○—○		○—○		○—○—○			○—○—○				○—○—○		○—○

## INTERRUPTOR AUXILIAR DEL ELEVAVINAS ELÉCTRICO

1. Desmonte el interruptor del elevavinas eléctrico de la moldura de la puerta trasera.



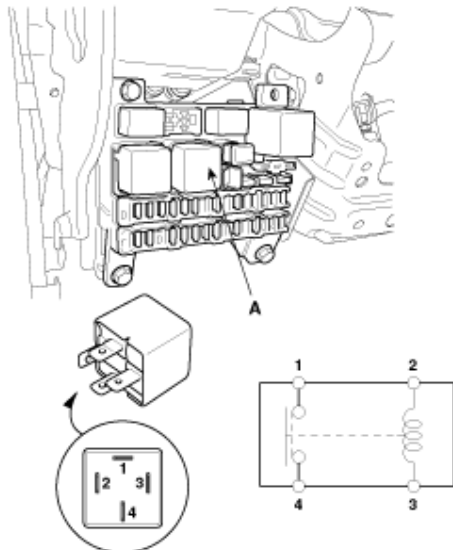
2. Compruebe la continuidad entre los terminales.

Si la continuidad no es la especificada, cambie el interruptor del elevavinas eléctrico.

Terminal / Posición	1	3	4	6	8
ARRIBA	○	○	○	○	○
OFF	○	○	○	○	○
ABAJO	○	○	○	○	

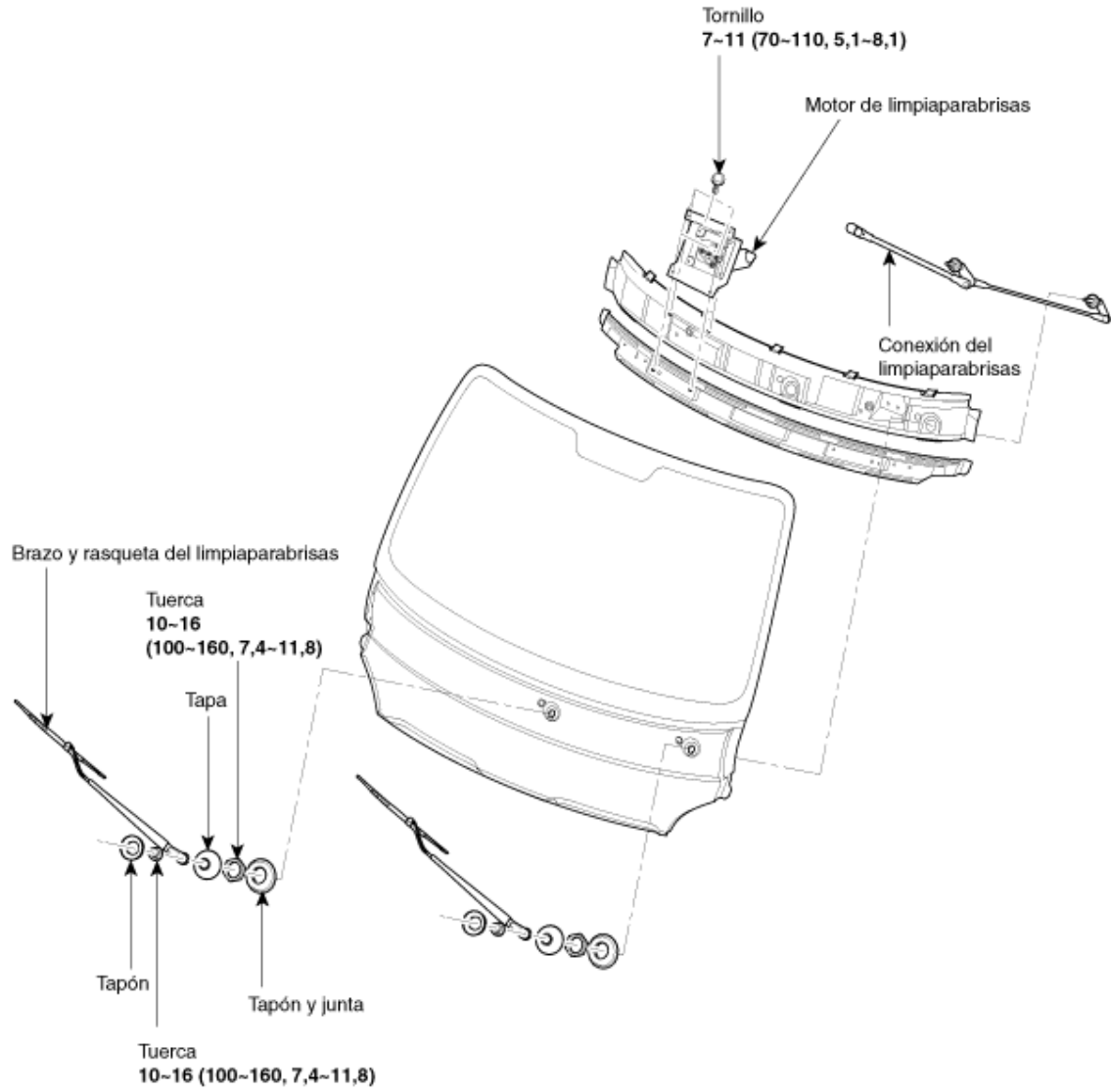
## COMPROBACIÓN

1. Retire el relé (A) del elevavinas eléctrico del bloque de unión del compartimento del pasajero.
2. Debería haber continuidad entre los terminales No.1 y el No.4 cuando la alimentación y la masa están conectadas a los terminales No.3 y No.2.
3. No debería haber continuidad entre los terminales 1 y 2 cuando se desconecta la alimentación.



Potencia (No.2-No.3) / Terminal	2	3	1	4
Desconectado	○	○		
Conectado	○ <sup>-</sup>	○ <sup>+</sup>	○	○

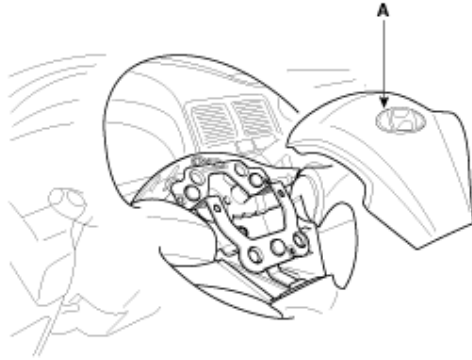
## COMPONENTES



PAR: Nm (kgf-cm, lbf-ft)

## DESMONTAJE

1. Desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
2. Levante el panel de la bocina y sepárelo (A) del volante.

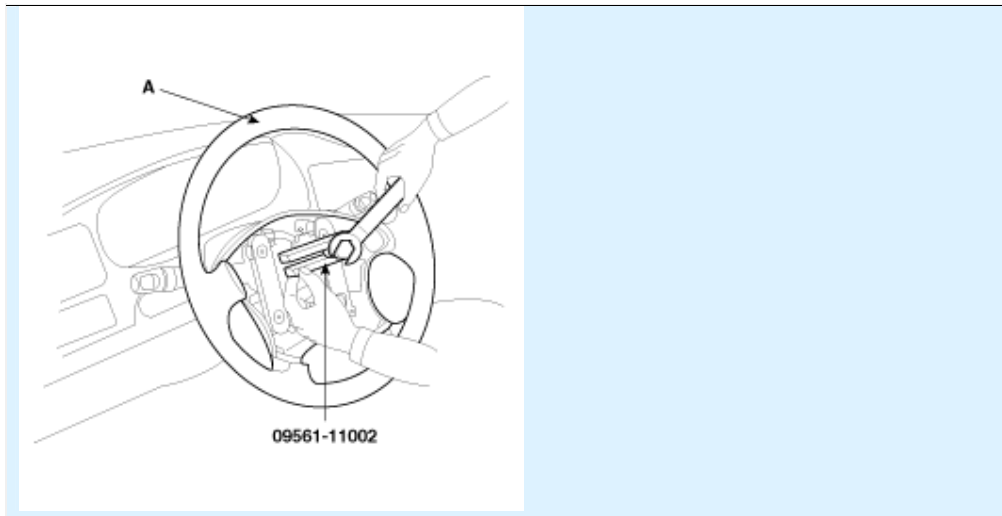


3. Quite la tuerca de bloqueo del volante.



4. Retire el volante (A) con la herramienta especial (09561-11002).

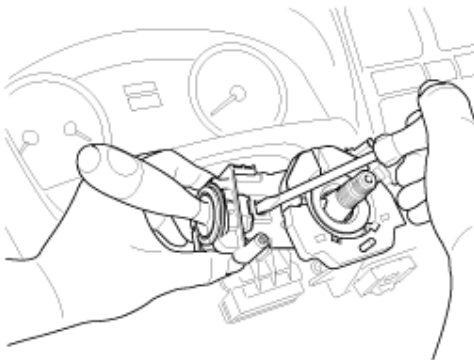
No martillee sobre el volante para retirarlo. Si lo hace podría dañar el mecanismo telescópico.



5. Desmonte la cubierta de la columna de dirección quitando los 4 tornillos.

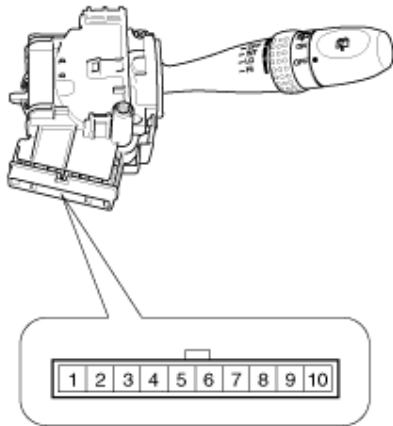


6. Retire el interruptor del limpia y lavaparabrisas del soporte, después de empujar el retenedor con un destornillador de punta plana.



7. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

## COMPROBACIÓN



## INTERRUPTOR DE LIMPIAPARABRISAS [M29-2]

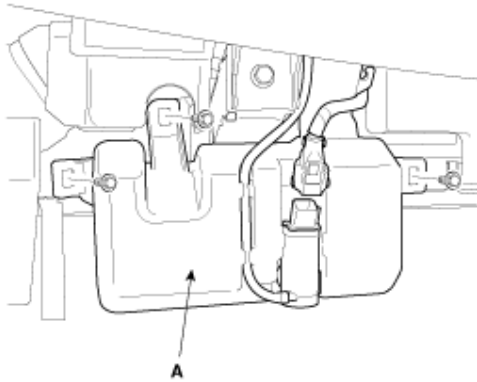
Terminal / Posición	2	3	4	5
LAVADO		○ — ○		
OFF			○ — ○	
INT			○ — ○	
BAJO		○ — ○		
HI	○ — ○			

## INTERRUPTOR DE LAVAPARABRISAS [M29-2]

Terminal / Posición	3	7
OFF		
ON	○ — ○	

## DESMONTAJE

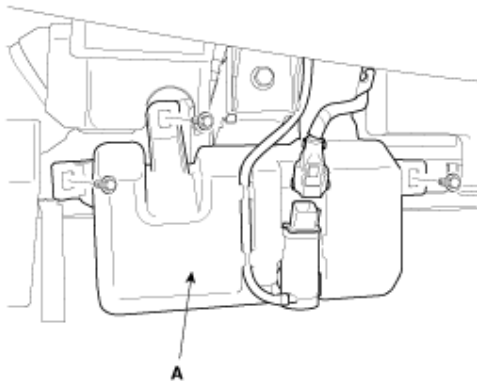
1. Desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
2. Extraiga la cubierta del parachoques delantero. (véase el grupo BD - parachoques delantero)
3. Retire la manguera del lavaparabrisas y el conector del motor del lavaparabrisas.
4. Retire el depósito del lavaparabrisas (A) después de quitar los 3 tornillos.



5. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

## DESMONTAJE

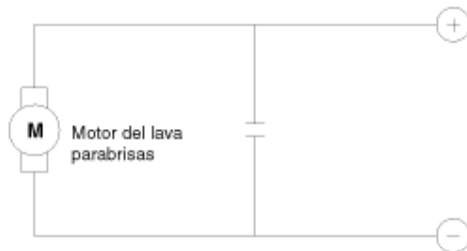
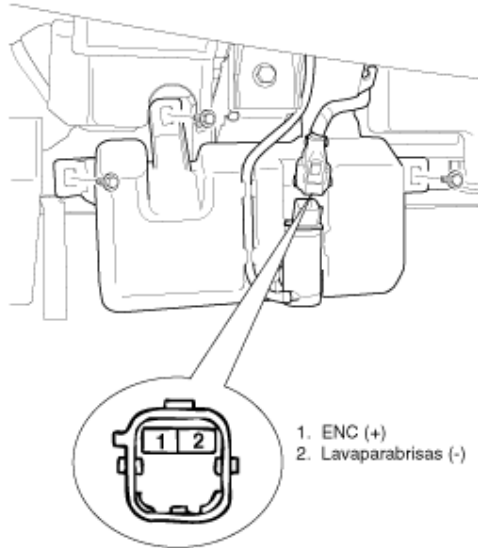
1. Desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
2. Extraiga la cubierta del parachoques delantero. (véase el grupo BD - parachoques delantero)
3. Retire la manguera del lavaparabrisas y el conector del motor del lavaparabrisas.
4. Retire el depósito del lavaparabrisas (A) después de quitar los 3 tornillos.



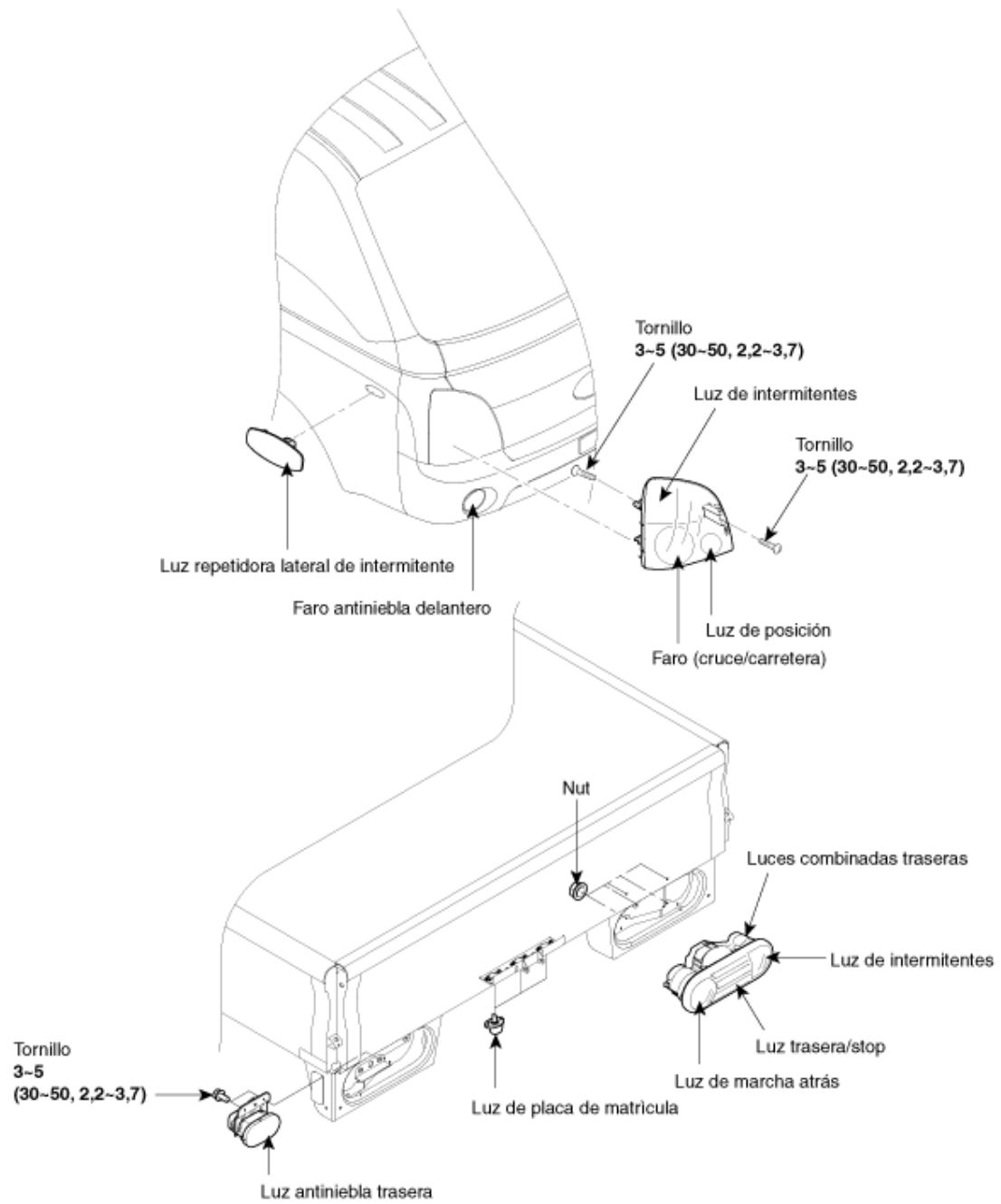
5. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

## COMPROBACIÓN

1. Con el motor del lavaparabrisas conectado al depósito de reserva, llene el depósito con agua.
2. Conecte los cables positivo (+) y negativo (-) de la batería a los terminales 1 y 2, respectivamente para ver si el motor del lavaparabrisas funciona y pulveriza agua desde las boquillas delanteras.
3. Compruebe que el motor funciona con normalidad.



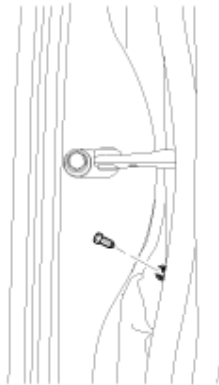
## COMPONENTES



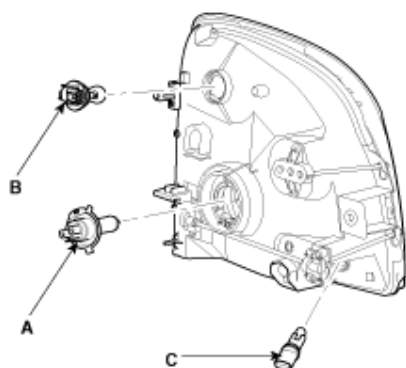
PAR: Nm (kgf-cm, lbf-ft)

## DESMONTAJE

1. Desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
2. Retire el tornillo de montaje del faro delantero y luego retire el conjunto de faros delanteros después de desconectar los conectores de la luz.



- 3 Cambie la bombilla de la luz corta y larga de los faros (A), bombilla de intermitente (B) y . bombilla de posición (C).



---

#### **Vatios de la bombilla**

Faro delantero (Largas/cortas) (A): 60W / 55W

Bombilla del intermitente (B): 21W

Bombilla de posición (C): 5W

---

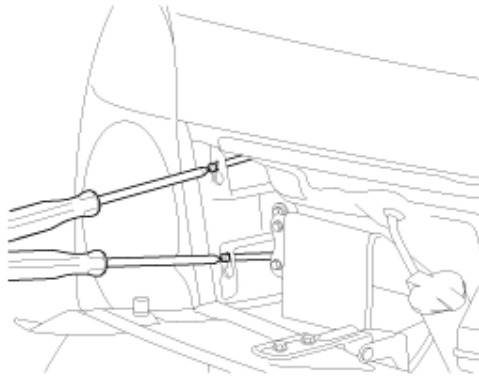
4. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

## **INSTRUCCIONES DE ORIENTACIÓN**

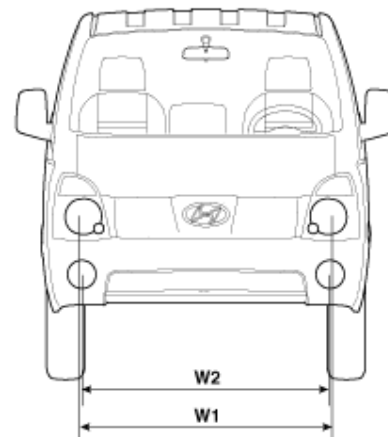
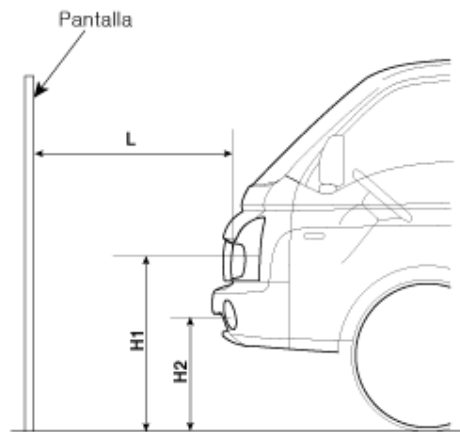
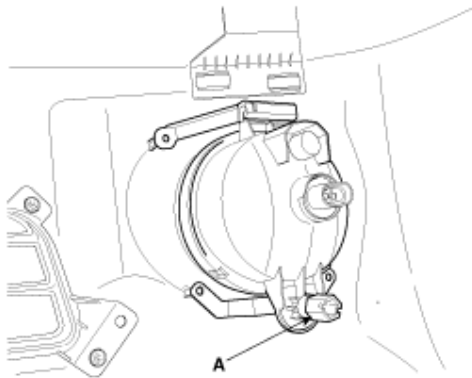
### **ORIENTACIÓN DE LOS FAROS**

Si existe alguna regulación legal en relación con la orientación de los faros en el área en la que se va a utilizar el vehículo, cumpla con esos requisitos.

1. Infle los neumáticos con la presión especificada y retire cualquier carga del vehículo excepto el conductor, neumático de repuesto y herramientas.
2. El vehículo se debe encontrar ubicado en una superficie plana.
3. Dibuje líneas terminales (líneas verticales que cruzan los centros de los faros) y una línea horizontal (línea horizontal que cruza el centro de los faros) en la pantalla.
4. Con los faros y batería en condiciones normales, enfocar los faros de modo que la parte con más intensidad se sitúe en las líneas verticales y horizontales.  
Haga los ajustes verticales y horizontales para bajar el haz usando la rueda de ajuste.



## ORIENTACIÓN DE LA LUZ ANTINEBLA DELANTERA



H1 : Altura entre el centro de la bombilla antiniebla y el suelo  
 H2 : Altura entre el centro de la bombilla antiniebla y el suelo

W1 Espacio entre el centro y el faro delantero  
 W2 Espacio entre el centro y el faro antiniebla delantero

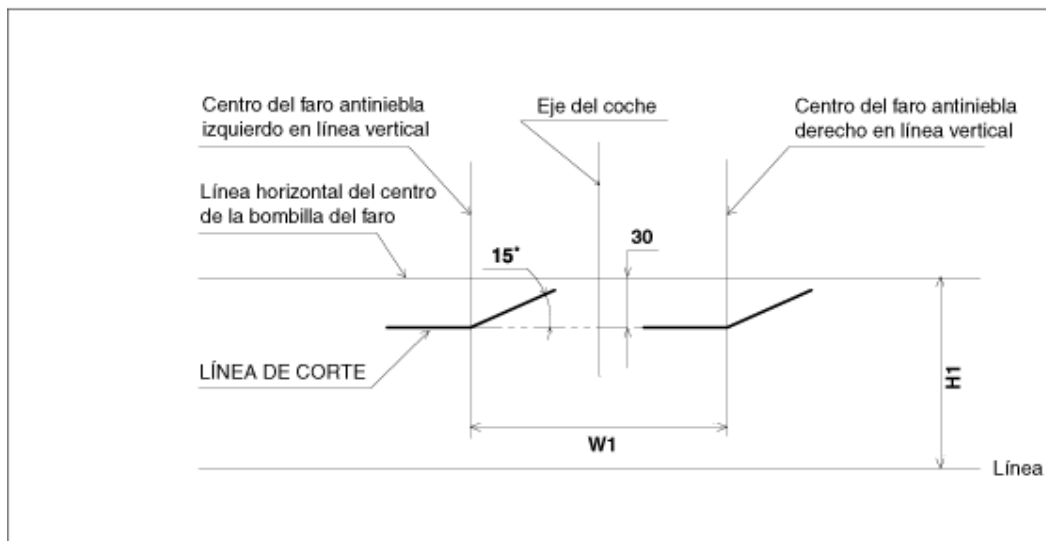
L : Distancia entre el centro de la bombilla del faro delantero y la pantalla

## PUNTO DE ENFOQUE DE LOS FAROS Y LAS LUCES ANTINEBLA

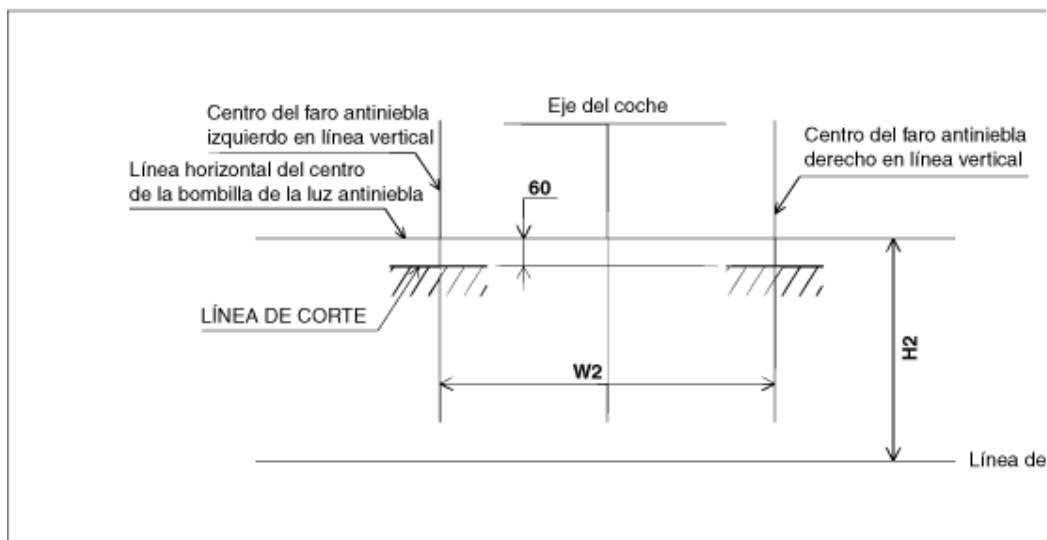
Unidad : mm

Tipo de vehículo	Estado	H1	H2	W1	W2	L
Plataforma baja	Sin conductor	815	500	1.330	1.316	3.000
	Con conductor	808	493			
Plataforma alta	Sin conductor	820	505	1.330	1.316	3.000
	Con conductor	812	497			

- 1 Conecte la luz corta sin el conductor dentro del coche.
  - . La línea de corte debe proyectarse en el intervalo permitido (zona sombreada).

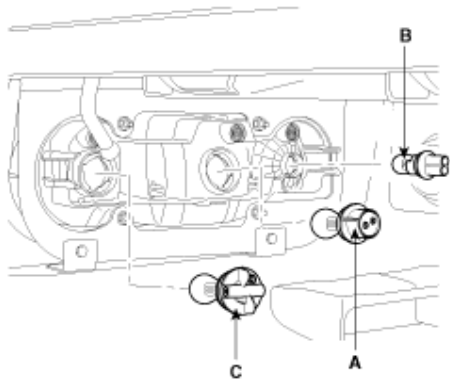


- 2 Conecte la luz antiniebla delantera sin el conductor dentro del coche.
  - . La línea de corte debe proyectarse en el intervalo permitido (zona sombreada).



## DESMONTAJE

1. Desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
2. Retire la cubierta de la superficie trasera, después desconecte el conector 6P del conjunto de luces.
3. Cambie las bombillas del conjunto piloto trasero : luces de freno y traseras (A), luz de marcha atrás (B), intermitente (C).



---

### Vatios de la bombilla

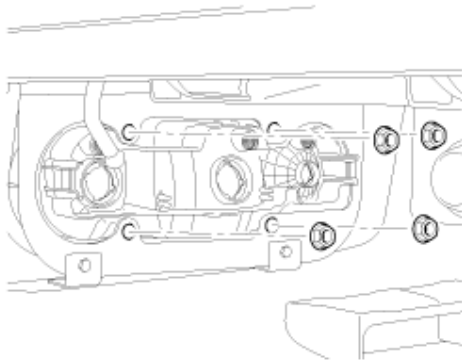
Luz de freno y trasera (A) : 21W/5W

Luz de marcha atrás (B) : 16W

Luz de intermitentes (C) : 21W

---

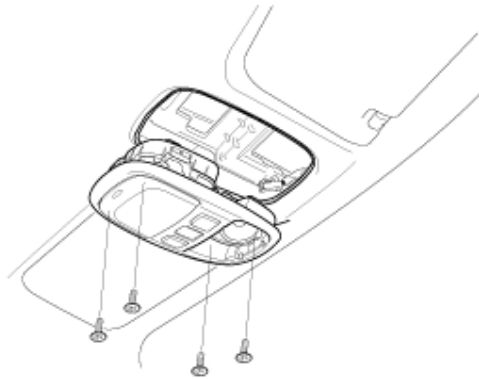
4. Retire las 4 tuercas que sujetan el conjunto piloto trasero, luego retire el conjunto de luces.



5. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

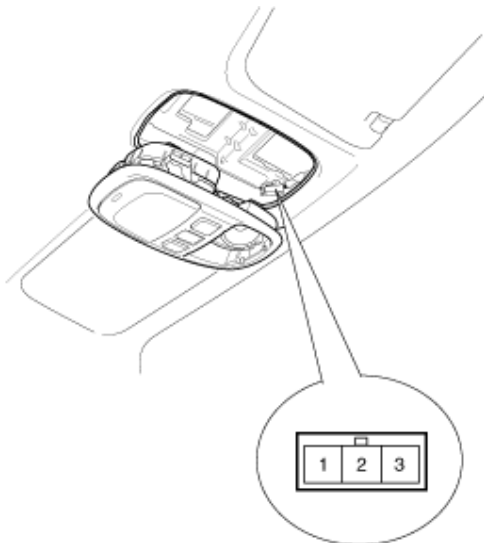
## DESMONTAJE

1. Desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
2. Suelte las lentes de la luz de la luz del habitáculo con un destornillador de cabeza plana, y a continuación cambie la bombilla.
3. Retire el conjunto de la luz del habitáculo tras extraer los 4 tornillos y desconectar el conector 3P (C).



4. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

## COMPROBACIÓN

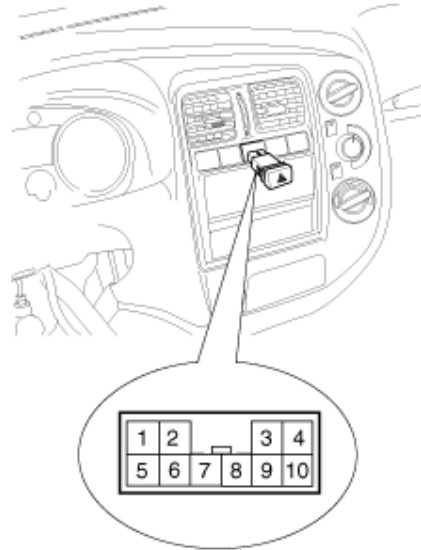


Terminal / Posición	1	2	3
ON		○ — m — ○	
PUERTA	○ — m — ○		
OFF			

## COMPROBACIÓN

### INTERRUPTOR DE LA LUZ DE EMERGENCIA

1. Desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
2. Desmonte el interruptor de la luz de emergencia del panel central de instrumentos y desconecte el conector 10P.



3. Accione el interruptor y compruebe la continuidad entre los terminales usando un ohmímetro.

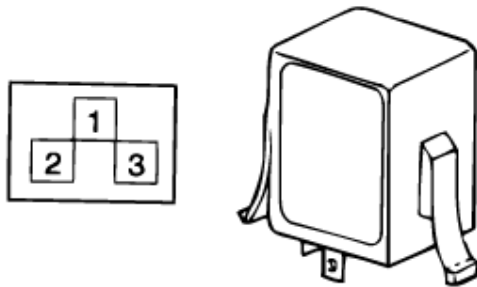
Terminal / Posición	2	3	6	9	10	5	7	8
OFF	○	○				○	—	○
ON	○	○ ILL.		○	—	○		○

## COMPROBACIÓN

1. Suelte la unidad de intermitentes (A) de la caja de relés del compartimento del acompañante.



2. Conecte el cable positivo (+) de la batería al terminal 2 y el negativo (-) al terminal 3.

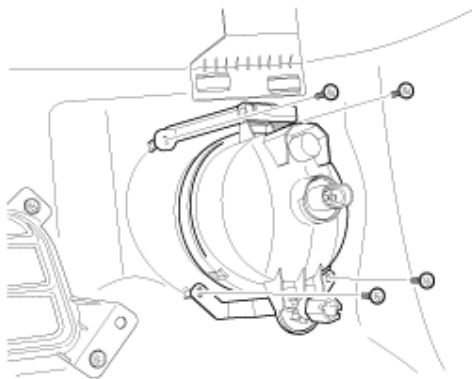


3. Conecte en paralelo las dos luces de los intermitentes al terminal 1. Compruebe que las bombillas se encienden y se apagan.

Los intermitentes deben emitir de 60 a 120 destellos por minuto. Si uno de los intermitentes delanteros o traseros tiene un circuito abierto, el número de destellos será superior a 120 por minuto. Si el funcionamiento no es el especificado, cambie la unidad de intermitentes.

## DESMONTAJE

1. Desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
2. Desmonte la cubierta del parachoques delantero (Consulte el grupo BD-parachoques delantero)
3. Retire la luz antiniebla delantera de la cubierta del parachoques delantero después de retirar 4 tornillos.

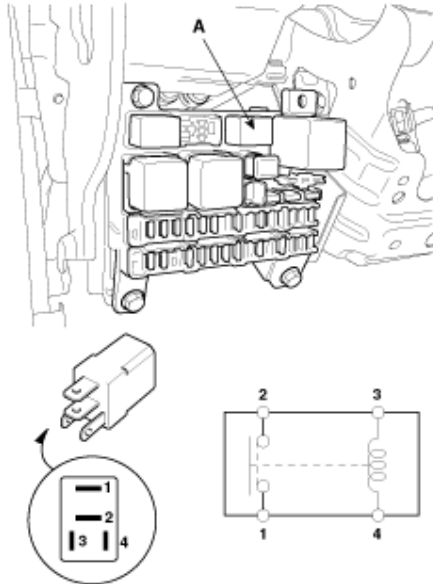


4. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

## COMPROBACIÓN

### RELÉ DE LA LUZ ANTINEBLA DELANTERA

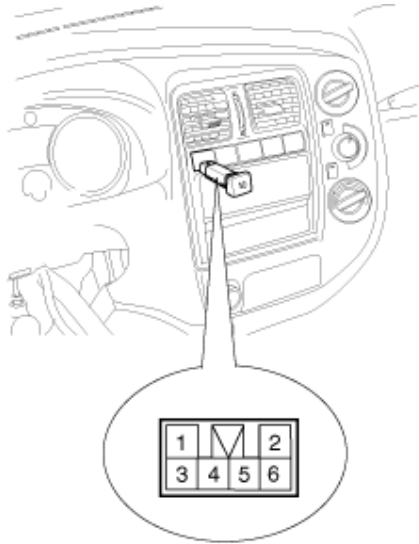
1. Suelte el relé de la luz antiniebla trasera (A) de la caja de relés del compartimento del acompañante.
2. Debera haber continuidad entre los terminales No.1 y el No.2 cuando la alimentación y la masa están conectadas a los terminales No.3 y No.4.
3. No debería haber continuidad entre los terminales No.1 y No.2 cuando se desconecta la alimentación.



Terminal	1	2	3	4
Potencia (No.3-No.4)				
Desconectado			○ — ○	
Conectado	○ — ○		⊕ — ⊖	

### INTERRUPTOR DE LUZ ANTINEBLA DELANTERA

1. Desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
2. Retire el interruptor de luz antiniebla delantera del panel central y desconecte el conector 6P.



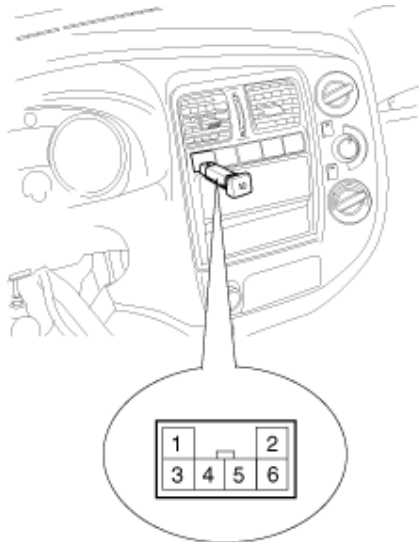
3. Accione el interruptor y compruebe la continuidad entre los terminales usando un ohmiómetro.

Terminal Posición	2	6	5	3	1	4
ON						
OFF						

## COMPROBACIÓN

### INTERRUPTOR DE LA LUZ ANTINEBLA TRASERA

1. Desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
2. Retire el interruptor de luz antiniebla trasera del panel central y desconecte el conector 6P.



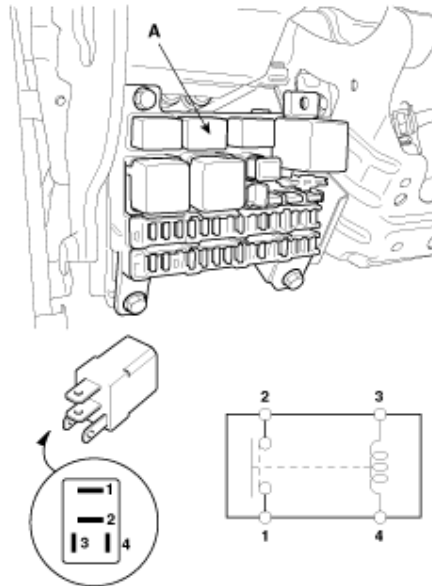
3. Accione el interruptor y compruebe la continuidad entre los terminales usando un

ohmímetro.

Terminal	2	6	5	3	1	4
Posición						
ON						
OFF						

## RELÉ DE LUZ ANTINEBLA TRASERA

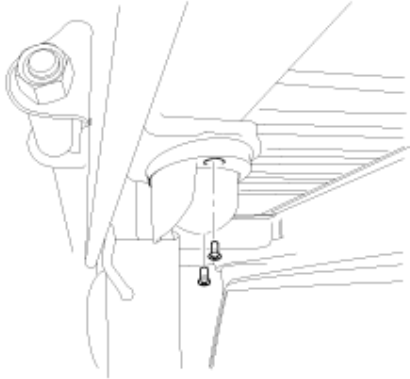
1. Suelte el relé de la luz antiniebla trasera (A) de la caja de relés del compartimento del acompañante.
2. Debera haber continuidad entre los terminales No.1 y el No.2 cuando la alimentación y la masa están conectadas a los terminales No.3 y No.4.
3. No debería haber continuidad entre los terminales No.1 y No.2 cuando se desconecta la alimentación.



Terminal	1	2	3	4
Potencia (No.3-No.4)				
Desconectado				
Conectado				

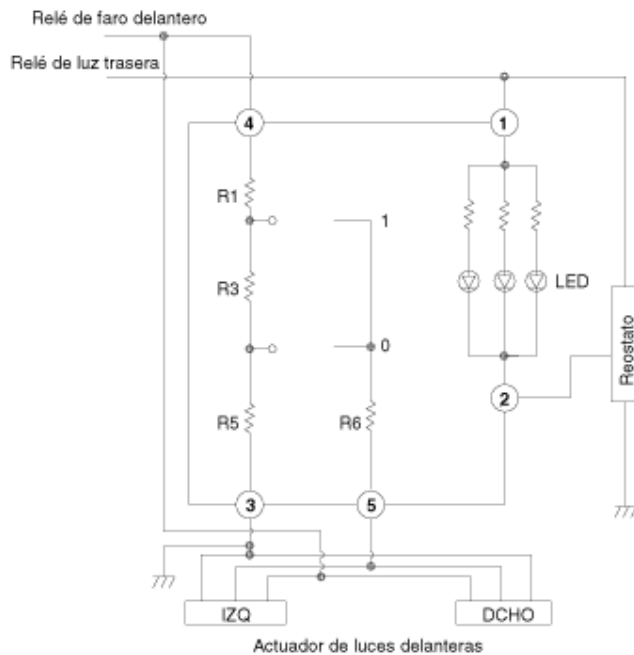
## DESMONTAJE

1. Desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
2. Desmonte la luz de la placa de lamatricula tras aflojar los 2 tornillos.



3. Cambie la bombilla.
4. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

## ESQUEMA DE CIRCUITO



### CONEXIÓN PIN

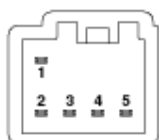
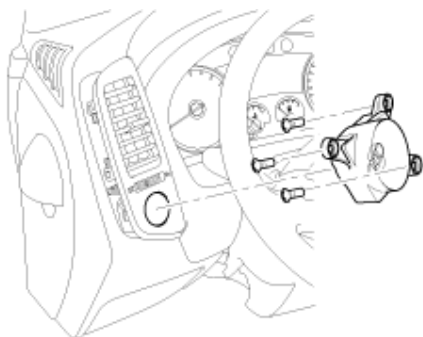
Pin No.	Descripción
1	Iluminación (+)
2	Reostato (-)
3	Masa
4	ENC. (+)
5	Actuador (+)



(Conector lateral del interruptor de nivelación de faros)

## COMPROBACIÓN

1. Desconecte el conector 5P del interruptor de la placa del interruptor del panel de protección del lado del conductor.



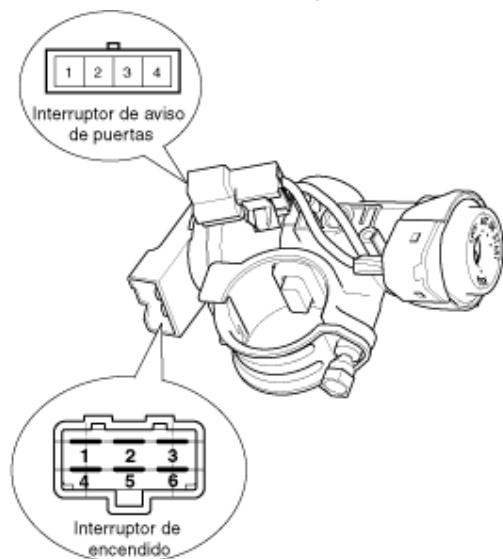
2. Conecte el voltaje de batería (VB) entre los terminales 4 y 3 (Voltaje de referencia=VB)
3. Mida el voltaje (V) entre los terminales 5 y 3.
4. Compruebe la relación de porcentaje ( $V/VB \times 100\%$ ) entre las tensiones VB y V en cada posición.

N° de posición	Rotación	Ratio( $\pm 5\%$ )	Tensión (V)
0	0°	90%	$3,61 \pm 0,5V$
1	20°	73%	$9,89 \pm 0,5V$

5. Si el voltaje no está especificado, sustituya el interruptor de nivelado de los faros delanteros.

## COMPROBACIÓN

1. Desenchufe el conector del interruptor de encendido y el conector del interruptor de aviso de puerta situados bajo la columna de la dirección.
2. Compruebe la continuidad entre los terminales.
3. Si la continuidad no es la especificada, cambie el interruptor.



TERMINAL		INTERRUPTOR DE ENCENDIDO						DIRECCIÓN		INTERRUPTOR DE AVISO DE PUERTAS		ILUMINACIÓN CERRADURA	
		5	3	1	2	4	6	VIAJE	VIAJE	3	4	1	2
POSICIÓN	LLAVE												
	DES-MONTAJE							BLOQUEO					
BLOQUEO	INTRO-DUCIR							BLO-QUEO	BLO-QUEO				
ACC		○—○						DES-BLOQUEO		○—○		○	○
ON		○—○—○			○—○							○	○
ARRANQUE		○—○—○			○—○—○								

## DIRECCIÓN ASISTIDA

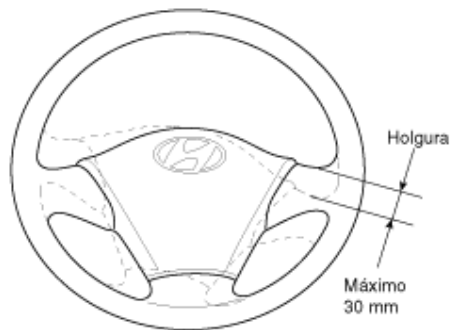
### COMPROBACIÓN DEL JUEGO DEL VOLANTE

1. Ponga en marcha el motor con el volante en posición recta, aplique una fuerza al volante de 5 N (1,1 lb) en dirección periférica.
2. Medir el juego en la circunferencia del volante.  

---

Valor estándar: 0~30 mm (0~1,1 pulg.)

---
3. Si la holgura excede el valor estándar, revise el contacto de el eje de dirección y las rótulas de la bieleta.



### COMPROBACIÓN DEL GIRO DE DIRECCIÓN

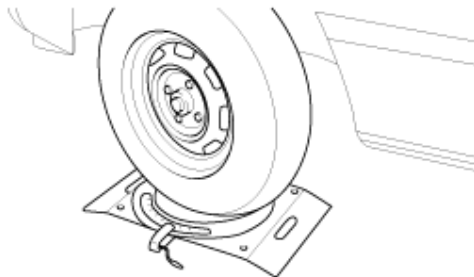
1. Coloque la rueda delantera sobre un indicador de radio de giro y mida el ángulo de giro.

#### Valor estándar

Rueda de dentro :  $38^{\circ}5' \pm 1^{\circ}30'$

Rueda de fuera :  $32^{\circ}22'$

---



2. Si el valor medido no está dentro del valor estándar, ajuste la conexión.

## COMPROBACIÓN DEL RETORNO DEL VOLANTE DE DIRECCIÓN

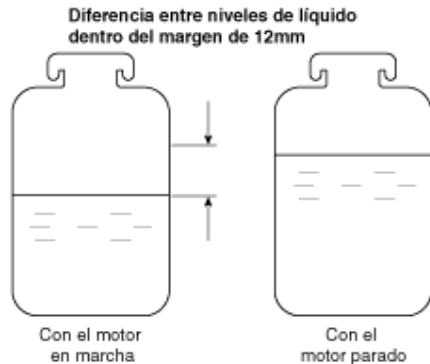
Compruebe el retorno del volante y confirme lo siguiente:

1. La fuerza necesaria para girar el volante y el retorno del volante debe ser igual en el lado derecho y en el izquierdo, tanto en curvas abiertas como cerradas.
2. Cuando se gire el volante 90 y se mantenga durante unos cuantos segundos mientras se conduce a 35 kph, al soltarlo, debe regresar a por lo menos 20 de la posición neutra.

Si se gira el volante muy rápidamente, la operación puede resultar momentáneamente difícil. Esto no es un defecto. (especialmente en el ralentí, ya que la fuerza de la bomba de aceite habrá disminuido de alguna manera).

## COMPROBACIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO DE LA DIRECCIÓN ASISTIDA

1. Coloque el vehículo en una superficie plana.
2. ponga en marcha el motor. Con el vehículo estacionado, gire el volante varias veces de forma continua para elevar la temperatura del líquido a 50 - 60°C (122 a 140°F).
3. Con el motor en ralentí, gire el volante completamente varias veces en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario.
4. Asegúrese de que el líquido del depósito no está turbio o espumoso.
5. Apague el motor para comprobar cualquier diferencia en el nivel del líquido con el motor parado y el motor en marcha.



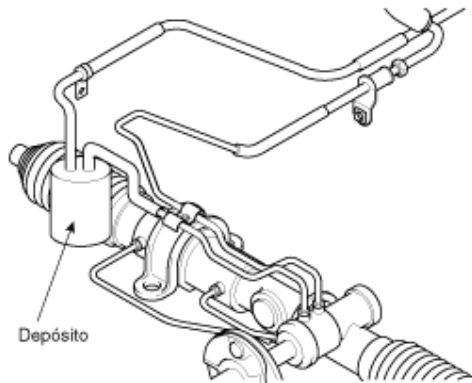
1. Si el nivel del líquido varía 12 mm o más, purgue el sistema de nuevo.
2. Si al detener el motor el nivel del líquido aumenta repentinamente, la purga no ha sido satisfactoria.
3. Si no se ha purgado suficientemente se producirá un traqueteo en la bomba y ruido en la válvula de regulación de flujo, reduciendo la durabilidad de la bomba.

## CAMBIO DEL LÍQUIDO DE DIRECCIÓN ASISTIDA

1. Levante las ruedas delanteras del vehículo y sujételas usando un apoyo rígido (caballete).
2. Desconecte la manguera de retorno del depósito de aceite y ponga un tapón en el depósito

de aceite.

3. Conecte una manguera transparente a la manguera de retorno desconectada y vacíe el aceite en un recipiente.
4. Desconecte el cable de alta de la bobina de encendido. Mientras pone en marcha y apaga el motor de arranque de forma intermitente, gire el volante completamente hacia la izquierda y luego hacia la derecha varias veces para sacar todo el líquido.



5. Conecte las mangueras de retorno con firmeza, y luego llene el depósito de aceite con el líquido especificado.
6. Purgue el sistema.

#### **Líquido de transmisión automática tipo DEXRON II.**

#### **PURGA DE AIRE**

1. Desconecte el cable de alta tensión y, a continuación, mientras pone en marcha el motor intermitentemente (de 15 a 20 segundos), gire el volante completamente hacia la izquierda y luego hacia la derecha, cinco o seis veces.

1. Durante la purga de aire, rellene el líquido de modo que el nivel no caiga bajo la posición inferior indicada en el filtro.

2. Asegúrese de purgar mientras el vehículo está en ralentí, de lo contrario el fluido absorbe el aire. Asegúrese de realizar la purga solamente durante el arranque.

2. Conecte el cable de alimentación y, a continuación, ponga en marcha el motor (en ralentí).
3. Gire el volante hacia la izquierda y después a la derecha hasta que no haya burbujas de aire en el depósito de aceite.

No mantenga el volante girado completamente más de diez segundos a cualquiera de los dos toques.

4. Confirme que el líquido no es lechoso, y que el nivel está en la posición especificada en el indicador de nivel.
5. Compruebe que hay poco cambio en la superficie del líquido al girar el volante hacia la

izquierda y derecha.

1. Si la superficie del líquido cambia considerablemente, se debe purgar de nuevo el aire.
2. Si el nivel de líquido se eleva repentinamente cuando se apaga el motor, indica que todavía hay aire en el sistema.
3. Si hay aire en el sistema, se podrá oír un tintineo que viene de la bomba y la válvula de control también puede hacer ruidos extraños: el aire en el sistema acortará la vida útil de la bomba y de otras piezas.

## COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DE DIRECCIÓN ASISTIDA

- 1 Presione la correa trapezoidal en el punto especificado aplicando una presión de 98N (10 kg, 22 lb) y mida la deflexión para comprobar que está dentro del valor estándar.

---

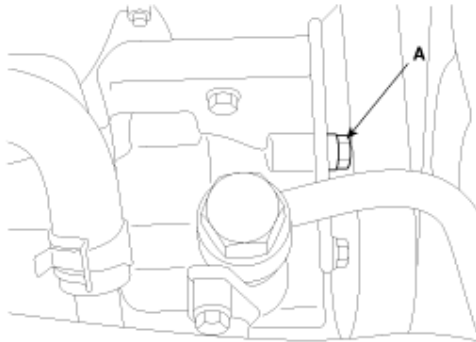
### Valor estándar

Desviación de la correa en V: 7~10mm (0,31~0,43 pulg.)

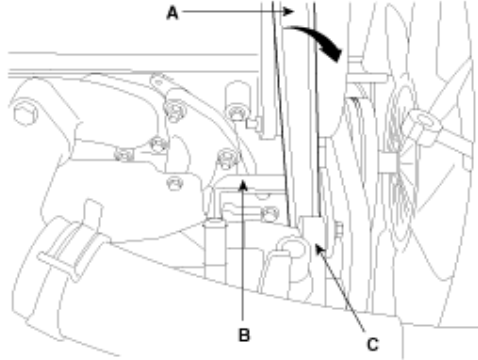
---

2. Si la deflexión de la correa está fuera del valor estándar, ajuste la tensión de la correa como se indica a continuación.

- (1) Suelte el tornillo de ajuste (A) de la tensión de la correa trapezoidal de la dirección asistida.



- (2) Introduzca una barra (A) o algo equivalente entre el soporte (B) y la bomba de aceite (C) y ajuste la tensión de manera que la deflexión de la correa quede dentro del valor estándar.



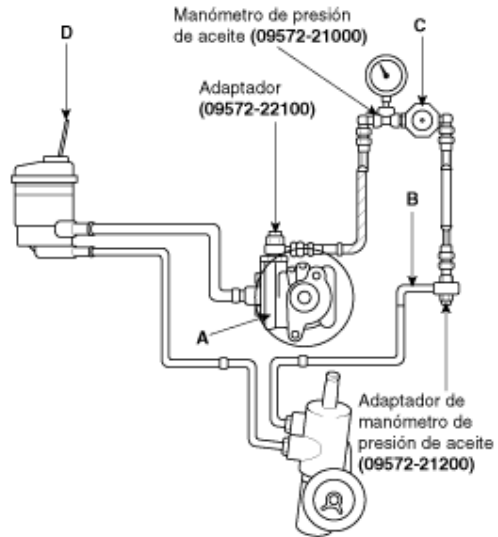
(3) Apriete el tornillo ajustando la tensión de la correa trapezoidal de la dirección asistida.

(4) Comprobar la deflexión de la correa y volver a ajustarla, si procede.

Tras girar la correa trapezoidal en su dirección de rotación normal más de una vez, volver a comprobar la deflexión de la correa.

### **PRUEBA DE LA PRESIÓN DE LA BOMBA DE ACEITE**

1. Desconecte la manguera de presión (B) de la bomba (A). Conecte la herramienta especial entre la bomba y la manguera de presión como se muestra.
2. Purgue el aire, y ponga en marcha el motor y gire el volante varias veces, mida la temperatura del líquido con la galga de temperatura (D) de forma que la temperatura del fluido pueda subir a 50°C (122°F).
3. Aumente el régimen del motor de 1.000 rpm
- 4 Cierre la válvula de paso de la herramienta especial y mida la presión del líquido para . confirmar que se encuentra dentro del valor estándar.



---

**Valor estándar**

Presión de la bomba de aceite

Presión de alivio:

8,3~8,8 MPa (85~92 kg.cm<sup>2</sup>, 1209~1280 psi)

No mantenga la llave de paso del manómetro cerrada durante más de diez segundos.

- 5 Retire las herramientas especiales y apriete la manguera (B) contra la bomba (A) utilizando el . par especificado.

---

**Par de apriete**

55~65 Nm (550~650 kg.cm, 40,6~47,9 lb.ft)

- 
6. Purgue el aire de la bomba de aceite.

## DIRECCIÓN ASISTIDA

### COMPROBACIÓN DEL JUEGO DEL VOLANTE

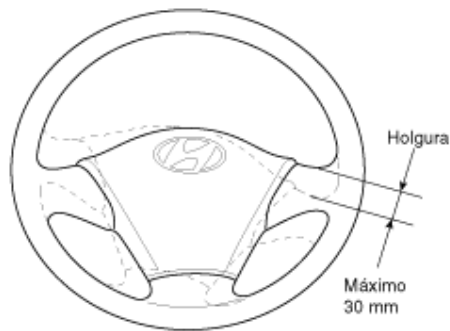
1. Ponga en marcha el motor con el volante en posición recta, aplique una fuerza al volante de 5 N (1,1 lb) en dirección periférica.
- 2 Medir el juego en la circunferencia del volante.

---

Valor estándar: 0~30 mm (0~1,1 pulg.)

---

3. Si la holgura excede el valor estándar, revise el contacto de el eje de dirección y las rótulas de la bieleta.



### COMPROBACIÓN DEL GIRO DE DIRECCIÓN

- 1 Coloque la rueda delantera sobre un indicador de radio de giro y mida el ángulo de giro.

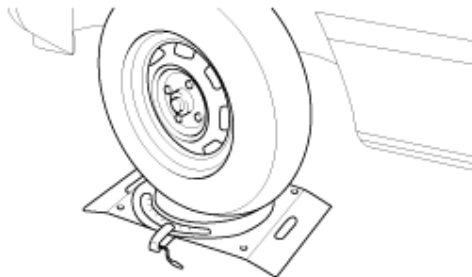
---

#### Valor estándar

Rueda de dentro :  $38^{\circ}5' \pm 1^{\circ}30'$

Rueda de fuera :  $32^{\circ}22'$

---



2. Si el valor medido no está dentro del valor estándar, ajuste la conexión.

### COMPROBACIÓN DEL RETORNO DEL VOLANTE DE DIRECCIÓN

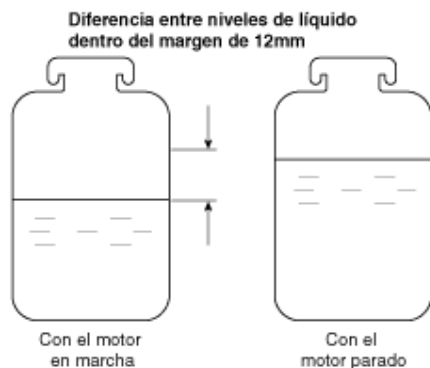
Compruebe el retorno del volante y confirme lo siguiente:

1. La fuerza necesaria para girar el volante y el retorno del volante debe ser igual en el lado derecho y en el izquierdo, tanto en curvas abiertas como cerradas.
2. Cuando se gire el volante 90° y se mantenga durante unos cuantos segundos mientras se conduce a 35 kph, al soltarlo, debe regresar a por lo menos 20° de la posición neutra.

Si se gira el volante muy rápidamente, la operación puede resultar momentáneamente difícil. Esto no es un defecto. (especialmente en el ralentí, ya que la fuerza de la bomba de aceite habrá disminuido de alguna manera).

### COMPROBACIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO DE LA DIRECCIÓN ASISTIDA

1. Coloque el vehículo en una superficie plana.
2. ponga en marcha el motor. Con el vehículo estacionado, gire el volante varias veces de forma continua para elevar la temperatura del líquido a 50 - 60°C (122 a 140°F).
3. Con el motor en ralentí, gire el volante completamente varias veces en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario.
4. Asegúrese de que el líquido del depósito no está turbio o espumoso.
5. Apague el motor para comprobar cualquier diferencia en el nivel del líquido con el motor parado y el motor en marcha.

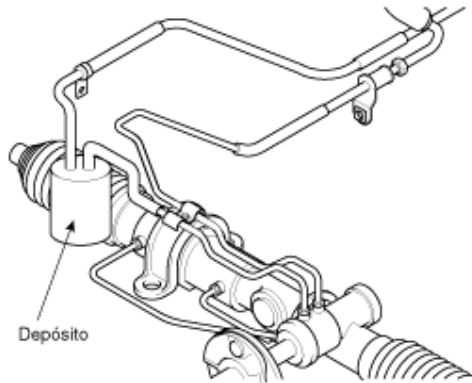


1. Si el nivel del líquido varía 12 mm o más, purgue el sistema de nuevo.
2. Si al detener el motor el nivel del líquido aumenta repentinamente, la purga no ha sido satisfactoria.
3. Si no se ha purgado suficientemente se producirá un traqueteo en la bomba y ruido en la válvula de regulación de flujo, reduciendo la durabilidad de la bomba.

### CAMBIO DEL LÍQUIDO DE DIRECCIÓN ASISTIDA

1. Levante las ruedas delanteras del vehículo y sujételas usando un apoyo rígido (caballete).
2. Desconecte la manguera de retorno del depósito de aceite y ponga un tapón en el depósito de aceite.

3. Conecte una manguera transparente a la manguera de retorno desconectada y vacíe el aceite en un recipiente.
4. Desconecte el cable de alta de la bobina de encendido. Mientras pone en marcha y apaga el motor de arranque de forma intermitente, gire el volante completamente hacia la izquierda y luego hacia la derecha varias veces para sacar todo el líquido.



5. Conecte las mangueras de retorno con firmeza, y luego llene el depósito de aceite con el líquido especificado.
6. Purgue el sistema.

#### **Líquido de transmisión automática tipo DEXRON II.**

#### **PURGA DE AIRE**

1. Desconecte el cable de alta tensión y, a continuación, mientras pone en marcha el motor intermitentemente (de 15 a 20 segundos), gire el volante completamente hacia la izquierda y luego hacia la derecha, cinco o seis veces.

1. Durante la purga de aire, rellene el líquido de modo que el nivel no caiga bajo la posición inferior indicada en el filtro.
2. Asegúrese de purgar mientras el vehículo está en ralentí, de lo contrario el fluido absorbe el aire. Asegúrese de realizar la purga solamente durante el arranque.

2. Conecte el cable de alimentación y, a continuación, ponga en marcha el motor (en ralentí).
3. Gire el volante hacia la izquierda y después a la derecha hasta que no haya burbujas de aire en el depósito de aceite.

No mantenga el volante girado completamente más de diez segundos a cualquiera de los dos toques.

4. Confirme que el líquido no es lechoso, y que el nivel está en la posición especificada en el indicador de nivel.
5. Compruebe que hay poco cambio en la superficie del líquido al girar el volante hacia la izquierda y derecha.

1. Si la superficie del líquido cambia considerablemente, se debe purgar de nuevo el aire.
2. Si el nivel de líquido se eleva repentinamente cuando se apaga el motor, indica que todavía hay aire en el sistema.
3. Si hay aire en el sistema, se podrá oír un tintineo que viene de la bomba y la válvula de control también puede hacer ruidos extraños: el aire en el sistema acortará la vida útil de la bomba y de otras piezas.

## COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DE DIRECCIÓN ASISTIDA

- 1 Presione la correa trapecoidal en el punto especificado aplicando una presión de 98N (10 kg, 22 lb) y mida la deflexión para comprobar que está dentro del valor estándar.

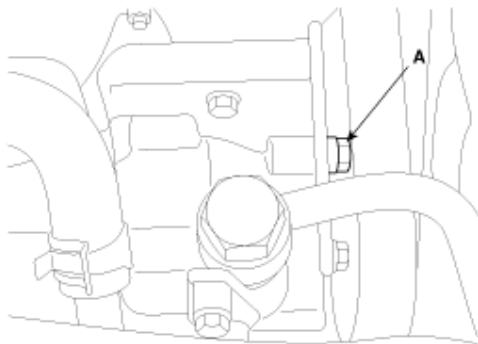
---

### Valor estándar

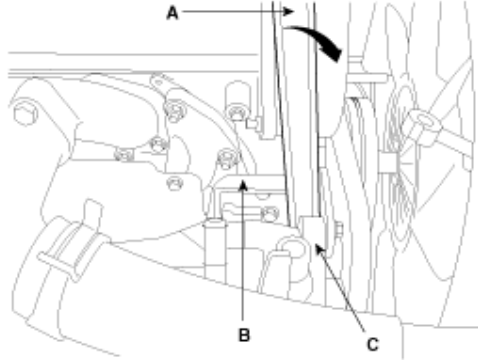
Desviación de la correa en V: 7~10mm (0,31~0,43 pulg.)

---

2. Si la deflexión de la correa está fuera del valor estándar, ajuste la tensión de la correa como se indica a continuación.
  - (1) Suelte el tornillo de ajuste (A) de la tensión de la correa trapecoidal de la dirección asistida.



- (2) Introduzca una barra (A) o algo equivalente entre el soporte (B) y la bomba de aceite (C) y ajuste la tensión de manera que la deflexión de la correa quede dentro del valor estándar.



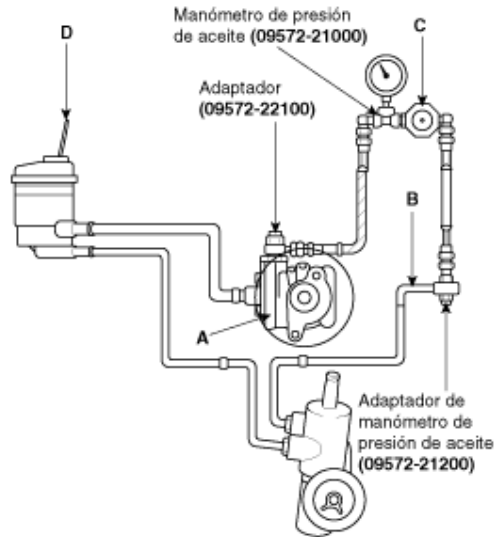
(3) Apriete el tornillo ajustando la tensión de la correa trapezoidal de la dirección asistida.

(4) Comprobar la deflexión de la correa y volver a ajustarla, si procede.

Tras girar la correa trapezoidal en su dirección de rotación normal más de una vez, volver a comprobar la deflexión de la correa.

### **PRUEBA DE LA PRESIÓN DE LA BOMBA DE ACEITE**

1. Desconecte la manguera de presión (B) de la bomba (A). Conecte la herramienta especial entre la bomba y la manguera de presión como se muestra.
2. Purgue el aire, y ponga en marcha el motor y gire el volante varias veces, mida la temperatura del líquido con la galga de temperatura (D) de forma que la temperatura del fluido pueda subir a 50°C (122°F).
3. Aumente el régimen del motor de 1.000 rpm
- 4 Cierre la válvula de paso de la herramienta especial y mida la presión del líquido para . confirmar que se encuentra dentro del valor estándar.



---

### Valor estándar

Presión de la bomba de aceite

Presión de alivio:

8,3~8,8 MPa (85~92 kg.cm<sup>2</sup>, 1209~1280 psi)

No mantenga la llave de paso del manómetro cerrada durante más de diez segundos.

- 5 Retire las herramientas especiales y apriete la manguera (B) contra la bomba (A) utilizando el . par especificado.

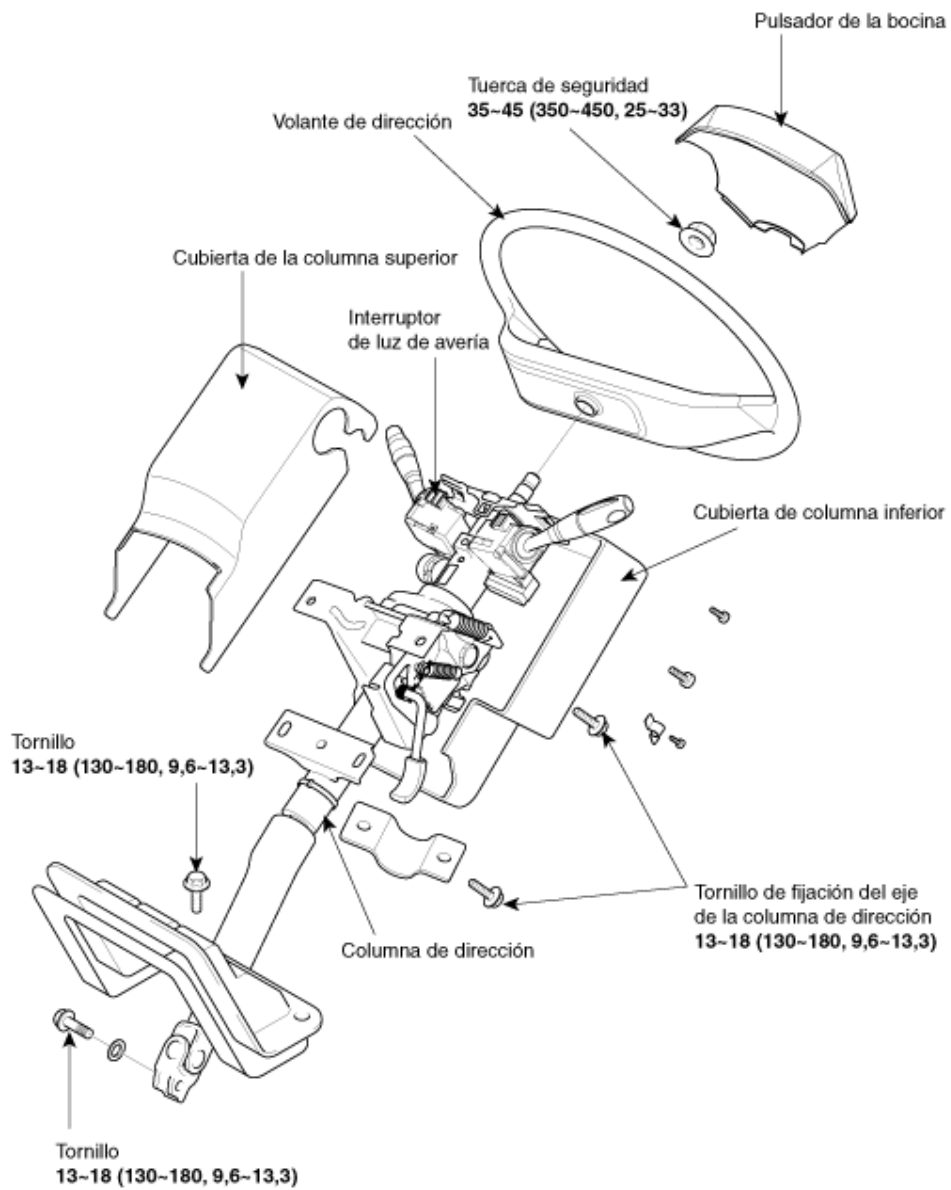
---

### Par de apriete

55~65 Nm (550~650 kg.cm, 40,6~47,9 lb.ft)

6. Purgue el aire de la bomba de aceite.

## COMPONENTES

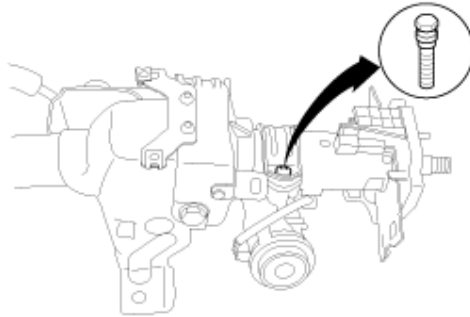


PAR : Nm (kg-cm, lb-ft)

## REARMADO

### TORNILLO Y CIERRE DE DIRECCIÓN

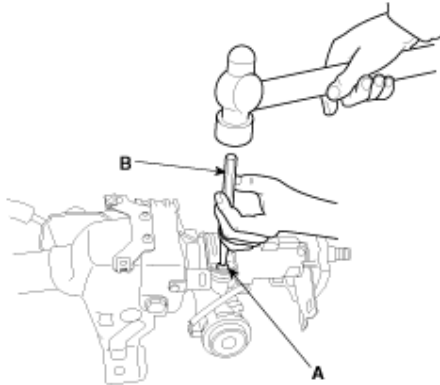
1. Haga coincidir el retenedor del cierre de dirección en la ranura del eje a través de la apertura de la columna de dirección, e instale temporalmente. Compruebe el funcionamiento del cierre de dirección.
2. Apriete el tornillo hasta que se rompa la cabeza.



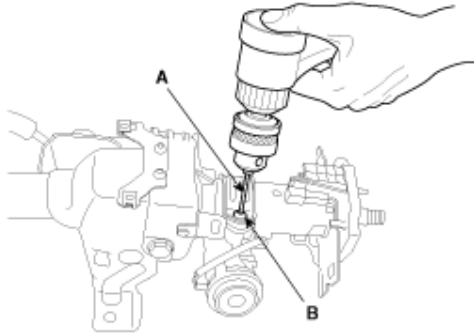
## DESARMADO

### CILINDRO DE LA CERRADURA

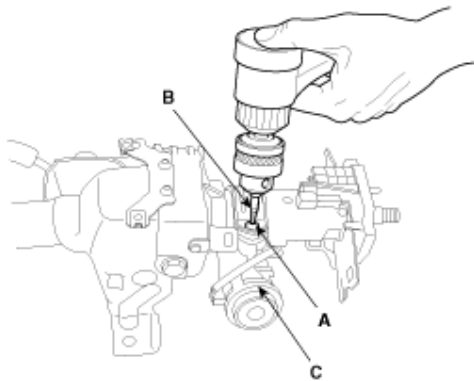
1. Haga un surco en la cabeza del tornillo especial (A) mediante el punzón (B), si es necesario para retirar el cilindro de la cerradura.



2. Perfore (A) la cabeza del tornillo especial (B) con el punzón.



3. Aflojar el tornillo de la cabeza perforada del tornillo especial mediante macho de rosca izquierda (B), retire el cilindro de la cerradura (C)

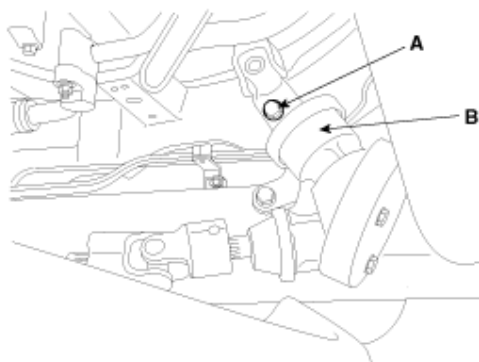


## INSPECCIÓN

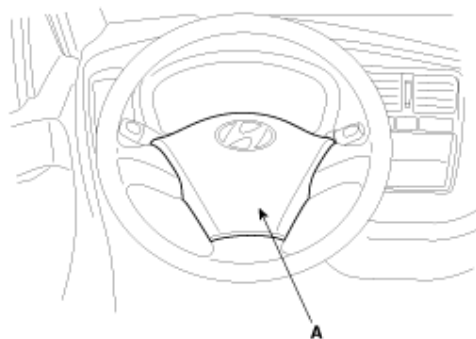
1. Compruebe que el árbol de la columna de dirección no sufre daño ni deformación.
2. Compruebe que la pieza de conexión no tiene holgura, o daños y que funciona.
3. Compruebe que la rótula no sufre desgaste ni daños.

## DESMONTAJE

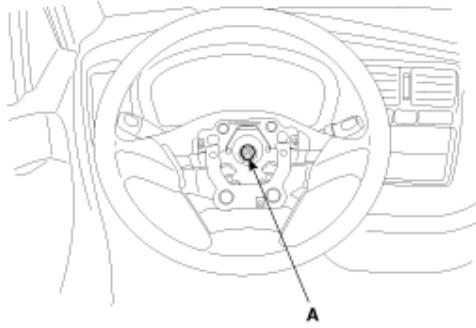
1. Retire del conjunto (A) del engranaje cónico el tornillo de conexión (A) del conjunto de la junta universal.



2. Eleve ligeramente la almohadilla (A) de la bocina para retirarla.

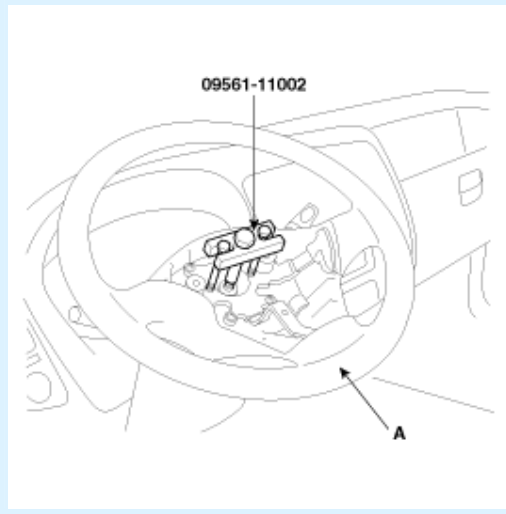


3. Retire la tuerca de bloqueo (A) del volante.

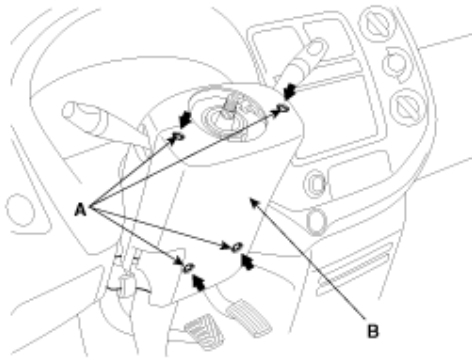


4. Desmonte el volante con la herramienta especial (09561-11002).

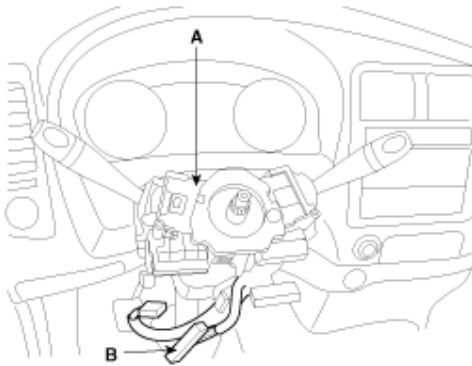
No golpee con un martillo para retirar el volante. Podría dañarlo.



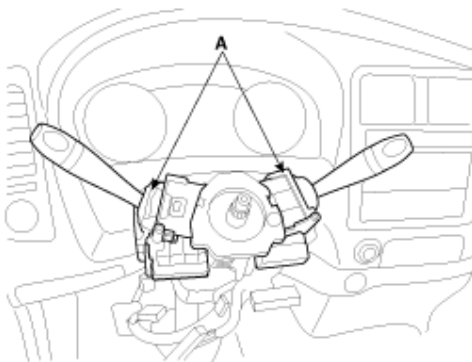
5. Retire los 4 tornillos (A) del dibujo, y luego retire el aro de refuerzo de la columna (B).



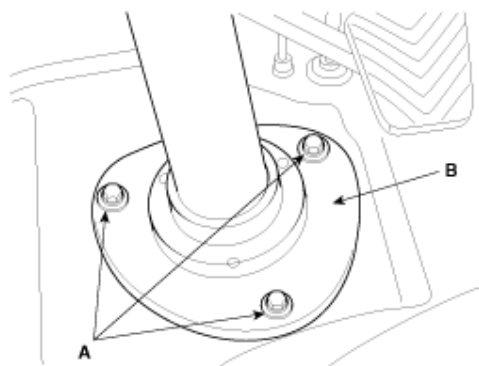
6. Retire la conexión (A) instalada en el interruptor de multifunción (B).



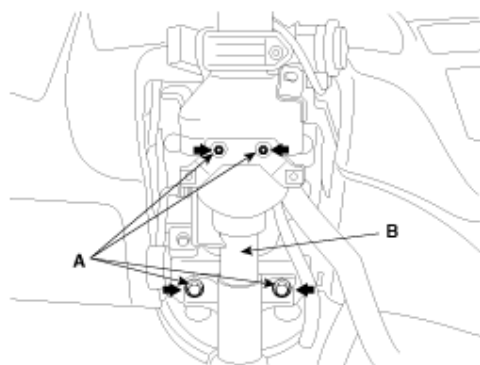
7. Empujando en la dirección del dibujo, retire el interruptor de multifunción (A).



8. Afloje los tornillos (A) del dibujo, retire la placa (B) de la cubierta.



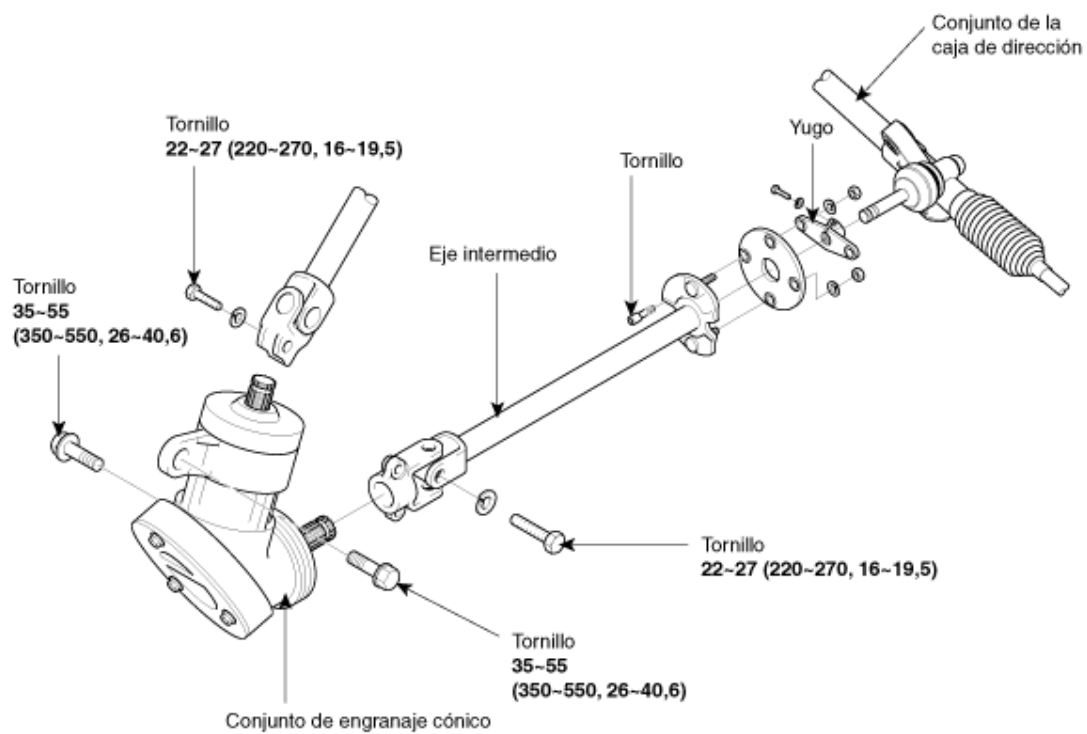
9. Retire los 4 tornillos (A) del dibujo, y luego retire el conjunto (B) del eje de la columna de dirección.



## INSTALACIÓN

Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

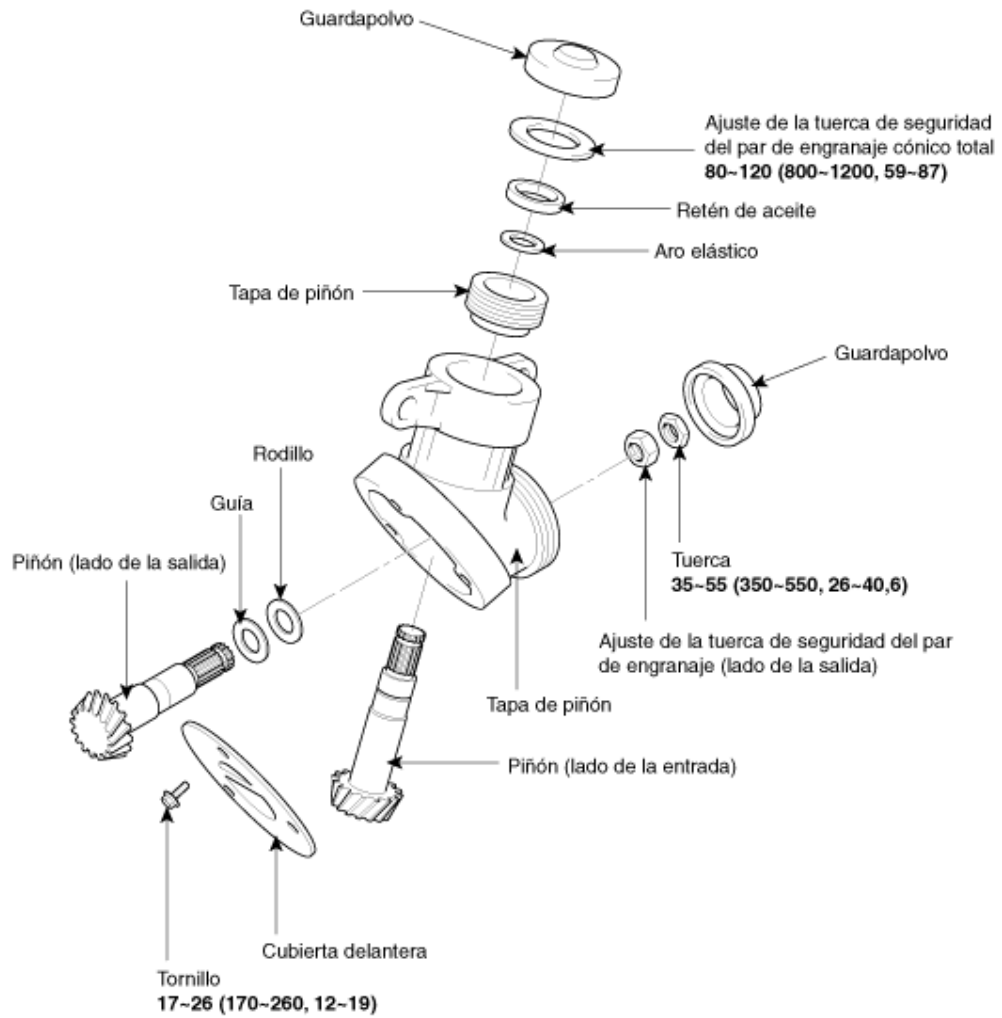
## COMPONENTES



PAR : Nm (kg-cm, lb-ft)

# CONJUNTO DE ENGRANAJE CÓNICO

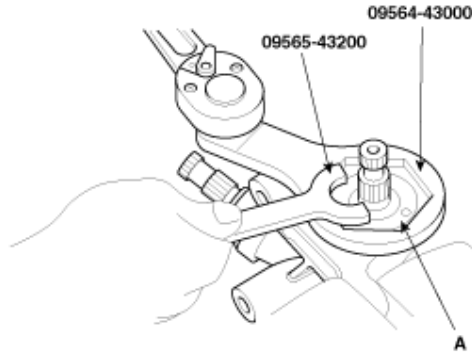
## COMPONENTES



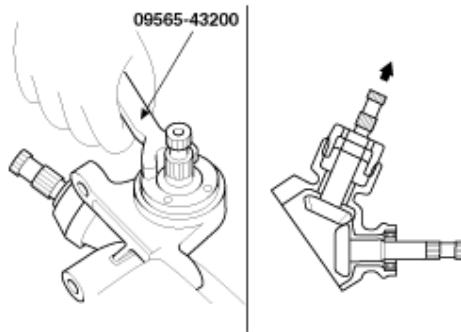
PAR : Nm (kg-cm, lb-ft)

## DESARMADO

1. Retire la contratuerca (A) con la herramienta especial (06565-43200, 09564-43000).



2. Utilice la herramienta especial (09565-43200) para aflojar la cubierta trasera hasta que en engranaje del lado de entrada esté desconectado del engranaje del lado de salida.



3. Retire el engranaje del lado de salida.
4. Retire el engranaje del lado de entrada.

## INSPECCIÓN

1. Compruebe si la rotación del rodamiento de bolas o rodamiento de agujas en la carcasa es irregular o defectuosa.
2. Compruebe si la dentadura del engranaje está gastada o dañada.
3. Compruebe si el guardapolvo está agrietado o dañado.

## REARMADO

### APLICACIÓN DE GRASA A LA CARCASA

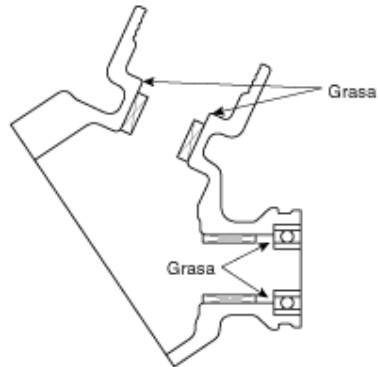
Llene la carcasa con la grasa especificada, como en la ilustración.

---

### **Grasa especificada**

Grasa multiuso SAE J310, NLGI N°2

---



### **APLICACIÓN DE JUNTA LÍQUIDA A LA CUBIERTA TRASERA**

Aplique el sellante especificado al tornillo de la cubierta trasera para introducirlo ligeramente en la carcasa.

---

### **Sellante especificado**

3M ART Pieza N° 8661, 8663 o equivalente

---



### **APLICACIÓN DE GRASA AL RETÉN DE ACEITE**

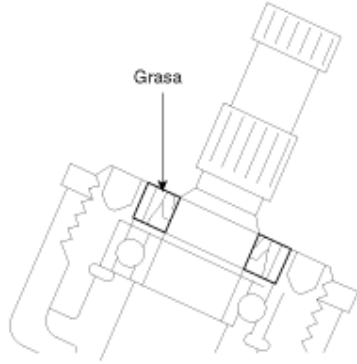
Llene el retén de aceite de la grasa especificada.

---

### **Grasa especificada**

Grasa multiuso SAE J310, NLGI N°2

---



### **APLICACIÓN DE GRASA AL RODILLO Y GUÍA**

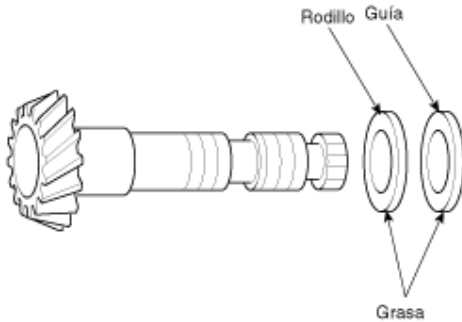
Aplique la grasa especificada en el rodillo y la guía. Instalar el rodillo y la guía en este orden en el engranaje (lado de salida).

---

#### **Grasa especificada**

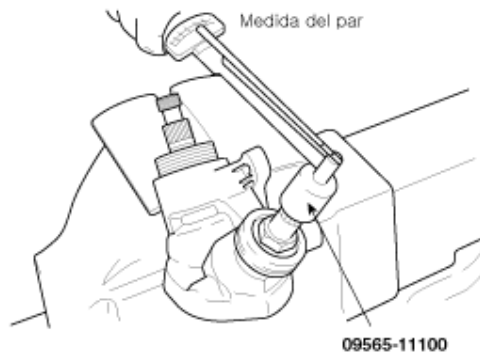
Grasa multiuso SAE J310, NLGI N°2

---



### **AJUSTE DEL PAR (LADO DE SALIDA) DEL ENGRANAJE**

1. Utilice la herramienta especial (09565-11100) y haga girar el piñón del lado de salida a una vuelta/4-6 segundos, y mida el par.



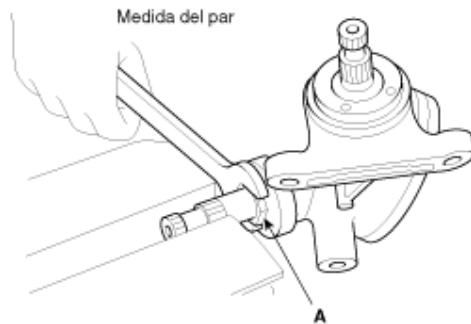
2 Ajuste el par con la tuerca (A) al valor estándar.

---

**Valor estándar**

0,05~0,1 Nm (0,5~1,0 kg·cm, 0,4~0,9 lb·in)

---



## APLICACIÓN DE GRASA EN EL GUARDAPOLVO

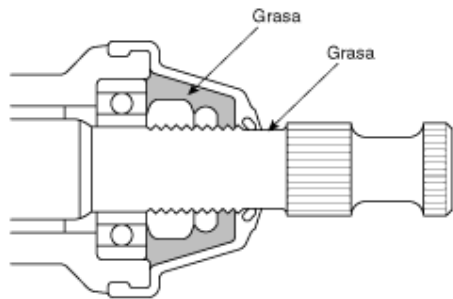
1. Aplique la grasa especificada al labio del guardapolvo.
2. Llene el guardapolvo con la grasa especificada.

---

**Grasa especificada**

Grasa multiuso SAE J310, NLGI N°2

---



## CUBIERTA DELANTERA

1 Llene la carcasa con la grasa especificada.

---

### Grasa especificada

Grasa multiuso, SAE J310, NLGI N° 2 [50g (1,76 oz.) o más]

---

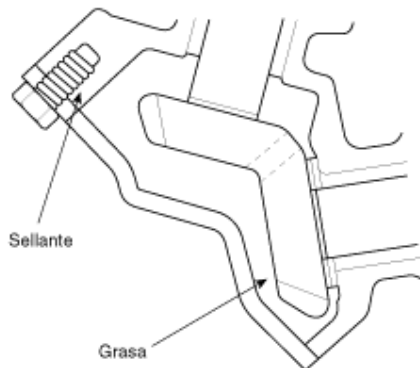
2 Aplique el sellante especificado a la cubierta frontal y a las superficies de contacto de la carcasa.

---

### Sellante especificado

3M PART N° 8661, 8663 o equivalente

---

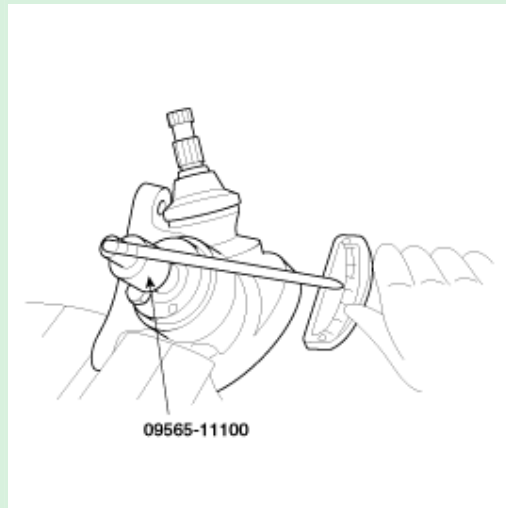


## AJUSTE DEL PAR TOTAL DEL ENGRANAJE CÓNICO

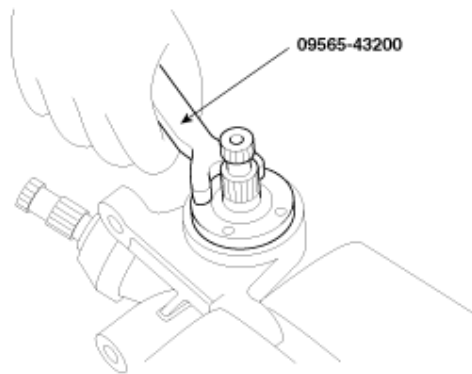
1. Utilice la herramienta especial (09565-11100) y haga girar el engranaje del lado de salida a una vuelta/4-6 segundos. Mida el par.

Retorne el tornillo de ajuste para asegurar que el bloque no toca en el piñón del lado de

entrada.



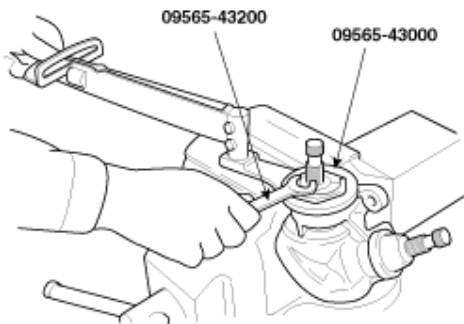
2. Utilice la herramienta especial (09565-43200) y apriete el conjunto de la cubierta trasera para fijar el par del engranaje del lado de entrada al valor estándar.



3. Apriete el tornillo de ajuste para fijar el par total del engranaje cónico al valor estándar.

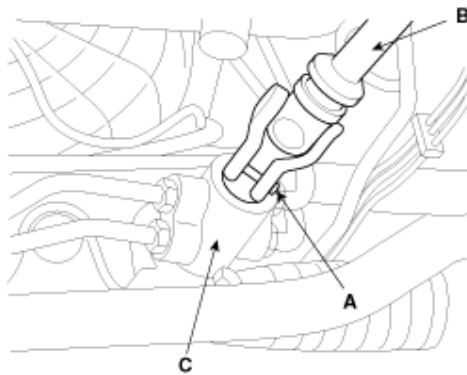
### **CONTRATUERCA**

Utilice la herramienta especial (09565-43200, 09565-43000) y bloquee la cubierta trasera con la contratuerca.

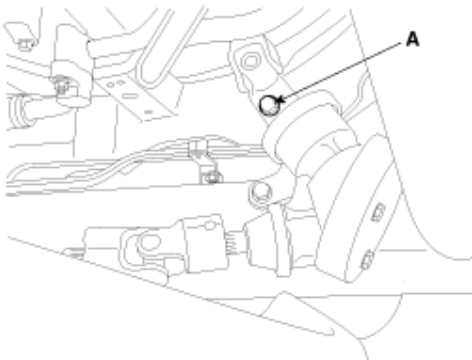


## DESMONTAJE

1. Retire el tornillo (A) del dibujo y luego desconecte de la caja del mecanismo transmisión (C) el eje intermedio (B).

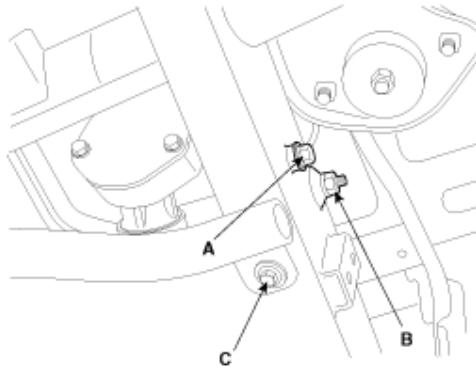


2. Desconecte el engranaje cónico y el tornillo de conexión (A) de la junta universal.



3. Separe el tornillo (A) de montaje del engranaje cónico y la tuerca (B). Retire el conjunto del

engranaje cónico y el eje intermedio hacia abajo después de separar el tornillo (C).



## INSTALACIÓN

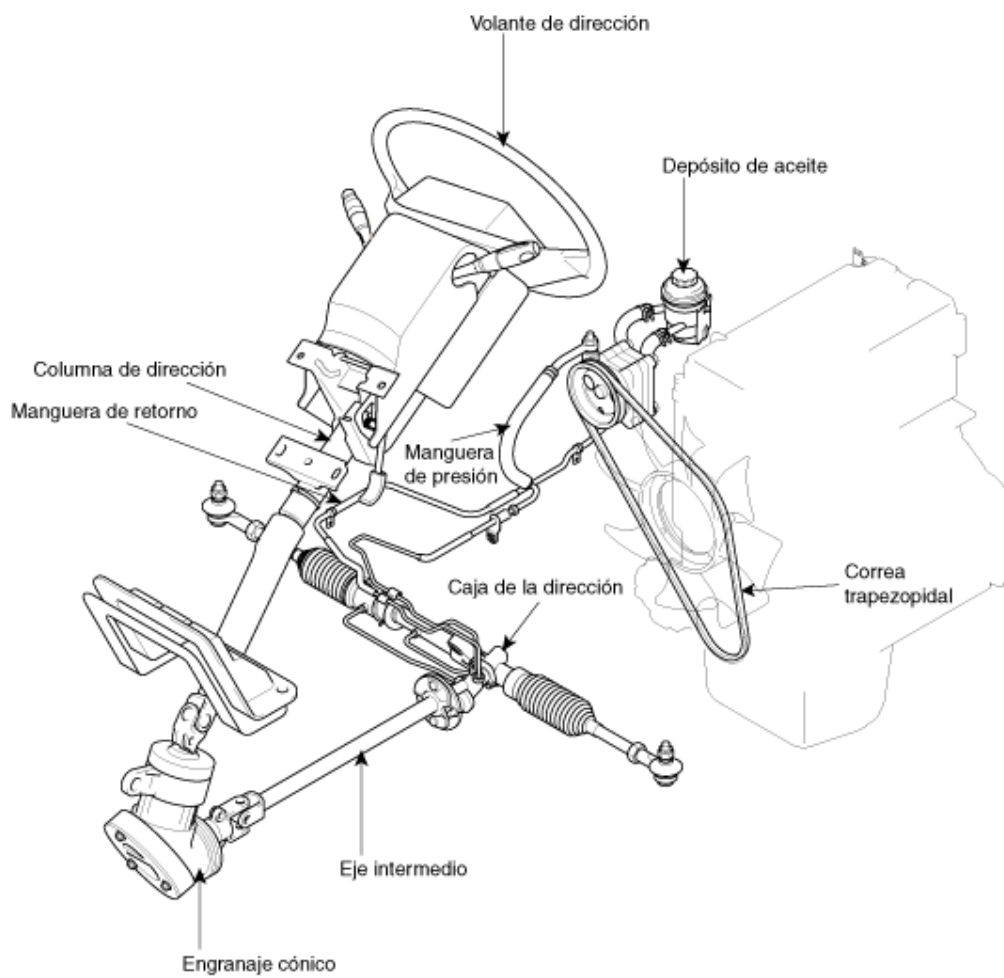
Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

**2010 > D 2.5 TCI > Dirección**

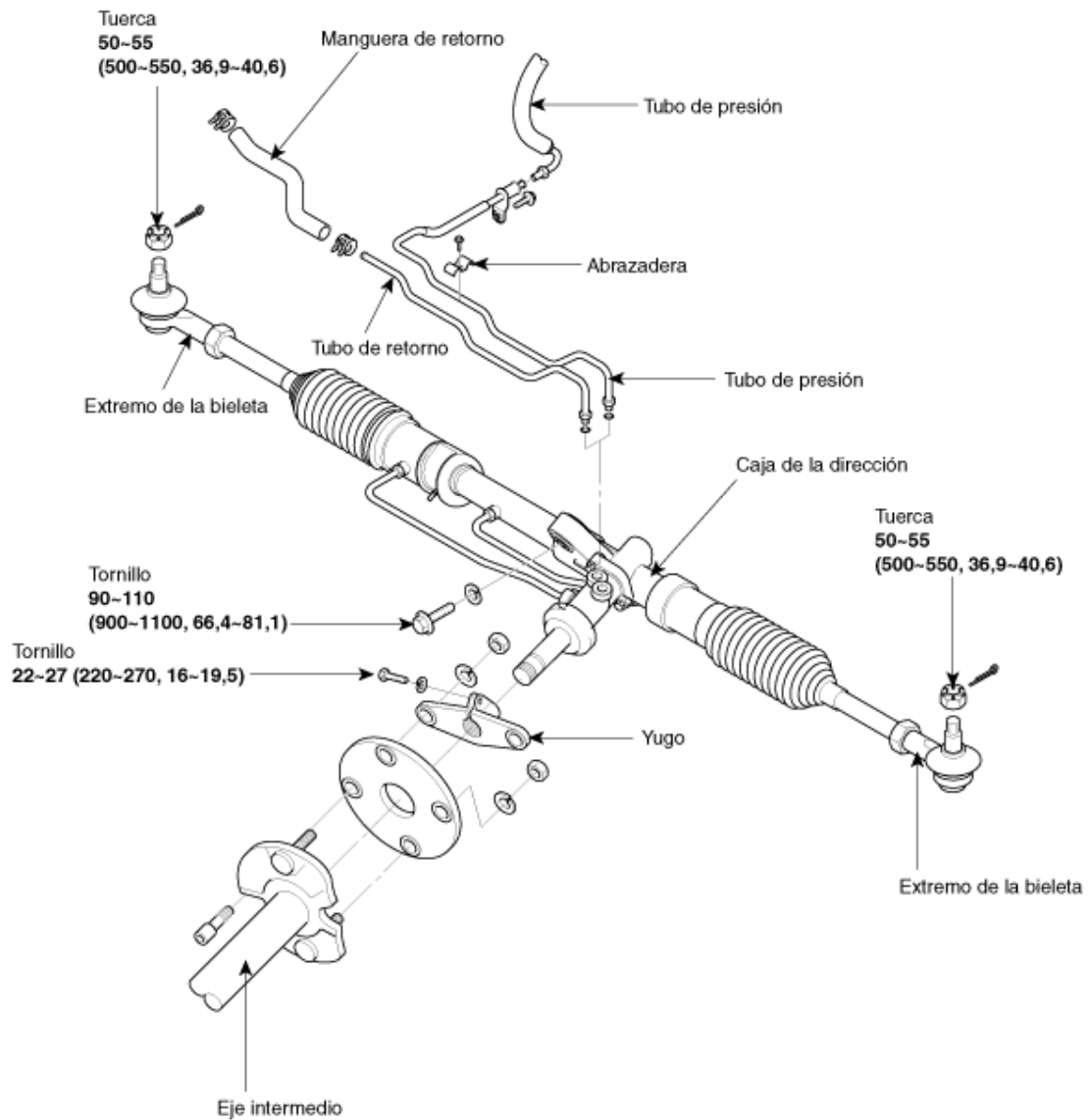
## INFORMACIÓN GENERAL

El sistema de dirección asistida está compuesto de la caja de mecanismo de dirección asistida, la bomba del aceite de dirección asistida, el depósito de aceite, la manguera de presión y la manguera de retorno. El sistema de dirección asistida es parecido al sistema de dirección manual, salvo por la válvula rotativa y las líneas de aceite.

## COMPONENTES



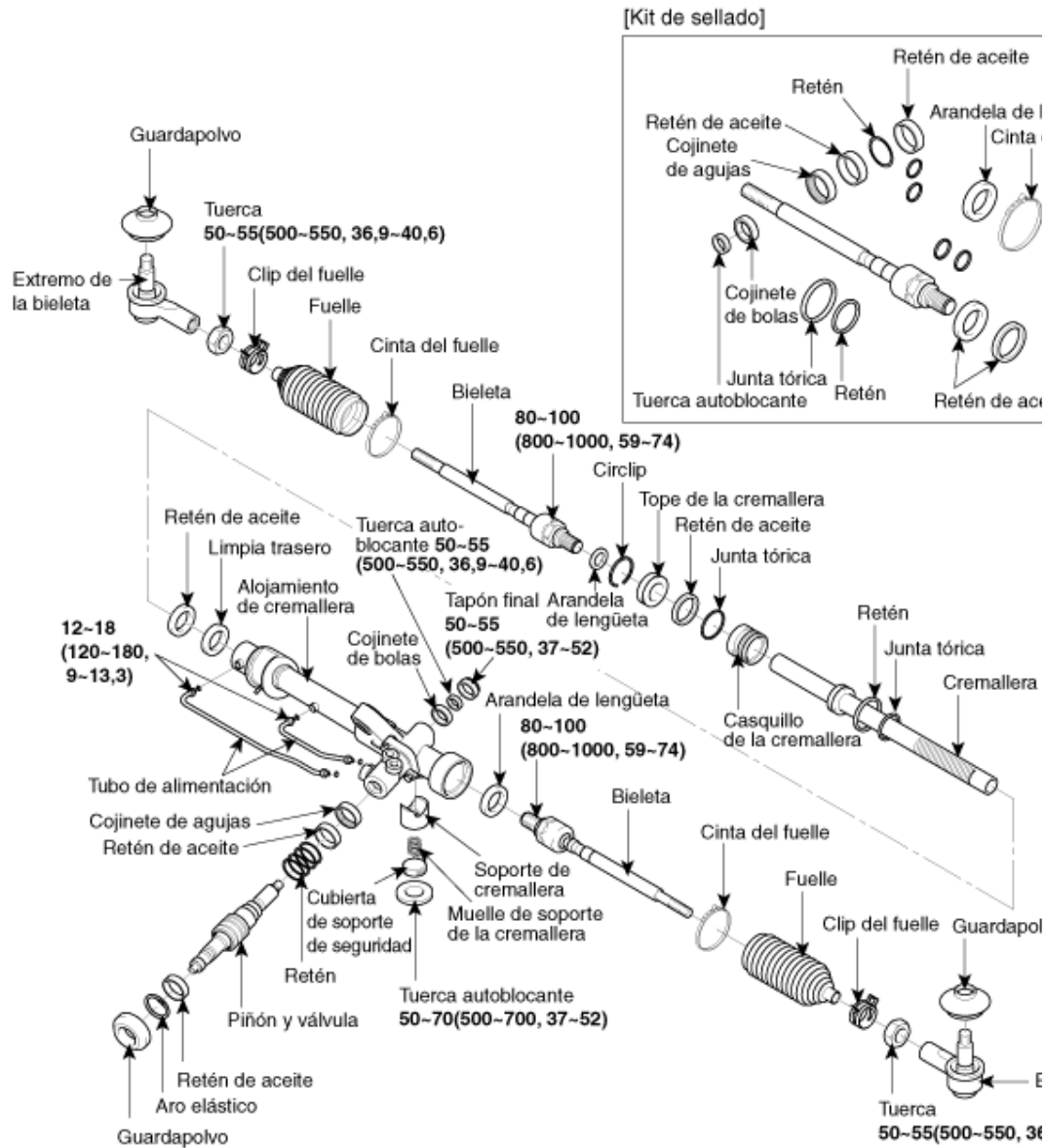
## COMPONENTES



**PAR : Nm (kg-cm, lb-ft)**

1. Para información del volante y el eje.
2. Para información del conjunto del eje intermedio y el engranaje cónico

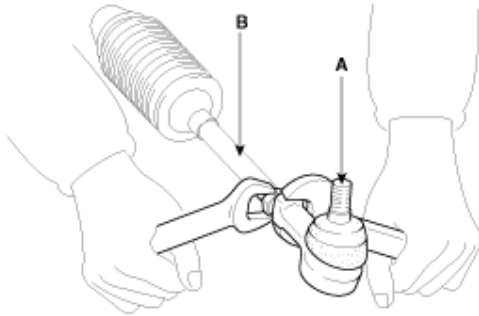
# COMPONENTES



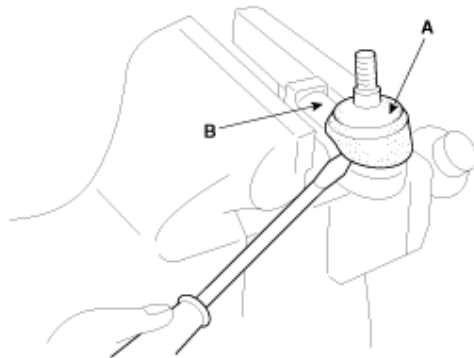
PAR : Nm (kg-cm, lb-ft)

## DESARMADO

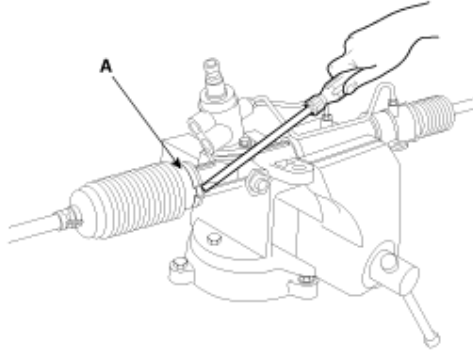
1. Retire de la bieleta (B) el extremo (A) de la bieleta.



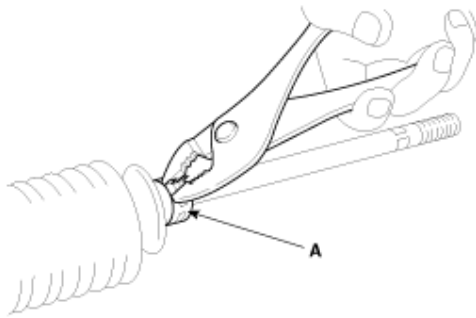
2. Después de montar el extremo de la bieleta (A) en una prensa de tornillo, retire la cubierta (B) de la rótula.



3. Desmonte la cinta de fuelles (A).



4. Desmonte el clip del fuelle (A).

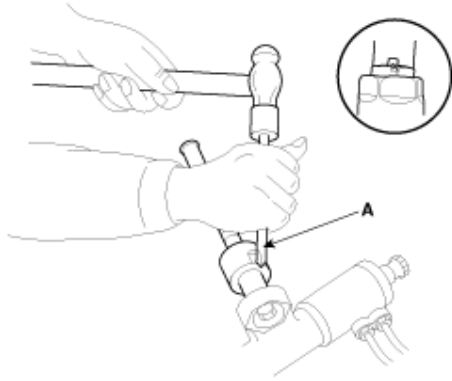


5. Tire de los fuelles hacia la bieleta.

Compruebe que no hay óxido en la cremallera al substituir los fuelles.

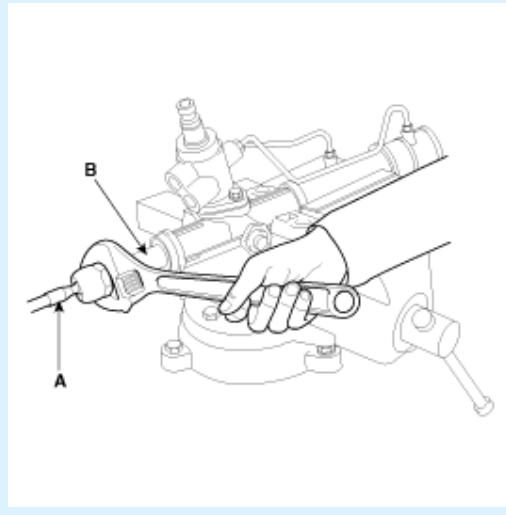
6. Mientras desplaza la cremallera lentamente, drene el fluido desde la carcasa de la cremallera.

7. Con un cincel (A), retire la arandela con saliente que fija la bieleta y la caja de la cremallera.

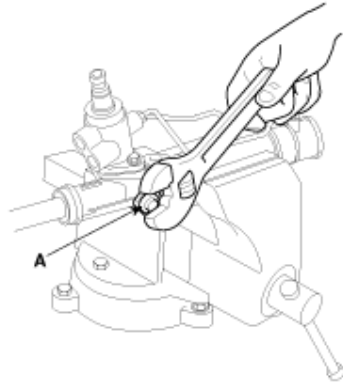


8. Retire la bieleta (A) de la cremallera (B).

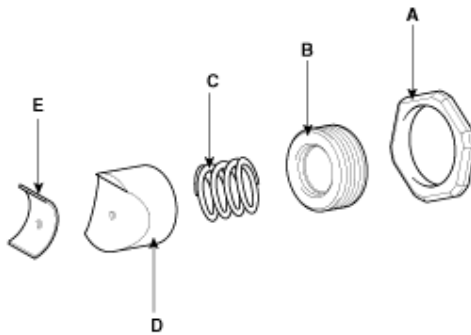
Retire la bieleta de la cremallera, teniendo cuidado de no torcer la cremallera.



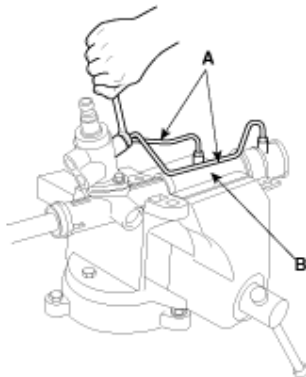
9. Retire el tapón de la horquilla (A).



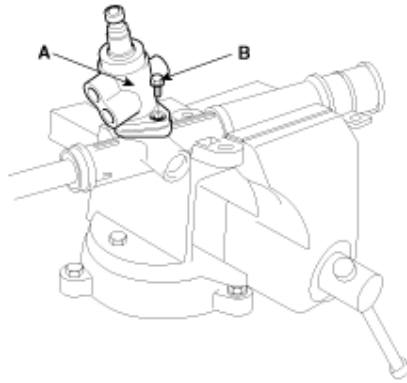
10. Retire la contratuerca (A), el muelle de apoyo de la cremallera (C), el yugo de apoyo de la cremallera (D) y el casquillo (E) de la caja de cambios.



11. Retire el tubo de alimentación (A) de la caja de la cremallera (B).

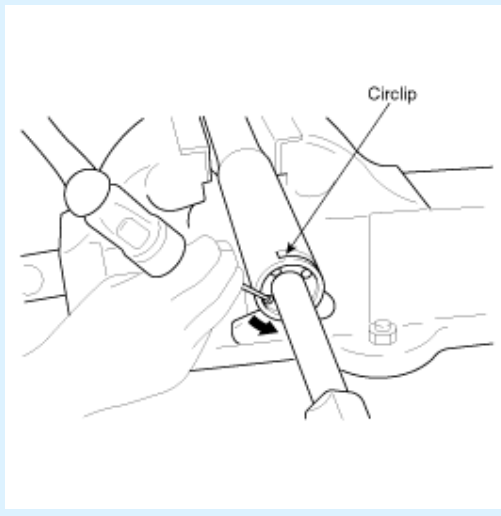


12. Desmonte la carcasa del cuerpo de la válvula (A) aflojando los dos tornillos (B).

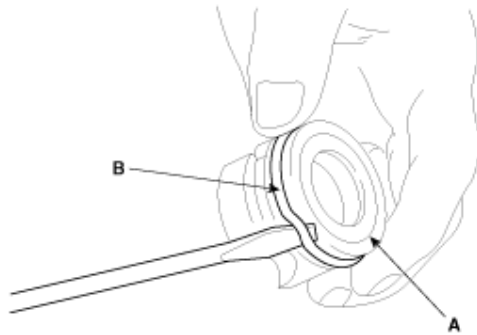


13. Cuando el extremo del anillo elástico salga del orificio ranurado del cilindro de la cremallera, gire el tope en el sentido contrario a las agujas del reloj y retire el anillo elástico.

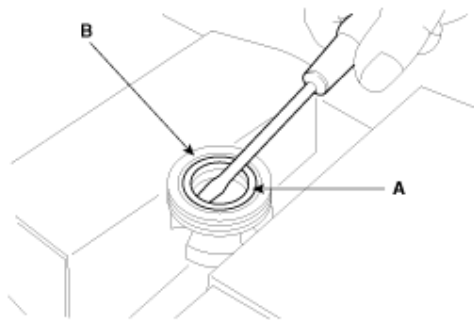
Tenga cuidado de no dañar la cremallera.



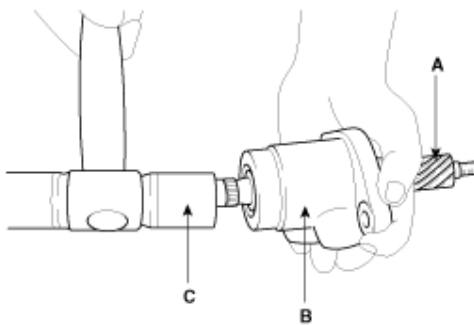
14. Retire el casquillo de la cremallera y la cremallera de la caja de la cremallera.
15. Retire la junta tórica (A) del casquillo de la cremallera (B).



16. Desmonte el retén de aceite (A) de el casquillo de la cremallera (B).



17. Desmonte el cuerpo de la válvula (A) de la carcasa del cuerpo de la válvula (B) con un martillo blando (C).



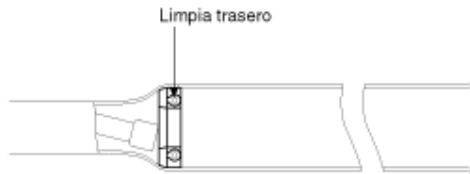
18. Retire el retén de aceite y el rodamiento de bolas de la caja del cuerpo de la válvula.

19. Desmonte el retén de aceite y la junta tórica desde la carcasa de la cremallera.



Tenga cuidado de no dañar el diámetro del cilindro del piñón de la caja de la cremallera.

20. Utilizando la herramienta especial (09573-21200, 09555-21000), retire de la carcasa del cuerpo de la válvula el retén de aceite y los rodamientos de la rótula.

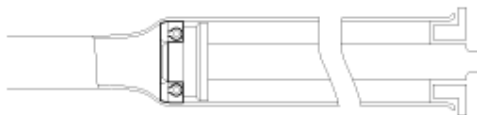


## REARMADO

- 1 Aplique el líquido especificado a toda la superficie del retén de aceite de la cremallera.

Líquido recomendado: PSF-3

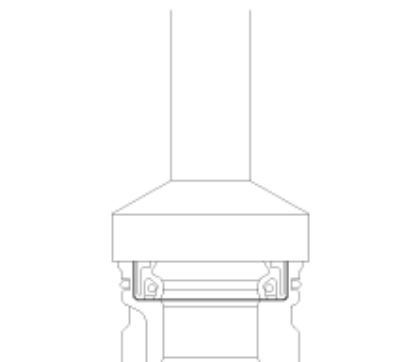
2. Montar el retén de aceite en la posición especificada en la caja de la cremallera.



- 3 Aplique el líquido especificado a toda la superficie del retén de aceite de la cremallera.

Líquido recomendado: PSF-3

4. Montar el retén de aceite en el casquillo de la cremallera.



5. Aplicar el líquido especificado a toda la superficie de la junta tórica y montarla en el casquillo de la cremallera.
- 6 Aplique la grasa especificada a los dientes de la cremallera.

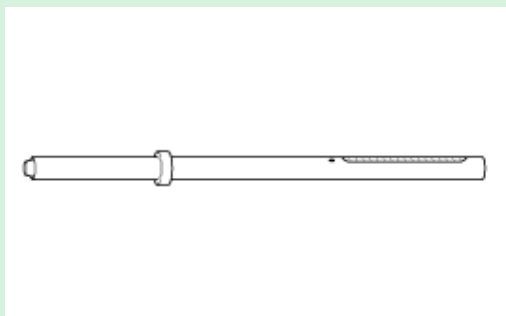
---

**Grasa recomendada:**

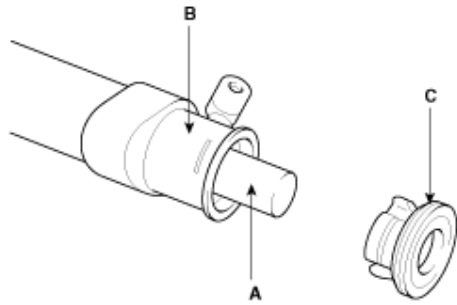
Grasa multiusos SAE J310a, NLGI N°. 2 EP

---

No tapar con grasa el respiradero de la cremallera.

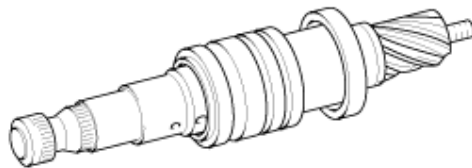


7. Introduzca la cremallera (A) en la carcasa de la cremallera (B) y empuje el casquillo (C) de la cremallera hasta que quede alineado con la ranura de la caja de la cremallera, luego instale.

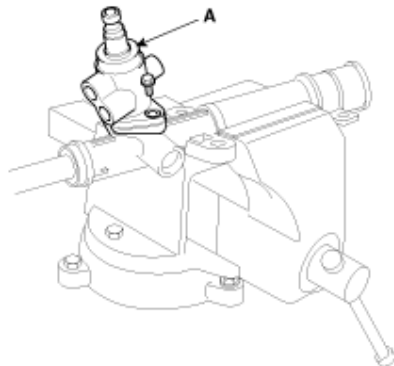


8. Usando la herramienta especial, montar el retén de aceite y el rodamiento de bolas en el alojamiento del cuerpo de la válvula.

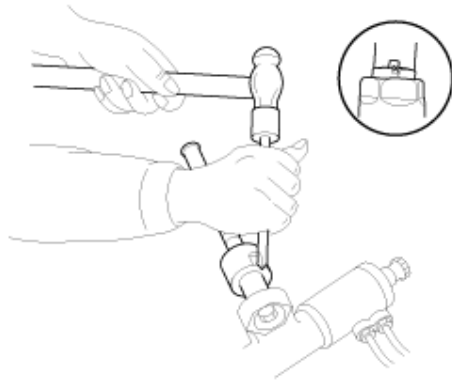
9. Después de aplicar el líquido y la grasa especificados al conjunto de la válvula del piñón, montarlo en el conjunto de la caja de la cremallera.



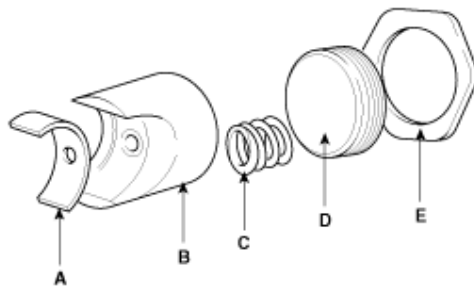
10. Tras aplicar el líquido especificado al retén de aceite, montar en la caja de la cremallera y fijar el conjunto del cuerpo de la válvula y la junta tórica en la caja de engranaje.



11. Montar la biela y golpear en un punto sobre la biela con un cincel.



12. Montar temporalmente el casquillo (A), la horquilla de colocación de la cremallera (B), el muelle de colocación de la cerradura (C), el tapón de la horquilla (D) y la contratuerca (E) en el orden mostrado en el dibujo.



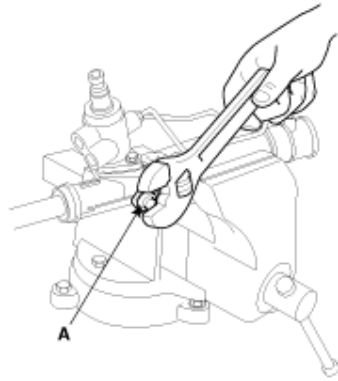
- 13 Con la cremallera en posición central, conecte el tapón de la horquilla a la caja de la cremallera. Apriete el tapón de la horquilla a 12 Nm (120 kg.cm, 8,9 lb.ft) utilizando una llave de 14 mm. Afloje el tapón de la horquilla aproximadamente de 30° a 60° y apriete la tuerca de la horquilla al par especificado.

---

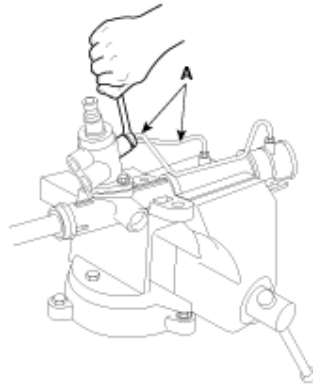
**Par de apriete**

50~70 Nm (500~700 kg.cm, 37~52 lb.ft)

---



14. Apriete el tubo de alimentación (A) al par especificado e instale la goma de montaje usando adhesivo.

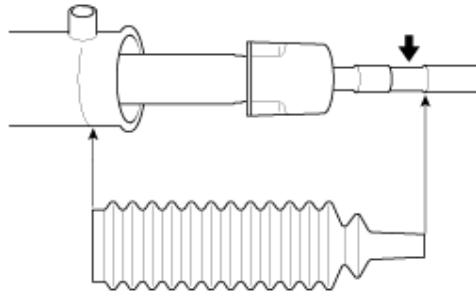


- 15 Aplique la grasa especificada a la posición demontaje de los fuelles (ranura de ajuste) de la bieleta.

---

Grasa recomendada: Grasa de silicona

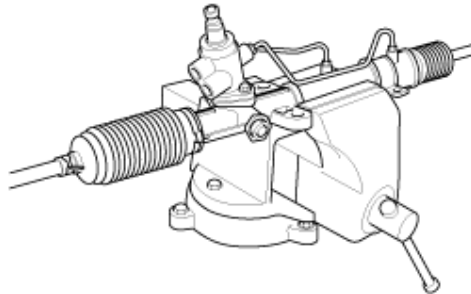
---



16. Instale la nueva abrazadera de los fuelles.

Quando se instalan los fuelles, se debe usar una abrazadera nueva.

17. Instale los fuelles en su posición exacta, teniendo cuidado de no torcerlos.



- 18 Llenar el lateral interior y reborde del guardapolvo con la grasa especificada, y fijar el guardapolvo en la posición con el anillo elástico colocado en la ranura del extremo de la bieleta de dirección.

---

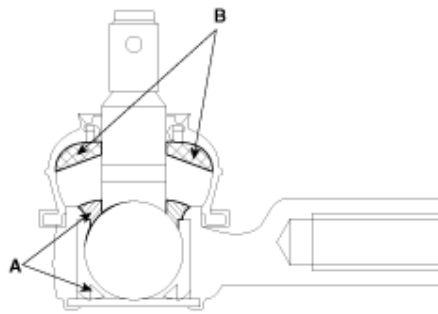
**Grasa recomendada:**

A : POLY LUB GLY 801K o equivalente

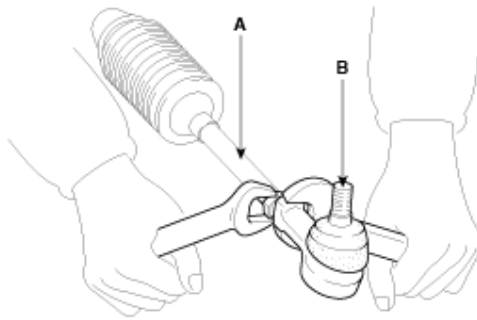
B: SHOWA SUNLIGHT MB2 o equivalente

Lado interior y labio del guardapolvo: THREE BOND

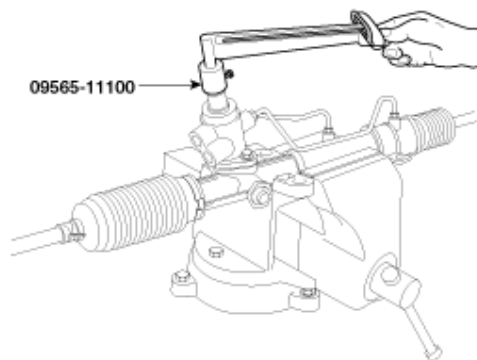
---



19. Instale la bieleta (A) el extremo (B) de la bieleta.



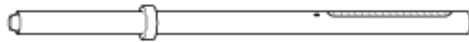
20. Compruebe la precarga total del piñón.



## INSPECCIÓN

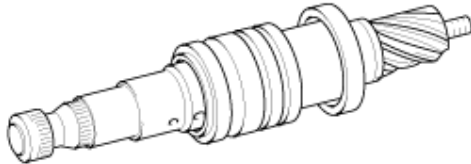
### 1. Cremallera

- (1) Comprobar si los dientes de la cremallera están dañados o desgastados
- (2) Comprobar si la superficie de contacto del retén de aceite está dañada
- (3) Comprobar si la cremallera está doblada
- (4) Comprobar si el anillo del retén de aceite está dañado o desgastado
- (5) Comprobar si el retén de aceite está dañado o desgastado



### 2. Válvula de piñón

- (1) Comprobar si los dientes del piñón están dañados o desgastados.
- (2) Comprobar si la superficie de contacto del retén de aceite está dañada
- (3) Comprobar si el anillo del retén de aceite está dañado o desgastado
- (4) Comprobar si el retén de aceite está dañado o desgastado



### 3. Rodamiento

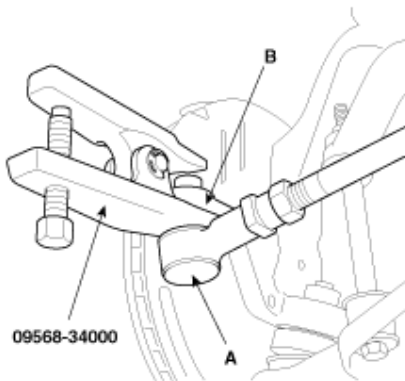
- (1) Comprobar si produce algún ruido anormal durante el giro del rodamiento.
- (2) Comprobar si hay una holgura excesiva
- (3) Comprobar si faltan rodillos del rodamiento de agujas

### 4. Otros

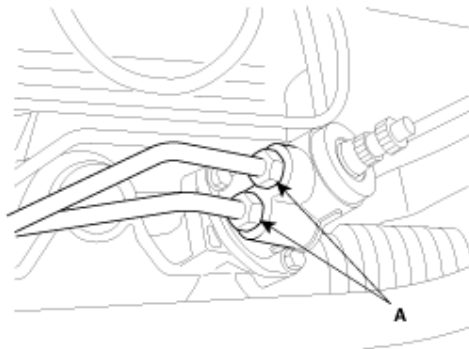
- (1) Comprobar si está dañado el orificio interior del rodamiento de la caja de la cremallera
- (2) Comprobar si el fuelle está dañado o agrietado

## DESMONTAJE

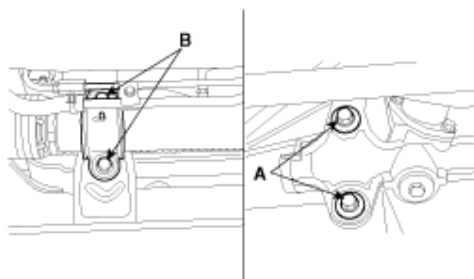
1. Descargue el aceite de la dirección asistida en el contenedor.  
→ Sustitución del aceite de la dirección asistida (véase la página ST-10)
2. Retire el pasador de aletas para aflojar la tuerca ranurada.  
Desconecte la bieleta (A) del portamangueta (B) utilizando la herramienta especial (09568-34000).



3. Desconecte la caja del mecanismo de dirección y el eje intermedio.
4. Desconecte el tubo de retorno y de presión (A) de la caja del mecanismo de dirección asistida.



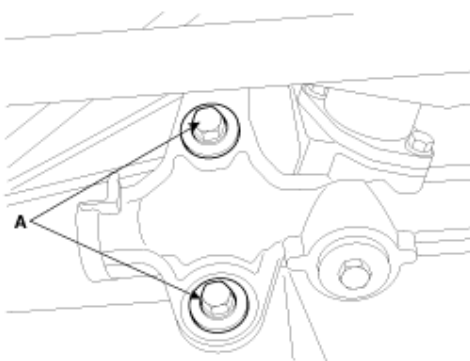
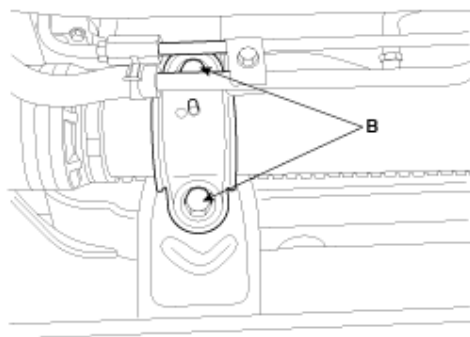
5. Retire de la caja del sistema de dirección asistida el tornillo de montaje (A) y el tornillo de montaje (B) de la abrazadera.



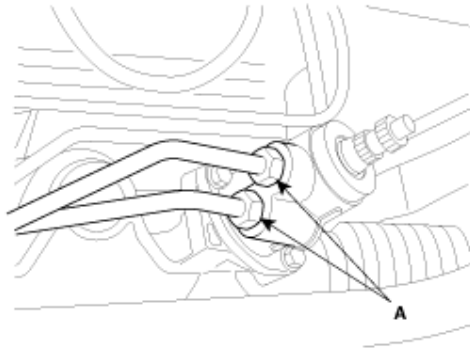
6. Retire hacia abajo el conjunto de la caja del mecanismo de dirección asistida.

## INSTALACIÓN

1. Instale el tornillo de montaje (A) y el tornillo de montaje de la abrazadera (B) para instalar el conjunto de la caja del sistema de dirección asistida.

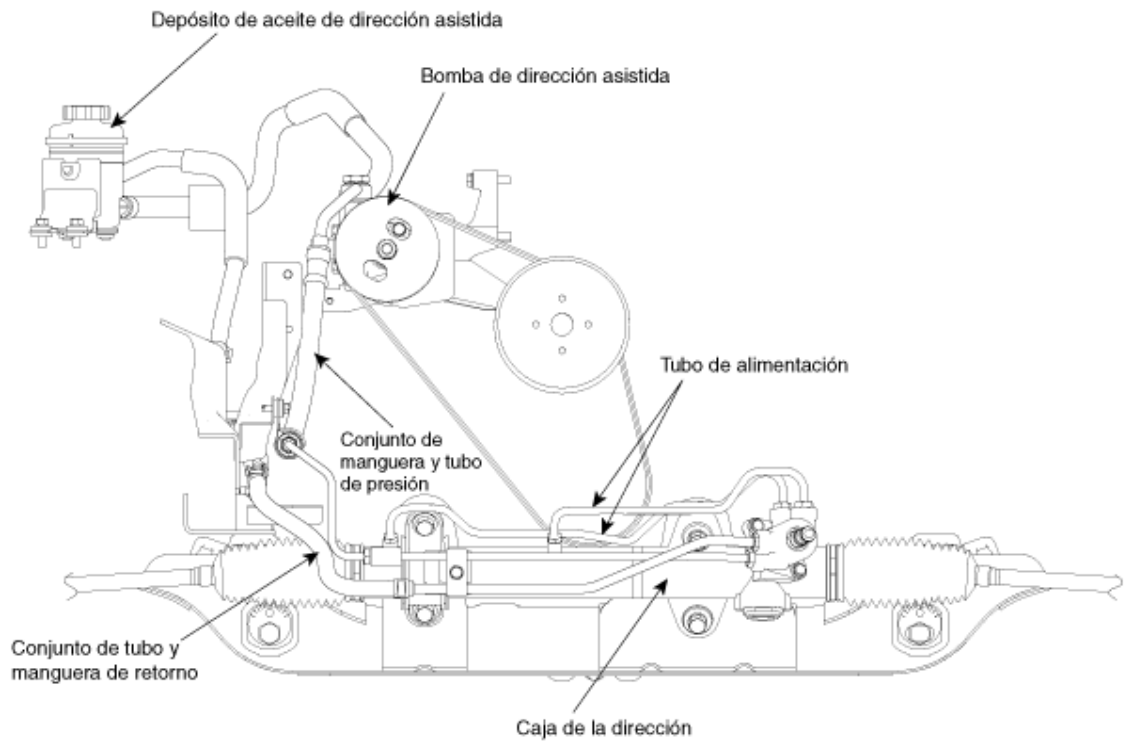


2. Conecte el tupo de presión y de retorno (A) a la caja del sistema de dirección automática.



3. Empalme la caja de la dirección asistida y el eje intermediario con el tornillo.
4. Empalme el extremo de la bieleta al portamangueta. Apriete la tuerca ranurada, y luego fíjela con el pasador de aletas.
5. Inyecte el aceite de la dirección asistida en el depósito.

## COMPONENTES



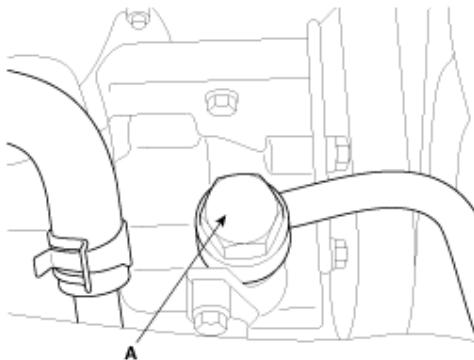
## DESMONTAJE

Descargue el aceite de la dirección asistida

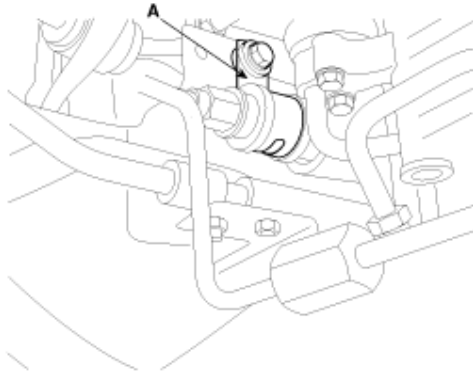
→ Sustitución del aceite de la dirección asistida (véase página ST-10)

### **MANGUERA Y TUBO DE PRESIÓN**

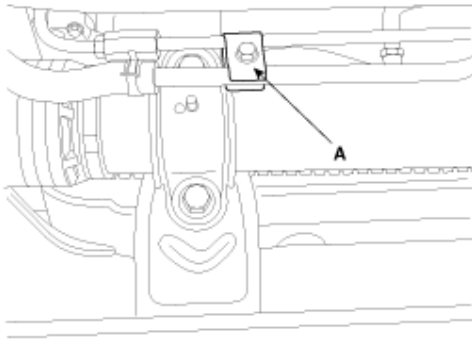
1. Retire el conector (A) de la bomba de aceite de la dirección asistida.



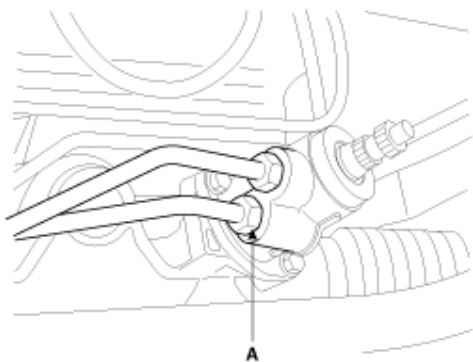
2. Eleve el vehículo para aflojar la abrazadera de montaje (A) de la manguera de presión.



3. Afloje el tubo de presión y la abrazadera (A) del tubo de retorno.



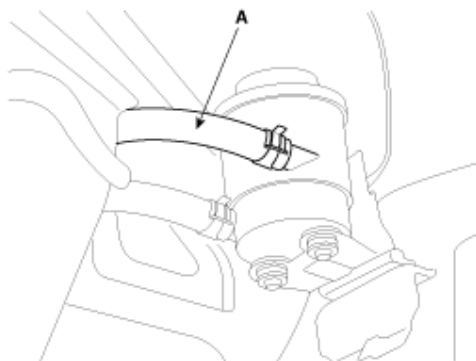
4. Afloje las juntas (A) del tubo de presión de la caja de cremalleras.



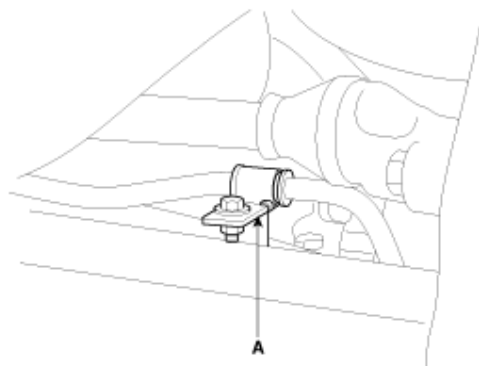
5. Retire la manguera y el tubo de presión

## MANGUERA Y TUBO DE RETORNO

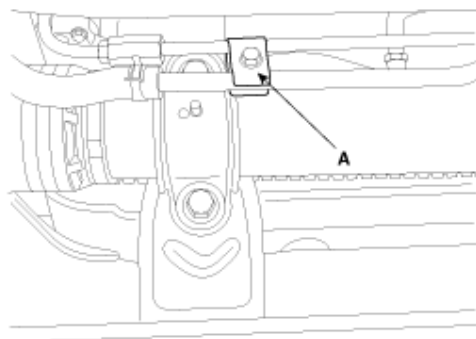
1. Desconecte la manguera (A) del depósito de aceite de la dirección asistida.



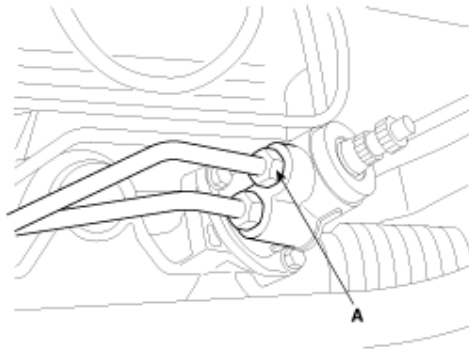
2. Afloje la abrazadera (A) de montaje de la manguera y del tubo de retorno.



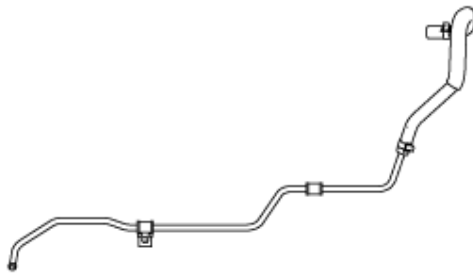
3. Eleve el vehículo para aflojar la abrazadera (A) del tubo de retorno y el tubo de presión.



4. Afloje las juntas (A) del tubo de retorno de la caja de cremalleras.



5. Retire el tubo de retorno y la manguera.



## INSTALACIÓN

1. Para el montaje, siga el orden inverso del desmontaje.

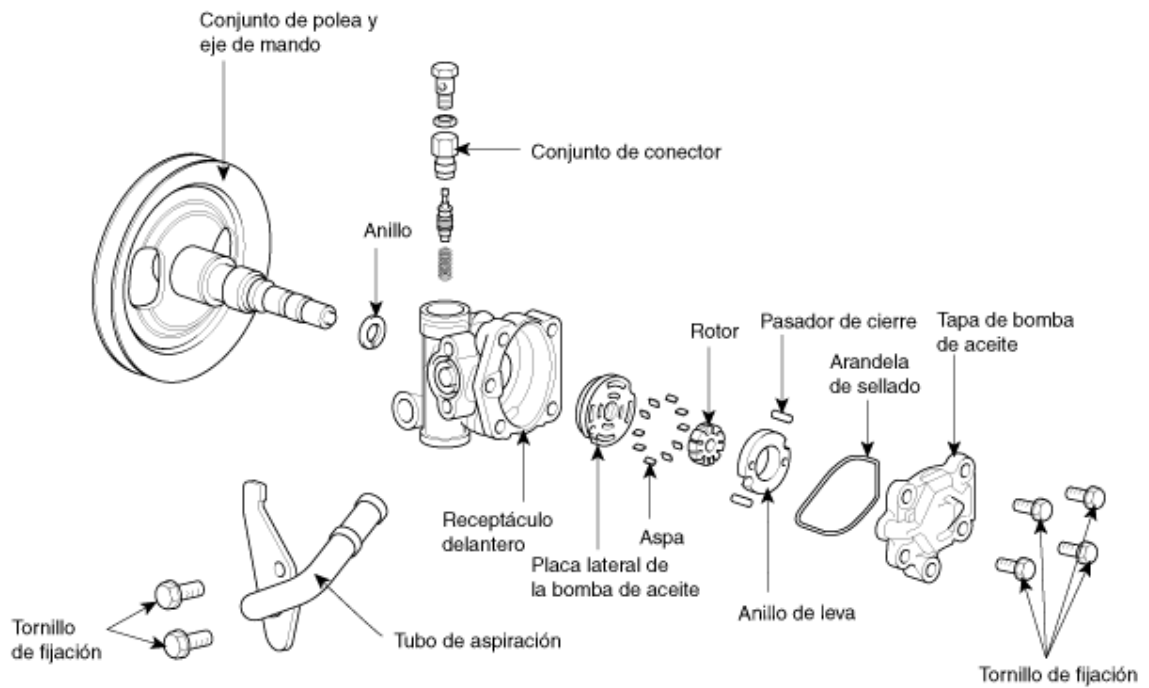
Asegúrese de no retorcer la manguera, o no entrar en contacto con otras piezas.

2. Introduzca el aceite de la dirección asistida.

→ Sustitución del aceite de la dirección asistida (véase la página ST-10)

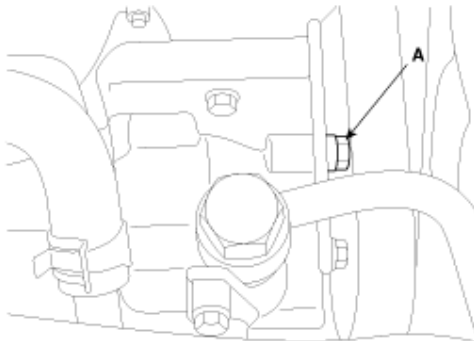
Asegúrese de purgar el aire después de instalar.

## COMPONENTES

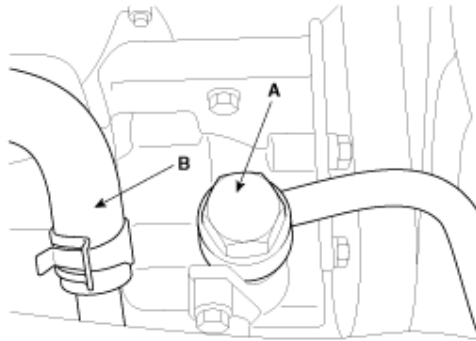


## DESMONTAJE

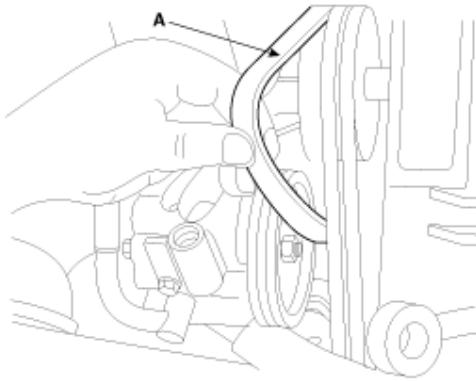
1. Suelte el tornillo de ajuste de tensión (A) de la correa trapezoidal de la dirección asistida.



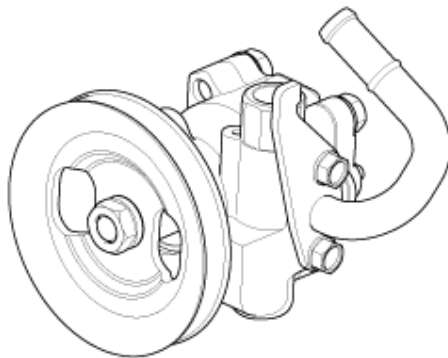
2. Desmonte la manguera de presión (A) de la bomba de aceite.  
Desmonte la manguera de succión (B) del tubo de succión para descargar el aceite.



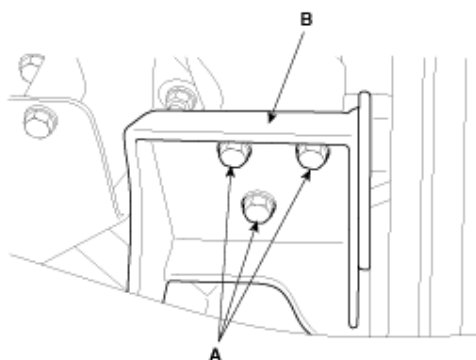
3. Retire la correa trapezoidal (A) de la polea de la bomba de aceite de la dirección asistida.



4. Después de soltar los tornillos de montaje de la bomba de aceite de la dirección asistida y el tornillo de ajuste de la tensión, desmonte el conjunto de la bomba de aceite de la dirección.

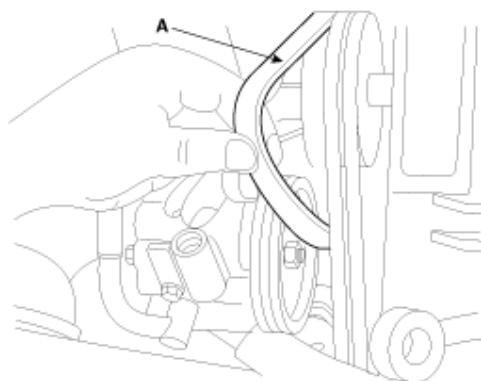


5. Desmonte el tornillo (A), luego retire el soporte de montaje (B) de la bomba de aceite de la dirección asistida.



## INSTALACIÓN

1. Después de instalar la bomba de aceite en el soporte para la bomba de aceite, instale la correa trapecoidal (A) y apriete el tornillo ajustando la tensión al par especificado.

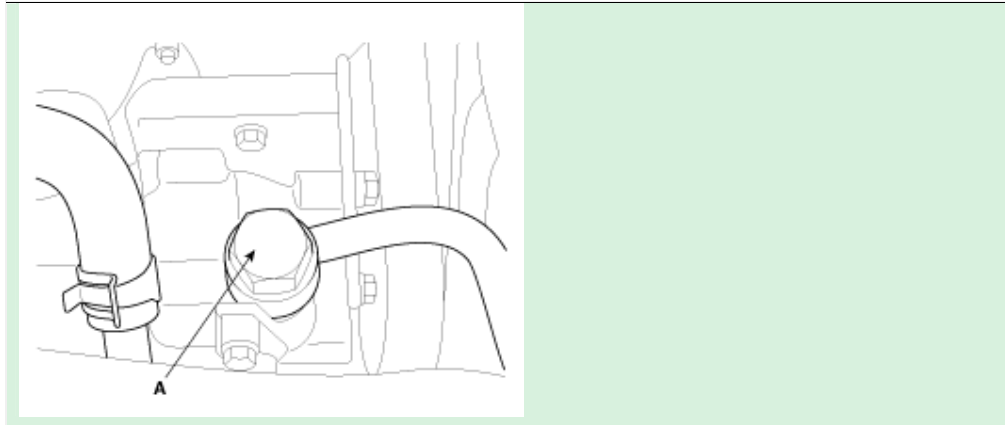


2. Instale la manguera de succión.

Montar la manguera de presión en la bomba de aceite de modo que quede frente a la parte pintada de la manguera conectada a la bomba de aceite.

3. Instale la manguera de presión (A) a la bomba de aceite.

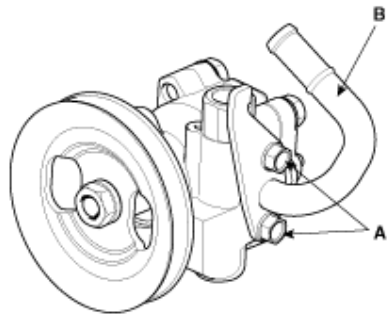
Instale la manguera de presión con cuidado de forma que no se retuerza ni entre en contacto con otros componentes.



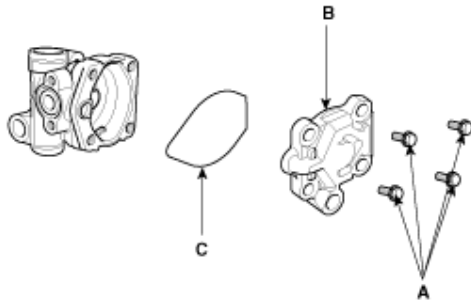
4. Añada fluido de la dirección asistida (PSF-3).
5. Purgue de aire el sistema.
6. Compruebe la presión de la bomba de aceite.

## DESARMADO

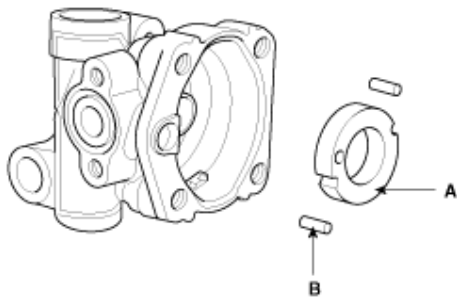
1. Una vez sacados los dos tornillos (A), desmonte el tubo de aspiración (B) y la junta tórica del cuerpo de la bomba de aceite.



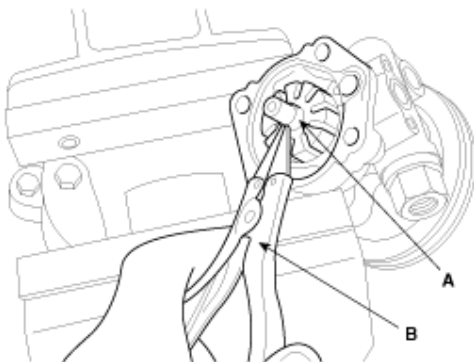
2. Separe 4 tornillos de montaje (A), retire la cubierta (B) de la bomba de aceite y la junta tórica (C).



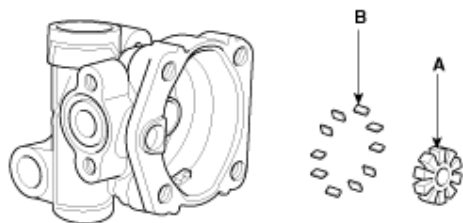
3. Desmonte el anillo de leva (A) y el pasador de bloqueo (B).



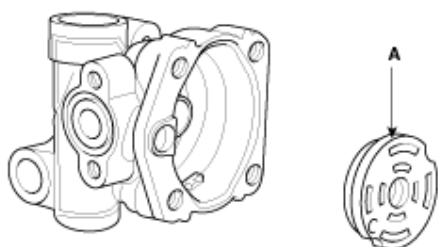
4. Desmonte el anillo de fijación (A) de leje con alicates (B).



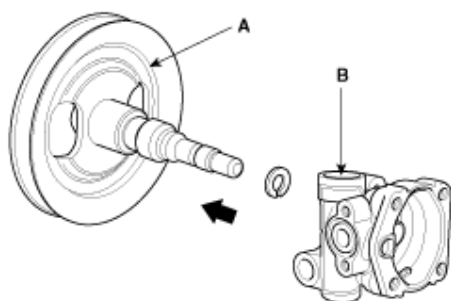
5. Retire el rotor (A) y las aletas (B).



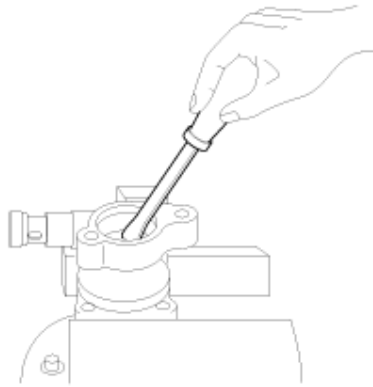
6. Retire la placa lateral de la bomba de aceite (A).



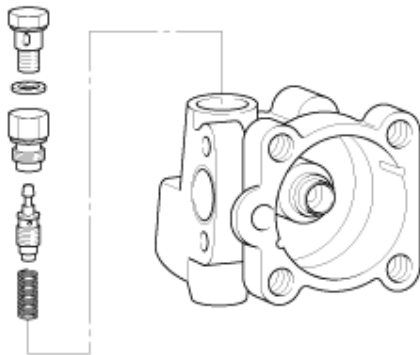
7. Montar el conjunto (A) de p Polea y eje en el cuerpo (B) de la bomba de aceite.



8. Retire el retén de aceite del cuerpo de la bomba de aceite.



9. Retire el conector (24 mm) del cuerpo de la bomba de aceite y extraiga la válvula de presión y el muelle de control de presión.



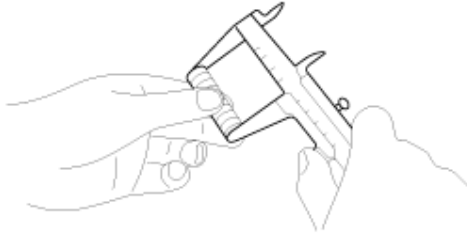
10. Retire la junta tórica del racor.

No desarme la válvula de control de flujo.

## INSPECCIÓN

1. Compruebe la longitud libre del muelle de control de flujo.

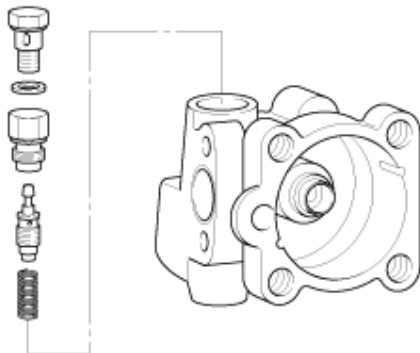
Longitud libre del muelle de control de flujo: 36,5mm



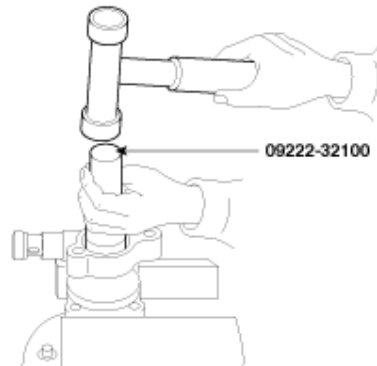
2. Compruebe que la válvula de control de flujo no está torcida.
3. Compruebe que el eje no sufre desgaste ni daños.
4. Compruebe que la correa trapezoidal no sufre desgaste ni deterioro.
5. Compruebe que los canales del rotor y las paletas no sufren abrasión estratificada.
6. Compruebe que la superficie de contacto del anillo de levas y las paletas no sufren abrasión estratificada.
7. Compruebe si hay daños en las paletas.
8. Compruebe que no hay desgaste a rayas en la placa lateral o en una parte de contacto entre el árbol y la superficie de cobertura de la bomba.

## REARMADO

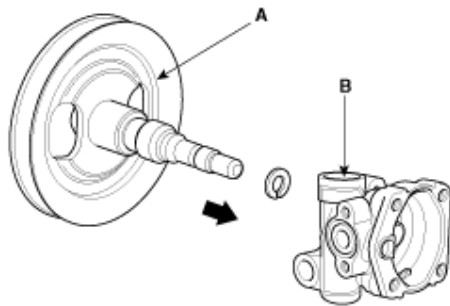
1. Tras montar la junta tórica en el conector, montar el muelle de control de flujo, la válvula de control de flujo y el conector en el cuerpo de la bomba.



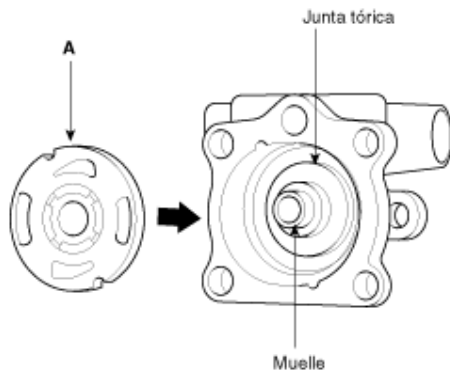
2. Monte el retén de aceite en el cuerpo de la bomba utilizando la herramienta especial (09222-32100).



3. Montar el conjunto (A) de p Polea y eje en el cuerpo (B) de la bomba de aceite.

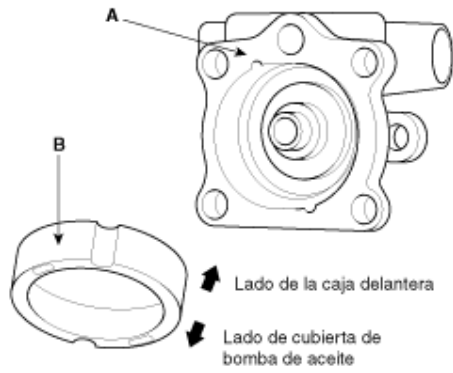


4. Montar la placa lateral de la bomba de aceite (A).



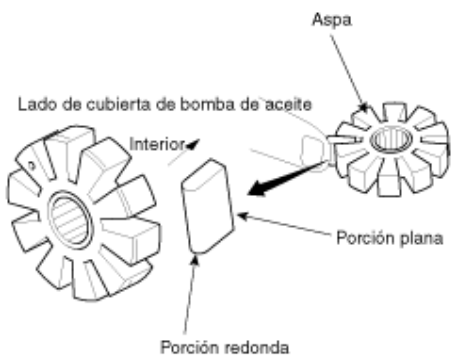
5. Tras insertar el pasador de cierre en la ranura de la caja delantera (A), montar el anillo de

leva (B) de acuerdo con la dirección.

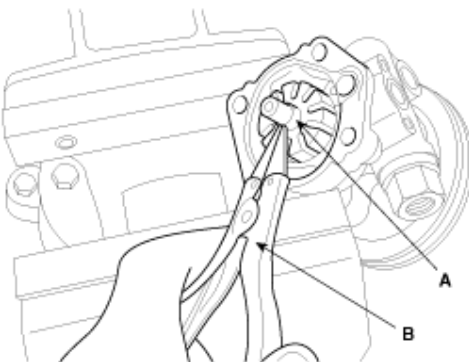


6. Instalar el rotor.

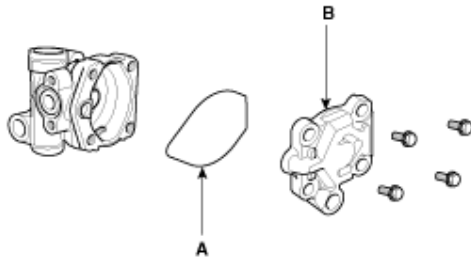
7. Montar las aletas de modo que los bordes redondeados queden hacia fuera.



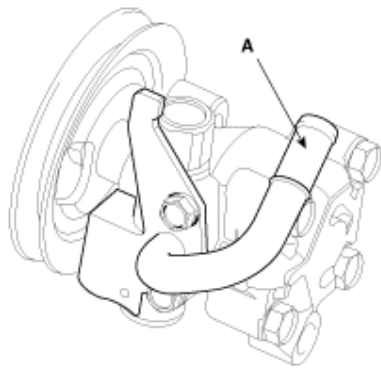
8. Montar el clip (A) de fijación del eje con alicates (B) del anillo elástico.



9. Montar el conjunto de la junta tórica (A) y la tapa de la bomba de aceite (B).



10. Montar el tubo de aspiración (A) y la junta tórica.



**ESPECIFICACIONES**

**SISTEMA DE SUSPENSIÓN DELANTERO**

**Tipo de suspensión delantero : Horquilla doble e independiente con muelle de barra de torsión**

**Amortiguador delantero**

Carrera mm(pulg.)		130 (5,12)	
Fuerza de amortiguación a 0,3 m/seg	Expansión	Tipo de aceite	Tapa superior / estándar de la plataforma inferior, Plataforma alta : 1710 ± 240 N (171 ± 24 kg) Tapa doble de la plataforma inferior : 1640 ± 230 N (164 ± 23 kg)
		Tipo de gas	Tapa superior / estándar de la plataforma inferior : 1710 ± 240 N (171 ± 24 kg) Tapa doble de la plataforma inferior : 1560 ± 220 N (156 ± 22 kg)
	Compresión	Tipo de aceite	Tapa superior / estándar de la plataforma inferior, Plataforma alta : 610 ± 120 N (61 ± 12 kg) Tapa doble de la plataforma inferior : 590 ± 110 N (59 ± 11 kg)
		Tipo de gas	Tapa superior / estándar de la plataforma inferior : 610 ± 120 N (61 ± 12 kg) Tapa doble de la plataforma inferior : 550 ± 110 N (55 ± 11 kg)
Color identificativo		Tipo de aceite	Tapa superior / estándar de la plataforma inferior, Plataforma alta : Amarillo Tapa doble de la plataforma inferior : Azul
		Tipo de gas	Tapa superior / estándar de la plataforma inferior : Rojo Tapa doble de la plataforma inferior : Naranja

**SISTEMA DE SUSPENSIÓN TRASERA**

**Rear suspension type : Horquilla doble e independiente con muelle de barra de torsión**

**Tipo de suspensión trasero**

Carrera mm (pulg.)	Tapa superior / estándar de la plataforma inferior : 185 (7,28) Plataforma alta : 210 (8,26)
--------------------	---

			Tapa doble de la plataforma inferior : 190 (7,48)
Fuerza de amortiguación a 0,3 m/seg	Expansión	Tipo de aceite	Tapa superior / estándar de la plataforma inferior : 1620 ± 230 N (162 ± 23 kg) Plataforma alta : 1740 ± 250 N (174 ± 25 kg) Tapa doble de la plataforma inferior : 1650 ± 240 N (165 ± 24 kg)
		Tipo de gas	Tapa superior / estándar de la plataforma inferior : 1620 ± 230 N (162 ± 23 kg) Tapa doble de la plataforma inferior : 1740 ± 250 N (174 ± 25 kg)
	Compresión	Tipo de aceite	Tapa superior / estándar de la plataforma inferior : 470 ± 100 N (47 ± 10 kg) Plataforma alta : 510 ± 100 N (51 ± 10 kg) Tapa doble de la plataforma inferior : 1100 ± 200 N (110 ± 20 kg)
		Tipo de gas	Tapa superior / estándar de la plataforma inferior : 470 ± 100 N (47 ± 10 kg) Tapa doble de la plataforma inferior : 510 ± 100 N (51 ± 10 kg)
	Identification color	Tipo de aceite	Tapa superior / estándar de la plataforma inferior : Amarillo Plataforma alta : Blanco Tapa doble de la plataforma inferior : Azul
		Tipo de gas	Tapa superior / estándar de la plataforma inferior : Rojo Tapa doble de la plataforma inferior : Naranja

#### ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS DELANTERAS

Componente	Especificación
Convergencia (Total / Individual)	0° ± 0,2° / 0° ± 0,15°
Caída	0° ± 0,5° (Máx. diferencia entre LH y RH: 0,5°)
Ángulo de avance	2,66° ± 0,5° (Max. difference entre LH and RH: 0,5°)
Ángulo de clavija principal	15,2°
Descentrado de clavija principal mm (pulg.)	3,8 (0,149)
Deslizamiento lateral mm (pulg.)	-3 ~ +3 (-0,118 ~ +0,118) : Cuando se va 1 m

	hacia delante.
--	----------------

## RUEDA Y NEUMÁTICO

Clasificación		Tamaño de rueda	Tamaño de neumático	Presión de inflado del neumático (kg/cm <sup>2</sup> )	
Plataforma alta		Parte delantera	6,0J x 15	195/70R 15C-6PR	3,0 (44 psi)
		Parte trasera	6,0J x 15	195/70R 15C-8PR	4,5 (64 psi)
Plataforma baja	Tapa superior / estándar	Parte delantera	6,0J x 15	195/70R 15C-6PR	3,0 (44 psi)
		Parte trasera	4,0J x 12	155R 12C-8PR	3,5 (50 psi)
Plataforma baja	Tapa doble	Parte delantera	6,0J x 15	195/70R 15C-6PR	3,0 (44 psi)
		Parte trasera	4,0J x 12	155R 12C-8PR	4,5 (64 psi)
Descentrado de rueda mm (pulg.)		Parte delantera Parte trasera	Radial: 0,8 (0,03), Lateral : 1,0 (0,04)		

## PAR DE APRIETE


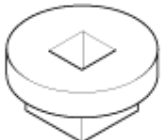

Componentes	Nm	kgf-cm	lbf-ft
<b>Suspensión delantera</b>			
Tuerca de la rueda delantera	150 ~ 200	1500 ~ 2000	111 ~ 148
Amortiguador a marco	12 ~ 18	120 ~ 180	9 ~ 13
Amortiguador a trapecio inferior	70 ~ 95	700 ~ 950	51 ~ 69
Trapecio inferior a travesaño de suspensión	180 ~ 240	1800 ~ 2400	132 ~ 177
Rótula trapecio inferior a portamangueta	120 ~ 180	1200 ~ 1800	87 ~ 130
Tope de parachoques a trapecio inferior	20 ~ 30	200 ~ 300	14 ~ 22
Trapecio superior a marco	120 ~ 160	1200 ~ 1600	87 ~ 116
Rótula del trapecio superior a portamangueta	120 ~ 180	1200 ~ 1800	87 ~ 130
Rótula del trapecio superior a trapecio superior	35 ~ 55	350 ~ 550	25 ~ 40
Brazo de anclaje frontal a trapecio superior	70 ~ 90	700 ~ 900	51 ~ 66
Pata telescópica a trapecio inferior	110 ~ 130	1100 ~ 1300	81 ~ 96
Soporte del tornillo de fijación de la barra estabilizadora	9 ~ 14	90 ~ 140	7 ~ 10
Extremo de la bieleta a tuerca agarradera de portamangueta	35 ~ 45	350 ~ 450	26 ~ 33
Tuerca de montaje de travesaño	120 ~ 160	1200 ~ 1600	89 ~ 118
	150 ~ 200	1500 ~ 2000	111 ~ 148
<b>Suspensión trasera</b>			
Tuerca de la rueda trasera (Plataforma alta)	120 ~ 140	1200 ~ 1400	89 ~ 103
Tuerca de la rueda trasera (Plataforma baja)	30 ~ 50	300 ~ 500	22 ~ 37
	180 ~ 220	1800 ~ 2200	133 ~ 162

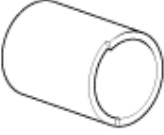
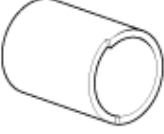
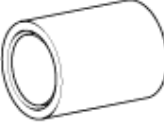


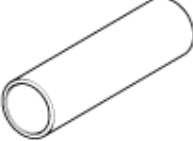
Tuerca de enganche del conjunto de grilletes	60 ~ 85	600 ~ 850	44 ~ 63
Tuerca de enganche de conjunto de pasador frontal	130 ~ 150	1300 ~ 1500	96 ~ 111
Tuerca de enganche de amortiguador			
Tuerca de enganche de tornillo U			

## LUBRICANTES

Componente	Lubricante recomendado
Guardapolvo de la rótula del brazo inferior Rótula del brazo superior Guardapolvo de la rótula del brazo superior Dentado de la barra de torsión Tornillo de anclaje de la barra de torsión	SAE J310a, Grasa del chasis (NLGI N°2 o equivalent e) POLY LUB GLY 801K SUNLIGHT MB2 o LUBECHUM SB 6042M CENTOPLEX 278 o grasa del chasis (NLGI N°2) SAE J301a o grasa del chasis (NLGI N°2)

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Uso
09568-4A000 Extractor del brazo de la portamangueta		Desmontaje de la rótula superior e inferior de la portamangueta
09532-11600 o 09565-11000 Llave precarga		Medición del par de arranque de la rótula superior e inferior
09545-3A000 Extractor del cojinete del trapecio inferior		Instalación del cojinete del trapecio inferior (Utilice 09541-43001)
09541-43001 Extractor e instalador del casquillo del trapecio inferior		Desmontaje e instalación del cojinete del trapecio inferior (Utilice 09527-4F000)

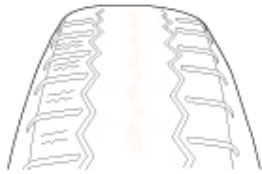
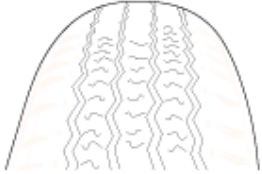

		
09545-4F000 Extractor e instalador de rótulas		Desmontaje e instalación de la rótula del trapecio inferior (Utilice 09545-11000)
09527-4F000 Extractor del cojinete del trapecio inferior		Desmontaje del cojinete del trapecio inferior (Utilice 09541-43001)
09551-4F000 Soporte de la herramienta para desmontar/montar casquillos		Desmontaje e instalación del cojinete del trapecio inferior (Utilice 09527-4F000 y 09541-43001)
09545-11000 Extractor e instalador de rótulas		Desmontaje de la rótula del trapecio inferior (Utilice 09545-4F000)
09533-45000 Instalador del rodamiento lateral		Instalación de la rótula del trapecio inferior (Utilice 09545-4F000)


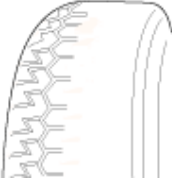

## SÓLUCIÓN DE PROBLEMAS

Síntoma	Causa probable	Solución
El volante está duro	Suspensión defectuosa	Revisar, ajustar o sustituir la pieza
Vibración	Barra de torsión	
Tirón hacia un lado	Alineación de las ruedas	
Giro excesivo del vehículo	Estabilizador roto o deteriorado	Sustituir
	Amortiguador defectuoso	
Suspensión poco satisfactoria	Presión de inflado del neumático excesiva	Ajustar la presión de los neumáticos
	Amortiguador defectuoso	Sustituir
	Barra de torsión deformada	Sustituir
	Barra de torsión rota o deteriorada	Sustituir
Ruido	Tornillo de anclaje flojo o deformado	Reapretar o sustituir
	Dentado de la barra de torsión desgastado	Sustituir
	Se pierde aceite del amortiguador	
	Lubricación inadecuada de varias secciones	Lubricar
	Casquillo gastado o deformado	Sustituir
	Amortiguador defectuoso	
Inclinación del vehículo	El conjunto del brazo de anclaje no está en la posición correcta	Volver a apretar o sustituir
	Tornillo de anclaje apretado inadecuadamente	
	Travesaño deformado	Sustituir
	Barra de torsión rota o deteriorada	Sustituir

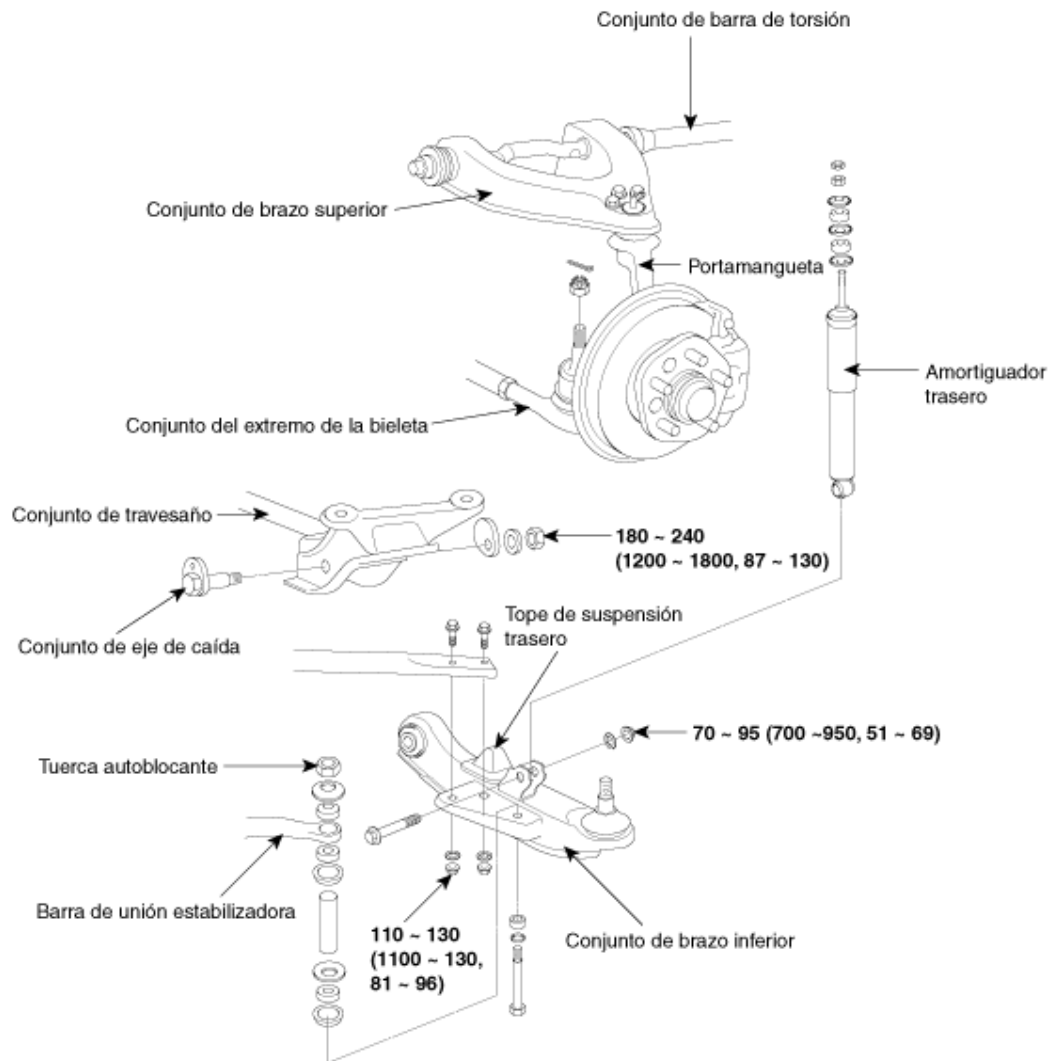
### DIAGNÓSTICO DE RUEDAS Y NEUMÁTICOS

Gastado rápido por el centro	Gastado rápido en los dos extremos	Desgaste en un borde

		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banda central desgastada al límite debido a neumáticos inflados en exceso</li> <li>• Falta de rotación</li> <li>• Desviación excesiva en las ruedas motrices</li> <li>• Aceleración pesada en marcha hacia adelante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neumáticos poco inflados</li> <li>• Componentes de la suspensión desgastados</li> <li>• Velocidad excesiva en curvas</li> <li>• Falta de rotación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste de la desviación fuera de los valores especificados</li> <li>• Caída fuera de los valores especificados</li> <li>• Pata telescópica dañada</li> <li>• Trapecio inferior dañado</li> </ul>

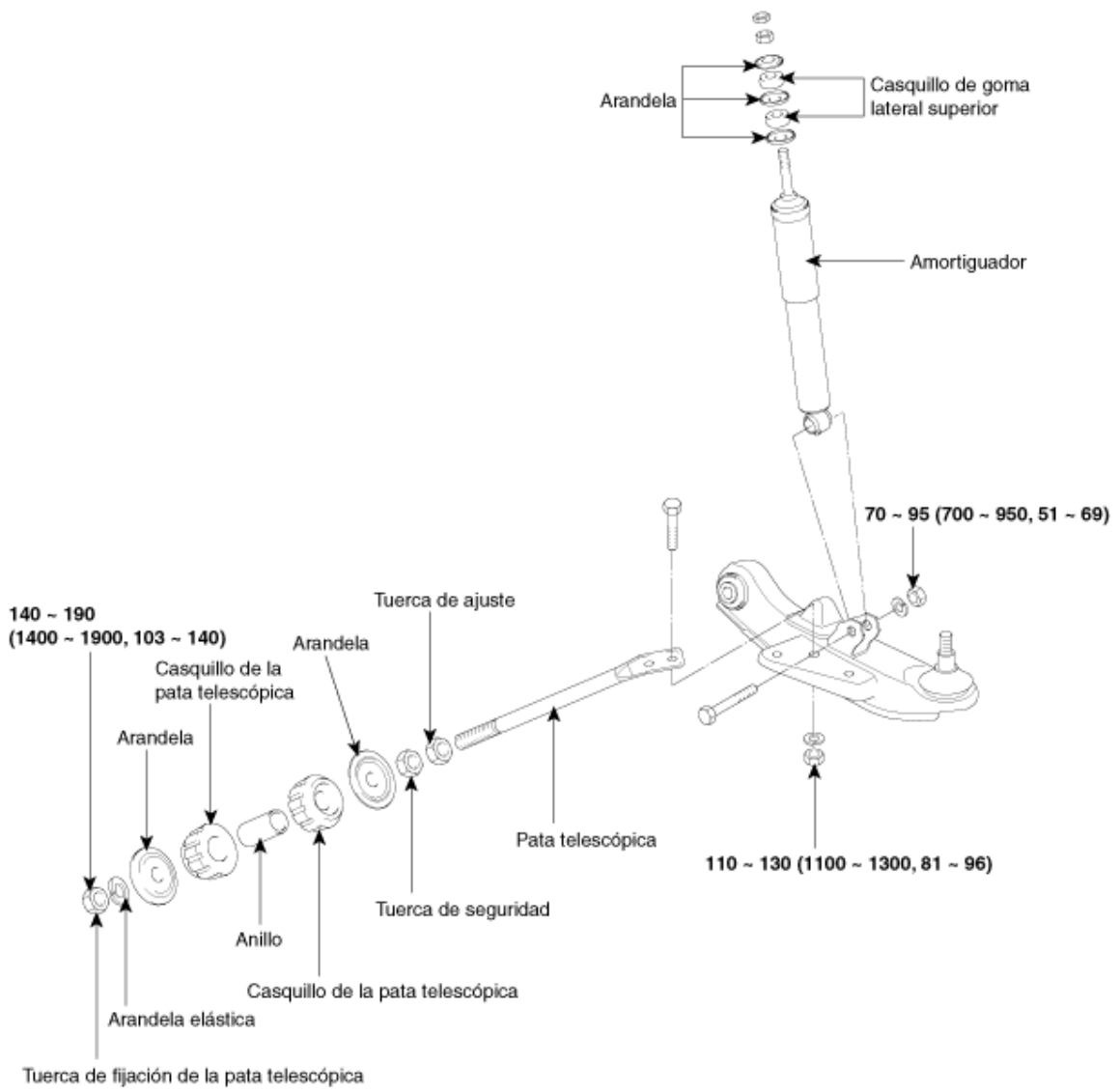
<b>DIAGNÓSTICO DE RUEDAS Y NEUMÁTICOS</b>		
Desgaste parcial	Cantos de rueda	Desgaste del dibujo
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstruido por rebabas en los tambores de freno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste de la desviación fuera de los valores especificados</li> <li>• Bieletas dañadas o desgastadas</li> <li>• Portamangueta dañado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desviación excesiva en las ruedas no motrices</li> <li>• Falta de rotación</li> </ul>

## COMPONENTES



PAR : Nm (kgf-cm, lbf-ft)

# COMPONENTES

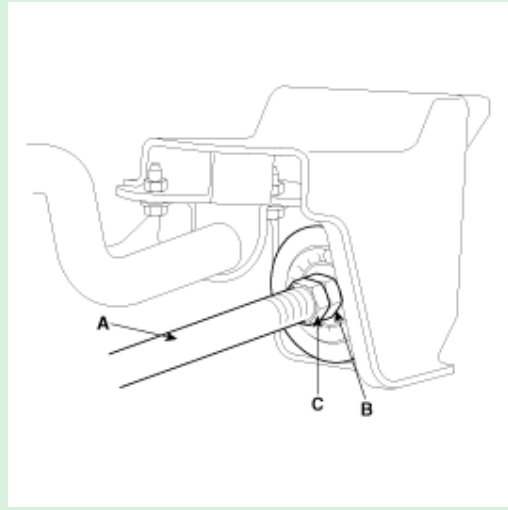


**PAR : Nm (kgf·cm, lbf·ft)**

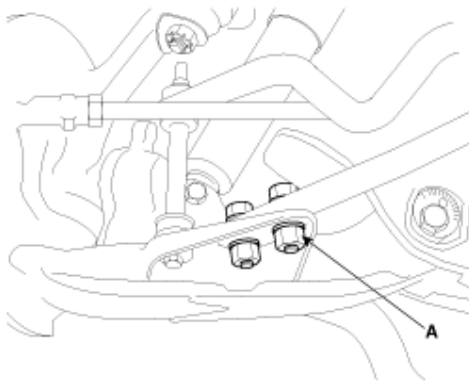
## DESMONTAJE

1. Retire la barra puntal (A), la tuerca de ajuste (B) y la contratuerca (C)

Ponga la marca de guía en la pata telescópica y en la contratuerca, utilícela en el armado.



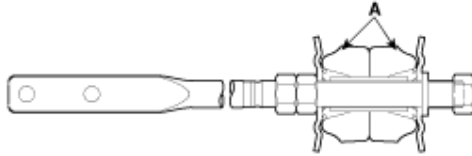
2. Retire del brazo inferior la tuerca de montaje (A) de la pata telescópica.



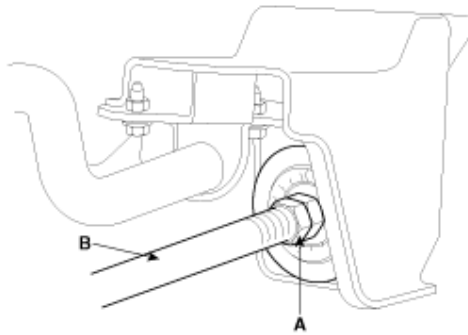
3. Retirar el conjunto de la pata telescópica.

## MONTAJE

1. Instale el casquillo (A) de la pata telescópica) como se muestra en el dibujo.



2. Haga coincidir la marca de guía en la contratuerca (A) con la pata telescópica, instale la pata telescópica (B).



Mida el valor del ángulo de avance, ajústelo mediante la tuerca de ajuste del ángulo de avance (Consulte Rueda y neumático).

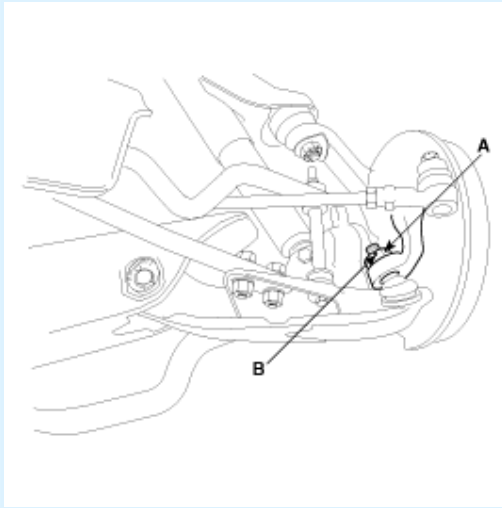
## COMPROBACIÓN

1. Compruebe que la pata telescópica no esté deteriorada o doblada.
2. Compruebe que el casquillo de la pata telescópica no esté roto o deteriorado.

## DESMONTAJE

1. Quite la rueda y el neumático.
2. Retire el pasador de aletas (A) y la tuerca de la rótula inferior (B).

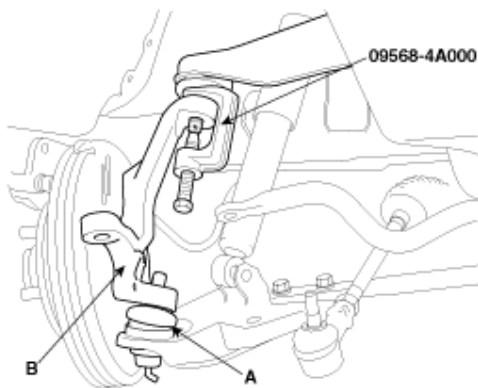
Afloje la tuerca de la rótula, no la retire.



3. Desconecte la rótula del trapecio inferior (A) de la portamangueta (B) mediante la herramienta especial (09568-4A000).

El dibujo de abajo muestra la rótula del trapecio superior mediante la herramienta especial (09568-4A000).

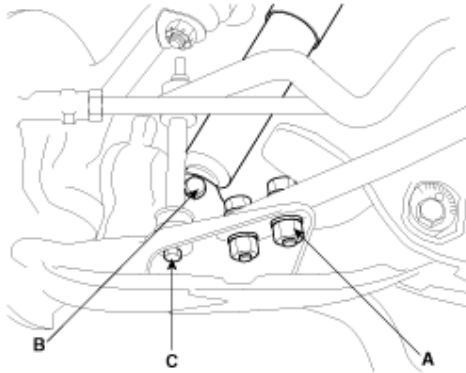
Consúltelo para el desmontaje de la rótula del trapecio inferior.



4. Retire la tuerca de montaje (A) de la pata telescópica y la tuerca de montaje (B) inferior del

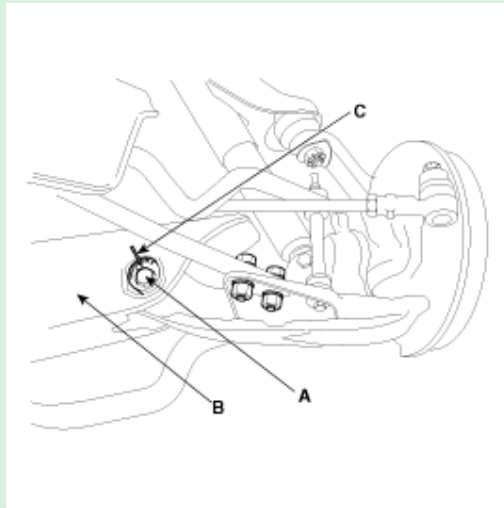
amortiguador.

5. Retire el tornillo de montaje (C) del enlace del estabilizador instale trapecio inferior.



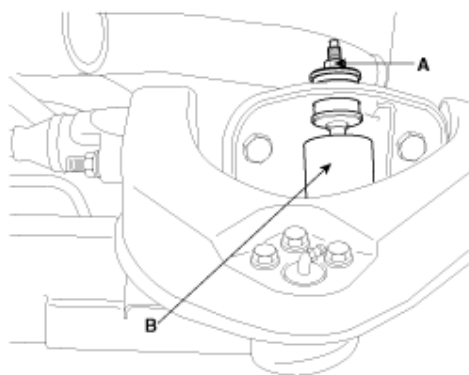
6. Retire el tornillo de montaje (A) del eje de caída del travesaño (B).

Ponga la marca de guía (C) en el conjunto del eje de caída y el travesaño antes del desmontaje.



7. Retire la tuerca de la rótula del trapecio inferior y el conjunto del trapecio inferior.

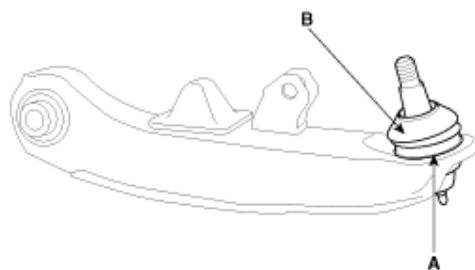
8. Retire la tuerca de fijación superior del amortiguador (A) y el amortiguador (B).



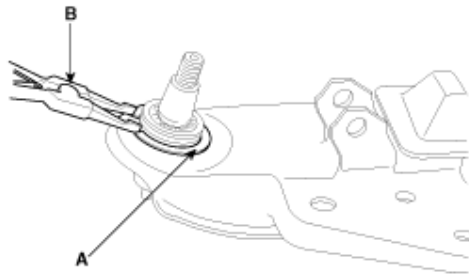
## SUSTITUCIÓN

### SUSTITUCIÓN DEL GUARDAPOLVO DE LA RÓTULA

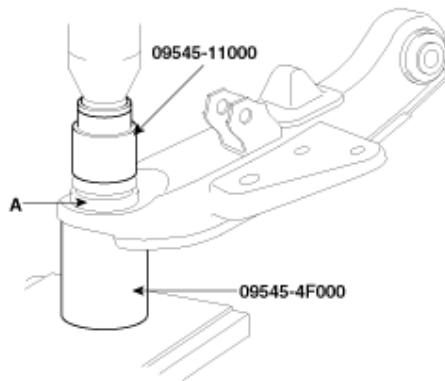
1. Retire el anillo de fijación (A) del guardapolvo y el guardapolvo (B).



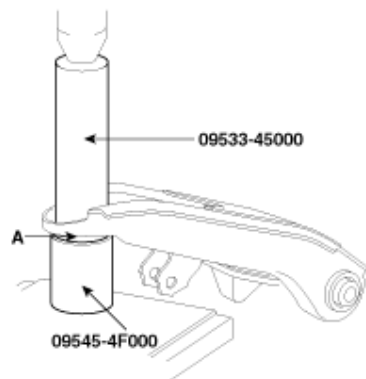
2. Retire el anillo elástico (A) con unos alicates de anillo elástico (B).



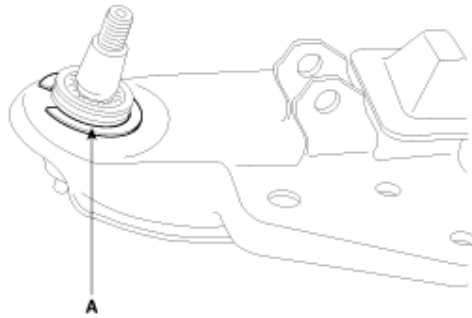
3. Retire la rótula (A) con la herramienta especial (09545-11000, 09545-4F000).



4. Retire la rótula (A) con la herramienta especial (09533-45000, 09545-4F000).



5. Instale el anillo elástico (A).

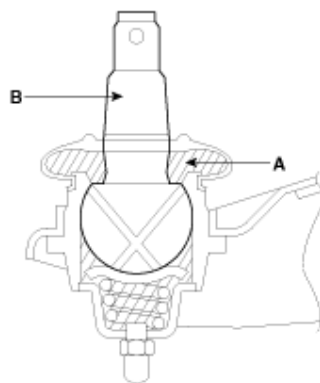


6 Aplique la grasa especificada dentro (A) del guardapolvo y de la rótula inferior (B).

---

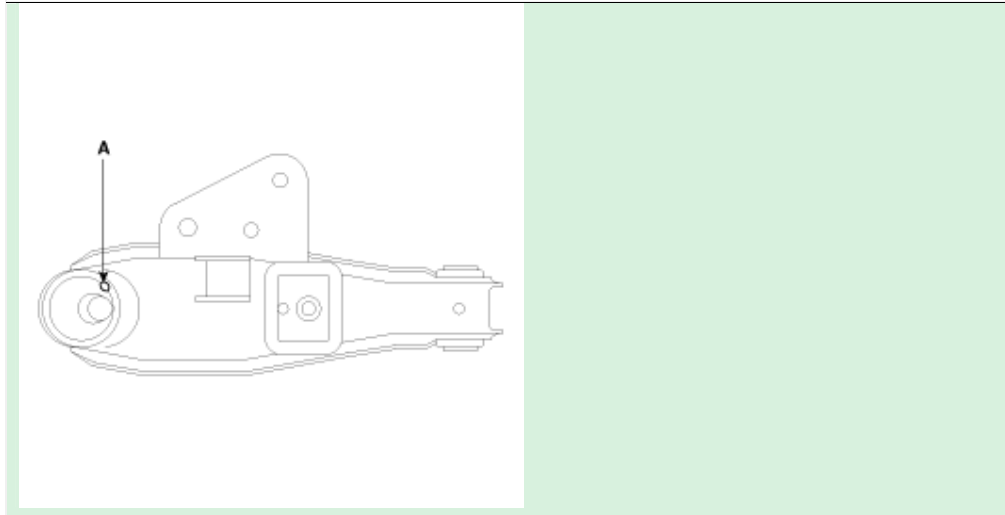
Grasa multiuso:  
SAE J310a, Grasa del chasis (NLGI N°2 o equivalent e)

---



7. Desmontar el anillo de fijación y la funda guardapolvo.

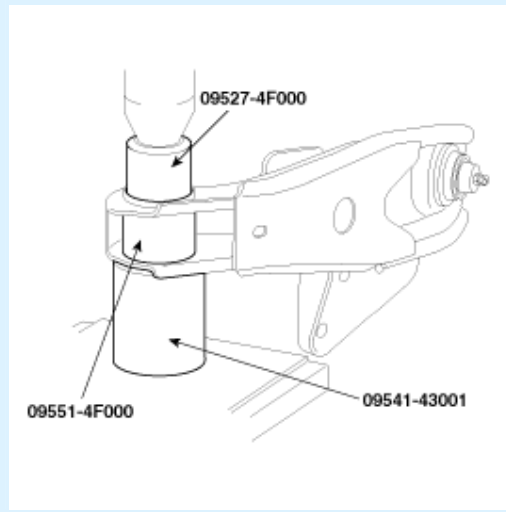
Asegúrese de colocar el reborde (A) del guardapolvo como se muestra.



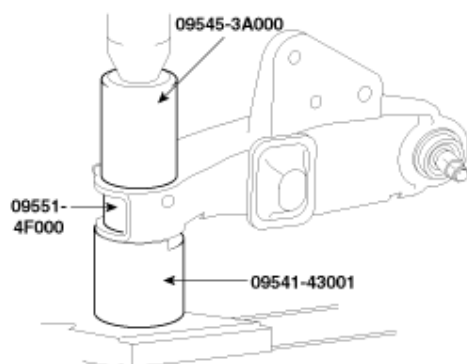
### SUSTITUCIÓN DEL COJINETE DEL TRAPECIO INFERIOR

1. Retire el cojinete del trapecio inferior mediante la herramienta especial (09541-43001, 09527-4F000 y 09551-4F000).

Retire el cojinete colocando hacia abajo el reborde del tubo del cojinete del trapecio inferior.

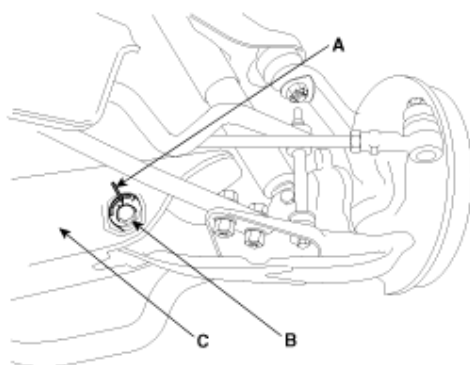


2. Con la herramienta especial (09545-3A000, 09551-4F000 y 09541-43001), ajuste por presión el cojinete del trapecio inferior en el reborde hasta que entren en contacto.

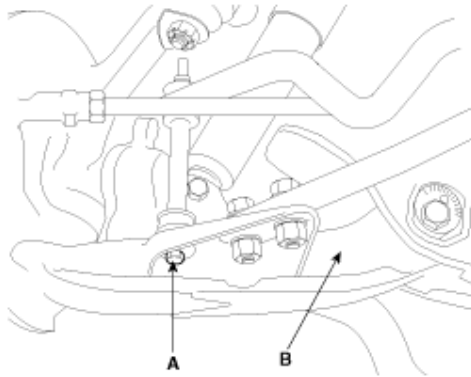


## MONTAJE

1. Haga coincidir la marca de guía (A) del conjunto del eje de caída (B) con el travesaño (C) para instalar la tuerca de montaje del eje de caída.



2. Instalar la rótula del trapecio inferior y el portamangueta.
3. Apretar la tuerca de montaje de la pata telescópica.
4. Instalación del enlace del estabilizador
  - . (1) Instalar la tuerca de montaje (A) del enlace del estabilizador en el trapecio inferior (B).

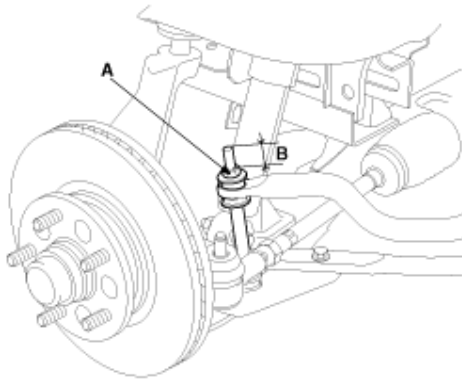


- (2 Vuelva a montar la copa y los casquillos como se muestra, luego apriete la tuerca )  
) autoblocante (A) de modo que la cantidad de vuelo del tornillo esté dentro del valor de control.

---

Valor de control (B) : 20 ~ 22 mm (0,79 ~ 0,87 pulg.)

---



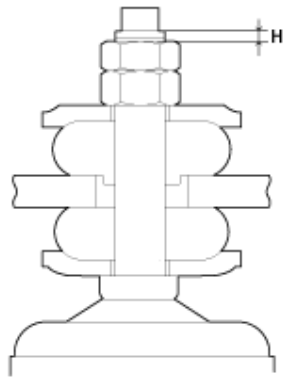
#### 5 Instale el amortiguador.

Apriete la tuerca superior del amortiguador al par especificado después de ajustar la altura estándar (H) como se especifica.

---

Altura de control (H) : 4,5 ~ 5,5 mm (0,18 ~ 0,22 pulg.)

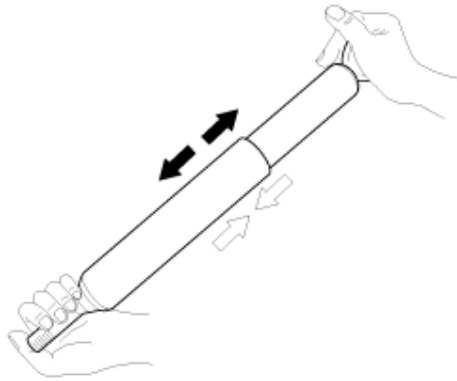
---



Ajuste la alineación de ruedas después de cambiar el trapecio inferior.  
(Véase Rueda y neumático)

## COMPROBACIÓN

1. Comprobar que el cojinete no está deformado.
2. Compruebe que el trapecio inferior no esté doblado o agrietado.
3. Comprobar que el guardapolvo de la rótula no está dañado.
4. Compruebe que ningún tornillo no está dañado.
5. Compruebe que el amortiguador no tiene pérdidas.
6. Comprobar que el amortiguador funciona.
  - (1) Compruebe que el amortiguador funciona suavemente bajo la misma resistencia mientras lo expande y contrae.
  - (2) Comprobar si hay resistencia o ruido anormal en el amortiguador al repetir la compresión y la expansión como se muestra.



7 Compruebe el par de arranque de la rótula.

. Comprobar el par de arranque de la rótula del trapecio inferior como sigue.

(1) Agite el perno de la rótula 4 ó 5 veces.

(2) Mida el par de arranque de la rótula con la herramienta especial (09532-11600 o 09565-11100).

---

Valor estándar :

1~4,5 Nm (10~45kgf·cm, 0,7~3,3 lbf·ft)

---

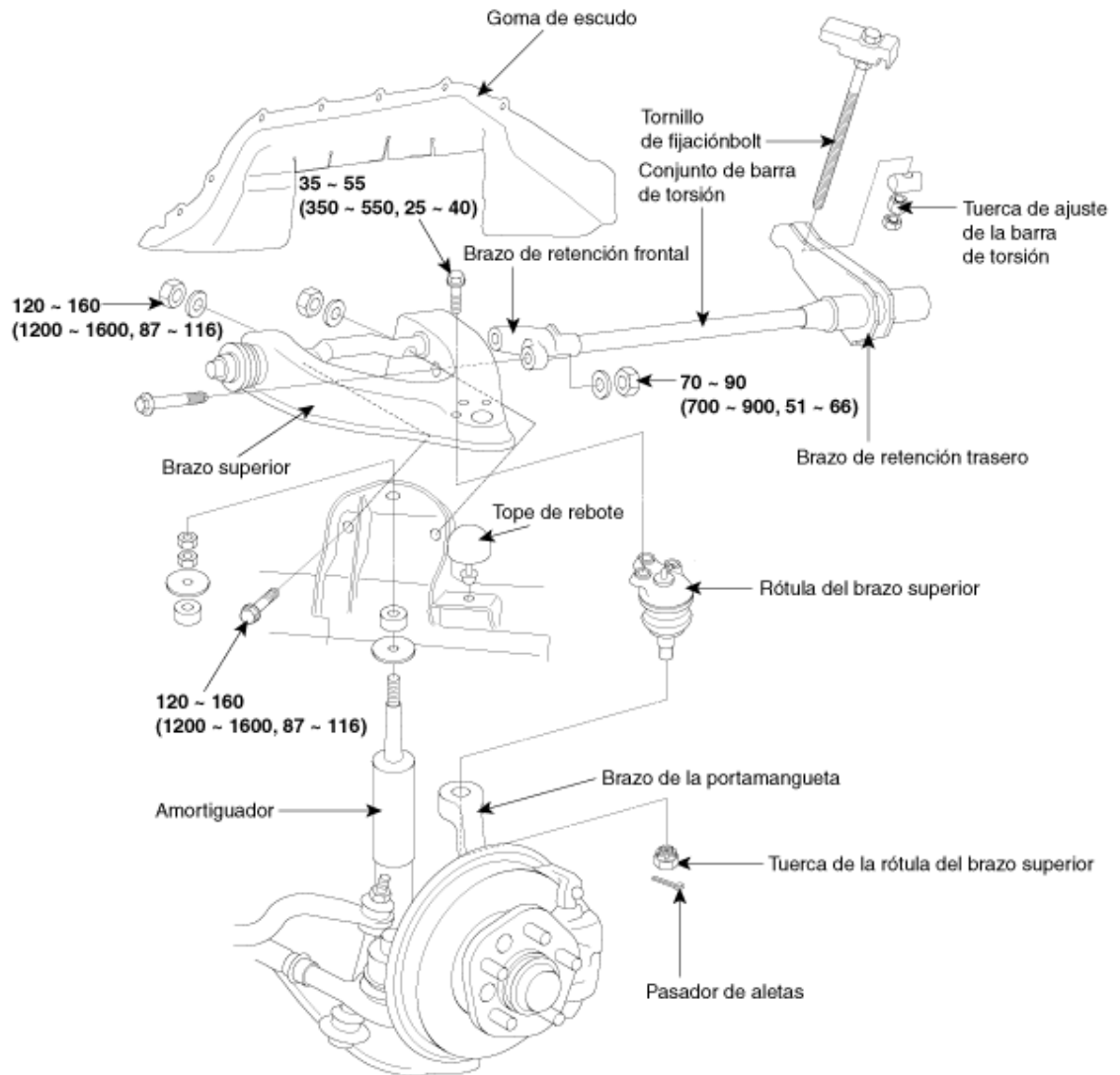


(3) Si el par de arranque de la rótula está fuera del valor estándar, sustituya el conjunto de rótulas.

Si el par de arranque es inferior al valor de control, comprobar que la rótula no está rígida.

Si no lo está, la rótula se puede utilizar.

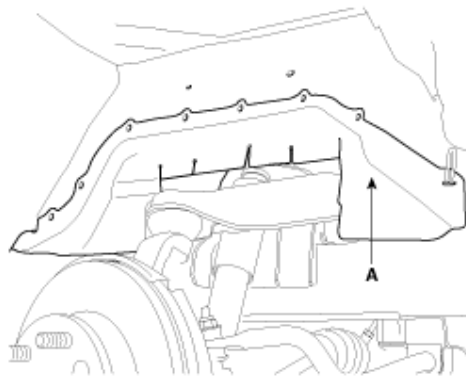
## COMPONENTES



PAR : Nm (kgf-cm, lbf-ft)

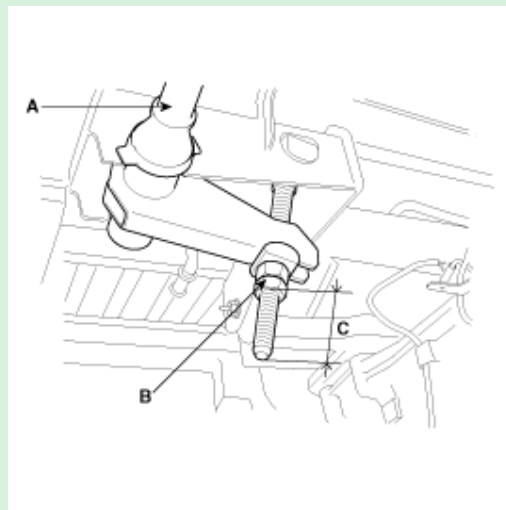
## DESMONTAJE

1. Retire la goma de protección (A).



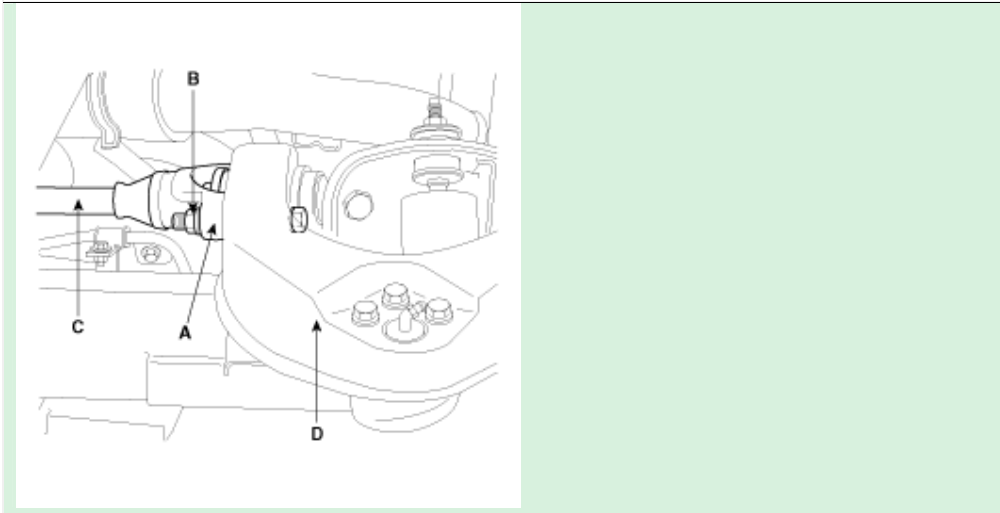
2. Retire la tuerca de ajuste (B) de la barra de torsión (A).

Mida la cantidad (C) de vuelo del tornillo de anclaje, consúltela cuando vuelva a montar.

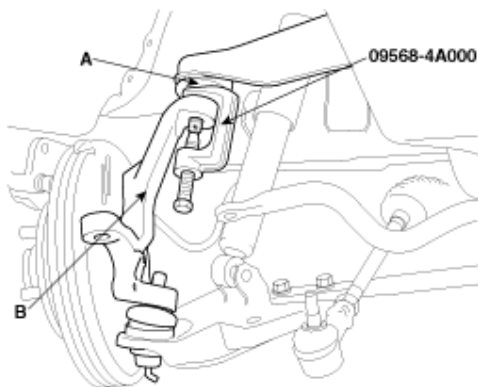


3. Retire la tuerca de montaje (B) del brazo de anclaje delantero (A) de la barra de torsión.

Desconecte el conjunto de la barra de torsión (C) del trapecio superior (D).

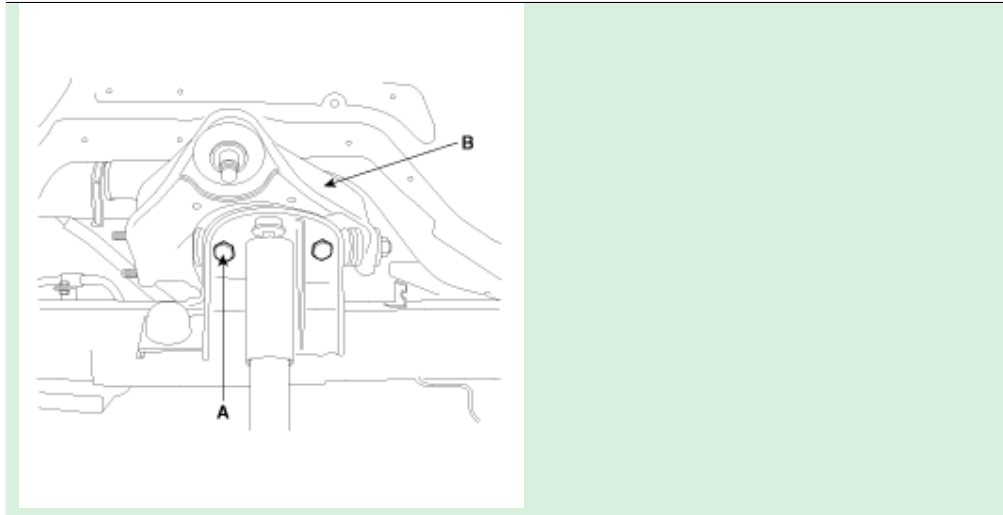


4. Desconecte la rótula del trapecio inferior (A) de la portamangueta (B) mediante la herramienta especial (09568-4A000).



5. Retire la tuerca de montaje del eje del trapecio superior (A) y el trapecio superior (B).

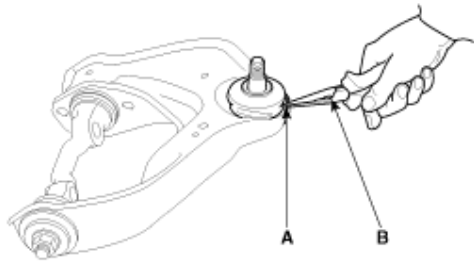
Retire el soporte de fijación del tubo de dentro y de fuera del turbo cargador al retirar el trapecio superior derecho.



**SUSTITUCIÓN**

**SUSTITUCIÓN DEL GUARDAPOLVO DE LA RÓTULA**

1. Retire el anillo de fijación (A) mediante unos alicates (B).



- 2. Retirar el guardapolvo con un destornillador (-).
- 3. Aplique la grasa especificada dentro del guardapolvo y de la rótula.

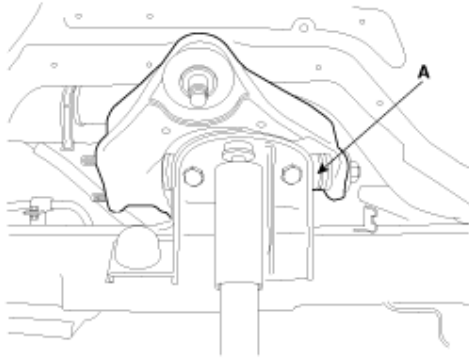
Clasificación	Grasa especificada	Cantidad de grasa
Rótula	POLY LUB GLY 801K	2 ~ 3 g
Interior del guardapolvo	SUNLIGHT MB-2 o LUBCHEM SB 6042M	7 ± 2 g

4. Desmontar el anillo de fijación y la funda guardapolvo.

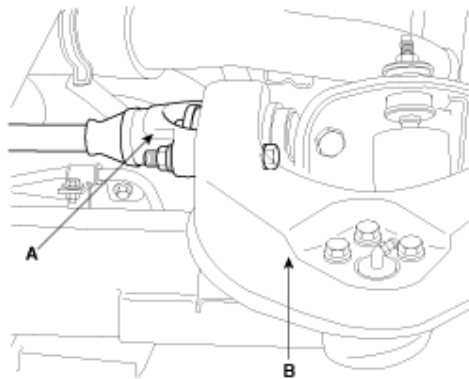
Asegúrese de que la grasa no gotea por el guardapolvo.

## MONTAJE

1. Instalar el eje (A) del trapecio superior en el marco.

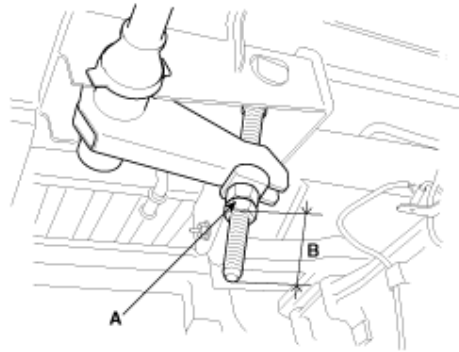


2. Instalar la rótula del trapecio superior en la portamangueta.
3. Instale el brazo (A) de anclaje delantero de la barra de torsión en el trapecio superior (B).



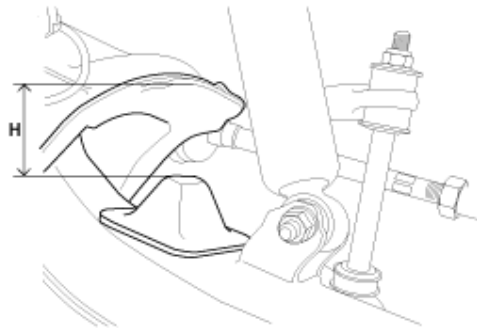
4. Instale la tuerca de ajuste de la barra de torsión (A).

1. Apriete la tuerca de ajuste de la barra de torsión a la dimensión (B) del tornillo de anclaje medido antes del desmontaje.



2 Si la altura del soporte del tope del parachoques y del tope del parachoques del trapecio inferior están fuera del valor estándar, ajuste la tuerca de ajuste de la barra de torsión.

Valor de control (H) : 19 ~ 21 mm (0,75 ~ 0,83 pulg.)



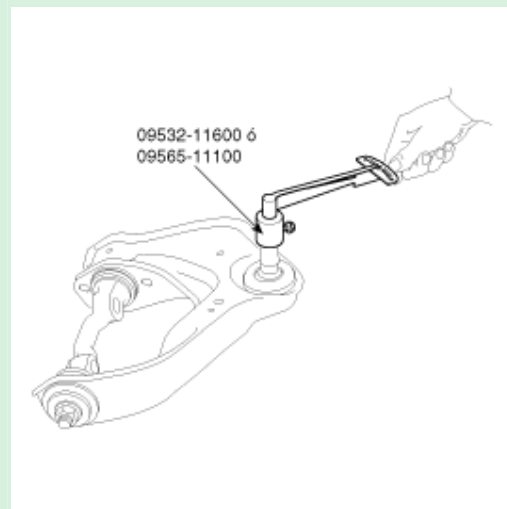
## COMPROBACIÓN

1. Comprobar que el cojinete no está deformado.
2. Compruebe que el trapecio superior no esté doblado o agrietado.
3. Comprobar que el guardapolvo de la rótula no está dañado.
4. Compruebe que ningún tornillo no está dañado.
- 5 Compruebe el par de arranque de la rótula.
  - (1 Mida el par de arranque de la rótula con la herramienta especial (09532-11600 o 09565-11100).

Valor estándar :

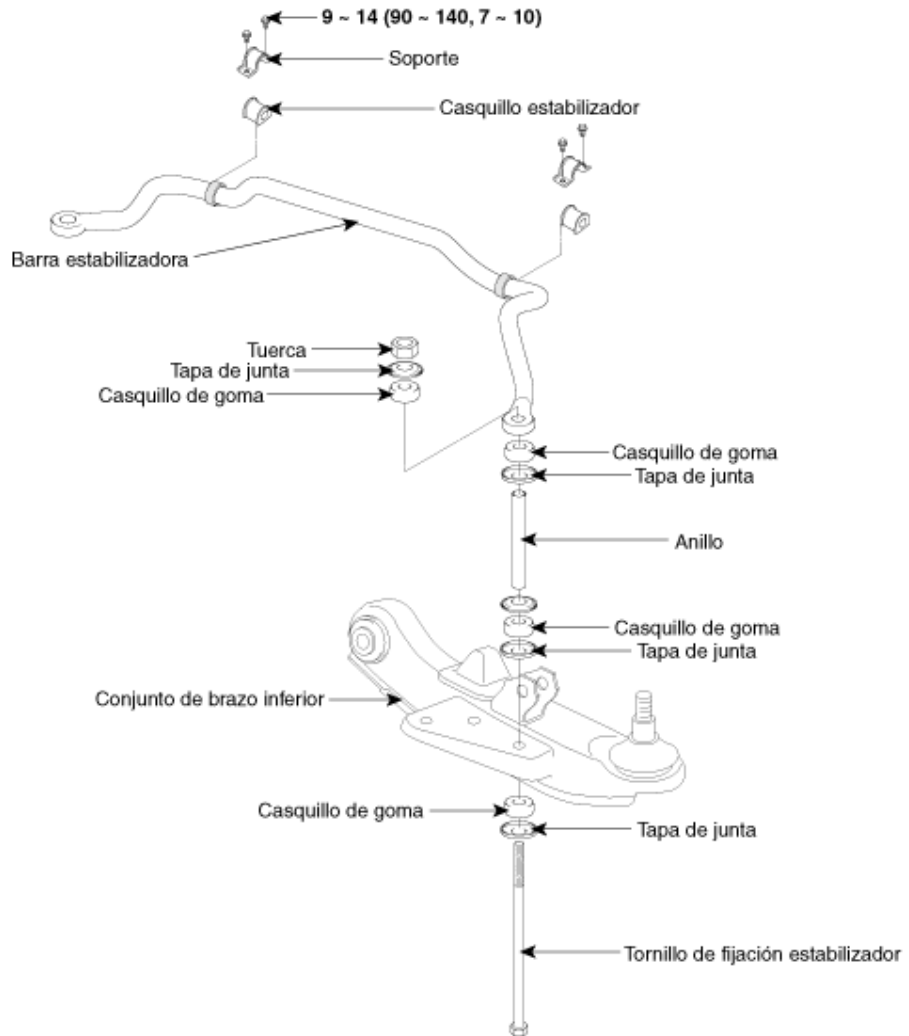
0,8 ~ 3,5 Nm (8,0 ~ 35 kgf·cm, 0,57 ~ 2,53 lbf·ft)

Agite 4-5 veces el perno de la rótula y luego mida el par de arranque.



- (2) Si el par de arranque de la rótula está fuera del valor estándar, sustituya el conjunto de rótulas del trapecio inferior.
  - Si el par de arranque es inferior al valor de control, comprobar que la rótula no está rígida.
  - Si no lo está, la rótula se puede utilizar.

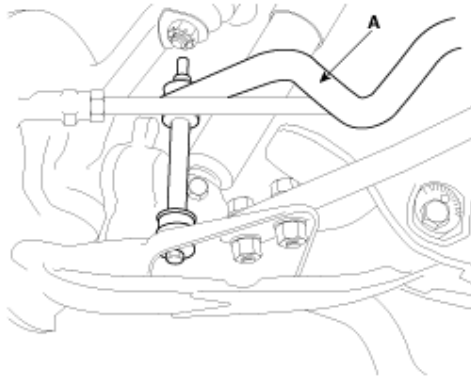
## COMPONENTES



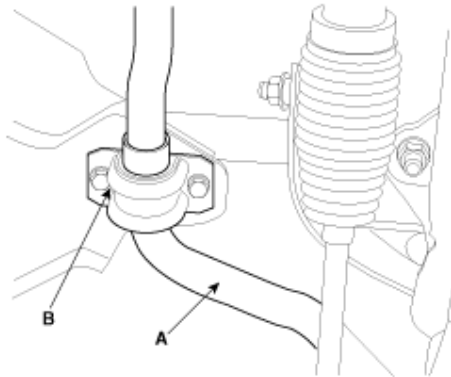
PAR : Nm (kgf-cm, lbf-ft)

## DESMONTAJE

1. Retire los enlaces (A) del estabilizador.



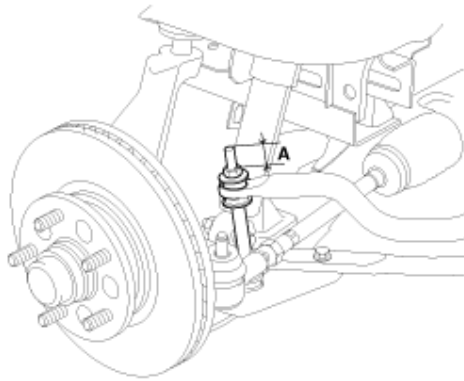
2. Retire el soporte (B) de la barra estabilizadora (A).



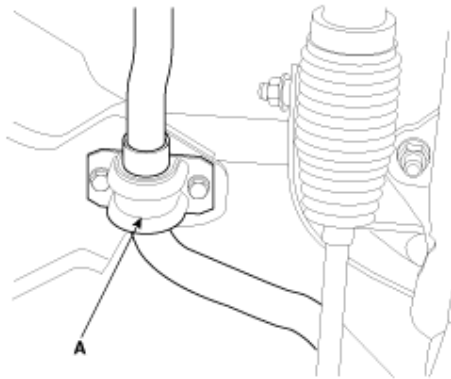
## MONTAJE

1. Instale la copa, los casquillos como se muestra en el dibujo, apriete la tuerca de auto-bloqueo de modo que el juego esté dentro del valor estándar (A).

Valor de control (A) : 20 ~ 22 mm (0,79 ~ 0,87 pulg.)



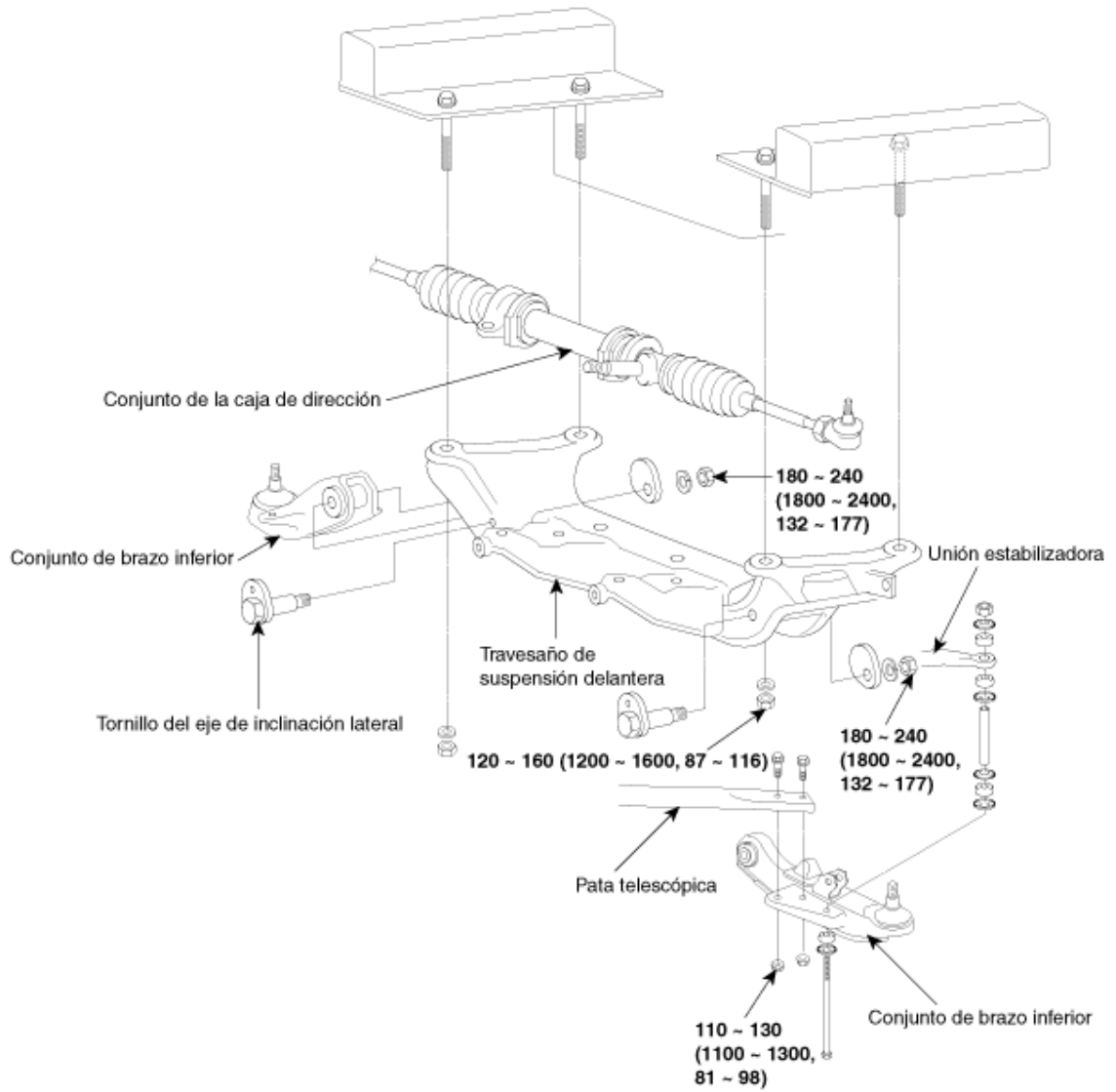
2. Instale el soporte (A) de la barra estabilizadora.



## COMPROBACIÓN

1. Compruebe si el estabilizador está deformado.
2. Compruebe si el casquillo del soporte está dañado o gastado.
3. Compruebe si el enlace del estabilizador está deformado o gastado.

## COMPONENTES

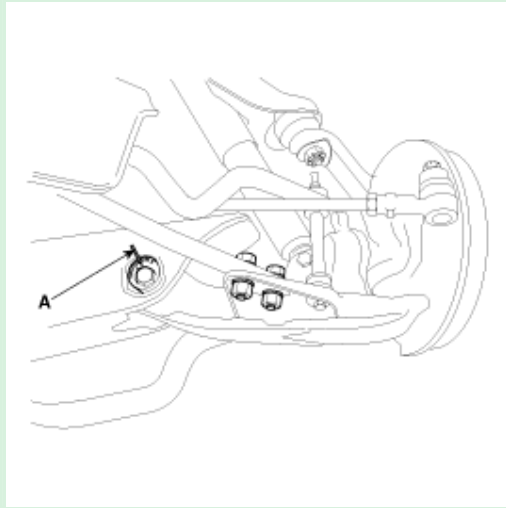


PAR : Nm (kgf-cm, lbf-ft)

## DESMONTAJE

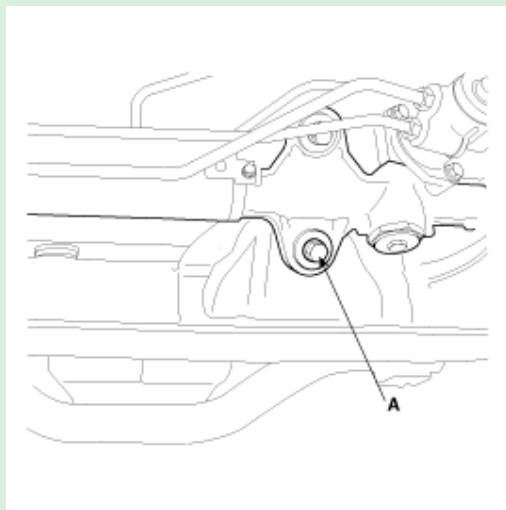
1. Desmonte el trapecio inferior.

Ponga la marca de guía (A) en la placa del conjunto de ejes y en el travesaño

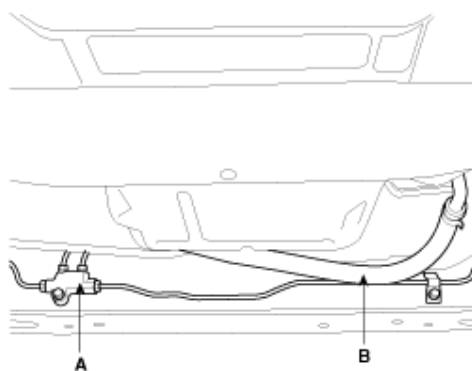


2. Retirar el tornillo de montaje (A) de la caja del mecanismo de dirección.

Ate el marco del cuerpo con una cuerda para que no se caiga la caja del mecanismo de dirección.

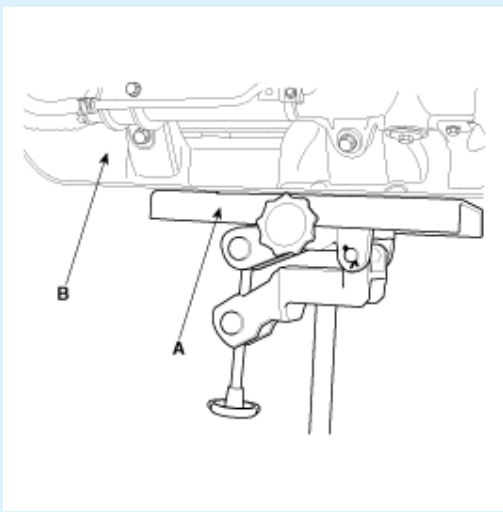


3. Desconecte la línea de freno (A) y la manguera del refrigerante del aceite (B) montados en el travesaño.



4. Mientras aguanta el travesaño inferior con un gato rígido (A), afloje 4 tuercas de montaje del travesaño para retirar éste (B).

Asegúrese de que el travesaño no se cae al suelo.



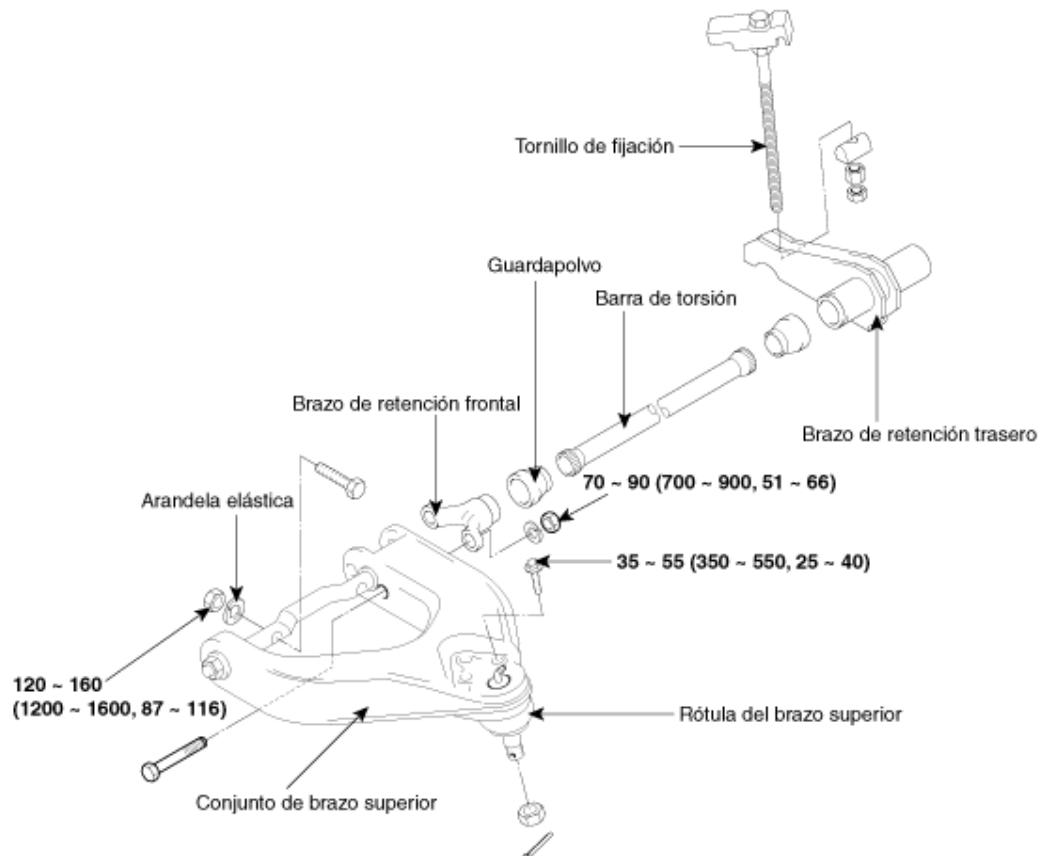
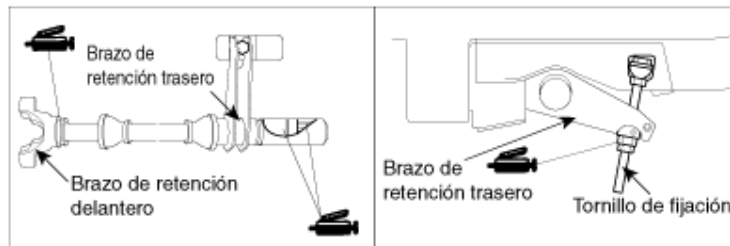
## MONTAJE

Compruebe la alineación de las ruedas después de instalar. (Véase Rueda y neumático)

## COMPROBACIÓN

1. Compruebe si el travesaño tiene grietas o está dañado.
2. Compruebe si el tornillo está doblado o dañado.

## COMPONENTES

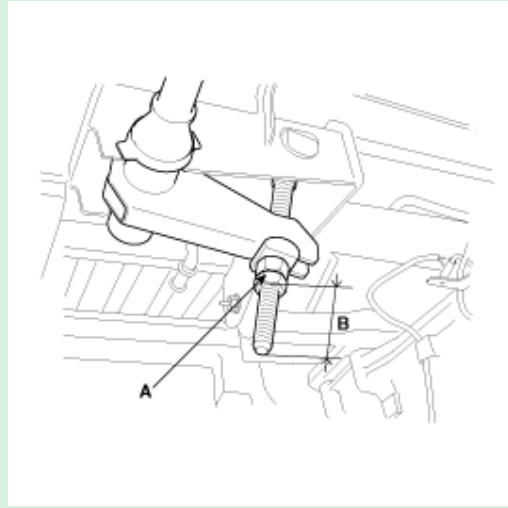


PAR : Nm (kgf-cm, lbf-ft)

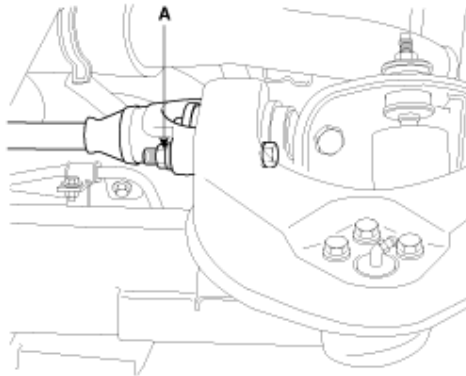
## DESMONTAJE

1. Retire la tuerca de ajuste de la barra de torsión (A).

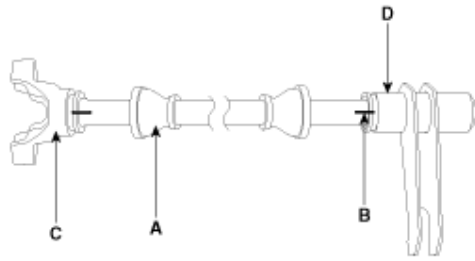
Mida la dimensión (B) del tornillo de anclaje, consúltela cuando vuelva a montar.



2. Retire la tuerca de montaje (A) del brazo de anclaje delantero de la barra de torsión.



Empuje el guardapolvo (A) para poner la marca de guía (B) en el brazo de anclaje delantero (C) y el el brazo de anclaje trasero (D) de la barra de torsión.

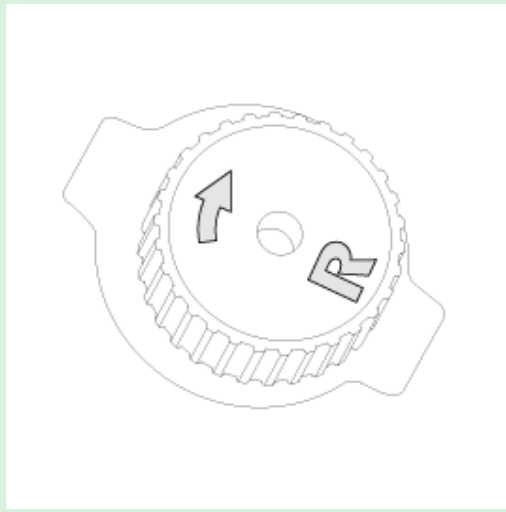


3. Retirar el conjunto de la barra de torsión.

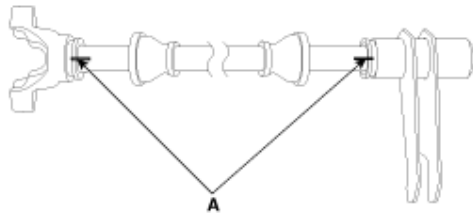
## MONTAJE

1. Confirme la izquierda y la derecha mediante la marca de identificación al final de la barra de torsión.

La marca debe quedar en la parte trasera del vehículo (L : Barra de torsión izquierda, R : Barra de torsión derecha).



2. Haga coincidir la marca de guía (A) del brazo de anclaje delantero y del brazo de anclaje trasero con la barra de torsión.

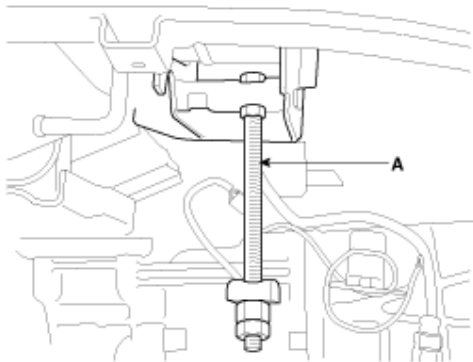


3 Aplique la grasa especificada al tornillo de anclaje (A) del brazo de anclaje trasero.

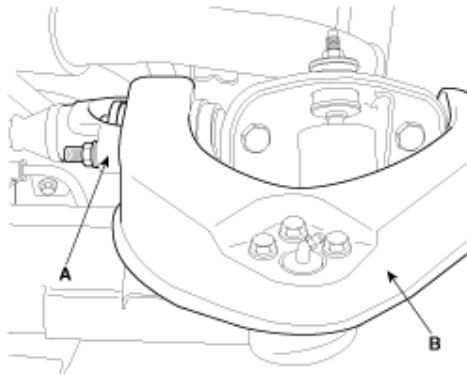
---

Grasa especificada:  
SAE J310a, Grasa del chasis (NLGI N°2)

---



4. Instale el brazo (A) de anclaje delantero de la barra de torsión en el conjunto del brazo superior (B).



5 Ajuste la tuerca de ajuste de la barra de torsión.

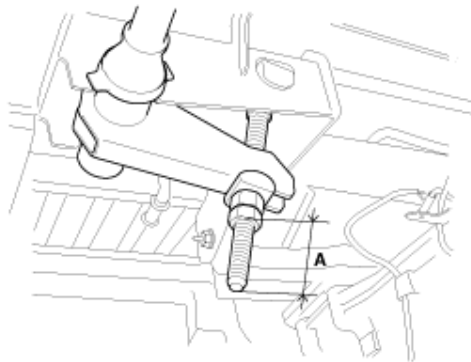
. (1 En caso de sustitución de la barra de torsión

- ) A Como ajuste temporal de la altura del vehículo, apriete la tuerca de ajuste de la barra de torsión hasta que la cantidad (A) de proyección del tornillo de anclaje sea del valor siguiente.

---

Proyección (A) del tornillo de anclaje : 50 mm (1,97 pulg.)

---



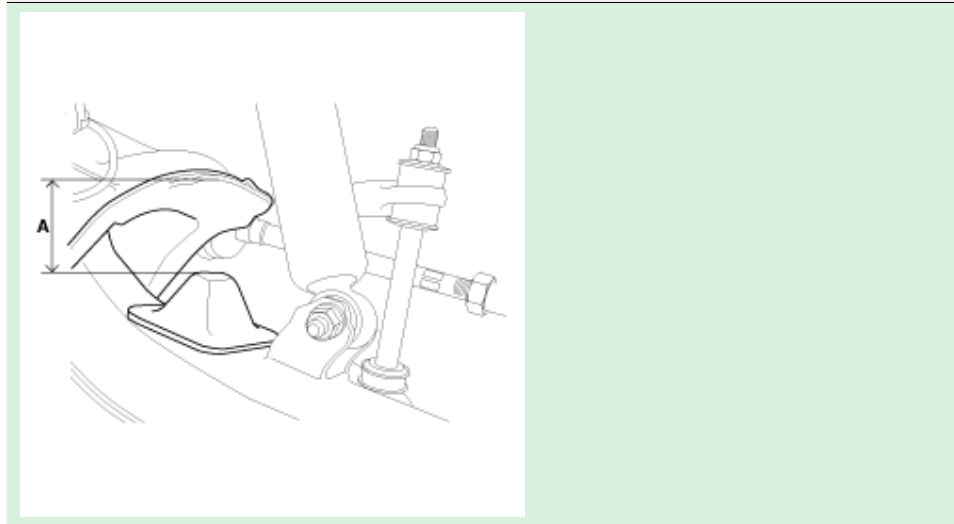
B Compruebe que la distancia del soporte tope del parachoques y el tope del . parachoques del brazo inferior están dentro del valor estándar.

Si el tope del parachoques y el soporte del tope del parachoques están fuera del valor estándar, ajústelo mediante la tuerca de ajuste de la barra de torsión.

---

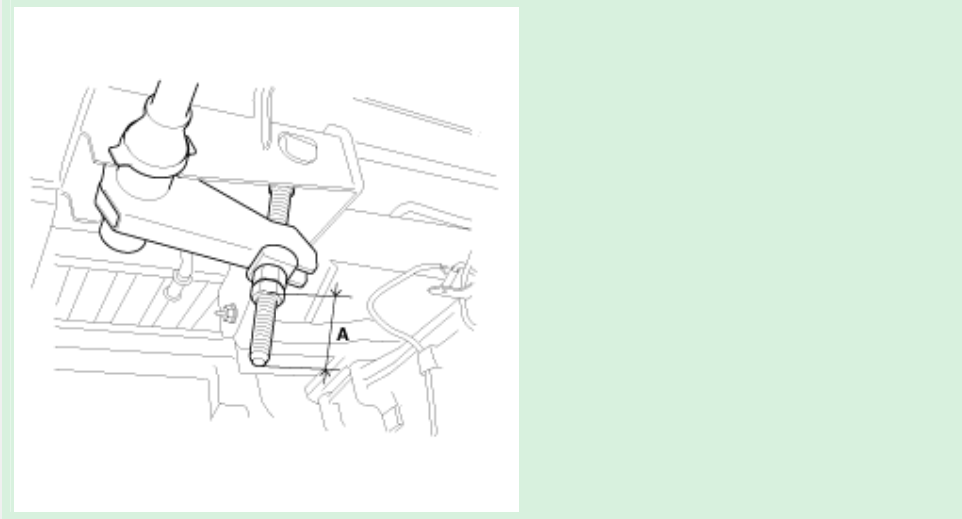
Valor de control (A) : 19 ~ 21 mm (0,75 ~ 0,83 pulg.)

---



- (2) En caso de volver a utilizar la barra de torsión  
Apriete la tuerca de ajuste de la barra de torsión a la dimensión (A) del tornillo de anclaje medido antes del desmontaje.

Si el tope del parachoques y el soporte del tope del parachoques están fuera del valor estándar, ajústelo mediante la tuerca de ajuste de la barra de torsión.



## COMPROBACIÓN

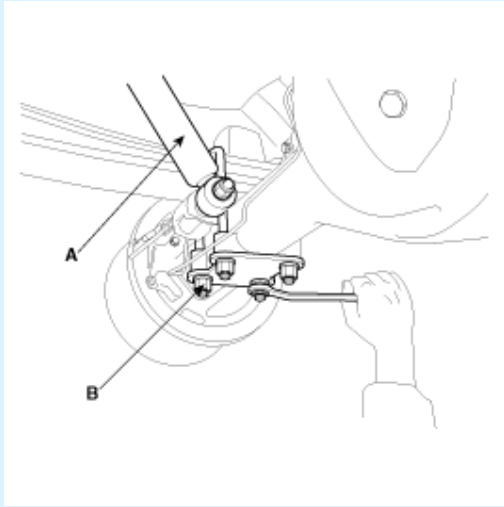
1. Compruebe que el tornillo de anclaje no se ha doblado.
2. Compruebe que el guardapolvo no está roto o deteriorado.
3. Compruebe que la barra de torsión no está doblada o agrietada.
4. Compruebe que el dentado de la barra de torsión no presenta daños.



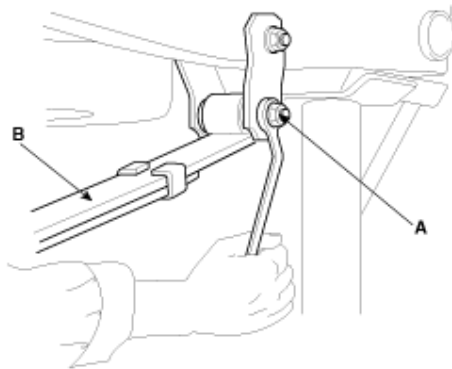
## DESMONTAJE

1. Eleve el vehículo y luego retire la rueda y el neumático.
2. Retirar al amortiguador trasero (A).
3. Desmonte el tornillo U (B).

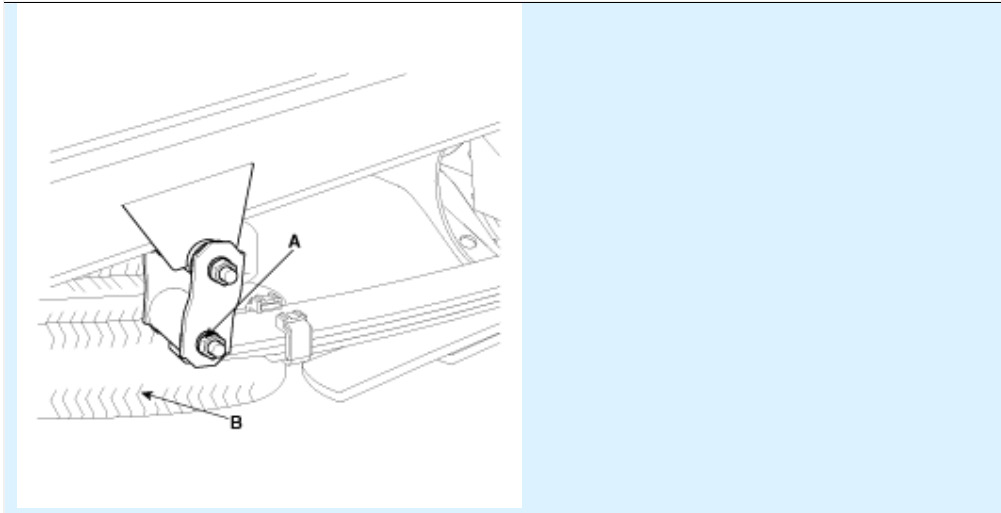
Apoye la caja del eje trasero con un gato, retire el tornillo U.



4. Retire la tuerca de fijación del conjunto de la placa de grillete de muelle, desconecte el conjunto de muelles del marco.



Retire la tuerca de montaje del conjunto del grillete izquierdo (A), retire el tornillo de fijación y baje el neumático de repuesto (B).



5. Retire el tornillo de montaje del pasador frontal y la ballesta trasera.

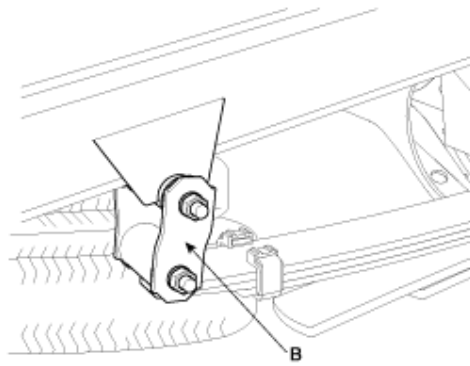
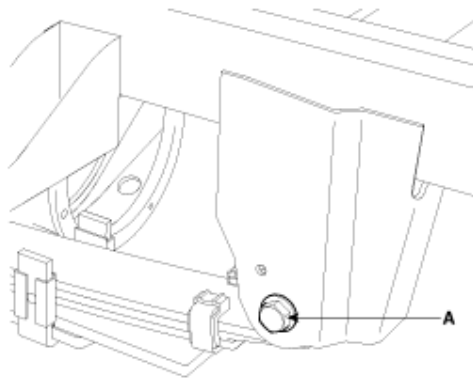
Tirar del pasador del muelle y bajar el extremo delantero de la ballesta.

## MONTAJE

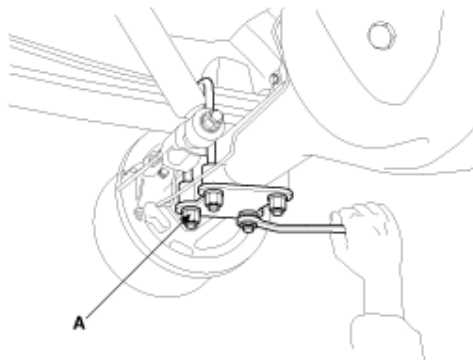
1. Instale el conjunto de ballestas en el vehículo.
  - (1) La distancia desde el agujero del tornillo central al extremo del delantero es más pequeña que la distancia desde el agujero central (A) al extremo del trasero.



- (2) Instale el conjunto del pasador frontal (A) y el conjunto de grilletes (B) desde fuera hacia dentro del vehículo.

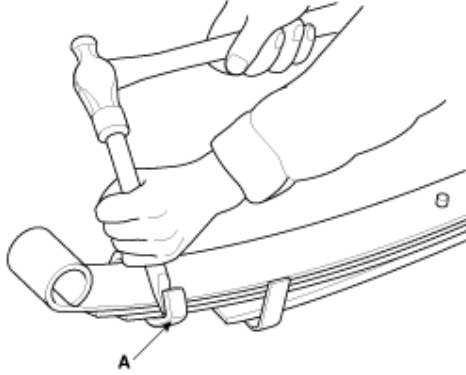


2. Coloque el tornillo en U (A).

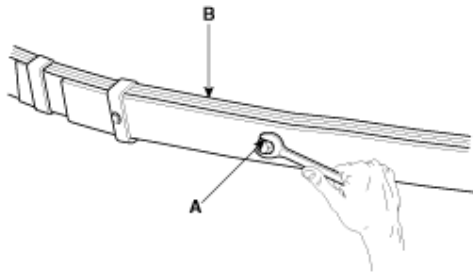


## DESMONTAJE

1. Abrir las abrazaderas (A) de las ballestas.



2. Retire el tornillo central (A), desconecte el muelle (B).

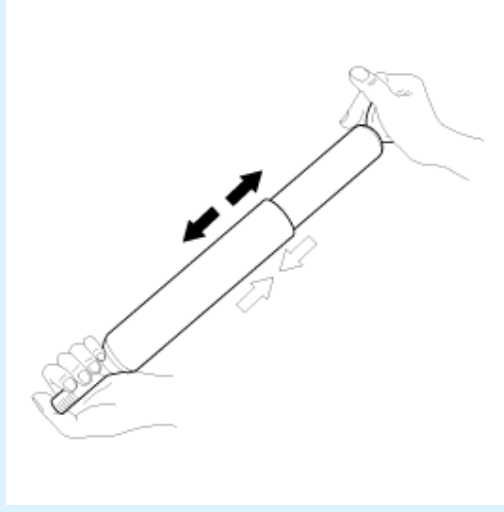


3. Si es necesario, cuando retire el muelle retire el remache de la ballesta y luego retire la abrazadera.

## COMPROBACIÓN

1. Compruebe que el casquillo de goma del pasador de resorte no esté dañado o deformado.
2. Compruebe que el amortiguador funciona.
  - (1) Compruebe si el amortiguador tiene una resistencia o ruido anormal repitiendo la compresión y la expansión

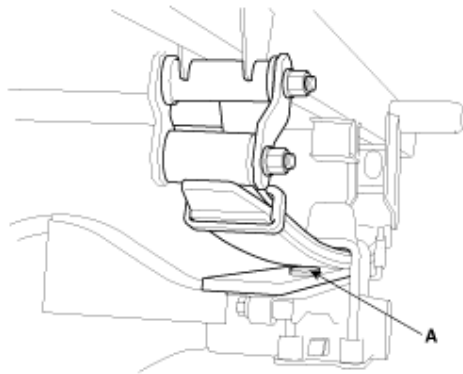
Asegúrese de no desmontar o calentar el amortiguador.



- (2) Comprobar que el amortiguador no tenga pérdidas ni esté deformado.
3. Comprobar si el tope del parachoques está gastado o agrietado.
4. Compruebe que el casquillo de goma del grillete no esté dañado o deformado.
5. Compruebe que el tornillo U no se ha doblado.

## REARMADO

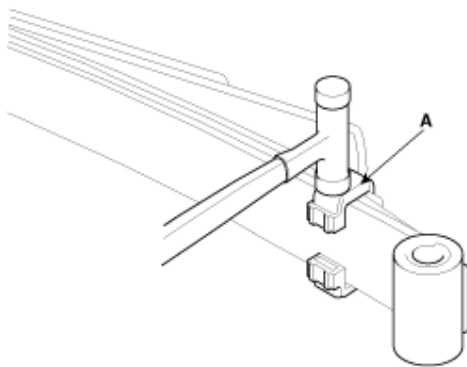
1. Limpiar la ballesta con un cepillo de alambre.
2. Aplique los adhesivos (A) al extremo del silenciador.



3. Volver a armar las ballestas.

En cada ballesta, asegurarse de que la distancia entre el extremo delantero y el agujero central es inferior a la distancia entre el extremo trasero y el agujero central.

4. Curve la ballesta para sacarla del clip de agarre (A) y sujete firmemente el clip de agarre.



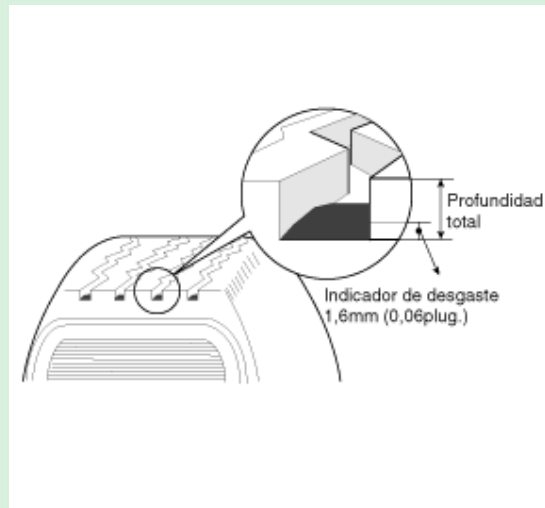
## DESGASTE DEL NEUMÁTICO

1 Medir la profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos.

Profundidad de la banda de rodadura del neumático [Límite] : 1,6 mm (0,06 pulg.)

2. Si la profundidad de la banda de rodadura restante es inferior al límite, sustituir el neumático.

Cuando la profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos es inferior a 1,6 mm (0,06 pulg.), aparecen los indicadores de desgaste.



## ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS DELANTERAS

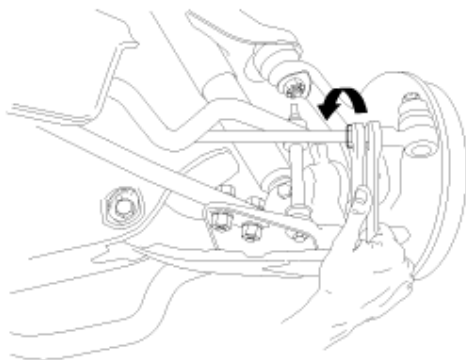
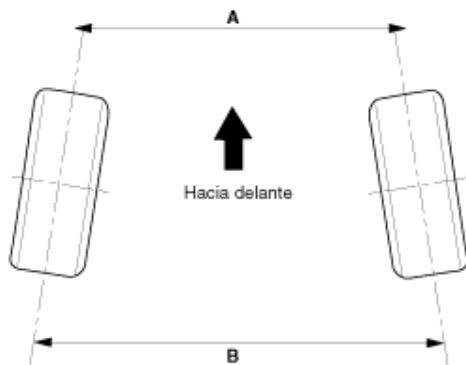
1. Sustituya el conjunto de la suspensión deteriorada antes de medir la alineación de las ruedas delanteras.
2. Si la caída o el ángulo de avance no se encuentra dentro del valor estándar, sustituir las partes dañadas.

### CONVERGENCIA

Convergencia

Total :  $0 \pm 0,2^\circ$

Individual :  $0 \pm 0,15^\circ$



### CAÍDA

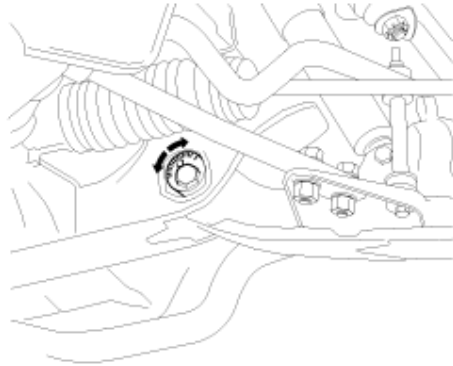
1. Ajuste girando el tornillo del eje de caída.
2. Si gira el tornillo del eje de caída en el sentido de las agujas del reloj, aumenta, si gira el tornillo del eje de caída en sentido contrario, disminuye.

3 Cambia 15'por 1inclinación.

---

Ángulo de caída :  $0^{\circ}\pm 0,5^{\circ}$

---



## ÁNGULO DE AVANCE

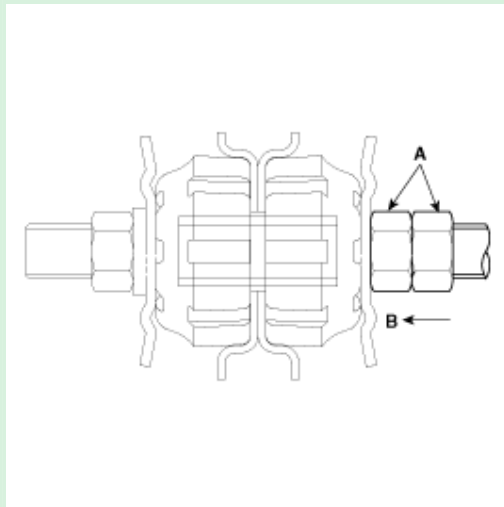
---

Ángulo de avance :  $2,66^{\circ}\pm 0,5^{\circ}$

---

1. Ajústelo girando la tuerca de la pata telescópica (A).
2. Al girar la tuerca en la dirección (B) en la ilustración que se muestra el ángulo de avance aumenta. (30' por 1 grado de inclinación)

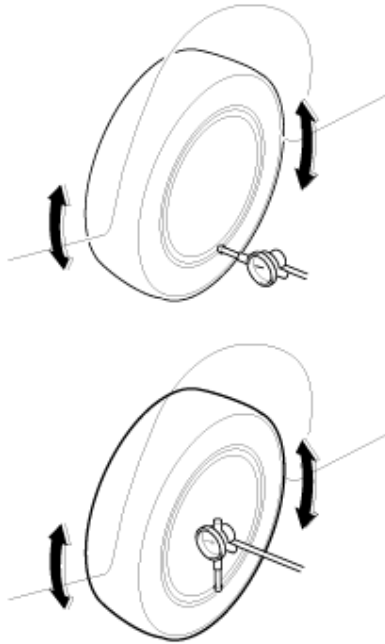
Intervalo disponible para el ajuste de la rueda giratoria :  $+2^{\circ} \sim -1^{\circ}$



## DESVIACIÓN DE LA LLANTA

1. Levantar el vehículo con el gato y sostenerlo mediante caballetes.
2. Medir la desviación de la rueda con un indicador de cuadrante.
3. Cambiar la rueda si la desviación de la rueda sobrepasa el límite.

	Rueda delantera	Rueda trasera
Radial	0,8 mm (0,031 pulg.)	0,8 mm (0,031 pulg.)
Horizontal	1,0 mm (0,039 pulg.)	1,0 mm (0,039 pulg.)



## TUERCA DE SUJECIÓN DE RUEDA

Tuerca de rueda delantera :

150 ~ 200 Nm (1500 ~ 2000 kgf·cm, 110 ~ 147 lbf·ft)

Tuerca de rueda trasera

Plataforma alta :

150 ~ 200 Nm (1500 ~ 2000 kgf·cm, 111 ~ 148 lbf·ft)

Plataforma baja :

120 ~ 140 Nm (1200 ~ 1400 kgf·cm, 89 ~ 103 lbf·ft)

1. Cuando se utilice una llave neumática, comprobar todo el par de apriete.
2. Apretar todas las tuercas de sujeción de rueda según el orden establecido en la ilustración hasta que estén completamente apretadas.

