

ISUZU

2009MY ELF 200/ELF 300

MANUAL DE TALLER

**MOTOR
(Modelo 4JJ1)**



En este Manual de Taller se tratan solamente las secciones marcadas con sombreado en la tabla siguiente.

Sección		Sección Secundaria	
0	INFORMACIÓN GENERAL	0A	Información General
1	MOTOR	1A	Sistema de Control del Motor
		1B	Mecánica del Motor
		1C	Enfriamiento del Motor
		1D	Combustible del Motor
		1E	Eléctrica del Motor
		1F	Control de Emisión
		1G	Escape del Motor
		1H	Lubricación del Motor
		1I	Sistema de Control de Velocidad del Motor
		1J	Inducción
		1K	Sistema de Precaleamiento
2	SUSPENSIÓN	2B	Suspensión Delantera
		2C	Suspensión Trasera
		2D	Sistema de Ruedas y Llantas
3	LÍNEA DE CONDUCCIÓN/EJE	3A2	Diferencial Trasero
		3C1	Eje Propulsor
		3C2	Eje Delantero
		3C3	Eje Trasero
4	FRENOS	4B	Frenos
		4D	Freno de Estacionamiento
5	TRANSMISIÓN/TRANSEJE	5C	Transmisión Manual
		5E	Embrague
		5G1	Toma de Potencia Lateral
6	DIRECCIÓN	6B	Dirección Hidráulica
7	HVAC	7A	Calefacción y Ventilación
		7B	Aire Acondicionado Manual
8	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	8A	Cinturón de Seguridad
9	CARROCERÍA, CABINA Y ACCESORIOS	9A	Sistema de las Luces
		9B	Sistema de Limpiaparabrisas/Lavaparabrisas
		9C	Entretenimiento
		9D	Sistema de Cableado
		9E	Información de Instrumentos/Conductor
		9F	Estructura de la Carrocería
		9G	Cabina
		9H	Asientos
		9I	Seguridad y Bloqueo
		9K	Vestidura Exterior/Interior
		9L	Montaje de la Cabina
11	BASTIDOR	11A	Bastidor

MOTOR

Mecánica del Motor

(4JJ1)

TABLA DE CONTENIDOS

Motor 4JJ1	1B-3		Lista de Pares de Apriete	1B-58
Precauciones de Mantenimiento	1B-3		Sensor de Posición del Árbol de Levas	1B-59
Lectura del Modelo	1B-4		Extracción	1B-59
Descripción Funcional y Operacional	1B-4		Instalación	1B-59
Inspección Funcional:	1B-6		Sello del Vástago de la Válvula y Resorte de la	
Lista de Síntomas de Falla	1B-9		Válvula	1B-60
Síntoma: El Motor no Funciona	1B-10		Componentes	1B-60
Síntoma: El Motor Gira pero no Arranca	1B-11		Extracción	1B-60
Síntoma: El Gas de Escape es Prácticamente			Inspección	1B-61
Negro en Gran Cantidad	1B-12		Instalación	1B-62
Síntoma: El Gas de Escape es Prácticamente			Ensamble del Eje del Balancín	1B-64
Blanco en Gran Cantidad	1B-13		Componentes	1B-64
Síntoma: El Motor está Experimentando			Extracción	1B-64
Detonaciones	1B-14		Instalación	1B-65
Síntoma: Problema de Rotación del Motor	1B-15		Ensamble del Árbol de Levas	1B-66
Síntoma: Falla de Carga	1B-16		Componentes	1B-66
Especificaciones Primarias	1B-16		Extracción	1B-66
Herramienta Especial	1B-18		Inspección	1B-68
Ensamble del Motor	1B-20		Instalación	1B-70
Extracción	1B-20		Lista de Pares de Apriete	1B-72
Instalación	1B-23		Cabeza de Cilindros	1B-73
Montaje del Motor	1B-27		Componentes	1B-73
Componentes	1B-27		Extracción	1B-73
Extracción	1B-27		Desmontaje	1B-79
Instalación	1B-29		Inspección	1B-80
Lista de Pares de Apriete	1B-31		Reensamble	1B-85
Cubierta de la Cabeza de Cilindros	1B-32		Instalación	1B-87
Componentes	1B-32		Lista de Pares de Apriete	1B-98
Extracción	1B-32		Pistón y Biela	1B-99
Instalación	1B-34		Componentes	1B-99
Lista de Pares de Apriete	1B-36		Extracción	1B-99
Válvula Reguladora de Entrada de Aire	1B-37		Desmontaje	1B-100
Extracción	1B-37		Inspección	1B-101
Instalación	1B-37		Reensamble	1B-105
Múltiple de Entrada	1B-39		Instalación	1B-106
Componentes	1B-39		Lista de Pares de Apriete	1B-108
Extracción	1B-39		Volante	1B-109
Instalación	1B-41		Componentes	1B-109
Lista de Pares de Apriete	1B-44		Extracción	1B-109
Múltiple de Escape	1B-45		Inspección	1B-111
Componentes	1B-45		Instalación	1B-111
Extracción	1B-45		Lista de Pares de Apriete	1B-113
Inspección	1B-46		Ensamble de la Caja de Engranajes	1B-114
Instalación	1B-46		Componentes	1B-114
Lista de Pares de Apriete	1B-49		Extracción	1B-114
Tren de Distribución	1B-50		Instalación	1B-115
Componentes	1B-50		Lista de Pares de Apriete	1B-116
Extracción	1B-50		Sello de Aceite Delantero del Cigüeñal	1B-117
Inspección	1B-53		Componentes	1B-117
Instalación	1B-54		Extracción	1B-117

1B-2 Mecánica del Motor (4JJ1)

Instalación	1B-118
Lista de Pares de Apriete.....	1B-120
Sello de Aceite Trasero del Cigüeñal	1B-121
Componentes.....	1B-121
Extracción	1B-121
Instalación	1B-122
Sensor de Posición del Cigüeñal	1B-123
Extracción	1B-123
Instalación	1B-123
Cigüeñal	1B-124
Componentes.....	1B-124
Extracción	1B-124
Desmontaje	1B-126
Reensamble.....	1B-126
Inspección	1B-126
Instalación	1B-130
Lista de Pares de Apriete.....	1B-133
Bloque de Cilindros.....	1B-134
Componentes.....	1B-134
Extracción	1B-134
Inspección	1B-135
Instalación	1B-136
Lista de Pares de Apriete.....	1B-137

Motor 4JJ1

Precauciones de Mantenimiento

Para evitar dañar el motor y asegurar la fiabilidad de su desempeño, preste atención a los puntos siguientes al realizar el mantenimiento al motor.

- Cuando levante o apoye el motor, no aplique el gato directamente al cárter.

Cuando baje el motor al piso, no permita que el cárter toque directamente el piso. Utilice un marco, etc. para apoyarlo sobre el pie del motor o la carcasa del volante.

(Sólo hay un pequeño espacio entre el cárter y el filtro de la bomba de aceite, por lo que tendrá que tener cuidado para no dañar al cárter y al filtro de la bomba de aceite.)

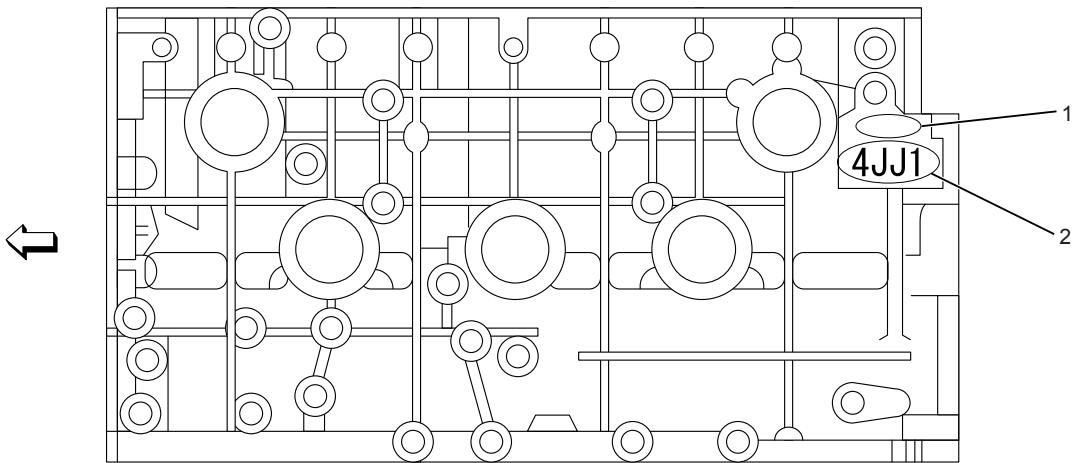
- Cuando haya retirado el sistema de entrada de aire, como el ducto de aire o el depurador de aire, etc., cubra la entrada de aire para evitar que en el cilindro se introduzcan materias extrañas.
- Antes de realizar el mantenimiento en el motor, retire siempre los terminales de puesta a tierra de la batería. Si las terminales de conexión a tierra permaneciesen conectadas mientras realizase el trabajo, existiría la posibilidad de que el arnés del cableado u otros componentes eléctricos se dañasen. Tome las precauciones adecuadas para seguridad, tales como cortocircuitos, cuando las inspecciones requieran estado de energización.
- Cuando desconecte el arnés, verifique en busca de daños en el conector y el broche, y reemplácelos si es necesario.
- Para proteger y lubricar las superficies deslizantes cuando funcionen por primera vez, aplique la cantidad adecuada de aceite a tales superficies.
- Cuando haya retirado las piezas relacionadas, inyector, pistones, anillos de pistones, varilla de control, cojinete de la varilla de control, cojinete del muñón del cigüeñal, etc., dispóngalas por orden para almacenarlas.
- Cuando las reinstale, utilice la misma pieza e instálala en la misma posición de la que fue retirada.
- Siempre desmonte una junta, sellos de aceite y anillos O, reemplácelos por otros nuevos.
- Elimine completamente las juntas líquidas antiguas de los lugares en los que se hayan utilizado. Después de haber limpiado y eliminado completamente cualquier aceite, humedad y suciedad, aplique la junta líquida especificada para el reemplazo.
- Despues de haber aplicado la junta líquida, instálala antes de 5 minutos. Si han transcurrido 5 minutos, elimine la junta líquida y vuelva a aplicarla.
- Cuando ensamble e instale, apriete al par especificado.

- Cuando conecte el arnés, enrútelos de la misma forma que estaba cuando lo desconectó.

Precauciones para trabajo particulares a este motor

Incluyendo el interior del inyector, los orificios y los claros que son los pasos de combustible para el sistema de combustible tienen un acabado extremadamente preciso. Por lo tanto, debido a que existe la posibilidad de daño si se mezclan materias extrañas, cubra la tapa después de retirar piezas, etc., para evitar la entrada de materias extrañas.

Lectura del Modelo



LNW71BMF003401

Leyenda

1. Estampado del número del motor

2. Estampado del tipo del motor

Descripción Funcional y Operacional

Control electrónico del motor

Este controla desde la inyección a la entrada de aire y el escape, como las cantidades de inyección de combustible, sincronización de la inyección, regulación de la entrada de aire, EGR y velocidad de ralentí, utilizando el módulo de control del motor (ECM).

Bloque de cilindros

El bloque de cilindros es de hierro fundido, y tiene una estructura altamente rígida don la ubicación apropiada de costillas de refuerzo.

Pistón

El pistón es un pistón de flujo térmico hecho de aleación de aluminio, con recubrimiento de grafito en la superficie de la camisa.

Cabeza de cilindros

La cabeza de cilindros es de aleación de aluminio. Posee cuatro válvulas por cilindro. Apriete los pernos de la cabeza utilizando el método de apriete angular rotacional de región plástica.

Cigüeñal

El cigüeñal no ha sido diseñado para pulirse, ya que se le ha aplicado un tratamiento suave por nitruración. Por lo tanto no existe juego de cojinetes de tamaño reducido.

El cojinete principal del cigüeñal se ensambla selectivamente, de acuerdo con el diámetro exterior del muñón del cigüeñal y el grado del diámetro interior de la carcasa del cojinete del cigüeñal.

Dispositivo de EGR

El ECM aplica controles basándose en información tal como la temperatura del agua, la velocidad de rotación del motor y la carga del motor. Además, cierta cantidad del gas de escape se recircula para limpiarse.

Los componentes primarios son la válvula de EGR, la válvula reguladora de entrada de aire, el enfriador de EGR, la válvula del freno de escape y varios sensores.

Perno de la tapa de la biela

Apriete el perno de montaje de la tapa de la biela utilizando el método de apriete angular rotacional de región plástica.

Sistema electrónico de control de inyección de tipo riel común

El sistema electrónico de control de inyección de riel común está compuesto por una bomba de suministro que establece y suministra la presión objetivo del combustible de alta presión; un riel común que mide el combustible de alta presión; y un inyector que inyecta el combustible de alta presión después de que éste se haya micronizado. Cada sistema de control regula la sincronización y la cantidad de inyección basándose en varias señales cuando el ECM (módulo de control del motor) se encuentra en todas las condiciones de recorrido.

Injector

El inyector es una boquilla de 6 orificios que ajusta la temporización y la cantidad de inyección utilizando la apertura y el cierre de una válvula de solenoide situada en la parte superior del inyector.

Filtro de combustible con sedimentador

Éste es un filtro de combustible que posee un sedimentador para eliminar el contenido de humedad utilizando la diferencia de densidad relativa del gasoil ligero y el agua.

Sistema de precalentamiento

El controlador del sistema de precalentamiento está integrado en el módulo de control del motor (ECM).

Sistema de lubricación

Éste es un filtro de aceite unificado de derivación de flujo completo. El aceite fluye a través del enfriador de aceite de enfriamiento con agua y alrededor de las secciones de deslizamiento desde la galería de aceite para lubricación.

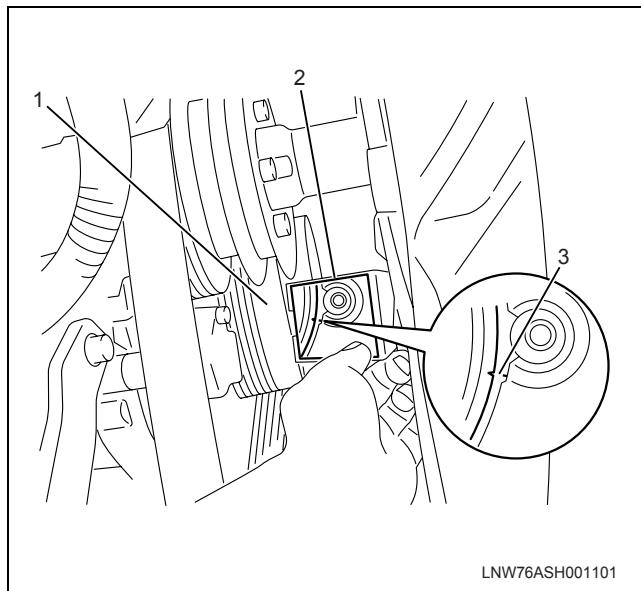
Inspección Funcional:**Inspección y ajuste de la holgura de las válvulas**

1. Inspección de la holgura de las válvulas

NOTA:

Cerciórese de trabajar mientras el motor esté frío.

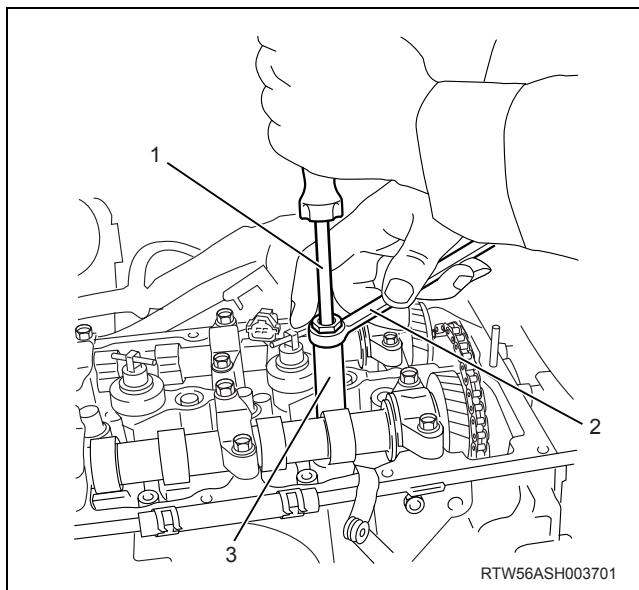
- Gire el cigüeñal en sentido de avance para alinear el pistón del primer cilindro con el punto muerto superior de compresión (TDC).
- Verifique la posición de alineación del TDC (punto muerto superior) utilizando un espejo, etc.

**Leyenda**

1. Polea del cigüeñal
2. Espejo
3. Posición de alineación del TDC (punto muerto superior)

2. Ajuste de la holgura de las válvulas.

- Afloje cada tornillo de ajuste del balancín.

**Leyenda**

1. Destornillador
2. Llave de anillos
3. Llave de tuerca de ajuste de holgura de válvulas

Herramienta Especial

Llave de tuerca de ajuste de holgura de válvulas:

5-8840-2822-0

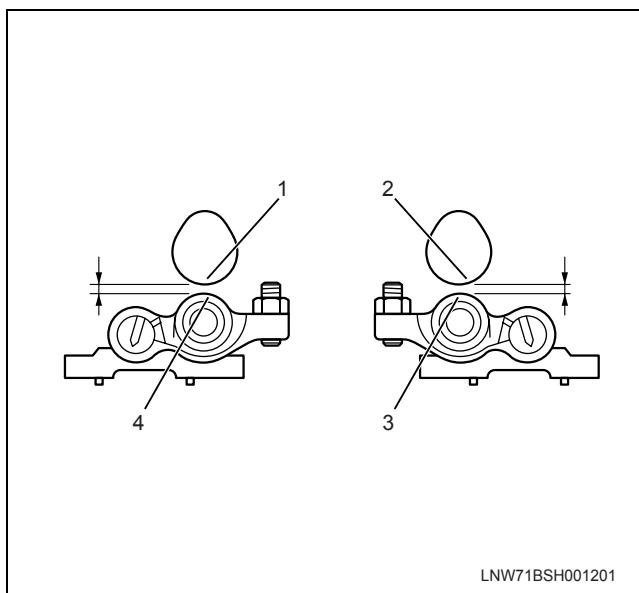
NOTA:

Cerciórese de ajustar en frío.

Holgura de las válvulas	mm (pulg.)
Válvula de entrada	0.15 (0.006)
Válvula de escape	0.15 (0.006)

- Inserte un medidor de espesor de 0.15 mm (0.006 pulg.) entre el rodillo del balancín y la leva, y apriete el tornillo de ajuste del balancín. Cuando el movimiento del medidor de espesor se vuelva difícil, apriete la tuerca del tornillo de ajuste del balancín.

Par de apriete: 18 N·m (1.8 kg·m/13 lb·ft)

**Leyenda**

1. Leva: lado de escape
2. Leva: lado de entrada
3. Rodillo: lado de entrada
4. Rodillo: lado de escape

- Cuando el primer cilindro esté en el punto muerto superior de compresión, se marca un círculo en la tabla; cuando el cuarto cilindro está en el punto muerto superior de compresión, se marca una X en la tabla para el ajuste de la holgura de las válvulas.

Tabla de ajuste

Nº de cilindro	1	2	3	4
Disposición de válvulas	EN ES	EN ES	EN ES	EN ES
Punto muerto superior de compresión del primer cilindro	○	○	○	
Punto muerto superior de compresión del cuarto cilindro			X	X

Inspección de la presión de compresión

- Caliente el motor.
- Retire la terminal del negativo de la batería y retire todas las bujías de incandescencia.
- Desconecte el conector del arnés del inyector. (esto evitará la inyección de combustible.)

NOTA:

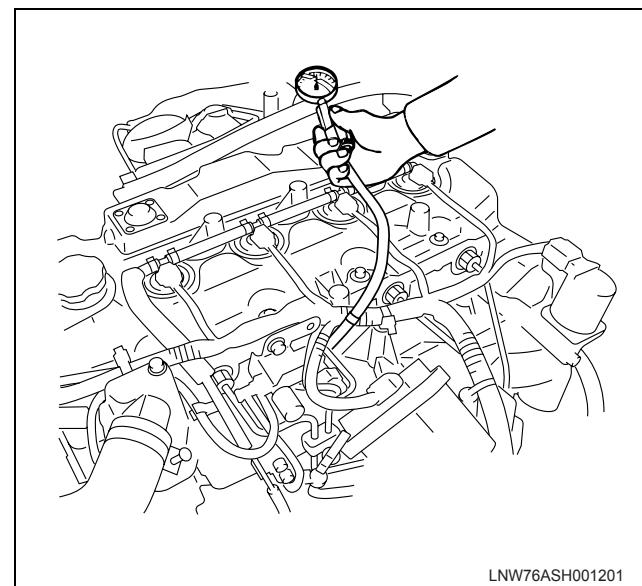
Cuando se desconecte el conector del arnés, el ECM determinará un mal funcionamiento y registrará el DTC. Una vez finalizada la medición, cerciórese de borrar la memoria del ECM.

(Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor.)

- Conecte la terminal del negativo de la batería.
- Engrane el motor de arranque para descargar los materiales extraños del interior de los cilindros.
- Instale el adaptador del medidor de compresión y el medidor.

NOTA:

Antes de medir el 4to cilindro, retire el ensamble de la válvula de EGR, fije el adaptador y el medidor e instale la válvula. Consulte "Sistema de EGR" en la Sección 1F, Control de Emisión.)

**Herramienta Especial**

Adaptador de medidor de compresión:

5-8840-2815-0

Medidor de compresión:

5-8840-2675-0

- Engrane el motor de arranque para inspeccionar la presión de compresión.

Presión de compresión	MPa (kg/cm ² / psi)/ 200 rpm
Valores estándar	2.84 - 3.24 (29 - 33 / 418 - 470)
Límite	1.96 (20 / 284)
Diferencias de cilindro	294 kPa (3 / 43)

1B-8 Mecánica del Motor (4JJ1)

- Mida secuencialmente cada cilindro.

NOTA:

Para asegurar que la velocidad del motor sea mayor de 200 rpm, utilice una batería completamente cargada.

- Retire la herramienta especial del medidor de compresión.
- Desconecte la terminal del negativo de la batería.
- Instale todas las bujías de incandescencia.

Par de apriete: 18 N·m (1.8 kg·m/13 lb·ft)

- Instale el conector del arnés de inyectores.
- Conecte la terminal del negativo de la batería.

Lista de Síntomas de Falla

- El Motor no Funciona
- El Motor Gira pero no Arranca
- El Gas de Escape es Prácticamente Negro en Gran Cantidad
- El Gas de Escape es Prácticamente Blanco en Gran Cantidad
- El Motor está Experimentando Detonaciones
- Problema de Rotación del Motor
- Falla de Carga

Síntoma: El Motor no Funciona

Condición	Causa Posible	Corrección
El motor de arranque no funciona	Carga insuficiente de la batería	Recargue o reemplace la batería
	Relevador de la batería defectuoso	Reemplazo
	Cableado defectuoso	Conectar o reparar
	Unidad del motor de arranque defectuosa	Inspeccione el motor de arranque. Si está defectuoso, repárelo
El motor de arranque trabaja, pero no hace girar el volante	Desgaste de la corona dentada	Reparación o reemplazo
	Ajuste inapropiado del interruptor magnético del motor de arranque	Ajuste o reparación
El piñón del motor de arranque se engrana con la corona dentada, pero el motor no arranca	Carga insuficiente de la batería	Recargue o reemplace la batería
	Apretado insuficiente de la terminal del circuito de cableado	Reparación
	Unidad del motor de arranque defectuosa	Inspeccione el motor de arranque. Si está defectuoso, repárelo
	Agarrotamiento dentro del motor	Desensamblar y reparar

Síntoma: El Motor Gira pero no Arranca

Condición	Causa Posible	Corrección
No hay combustible en la bomba de suministro	Aire entrando en el sistema de combustible	Extracción del aire
	Aire entrando desde el tubo de combustible	Eliminar el aire o reemplazar
	Falta de combustible	Rellenar
	Obstrucción del colador en la unidad de succión de combustible	Limpieza o reemplazo
	Obstrucción del tubo de combustible	Limpieza o reemplazo
	Mal funcionamiento de la bomba de suministro	Reemplazo
	Períodos extremadamente fríos = el combustible no es para utilizarse en climas fríos	Reemplácelo por el combustible adecuado
	Obstrucción del filtro de combustible	Reemplazo
	Problema del sistema de control del motor	Diagnostique el sistema de control del motor Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor
El combustible ha llegado a la bomba de suministro	Conexión floja del tubo de inyección	Apriete más cada parte
	Hermeticidad deficiente de la válvula de rebose	Reemplazo
	Mal funcionamiento en el interior de la bomba de suministro	Reemplazo
	Conexión inapropiada del cableado o circuito abierto	Reparación o reemplazo
	Problema del sistema de control del motor	Diagnostique el sistema de control del motor. Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor
Cantidad de inyección de combustible insuficiente o inestable	Aire entrando en el sistema de combustible	Extracción del aire
	Obstrucción del tubo de combustible	Limpieza o reemplazo
	Mal funcionamiento de la bomba de suministro	Reemplazo
	Bloqueo de la boquilla del inyector	Reemplazo
	Conexión inapropiada del cableado o circuito abierto	Reparación o reemplazo
	Obstrucción del filtro de combustible	Reemplazo
	Problema del sistema de control del motor	Diagnostique el sistema de control del motor Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor

Síntoma: El Gas de Escape es Prácticamente Negro en Gran Cantidad

Condición	Causa Posible	Corrección
Sincronización de la inyección de combustible inapropiada	Problema del sistema de control del motor	Diagnóstique el sistema de control del motor Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor
Condición inapropiada de inyección de combustible del inyector	Boquilla bloqueada	Reemplazo
	Problema del sistema de control del motor	Diagnóstique el sistema de control del motor Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor
Presión de compresión inapropiada	Holgura de válvulas excesiva	Ajuste
	Agarrotamiento del vástago de la válvula (condición de válvula abierta)	Desensamblar y reparar
	Resorte de válvula defectuoso	Reemplazo
	Desgaste del asiento de la válvula	Desensamblar y reparar
	Fuga de compresión causada por anillo del pistón defectuoso	Desensamblar y reparar
	Junta defectuosa	Desensamblar y reparar
	Agarrotamiento del pistón	Desensamblar y reparar
Combustible inapropiado	El combustible contiene humedad	Reemplazo
	Se está utilizando combustible de mala calidad	Reemplazo
Problema de entrada	Obstrucción del tubo de entrada de aire	Reparación o reemplazo
	Obstrucción del elemento del depurador de aire	Limpieza o reemplazo
	Bloqueo de la válvula reguladora	Desensamblar y reparar
Error detectado por el sistema de control del motor	Anormalidades en cada sensor, etc.	Reparación o reemplazo
	Problema del sistema de control del motor	Diagnóstique el sistema de control del motor. Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor
Falla de EGR o de la válvula reguladora de la entrada de aire	Bloqueo de la válvula reguladora de entrada de aire	Reparación o reemplazo
	Bloqueo de la válvula de EGR	Reparación o reemplazo
	Bloqueo de la válvula del freno de escape	Reparación o reemplazo
	Problema del sistema de control del motor	Diagnóstique el sistema de control del motor Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor

Síntoma: El Gas de Escape es Prácticamente Blanco en Gran Cantidad

Condición	Causa Posible	Corrección
Sincronización de la inyección de combustible inapropiada	Problema del sistema de control del motor	Diagnóstique el sistema de control del motor. Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor
Error detectado por el sistema de control del motor	Anormalidades en cada sensor, etc.	Reemplazo
	Error del ECM	Reemplazo
	Problema del sistema de control del motor	Diagnóstique el sistema de control del motor Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor
Presión de compresión inapropiada	Holgura de válvulas excesiva o insuficiente	Ajuste
	Agarrotamiento del vástago de la válvula (condición de válvula abierta)	Desensamblar y reparar
	Resorte de válvula defectuoso	Reemplazo
	Desgaste del asiento de la válvula	Desensamblar y reparar
	Fuga de compresión causada por anillo del pistón defectuoso	Desensamblar y reparar
	Junta defectuosa	Desensamblar y reparar
Combustible inapropiado	Agarrotamiento del pistón	Desensamblar y reparar
	Humedad en el combustible	Reemplazo
Cantidad alta de consumo de aceite	Anillo del pistón desgastado o roto	Desensamblar y reparar
	Sello de aceite del vástago de válvula defectuoso	Desensamblar y reparar

Síntoma: El Motor está Experimentando Detonaciones

Condición	Causa Posible	Corrección
Sincronización de la inyección de combustible inapropiada	Problema del sistema de control del motor	Diagnostique el sistema de control del motor. Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor
Error detectado por el sistema de control del motor	Anormalidades en cada sensor, etc.	Reemplazo
	Error del ECM	Reemplazo
	Problema del sistema de control del motor	Diagnostique el sistema de control del motor. Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor
Combustible	Se está utilizando combustible de mala calidad	Reemplazo
Problema de entrada	Obstrucción del tubo de entrada de aire	Reparación o reemplazo
	Problema del sistema de control del motor	Diagnostique el sistema de control del motor. Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor
Mal funcionamiento del motor	Materia extraña en los cilindros	Reparación o reemplazo
	Agarrotamiento del pistón o el cojinete	Reparación o reemplazo

Síntoma: Problema de Rotación del Motor

Condición	Causa Posible	Corrección
La rotación no aumenta.	Error del ECM	Reemplazo
	Problema del sistema de control del motor	Diagnóstique el sistema de control del motor Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor
Rotación inestable	Error del ECM	Reemplazo
	Problema del sistema de control del motor	Diagnóstique el sistema de control del motor Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor
	Atascamiento del elemento del filtro de combustible	Reemplace el elemento
	Falla de inyector	Reemplazo
	El combustible contiene humedad	Reemplazo
	Aire entrando en el sistema de combustible	Extracción del aire
	Bloqueo de la válvula del freno de escape	Reparación o reemplazo
	Bloqueo de la válvula reguladora de entrada de aire	Reparación o reemplazo

Síntoma: Falla de Carga

Condición	Causa Posible	Corrección
No se recarga	Circuito abierto o en corto, o conexión inapropiada del cableado	Reparación o reemplazo
	Mal funcionamiento en el interior del generador	Desensamblar y reparar
Carga insuficiente	Cableado en corto, conexión inapropiada	Conectar o reparar
	Mal funcionamiento en el interior del generador	Desensamblar y reparar
	Flojedad de la banda impulsora del generador	Reemplazo
	Batería defectuosa	Reemplazo
Sobrecarga	Cableado en corto	Conectar o reparar
	Mal funcionamiento en el interior del generador	Desensamblar y reparar

Especificaciones Primarias

Elemento	Motor tipo 4JJ1	
Tipo	Diesel, 4 ciclos, enfriamiento por agua en línea, DOHC	
Modelo de cámara de combustión	Inyección directa	
Modelo de la camisa del cilindro	Sin camisa	
Número de cilindros - diámetro interno x carrera	mm (pulg.)	4 - 95.4 (3.76) x 104.9 (4.13)
Desplazamiento total del pistón	cc (cu·pulg.)	2,999 (183)
Relación de compresión	17.5	
Presión de compresión	MPa (psi)/rpm	3 (435)/200
Velocidad de rotación al ralentí	rpm	700 ± 25
Holgura de las válvulas	Entrada	0.15 (0.006) (frío)
	Escape	0.15 (0.006) (frío)
Método de ignición	Ignición comprimida	
Orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2	
Dispositivo de lubricación		
Método de lubricación	Método de suministro forzado	
Tipo de bomba de aceite	Tipo de engranaje	
Capacidad de lubricante [valores de referencia]	L (Imp·gal)	10 (2.2)
Tipo de filtro de aceite	Elemento ecológico de flujo completo	
Tipo de enfriador del aceite	Tipo integrado, enfriado por agua	

Elemento	Motor tipo 4JJ1	
Dispositivo de enfriamiento		
Método de enfriamiento		Enfriamiento por agua
Tipo de radiador		Tipo corrugado (tipo de suministro forzado)
Tipo de bomba de agua		Tipo centrifugado, tipo de banda POLY-V
Tipo de termostato		Tipo de pastilla de cera
Temperatura de apertura de la válvula de termostato	°C (°F)	85 (185)
Capacidad de refrigerante [valores de referencia]	L (Imp·gal)	10 (2.2) (incluyendo el radiador)
Dispositivo de combustible		
Tipo de bomba de inyección		Tipo riel común de HP3
Tipo de gobernador		Tipo electrónico
Tipo de sincronizador		Tipo electrónico
Tipo de boquilla de inyección		Tipo de múltiples orificios Mini-sac
Dispositivo de carga		
Tipo de generador		Tipo de corriente alterna
Salida	V - A	24 - 50, 24 - 80
Tipo de regulador		IC
Dispositivo de motor de arranque		
Tipo de motor de arranque		Tipo de reducción
Salida	V - kw	24 - 4.0
Modelo de dispositivo de precalentamiento		Bujías de incandescencia
Voltaje nominal de la bujía de incandescencia	V - A	23 - 3.5

Herramienta Especial

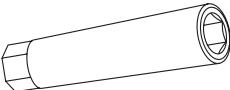
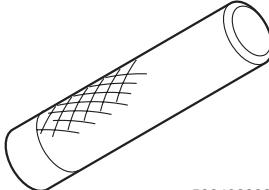
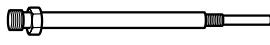
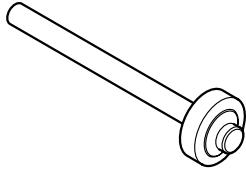
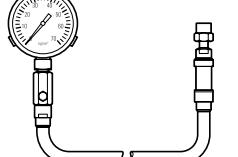
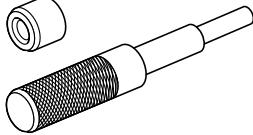
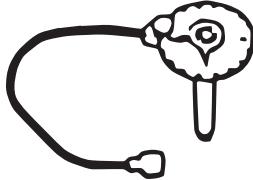
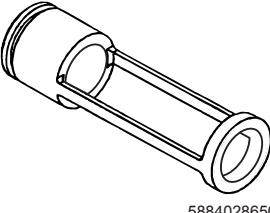
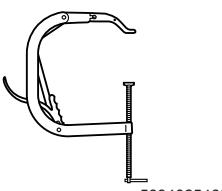
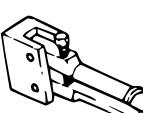
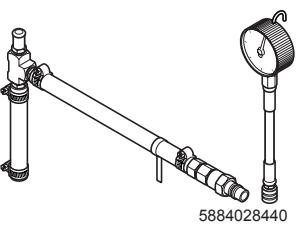
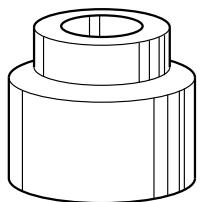
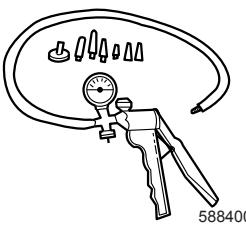
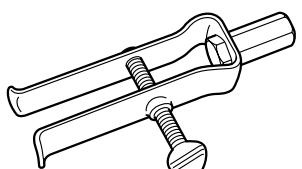
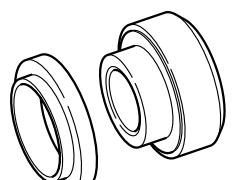
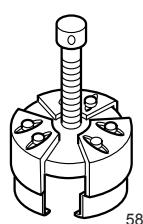
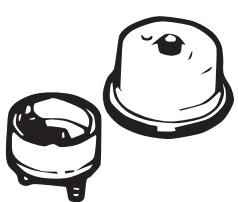
Ilustración	Número/Descripción de la Herramienta	Ilustración	Número/Descripción de la Herramienta
	5-8840-2822-0 Llave de tuerca de ajuste de holgura de válvulas 5884028220		5-8840-2882-0 Instalador de sellos de vástagos de válvulas 5884028820
	5-8840-2815-0 Adaptador de medidor de compresión 5884028150		5-8840-2820-0 Instalador de sellos de aceite 5884028200
	5-8840-2675-0 Medidor de compresión 5884026750		5-8840-2816-0 Extractor e instalador de guías de válvulas 5884028160
	5-8840-2861-0 Colgador del motor 5884028610		5-8840-0266-0 Medidor de ángulo 5884002660
	5-8840-2865-0 Adaptador de compresor de resortes de válvulas 5884028650		5-8840-2230-0 Tapón del cigüeñal 5884022300
	5-8840-2546-0 Reemplazador de resortes de válvulas 5884025460		5-8840-2000-0 Extractor de cojinete piloto 5884020000

Ilustración	Número/Descripción de la Herramienta	Ilustración	Número/Descripción de la Herramienta
	5-8840-0019-0 Martillo deslizante 5884000190		5-8840-2844-0 Juego de Medidor de Presión/Vacio de Combustible 5884028440
	5-8840-0125-0 Instalador 5884001250		5-8840-0279-0 Bomba de Vacío 5884002790
	5-8840-0027-0 Desmontador 5884000270		
	5-8840-2855-0 Instalador de sellos de aceite 5884028550		
	5-8840-2360-0 Extractor de eslingas 5884023600		
	5-8840-2359-0 Juego de instaladores de sellos de aceite 5884023590		

Ensamble del Motor

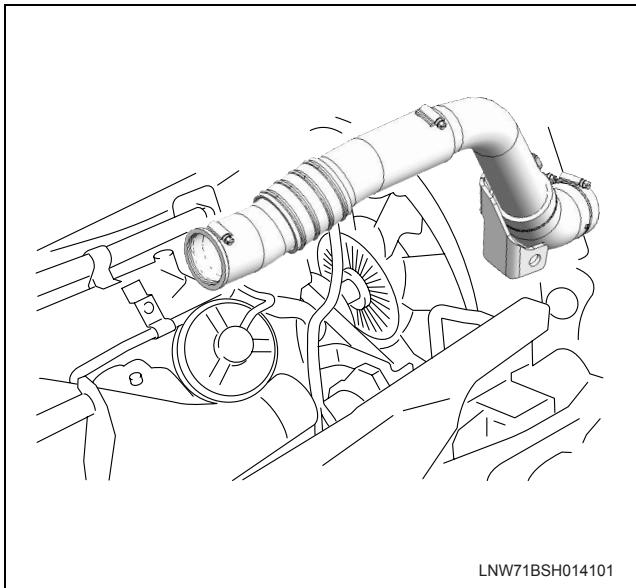
Extracción

PRECAUCIÓN:

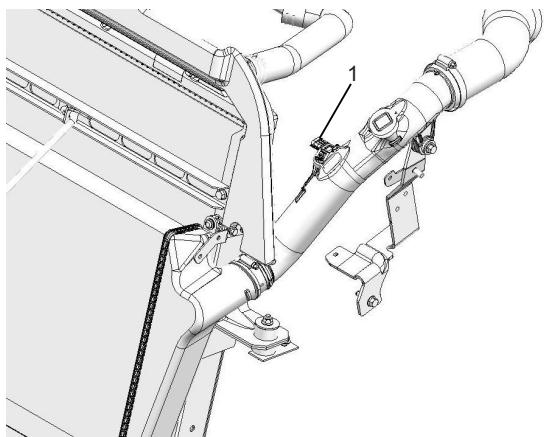
Precauciones al instalar o extraer el motor

- Coloque siempre calzos en las ruedas del vehículo.
- Seleccione una grúa para motor que pueda resistir el peso del motor.
- No se coloque debajo del motor mientras esté izado.
- No coloque nunca las manos donde pueda pillárselas fácilmente.

1. Desconecte el cable de la terminal del negativo de la batería.
2. Drene el refrigerante del motor.
3. Retire el motor de arranque.
4. Retire el tubo de escape delantero y el freno de escape.
5. Retire la transmisión.
Consulte "Ensamble de la Transmisión" en la Sección 5C, Transmisión Manual.
6. Retire el tubo de entrada de aire y la manguera.
 - Retire la manguera del lado del enfriador de aire de admisión.
 - Retire el tubo del turbocompresor con la manguera fijada.

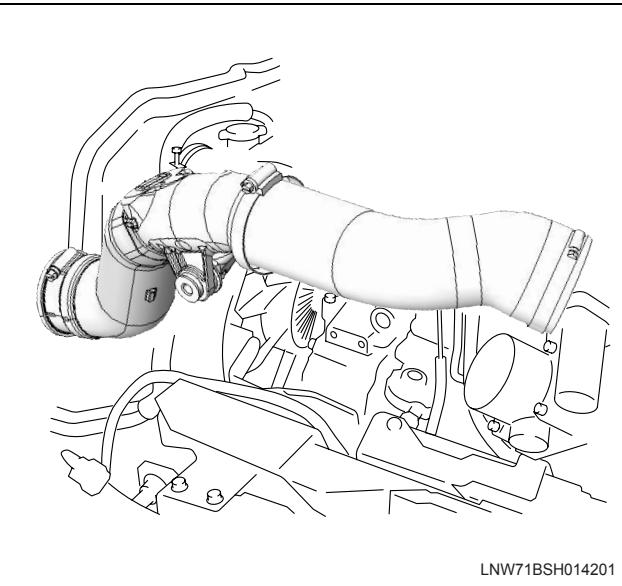


7. Desconecte el conector del sensor de empuje (1) y el broche del arnés.



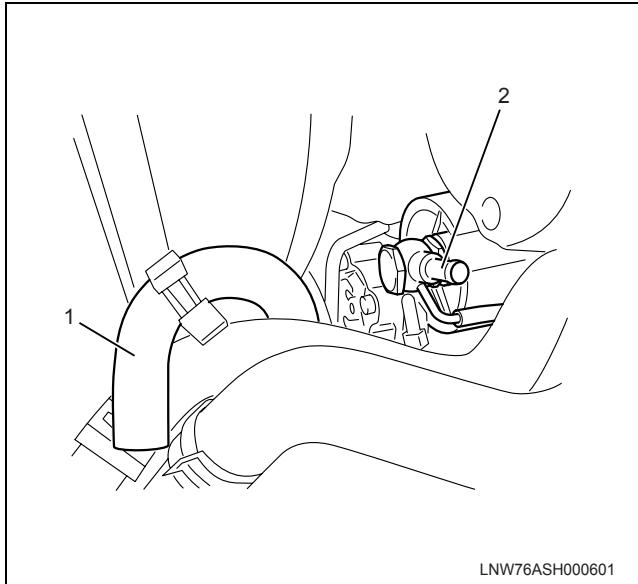
LNW71BSH014001

8. Desconecte el conector del ECM.
9. Retire el tubo de entrada de aire y la manguera.
 - Retire la manguera del lado del enfriador de aire de admisión.
 - Retire el tubo de la válvula reguladora de la entrada de aire con la manguera fijada.

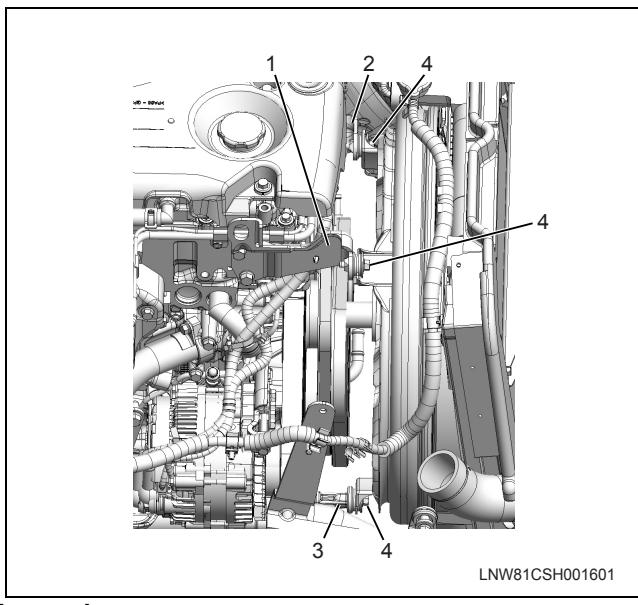


10. Desconecte la manguera superior del radiador.
 - Retire la manguera del lado del motor.
11. Compresor del A/C
 - Retire la banda impulsora del compresor del A/C.
 - Retire el compresor del soporte del compresor del A/C. Apriete en cualquier posición adecuada con un alambre junto con las mangueras.

12. Retire el cable de puesta a tierra del motor del bastidor.
13. Retire la manguera de vacío (1) de la bomba de vacío (2).



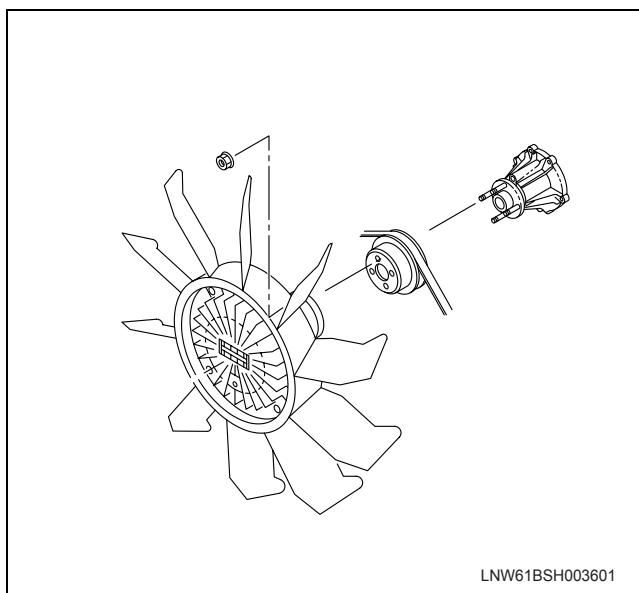
14. Retire la manguera inferior del radiador del lado del motor.
15. Retire el soporte de la guía del ventilador de la guía del ventilador.
 - Retire los pernos (3) del soporte de la guía del ventilador.



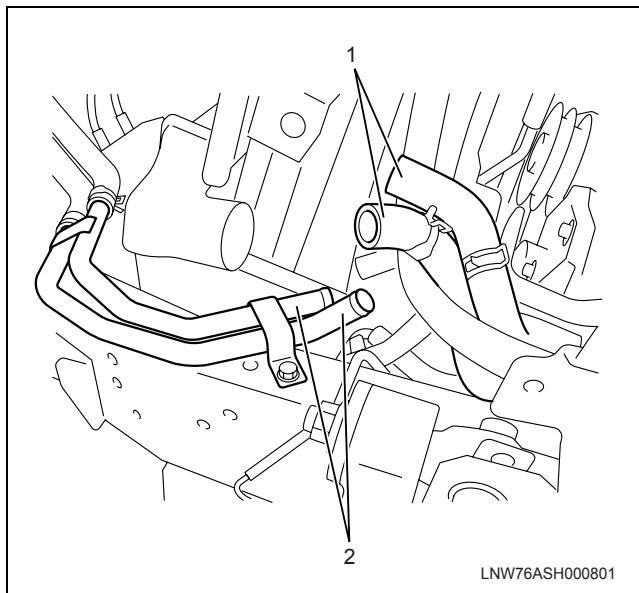
Leyenda

1. Soporte de la guía del ventilador derecho superior
2. Soporte de la guía del ventilador izquierdo superior
3. Soporte de la guía del ventilador inferior
4. Perno

16. Retire el ensamblaje del ventilador de enfriamiento.



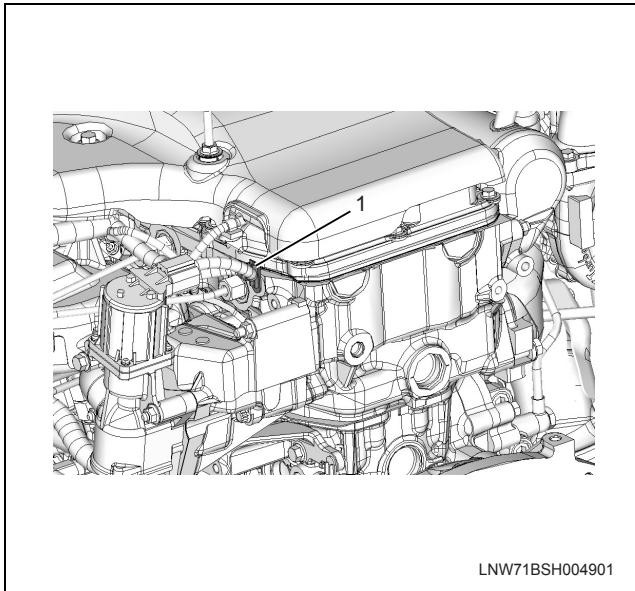
17. Retire la bomba de la dirección hidráulica.
 - Retire la bomba de la dirección hidráulica del lado del motor con la manguera fijada.
 - Apriete la bomba de la dirección hidráulica con la manguera fijada en cualquier posición adecuada con un alambre.
18. Retire la manguera del calefactor (1) del tubo del calefactor (2).



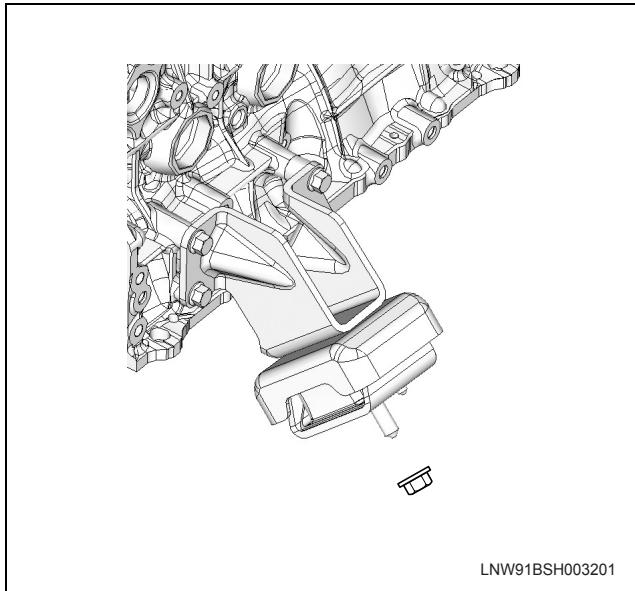
19. Instale el colgador del motor.

1B-22 Mecánica del Motor (4JJ1)

- Retire el broche del arnés de la válvula de EGR (1).



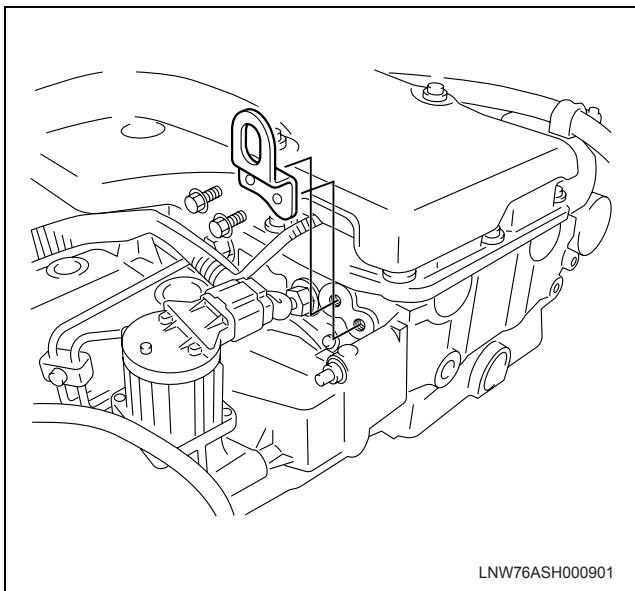
- Retire los pernos de montaje del motor del lado del bastidor del chasis de la montura del motor.



- Instale el colgador del motor en el lado trasero izquierdo del motor.

Herramienta Especial

Colgador del motor: 5-8840-2861-0

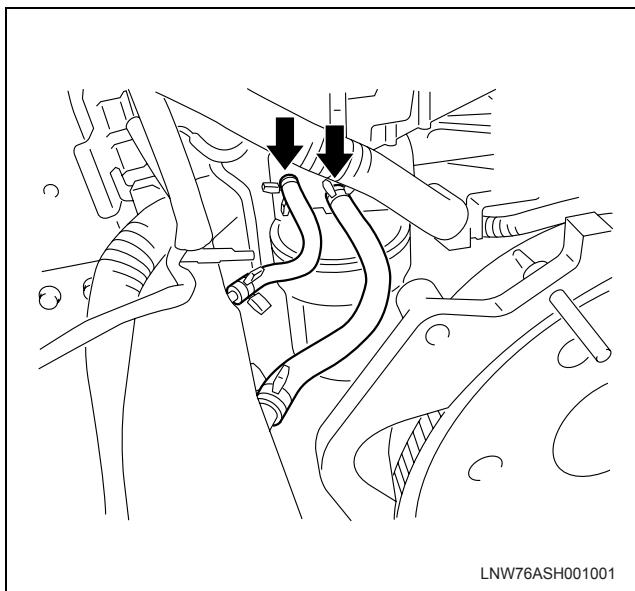


20. Montura del motor

- Antes de retirar la montura del motor, utilice una grúa para suspender el motor.

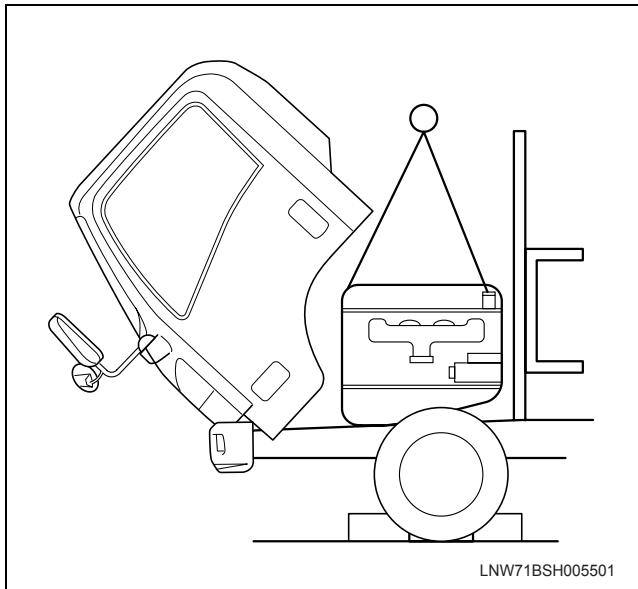
21. Retire la manguera de combustible.

- Retire la manguera del lado del filtro de combustible.

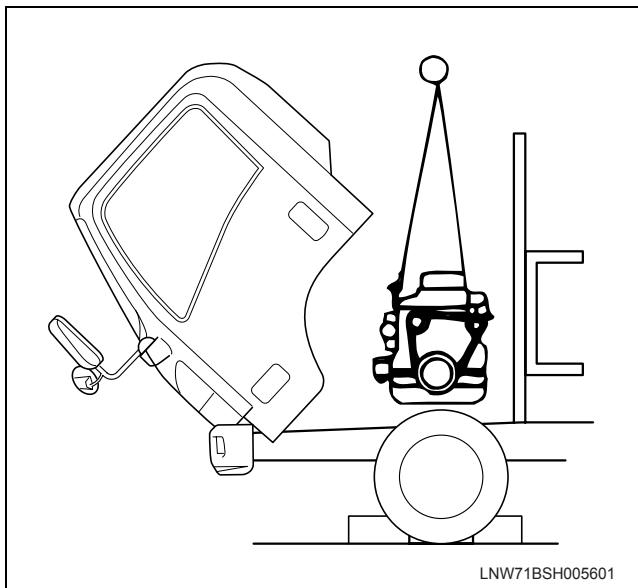


22. Retire el ensamble del motor.

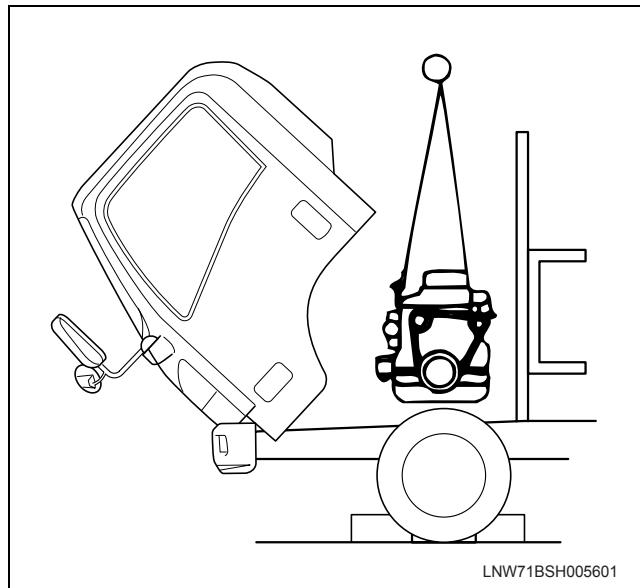
- Opere la grúa lentamente para levantar el motor hasta la superficie superior del bastidor del chasis.



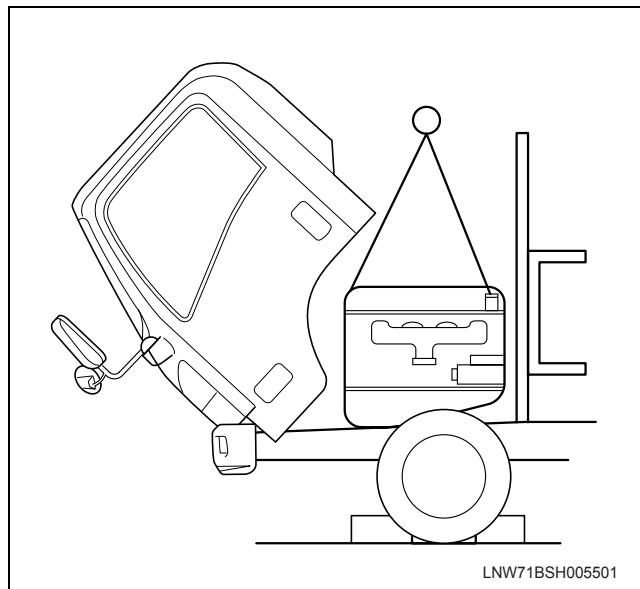
- Gire el motor 90° y muévalo desde la superficie superior del chasis para retirar el ensamble del motor.



- Opere la grúa para mover el motor hasta la posición de instalación.



- Gire el motor 90° y bájelo lentamente hasta la posición de instalación del motor.
- En este momento, opere lentamente la grúa de forma que el lado de la transmisión quede bajo, mientras tire hacia la parte posterior del motor.



Instalación

1. Instale el ensamble del motor en el vehículo.
 - Instale el cable de la grúa en el colgador del motor y en la grúa para levantar el motor.

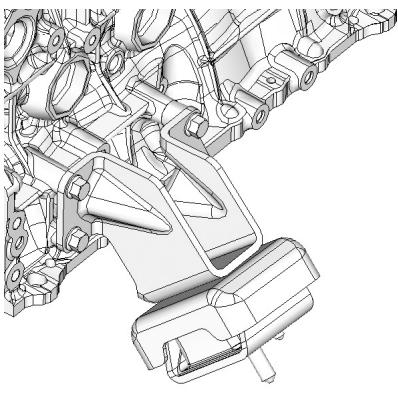
2. Instale la montura del motor.

- Alinee la montura del motor con el orificio del travesaño de montaje del motor, y apriete al par especificado.

Par de apriete:

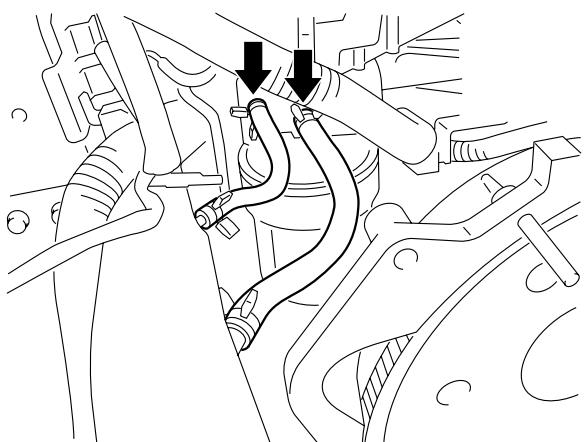
Suspensión independiente 122 N·m (12.4 kg·m/90 lb·ft)
Suspensión rígida de hojas 94 N·m (9.6 kg·m/69 lb·ft)

1B-24 Mecánica del Motor (4JJ1)



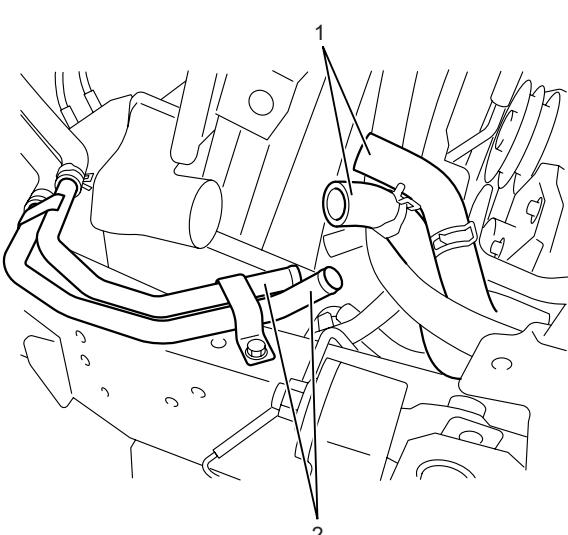
LNW91BSH003201

3. Conecte la manguera de combustible.



LNW76ASH001001

4. Instale la manguera del calefactor (1) en el tubo del calefactor (2).



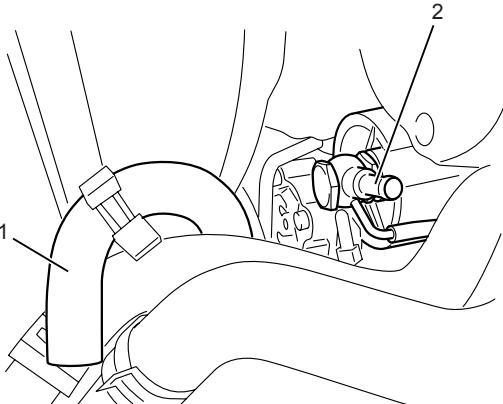
LNW76ASH000801

5. Instale la bomba de la dirección hidráulica.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

6. Instale la manguera inferior del radiador.

7. Instale la manguera de vacío (1) en la bomba de vacío (2).



LNW76ASH000601

8. Instale el cable de puesta a tierra del motor al bastidor.

9. Instale el compresor del A/C.

- Instale el compresor del A/C como se muestra en el diagrama, y apriete al par especificado.

Par de apriete: 24 N·m (2.4 kg·m/17 lb·ft)

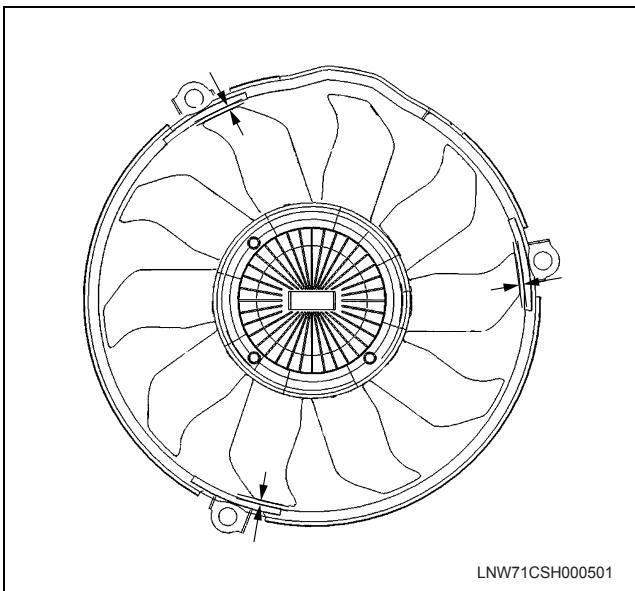
- Instale la banda impulsora y ajuste su tensión utilizando el perno de ajuste de la polea de tensión.
- Con respecto a los detalles sobre el ajuste de la tensión de la banda, consulte "Banda Impulsora" en la Sección 1C, Enfriamiento del Motor.

10. Instale el ensamble del ventilador de enfriamiento.

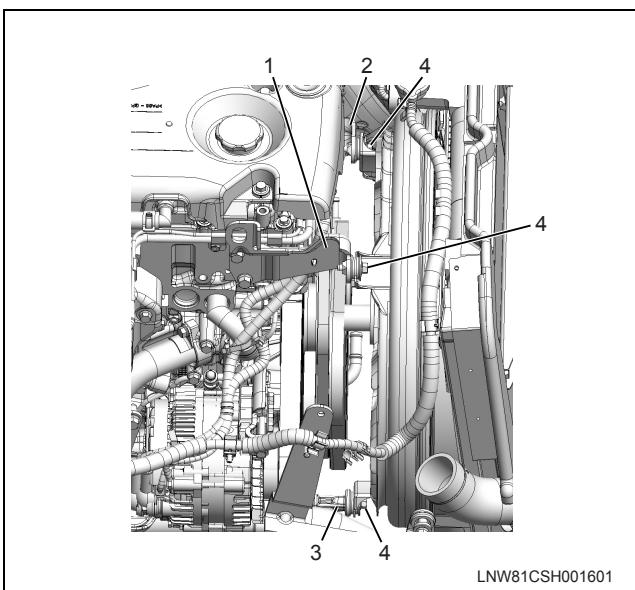
- Apriete el embrague del ventilador a la polea del ventilador al par especificado.

Par de apriete: 8 N·m (0.8 kg·m/69 lb·pulg.)

- Cerciórese de que haya una holgura de 3.0 mm (0.12 pulg.) o más entre el ventilador y la guía del ventilador.



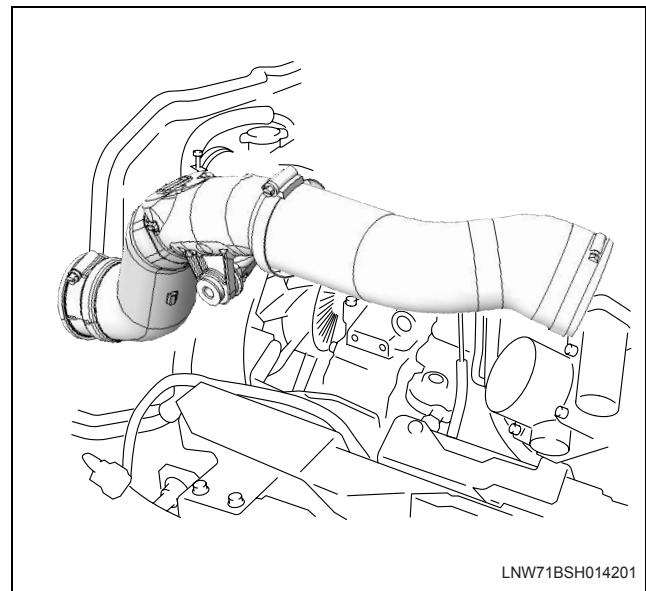
11. Instale la guía del ventilador en el soporte.



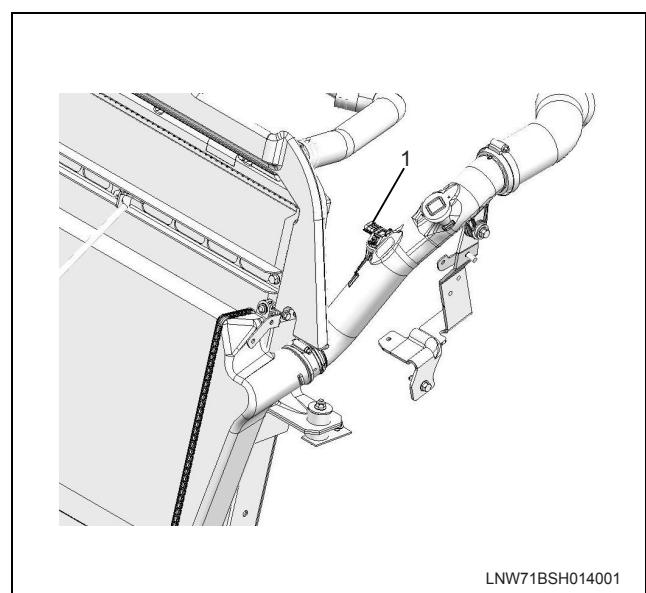
Leyenda

- Soporte de la guía del ventilador derecho superior
 - Soporte de la guía del ventilador izquierdo superior
 - Soporte de la guía del ventilador inferior
 - Perno
12. Instale la manguera superior del radiador.
13. Instale el tubo de entrada de aire y la manguera.

- Instale el tubo y la manguera entre la válvula reguladora de la entrada de aire y el enfriador de aire de admisión.



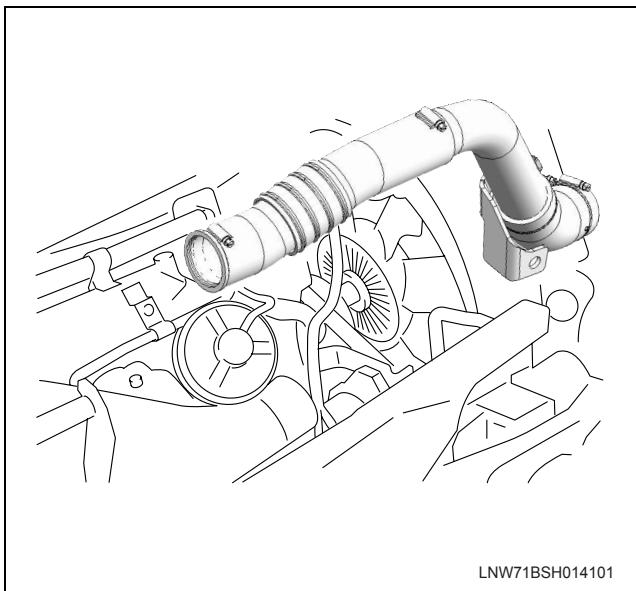
14. Conecte el conector del ECM.
15. Instale el conector (1) del sensor de empuje y el broche del arnés.



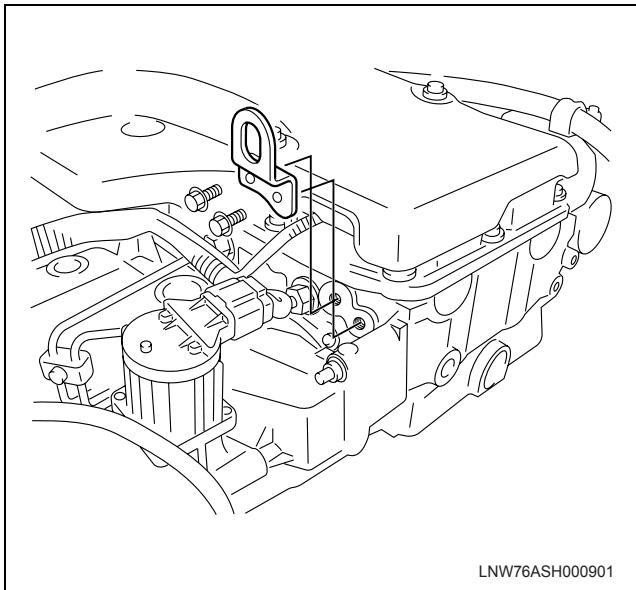
16. Instale el tubo de entrada de aire y la manguera.

1B-26 Mecánica del Motor (4JJ1)

- Instale el tubo y la manguera entre el turbocargador y el enfriador de aire de admisión.
- 23. Conecte el cable de la terminal del negativo de la batería.



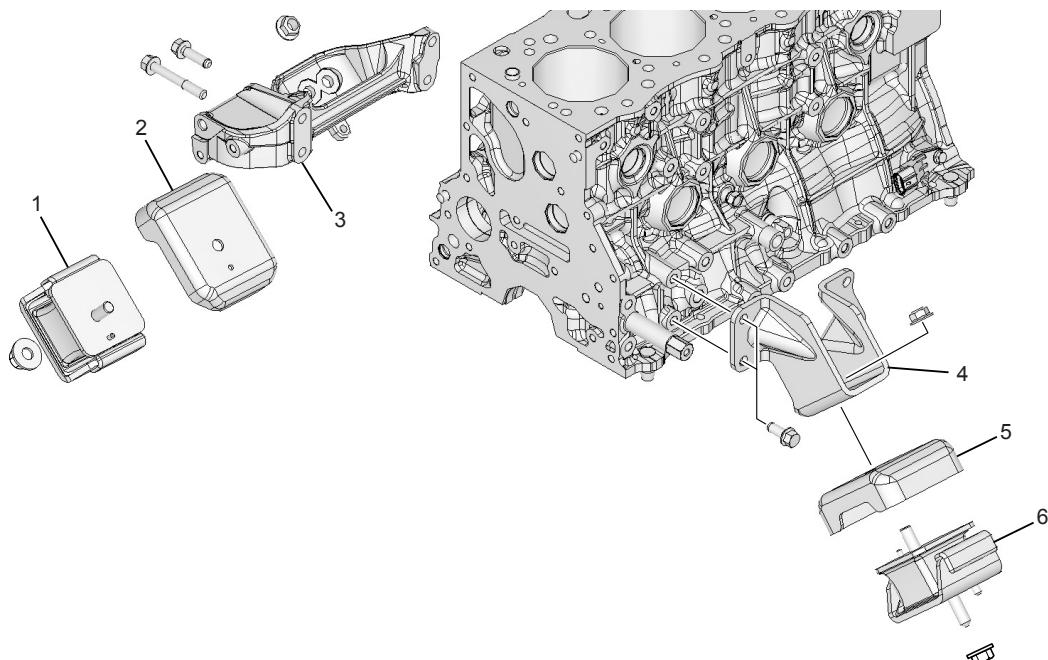
17. Instale el arnés del motor.
18. Retire el colgador del motor.
 - Retire el colgador del motor del lado trasero izquierdo del motor.
 - Despues de retirar el colgador del motor, inserte el broche del arnés de la válvula de EGR en el orificio del perno.



19. Instale la transmisión.
Consulte "Ensamble de la Transmisión" en la Sección 5C, Transmisión Manual.
 20. Instale el tubo de escape delantero y el freno de escape.
Consulte "Tubo de Escape" en la Sección 1G, Escape del Motor.
 21. Instale el motor de arranque.
- Par de apriete: 127 N·m (13.0 kg·m/94 lb·ft)
22. Rellene el refrigerante del motor.

Montaje del Motor

Componentes



LNW91BMF001301

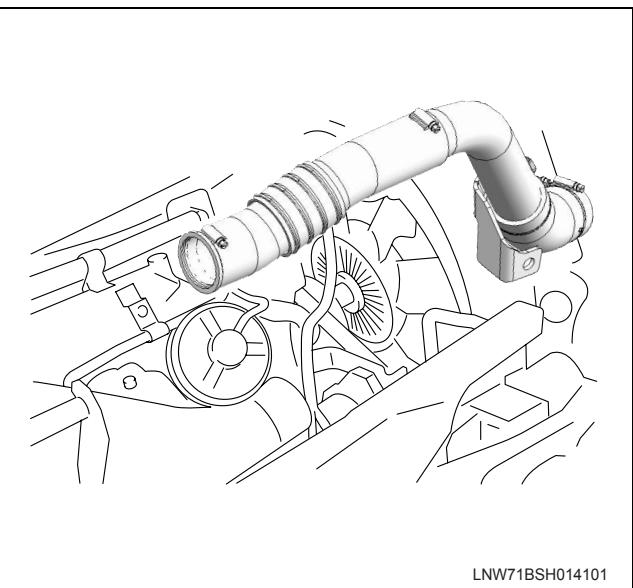
Leyenda

- | | |
|--|--|
| 1. Hule del pie derecho del motor | 4. Pie izquierdo del motor |
| 2. Cubierta del hule del cojín derecho | 5. Cubierta del hule del cojín izquierdo |
| 3. Pie derecho del motor | 6. Hule del pie izquierdo del motor |

Extracción

1. Retire la montura derecha del motor.
 - a. Drene el refrigerante del motor.
 - b. Retire el tubo de entrada de aire y la manguera.
 - Retire la manguera del lado del enfriador de aire de admisión.

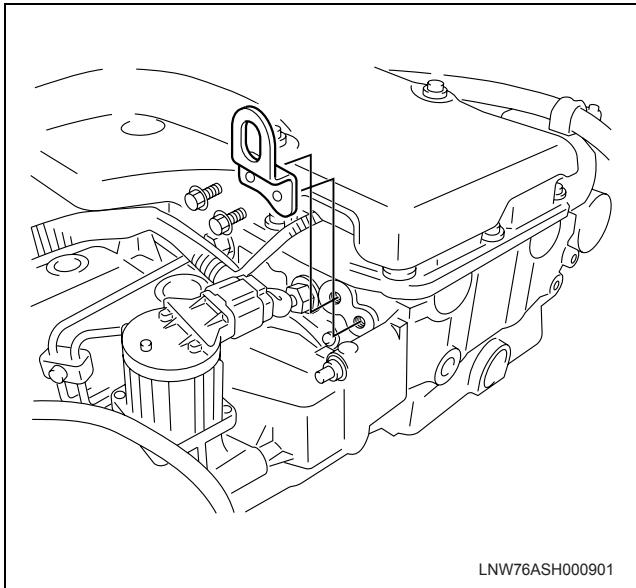
- Retire el tubo del turbocargador con la manguera fijada.



LNW71BSH014101

1B-28 Mecánica del Motor (4JJ1)

- c. Retire el generador.
 - Consulte "Generador" en la Sección 1E, Eléctrica del Motor.
- d. Retire el soporte del adaptador de escape.
- e. Retire el tubo de entrada de agua.
- f. Instale el colgador del motor en el lado trasero izquierdo del motor.



Herramienta Especial

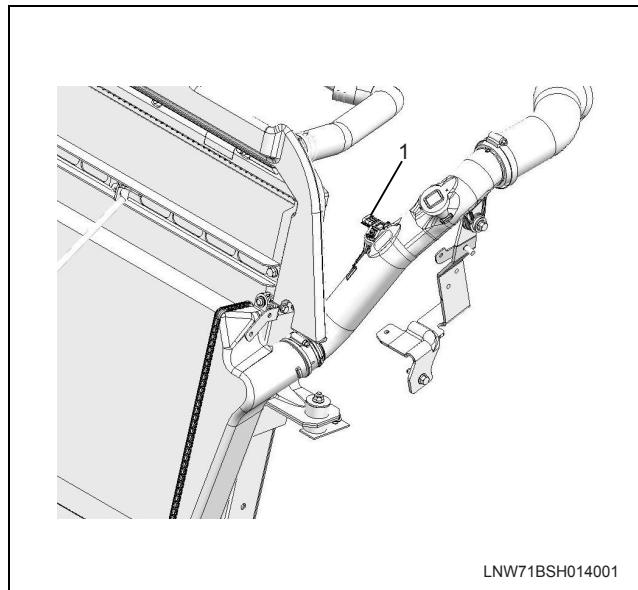
Colgador del motor: 5-8840-2861-0

NOTA:

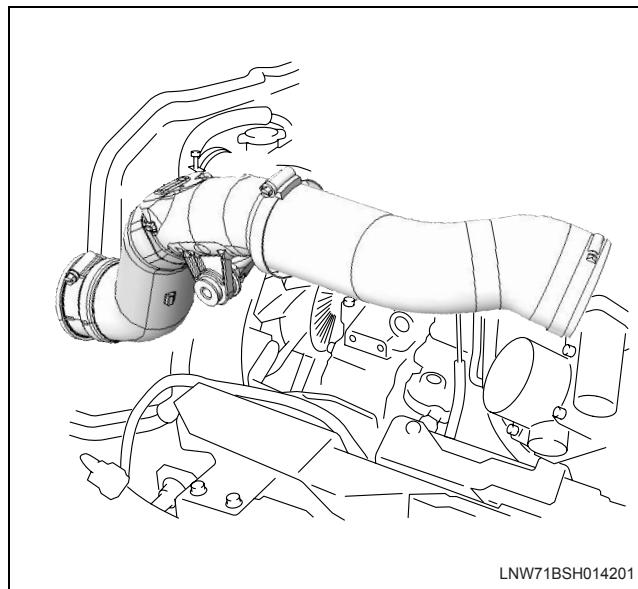
Utilice pernos de montaje (8 mm (0.31 pulg.) de diámetro, 1.25 mm (0.05 pulg.) de paso y 20 mm (0.79 pulg.) de longitud de cabeza hendida) e instale.

- g. Suspenda el motor utilizando una grúa.
 - h. Retire la tuerca de instalación del hule del cojín del motor.
 - i. Retire el perno de montaje del pie del motor.
 - j. Levante el ensamblaje del motor y retire el hule del cojín y la cubierta del hule del cojín junto con el pie del motor.
2. Retire la montura izquierda del motor.

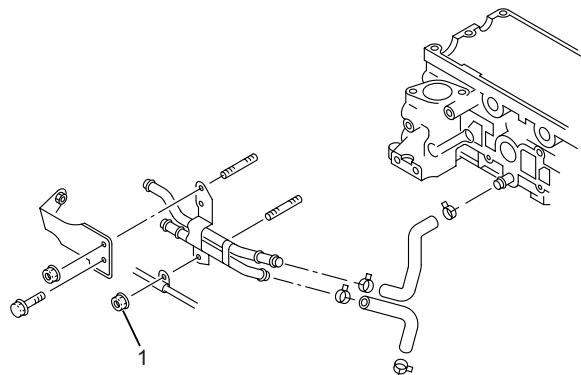
- a. Retire el conector del sensor de empuje (1) y el broche del arnés.



- b. Retire el tubo de entrada de aire y la manguera.
 - Retire la manguera del lado del enfriador de aire de admisión.
 - Retire el tubo de la válvula reguladora de la entrada de aire con la manguera fijada.

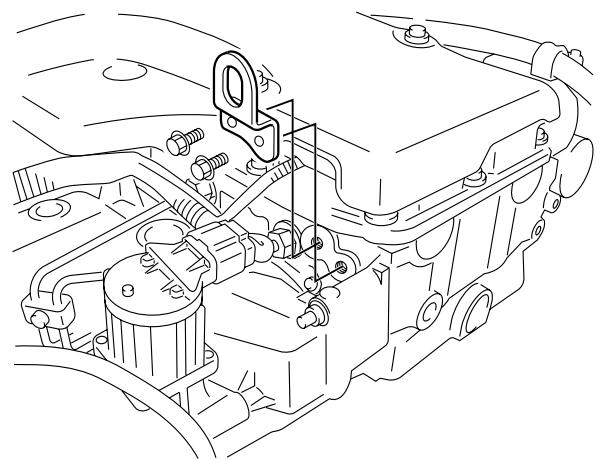


- c. Retire la cubierta contra ruido del lado izquierdo.
- d. Retire el lado izquierdo superior del soporte de la guía del ventilador.
- e. Retire las tuercas de instalación (1) del soporte del tubo del calefactor.

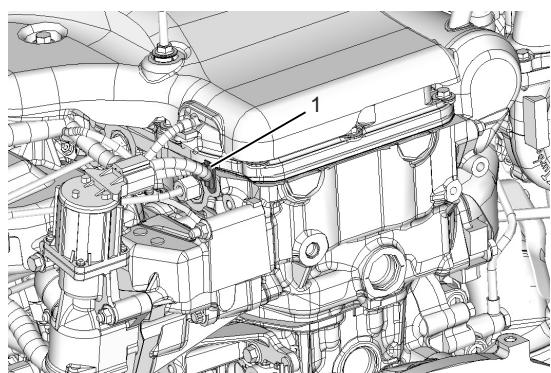


LNU71BSH012901

- f. Retire el broche del conector del arnés (1) de la válvula de EGR.



LNU76ASH000901



LNU71BSH004901

- g. Desconecte el conector de SCV de la bomba de suministro.
h. Instale el colgador del motor.

Herramienta Especial

Colgador del motor: 5-8840-2861-0

NOTA:

Utilice pernos de montaje (8 mm (0.31 pulg.) de diámetro, 1.25 mm (0.05 pulg.) de paso y 20 mm (0.79 pulg.) de longitud de cabeza hendida) e instale.

- i. Suspenda el motor utilizando una grúa.
- j. Retire la tuerca de instalación del hule del cojín del motor.
- k. Retire el perno de montaje del pie del motor.
- l. Levante el ensamblaje del motor para retirar el hule del cojín y la cubierta del hule del cojín junto con el pie del motor.

Instalación

1. Instale la montura del motor del lado derecho.
- a. Coloque el hule del cojín y la cubierta del hule del cojín en el bloque de cilindros junto con el pie del motor.

NOTA:

Cerciórese de verificar las letras de identificación de la izquierda/derecha marcadas en el hule del cojín del motor antes de la instalación.

- b. Apriete el perno de montaje del pie del motor al par especificado.

Par de apriete: 51 N·m (5.2 kg·m/38 lb·ft)

- c. Baje lentamente el motor, y coloque el hule del cojín y la cubierta del hule del cojín.

1B-30 Mecánica del Motor (4JJ1)

- d. Instale la montura del motor y apriétela al par especificado.

Tuerca lateral del pie del motor (1)

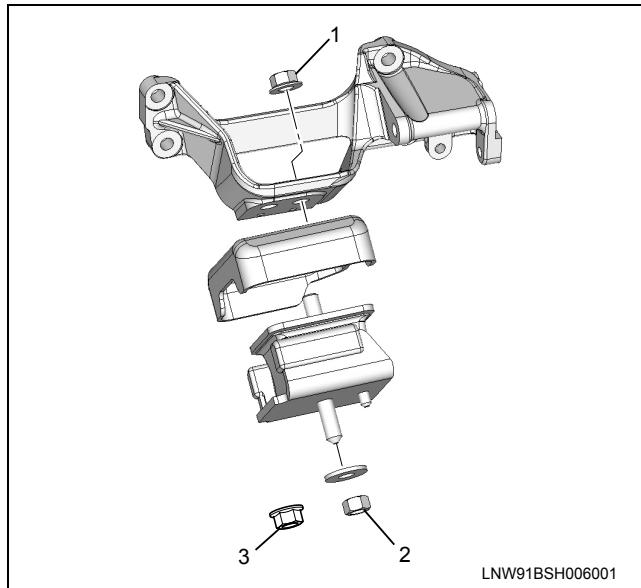
Par de apriete: 82 N·m (8.4 kg·m/61 lb·ft)

Tuerca lateral del bastidor del chasis (2) (suspensión independiente)

Par de apriete: 94 N·m (9.6 kg·m/69 lb·ft)

Tuerca lateral del bastidor del chasis (3) (suspensión rígida de hojas)

Par de apriete: 122 N·m (12.4 kg·m/90 lb·ft)



- e. Retire el colgador del motor.

- f. Instale el tubo de entrada de agua.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

- g. Instale el soporte del adaptador de escape.

Par de apriete: 51 N·m (5.2 kg·m/38 lb·ft)

- h. Instale el generador.

- Consulte "Generador" en la Sección 1E, Sistema del Motor.

2. Instale la montura del motor del lado izquierdo.

- a. Coloque el hule del cojín y la cubierta del hule del cojín en el bloque de cilindros junto con el pie del motor.

NOTA:

Cerciórese de verificar las letras de identificación de la izquierda/derecha marcadas en el hule del cojín del motor antes de la instalación.

- b. Apriete el perno de montaje del pie del motor al par especificado.

Par de apriete: 51 N·m (5.2 kg·m/38 lb·ft)

- c. Baje lentamente el motor, y coloque el hule del cojín y la cubierta del hule del cojín.

- d. Instale la montura del motor y apriétela al par especificado.

Tuerca lateral del pie del motor (1)

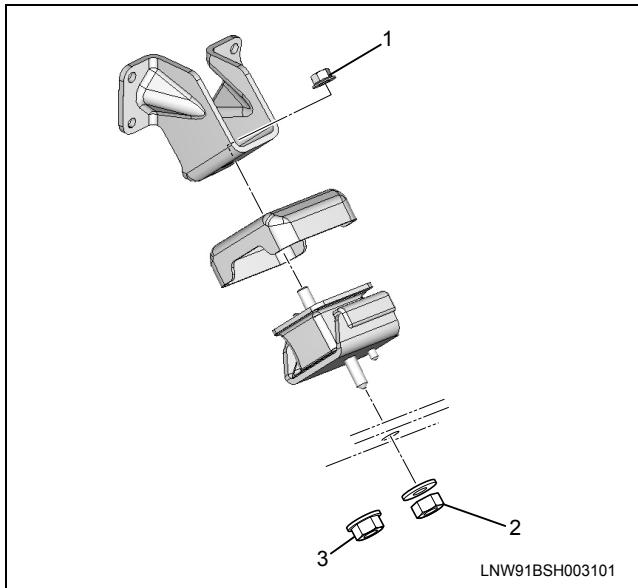
Par de apriete: 82 N·m (8.4 kg·m/61 lb·ft)

Tuerca lateral del bastidor del chasis (2) (suspensión independiente)

Par de apriete: 94 N·m (9.6 kg·m/69 lb·ft)

Tuerca lateral del bastidor del chasis (3) (suspensión rígida de hojas)

Par de apriete: 122 N·m (12.4 kg·m/90 lb·ft)



- e. Retire el colgador del motor.

- f. Conecte el conector de SCV de la bomba de suministro.

- g. Conecte el broche del conector del arnés de la válvula de EGR.

- h. Instale el soporte del tubo del calefactor.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

- i. Instale el soporte de la guía del ventilador izquierdo superior.

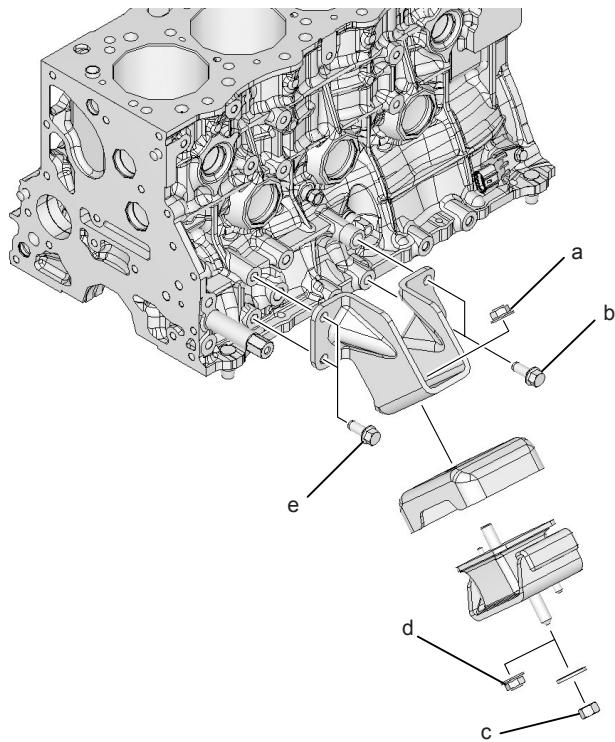
Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

- j. Instale la cubierta contra ruido del lado derecho.

- k. Instale el tubo de entrada de aire y la manguera.

- l. Conecte el conector y el broche del arnés del sensor de empuje.

- m. Rellene el refrigerante del motor.

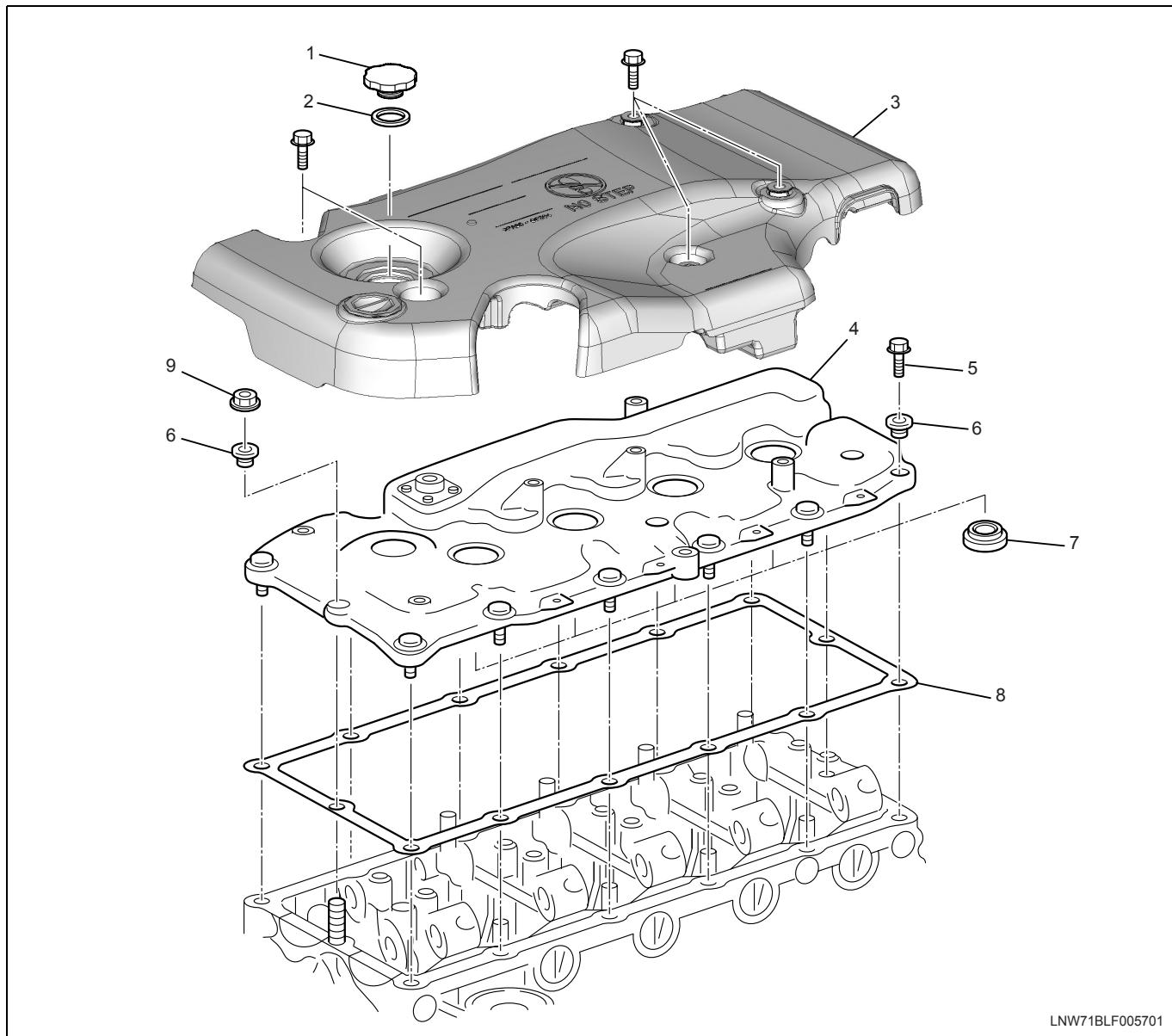
Lista de Pares de Apriete

LNW81BMF000701

- (a) 82 N·m (8.4 kg·m/61 lb·ft)
- (b) 51 N·m (5.2 kg·m/38 lb·ft)
- (c) 94 N·m (9.6 kg·m/69 lb·ft) (suspensión independiente)
- (d) 122 N·m (12.4 kg·m/90 lb·ft) (suspensión rígida de hojas)
- (e) 51 N·m (5.2 kg·m/38 lb·ft)

Cubierta de la Cabeza de Cilindros

Componentes



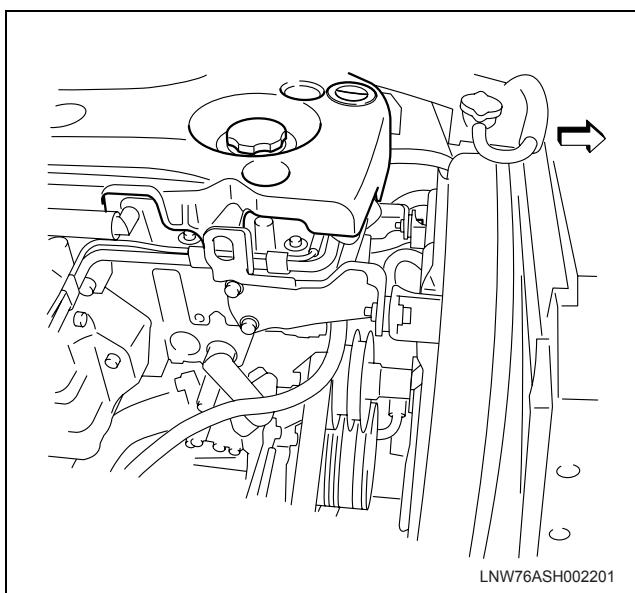
Leyenda

- | | |
|--|--|
| 1. Tapa de relleno de aceite | 6. Hule de montaje de la cubierta de la cabeza |
| 2. Junta de la tapa de relleno de aceite | 7. Sello de aceite |
| 3. Cubierta del motor | 8. Junta de la cubierta de la cabeza |
| 4. Cubierta de la cabeza de cilindros | 9. Tuerca |
| 5. Perno | |

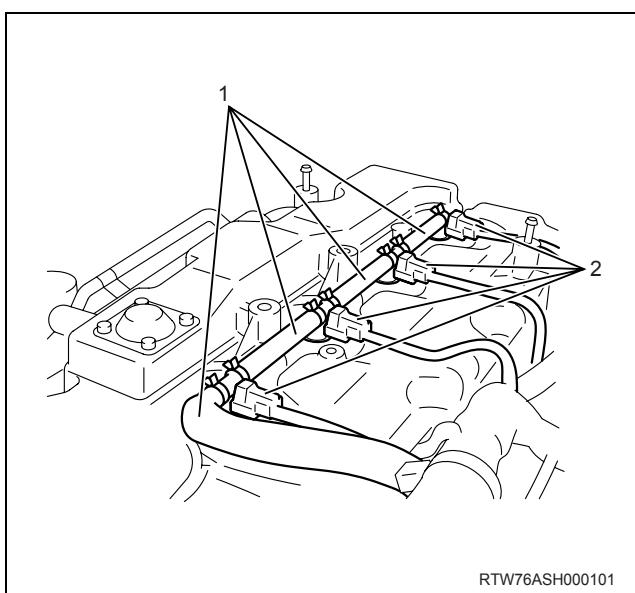
Extracción

1. Retire la cubierta del motor.

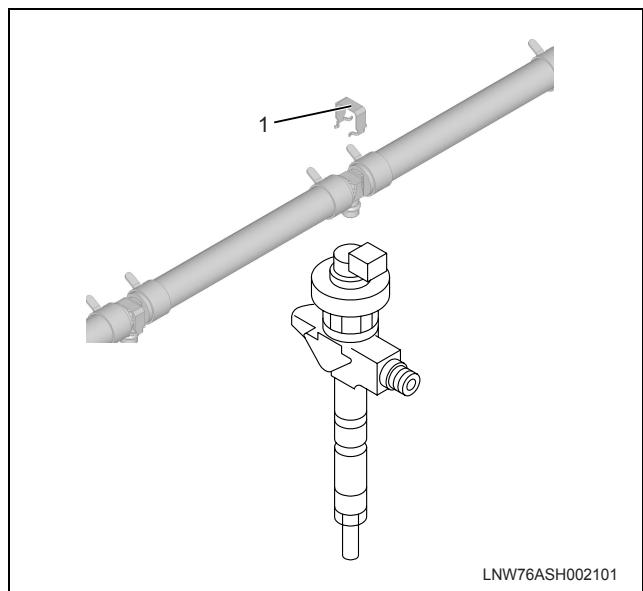
- Retire la tapa de relleno de aceite, y retire la cubierta del motor.



2. Desconecte el conector del arnés del inyector (2) y la manguera de prevención de fugas (1).

**NOTA:**

No reutilice el broche (1) de la manguera de prevención de fugas.

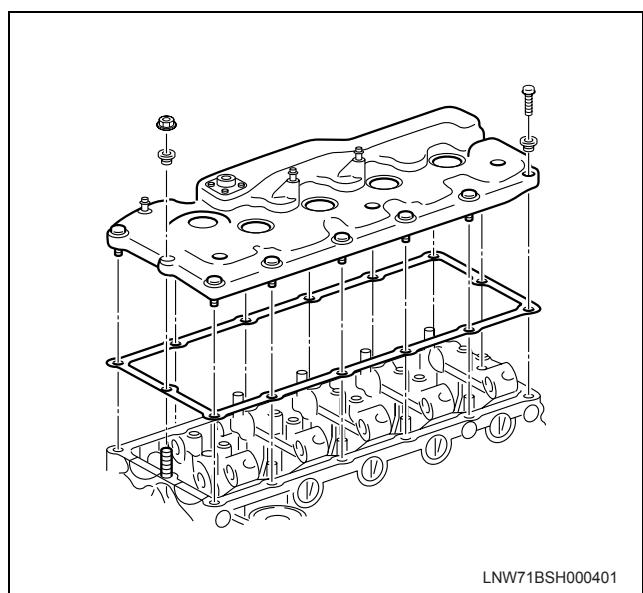


3. Retire la cubierta de la cabeza de cilindros.

- Retire el soporte del sensor de vacío y el soporte de EVRV de la cubierta de la cabeza de cilindros.

NOTA:

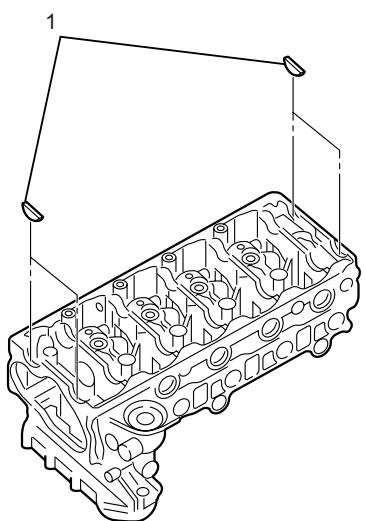
No dañe la sección del labio del sello de aceite con el conector del inyector.



4. Retire la junta del extremo del árbol de levas (1).

- Limpie la junta líquida restante de la cabeza de cilindros.

1B-34 Mecánica del Motor (4JJ1)



5. Retire el sello de aceite.

- Cuando retire el sello de aceite de la cubierta de la cabeza de cilindros, retírela desde debajo de la cubierta de la cabeza de cilindros.

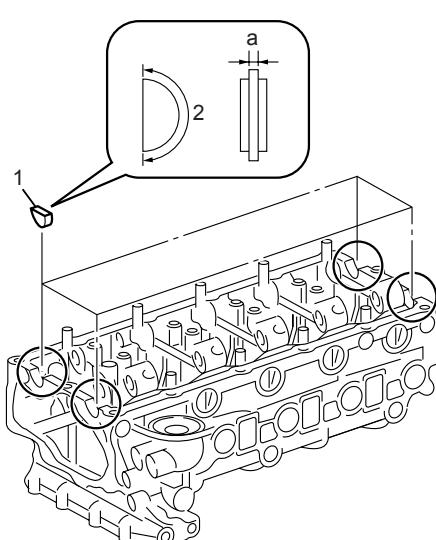
Instalación

1. Instale el sello de aceite.

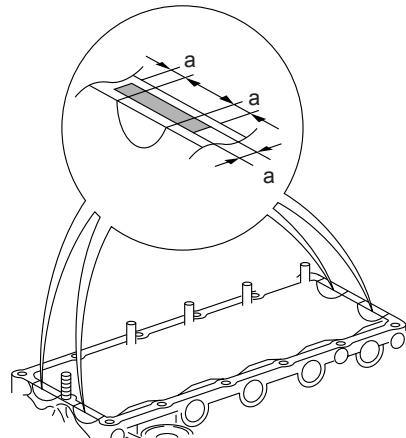
- Inserte el sello de aceite desde la parte inferior cubierta de la cabeza de cilindros hasta que toque el extremo.

2. Instale la junta del extremo del árbol de levas (1).

- Aplique junta líquida (TB-1207B) al área indicada en el diagrama (2) con una anchura de 2.0 a 3.0 mm (0.079 a 0.118 pulg.) (a), e instálela en la cabeza de cilindros.

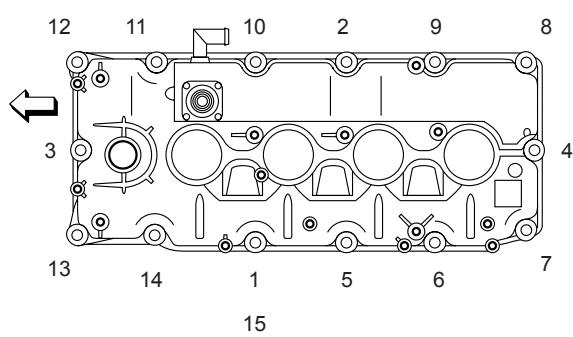


- Aplique junta líquida (TB-1207B) al área indicada en el diagrama (a) con una anchura de 3.0 a 5.0 mm (0.118 a 0.197 pulg.).



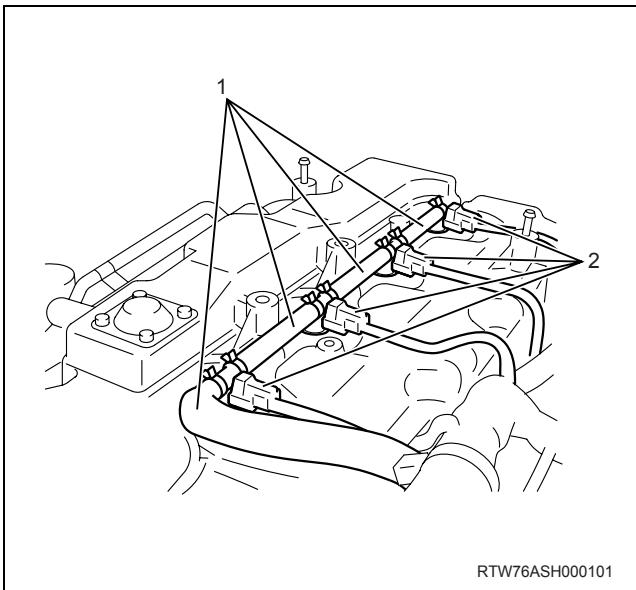
- Instale la cubierta de la cabeza de cilindros y apriete en el orden mostrado en el diagrama.

Par de apriete: 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)



- Instale el soporte del sensor de vacío y el soporte de EVRV en la cubierta de la cabeza de cilindros.

5. Instale la manguera de prevención de fugas (1) y el conector del arnés del inyector (2).

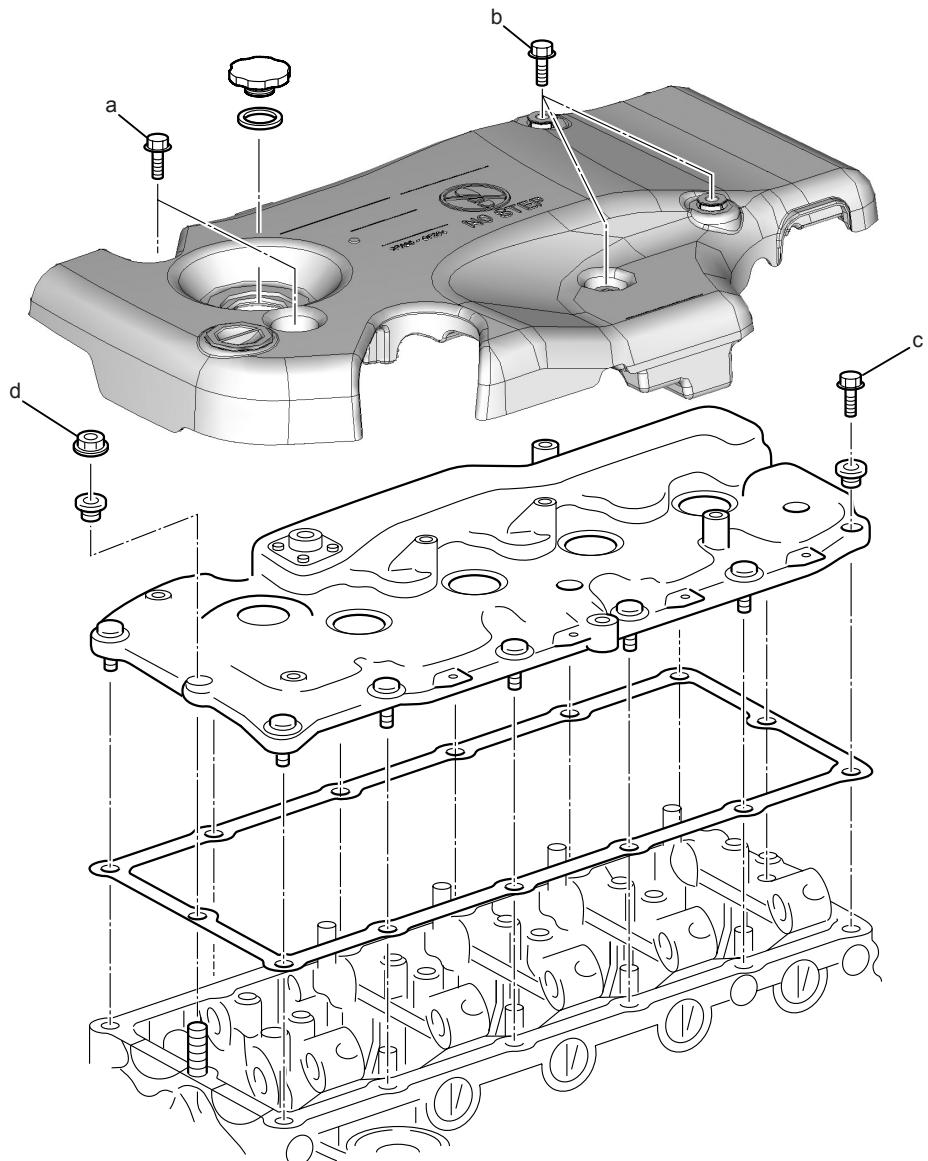


6. Instale la cubierta del motor, y apriete los pernos al par especificado.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

7. Instale la tapa de relleno de aceite.

Lista de Pares de Apriete



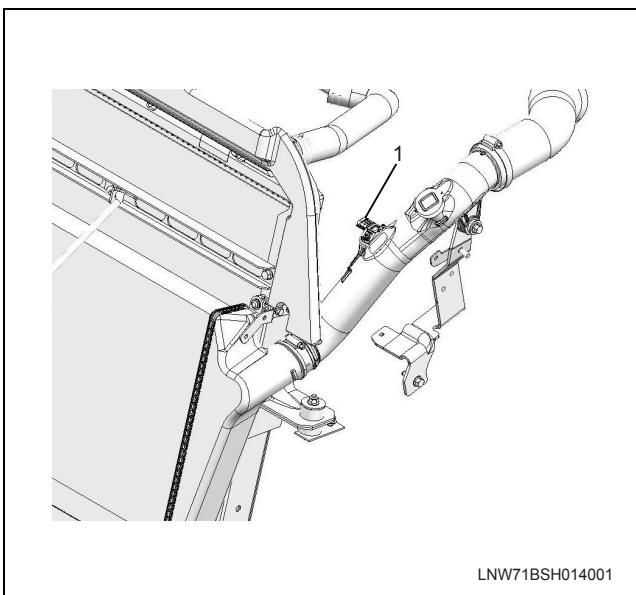
LNW71BLF005801

- (a) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (b) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (c) 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)
- (d) 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)

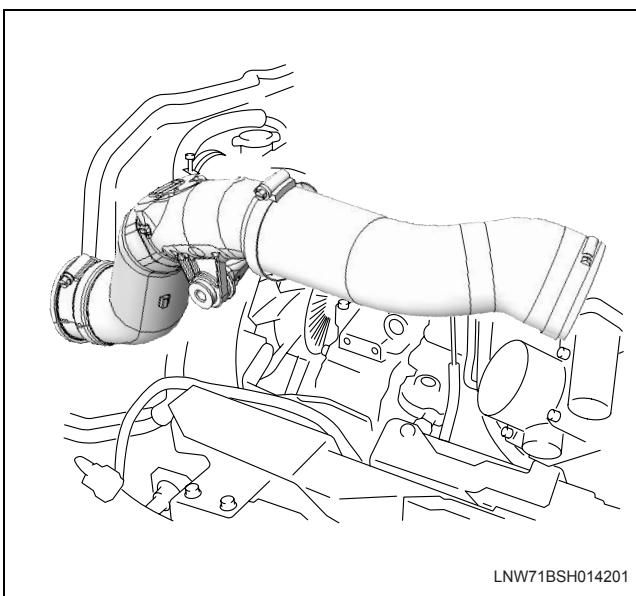
Válvula Reguladora de Entrada de Aire

Extracción

1. Retire el conector del sensor de empuje (1) y el broche del arnés.

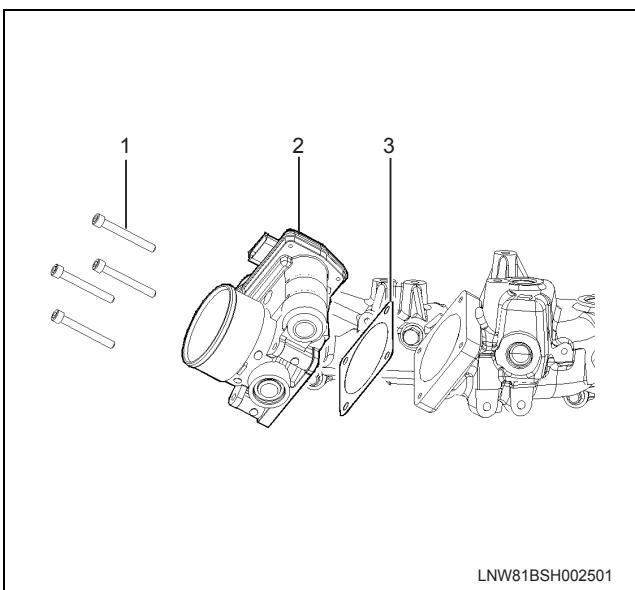


2. Retire el tubo de entrada de aire y la manguera.
 - Retire la manguera del lado del enfriador de aire de admisión.
 - Retire el tubo de la válvula reguladora de la entrada de aire con la manguera fijada.



3. Desconecte el conector del arnés de la válvula reguladora de entrada de aire.

4. Retire la válvula reguladora de la entrada de aire (2).



Leyenda

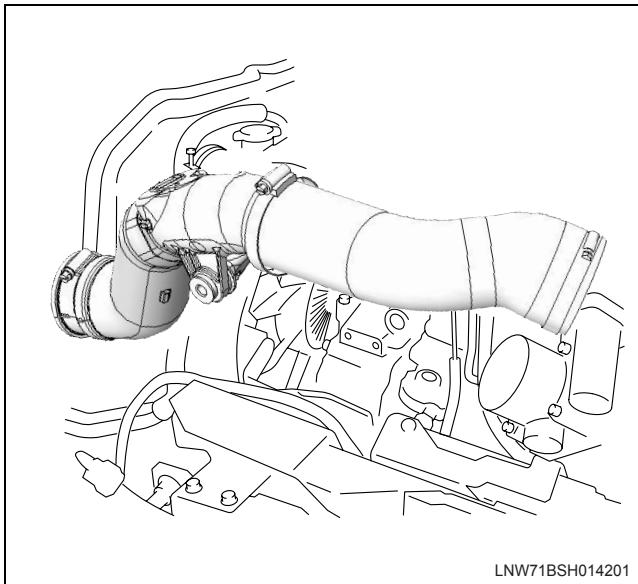
1. Perno
2. Válvula reguladora
3. Junta

Instalación

1. Instale la válvula reguladora de entrada de aire.
 - Instale la junta y la válvula reguladora de entrada de aire, y apriete al par especificado.

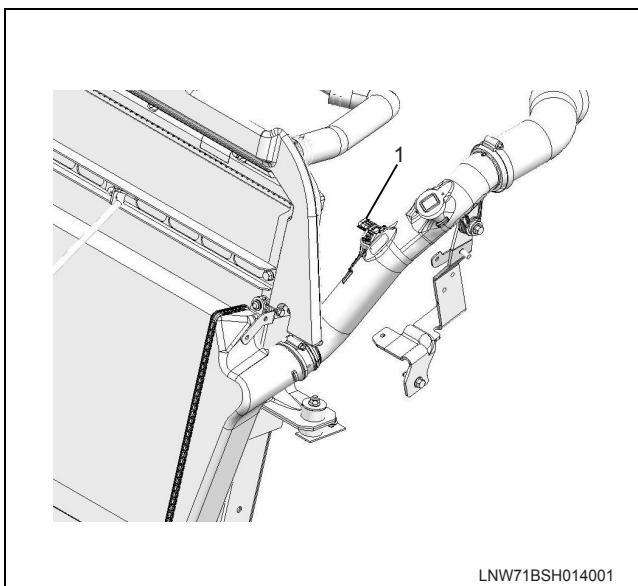
Par de apriete: 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)

2. Conecte el conector del arnés de la válvula reguladora de entrada de aire.
3. Instale el tubo de entrada de aire y la manguera.
 - Instale el tubo y la manguera entre la válvula reguladora de la entrada de aire y el enfriador de aire de admisión.



LNW71BSH014201

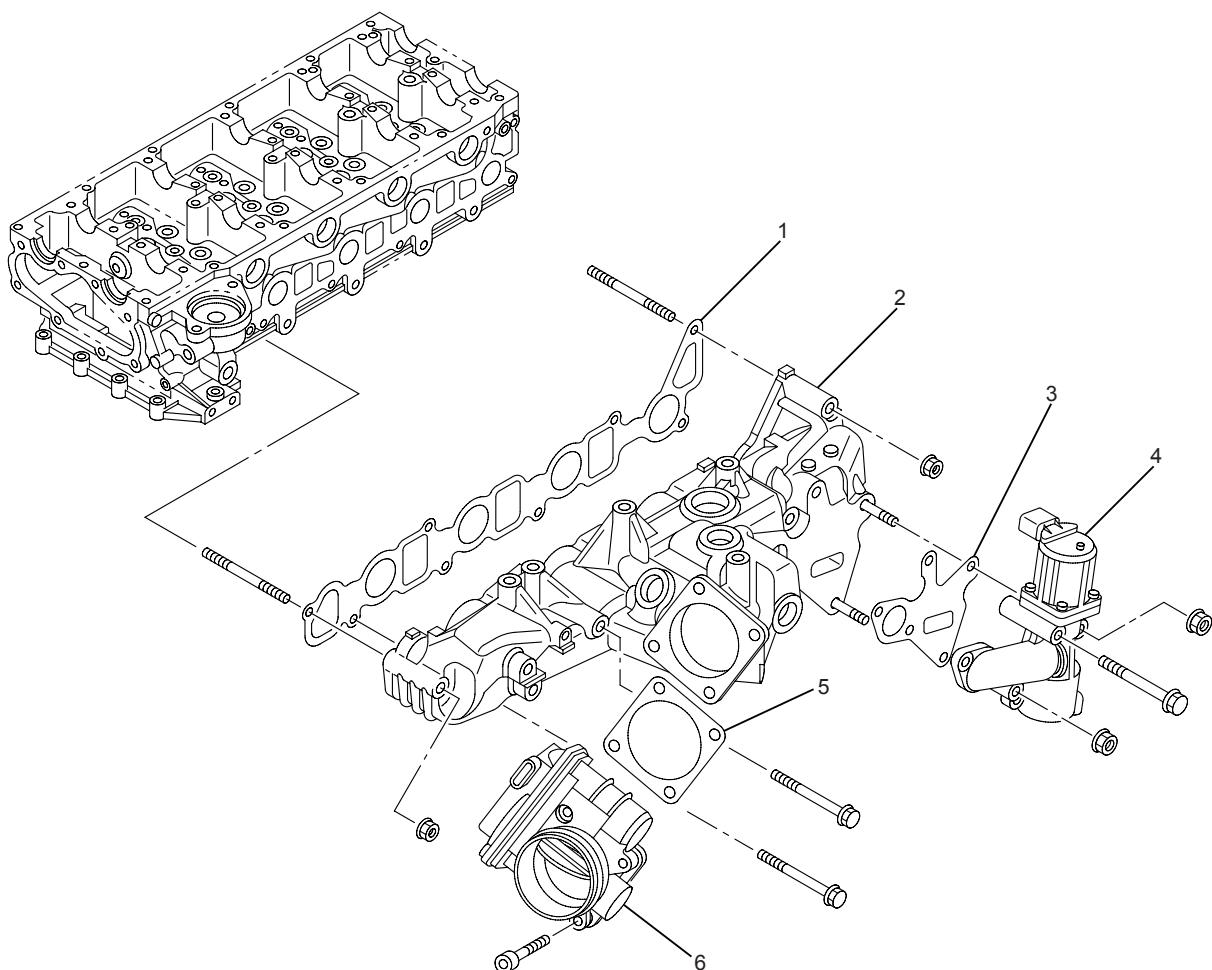
4. Instale el conector (1) del sensor de empuje y el broche del arnés.



LNW71BSH014001

Múltiple de Entrada

Componentes



LNW71BLF000101

Leyenda

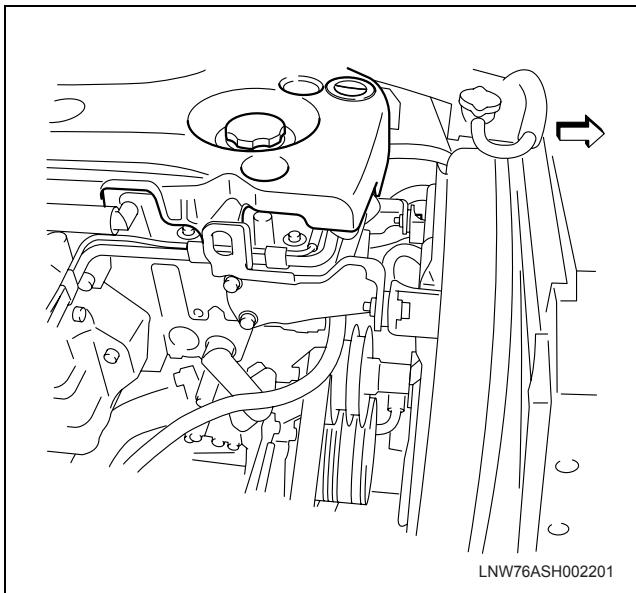
- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Junta del múltiple de entrada | 4. Válvula de EGR |
| 2. Múltiple de entrada | 5. Junta de la válvula reguladora de entrada de aire |
| 3. Junta de la válvula de EGR | 6. Válvula reguladora de entrada de aire |

Extracción

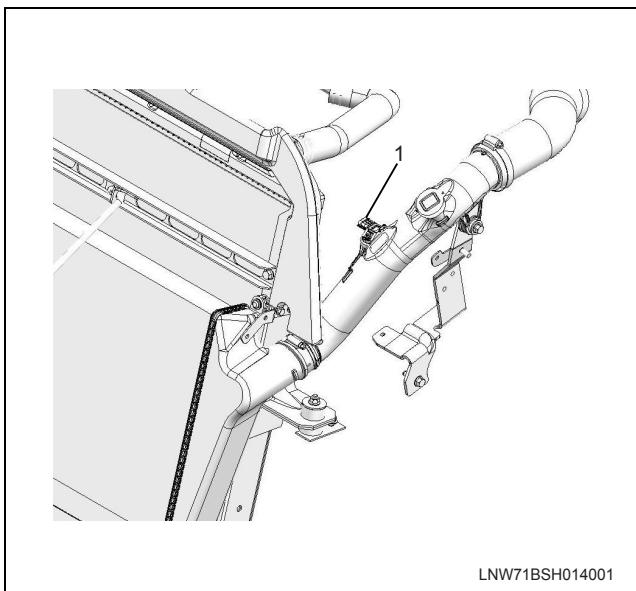
1. Retire la cubierta del motor.

1B-40 Mecánica del Motor (4JJ1)

- Retire la tapa de relleno de aceite, y retire la cubierta del motor.

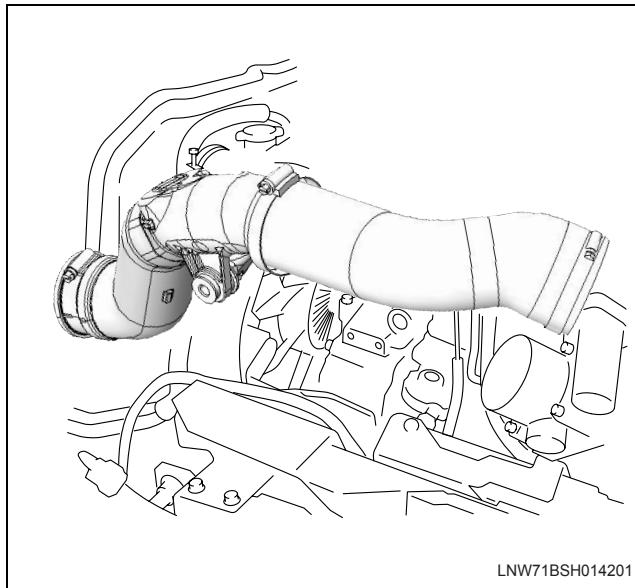


2. Desconecte el conector del sensor de empuje (1).



3. Retire el tubo de entrada de aire y la manguera.

- Retire la manguera del lado del enfriador de aire de admisión.
- Retire el tubo de la válvula reguladora de la entrada de aire con la manguera fijada.



4. Retire el compresor del A/C.

- Retire la banda impulsora del compresor del A/C.
- Retire el compresor del soporte del compresor del A/C. Apriete en cualquier posición adecuada con un alambre junto con las mangueras.

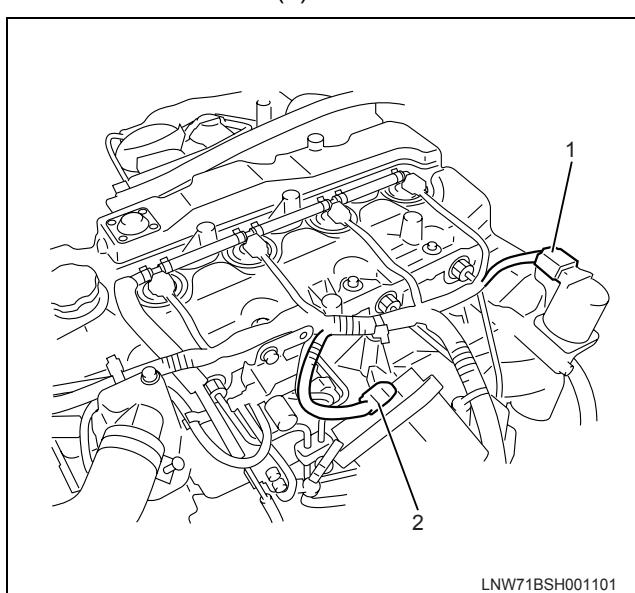
5. Retire el soporte del compresor del A/C.

6. Retire el indicador de nivel de aceite del motor y el tubo guía.

7. Retire el tubo del indicador de nivel de aceite de la transmisión.

8. Desconecte el conector de la válvula de EGR (1).

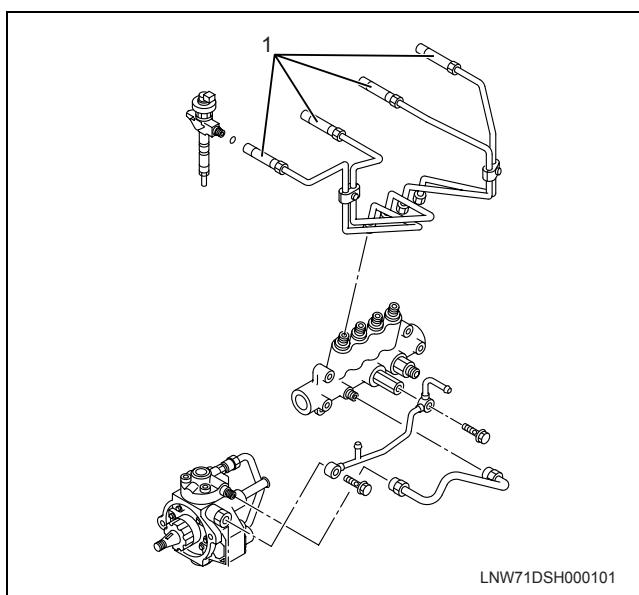
9. Desconecte el conector de la válvula reguladora de entrada de aire (2).



Leyenda

1. Conector de la válvula de EGR
2. Conector de la válvula reguladora de entrada de aire

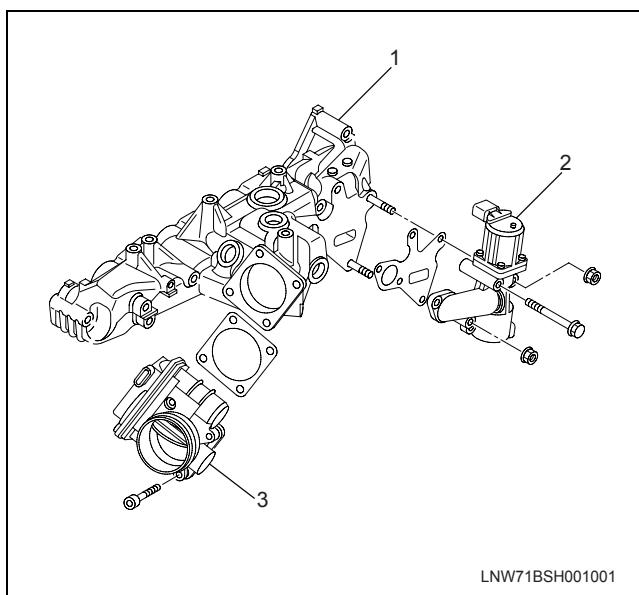
10. Retire el tubo de inyección (1).

**NOTA:**

No reutilice el tubo de inyección.

11. Retire el múltiple de entrada.

- Retire el múltiple de entrada con la válvula reguladora de la entrada de aire y la válvula de EGR instaladas.
- Retire la válvula de EGR (2) y la junta del múltiple de entrada (1).
- Retire la válvula reguladora de aire de entrada (3) y la junta del múltiple de entrada (1).

**Instalación**

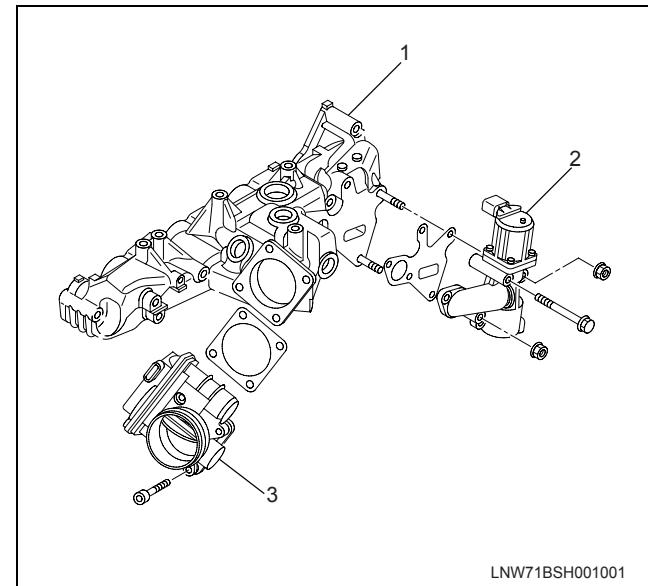
1. Instale el múltiple de entrada.

- Instale la válvula de EGR (2) y la junta en el múltiple de entrada (1).

Par de apriete: 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)

- Instale la válvula reguladora de aire de entrada (3) y la junta en el múltiple de entrada (1).

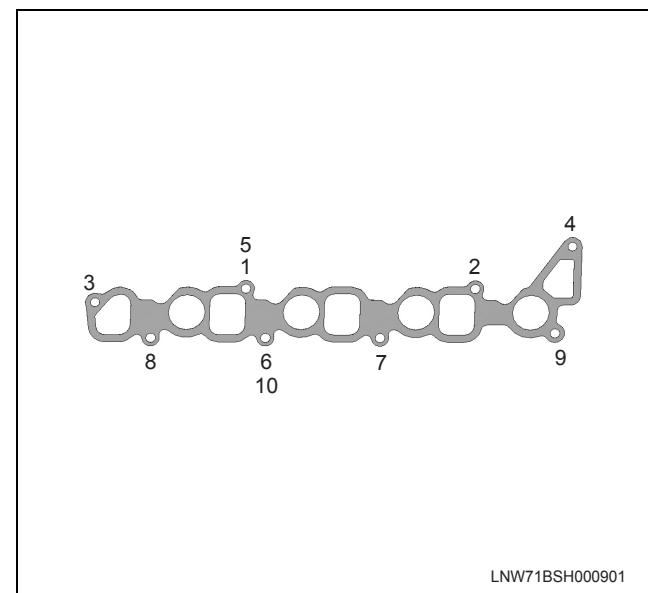
Par de apriete: 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)



- Instale la junta y el múltiple de entrada, y apriételos temporalmente.

- Apriete al par especificado en el orden mostrado en el diagrama.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

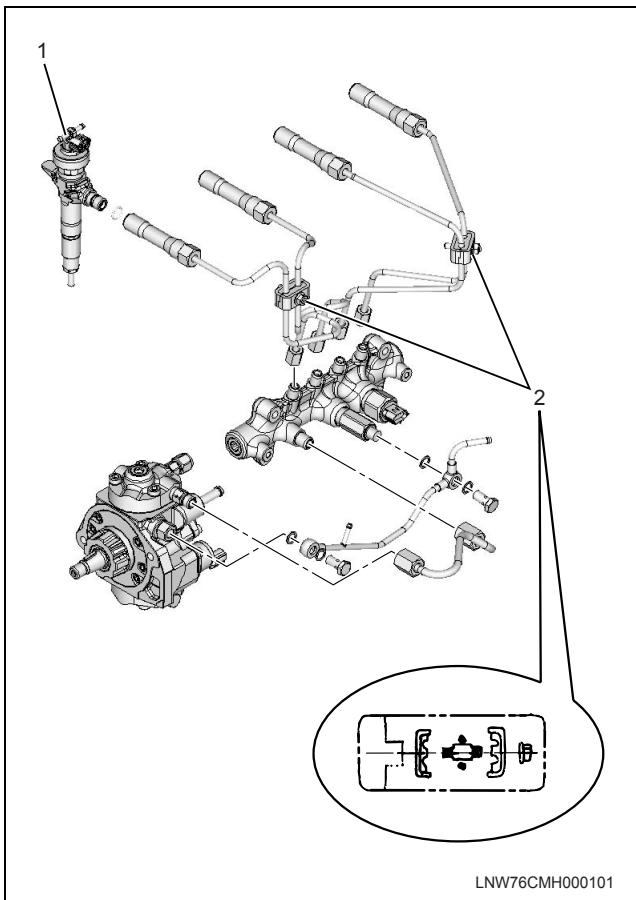


- Instale el tubo de inyección y apriete el broche al par especificado.

- Aplique aceite del motor a la parte roscada de la tuerca de la camisa del lado del inyector y la junta del inyector.

Par de apriete: 8 N·m (0.8 kg·m/69 lb·pulg.)

1B-42 Mecánica del Motor (4JJ1)



Leyenda

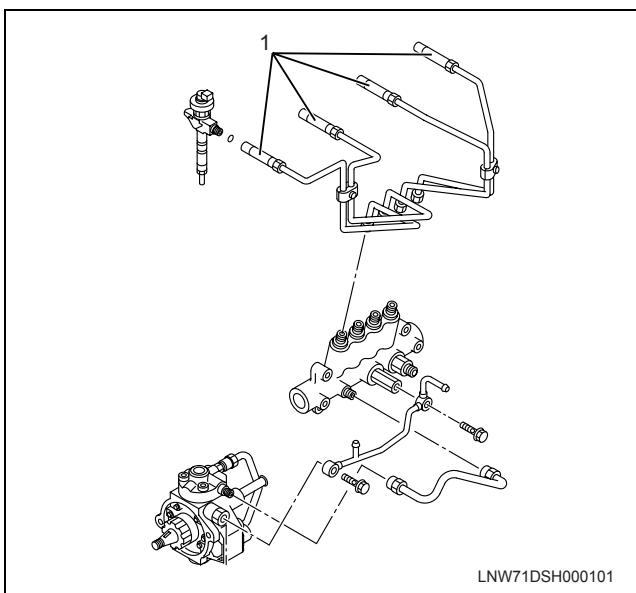
1. Inyector
2. Broche

3. Apriete la tuerca de la camisa del tubo de inyección (1) al par especificado.

Par de apriete:

Lado del inyector: 30 N·m (3.1 kg·m/22 lb·ft)

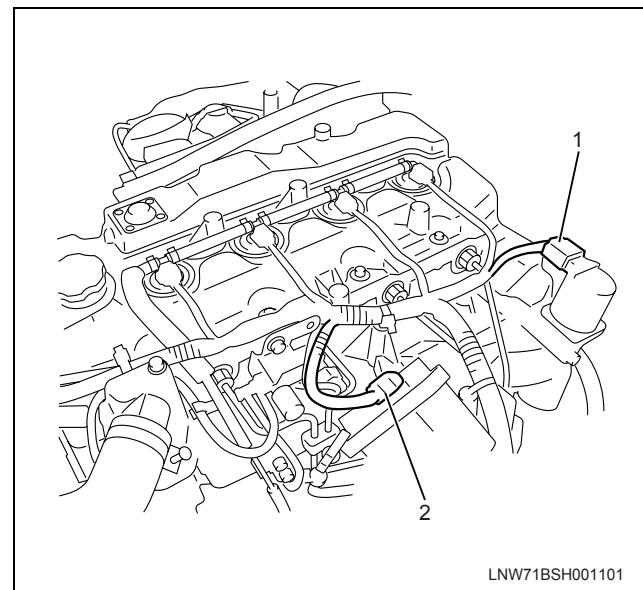
Lado del riel común: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)



NOTA:

No reutilice el tubo de inyección (1)

4. Conecte el conector de la válvula de EGR (1).
5. Conecte el conector de la válvula reguladora de la entrada de aire.



Leyenda

1. Conector de la válvula de EGR
2. Conector de la válvula reguladora de entrada de aire

6. Instale el medidor del nivel de aceite del motor y el tubo guía.

- Aplique aceite del motor al anillo O del tubo guía.

7. Instale el tubo del indicador de nivel de aceite de la transmisión.

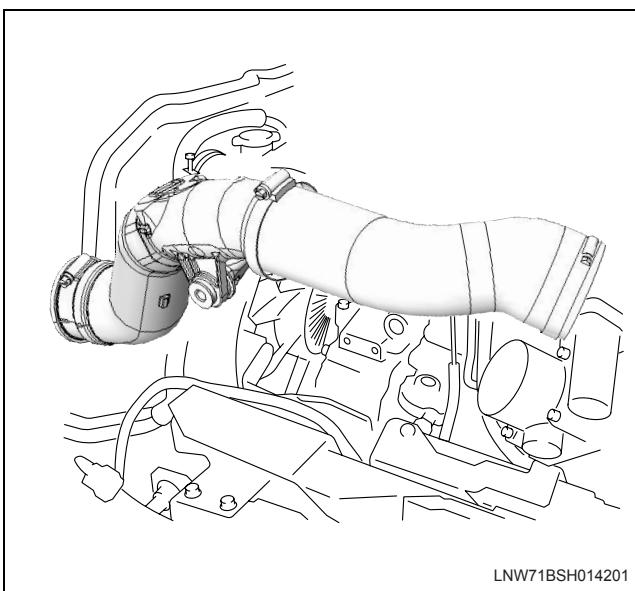
8. Instale el soporte del compresor del A/C.

9. Instale el compresor del A/C.

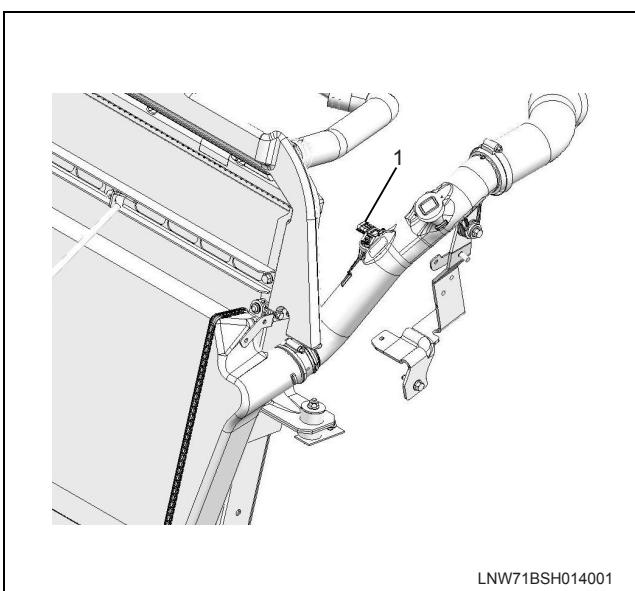
- Instale el compresor del A/C al soporte de compresor.

- Instale la banda impulsora del compresor del A/C.

10. Instale el tubo de entrada de aire y la manguera.



11. Conecte el conector (1) del sensor de empuje.

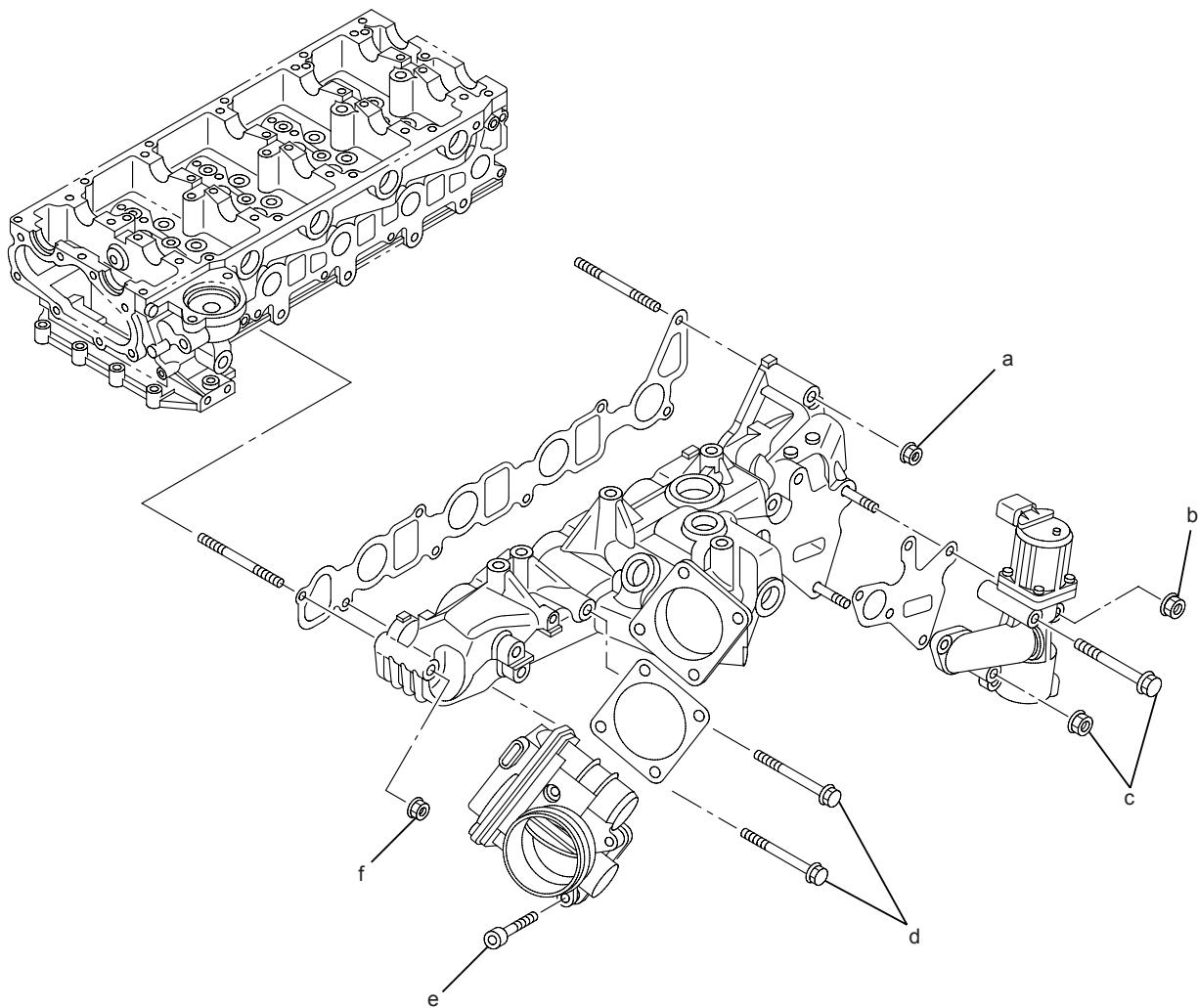


12. Instale la cubierta del motor, y después apriete el perno y el perno prisionero al par especificado.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

13. Instale la tapa de relleno de aceite.

Lista de Pares de Apriete

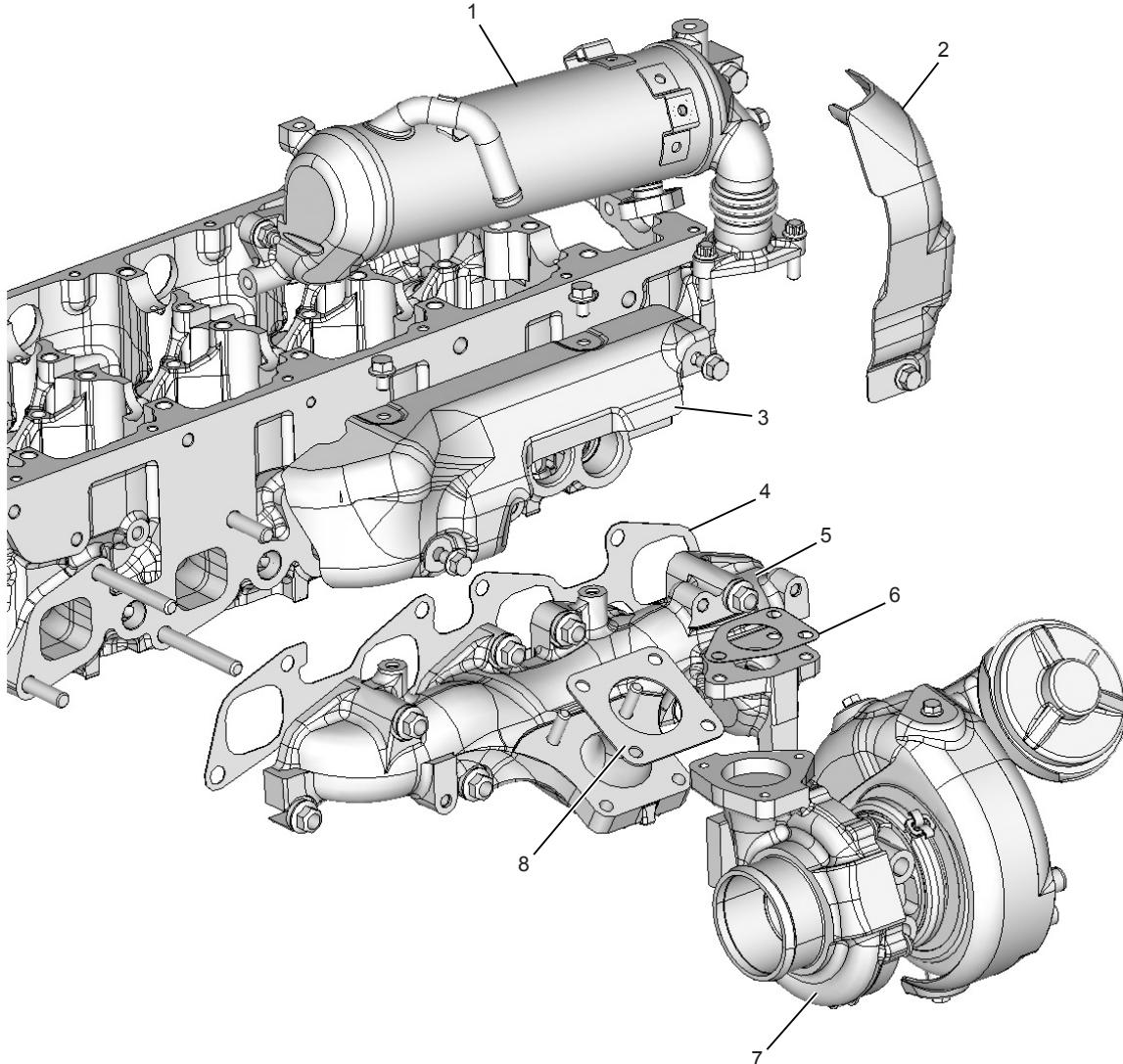


LNW81BLF000901

- (a) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (b) 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)
- (c) 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)
- (d) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (e) 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)
- (f) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

Múltiple de Escape

Componentes



LNW71BLF000601

Leyenda

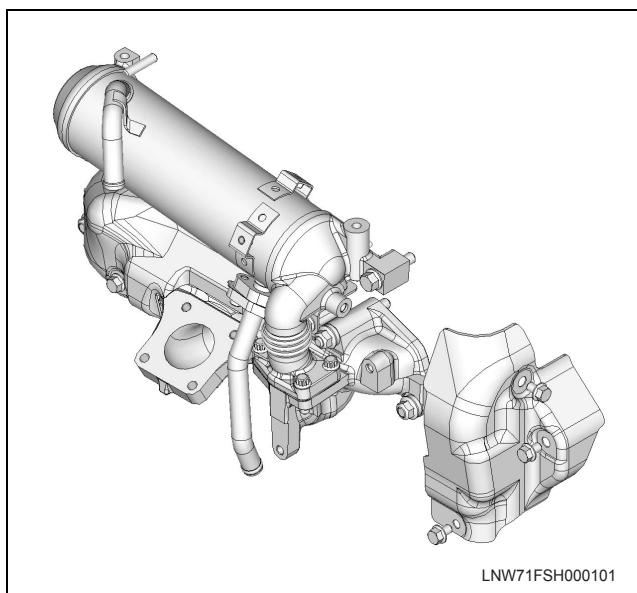
- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Enfriador de EGR | 5. Múltiple de escape |
| 2. Protector térmico del enfriador de EGR | 6. Junta del enfriador de EGR |
| 3. Protector térmico del múltiple de escape | 7. Ensamble del turbocargador |
| 4. Junta del múltiple de escape | 8. Junta del turbocargador |

Extracción

1. Retire el ensamble del turbocargador.
Consulte "Ensamble del Turbocargador" en la Sección 1J, Inducción.

1B-46 Mecánica del Motor (4JJ1)

2. Retire el protector térmico del enfriador de EGR.

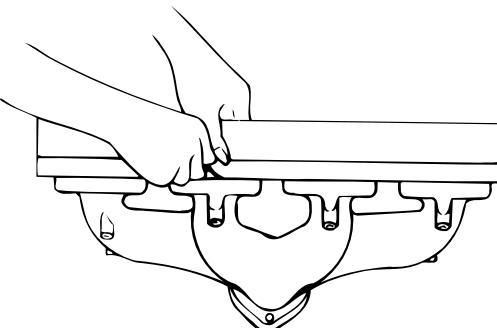


Uniformidad de la instalación del múltiple mm (pulg.)

Valores estándar	0.3 (0.0118) o menos
Límite de reparación	0.5 (0.0196)

NOTA:

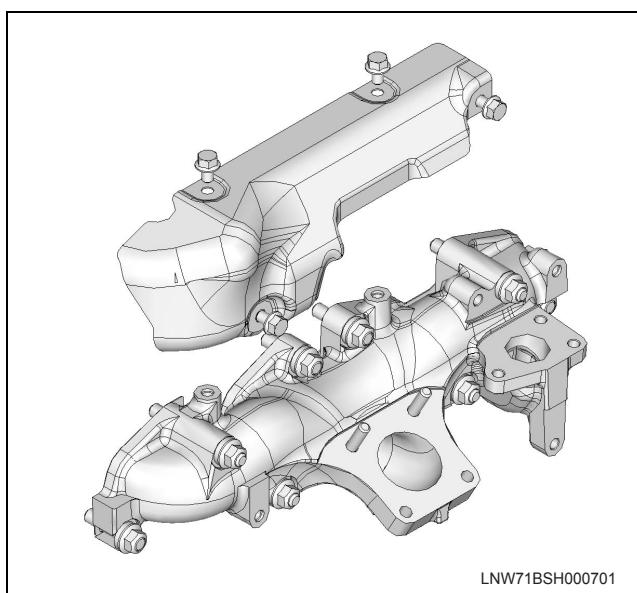
Reemplace si la uniformidad está más allá del límite de reparación.



3. Retire el enfriador de EGR.

- Retire las mangüeras hule de entrada (IN) y salida (OUT) del tubo de agua del enfriador de EGR.
- Retire el enfriador de EGR y la junta del múltiple de escape.

4. Retire el protector térmico del múltiple de escape.



5. Retire el múltiple de escape y la junta.

NOTA:

No reutilice la junta.

Inspección

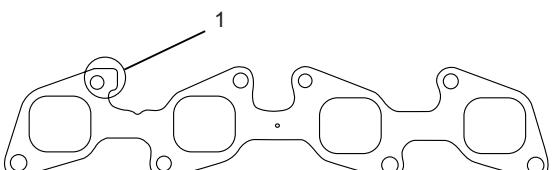
- Inspección del múltiple de escape.
Inspeccione la uniformidad de la superficie de instalación del múltiple y la cabeza de cilindros.

- Verifique visualmente el múltiple de escape en busca de rajitas.

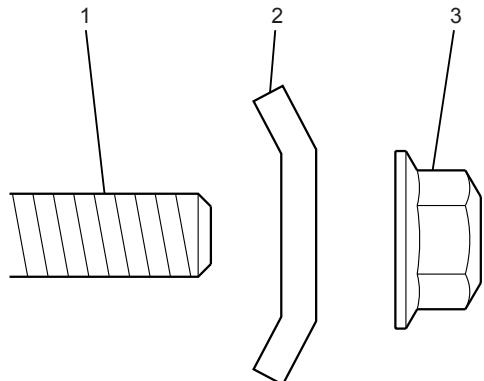
Instalación

1. Instale el múltiple de escape.

- a. Ensamble la sección saliente (1) de la junta en el lado trasero del motor.



- b. Instale el múltiple de escape, la arandela y el perno están instalados, y apriete temporalmente como se muestra en la figura.



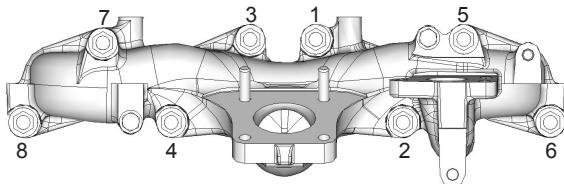
LNW71BSH002001

Leyenda

1. Perno prisionero
2. Arandela
3. Tuerca

- c. Apriete al par especificado en el orden mostrado en el diagrama.

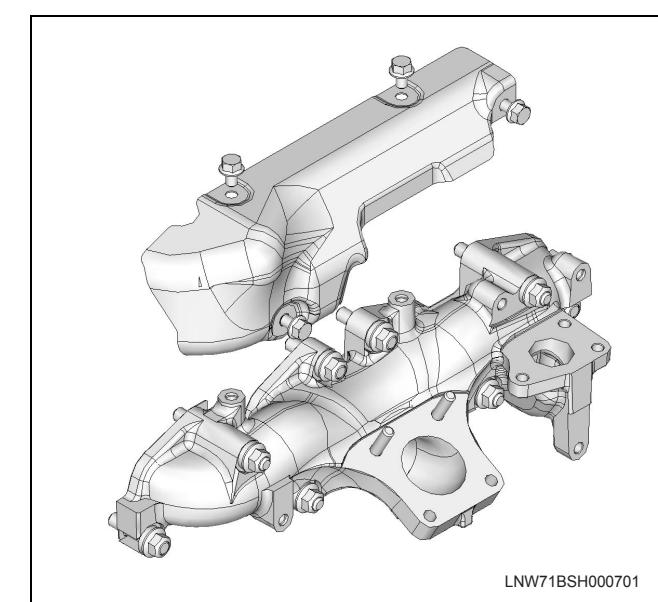
Par de apriete: 52 N·m (5.3 kg·m/38 lb·ft)



LNW71BSH000801

2. Instale el protector térmico del múltiple de escape.

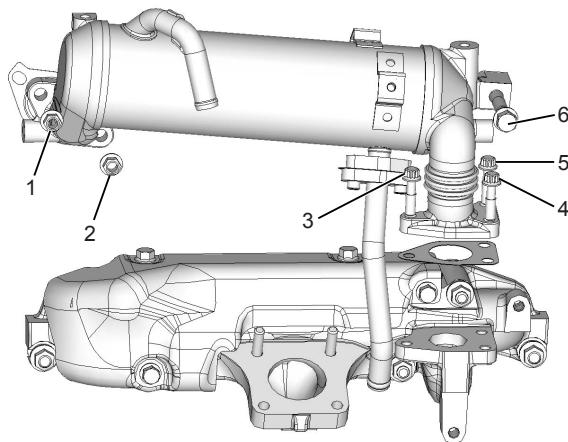
Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)



LNW71BSH000701

3. Instale el enfriador de EGR.

- a. Fije la junta y el enfriador de EGR, y apriételos temporalmente en el orden especificado en el diagrama.



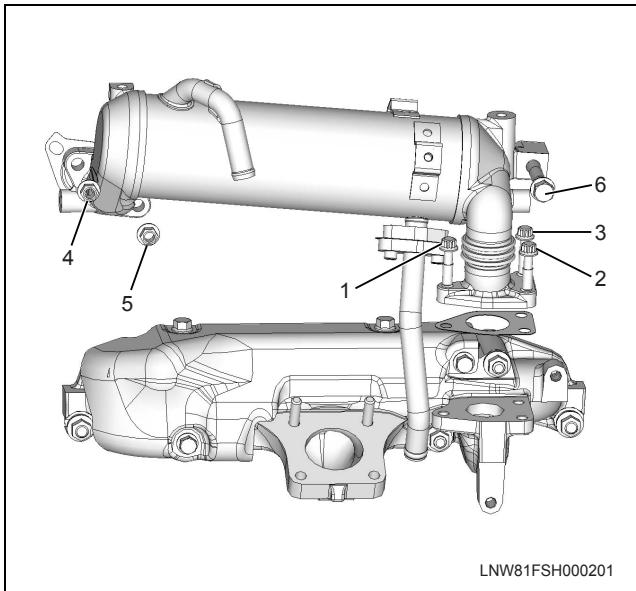
LNW81FSH000101

- b. Apriételos con seguridad al par especificado en el orden mostrado en el diagrama.

Par de apriete:

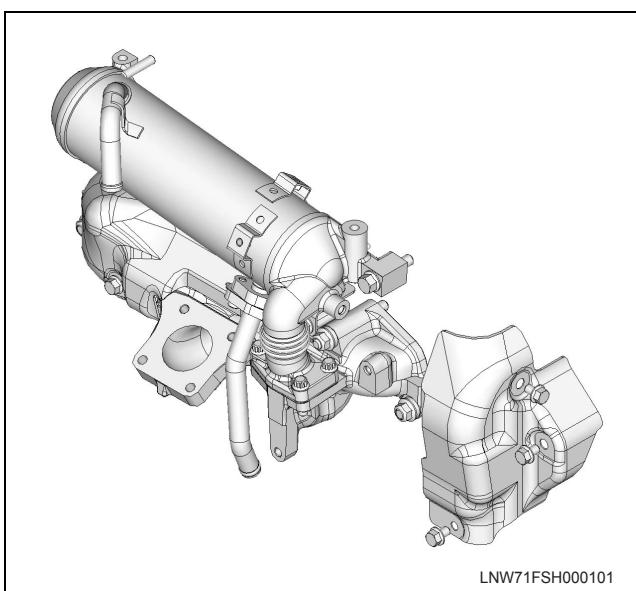
Tuercas, Pernos 1-5	27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)
Perno 6	52 N·m (5.3 kg·m/38 lb·ft)

1B-48 Mecánica del Motor (4JJ1)

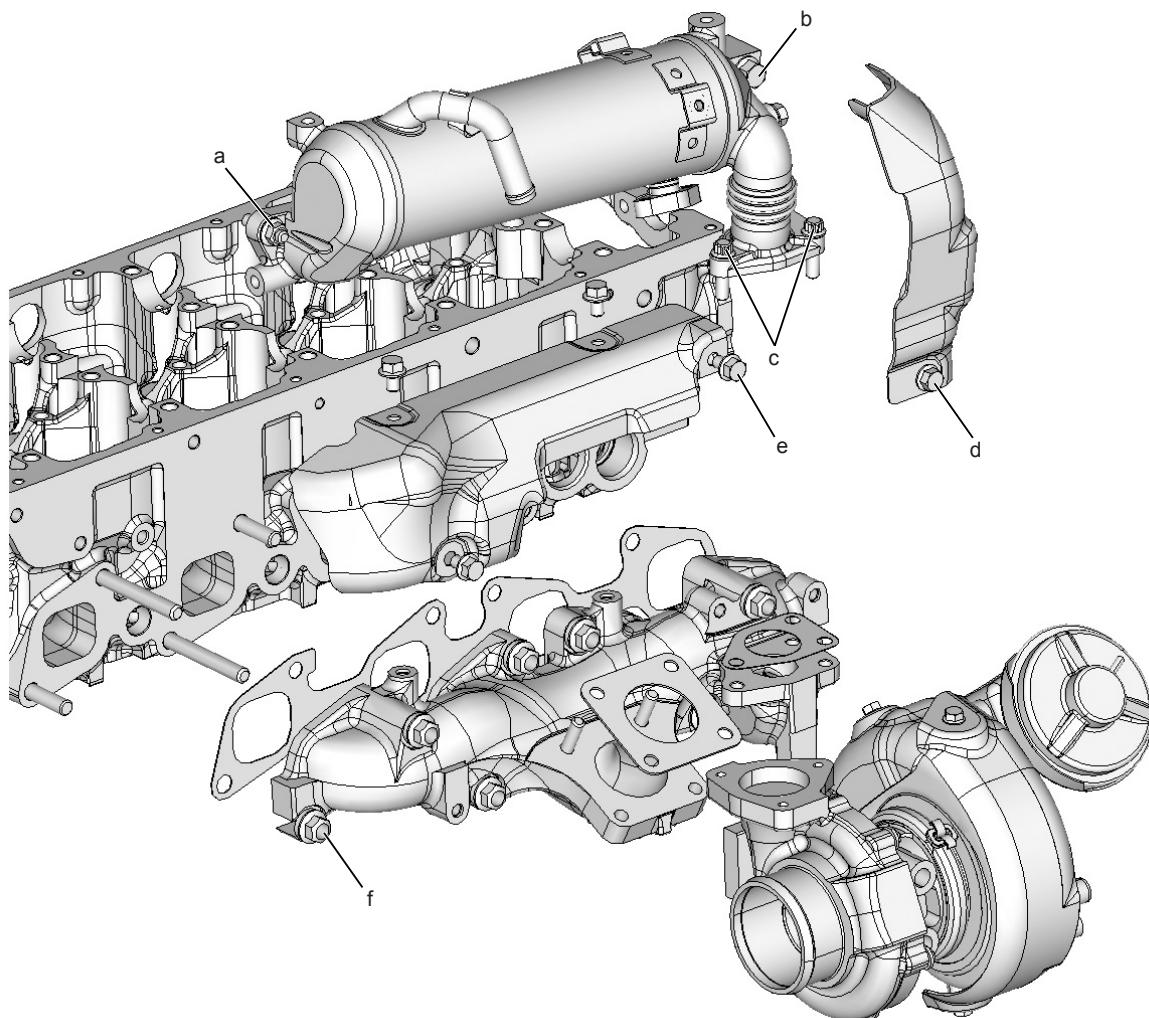


4. Instale las mangueras hule de entrada (IN) y salida (OUT) en el tubo de agua del enfriador de EGR.
 - Instale la manguera hule de entrada (IN) de forma que no interfiera con el protector térmico del múltiple de escape.
5. Instale el protector térmico del enfriador de EGR.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)



6. Instale el ensamble del turbocargador.
Consulte "Ensamble del Turbocargador" en la Sección 1J, Inducción.

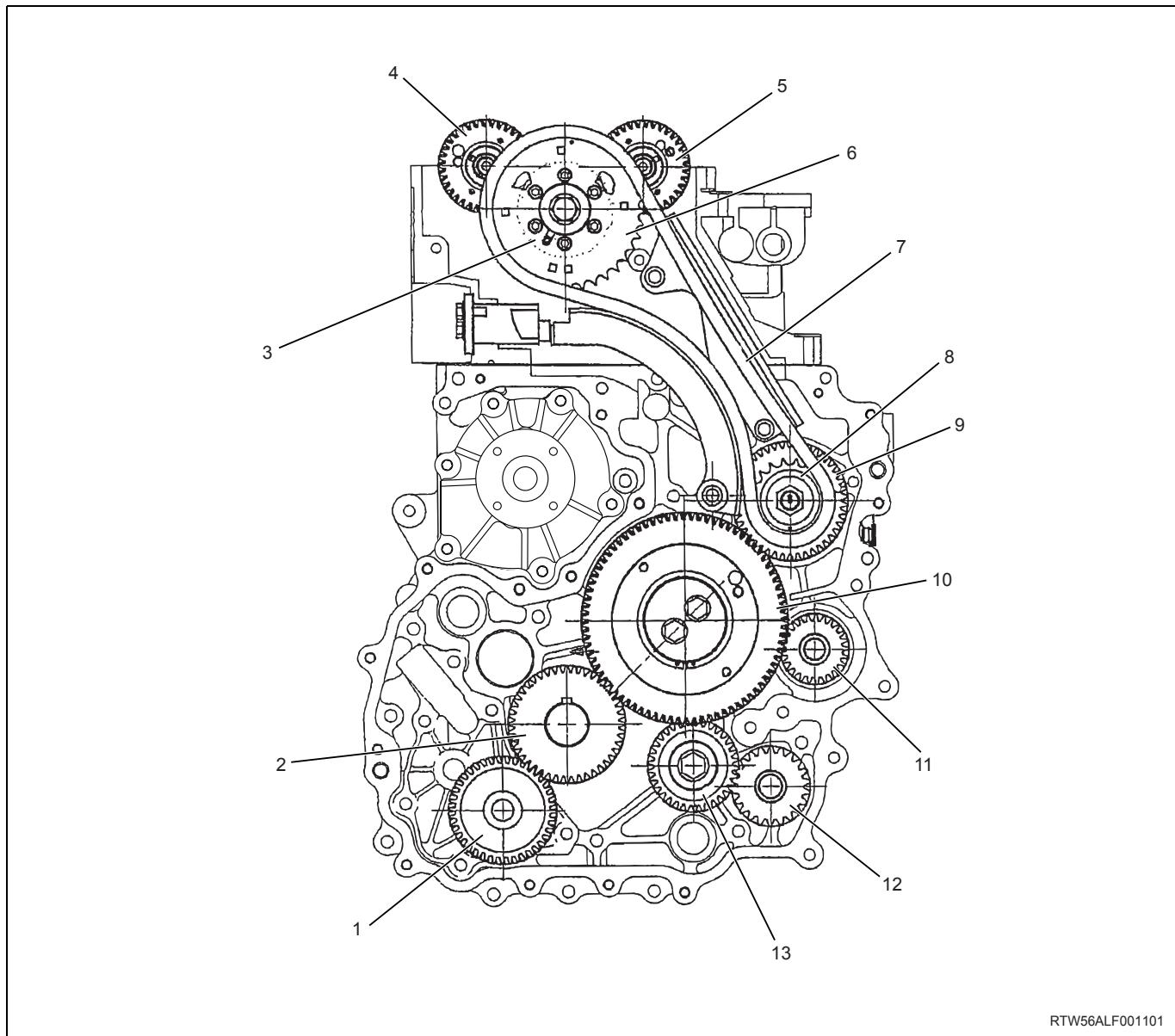
Lista de Pares de Apriete

LNW81BLF001001

- (a) 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)
- (b) 52 N·m (5.3 kg·m/38 lb·ft)
- (c) 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)
- (d) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (e) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (f) 52 N·m (5.3 kg·m/38 lb·ft)

Tren de Distribución

Componentes



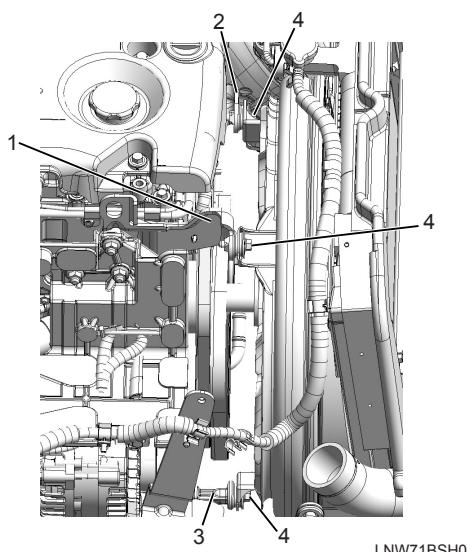
Leyenda

- | | |
|---|--|
| 1. Engranaje de la bomba de aceite | 8. Rueda dentada de la bomba de suministro |
| 2. Engranaje del cigüeñal | 9. Engranaje de la bomba de suministro |
| 3. Engranaje intermedio D | 10. Engranaje intermedio A |
| 4. Engranaje del árbol de levas de escape | 11. Engranaje de la bomba de vacío |
| 5. Engranaje del árbol de levas de entrada | 12. Engranaje de la bomba de la dirección hidráulica |
| 6. Rueda dentada del engranaje intermedio D | 13. Engranaje intermedio C |
| 7. Cadena de distribución | |

Extracción

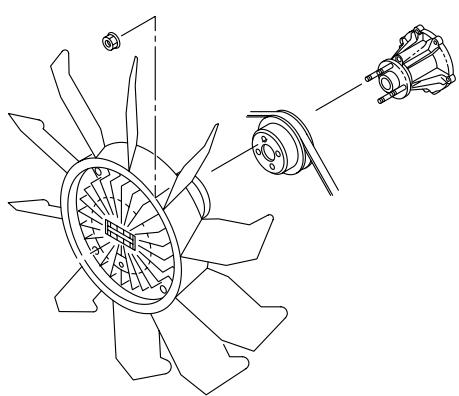
1. Drene el refrigerante.
2. Desconecte la manguera superior del radiador.

3. Retire el soporte guía del ventilador.



Leyenda

1. Soporte de la guía del ventilador derecho superior
 2. Soporte de la guía del ventilador izquierdo superior
 3. Soporte de la guía del ventilador inferior
 4. Perno
4. Retire el ventilador de enfriamiento y la polea del ventilador.



5. Retire la banda impulsora del compresor del A/C y la banda impulsora del ventilador.
6. Retire la polea del cigüeñal.

NOTA:

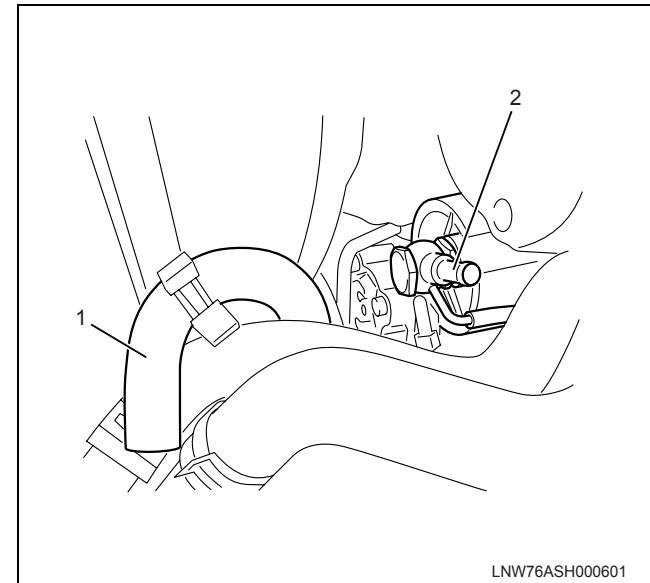
No reutilice el perno ni la arandela de la polea del cigüeñal.

7. Retire la bomba de la dirección hidráulica del lado del motor con la manguera fijada.

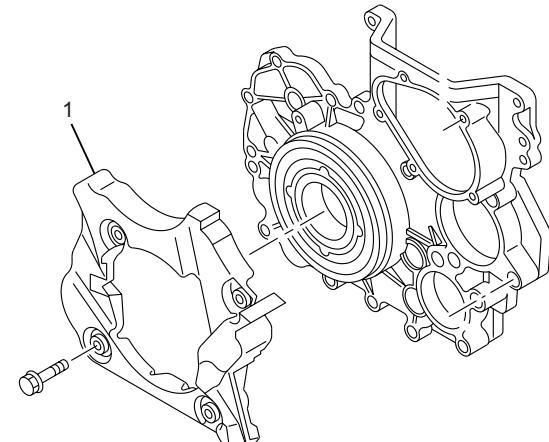
- Apriete la bomba de la dirección hidráulica con la manguera fijada en cualquier posición adecuada con un alambre.

8. Retire la bomba de vacío.

- Retire la manguera de vacío (1) y la bomba de vacío (2).

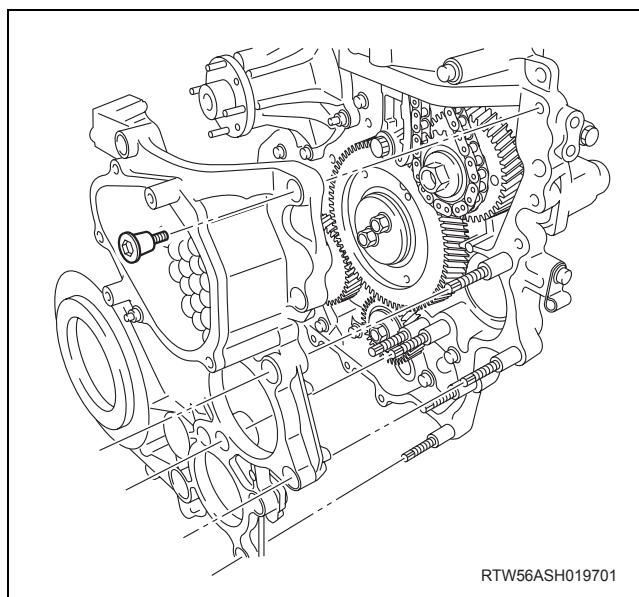


9. Retire la cubierta (1) de la cubierta de la caja de engranajes.

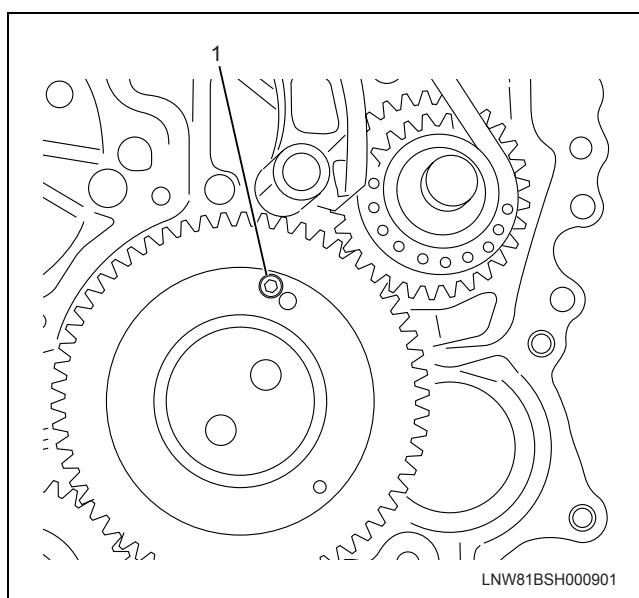


1B-52 Mecánica del Motor (4JJ1)

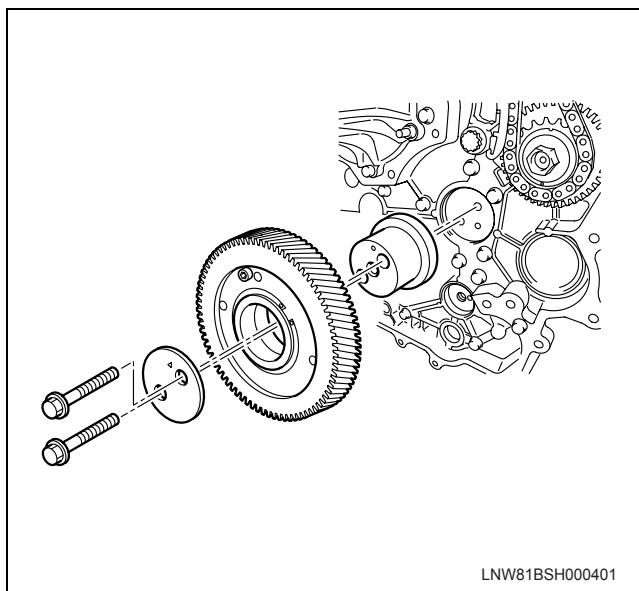
10. Retire la cubierta de la caja de engranajes.



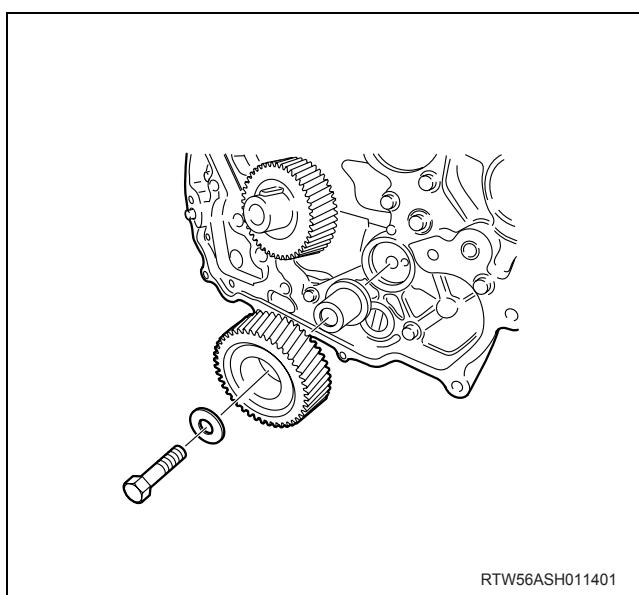
11. Instale un perno M6 (1) en el engranaje intermedio A, y alinee la posición del engranaje secundario para fijarlo.



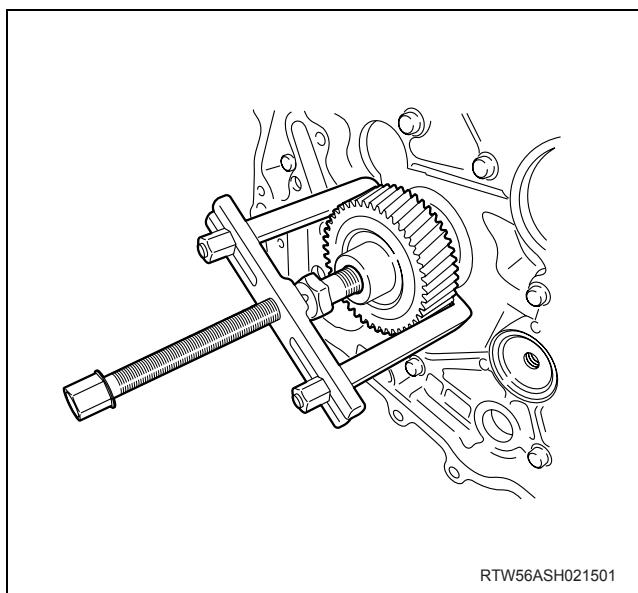
12. Retire el engranaje intermedio A, la brida del engranaje intermedio A, y el eje del engranaje intermedio A.



13. Retire el engranaje intermedio C y el eje del engranaje intermedio C.



14. Retire el engranaje del cigüeñal.



- Reemplace el engranaje intermedio o el collarín de empuje si el valor medido excede el límite.

Juego del engranaje intermedio en mm (pulg.)	
Valores estándar	
Engranaje intermedio A	0.06 - 0.135 (0.0024 - 0.0053)
Engranaje intermedio C	0.055 - 0.13 (0.0022 - 0.0051)
Engranaje intermedio D	0.080 - 0.155 (0.0031 - 0.0061)
Límite	
0.20 (0.0079)	

Inspección

1. Medición del huelgo del engranaje intermedio
 - Toque con un medidor de cuadrante el diente del engranaje intermedio a ser medido, y mueva suavemente el engrane a la izquierda y la derecha para leer la inconsistencia en el medidor de cuadrante. (apriete siempre el otro engranaje.)
 - Reemplace el engranaje intermedio si el valor medido excede el límite.

Huelgo del engranaje de distribución mm (pulg.)	
Valores estándar	0.10 - 0.17 (0.0039 - 0.0067)
Límite	0.30 (0.0118)

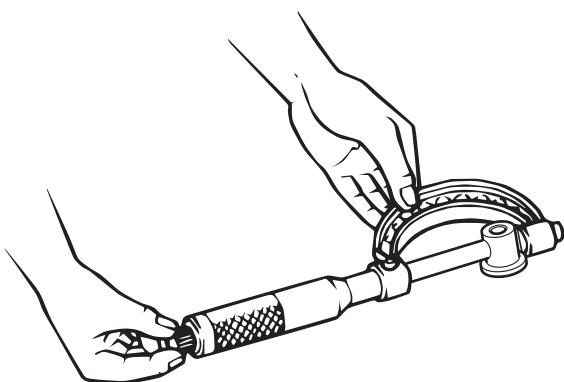
- Medir el huelgo del engranaje intermedio antes de retirar el engranaje intermedio A.

2. Medición del juego del engranaje intermedio en dirección axial.
 - Inserte un medidor de espesor en el espacio entre el engranaje intermedio y el collarín de empuje para medir la separación.

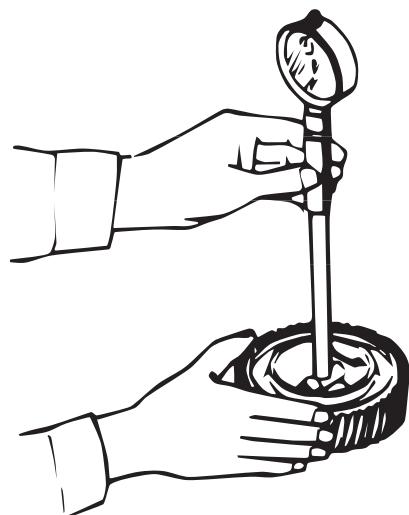
- Mida el juego del engranaje intermedio en dirección axial antes de retirar el engranaje intermedio.

3. Diámetro exterior del eje del engranaje intermedio
 - Utilice un micrómetro para medir el diámetro exterior de cada eje de engranaje intermedio.
 - Reemplace el eje si el valor medido excede el límite.

Diámetro exterior del eje del engranaje intermedio A mm (pulg.)	
Valores estándar	44.950 - 44.975 (1.7697 - 1.7707)
Límite	44.80 (1.7638)
Diámetro exterior del eje del engranaje intermedio C, D	
Valores estándar	24.959 - 24.980 (0.9826 - 0.9835)
Límite	24.80 (0.9763)



RTW56ASH021601



LNW21BSH003601

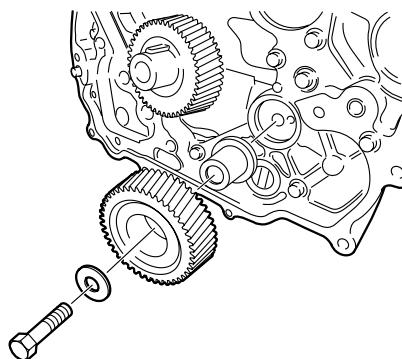
4. Separación entre el engranaje intermedio y el eje del engranaje intermedio

- Mida el diámetro interno del casquillo del engranaje intermedio para calcular la separación entre el engranaje intermedio y el eje del engranaje intermedio.
- Reemplace el engranaje intermedio o el eje si el valor medido excede el límite.

Separación entre el engranaje intermedio A y el eje mm (pulg.)	
Valores estándar	0.025 - 0.075 (0.00098 - 0.00295)
Límite	0.200 (0.00787)
Separación entre el engranaje intermedio C,D y el eje	
Valores estándar	0.020 - 0.062 (0.00787 - 0.00244)
Límite	0.200 (0.00787)

Instalación

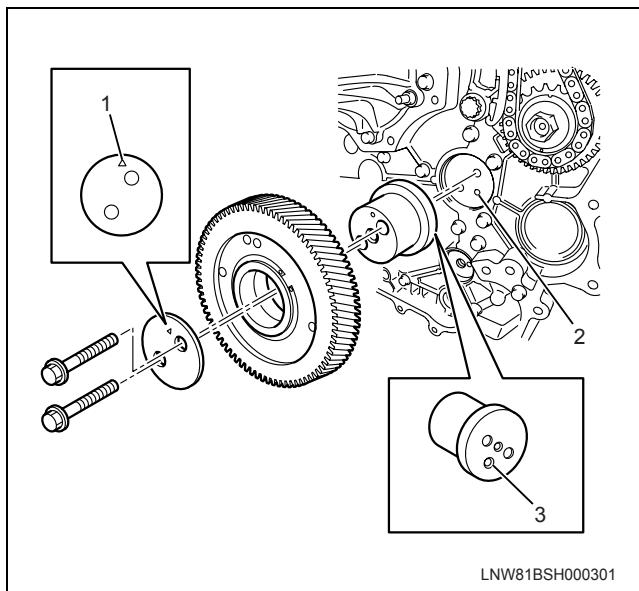
- Instale el engranaje del cigüeñal.
- Instale el engranaje intermedio C.
 - Aplique aceite de motor a las secciones ensambladas del engranaje del eje del engranaje intermedio.
 - Aplique aceite a la parte roscada de la superficie de asiento del perno, y apriételo temporalmente.



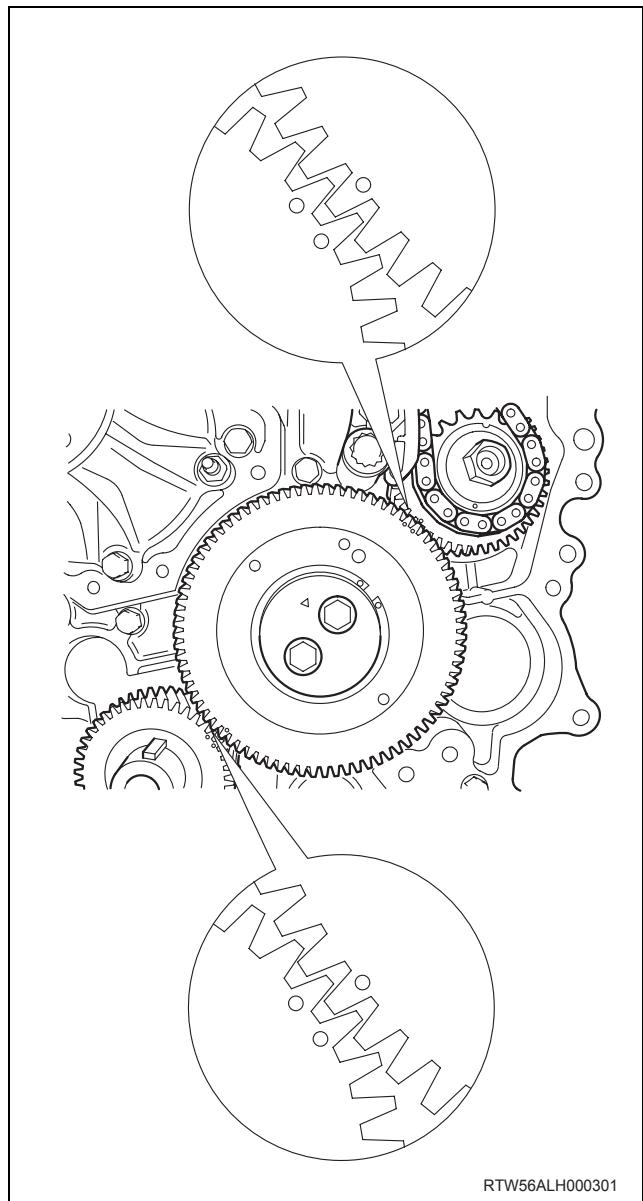
RTW56ASH011401

- Instale el engranaje intermedio A.

- Alinee el orificio de engrase de lado del bloque de cilindros (2) y el orificio de engrase del eje del engranaje intermedio A (3) para instalar. Instale la brida con la marca frontal (1) encarada hacia usted.



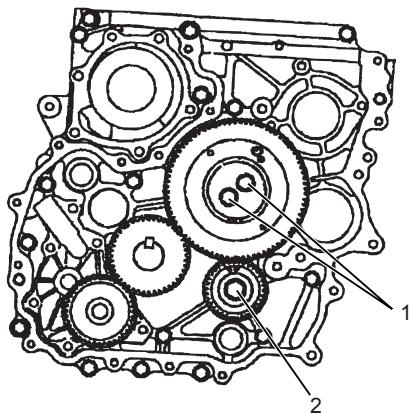
- Instale el engranaje intermedio con la marca de alineación alineada.
- Aplique aceite de motor a la superficie de los dientes del engranaje intermedio.
- Aplique aceite de motor a la parte rosada de la superficie de asiento del perno, y apriételo temporalmente.



- Apriete el engranaje intermedio A (1) y el engranaje intermedio C (2) al par especificado.

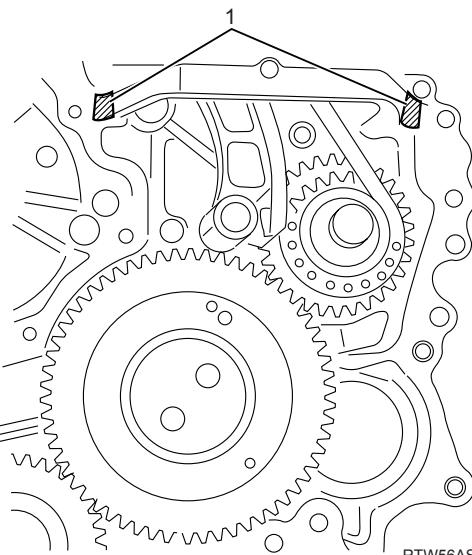
Par de apriete:

Engranaje intermedio A 32 N·m (3.3 kg·m/24 lb·ft)
Engranaje intermedio C 59 N·m (6.0 kg·m/43 lb·ft)



RTW56ASH011701

- Retire el perno M6 de sujeción del engranaje (1) del engranaje intermedio A.



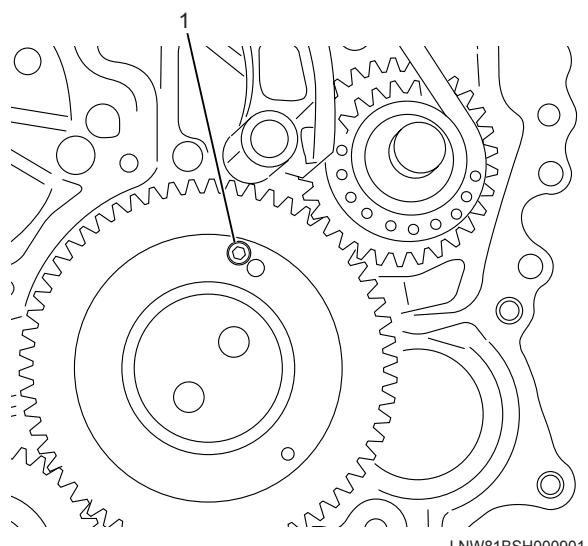
RTW56ASH020101

Leyenda

- Área de aplicación de la junta líquida

- Instale la junta en la cubierta de la caja de engranajes.
- Apriete el perno al par especificado.

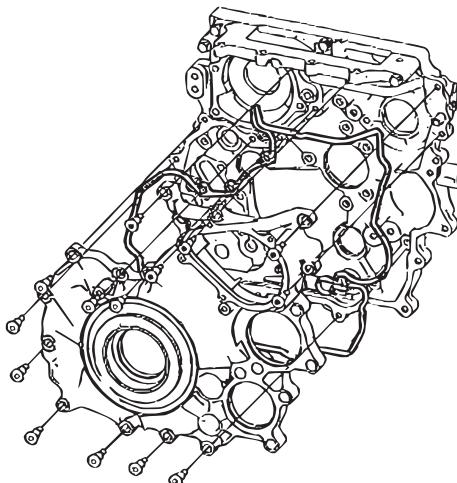
Par de apriete: 8 N·m (0.8 kg·m/69 lb·pulg.)



LNW81BSH000901

- Instale la cubierta de la caja de engranajes.

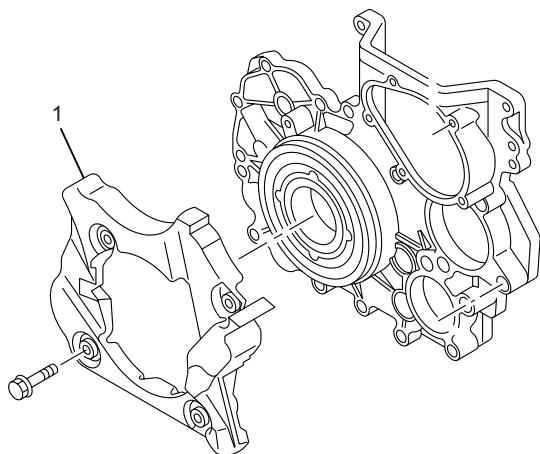
- Aplique la junta líquida (TB-1207B).
- Después de aplicar la junta líquida, instale la cubierta antes de cinco minutos.



RTW56ASH012101

- Instale la cubierta (1) de la cubierta de la caja de engranajes.

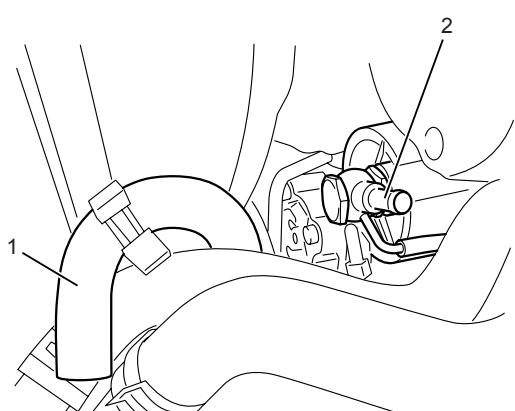
Par de apriete: 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)



LNU76ASH003201

8. Instale la bomba de vacío (2) y la manguera (1), y apriétalas al par especificado.

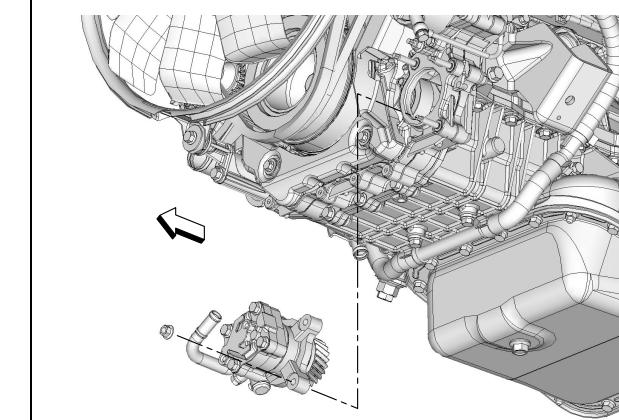
Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)



LNU76ASH000601

9. Instale la bomba de la dirección hidráulica y apriétela al par especificado.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)



LNU71BSH014901

10. Instale la polea del cigüeñal.

- Instale la polea del cigüeñal, la arandela, y el perno y apriételos al par especificado.
- Aplique aceite de motor a la parte roscada de la superficie de asiento del perno.

Par de apriete: 185 N·m (18.9 kg·m/137 lb·ft)

NOTA:

No reutilice el perno ni la arandela de la polea del cigüeñal.

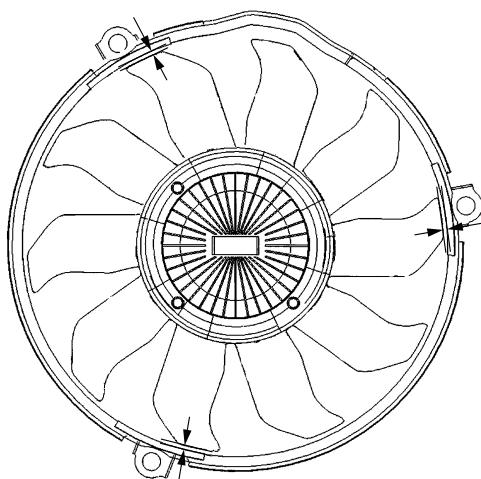
11. Instale la banda impulsora del compresor del A/C y la banda impulsora.

12. Instale el ensamblaje del ventilador de enfriamiento.

- Apriete el embrague del ventilador a la polea del ventilador al par especificado.

Par de apriete: 8 N·m (0.8 kg·m/69 lb·pulg.)

- Cerciórese de que haya una holgura de 3.0 mm (0.12 pulg.) o más entre el ventilador y la guía del ventilador.



LNU71CSH000501

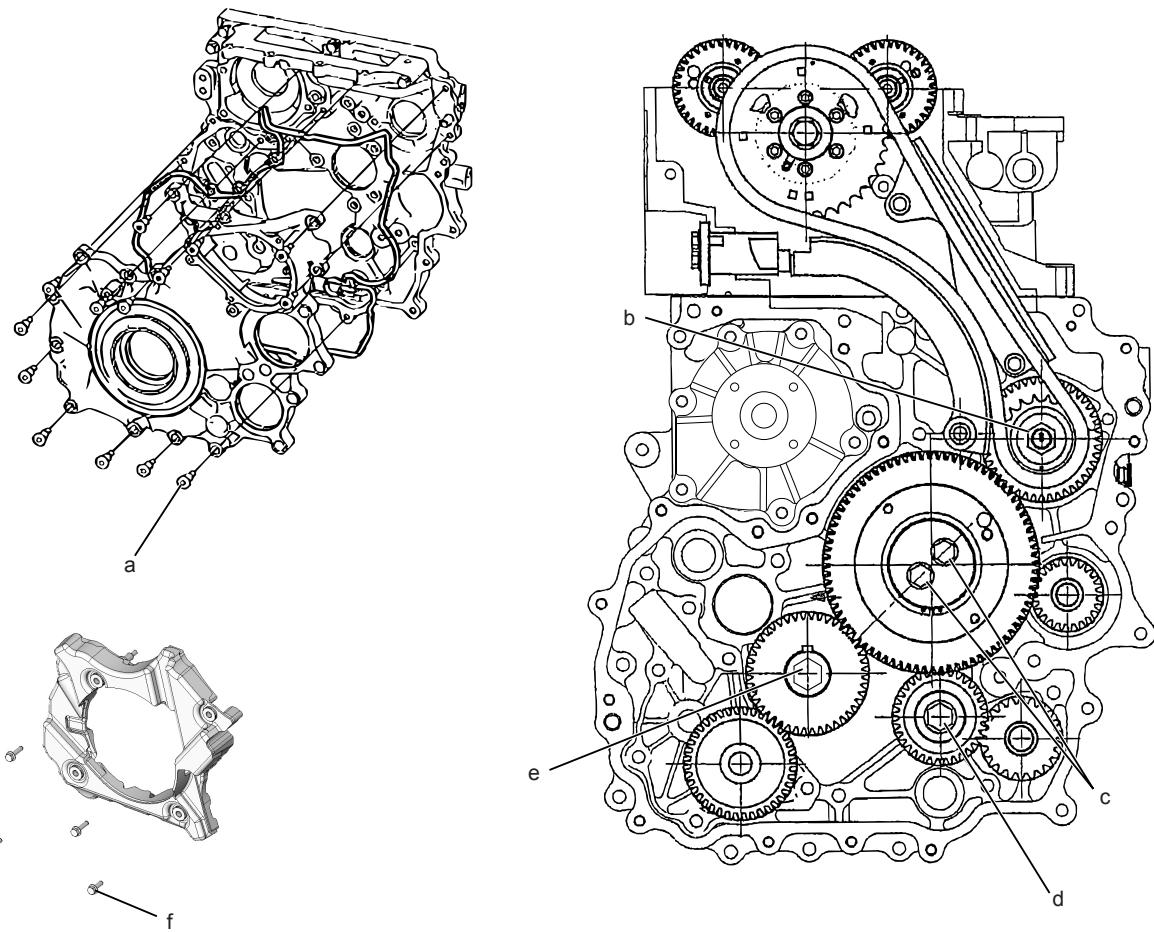
13. Instale el soporte de la guía del ventilador.

1B-58 Mecánica del Motor (4JJ1)

14. Instale la manguera superior del radiador.

15. Rellene el refrigerante.

Lista de Pares de Apriete



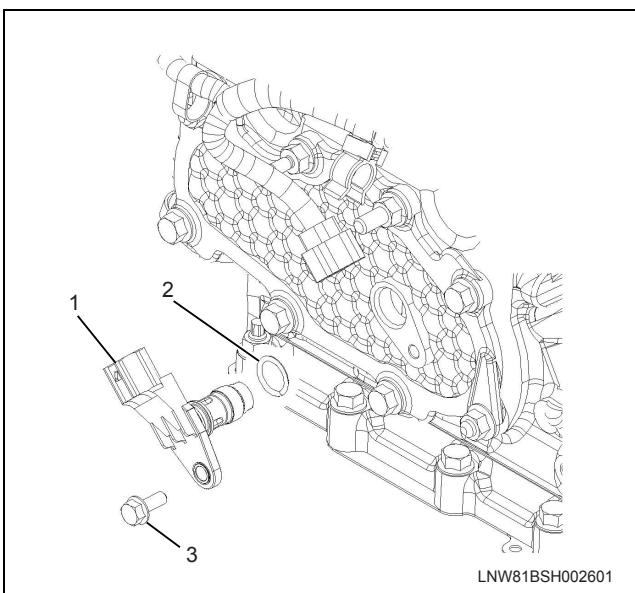
LNW81BLF001101

- (a) 8 N·m (0.8 kg·m/69 lb·pulg.)
- (b) 130 N·m (13.3 kg·m/93 lb·ft)
- (c) 32 N·m (3.3 kg·m/24 lb·ft)
- (d) 59 N·m (6.0 kg·m/43 lb·ft)
- (e) 185 N·m (18.9 kg·m/137 lb·ft)
- (f) 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)

Sensor de Posición del Árbol de Levas

Extracción

1. Desconecte el conector del sensor de la posición del árbol de levas.
2. Retire el sensor de posición del árbol de levas (1).



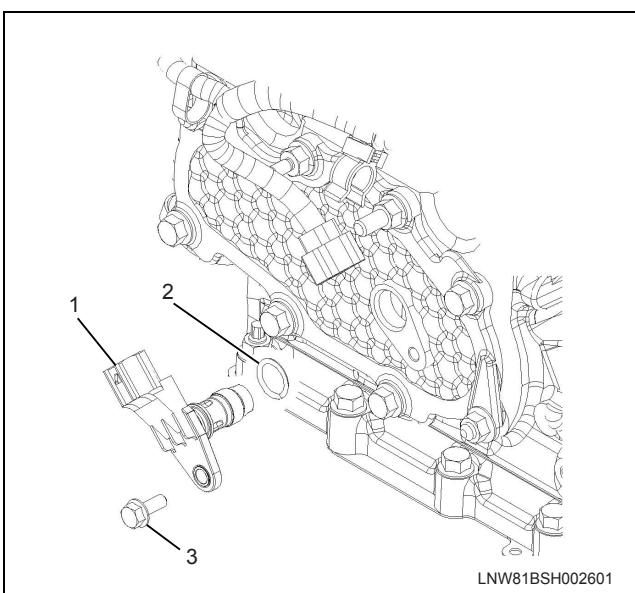
Leyenda

1. Sensor de posición del árbol de levas
2. Anillo O
3. Perno

Instalación

1. Instale el sensor de posición del árbol de levas (1) y apriete al par especificado.

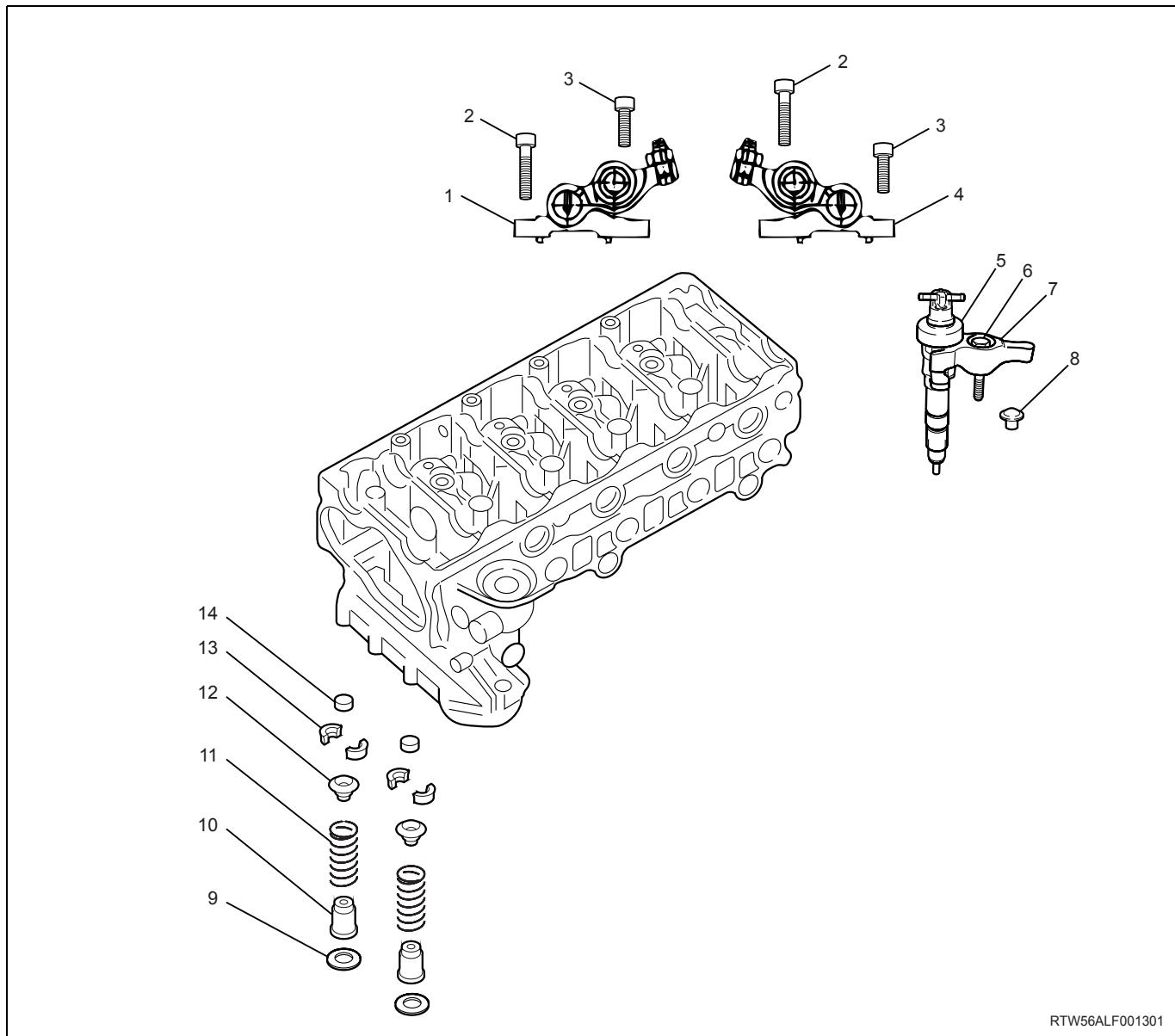
Par de apriete: 5 N·m (0.5 kg·m/43 lb·pulg.)



2. Conecte el conector del sensor de la posición del árbol de levas.

Sello del Vástago de la Válvula y Resorte de la Válvula

Componentes



Leyenda

- | | |
|---|--|
| 1. Eje del balancín de escape | 8. Pasador |
| 2. Perno | 9. Asiento inferior del resorte |
| 3. Perno | 10. Sello de aceite del vástagos de válvula |
| 4. Eje del balancín de entrada | 11. Resorte de válvula |
| 5. Inyector de combustible | 12. Asiento superior del resorte |
| 6. Perno | 13. Collarín dividido |
| 7. Abrazadera del inyector de combustible | 14. Tapa del extremo del vástagos de válvula |

Extracción

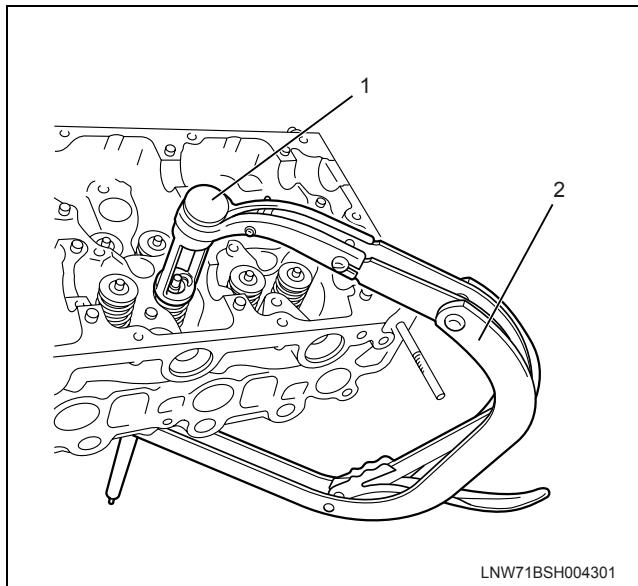
1. Retire la cabeza de cilindros del motor.
Consulte "Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
2. Retire la tapa del extremo del vástagos de válvula.
3. Retire el collarín dividido.

- Comprima el resorte de la válvula y retire el collarín dividido utilizando un reemplazador.

Herramienta Especial

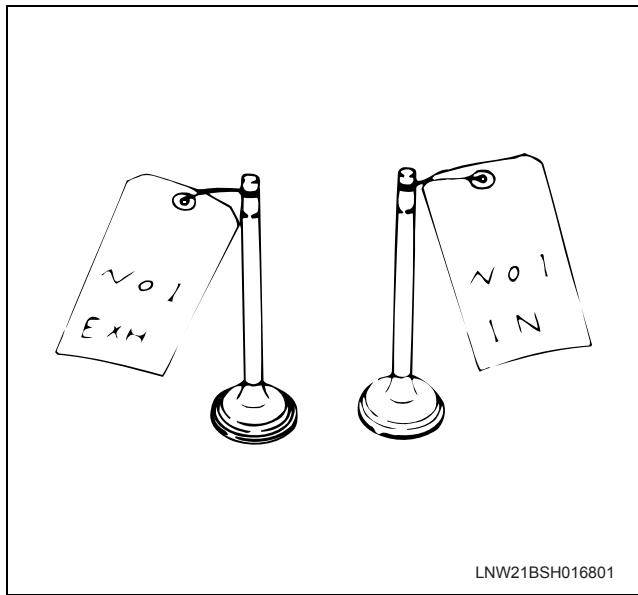
Adaptador de compresor de resortes de válvulas:
5-8840-2865-0

Reemplazador de resortes de válvulas:
5-8840-2546-0

**Leyenda**

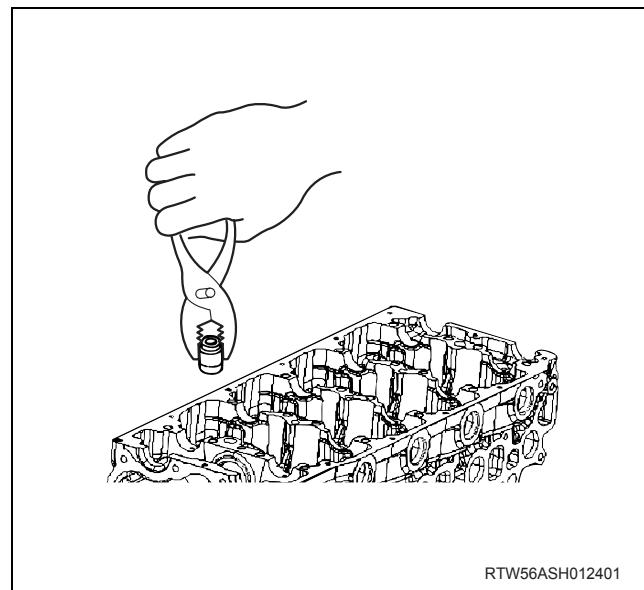
1. Adaptador de compresor de resortes de válvulas
2. Reemplazador de resortes de válvulas

4. Retire el asiento superior del resorte.
 - Utilice una herramienta especial para retirar el asiento superior.
5. Retire los resortes de las válvulas.
 - Organice los resortes de las válvulas retirados por orden del número de cilindro.
6. Retire las válvulas de entrada y escape.
 - Organice las válvulas retiradas de acuerdo a los cilindros utilizando etiquetas, etc.



7. Retire el sello de aceite del vástago de válvula.

- Retire el sello de aceite utilizando unos alicates.

**NOTA:**

No reutilice el sello de aceite retirado.

8. Retire el asiento inferior del resorte.

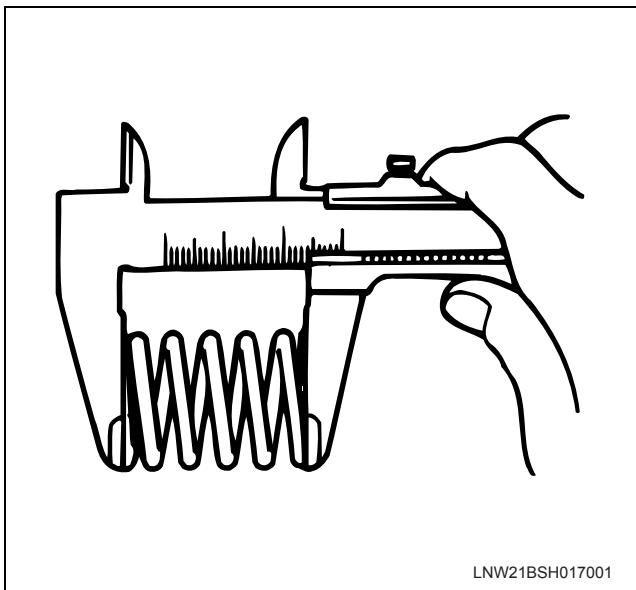
Inspección**Inspeccione los resortes de las válvulas****NOTA:**

Inspeccione visualmente el resorte de la válvula en busca de daño o desgaste excesivo. Reemplace si es necesario.

1. Longitud libre

- Mida la longitud libre del resorte. Si es inferior al límite especificado, reemplace el resorte.

Longitud libre del resorte de la válvula		mm (pulg.)
	Entrada	Escape
Valores estándar	49.04 (1.9307)	57.57 (2.2665)
Límite	48.15 (1.8957)	56.52 (2.2252)

**Tensión del resorte de la válvula**

Longitud de instalación:

37.8 mm (1.488 pulg.)

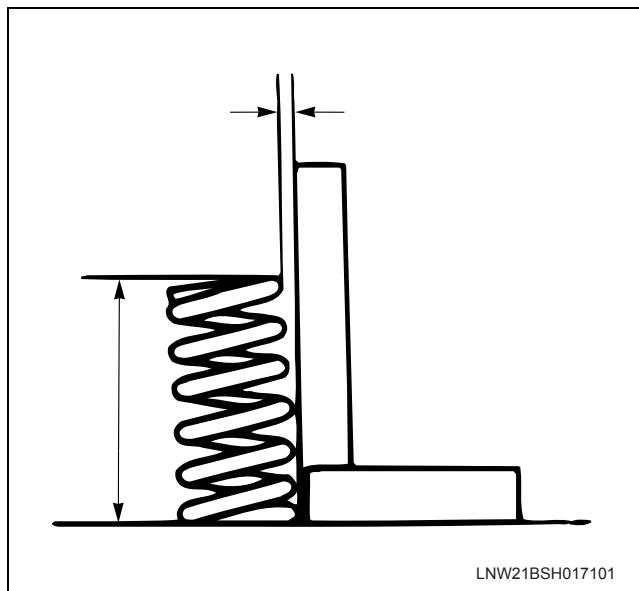
N (kg/lb)

	Entrada	Escape
Valores estándar	213 (21.7/47.8)	409 (41.7/91.9)
Límite	188 (19.2/42.3)	370 (37.7/83.1)

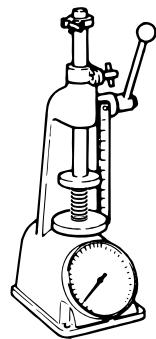
2. Grado de condición perpendicular

- Mida el grado de condición perpendicular con un medidor de ángulo recto. Reemplace el resorte de la válvula si el valor medido excede el límite.

Perpendicularidad del resorte de la válvula		mm (pulg.)
	Entrada	Escape
Límite	2.1 (0.083)	2.5 (0.098)

**3. Tensión**

- Utilizando un probador de resortes, comprima el resorte a la altura de instalación. Mida la tensión del resorte comprimido. Si la tensión medida es inferior al límite, reemplace el resorte.



LNW21BSH056701

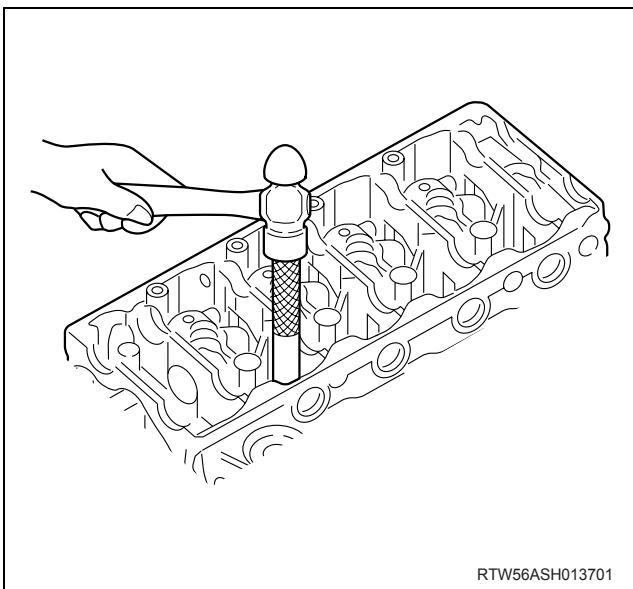
Instalación

- Instale el asiento inferior del resorte.
- Instale el sello de aceite del vástago de válvula.
 - Aplique aceite de motor a la circunferencia exterior de la guía de válvula e instale el sello de aceite utilizando una herramienta de colocación de sellos del vástagos de válvulas.

Herramienta EspecialInstalador del sellos de vástagos de válvulas:
5-8840-2882-0

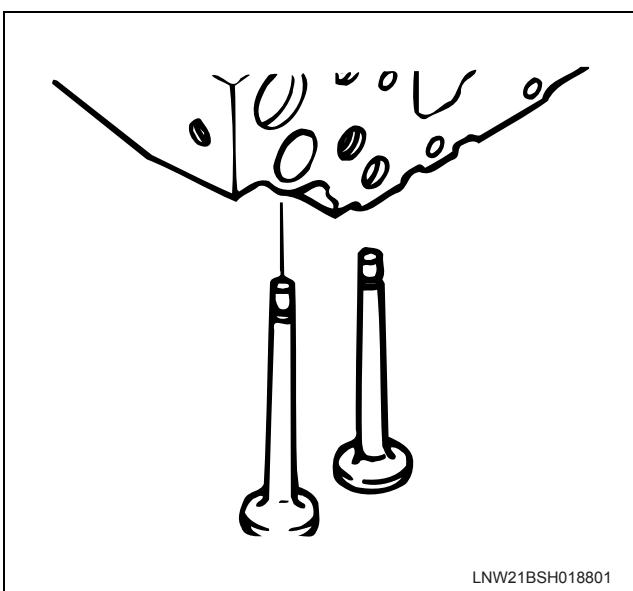
NOTA:

Después de instalar el sello de aceite del vástago de válvula, verifique si está completamente insertado con seguridad, y que el sello de aceite no esté ladeado o que el resorte no se haya soltado.



3. Instale las válvulas de entrada y escape.

- Aplique aceite de motor al vástago de la válvula e instale la válvula.



4. Instale el resorte de la válvula.

NOTA:

El lado de escape tiene aplicada pintura amarilla, por lo que tendrá que tener cuidado para no ensamblar incorrectamente.

5. Instale el asiento superior del resorte.

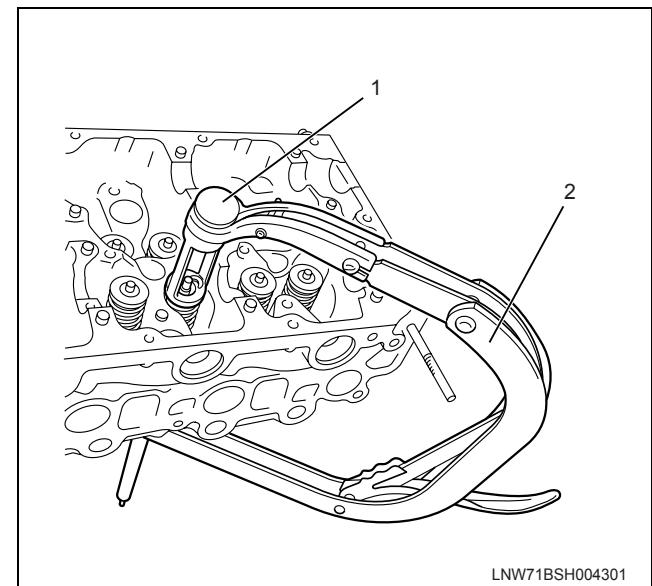
6. Monte el collarín dividido.

- Utilizando un reemplazador, comprima el resorte de la válvula para instalar el collarín dividido.

Herramienta Especial

Adaptador de compresor de resortes de válvulas:
5-8840-2865-0

Reemplazador de resortes de válvulas:
5-8840-2546-0

**Leyenda**

1. Adaptador de compresor de resortes de válvulas
2. Reemplazador de resortes de válvulas

NOTA:

Muévalo arriba y abajo para confirmar que se mueve suavemente.

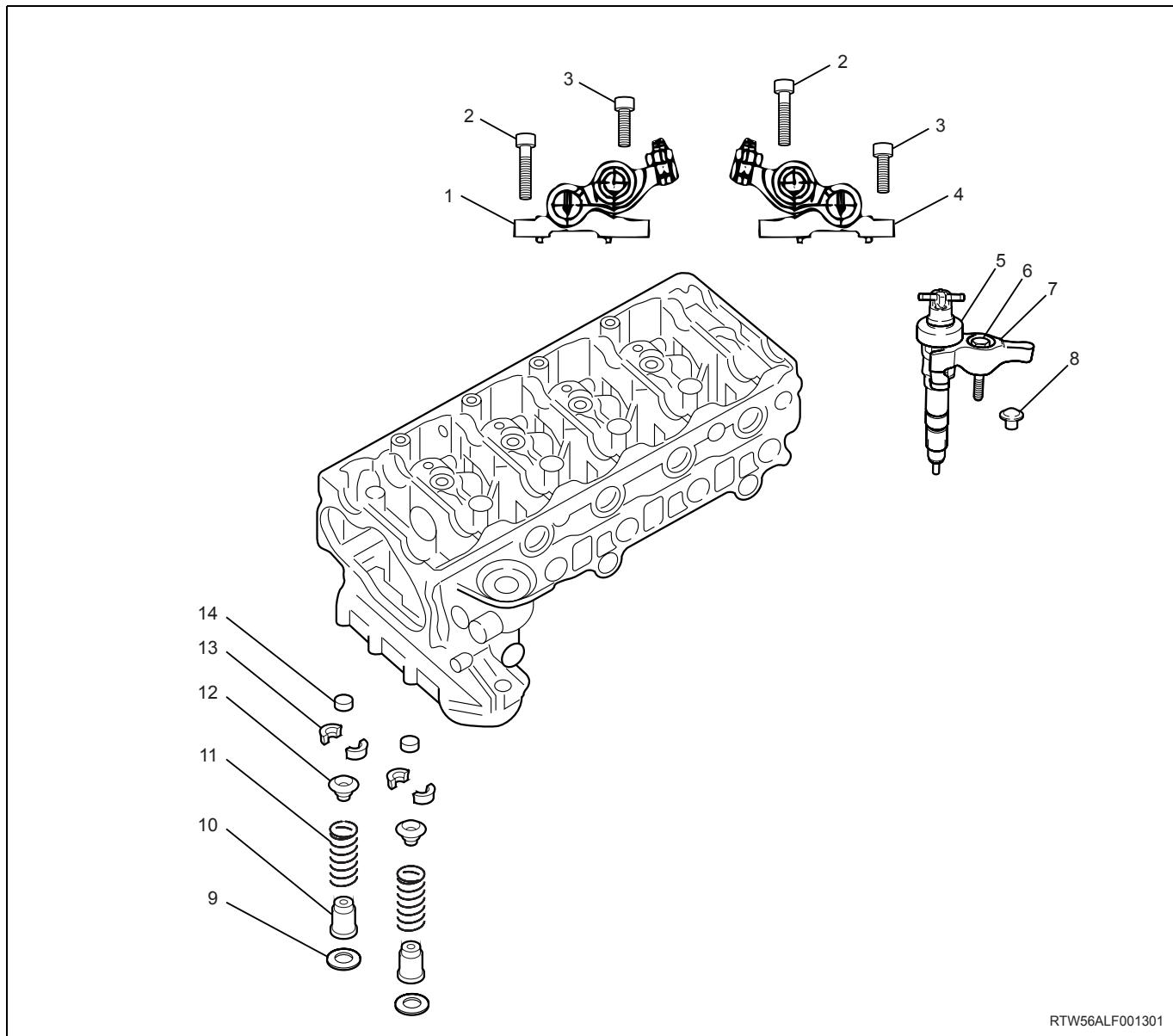
7. Instale la tapa del extremo del vástago de válvula.

8. Instale la cabeza de cilindros en el motor.

Consulte "Cabeza de Cilindros" en esta Sección.

Ensamble del Eje del Balancín

Componentes



Leyenda

- | | |
|---|--|
| 1. Eje del balancín de escape | 8. Pasador |
| 2. Perno | 9. Asiento inferior del resorte |
| 3. Perno | 10. Sello de aceite del vástagos de válvula |
| 4. Eje del balancín de entrada | 11. Resorte de válvula |
| 5. Inyector de combustible | 12. Asiento superior del resorte |
| 6. Perno | 13. Collarín dividido |
| 7. Abrazadera del inyector de combustible | 14. Tapa del extremo del vástagos de válvula |

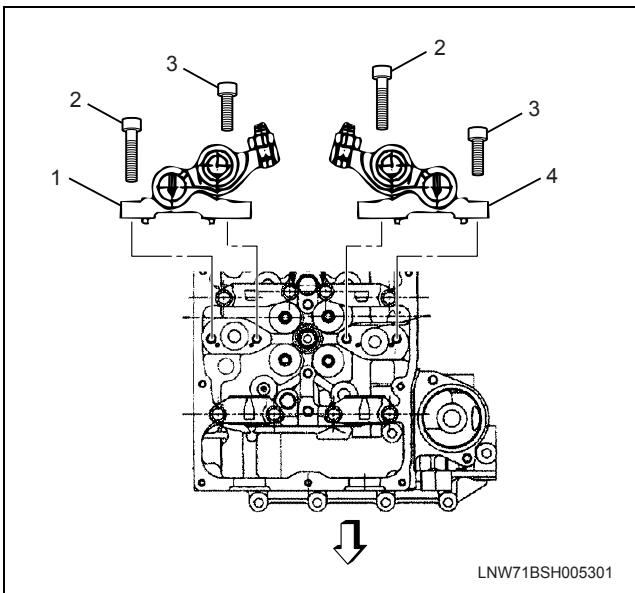
Extracción

1. Retire la cubierta de la cabeza de cilindros.
Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
2. Retire el ensamble del árbol de levas.
Consulte "Ensamble del Árbol de Levas" en esta Sección.

3. Retire el inyector.
Consulte "Inyector" en la Sección 1D, Combustible del Motor.
4. Retire el ensamble del eje del balancín.

NOTA:

Si reutiliza el ensamble del eje de balancín, instálelo en su posición original.

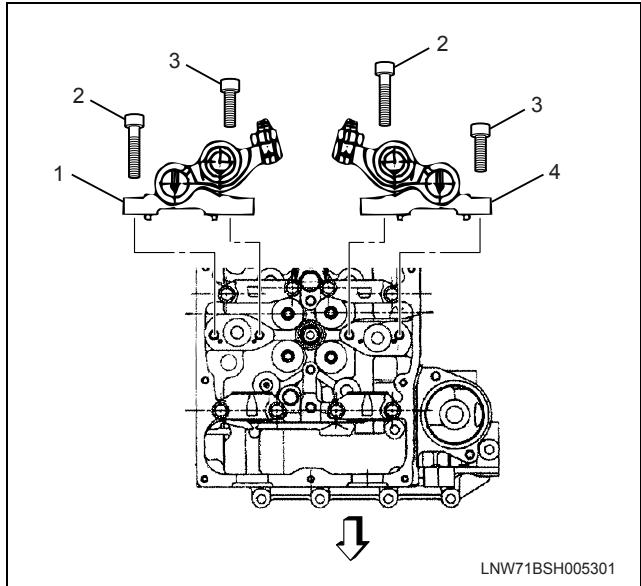
**Leyenda**

1. Ensamble del eje del balancín de escape
2. Perno
3. Perno
4. Ensamble del eje del balancín de entrada

Instalación

1. Instale el ensamble del eje del balancín.
 - Aplique aceite de motor a las partes roscadas de la tuerca y el perno.
 - Apriete en el orden de N° 1 a 4 al par especificado.

Par de apriete: 21 N·m (2.1 kg·m/15 lb·ft)

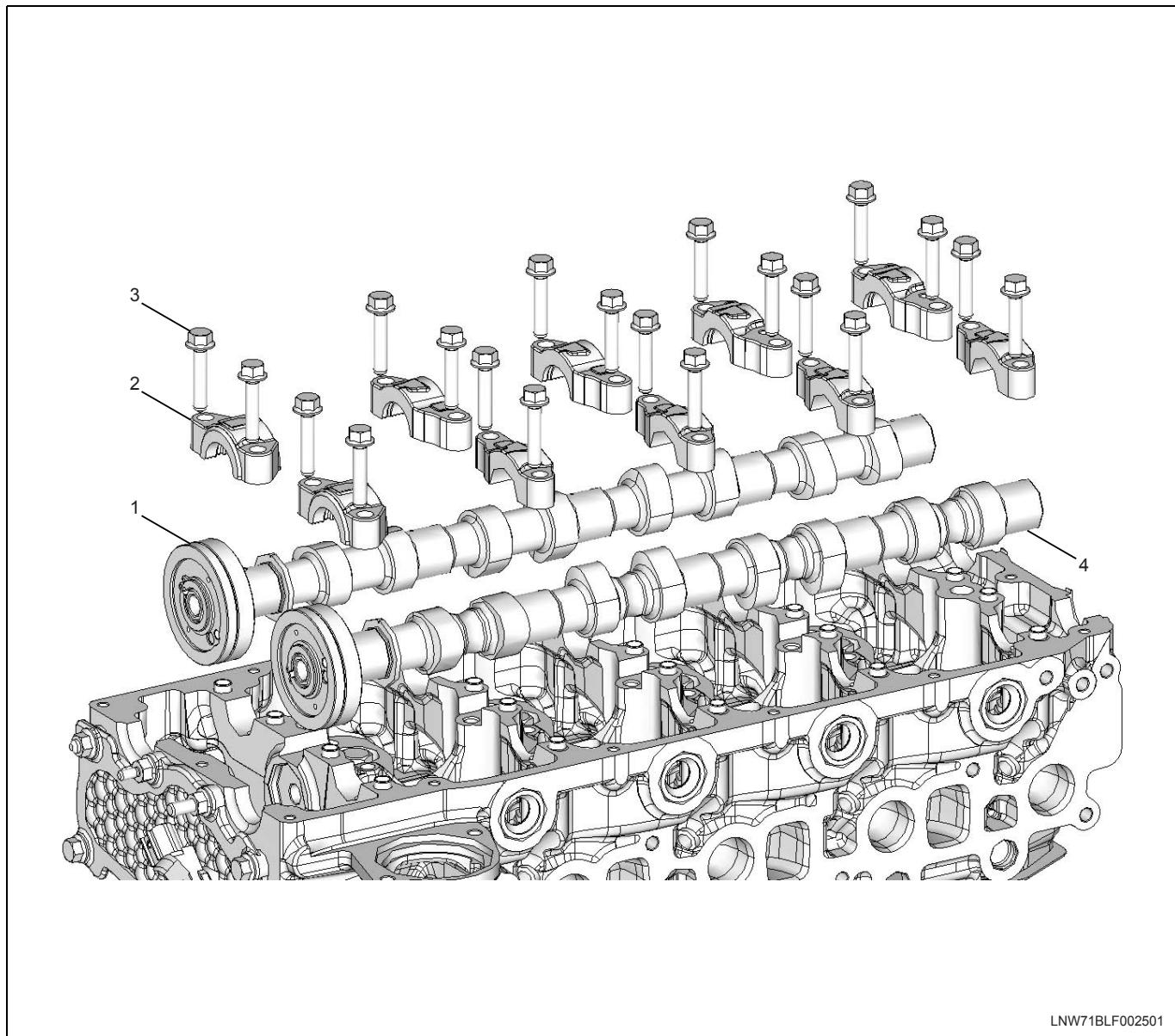
**Leyenda**

1. Ensamble del eje del balancín de escape
2. Perno
3. Perno
4. Ensamble del eje del balancín de entrada

2. Instale el ensamble del árbol de levas.
Consulte "Ensamble del Árbol de Levadas" en esta Sección.
3. Ajuste la holgura de la válvula.
4. Instale el inyector.
Consulte "Inyector" en la Sección 1D, Combustible del Motor.
5. Instale la cubierta de la cabeza de cilindros.
Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en esta Sección.

Ensamble del Árbol de Levas

Componentes



LNW71BLF002501

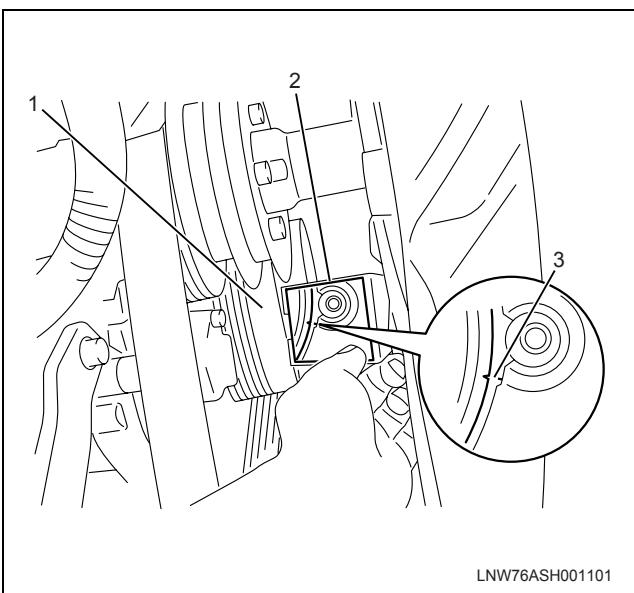
Leyenda

- | | |
|--|---|
| 1. Ensamble del árbol de levas de escape | 3. Perno |
| 2. Tapa de cojinete del árbol de levas | 4. Ensamble del árbol de levas de entrada |

Extracción

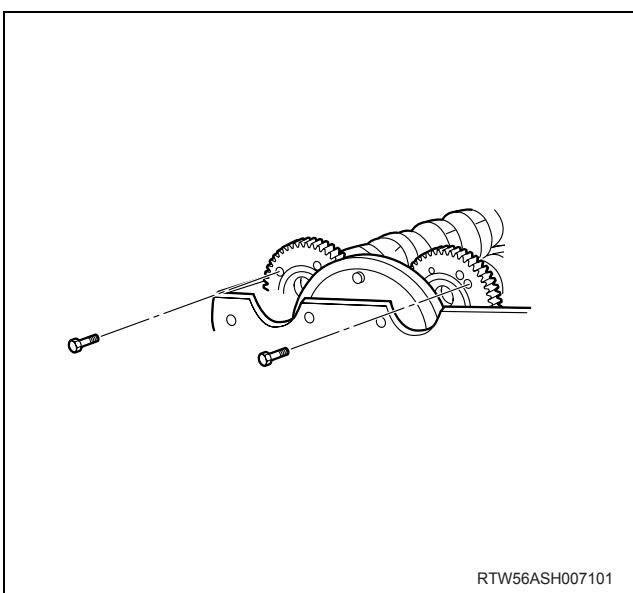
1. Gire el cigüeñal en dirección de avance para alinear el pistón del primer cilindro con el punto muerto superior de compresión.

- Verifique la posición de alineación del TDC (punto muerto superior) utilizando un espejo, etc.

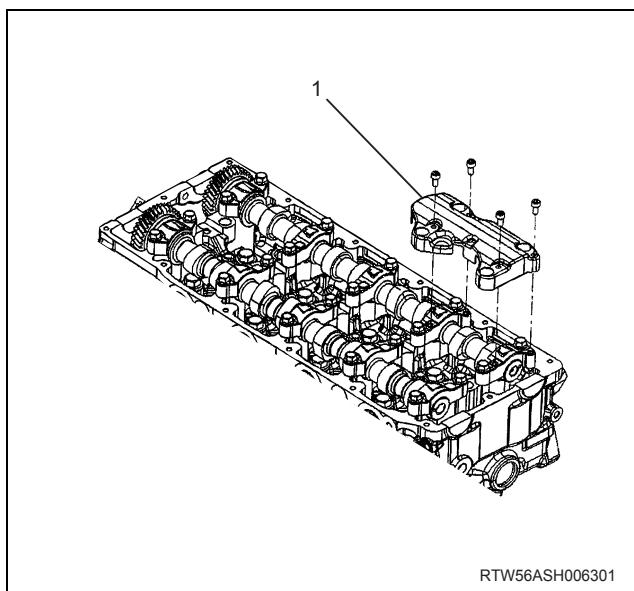
**Leyenda**

1. Polea del cigüeñal
2. Espejo
3. Posición de alineación del TDC (punto puerto superior)

2. Retire la cubierta de la cabeza de cilindros.
Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
3. Instale un perno M5 en el engranaje secundario.

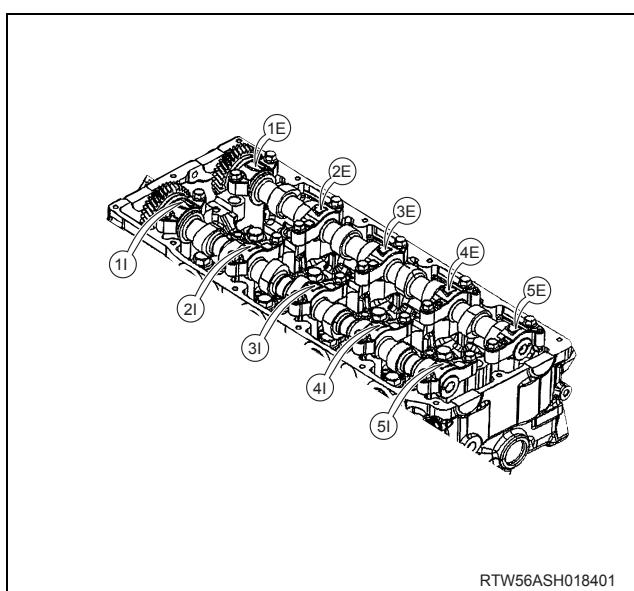


4. Retire la placa deflectora.

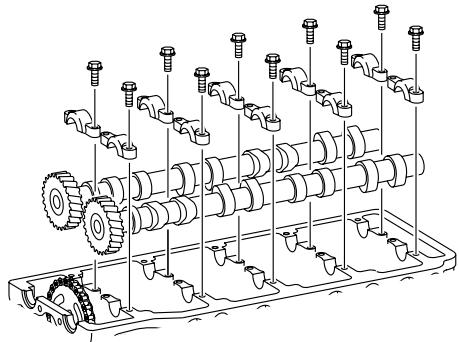


5. Retire la tapa de cojinete del árbol de levas y el árbol de levas.

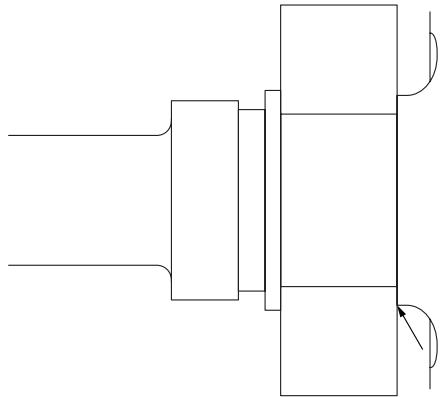
 - Confirme que la tapa del cojinete del árbol de levas esté marcada.
La marca indica la posición de instalación.

**NOTA:**

Tome las medidas necesarias con antelación de forma que el lado de entrada y el lado de escape no se mezclen.



RTW56ASH013801



RTW56ASH013901

Inspección

1. Inspeccione el árbol de levas.

- Inspeccione el muñón del árbol de levas y las levas en busca de desgaste o daño. Si hay algún problema, reemplácelo.

NOTA:

Como el engranaje y el engranaje secundario del cigüeñal no pueden desensamblarse, reemplace todo el ensamble del cigüeñal si encuentra cualquier anomalía.

2. Inspeccione la holgura del árbol de levas en dirección axial.

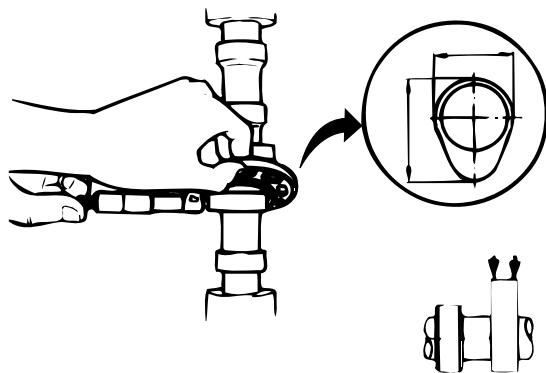
- Inserte un medidor de espesor para medir la holgura entre el engranaje del árbol de levas y el soporte del árbol de levas en dirección axial.
- Reemplace el engranaje del árbol de levas o el árbol de levas si el valor medido excede el límite.

Holgura del árbol de levas en dirección axial	mm (pulg.)
Valores estándar	0.050 - 0.170 (0.00197 - 0.00669)
Límite	0.25 (0.00984)

3. Inspeccione el lóbulo de leva en busca de desgaste.

- Mida la altura del lóbulo de leva utilizando un micrómetro.
- Reemplace el árbol de levas si la altura del lóbulo de leva es inferior al límite.

Altura de lóbulo de leva	mm (pulg.)	
	Entrada	Escape
Valores estándar	40.6 (1.598)	40.6 (1.598)
Límite	39.6 (1.559)	39.6 (1.559)



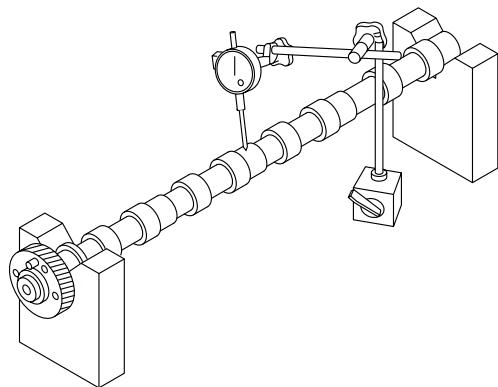
LNW21BSH020401

4. Inspeccione el muñón del árbol de levas en busca de desgaste.

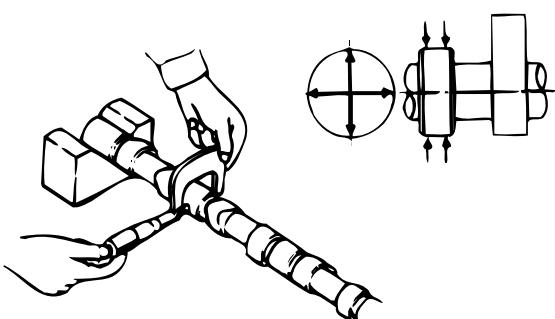
- Mida el diámetro del muñón del árbol de levas y el desgaste desigual utilizando un micrómetro.

- Reemplace el árbol de levas si el desgaste excede el límite.

Diámetro externo del muñón del árbol de levas	mm (pulg.)
Valores estándar	29.909 - 29.930 (1.17751 - 1.17834)
Límite	29.809 (1.17358)
Desgaste desproporcionado del muñón del árbol de levas	mm (pulg.)
Límite	0.05 (0.00197)



LNW71BSH004401



LNW21BSH020501

5. Inspecione el árbol de levas en busca de excentricidad.

- Coloque el árbol de levas sobre un bloque V y utilice un medidor de cuadrante para medir cualquier curvatura.
- Gire lentamente el árbol de levas para medir la deflexión en el indicador de cuadrante. Reemplace el árbol de levas si la deflexión excede el límite.

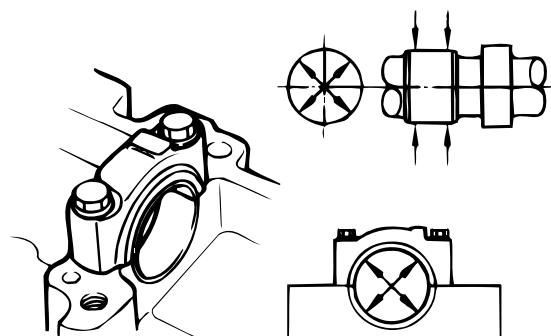
Excentricidad del árbol de levas	mm (pulg.)
Límite	0.025 (0.000984)

6. Mida la holgura de engrase del muñón del árbol de levas.

- Mida el diámetro interno del cojinete del árbol de levas utilizando un medidor de cilindros.
- Lea la diferencia del diámetro interno del cojinete del árbol de levas y el diámetro del muñón del árbol de levas.

Reemplace el cojinete del árbol de levas si la holgura de engrase medida excede el límite.

Holgura del muñón	mm (pulg.)
Valores estándar	0.07 - 0.112 (0.00276 - 0.00441)
Límite	0.15 (0.00591)

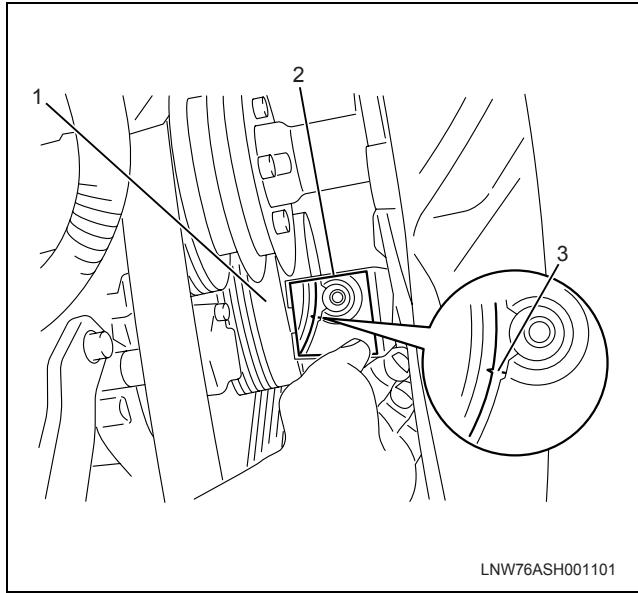


RTW86ASH000101

Instalación

1. Gire el cigüeñal en dirección de avance para alinear el pistón del primer cilindro con el punto muerto superior de compresión.

- Verifique la posición de alineación del TDC (punto muerto superior) utilizando un espejo, etc.

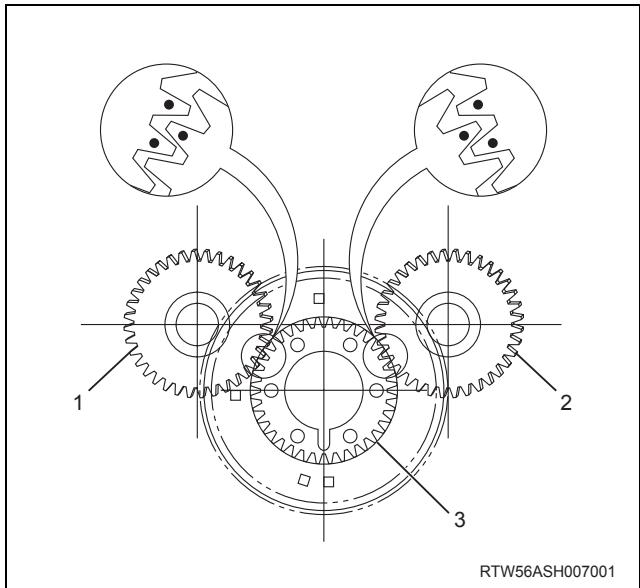


Leyenda

1. Polea del cigüeñal
2. Espejo
3. Posición de alineación del TDC (punto muerto superior)

2. Instale el ensamble del árbol de levas.

- Ensamble el ensamble del árbol de levas de forma que las marcas de alineación del extremo del engranaje del árbol de levas y el engranaje intermedio D queden alineadas.



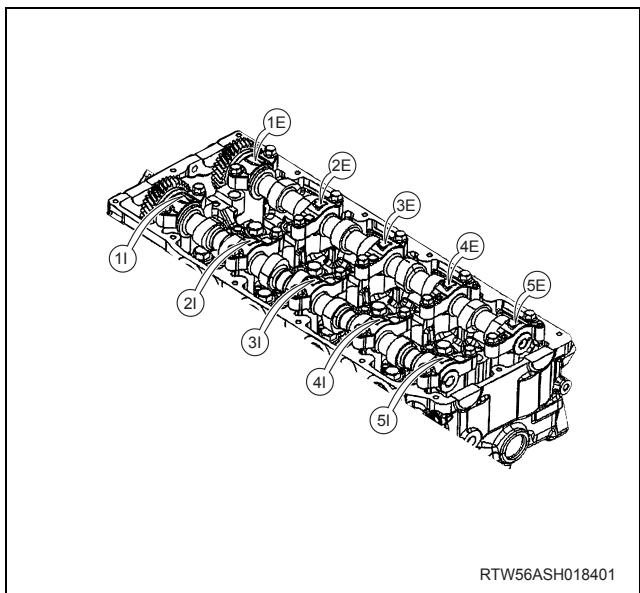
RTW56ASH007001

Leyenda

1. Engranaje del árbol de levas de escape
2. Engranaje del árbol de levas de entrada
3. Engranaje intermedio D

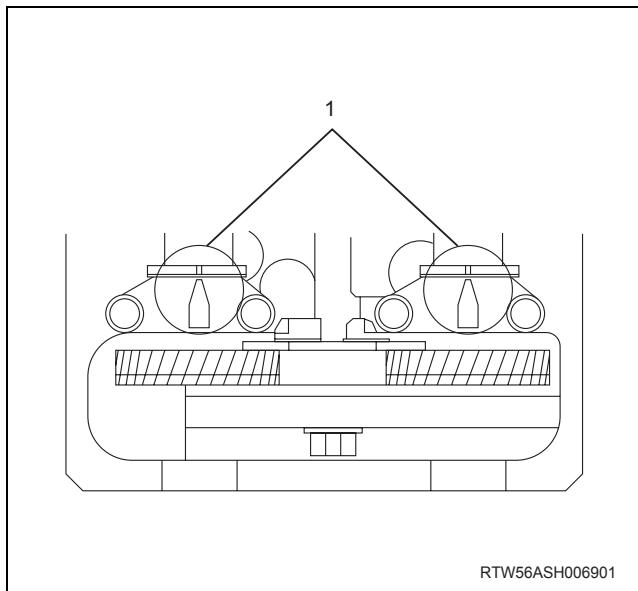
3. Instale la tapa de cojinete.

- Aplique aceite de motor a la parte superior del cojinete.
- Encare la marca delantera de la tapa de cojinete hacia el lado frontal del motor, y ensamble en el orden de los números de la cabeza de cilindros.



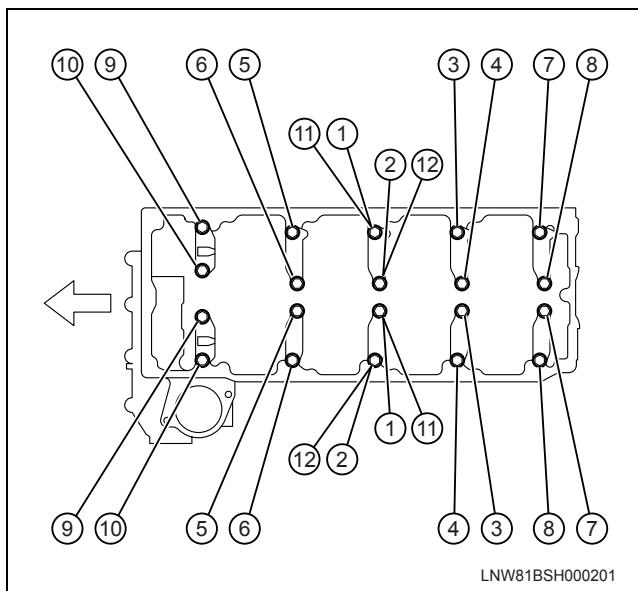
RTW56ASH018401

4. Confirme que la tapa del cojinete del árbol de levas esté alineada con la posición de alineación del árbol de levas (1).

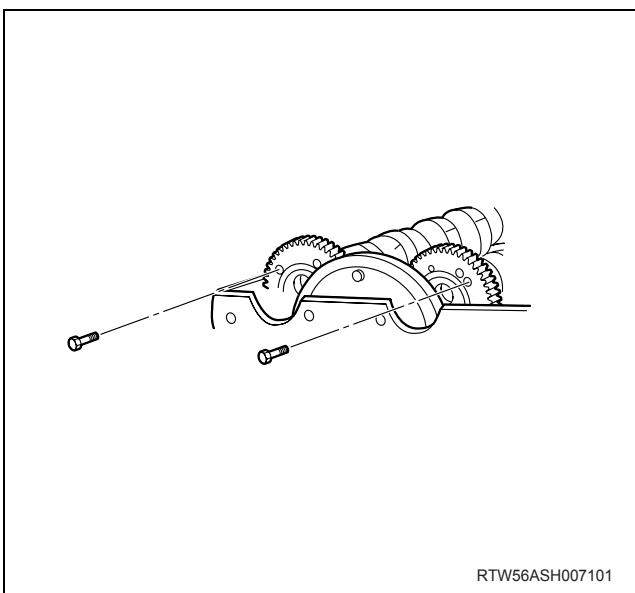


- Aplique aceite de motor a la parte rosada y apriete la tapa del cojinete.
- Apriete al par especificado de acuerdo con el orden mostrado en la figura.

Par de apriete: 18 N·m (1.8 kg·m/13 lb·ft)



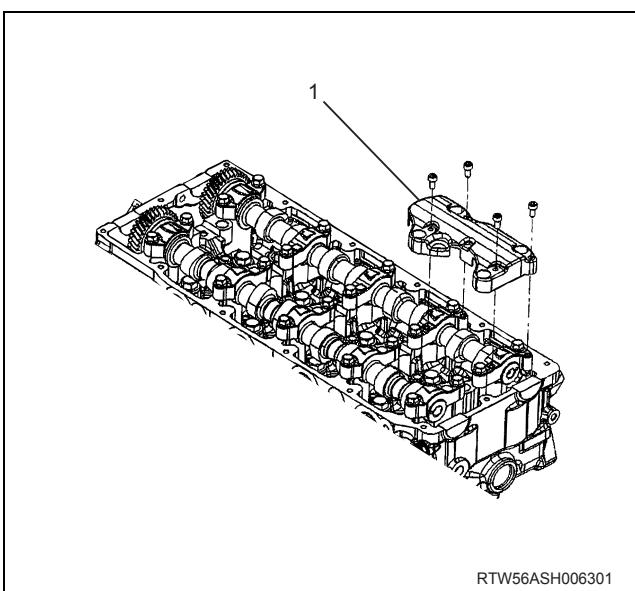
5. Retire el perno M5.



6. Ajuste la holgura de la válvula.

7. Instale la placa deflectora.

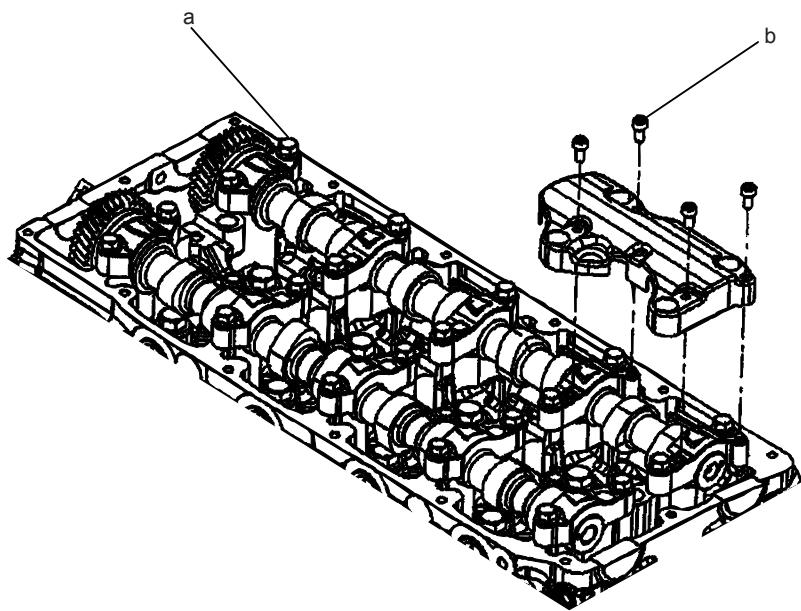
Par de apriete: 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)



8. Instale la cubierta de la cabeza de cilindros.

Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en esta Sección.

Lista de Pares de Apriete

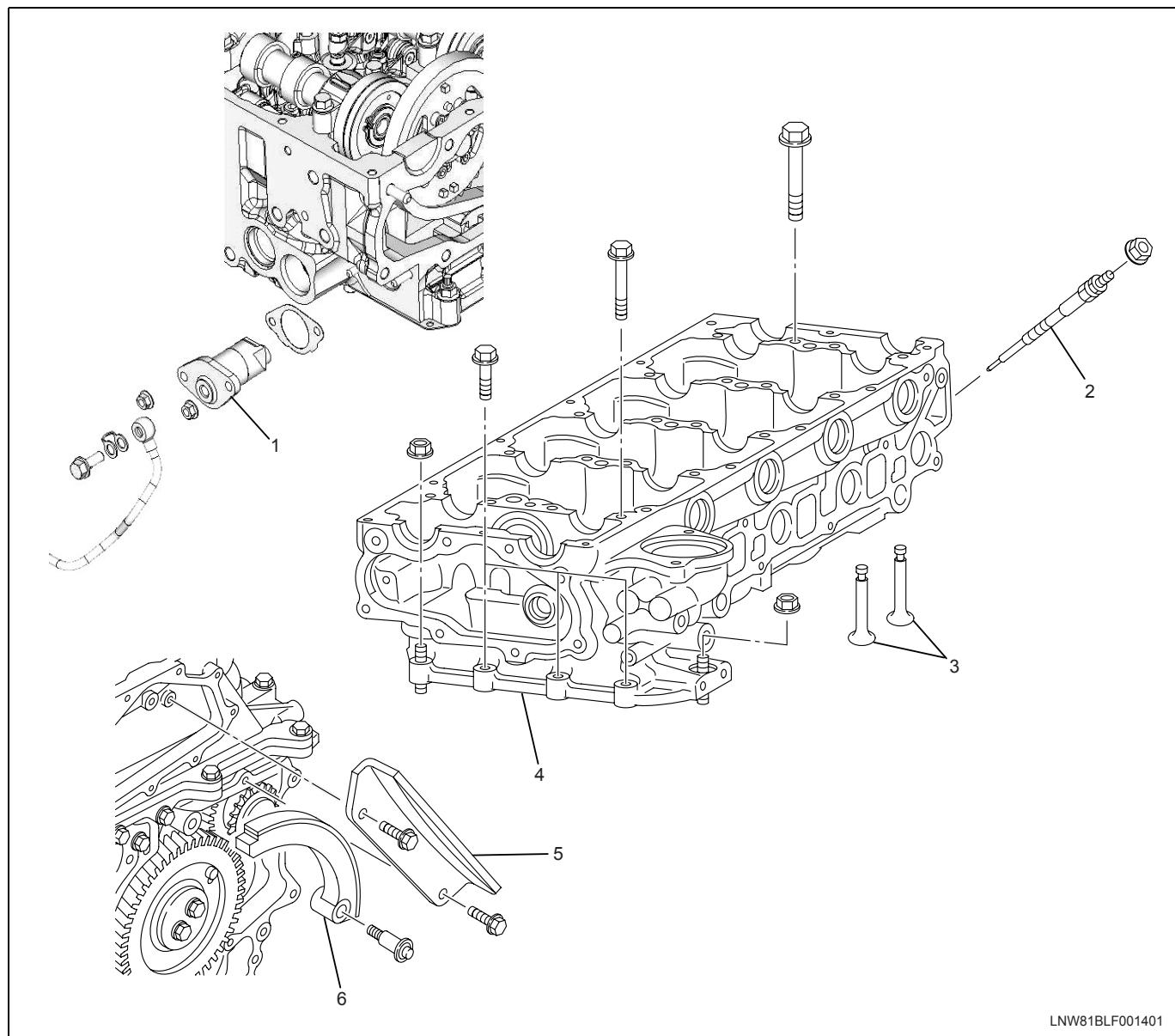


LNW81BMF000801

- (a) 18 N·m (1.8 kg·m/13 lb·ft)
- (b) 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)

Cabeza de Cilindros

Componentes



Leyenda

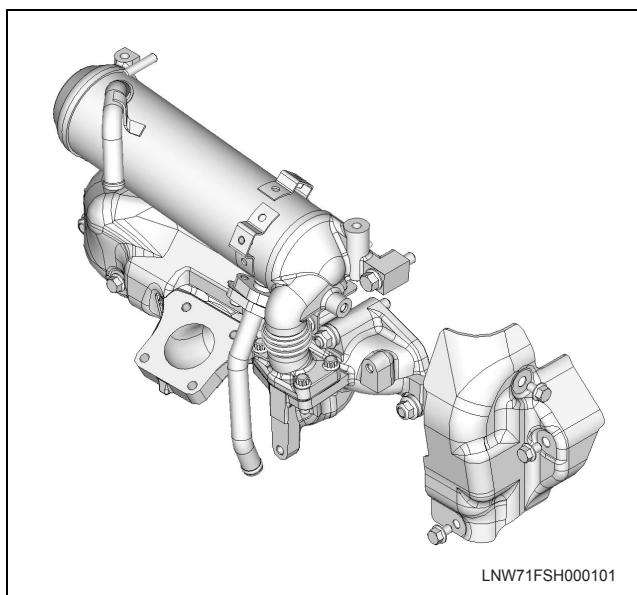
- | | |
|--|--|
| 1. Tensor de la cadena de distribución | 4. Cabeza de cilindros |
| 2. Bujías de incandescencia | 5. Guía de la cadena de distribución |
| 3. Válvulas de entrada y escape | 6. Palanca de tensión de la cadena de distribución |

Extracción

- Drene el refrigerante.
- Retire el ensamble del turbocargador.
Consulte "Ensamble del Turbocargador" en la Sección 1J, Inducción.

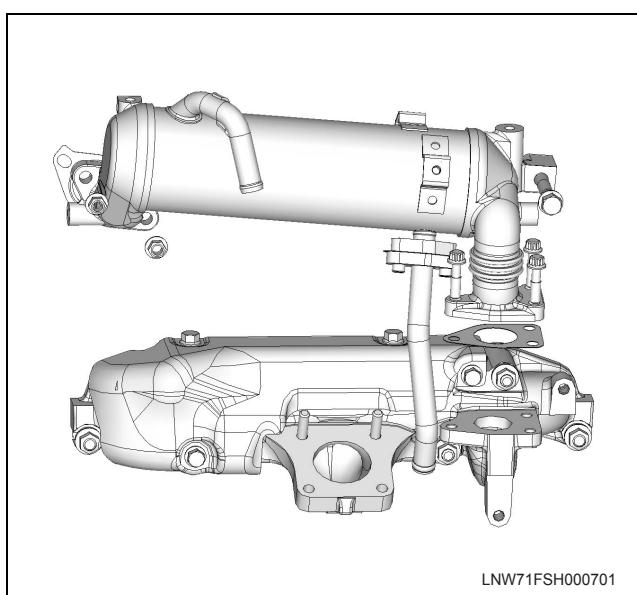
1B-74 Mecánica del Motor (4JJ1)

3. Retire el protector térmico del enfriador de EGR.

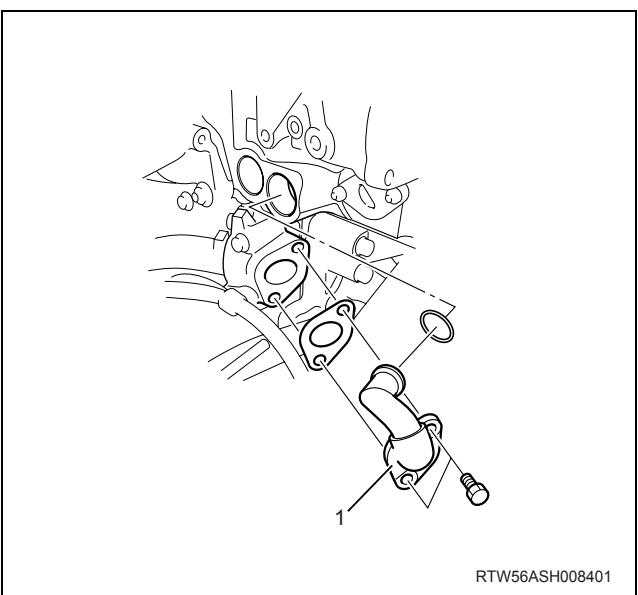


4. Retire el enfriador de EGR.

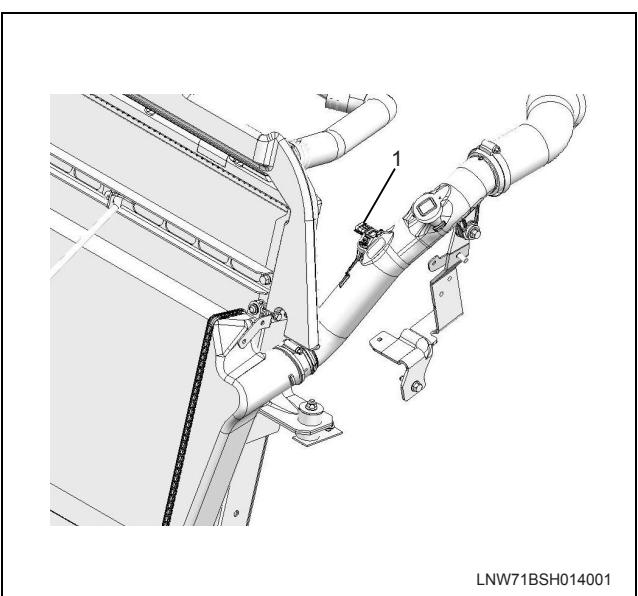
- Retire las mangueras hule de entrada (IN) y salida (OUT) del tubo de agua, y retire el enfriador de EGR y la junta.



5. Retire el tubo de desvío de agua entre el enfriador de aceite y la cabeza de cilindros.

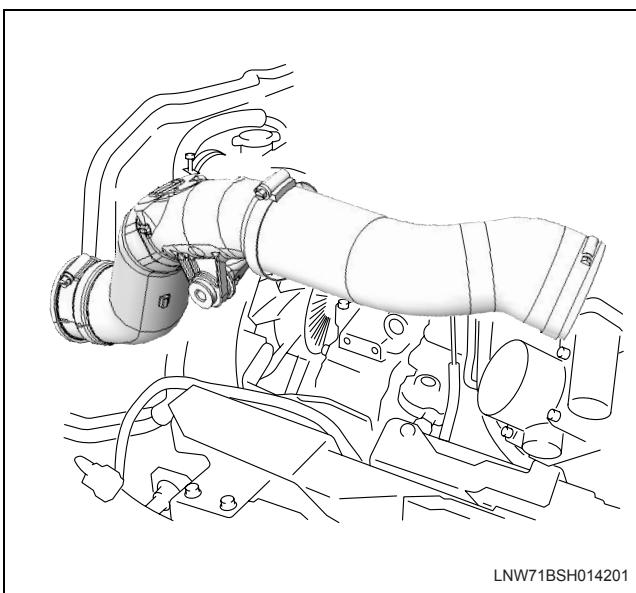


6. Desconecte el conector del sensor de empuje (1) y el broche del arnés.

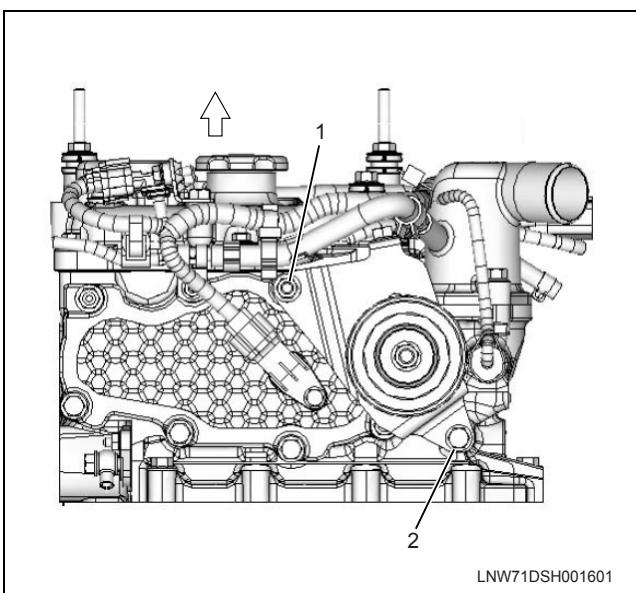


7. Desconecte el tubo de entrada de aire y la manguera entre el enfriador de aire de admisión y la válvula reguladora del aire de entrada.

- Retire el tubo con la manguera ensamblada.



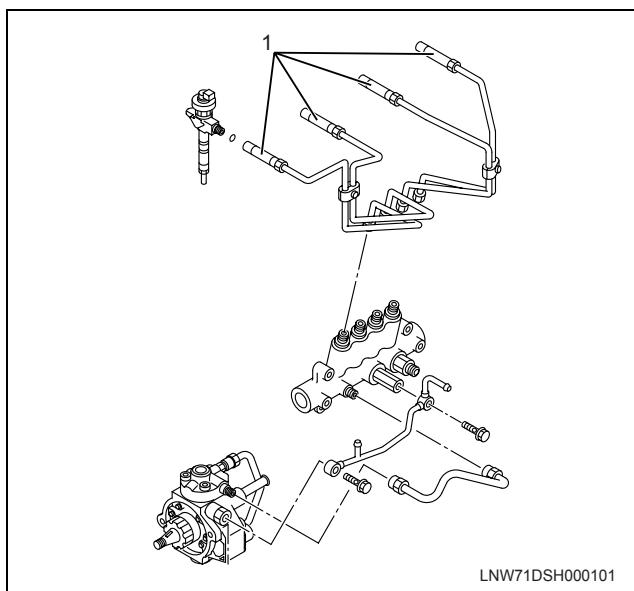
8. Retire la cubierta contra ruido del lado izquierdo.
9. Desconecte la manguera superior del radiador.
10. Retire la banda impulsora del compresor del A/C.
11. Desconecte el compresor del A/C.
 - Desconecte el conector del arnés del compresor del A/C, retire el compresor del soporte del compresor del A/C, y sujetelo en cualquier posición adecuada junto con las mangueras utilizando un alambre, etc.
12. Retire el soporte del compresor del A/C.
13. Retire la polea de ajuste del compresor del A/C.

**Leyenda**

1. Tuerca
2. Perno

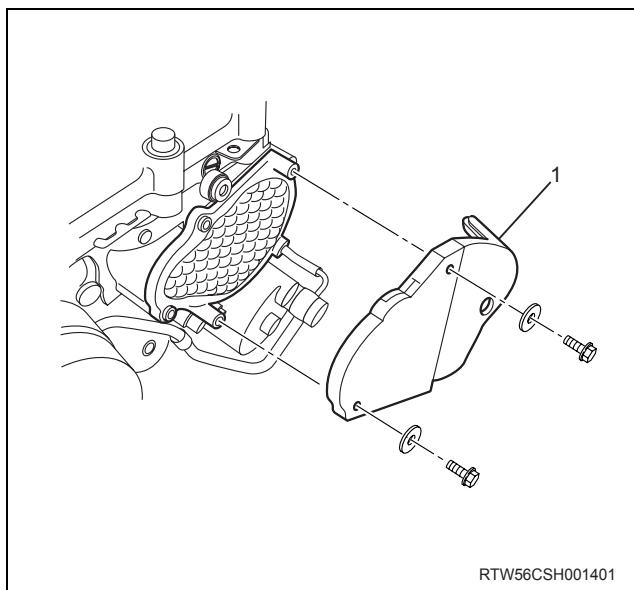
14. Retire la cubierta de la cabeza de cilindros.
Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
15. Retire el tubo del indicador de nivel de aceite del motor.

16. Retire los tubos de inyección N° 1 a 4.

**NOTA:**

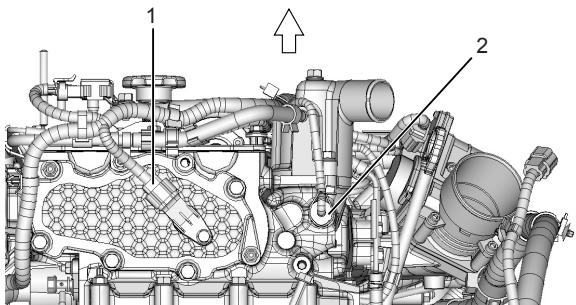
No reutilice el tubo de inyección.

17. Retire la manguera del calefactor.
 - Retire la manguera del calefactor entre el múltiple de entrada y el bloque de cilindros en el lado del bloque.
18. Retire el soporte de la guía del ventilador (del lado izquierdo).
19. Retire la cubierta contra ruido (1) de la cubierta inferior de la cadena de distribución.



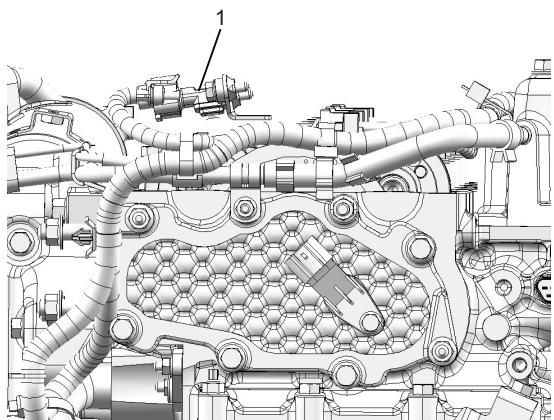
1B-76 Mecánica del Motor (4JJ1)

20. Desconecte el conector del sensor de posición del árbol de levas (1) y el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (2).



LNW71DSH001701

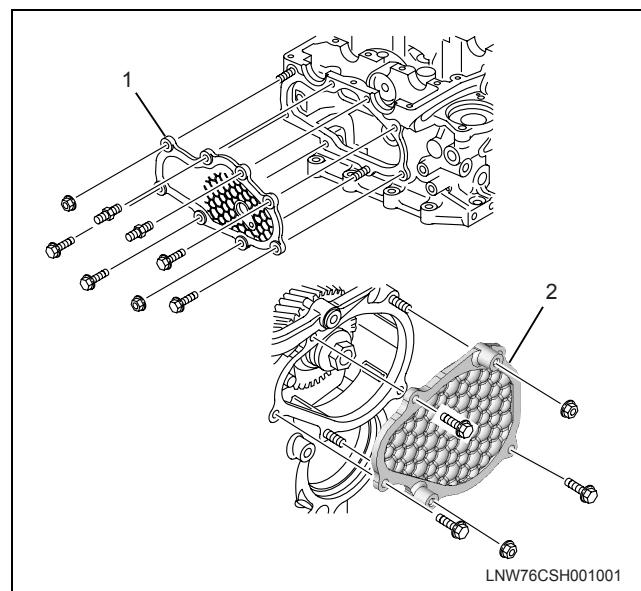
21. Retire el sensor de presión negativa (1).
- Desconecte el conector del arnés y la manguera de hule.



LNW71BSH013201

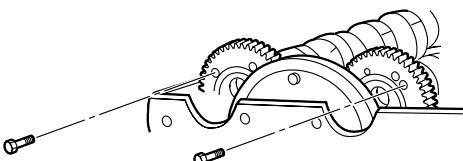
22. Retire la cubierta de la cadena de distribución.
a. Retire la cubierta inferior (2).

- b. Retire la cubierta superior (1).



LNW76CSH001001

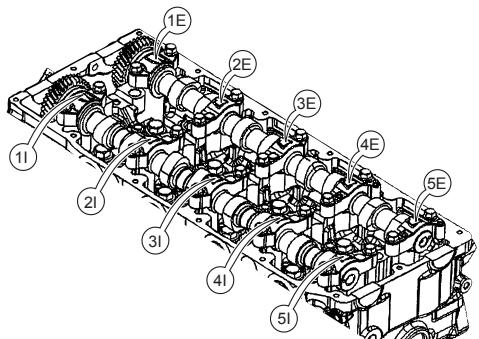
23. Retire el inyector de combustible.
Consulte "Inyector" en la Sección 1D, Combustible del Motor.
24. Retire el conector de las bujías de incandescencia.
25. Retire las bujías de incandescencia.
26. Instale un perno M5 en el engranaje secundario del árbol de levas.



RTW56ASH007101

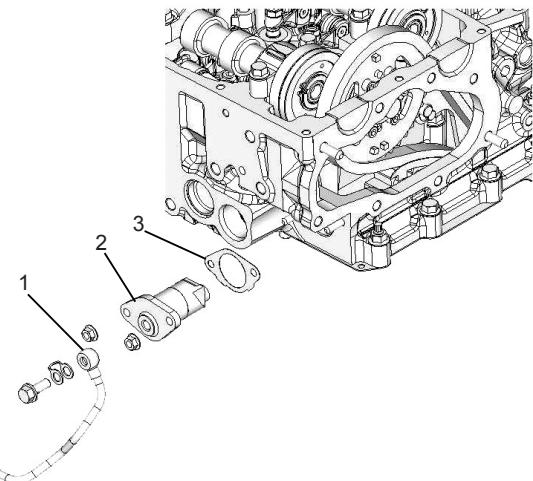
27. Retire la placa deflectora.

28. Retire la tapa de cojinete del árbol de levas.



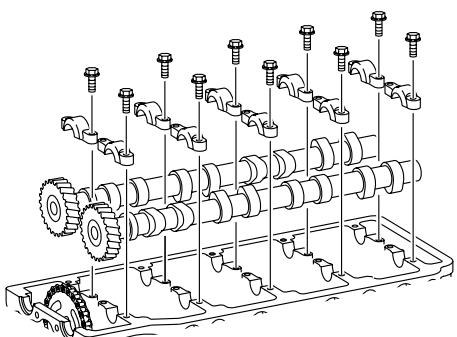
RTW56ASH018401

30. Retire el tensor de la cadena de distribución.



LNW71BSH013101

29. Retire el árbol de levas.

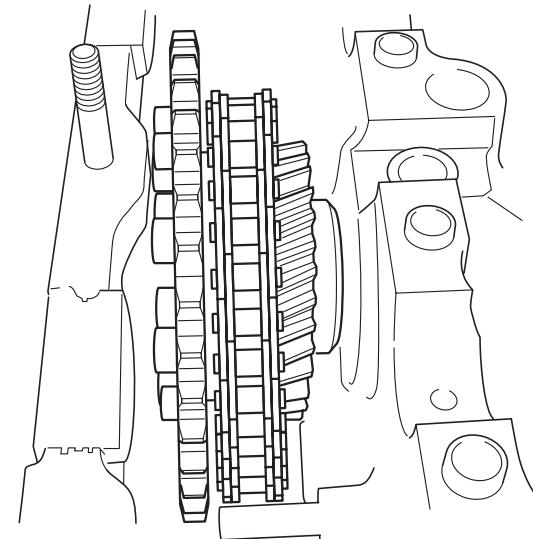


RTW56ASH013801

Leyenda

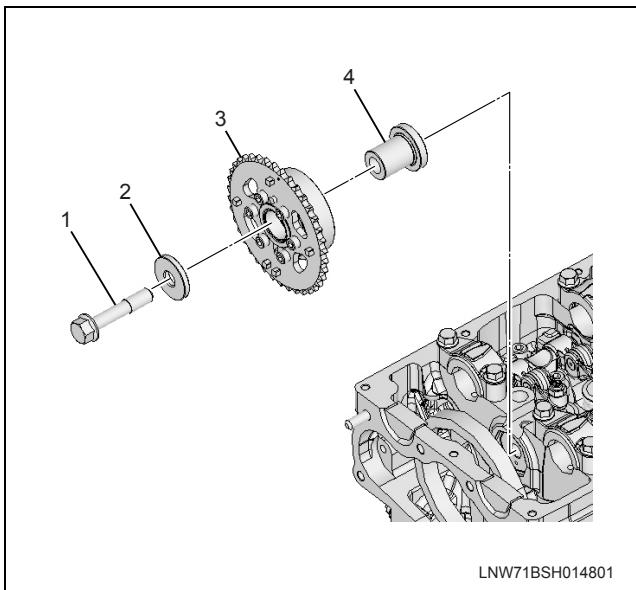
1. Tubo de suministro de aceite
2. Tensor de la cadena de distribución
3. Junta

31. Retire el engranaje intermedio D.



RTW56ASH022101

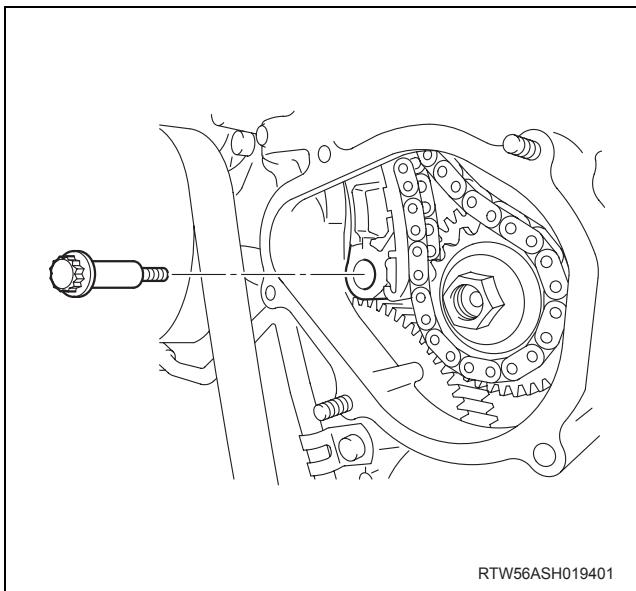
1B-78 Mecánica del Motor (4JJ1)



Leyenda

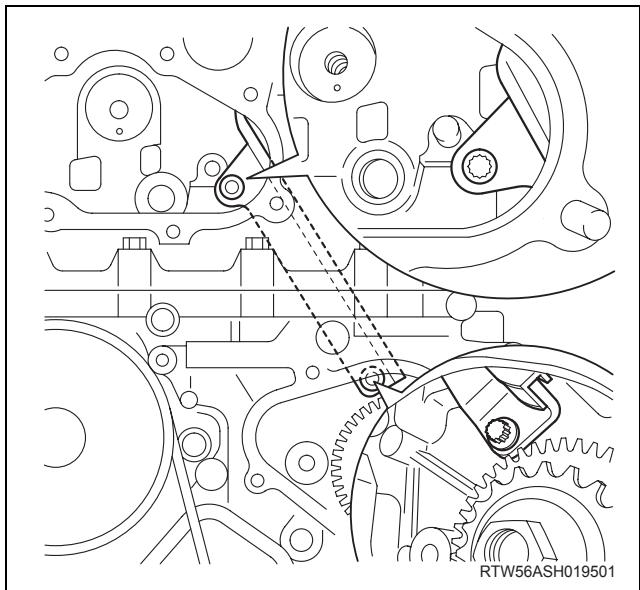
1. Perno
2. Arandela
3. Engranaje intermedio D
4. Eje

32. Retire el pivote de la palanca de la cadena de distribución.



33. Retire la cadena de distribución de la rueda dentada de la bomba de suministro.

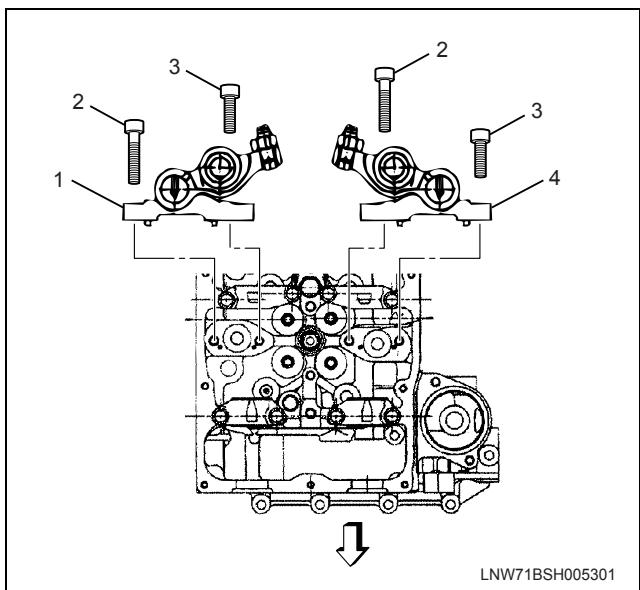
34. Retire el perno de la guía de la cadena de distribución de la cabeza de cilindros.



35. Retire el eje del balancín.

NOTA:

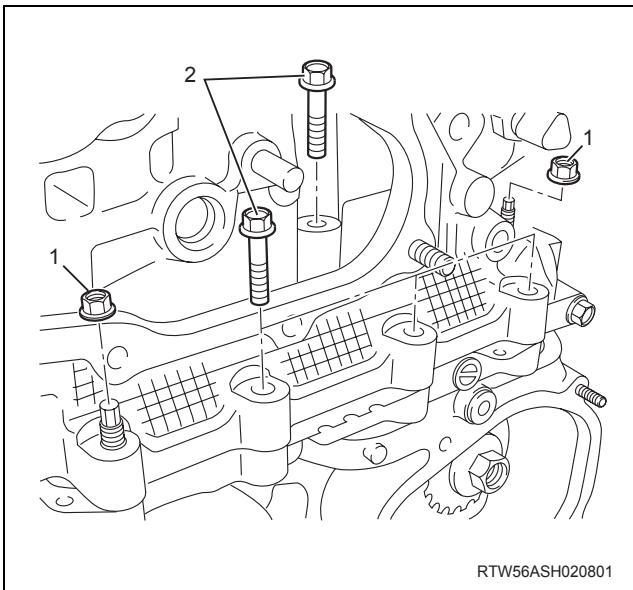
Alinee el eje del balancín retirado den el orden que permita instalarse en su posición original.



Leyenda

1. Eje del balancín de escape
2. Perno
3. Perno
4. Eje del balancín de entrada

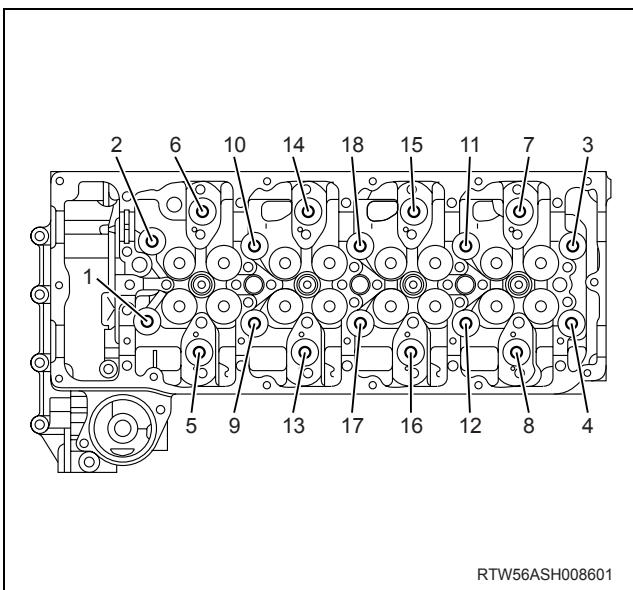
36. Retire las tuercas (1) y los pernos (2) de la caja de engranajes.



37. Afloje y retire los pernos de la cabeza de cilindros en el orden mostrado en el diagrama.

NOTA:

No reutilice los pernos.



38. Retire la cabeza de cilindros.

- Retírela junto con el múltiple de entrada y el múltiple de escape instalados.
- Retire la junta.

NOTA:

No reutilice la junta.

Desmontaje

1. Retire el múltiple de entrada de la cabeza de cilindros.
2. Retire el múltiple de escape de la cabeza de cilindros.

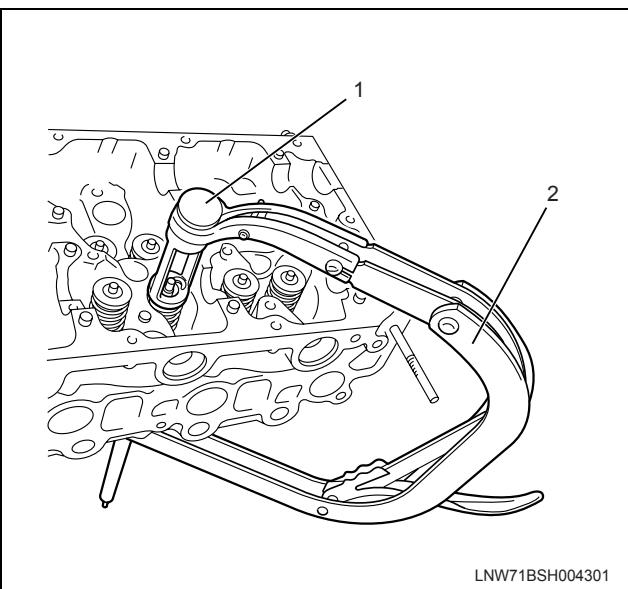
- Retire el protector térmico y el múltiple de escape.

3. Retire el tubo de salida de agua.
4. Retire la tapa del extremo del vástagos de válvula.
5. Retire el collarín dividido.
 - Comprima el resorte de la válvula y retire el collarín dividido utilizando un reemplazador.

Herramienta Especial

Adaptador de compresor de resortes de válvulas:
5-8840-2865-0

Reemplazador de resortes de válvulas:
5-8840-2546-0

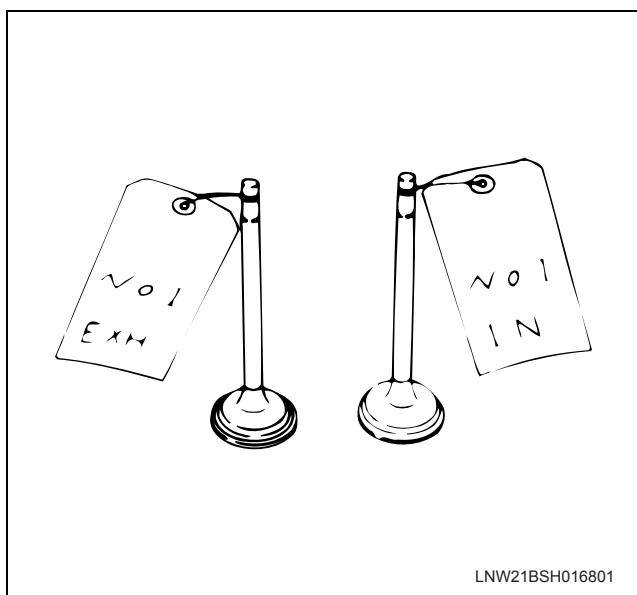


Leyenda

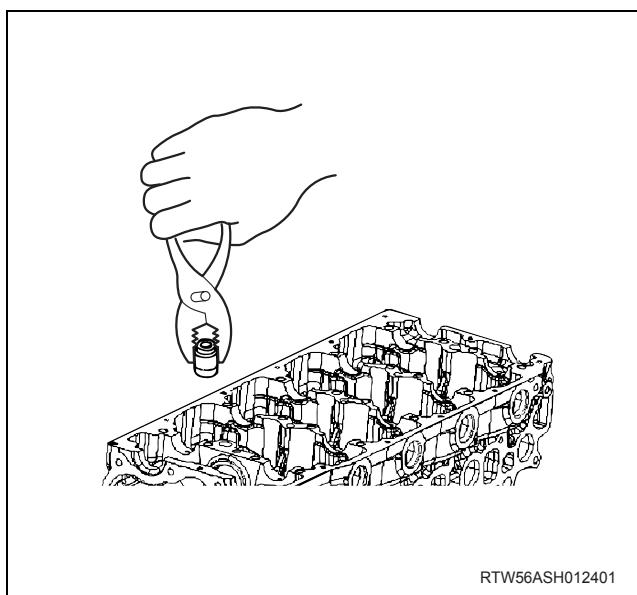
1. Adaptador de compresor de resortes de válvulas
 2. Reemplazador de resortes de válvulas
-
6. Retire el asiento superior del resorte.
 7. Retire los resortes de las válvulas.
 - Organice los resortes de las válvulas retirados por orden del número de cilindro.
 8. Retire las válvulas de entrada y escape.

1B-80 Mecánica del Motor (4JJ1)

- Organice las válvulas retiradas de acuerdo a los cilindros utilizando etiquetas, etc.



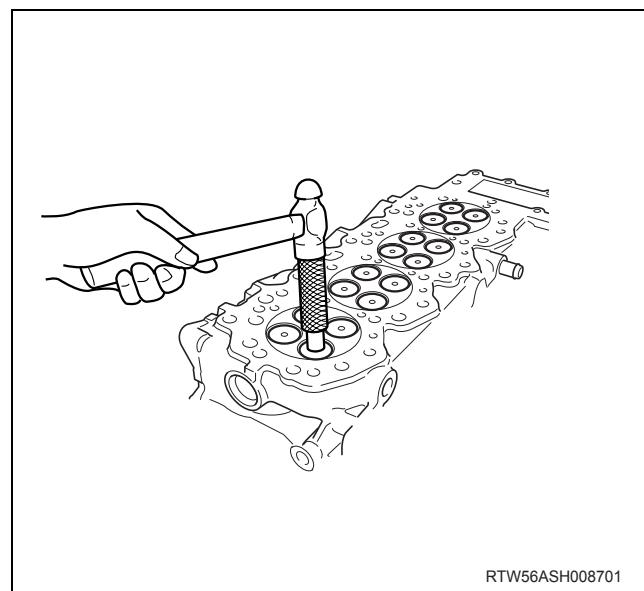
- Retire el sello de aceite del vástago de válvula.
 - Retire el sello de aceite utilizando unos alicates.



- Retire el asiento inferior del resorte.
- Retire la guía de la válvula.

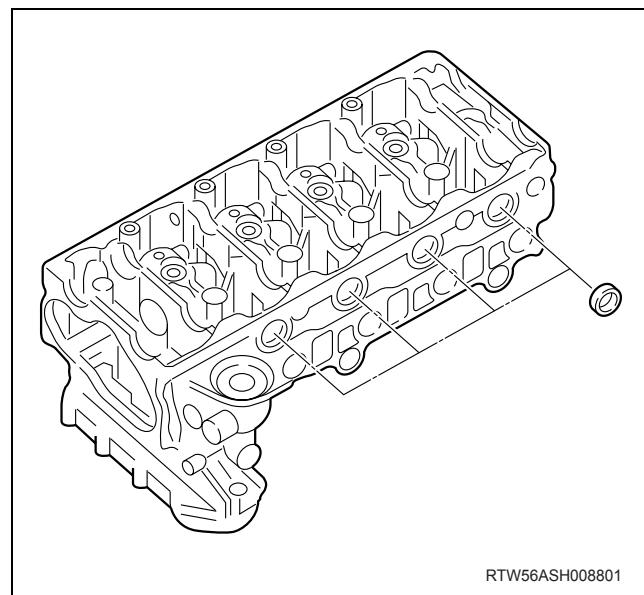
- Utilice el extractor y el instalador de guías de válvulas para extraer hacia fuera la guía de la válvula desde la parte inferior de la cabeza de cilindros.

Herramienta Especial
Extractor e instalador de guías de válvulas:
5-8840-2816-0



RTW56ASH008701

- Retire el sello de aceite.



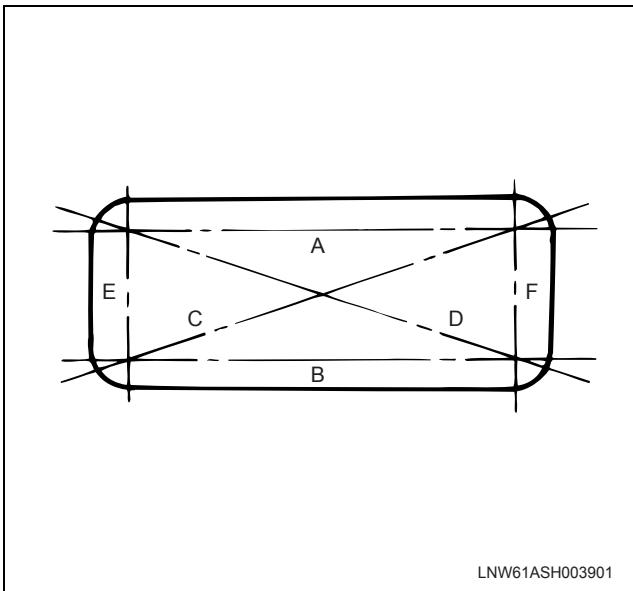
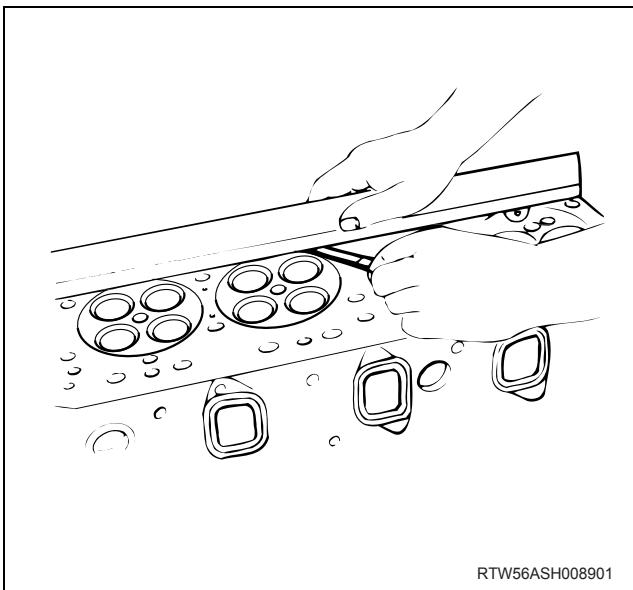
RTW56ASH008801

Inspección

Inspección del ensamble de la cabeza de cilindros

- Uniformidad de la superficie inferior de la cabeza de cilindros

- Como se muestra en el diagrama, mida los cuatro lados y la línea diagonal con una regla recta normal y un medidor de espesor. Reemplace si se excedió el límite.



Deformación de la superficie inferior de la cabeza de cilindros mm (pulg.)

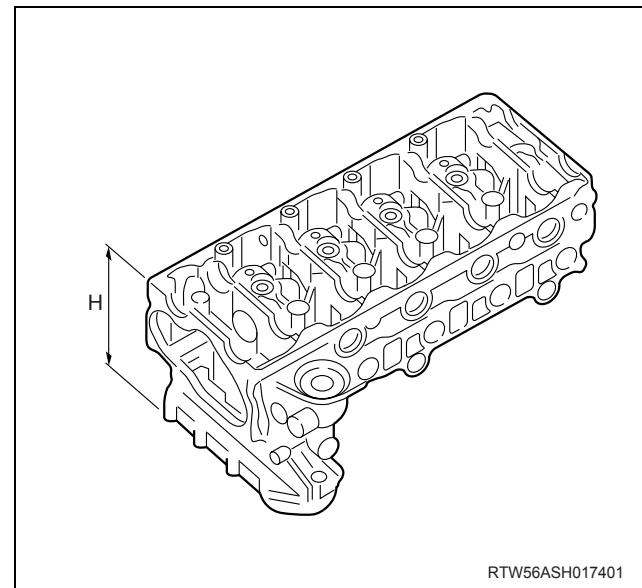
Valores estándar	0.05 (0.00197) o menos
Límite	0.20 (0.00787)

NOTA:

No pula la superficie inferior de la cabeza de cilindros.

Altura de la cabeza de cilindros (H) mm (pulg.)

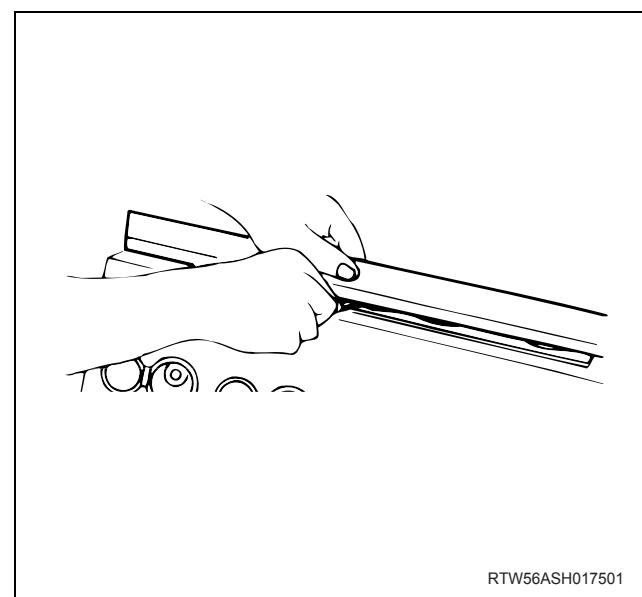
Valores estándar	143.4 (5.646)
------------------	---------------



- Uniformidad de la superficie de instalación del múltiple de escape y el múltiple de entrada de la cabeza de cilindros

- Como se muestra en el diagrama, mida los cuatro lados y la línea diagonal con una regla recta normal y un medidor de espesor. Reemplace si se excedió el límite.

Deformación de la superficie de instalación mm del múltiple (pulg.)	
Valores estándar	0.05 (0.00197) o menos
Límite	0.20 (0.00787)
Límite de reparación	0.40 (0.01575)

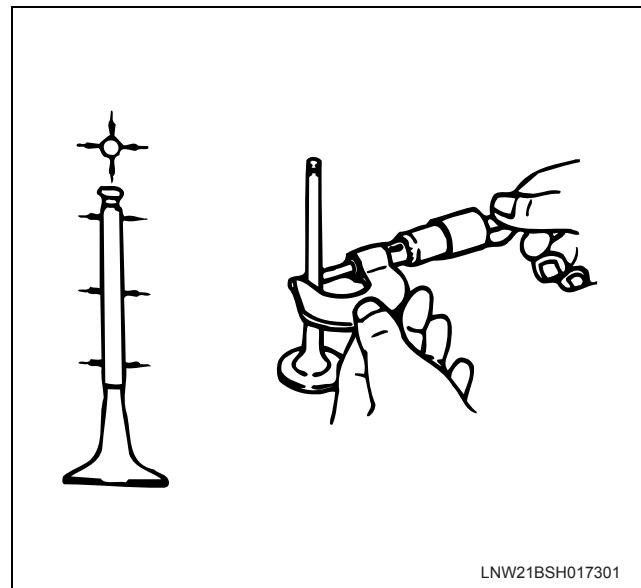
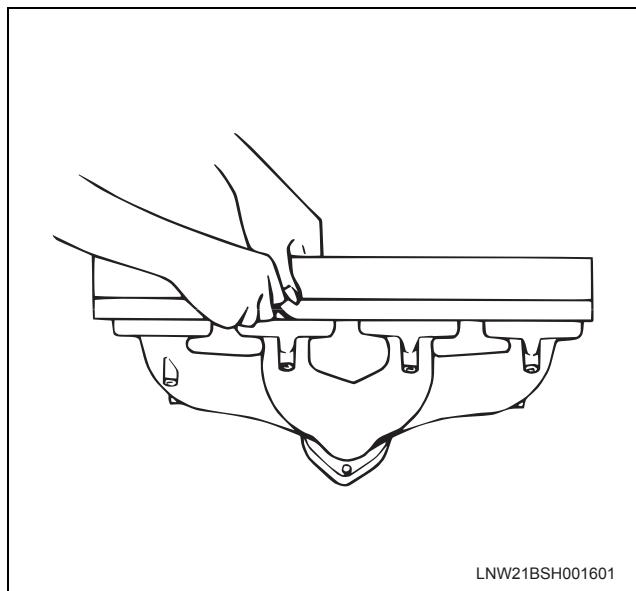


- Uniformidad del múltiple de escape

1B-82 Mecánica del Motor (4JJ1)

- Mida la uniformidad utilizando una regla recta normal y un medidor de espesor. Reemplace el múltiple de escape si excede el límite.

Deformación del múltiple de escape mm (pulg.)	
Valores estándar	0.05 (0.00197) o menos
Límite	0.20 (0.00787)



- Utilice un medidor de cuadrante para medir el espacio entre la guía de la válvula y el vástago de la válvula dentro de margen de 10 mm (0.39 pulg.) desde la guía de la válvula.
- Reemplace la válvula y la guía de la válvula juntas como un ensamble si el valor medido excede el límite.

Espacio entre la guía de la válvula y el vástago de la válvula mm (pulg.)		
	Valores estándar	Límite
Válvula de entrada	0.030 - 0.060 (0.00118 - 0.00236)	0.20 (0.00787)
Válvula de escape	0.038 - 0.068 (0.00150 - 0.00268)	0.25 (0.00984)

Inspección de la guía de válvula

NOTA:

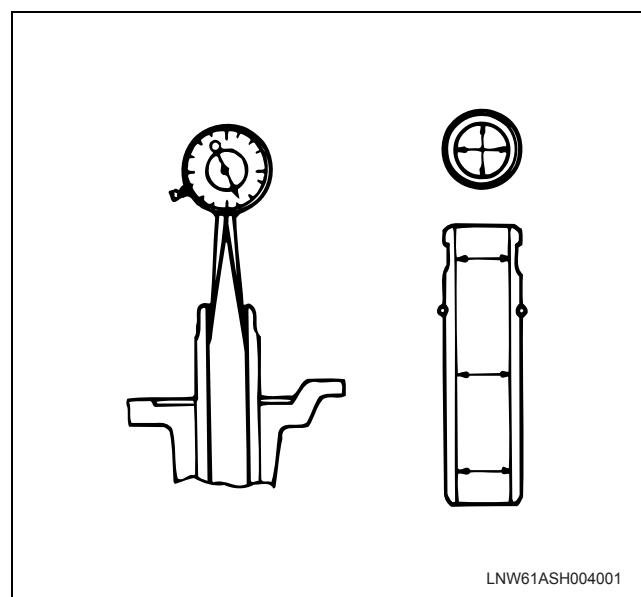
Si hay rayazos o desgaste anormal en el diámetro interior del vástago de válvula o la guía de la válvula, reemplácelo junto con la guía de la válvula.

Mida la holgura de la guía de la válvula.

- Mida el diámetro del vástago de la válvula utilizando un micrómetro.

Si el diámetro del vástago de la válvula es menor que el límite, reemplace juntos la válvula y la guía de la válvula.

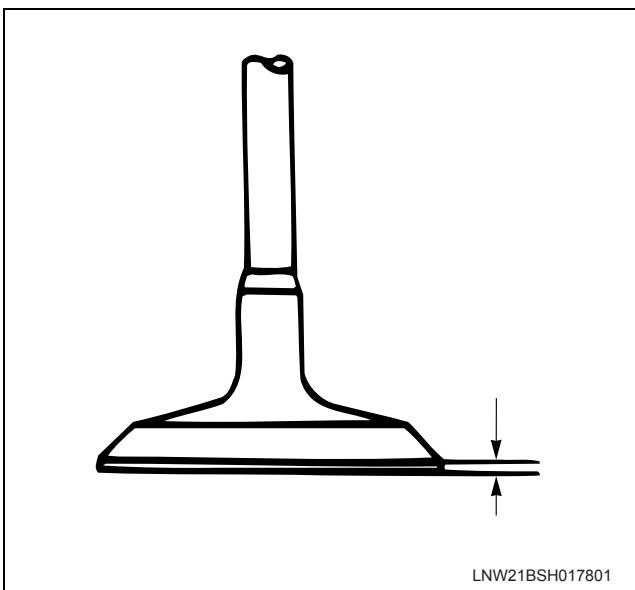
El diámetro externo del vástago de la válvula mm (pulg.)		
	Valores estándar	Límite
Válvula de entrada	6.955 - 6.970 (0.27382 - 0.27441)	6.935 (0.27303)
Válvula de escape	6.947 - 6.962 (0.27350 - 0.27409)	6.920 (0.27244)



Inspección de las válvulas**Inspección del grosor de las válvulas**

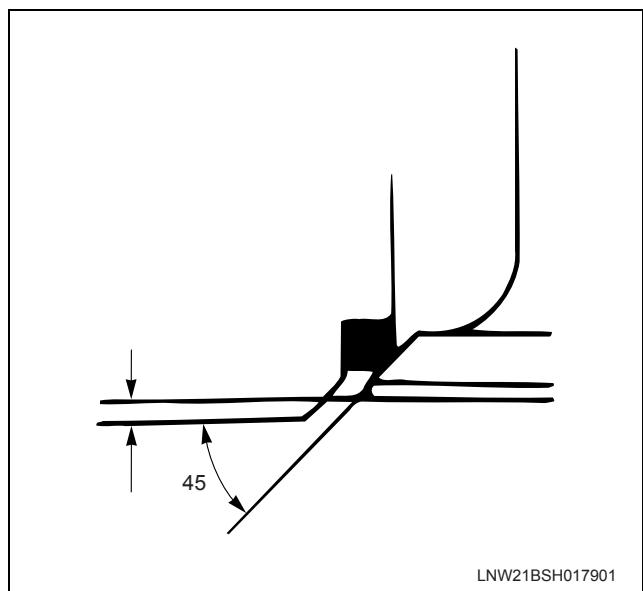
- Mida el grosor de la válvula.
- Reemplace la válvula y la guía de la válvula si el valor medido excede el límite.

Grosor de la válvula	mm (pulg.)
Valores estándar	1.3 (0.051)
Límite	1.1 (0.043)

**Inspección de los asientos de las válvulas**

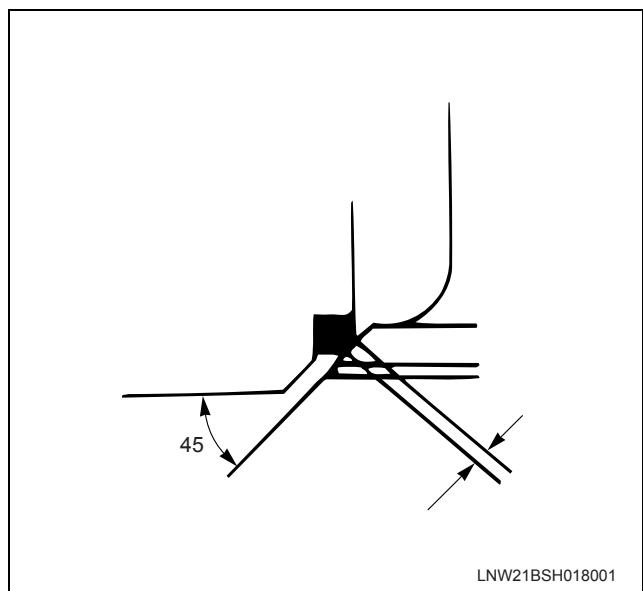
- Elimine los depósitos de carbonilla y agua de la superficie inferior de la cabeza de cilindros. Instale la válvula en la cabeza de cilindros. Utilice un medidor de profundidad o una regla recta normal para medir la cantidad de hundimiento de la válvula desde la superficie inferior de la cabeza de cilindros. Reemplace el inserto de válvula o el ensamble de la cabeza de cilindros si excede el límite.

Cantidad de hundimiento de la válvula	mm (pulg.)
Límite	0.5 (0.020)



- Mida el ancho de contacto del asiento de la válvula. Repare o reemplace cuando haya rayazos en la superficie de contacto, o ésta sea áspera, o si el desgaste de la superficie de contacto excede el límite.

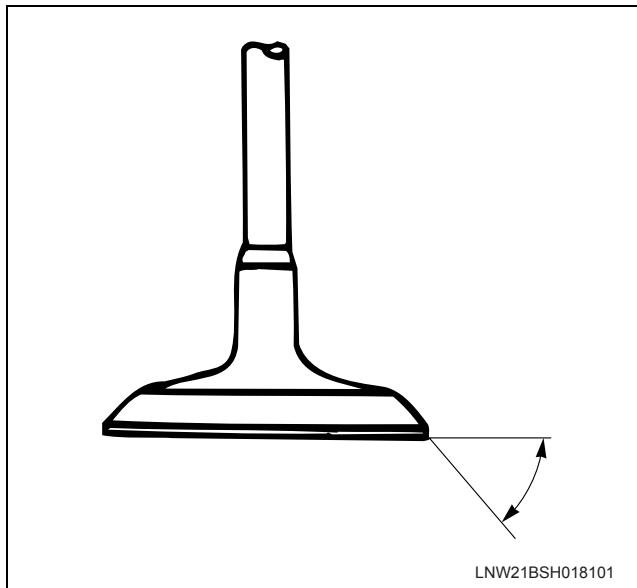
Ancho de contacto del asiento de la válvula	mm (pulg.)
Valores estándar	
Válvula de entrada	2.26 (0.08898)
Válvula de escape	2.12 (0.08346)
Límite	
Válvula de entrada	2.0 (0.07874)
Válvula de escape	2.5 (0.09843)



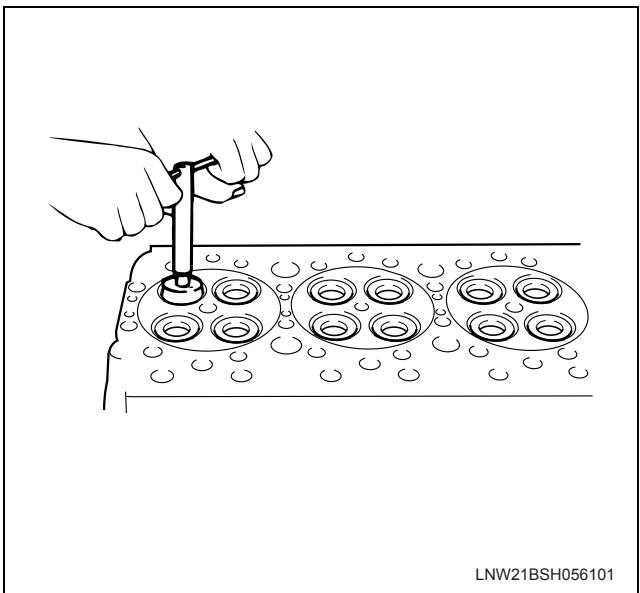
Superficie de contacto del asiento de la válvula

- Si la superficie de contacto del asiento de la válvula es inadecuada, repare o reemplace como un ensamble con la válvula, guía de válvula y el asiento de la válvula.

Ángulo de la superficie de contacto: 45°

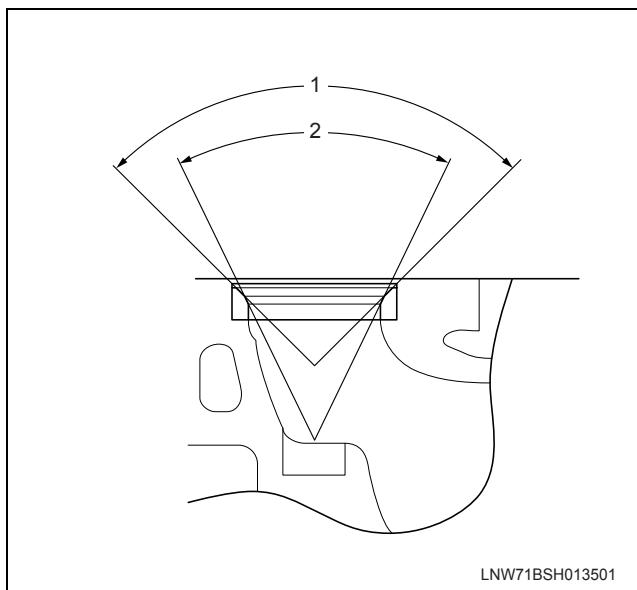


- No permita que el piloto del cortador de válvulas raspe el interior de la guía de válvula.
- Utilice un piloto cortador de válvulas ajustable.



Repare la superficie de asiento

- Retire la carbonilla de la superficie superior del inserto de asiento de válvula.
- Utilice cortador de asientos para minimizar los rayazos y otras partes desiguales, y devuelva la anchura de contacto al valor estándar.



Leyenda

- 90°
- 50°

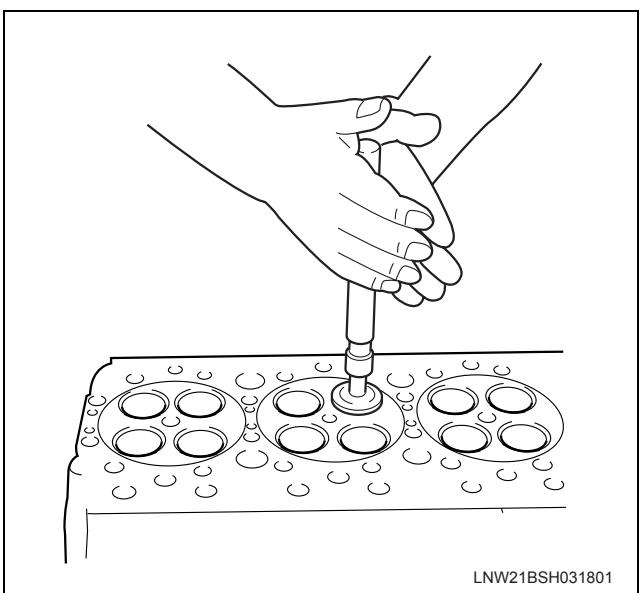
NOTA:

- Elimine sólo rayazos y partes desiguales, pero tenga cuidado de no cortar demasiado.

- Añada compuesto al inserto de asiento de válvula.
- Inserte la válvula en la guía de válvula.
- Añada compuesto a la superficie del asiento de la válvula y golpee suavemente la válvula mientras la gire para verificar si está tocando uniformemente alrededor de toda la circunferencia.

NOTA:

Después del acondicionamiento, elimine todo el compuesto.

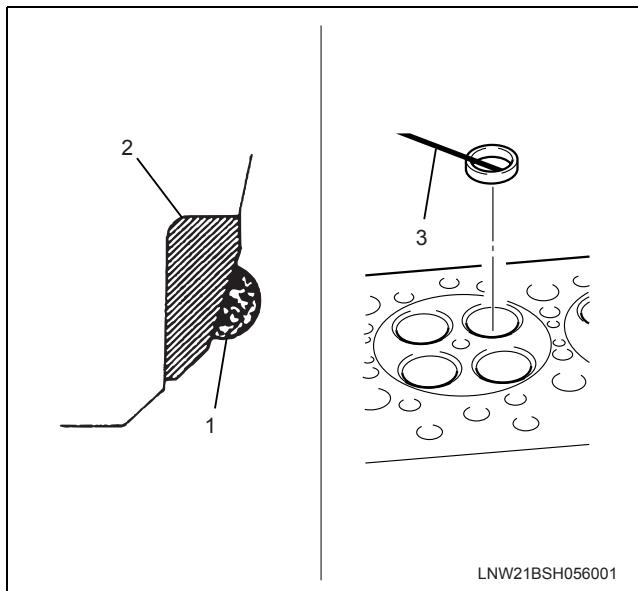


Reemplazo del inserto del asiento de la válvula

Extracción del inserto del asiento de la válvula

- Suelde con arco toda la circunferencia interna (1) del inserto de asiento de la válvula (2).

- Enfrie el inserto del asiento de la válvula durante 2 o 3 minutos. El enfriamiento facilitará la extracción del inserto del asiento de la válvula debido a la contracción.
- Retire el inserto del asiento de la válvula utilizando un destornillador (3). En este momento, tenga cuidado de no dañar la cabeza de cilindros.

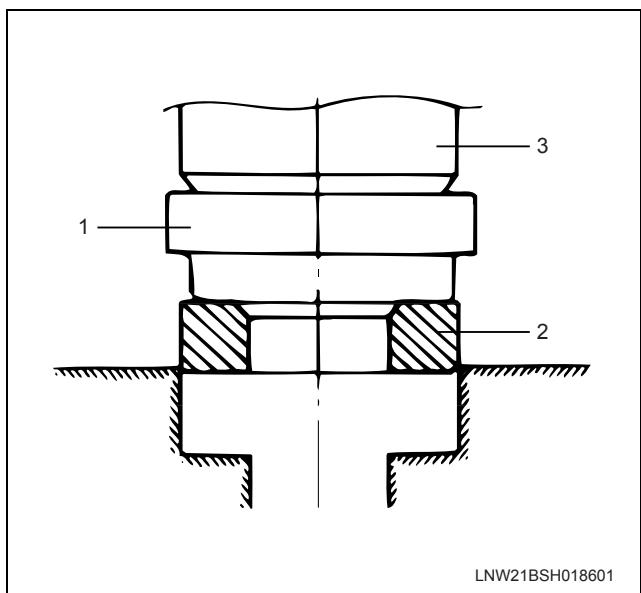


Instalación del inserto del asiento de la válvula

- Coloque el bloque desabollador (1) con cuidado (diámetro exterior más pequeño que el inserto del asiento de la válvula) sobre el inserto del asiento de la válvula (2).
- Utilice la prensa (3) para aplicar gradualmente presión sobre el bloque desabollador y empujar hacia adentro el inserto del asiento de la válvula.

NOTA:

- No aplique excesiva presión con la prensa.
- Añada compuesto a la superficie del asiento de la válvula y golpee suavemente la válvula mientras la gire para verificar si está tocando uniformemente alrededor de toda la circunferencia.



Leyenda

1. Bloque desabollador
2. Inserto del asiento de la válvula
3. Prensa

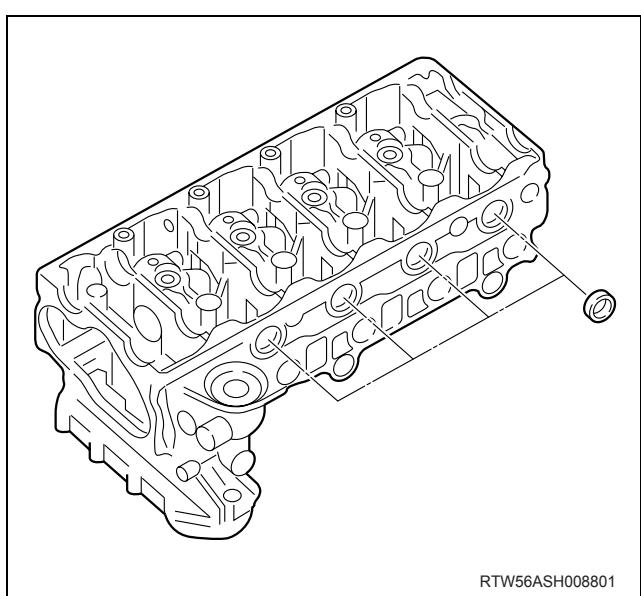
Reensamble

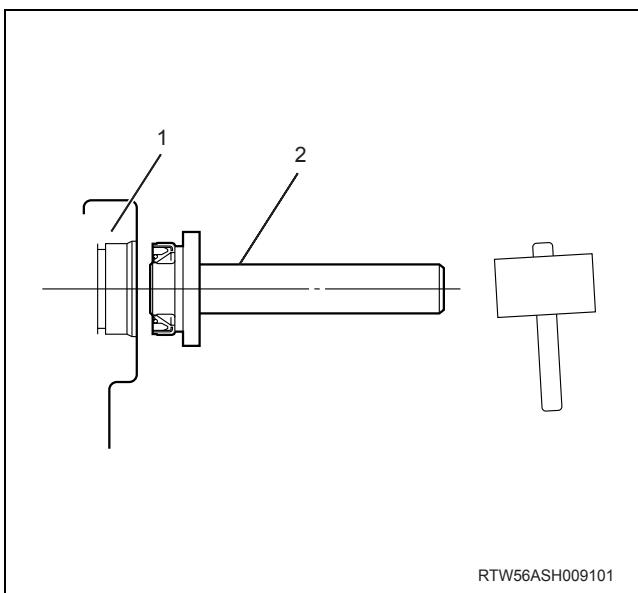
1. Instale el sello de aceite.
 - Instale en la superficie de inserción del tubo de inyección.
 - Golpee uniformemente el sello de forma que no quede inclinado.

NOTA:

Tenga cuidado para no dañar la sección del labio.

Herramienta Especial
Instalador de sellos de aceite: 5-8840-2820-0

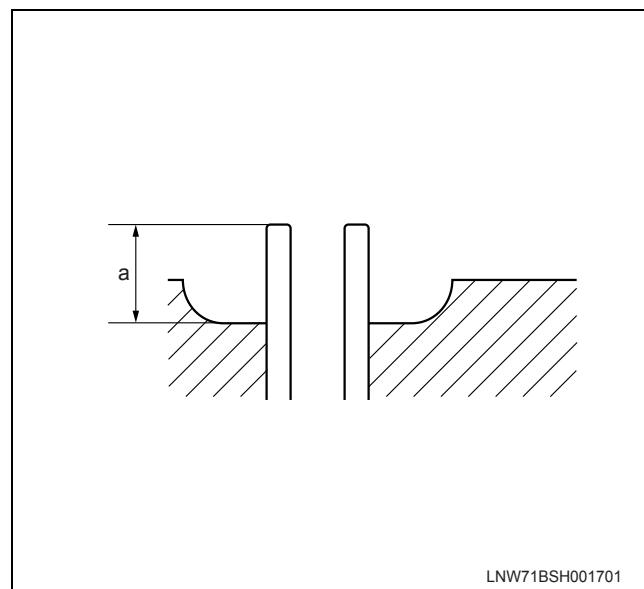




Leyenda

1. Cabeza de cilindros
2. Instalador del sellos de aceite

Altura de la superficie superior de la cabeza de cilindros a la superficie del extremo de la guía de válvula (a): 12.5 - 12.7 mm (0.492 - 0.500 pulg.)



2. Instale la guía de válvula.

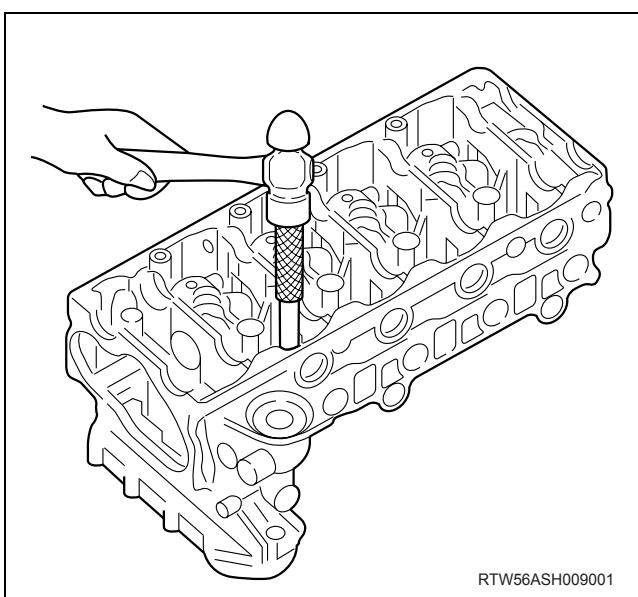
- Utilice el reemplazador de guías de válvulas para extraer la guía de la válvula desde el lado de la superficie superior de la cabeza de cilindros.

NOTA:

Cuando reemplace la guía de válvula, hágalo como un juego junto con la válvula.

Herramienta Especial:

Extractor e instalador de guías de válvulas:
5-8840-2816-0



3. Instale el asiento inferior del resorte de la válvula.
4. Instale el sello de aceite del vástago de válvula.

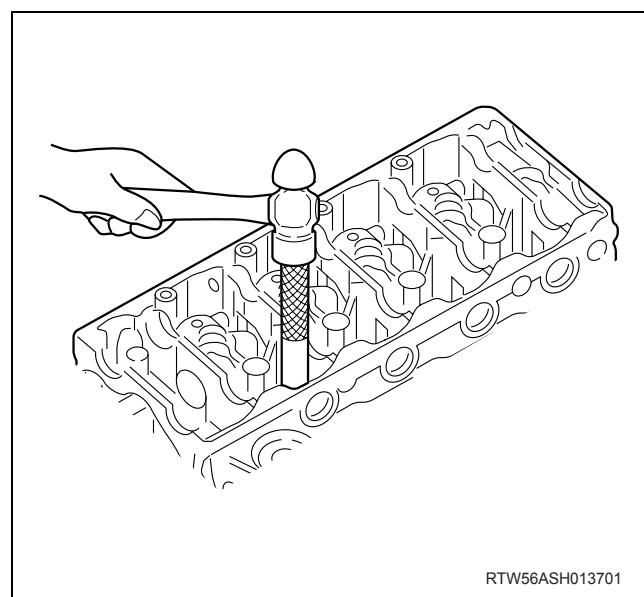
NOTA:

Después de instalar el sello del vástago de válvula, verifique si está completamente insertado con seguridad, y que el sello de aceite no esté ladeado o que el resorte no se haya soltado.

- Aplique aceite de motor a la circunferencia exterior de la guía de válvula e instale el sello de aceite utilizando el instalador de sellos del vástagos de válvulas.

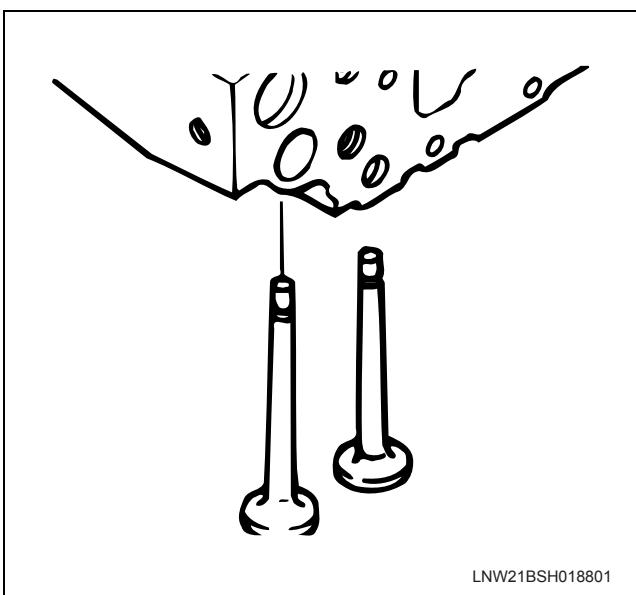
Herramienta Especial

Instalador del sellos de vástagos de válvulas:
5-8840-2882-0



5. Instale las válvulas de entrada y escape.

- Aplique aceite de motor al vástago de la válvula e instale la válvula.



6. Instale el resorte de la válvula.

NOTA:

El lado de escape tiene aplicada pintura amarilla, por lo que tendrá que tener cuidado para no ensamblar incorrectamente.

7. Instale el asiento superior del resorte de la válvula.

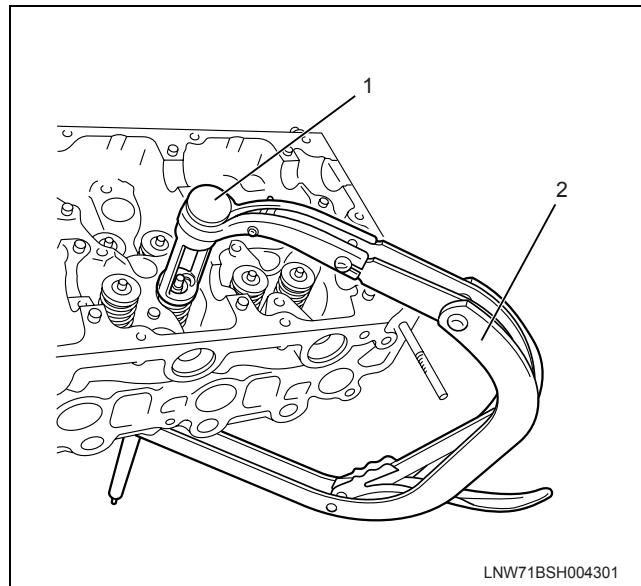
8. Monte el collarín dividido.

- Utilizando un reemplazador, comprima el resorte de la válvula para instalar el collarín dividido.

Herramienta Especial

Adaptador de compresor de resortes de válvulas:
5-8840-2865-0

Reemplazador de resortes de válvulas:
5-8840-2546-0



Leyenda

1. Adaptador de compresor de resortes de válvulas
2. Reemplazador de resortes de válvulas

NOTA:

Muévalo arriba y abajo para confirmar que se mueve suavemente.

9. Instale la tapa del extremo del vástago de válvula.
10. Instale el múltiple de escape en la cabeza de cilindros.
Consulte "Múltiple de Escape" en esta Sección.
11. Instale el múltiple de entrada en la cabeza de cilindros.
Consulte "Múltiple de Entrada" en esta Sección.

Instalación

1. Instale la junta de cabeza de cilindros.

NOTA:

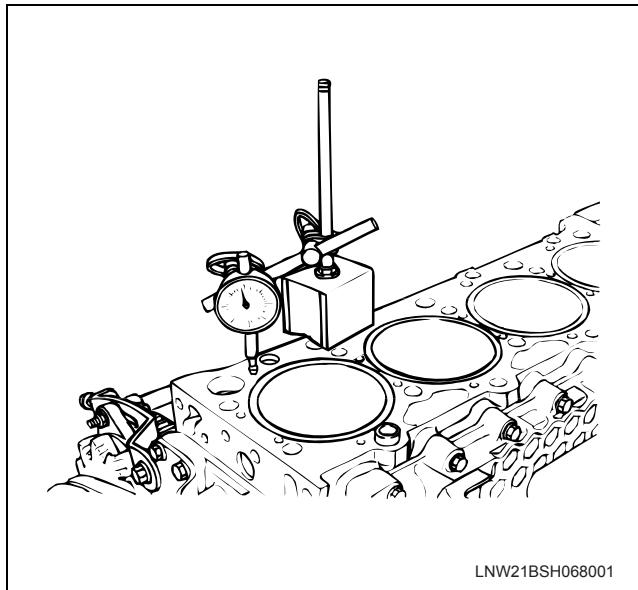
Seleccione el grado para la junta de la cabeza de cilindros midiendo la cantidad de protuberancia de la cabeza de pistones.

(Elimine los depósitos de agua de la superficie superior del bloque de cilindros y la carbonilla de la cabeza de pistones)

1B-88 Mecánica del Motor (4JJ1)

Seleccione la junta de la cabeza de cilindros.

- Mida la cantidad de protuberancia de la cabeza de pistones utilizando un medidor de cuadrante.

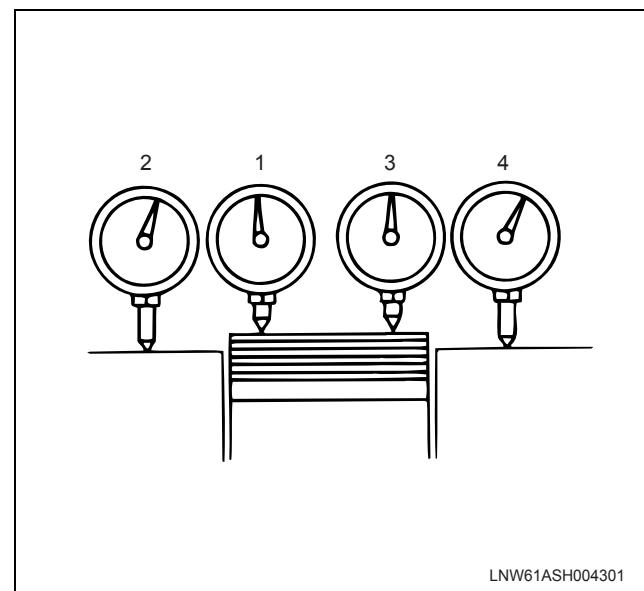
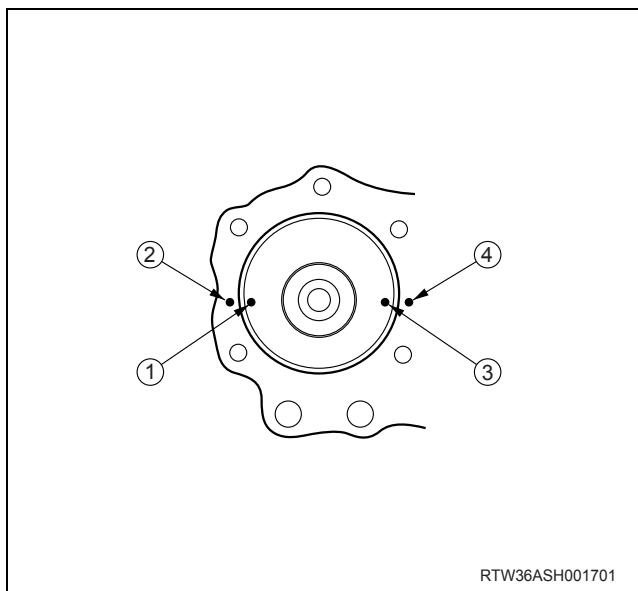


- Cerciórese de que el punto de medición esté lo más cerca posible del bloque de cilindros.

NOTA:

La diferencia en cantidades de protuberancia entre pistones no deberá exceder un máximo de 0.1 mm (0.0039 pulg.).

Si la cantidad de protuberancia de cada pistón está fuera del valor especificado, desensamble y reensámblolo.

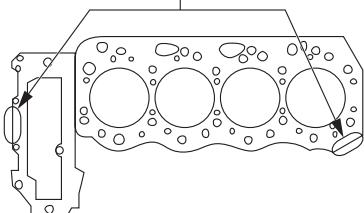
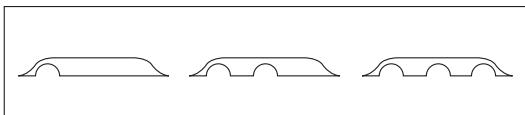


- Busque la media de los valores medidos de todos los cilindros.
- Seleccione el grado requerido de junta de la cabeza de cilindros utilizando el valor promedio medido.

Combinación de juntas de la cabeza de cilindros mm (pulg.)

Marca de Grado de Junta	Proyección de Pistón	Grosor de Junta
A	0.067 - 0.117 (0.0026 - 0.0046)	0.95 (0.0374)
B	0.117 - 0.167 (0.0046 - 0.0066)	1.00 (0.0394)
C	0.167 - 0.217 (0.0066 - 0.0085)	1.05 (0.0413)

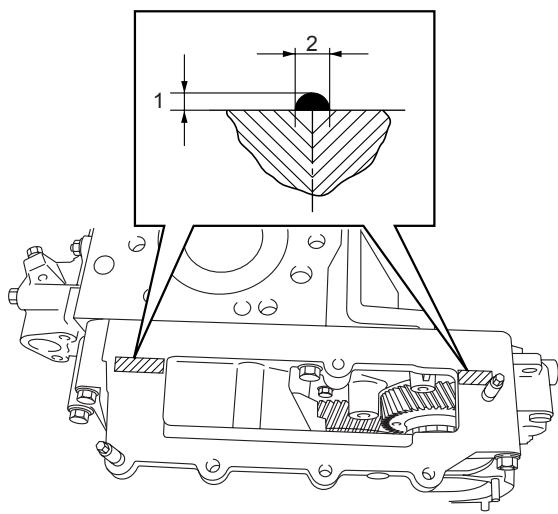
RTW76ASH000301-S



RTW56ASH009501

e. Instale la junta de la cabeza.

- Aplique junta líquida (TB-1207B) al bloque de cilindros como se muestra en el diagrama.
- Utilice el mismo grado para la junta de la caja de engranajes que para la junta de la cabeza de cilindros.
- Despues de aplicar la junta líquida, instale la junta de la cabeza de cilindros antes de cinco minutos.



RTW56ASH020901

Leyenda

1. 2 - 3 mm (0.079 - 0.12 pulg.)
2. 3 - 4 mm (0.12 - 0.16 pulg.)

2. Instale el ensamble de la cabeza de cilindros.

- Ubique con el pasador del bloque de cilindros para instalar la cabeza de cilindros.

NOTA:

Cuando instale, tenga cuidado de no dañar la junta de la cabeza.

- Aplique aceite de motor a la parte roscada de los pernos de la cabeza y a la superficie de asiento.
- Apriete los pernos de la cabeza en el orden mostrada en el diagrama utilizando una llave torsiométrica y un medidor de ángulo.

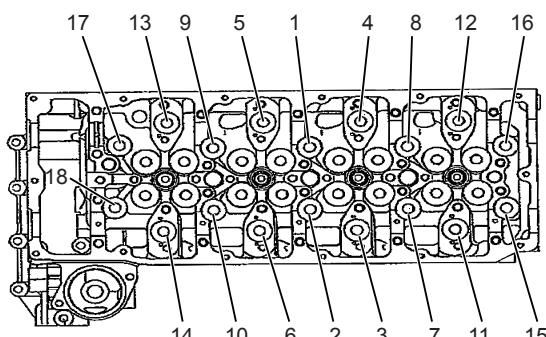
Par de apriete de la cabeza	N·m (kg·m/lb·ft)
Primera vez	70 (7.1/51)
Segunda vez	70 (7.1/51)
Tercera vez	60° - 75°
Cuarta vez	60° - 75°

NOTA:

No reutilice los pernos

Herramienta Especial

Medidor de ángulo: 5-8840-0266-0



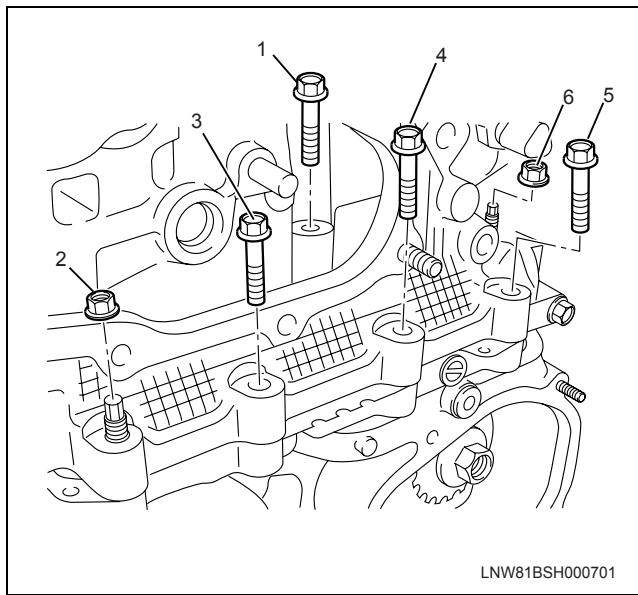
RTW56ASH009701

3. Instale las tuercas y los pernos en la caja de engranajes.

- Apriete al par especificado de acuerdo con el orden mostrado en la figura.

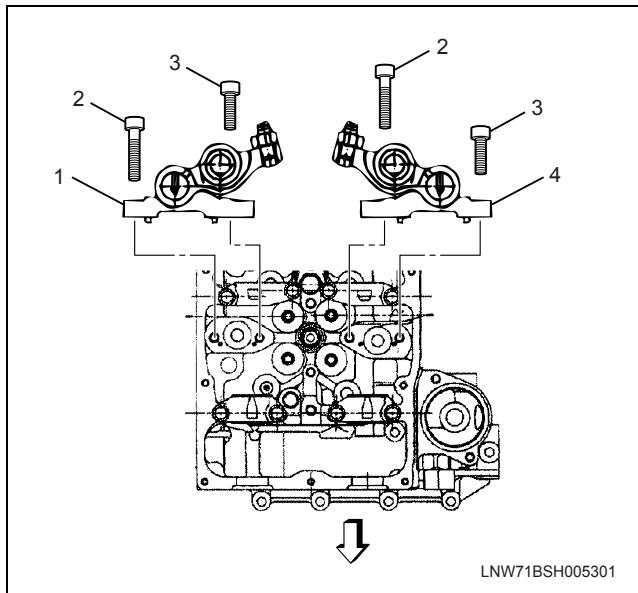
Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

1B-90 Mecánica del Motor (4JJ1)



- Instale el eje del balancín.
- Aplique aceite de motor.
- Apriete en el orden de N° 1, 2, 3, y 4 al par especificado.

Par de apriete: 21 N·m (2.1 kg·m/15 lb·ft)

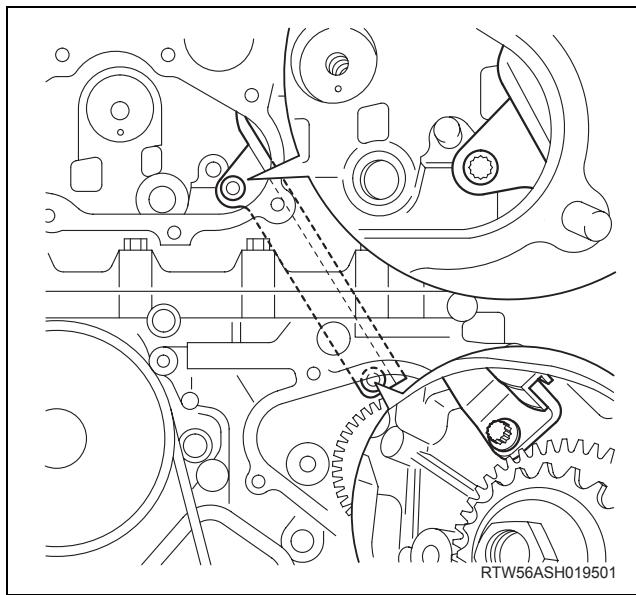


Leyenda

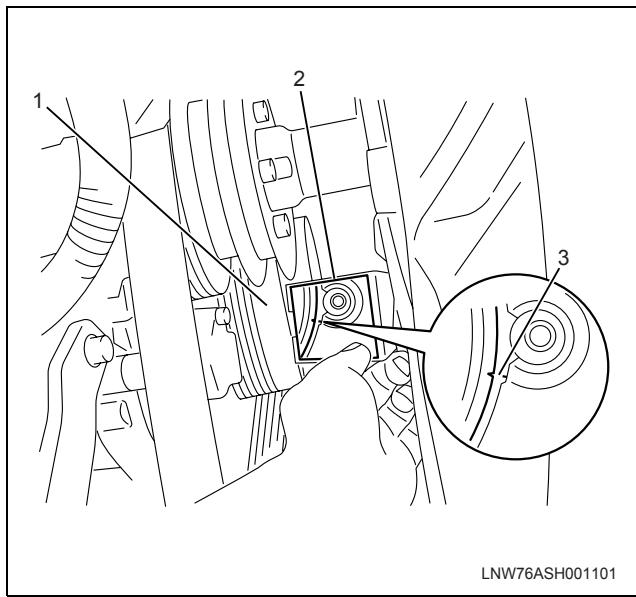
- Eje del balancín de escape
- Perno
- Perno
- Eje del balancín de entrada

- Instale la guía de la cadena de distribución.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)



- Instale la palanca de tensión de la cadena de distribución.
- Gire el cigüeñal en dirección de avance para alinear el pistón del primer cilindro con el punto muerto superior de compresión.
 - Verifique la posición de alineación del TDC (punto muerto superior) utilizando un espejo, etc.



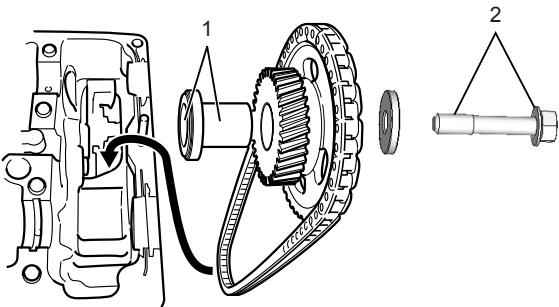
Leyenda

- Polea del cigüeñal
- Espejo
- Posición de alineación del TDC (punto muerto superior)

- Instale la cadena de distribución y el engranaje intermedio D.

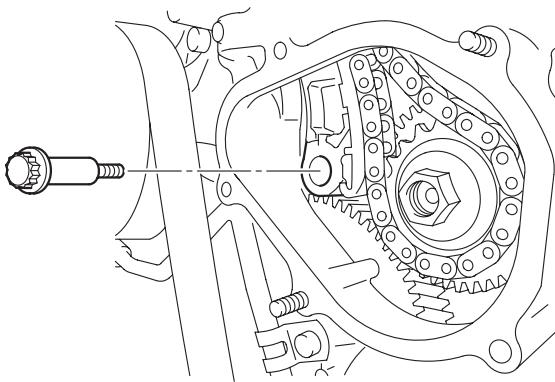
- Aplique aceite de motor a la superficie, el interior (1) del eje, y la parte rosada y el lado de asiento (2) del perno.

Par de apriete: 59 N·m (6.0 kg·m/43 lb·ft)



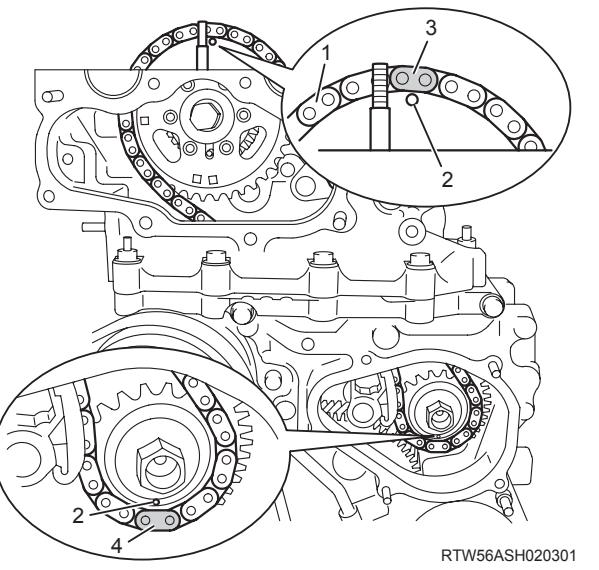
LNW81BSH000801

- Alinee las dos marcas de alineamiento de distribución como se indica en el diagrama.



RTW56ASH019401

- Presione hacia abajo el enganche (3) del tensor de la cadena de distribución, inserte el émbolo (2), e instale el gancho (4) en el pasador (1).



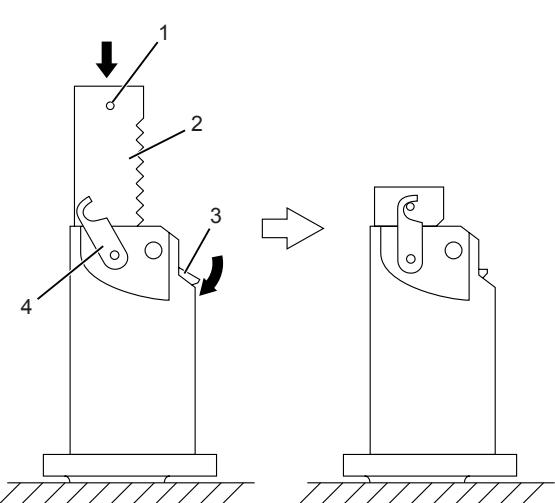
RTW56ASH020301

Leyenda

- Cadena de distribución
- Marca de alineación
- Placa (azul)
- Placa (amarilla)

- Instale el pivote de la palanca de la cadena de distribución.

Par de apriete: 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)

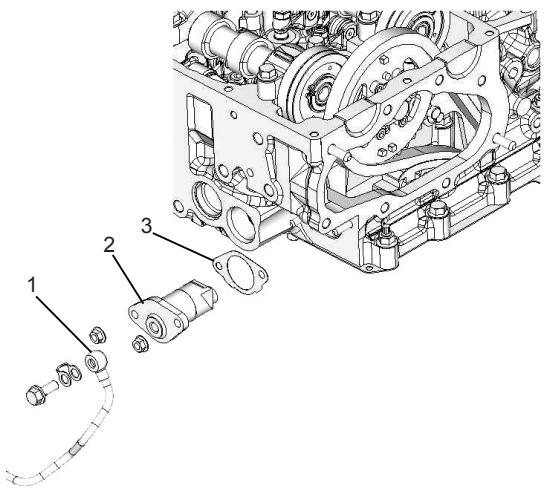


LNW71BSH001501

- Instale el tensor de la cadena de distribución.

Par de apriete	N·m (kg·m/lb·pulg.)
Tensor de la cadena de distribución	10 (1.0/87 lb·pulg.)
Tubo de suministro de aceite	15 (1.5/11)

1B-92 Mecánica del Motor (4JJ1)

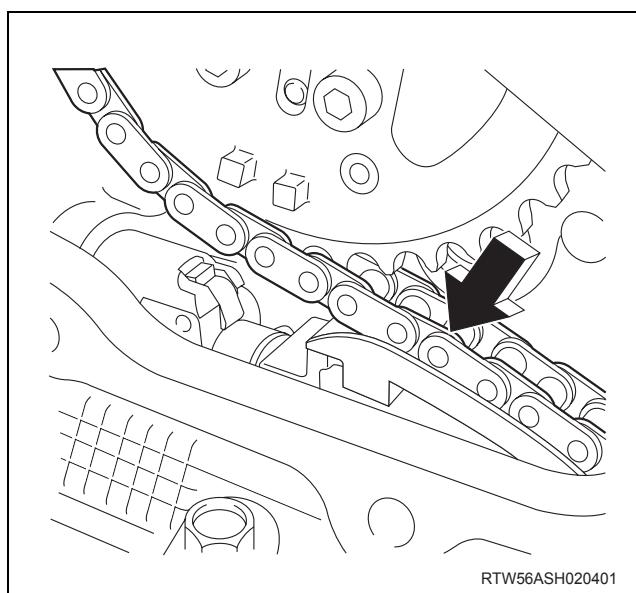


Leyenda

1. Tubo de suministro de aceite
2. Tensor de la cadena de distribución
3. Junta

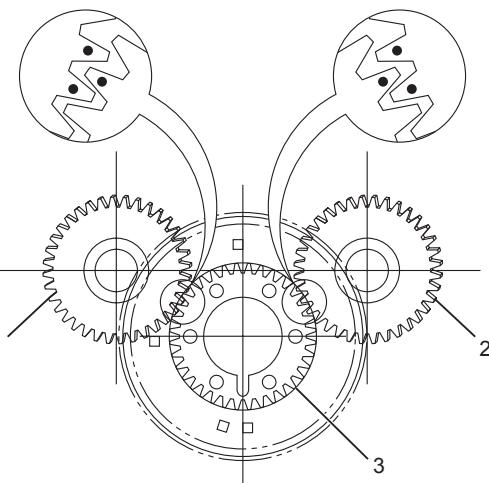
12. Retire el gancho del tensor.

- Empuje ligeramente el área indicada por la flecha en el diagrama.
El gancho del tensor se abre, el émbolo empuja la palanca de tensión, y se tira de la cadena.



13. Instale el ensamblaje del árbol de levas.

- Alinee la marca de alineación del árbol de levas de entrada y de escape, y la marca de alineación del engranaje intermedio D, como se indica en el diagrama.

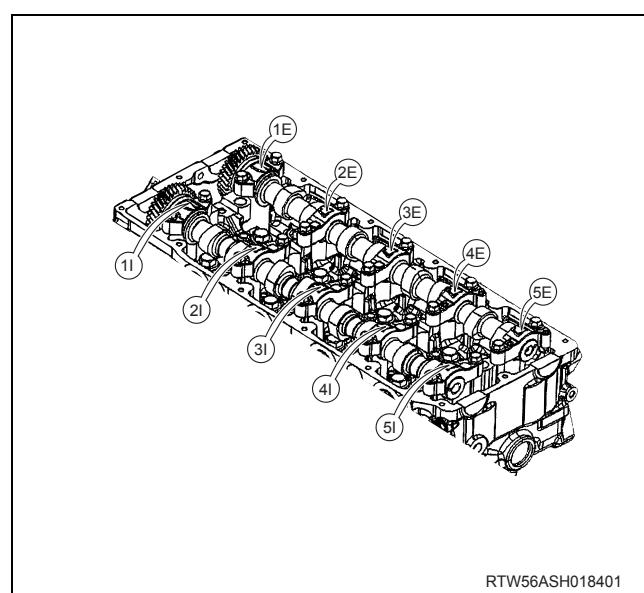


Leyenda

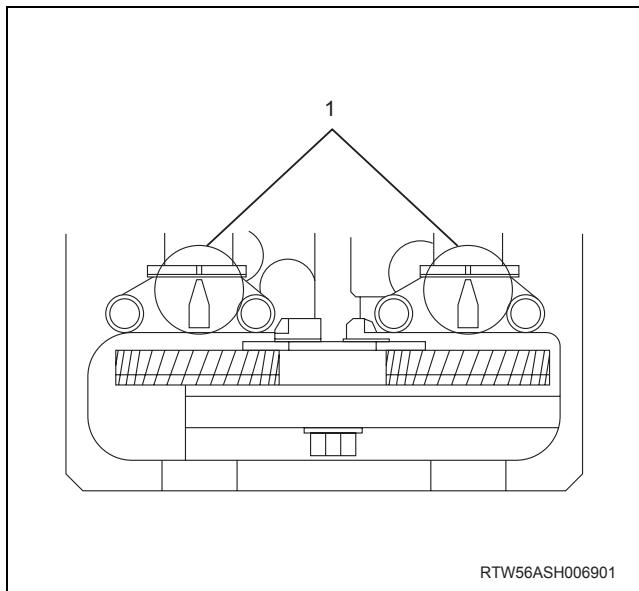
1. Engranaje del árbol de levas de escape
2. Engranaje del árbol de levas de entrada
3. Engranaje intermedio D

14. Instale la tapa del cojinete del árbol de levas.

- Aplique aceite de motor al muñón de la cabeza de cilindros.
- Encare la marca delantera de la tapa de cojinete hacia el lado frontal del motor, y ensamble la cabeza de cilindros en el orden de los números.



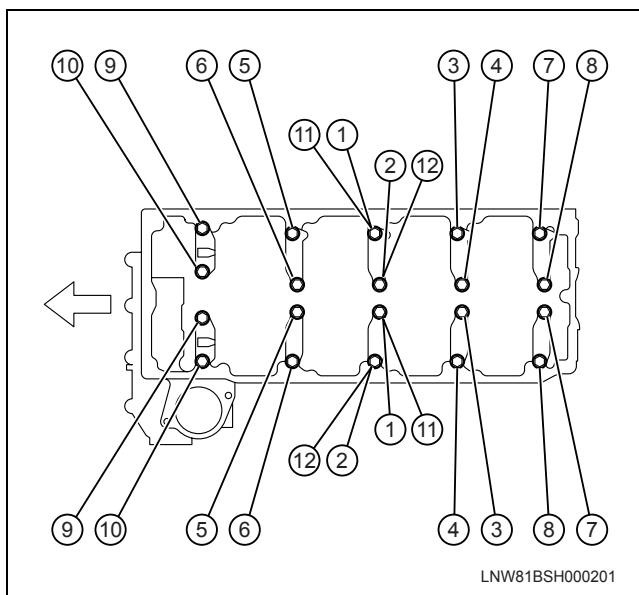
15. Confirme que el árbol de levas y la marca de alineación de la tapa del cojinete del árbol de levas (1) queden alineados.



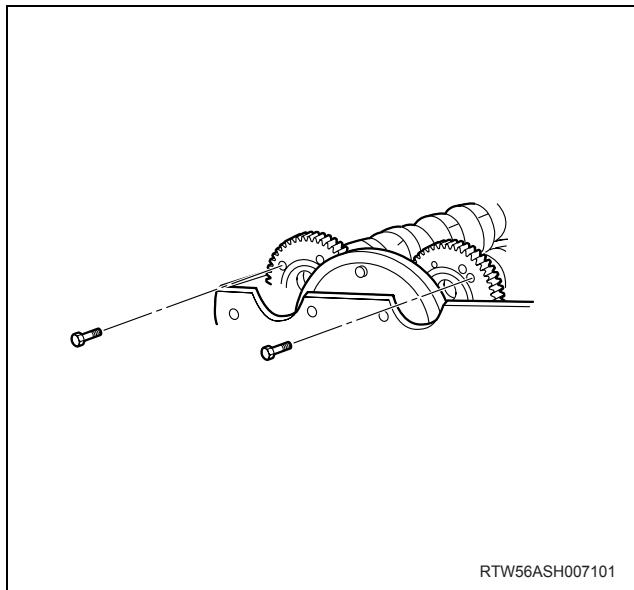
Aplique aceite de motor a la parte roscada y apriete la tapa del cojinete.

- Apriete al par especificado de acuerdo con el orden mostrado en la figura.

Par de apriete: 18 N·m (1.8 kg·m/13 lb·ft)



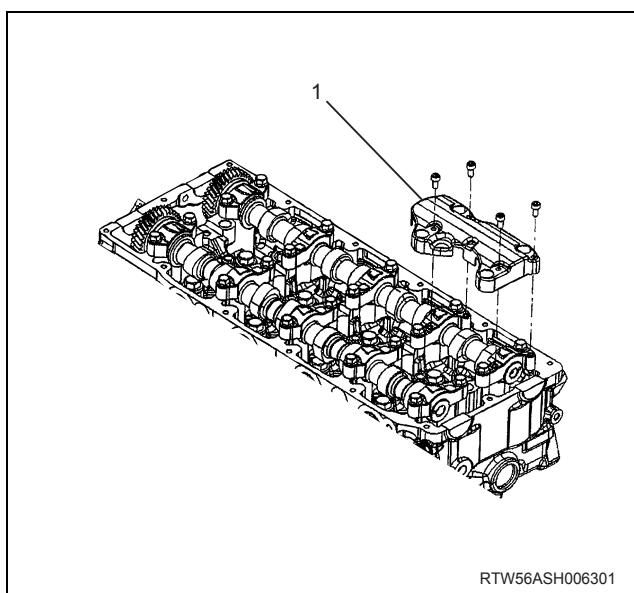
16. Retire el perno M5 del engranaje secundario del árbol de levas.



17. Ajuste la holgura de la válvula.

18. Instale la placa deflectora.

Par de apriete: 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)



19. Instale las bujías de incandescencia.

Par de apriete: 18 N·m (1.8 kg·m/13 lb·ft)

NOTA:

No apriete de más. Si se apretase más de lo normal, existiría la posibilidad de daño.

20. Instale el conector de bujías de incandescencia y apriete la tuerca de instalación al par especificado.

Par de apriete: 2 N·m (0.2 kg·m/17 lb·pulg.)

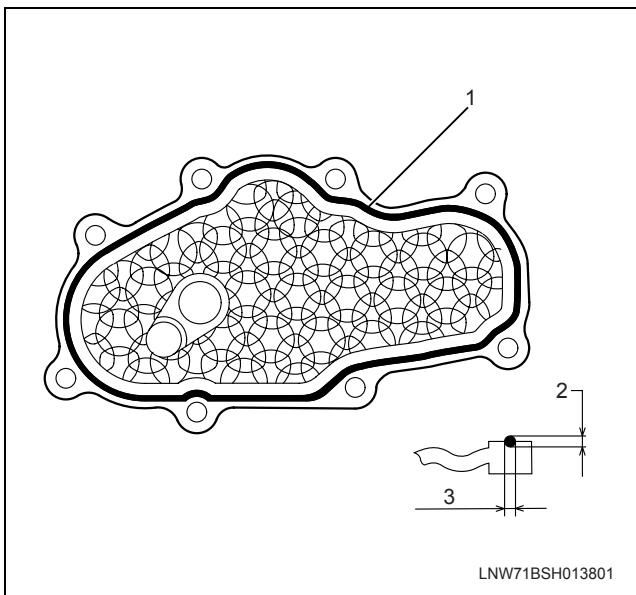
21. Instale el inyector de combustible y el tubo de inyección.

Consulte "Inyector" en la Sección 1D, Combustible del Motor.

22. Aplique junta líquida (TB-1207C) a la cubierta superior de la cadena de distribución (1).

1B-94 Mecánica del Motor (4JJ1)

- Después de aplicar la junta líquida, instale la cubierta antes de cinco minutos.

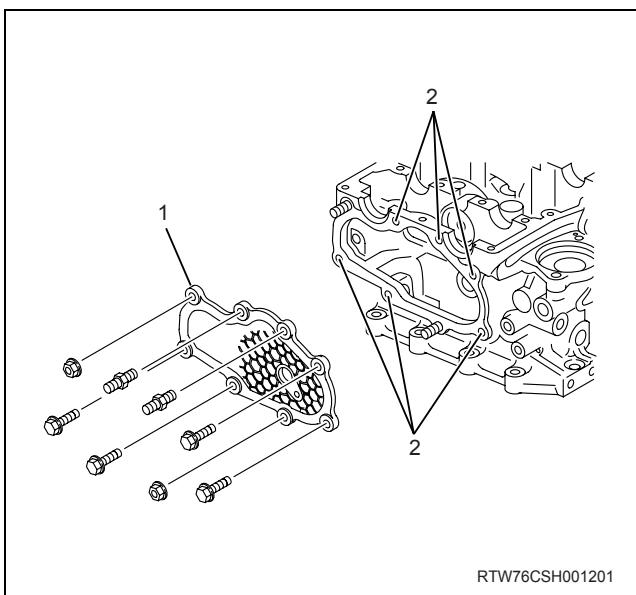


Leyenda

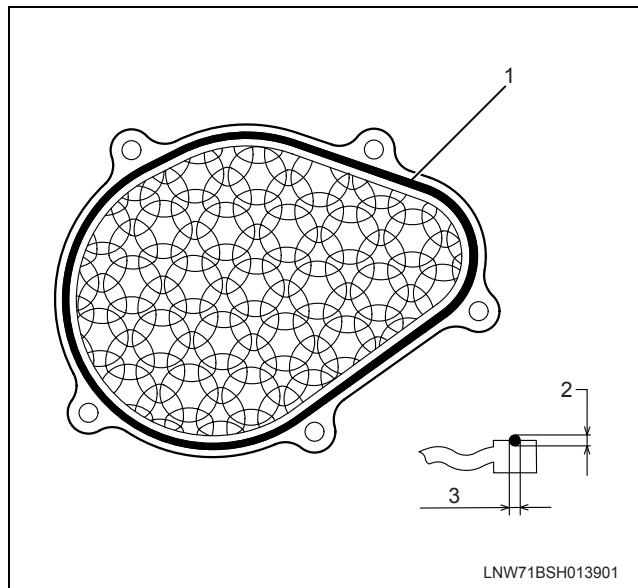
- Junta líquida
- 2 - 2.5 mm (0.079 - 0.098 pulg.)
- 2 - 2.5 mm (0.079 - 0.098 pulg.)

23. Instale la cubierta superior de la cadena de distribución (1), y apriete al par especificado.
- Aplique Loctite 262 a la parte roscada (2) del lado de la cabeza de cilindros.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)



24. Aplique junta líquida (TB-1207C) a la cubierta inferior de la cadena de distribución (1).
- Después de aplicar la junta líquida, instale la cubierta antes de cinco minutos.

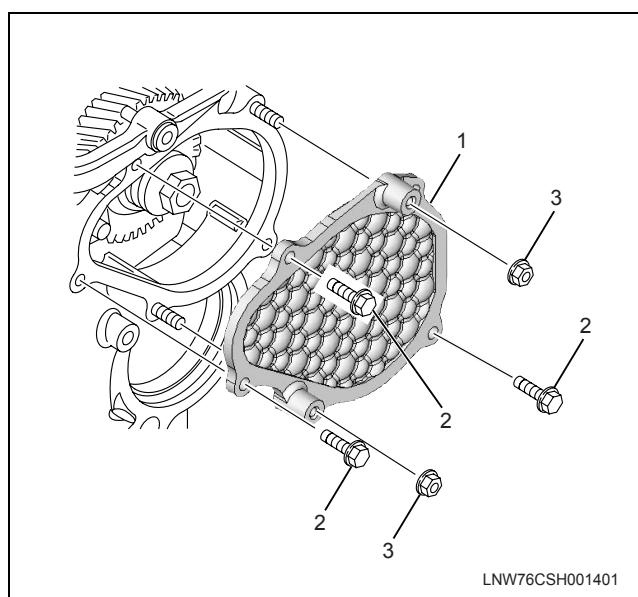


Leyenda

- Junta líquida
- 2 - 2.5 mm (0.079 - 0.098 pulg.)
- 2 - 2.5 mm (0.079 - 0.098 pulg.)

25. Instale la cubierta inferior de la cadena de distribución (1), y apriete al par especificado.

Par de apriete: 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)

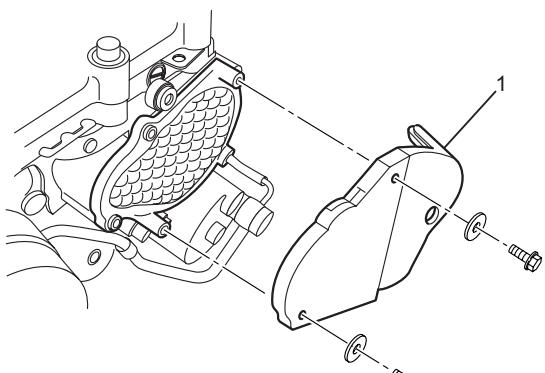


Leyenda

- Cubierta inferior de la cadena
- Perno
- Tuerca

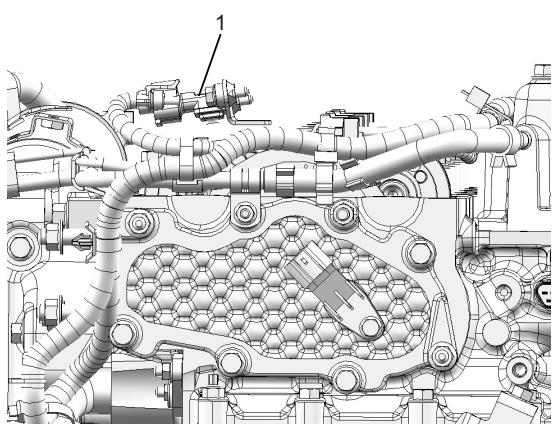
26. Instale la cubierta contra ruido (1) de la cubierta inferior de la cadena de distribución, y apriete al par especificado.

Par de apriete: 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)



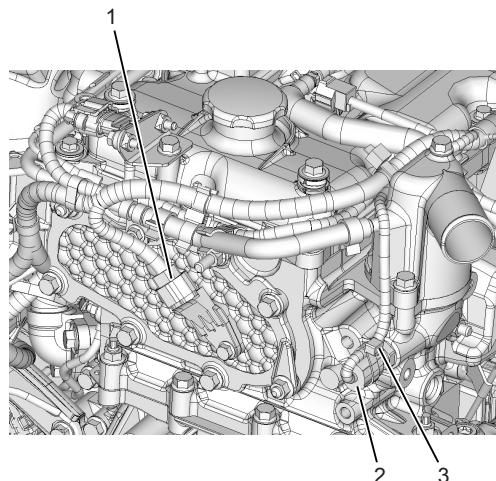
RTW56CSH001401

27. Instale el sensor de presión negativa (1).
- Instale el conector del arnés y la manguera de hule.



LNW71BSH013201

28. Instale la cubierta de la cabeza de cilindros.
Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
29. Conecte el conector del sensor de posición del árbol de levas (1) y el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (2).
- Apriete el arnés del conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor al conector con un broche (3).



LNW81DSH002301

30. Instale la polea de ajuste del compresor del A/C.
31. Instale el soporte del compresor del A/C.
32. Instale el compresor del A/C.
- Instale el compresor del A/C en el soporte del compresor del A/C, y apriete al par especificado.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

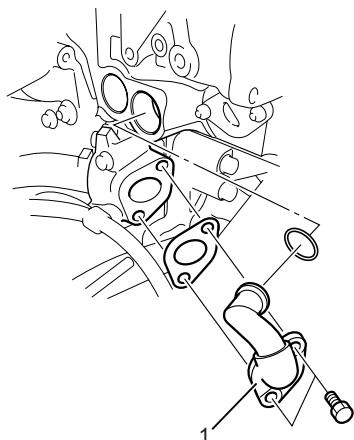
- Instale el conector del arnés del compresor del A/C.

33. Instale la banda impulsora del compresor del A/C.
- Instale la banda impulsora y ajuste su tensión utilizando el perno de ajuste de la polea de tensión.
 - Consulte "Banda Propulsora" en la Sección 1C, Enfriamiento del motor
34. Instale el medidor del nivel de aceite y el tubo guía.
- Aplique aceite del motor al anillo O del tubo guía.

35. Instale el tubo de desvío de agua entre el enfriador de aceite y la cabeza de cilindros.
- Aplique agua jabonosa al anillo O del tubo de desvío.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

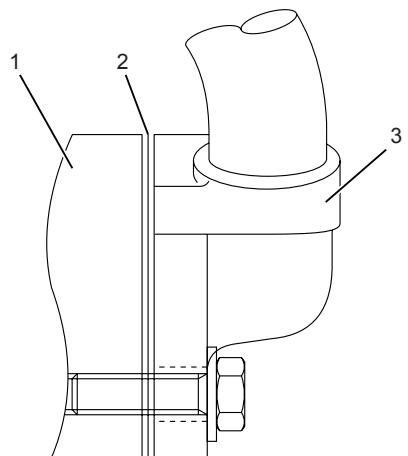
1B-96 Mecánica del Motor (4JJ1)



RTW56ASH008401

NOTA:

El ensamble del enfriador de aceite (1) y el tubo de desvío de agua (3) con sus superficies de instalación inclinadas causará la fuga de refrigerante.



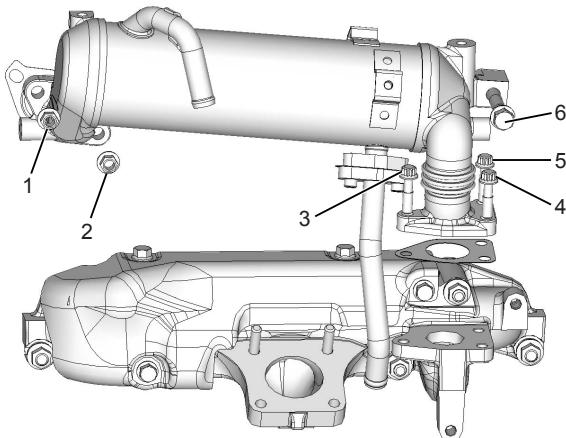
RTW86ASH001701

Leyenda

1. Enfriador de aceite
2. Junta
3. Tubo de desvío de agua

36. Instale el enfriador de EGR.

- a. Instale la junta y el enfriador de EGR, y apriételos temporalmente en el orden especificado en el diagrama.

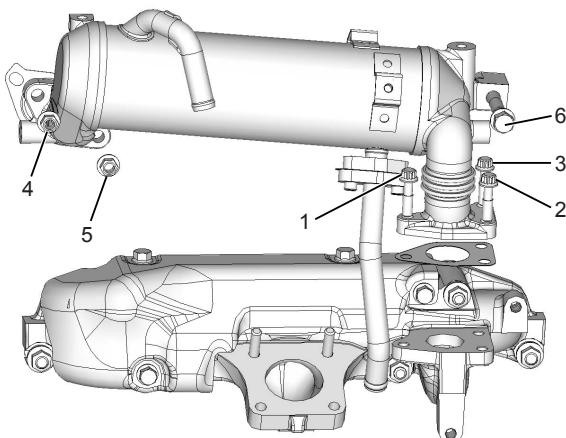


LNW81FSH000101

- b. Apriételos con seguridad al par especificado en el orden mostrado en el diagrama.

Par de apriete:

Tuerca, Perno 1-5	27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)
Perno 6	52 N·m (5.3 kg·m/38 lb·ft)



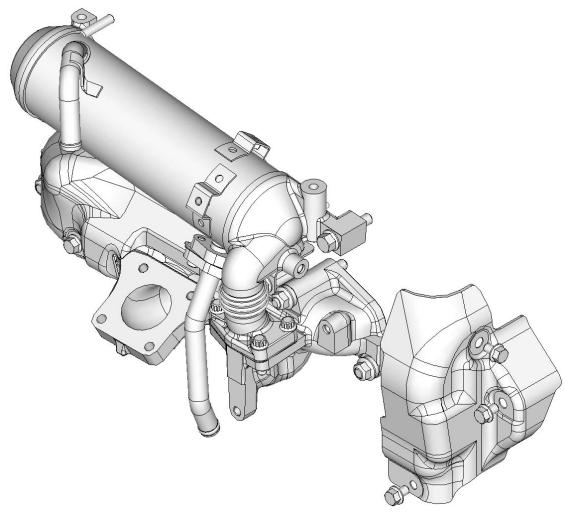
LNW81FSH000201

37. Instale las mangueras hule de entrada (IN) y salida (OUT) del tubo de agua.

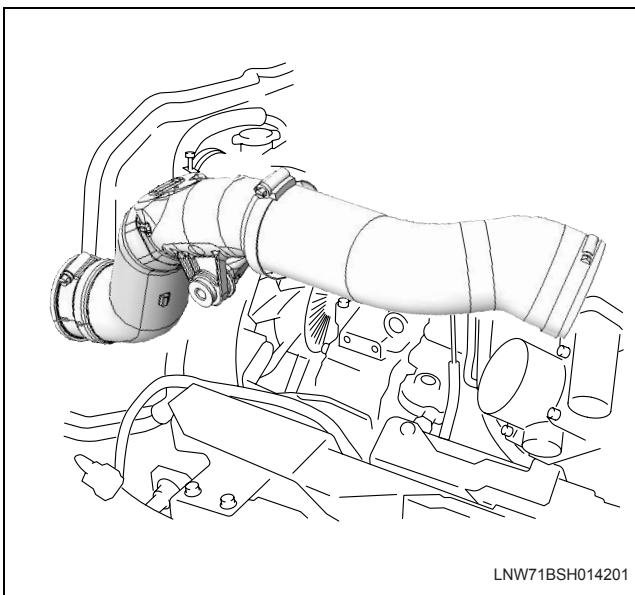
- Instale la manguera hule de entrada (IN) de forma que no interfiera con el protector térmico del múltiple de escape.

38. Instale el protector térmico del enfriador de EGR.

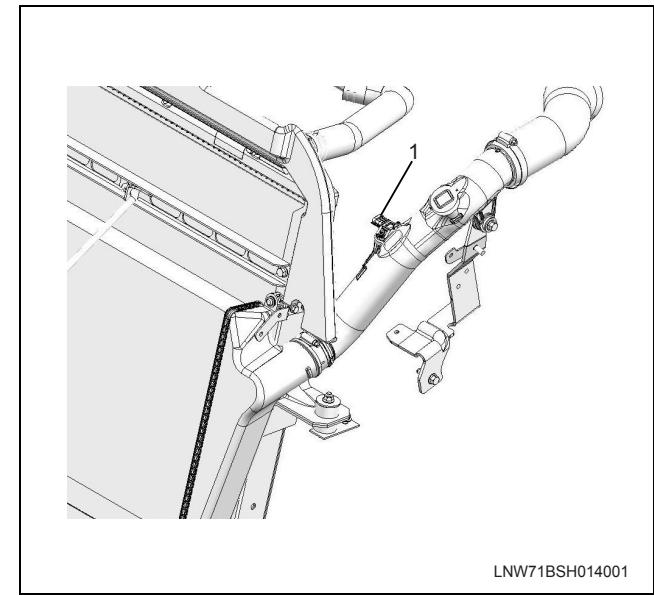
Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)



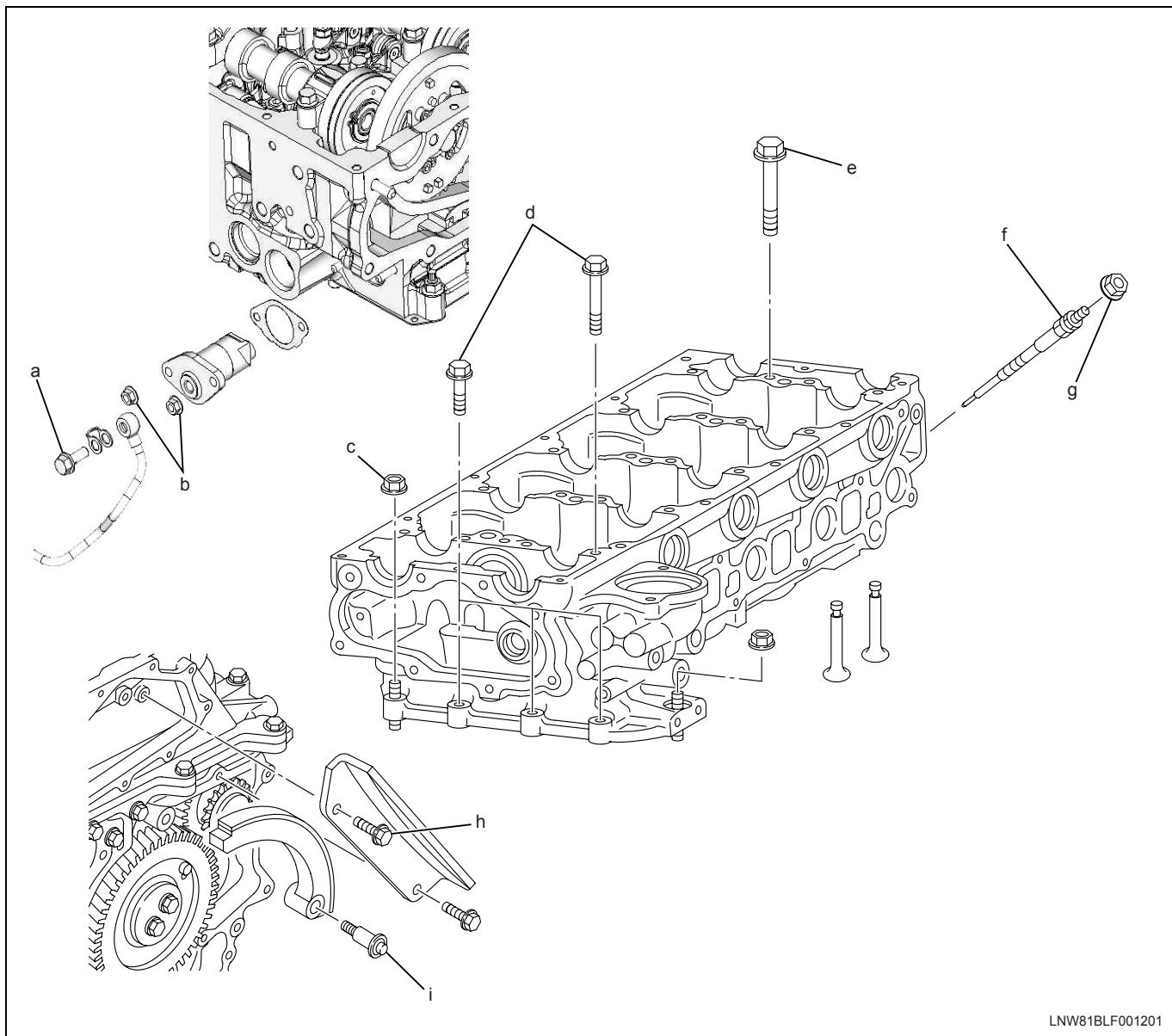
39. Instale la manguera superior del radiador.
40. Instale la cubierta contra ruido del lado izquierdo.
41. Instale el tubo de entrada de aire y la manguera entre el enfriador de aire de admisión y la válvula reguladora del aire de entrada.



42. Conecte el conector (1) del sensor de empuje y el broche del arnés.



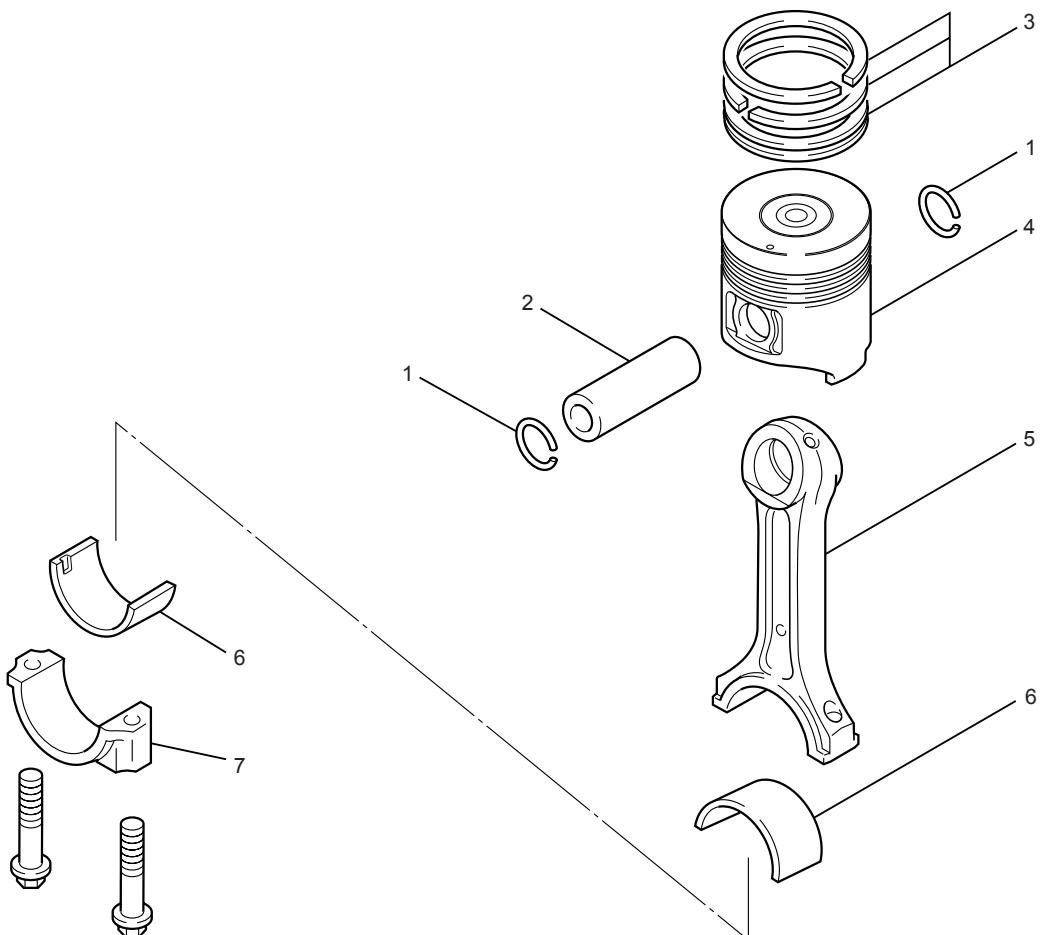
43. Instale el ensamble del turbocargador.
Consulte "Ensamble del Turbocargador" en la Sección 1J, Inducción.
44. Rellene el refrigerante.

Lista de Pares de Apriete

- (a) 15 N·m (1.5 kg·m/11 lb·ft)
- (b) 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb-pulg.)
- (c) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (d) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (e) 70 N·m (7.1 kg·m/51 lb·ft) → 70 N·m (7.1 kg·m/51 lb·ft) → 60° - 75° → 60° - 75°
- (f) 18 N·m (1.8 kg·m/13 lb·ft)
- (g) 2 N·m (0.2 kg·m/17 lb-pulg.)
- (h) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (i) 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)

Pistón y Biela

Componentes



LNW71BLF005501

Leyenda

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. Anillo de presión | 5. Biela |
| 2. Pasador de pistón | 6. Cojinete |
| 3. Anillo del pistón | 7. Tapa de cojinete |
| 4. Pistón | |

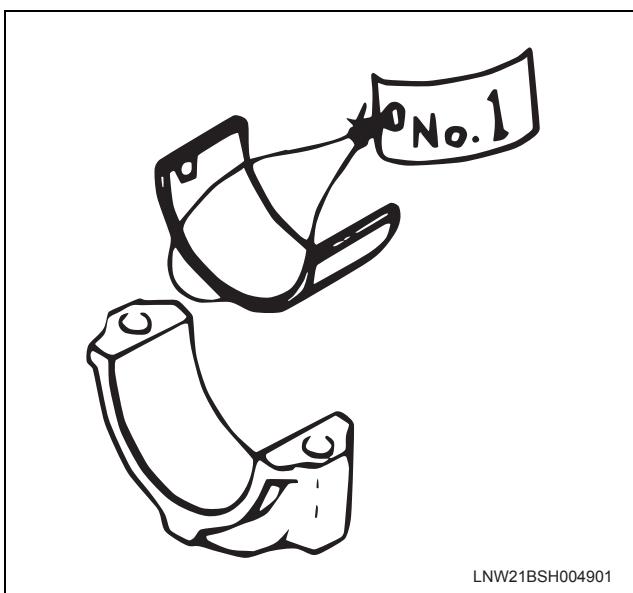
Extracción

1. Retire el ensamble del motor del vehículo.
Consulte "Ensamble del Motor" en esta Sección.
2. Retire la cubierta de la cabeza de cilindros.
Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
3. Retire el ensamble del árbol de levas.
Consulte "Ensamble del Árbol de Levas" en esta Sección.

4. Retire la cabeza de cilindros.
Consulte "Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
5. Retire el ensamble de la caja de engranajes.
Consulte "Ensamble de la Caja de Engranajes" en esta Sección.
6. Retire la caja del cigüeñal y el cárter.
Consulte "Caja del cigüeñal" y "Cárter" en la Sección 1H, Lubricación del motor.
7. Retire la tapa de la biela.

NOTA:

Organice los cojinetes retirados de acuerdo con los cilindros utilizando etiquetas, etc.

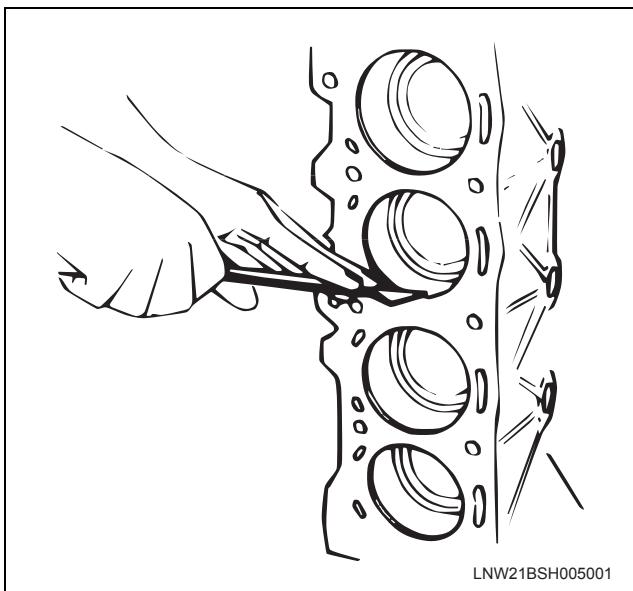


8. Retire el pistón y biela.

- Elimine la carbonilla de la parte superior del bloque de cilindros utilizando un raspador.
- Extraiga el pistón y biela hacia el lado de la cabeza de cilindros.

NOTA:

Cuando empuje y extraiga la biela, tenga cuidado de no dañar el surtidor de aceite ni el bloque de cilindros.



9. Retire el cojinete de la biela.

NOTA:

Cuando reutilice los cojinetes, organícelos de acuerdo con el orden de los cilindros de modo que no se confundan los cojinetes de unos cilindros con los de otros.

Desmontaje

1. Retire el anillo del pistón.

- Retire el anillo del pistón utilizando alicates para anillos.

NOTA:

Cuando reutilice los anillos de los pistones, organícelos de acuerdo con el orden de los cilindros de modo que no se confundan los anillos de pistones de unos cilindros con los de otros.



2. Extraiga anillo de presión.

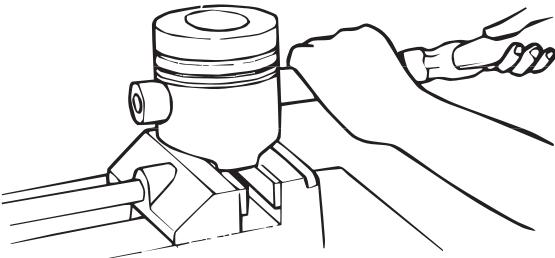
NOTA:

No reutilice el anillo de presión.

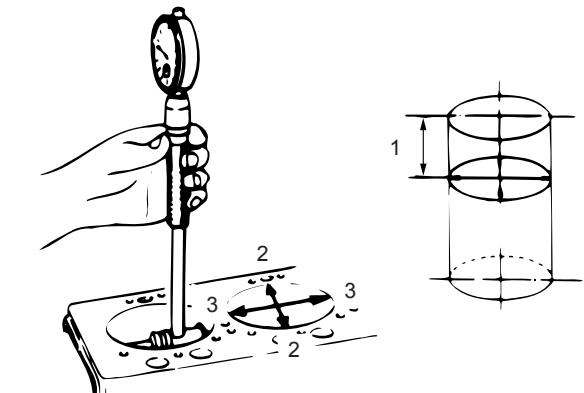
3. Retire el pasador de pistón.

NOTA:

Organice los pasadores de pistones, los pistones y las bielas desensamblados de acuerdo con los cilindros.



LNU21BSH005201



LNU61ASH006401

4. Retire las bielas de los pistones.

5. Pistón

- Limpie cuidadosamente la carbonilla de las cabezas de los pistones y las ranuras de los anillos de los pistones.

NOTA:

- No utilice un cepillo de alambre para limpiar los pistones.
- Inspeccione visualmente los pistones en busca de rajaduras, agarrotamiento o desgaste excesivo. Si encuentra cualquier anomalía, reemplace el pistón.

Inspección

1. Mida la holgura entre el pistón y el diámetro interior del bloque de cilindros.

Diámetro interior del bloque de cilindros

- Utilice el medidor de diámetro interior del cilindro para medir el diámetro interior del bloque de cilindros en las direcciones de empuje y radial en la posición especificada.
- Posición de medición: 20 mm (0.79 pulg.) desde la superficie superior del bloque de cilindros
- Encuentre el diámetro interior del bloque de cilindros de acuerdo con el valor promedio de dos lugares realmente medidos.

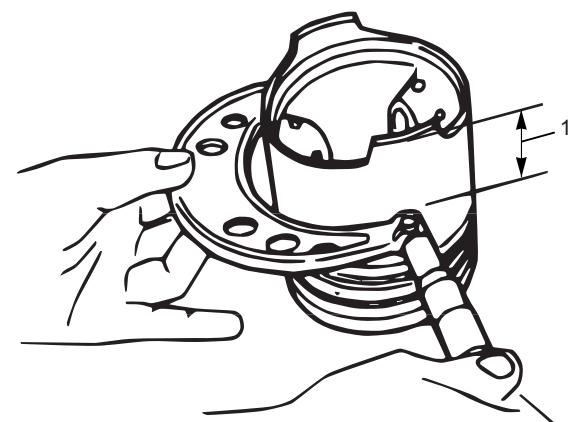
Diámetro interior del bloque de cilindros mm (pulg.)	
Valores estándar	95.421 - 95.450 (3.75672 - 3.75787)

Leyenda

- 20 mm (0.79 pulg.)
- Dirección radial
- Dirección de empuje

Diámetro exterior del pistón

- Utilice un micrómetro para medir el diámetro exterior del pistón en la posición especificada.
- Posición de medición: 11 mm (0.433 pulg.) desde el extremo inferior de la camisa del pistón



RTW56ASH023101

Leyenda

- 11 mm (0.433 pulg.)

Holgura entre el pistón y el diámetro interior del bloque de cilindros mm (pulg.)	
Valores estándar	0.052 - 0.090 (0.00205 - 0.00354)

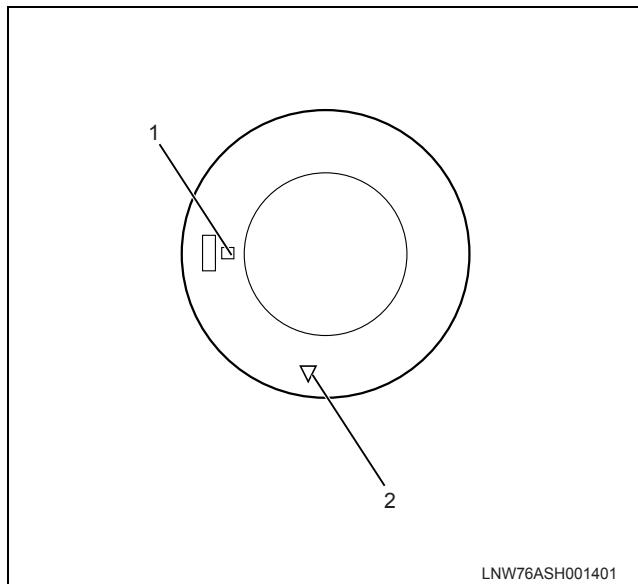
NOTA:

Si la holgura entre el pistón y el diámetro interior del bloque de cilindros excede el valor estándar, reemplace el pistón.

2. Reemplace el pistón

- Las marcas A, B, y C de la superficie superior del pistón indican los grados.

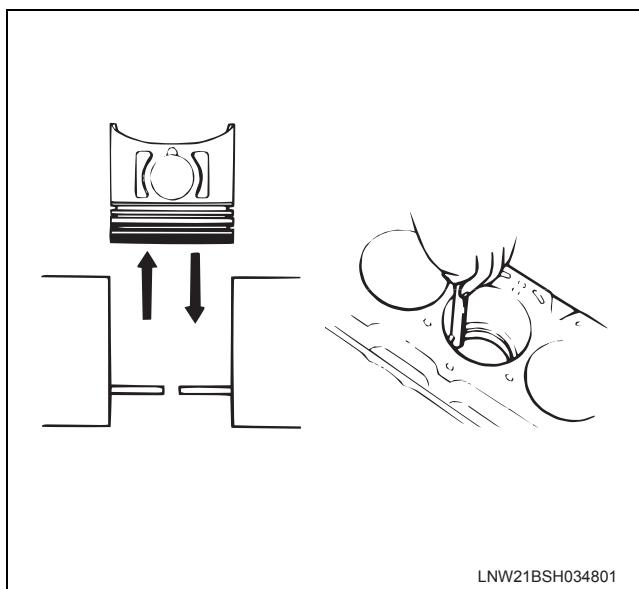
Grado	Diámetro exterior mm (pulg.)
A	95.340 - 95.369 (3.75354 - 3.75468)
B	95.350 - 95.379 (3.75393 - 3.75507)
C	95.360 - 95.389 (3.75432 - 3.75546)

**Leyenda**

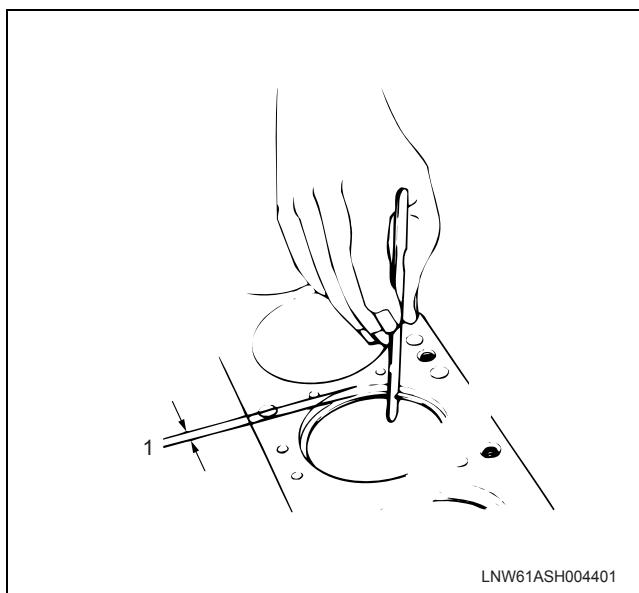
- Grado
- Marca delantera

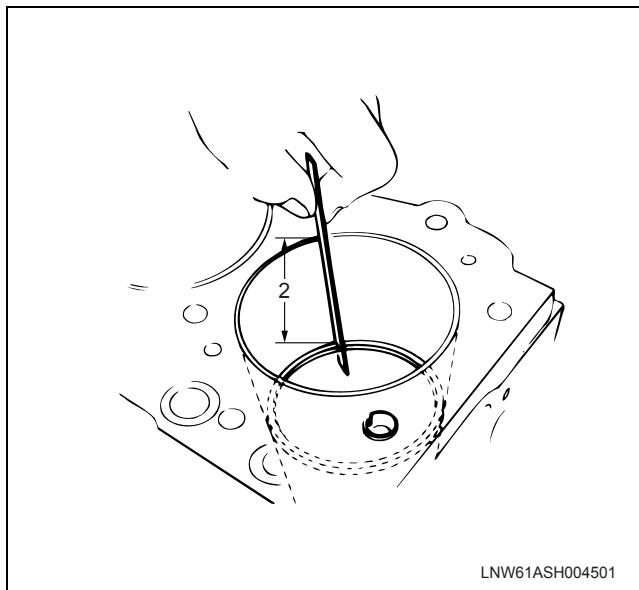
3. Inspeccione el anillo del pistón.

- Retire la carbonilla de la unión. Empuje el anillo hacia abajo utilizando el pistón en ángulo recto con respecto a la superficie de la pared del cilindro.



- Mida la holgura de unión donde diámetro interior del cilindro sea más pequeño, utilizando un medidor de espesor, entre los lugares de medición 1 y 2.





- Reemplace el anillo del pistón si valor medido excede el límite.

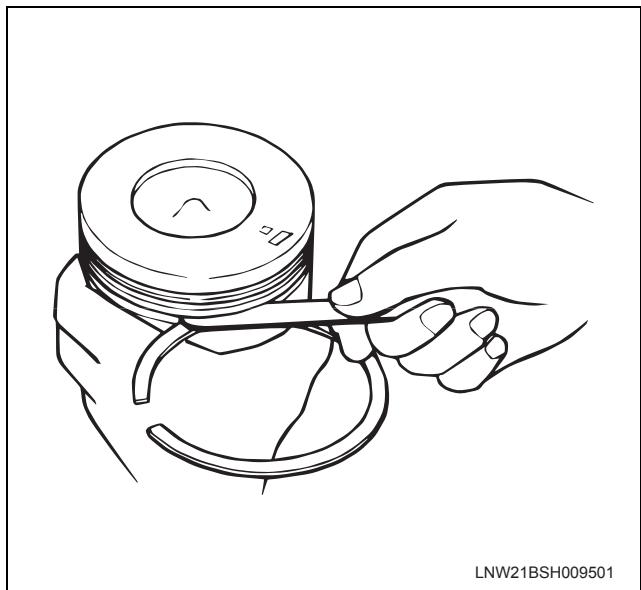
Holgura de unión del anillo del pistón mm (pulg.)		
Anillo del pistón	Valores estándar	Límite
Anillo de compresión N° 1	0.27 - 0.46 (0.0106 - 0.0181)	1.50 (0.0591)
Anillo de compresión N° 2	0.42 - 0.66 (0.0165 - 0.0260)	1.50 (0.0591)
Anillo de lubricación	0.27 - 0.56 (0.0106 - 0.0220)	1.50 (0.0591)

Mida la holgura entre la ranura del anillo del pistón y el anillo del pistón.

- Elimine toda la carbonilla de la ranura del anillo del pistón.
- Inserte el anillo del pistón en la ranura del anillo del pistón, y mida la holgura con el medidor de espesor.
- Si la holgura entre la ranura del anillo del pistón y el anillo del pistón excede el valor estándar, reemplace el pistón o el anillo del pistón.

Holgura entre el anillo del pistón y la ranura del anillo mm (pulg.)		
Anillo del pistón	Valores estándar	Límite
Anillo de compresión N° 1	— *	— *
Anillo de compresión N° 2	0.07 - 0.11 (0.00276 - 0.00433)	1.50 (0.0591)
Anillo de lubricación	0.03 - 0.07 (0.00118 - 0.00276)	1.50 (0.0591)

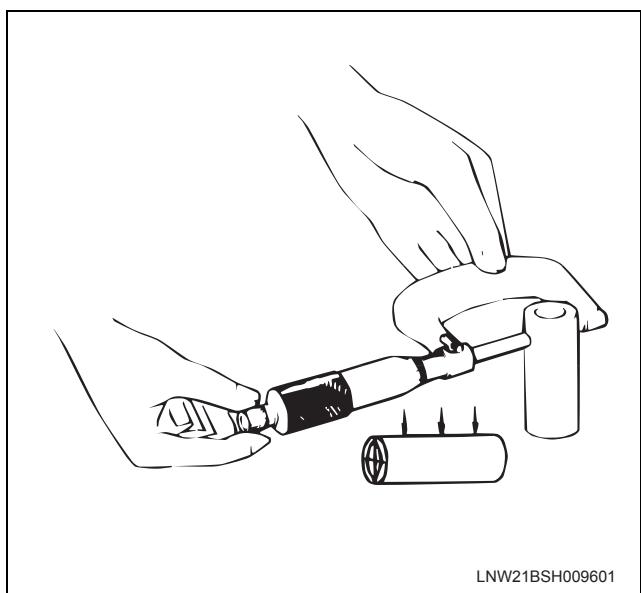
*La medición es imposible



4. Inspeccione el pasador del pistón.

- Inspeccione visualmente el pasador de pistón en busca de grietas, rasguños u otros daños, y reemplácelo según sea necesario.
- Utilice un micrómetro para medir el diámetro exterior del pasador de pistón. Reemplace el pasador del pistón si valor medido excede el límite.

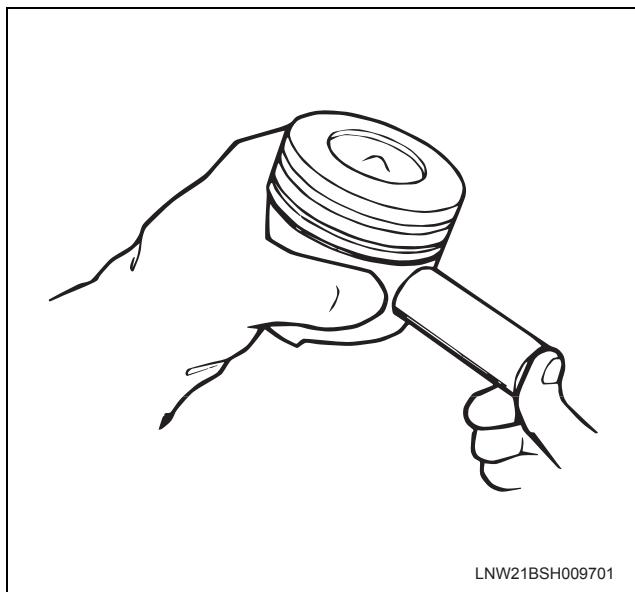
Diámetro exterior del pasador de pistón mm (pulg.)	
Valores estándar	33.995 - 34.000 (1.33838 - 1.33858)
Límite	33.970 (1.33740)



- Inspeccione en busca de cierto grado de resistencia al presionar ligeramente hacia adentro el pasador del pistón, cuando el pistón esté a la temperatura ambiental.

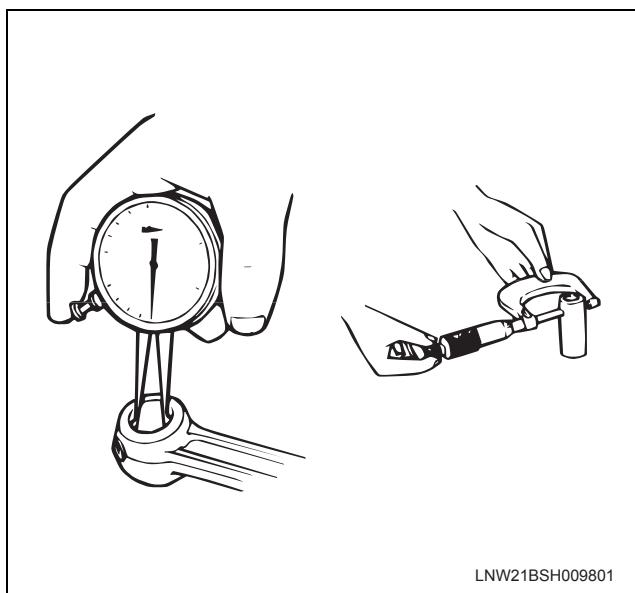
1B-104 Mecánica del Motor (4JJ1)

- Reemplace el pistón o el pasador del pistón si se notan flojos a la temperatura ambiental.



- Mida el diámetro interior del buje del pie de biela. Si la holgura entre el diámetro interior del buje y el diámetro exterior del pasador excede el límite, reemplace el buje o el ensamblaje de la biela, y el pasador.

Holgura entre el pie de biela y el diámetro exterior del pasador del pistón mm (pulg.)	
Valores estándar	0.008 - 0.020 (0.00031 - 0.00079)
Límite	0.05 (0.00197)



- Mida la holgura entre el pistón y el pasador del pistón.

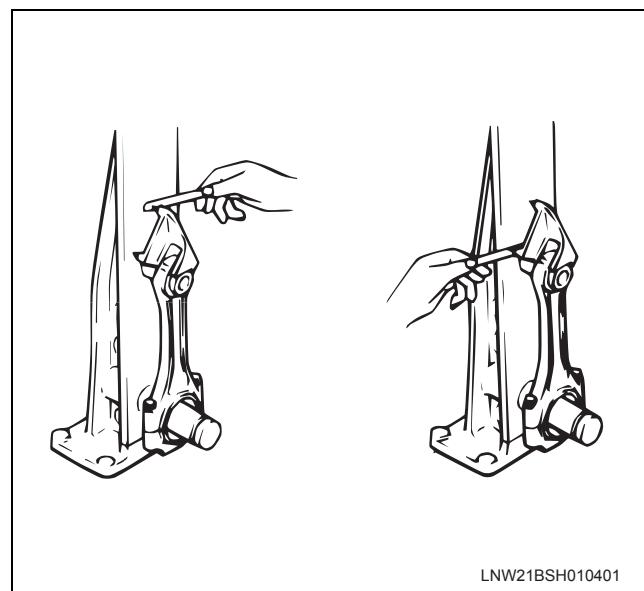
- Aplique aceite de motor al pasador del pistón. Despues, empújelo manualmente en el orificio del pistón y gírelo. Si el pasador gira suavemente sin estar flojo, la holgura será normal. Si está flojo, mida la holgura. Reemplace el pistón y el pasador del pistón si la holgura excede el límite.

Holgura entre el pistón y el pasador del pistón mm (pulg.)	
Valores estándar	0.008 - 0.019 (0.00031- 0.00075)
Límite	0.04 (0.00157)

6. Mida la alineación de la biela.

- Utilice un alineador de bielas para medir la torsión del orificio de la cabeza de biela y el orificio del pie de biela, y el grado de paralelismo. Efectúe reemplazos si el valor medido excede el límite.

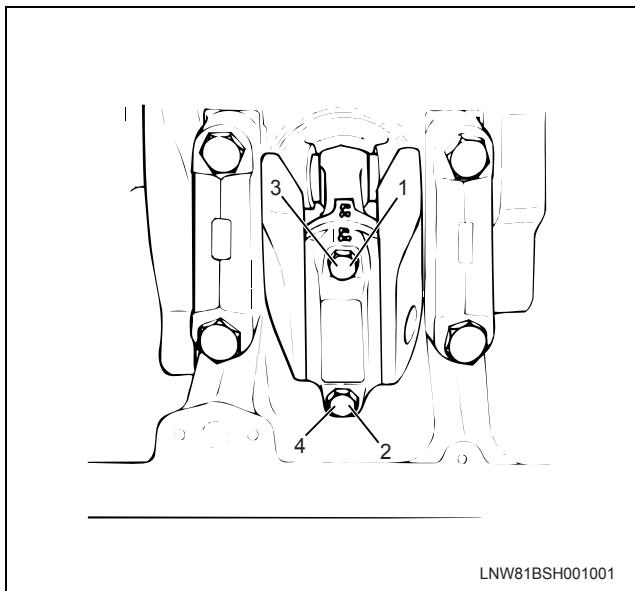
Alineación de la biela para 100 mm (pulg.) mm (pulg.)		
	Valores estándar	Límite
Torsión	0.08 (0.0031) o menos	0.20 (0.0079)
Grado de paralelismo	0.05 (0.0020) o menos	1.50 (0.0591)



7. Mida la holgura de lubricación del cojinete.

- Utilice el método siguiente para medir la holgura de lubricación entre el cojinete de la biela y el pasador del cigüeñal.

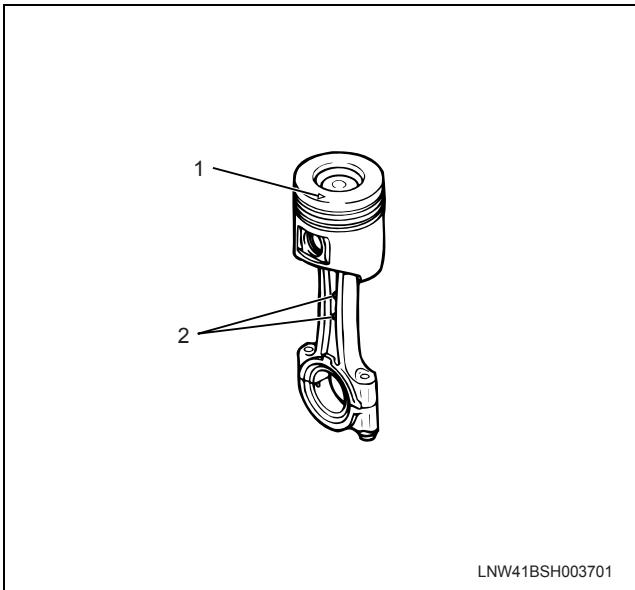
- Retire las tapas de las bielas. Coloque las tapas retiradas en el orden del número de cilindro.
 - Limpie el cojinete y el pasador del cigüeñal.
 - Inspeccione el cojinete. Reemplace los cojinetes en juegos si hay daño o desgaste excesivo.
 - Coloque el plastigauge sobre el pasador del cigüeñal.
 - Instale la tapa del cojinete, y apriete el perno al par especificado.
- Aplique aceite de motor a la parte roscada de los pernos de sujeción y a la superficie de asiento y apriételos al par especificado.



2. Instale la biela.

- Instale de modo que la marca frontal de la cabeza del pistón (1) y la marca de fraguado (convexa) de la biela (2) queden encaradas en la misma dirección.

• Instale el anillo de presión en un lado.



3. Aplique la cantidad adecuada de aceite de motor al pasador del pistón. Después, empújelo en el pistón y en el pie de biela.

4. Instale el anillo de presión.

NOTA:

Verifique que el anillo de presión haya quedado instalado con seguridad en la ranura del anillo. Verifique que la biela se deslice suavemente.

Par de apriete	
Primer paso	29.4 N·m (3.0 kg·m/22 lb·ft)
Segundo paso	29.4 N·m (3.0 kg·m/22 lb·ft)
Tercer paso	45° - 60°
Cuarto paso	45° - 60°

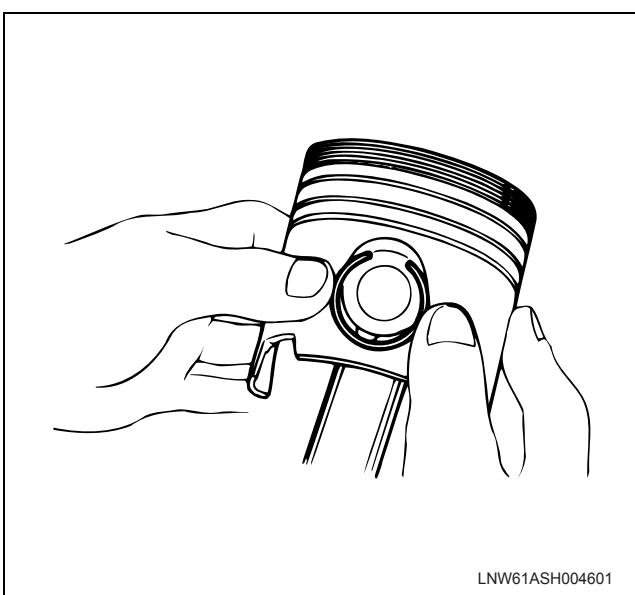
- Retire la tapa.
- Mida el área de anchura más amplia del plastigauge para encontrar la holgura de lubricación. Reemplace los cojinetes en juegos si la holgura excede el límite.

Holgura de engrase del pasador	mm (pulg.)
Valores estándar	0.029 - 0.083 (0.00114 - 0.00327)
Límite	0.10 (0.00394)

5. Instale el anillo del pistón utilizando alicates para anillos.

Reensamble

1. Instale el pistón.



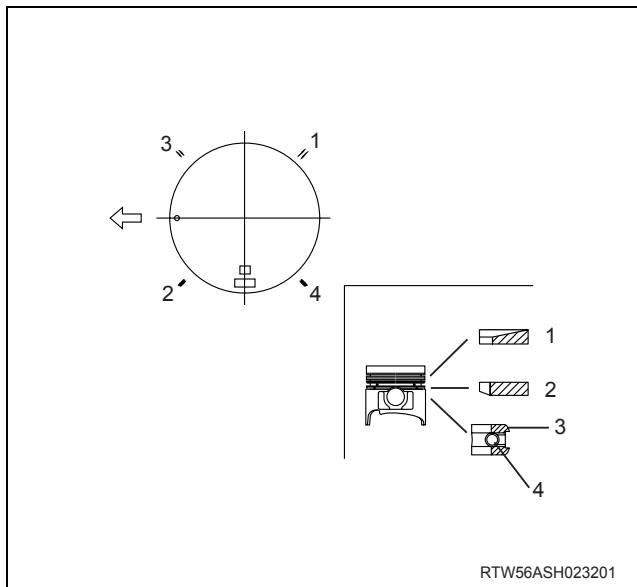
1B-106 Mecánica del Motor (4JJ1)

- Instale el anillo de lubricación de modo la unión del extensor del espiral sea de 180° en dirección opuesta.
- El anillo de compresión deberá instalarse con la marca encarada hacia arriba, y la instalación deberá realizarse en el orden de anillos de compresión N° 2 y N° 1.

- Tenga cuidado para no dañar la superficie interior del bloque cuando inserte el pistón.

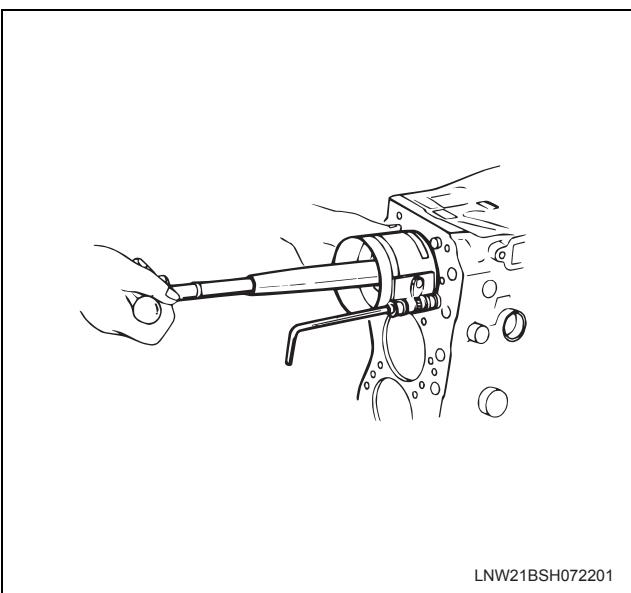
Instalación

1. Instale el cojinete de la biela.
 - Instale el cojinete en la biela, y aplique aceite de motor al cojinete.
2. Instale el pistón y el ensamblaje de la biela.
 - Aplique completamente aceite de motor al anillo del pistón, la ranura del anillo y la superficie lateral del pistón.
 - Cambie alternativamente como se muestra en el diagrama para la unión del anillo del pistón al anillo N° 1 para (1), al anillo N° 3 para (2), y al anillo de lubricación para (3).
 - Encare la marca delantera del pistón (muesca) hacia el frente, e inserte el pistón en el bloque de cilindros utilizando el instalador.



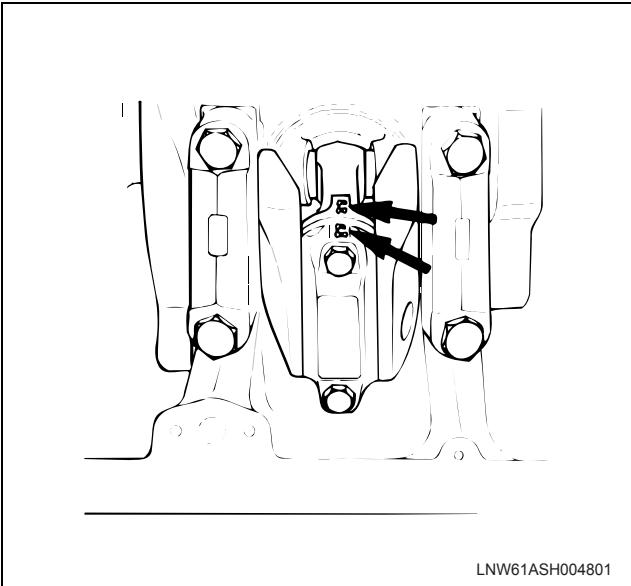
Leyenda

1. Anillo de compresión N° 1
2. Anillo de compresión N° 2
3. Anillo de lubricación
4. Extensor



3. Instale la tapa de la biela.

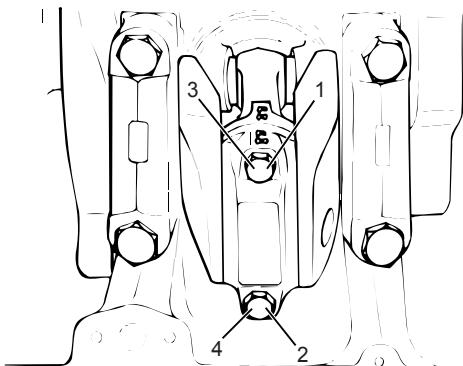
- Instale el cojinete en la tapa de la biela y aplique aceite de motor.
- Alinee las marcas de la tapa y el número de biela (1, 2, 3, 4) e instale la tapa.



NOTA:

- Cuando empuje el pistón, fije firmemente la herramienta de colocación en el bloque de cilindros y empuje hacia adentro. Si la adherencia fuese inadecuada, el anillo podría dañarse cuando se empujase.
- Cuando empuje el pistón, tenga cuidado de no tocar el surtidor de aceite contra la biela.

- Aplique aceite de motor a la parte roscada de los pernos de sujeción y a la superficie de asiento y apriételos al par especificado.



LNU81BSH001001

5. Instale el ensamble de la caja de engranajes. Consulte "Ensamble de la Caja de Engranajes" en esta Sección.
6. Instale la cabeza de cilindros. Consulte "Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
7. Instale el ensamble del árbol de levas. Consulte "Ensamble del Árbol de Levadas" en esta Sección.
8. Instale la cubierta de la cabeza de cilindros. Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
9. Instale el ensamble del motor en el vehículo. Consulte "Ensamble del Motor" en esta Sección.

Par de apriete

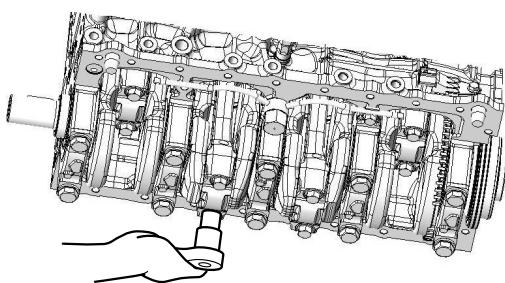
Primer paso	29.4 N·m (3.0 kg·m/22 lb·ft)
Segundo paso	29.4 N·m (3.0 kg·m/22 lb·ft)
Tercer paso	45° - 60°
Cuarto paso	45° - 60°

Herramienta Especial

Medidor de ángulo: 5-8840-0266-0

NOTA:

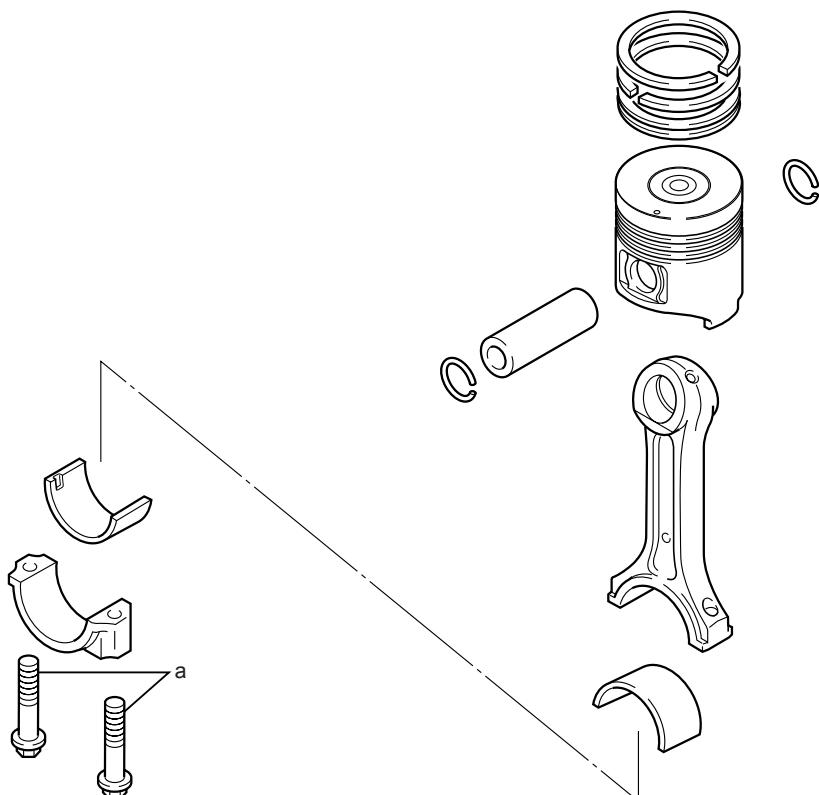
Verifique que el cigüeñal gire suavemente.



LNU71BSH013401

4. Instale la caja del cigüeñal y el cárter. Consulte "Caja del cigüeñal" y "Cárter" en la Sección 1H, Lubricación del motor.

Lista de Pares de Apriete

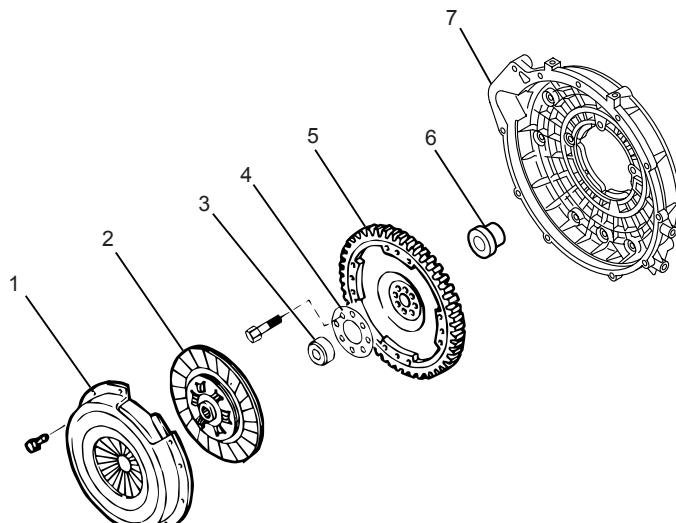


LNW81BMF000501

- (a) 29.4 N·m (3.0 kg·m/22 lb·ft) → 45° - 60°

Volante

Componentes



LNW91BMF001001

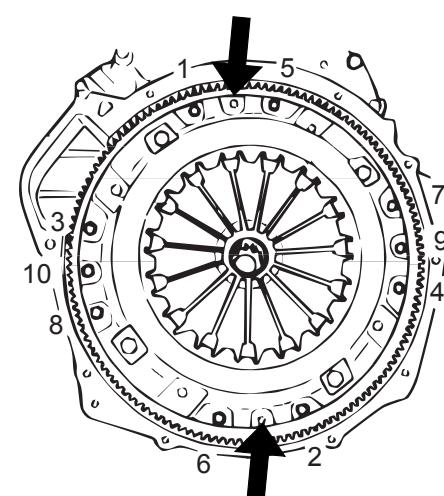
Leyenda

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. Placa de presión | 5. Volante |
| 2. Disco de embrague | 6. Tapón de cojinete |
| 3. Cojinete piloto | 7. Carcasa del volante |
| 4. Arandela | |

Extracción

1. Retire el motor de arranque.
2. Retire la transmisión.
Consulte "Ensamble de la Transmisión" en la Sección 5C, Transmisión Manual.
3. Retire el plato de presión del embrague.
 - Inserte el alineador del embrague en la estría del disco del embrague.
 - Retire los pernos de montaje de la placa de presión en el orden de los números mostrado en el diagrama.

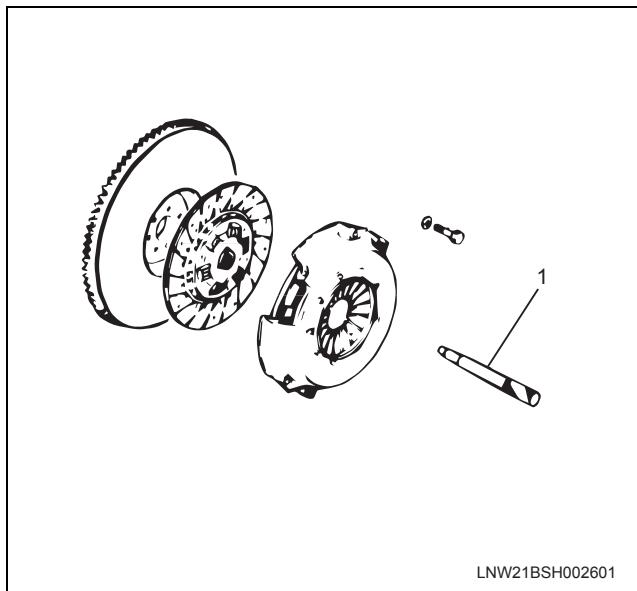
- Retire la placa de presión del volante.



LNW21BSH002501

4. Retire el disco del embrague.

- Retire el disco del embrague junto con el alineador de embrague (1) del volante.

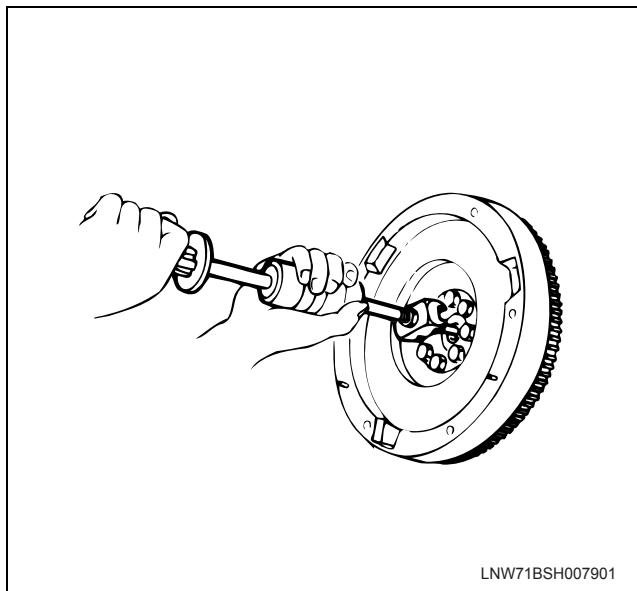


5. Retire el cojinete piloto utilizando la herramienta especial.

Herramienta Especial

Extractor de cojinetes piloto: 5-8840-2000-0

Martillo deslizante: 5-8840-0019-0



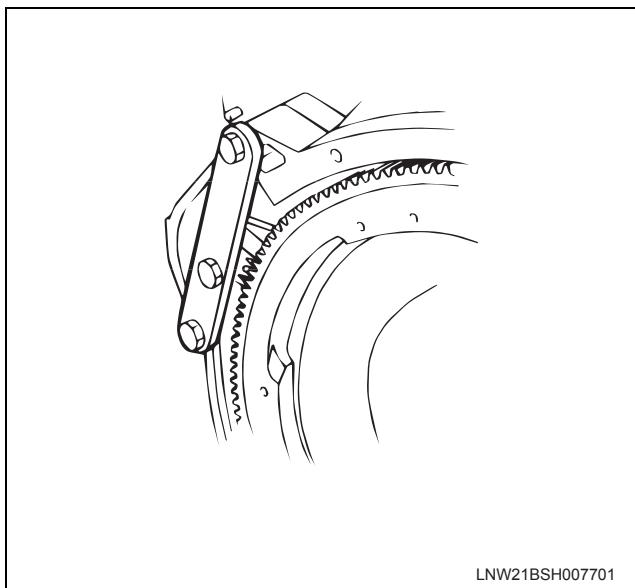
6. Instale el tapón del cigüeñal en la sección de instalación del motor de arranque de la carcasa del volante, y cerciórese de que el cigüeñal no gire.

NOTA:

Verifique que el tapón engrane bien en la corona dentada y que esté instalado.

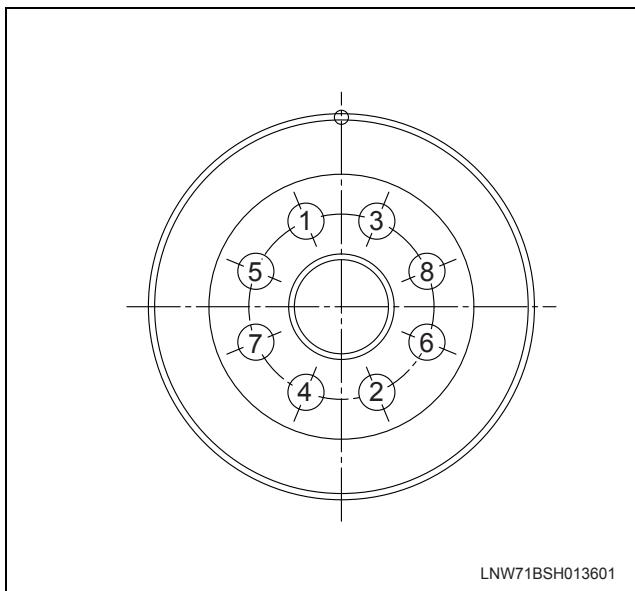
Herramienta Especial

Tapón del cigüeñal: 5-8840-2230-0



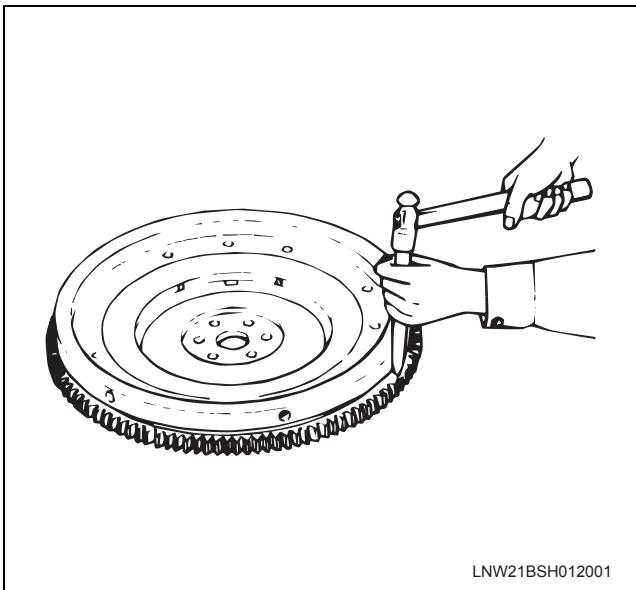
7. Retire el volante.

- Afloje gradualmente los pernos de montaje del volante en el orden de los números mostrado en el diagrama cerciorándose de que el volante no gire.
- Afloje todos los pernos, y después retire el tapón y el volante.

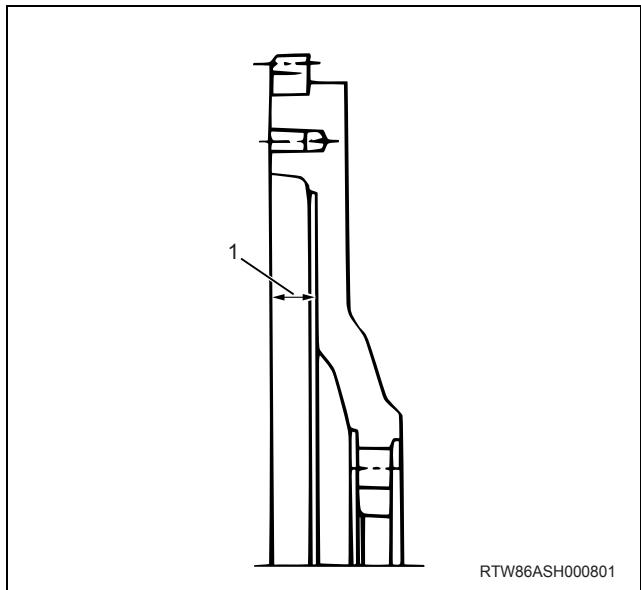


8. Retire la corona dentada.

- Instale una barra en la corona dentada y retírela golpeándola con un martillo.



Profundidad: Desde la superficie de instalación de la placa de presión a la superficie de fricción



Inspección

1. Inspección visual

- Inspeccione la superficie de fricción del volante en busca de rajas, desgaste, y daños. Repare o reemplace si hay anomalías.
- Inspeccione las superficies de los dientes de la corona dentada. Reemplace la corona dentada y el volante si muestran daños o están notablemente desgastados.

2. Medición de la superficie de fricción

- Mida la profundidad de la superficie de fricción del volante.
- Si la medición permite el pulimento o la lijadura dentro del valor estándar y el valor límite, proceda a reparar.
- Reemplace el volante si el valor medido excede el límite.

Profundidad de la superficie de fricción del volante (1)		mm (pulg.)
Valores estándar		19 (0.75)
Límite		20 (0.79)

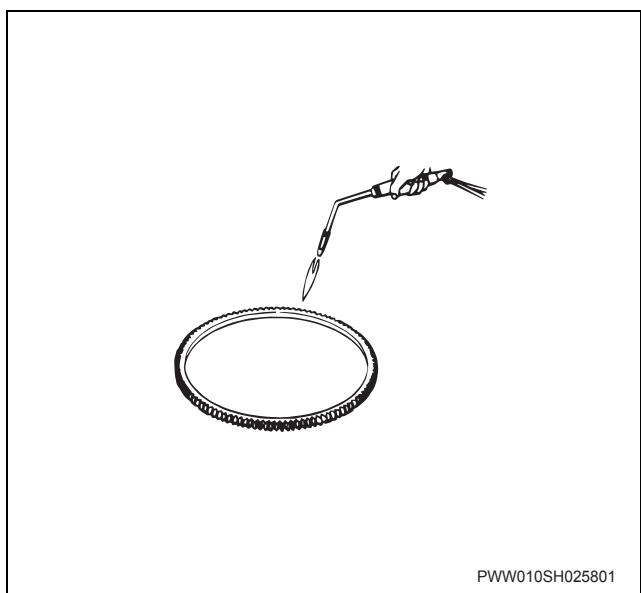
Instalación

1. Instale la corona dentada.

- Coloque la corona dentada en el volante después de calentar uniformemente utilizando un quemador de gas. La temperatura deberá ser de 200°C (392°F) o menos.
- Cuando fije en caliente la corona dentada y se enfrie, aplique una carga de 68.6 kN (7000 kg/15435 lb) y manténgala uniformemente.

NOTA:

- Instálela con el lado biselado de la corona dentada encarado hacia la parte frontal.
- Después de fijar en caliente, compruebe que la corona dentada haya quedado herméticamente fijada al volante.



- Instale el volante.

1B-112 Mecánica del Motor (4JJ1)

3. Instale la arandela.

- Aplique aceite de motor a la parte roscada del perno.
- Instale el tapón del cigüeñal en la sección de instalación del motor de arranque de la carcasa del volante.
- Apriételos los pernos al par especificado en el orden mostrado en el diagrama.

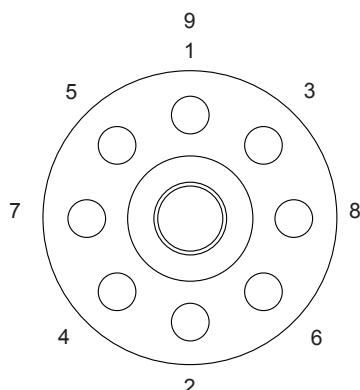
Par de apriete del volante:

Primera vez: 59 N·m (6.0 kg·m/43 lb·ft)

Segunda vez: 60° a 90°

Herramienta Especial

Medidor de ángulo: 5-8840-0266-0

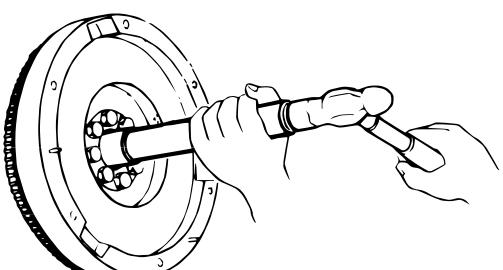


LNW71BSH001301

4. Coloque el cojinete piloto utilizando la herramienta especial.

Herramienta Especial

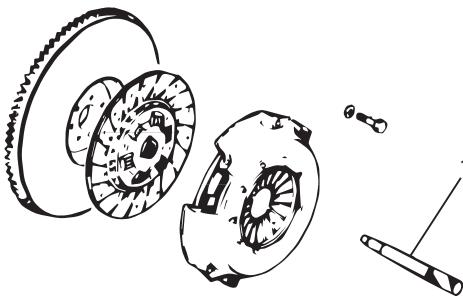
Instalador: 5-8840-0125-0



LNW71BSH008001

5. Instale el disco del embrague.

- Instale el disco del embrague en el volante utilizando el alineador de embragues (1).

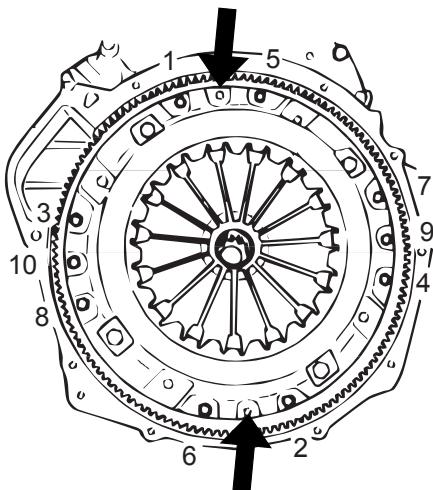


LNW21BSH002601

6. Instale la placa de presión del embrague.

- Alinee el orificio de instalación de la placa de presión con el pasador de seguridad del volante e instale la placa de presión en el volante.
- Apriete la placa de presión en el orden mostrado en el diagrama.

Par de apriete: 51 N·m (5.2 kg·m/38 lb·ft)



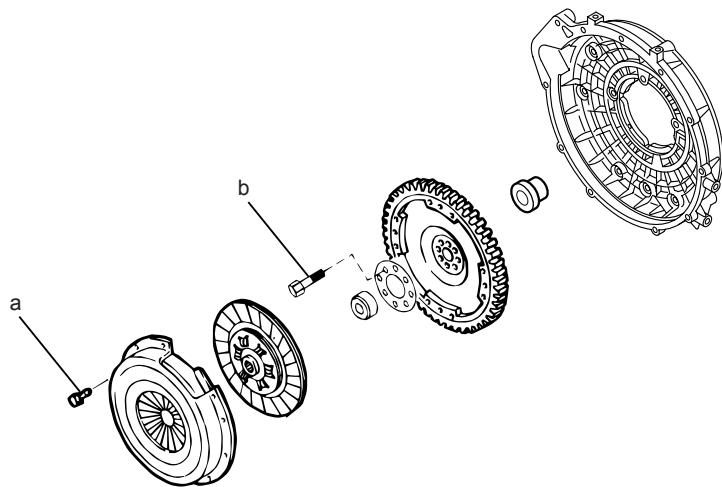
LNW21BSH002501

7. Instale la transmisión.

Consulte "Ensamble de la Transmisión" en la Sección 5C, Transmisión Manual.

8. Instale el motor de arranque.

Par de apriete: 127 N·m (13 kg·m/94 lb·ft)

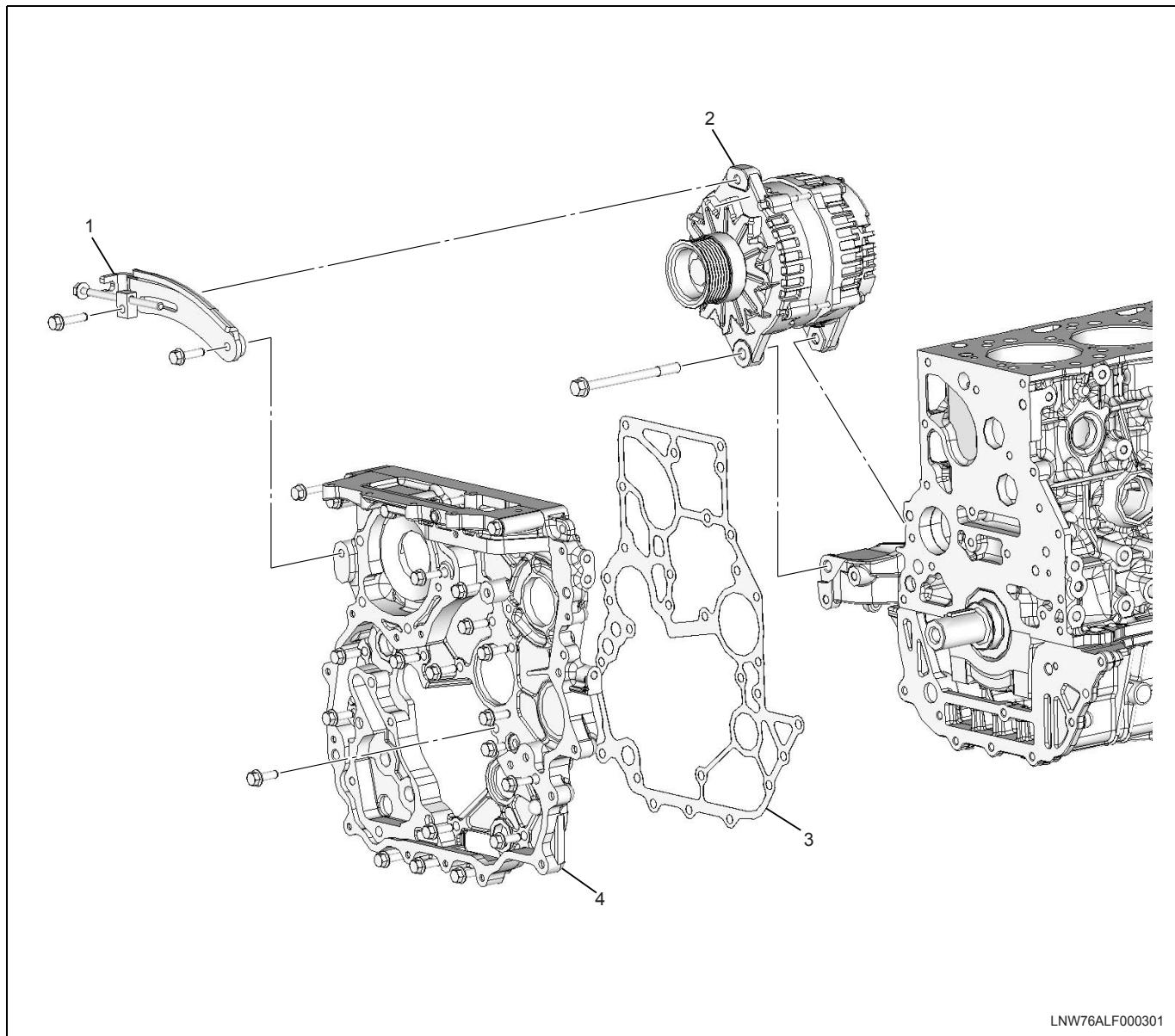
Lista de Pares de Apriete

LNW91BMF001101

- (a) 51 N·m (5.2 kg·m/38 lb·ft)
- (b) 59 N·m (6.0 kg·m/43 lb·ft) → 60° - 90°

Ensamble de la Caja de Engranajes

Componentes



LNW76ALF000301

Leyenda

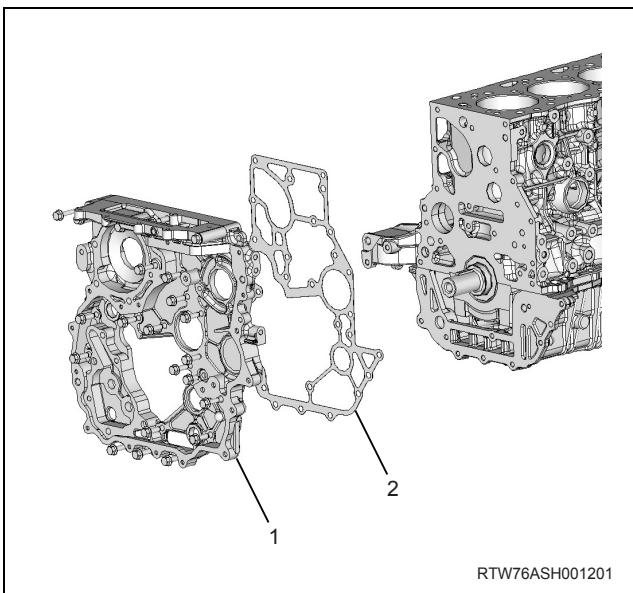
- | | |
|--------------------|--------------------------------------|
| 1. Placa de ajuste | 3. Junta |
| 2. Generador | 4. Ensamble de la caja de engranajes |

Extracción

1. Retire el ensamble del motor del vehículo.
Consulte "Ensamble del Motor" en esta Sección.
2. Retire la cabeza de cilindros.
Consulte "Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
3. Retire el soporte del generador.
4. Retire la bomba de vacío.
5. Retire la bomba de la dirección hidráulica.
6. Retire la bomba de agua.
Consulte "Bomba de Agua" en la Sección 1C, Enfriamiento del Motor.

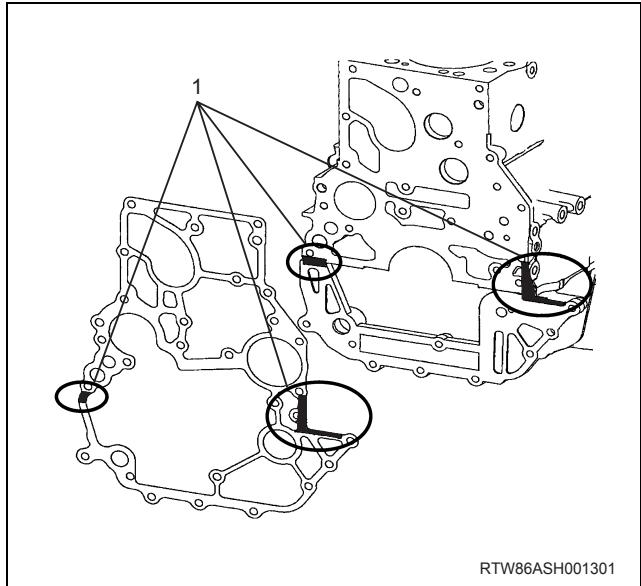
7. Retire la bomba de suministro de combustible.
Consulte "Bomba de Suministro" en la Sección 1D, Combustible del Motor.
8. Retire la polea del cigüeñal.
9. Retire la cubierta de la caja de engranajes.
10. Retire el engranaje intermedio A, el eje del engranaje intermedio A, el engranaje intermedio C, y el eje del engranaje intermedio C.
Consulte "Tren de Distribución" en esta Sección.
11. Retire la bomba de aceite.
Consulte "Bomba de Aceite" en la Sección 1H, Lubricación del Motor.

12. Retire la caja de engranajes (1) y la junta (2).



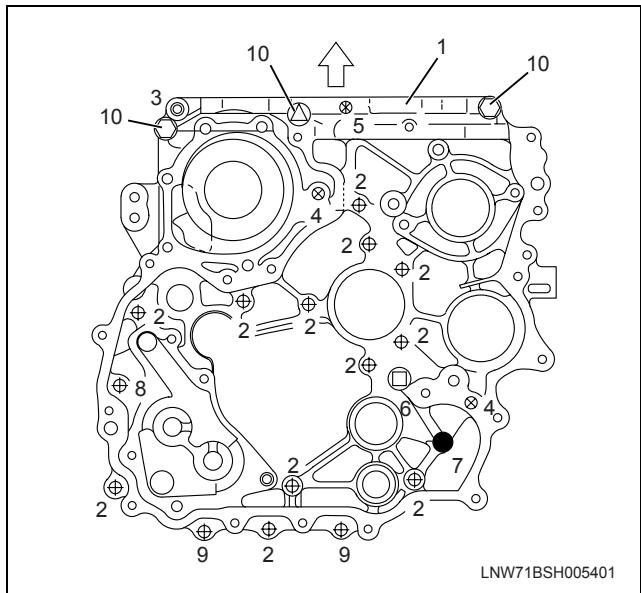
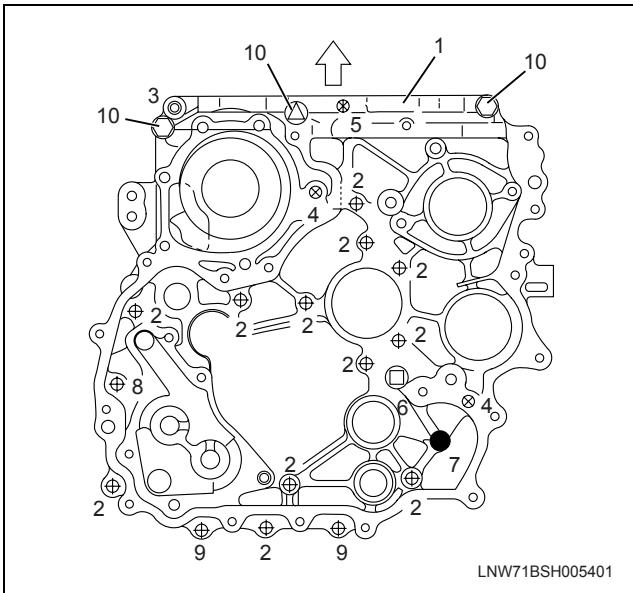
NOTA:

No retire el perno (10) cuando instale/retire la caja de engranajes.



2. Instale la caja de engranajes.

- Alinee las posiciones del pasador guía y el perno e instale la caja de engranajes.
- No retire el perno (10) cuando instale/retire la caja de engranajes.



Leyenda

1. Caja de engranajes
2. Perno L=20 mm (0.79 pulg.)
3. Perno L=60 mm (2.36 pulg.)
4. Perno L=45 mm (1.77 pulg.)
5. Perno L=35 mm (1.38 pulg.)
6. Perno L=16 mm (0.63 pulg.)
7. Perno L=20 mm (0.79 pulg.)
8. Perno L=25 mm (0.98 pulg.)
9. Tuerca

- Apriete los pernos al par especificado.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

Instalación

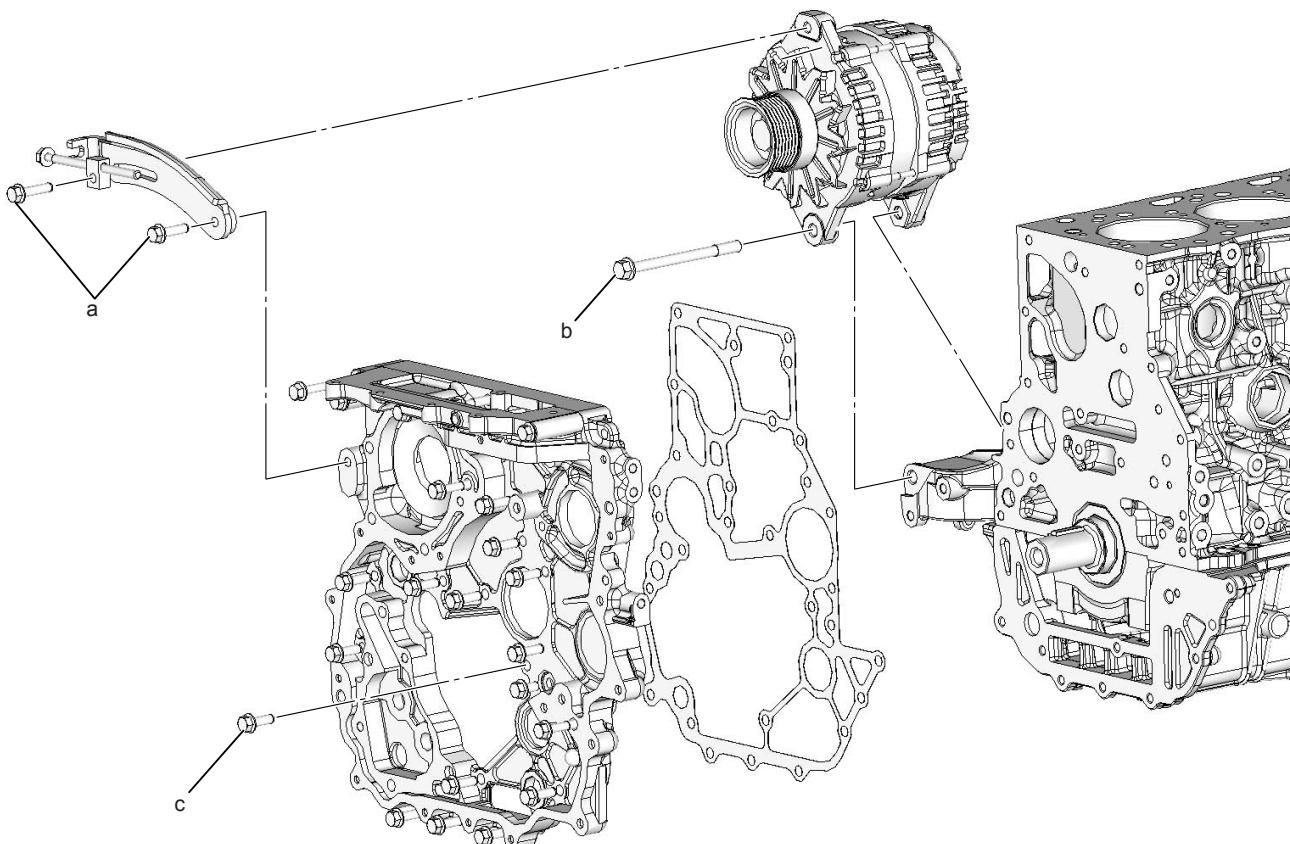
1. Instale la junta.

- Aplique junta líquida (TB-1207B) al área indicada en el diagrama (1).
- La junta se aplica a ambos lados.
- Despues de aplicar la junta líquida, instale la caja de engranajes antes de cinco minutos.

1B-116 Mecánica del Motor (4JJ1)

3. Instale la bomba de aceite.
Consulte "Bomba de Aceite" en la Sección 1H, Lubricación del Motor.
4. Instale el engranaje intermedio A, el eje del engranaje intermedio A, el engranaje intermedio C, y el eje del engranaje intermedio C.
Consulte "Tren de Distribución" en esta Sección.
5. Instale la cubierta de la caja de engranajes.
6. Instale la polea del cigüeñal.
7. Instale la bomba de suministro de combustible.
Consulte "Bomba de Suministro" en la Sección 1D, Combustible del Motor.
8. Instale la bomba de agua.
Consulte "Bomba de Agua" en la Sección 1C, Enfriamiento del Motor.
9. Instale la bomba de la dirección hidráulica.
10. Instale la bomba de vacío.
11. Instale el generador.
12. Instale la cabeza de cilindros.
Consulte "Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
13. Instale el ensamble del motor en el vehículo.
Consulte "Ensamble del Motor" en esta Sección.

Lista de Pares de Apriete

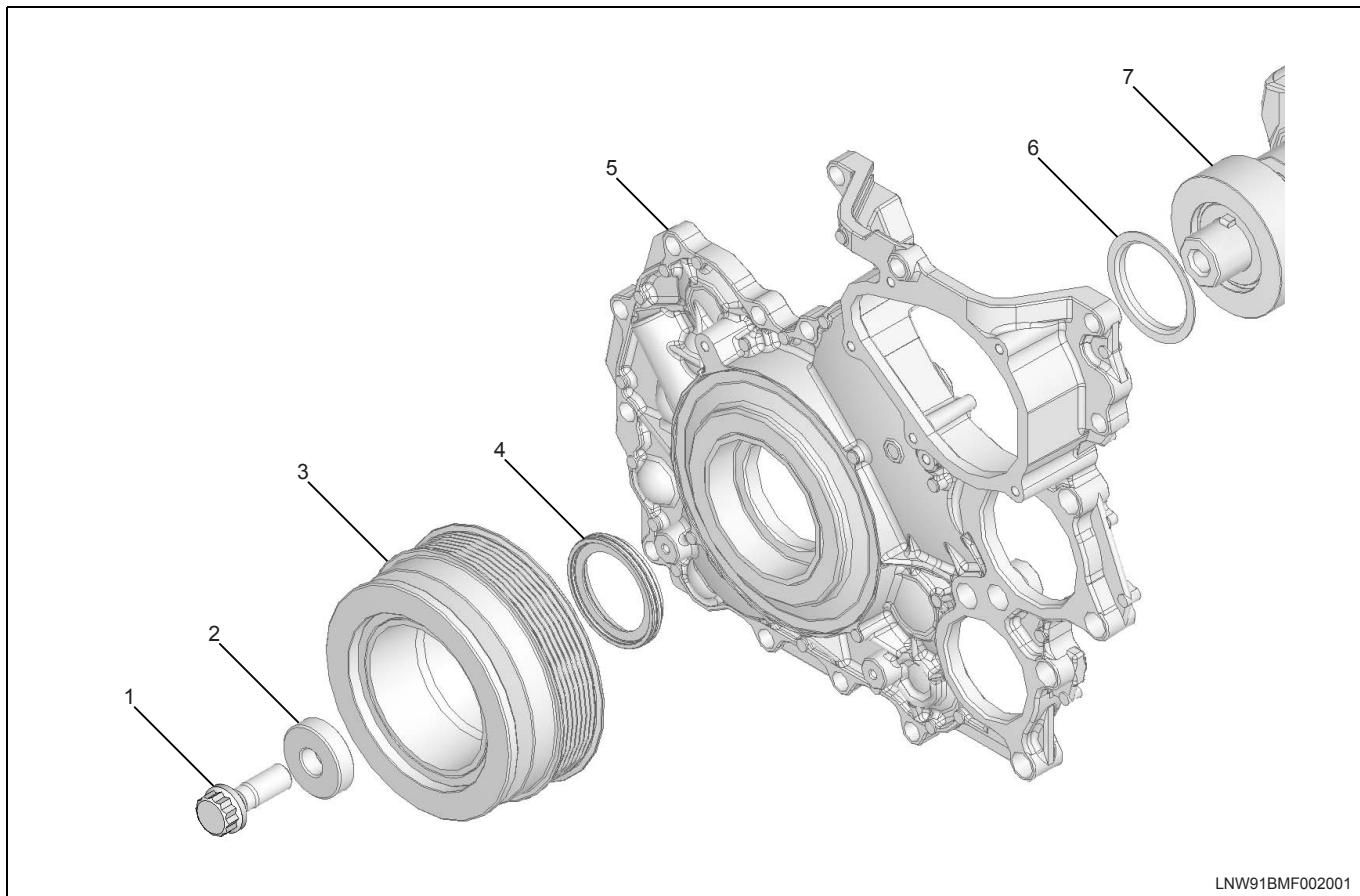


LNW81BLF001301

- (a) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (b) 40 N·m (4.1 kg·m/30 lb·ft)
- (c) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

Sello de Aceite Delantero del Cigüeñal

Componentes

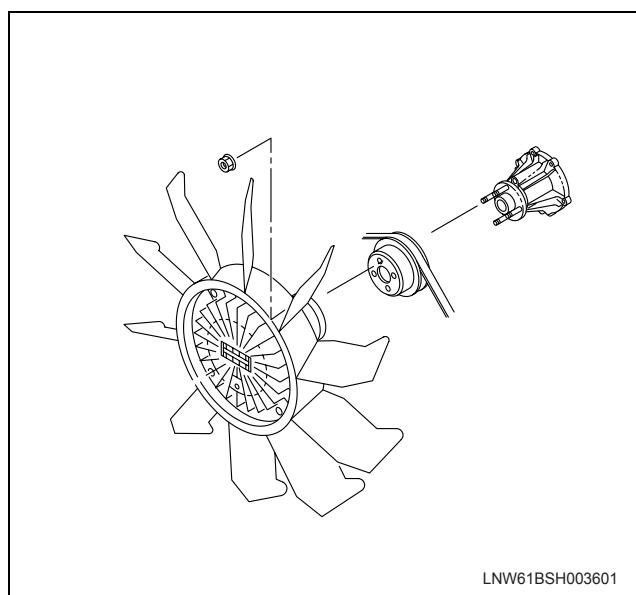


Leyenda

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Perno | 5. Cubierta de la caja de engranajes |
| 2. Arandela | 6. Eslinga |
| 3. Polea del cigüeñal | 7. Engranaje del cigüeñal |
| 4. Sello de aceite delantero del cigüeñal | |

Extracción

1. Retire el radiador.
Consulte "Radiador" en la Sección 1C, Enfriamiento del Motor
2. Retire el ensamble del ventilador.
 - Retire las cuatro tuercas de instalación para retirar el ensamble del ventilador.



1B-118 Mecánica del Motor (4JJ1)

3. Retire la banda propulsora.
Consulte "Banda Propulsora" en la Sección 1C, Enfriamiento del Motor
4. Retire la polea del cigüeñal.

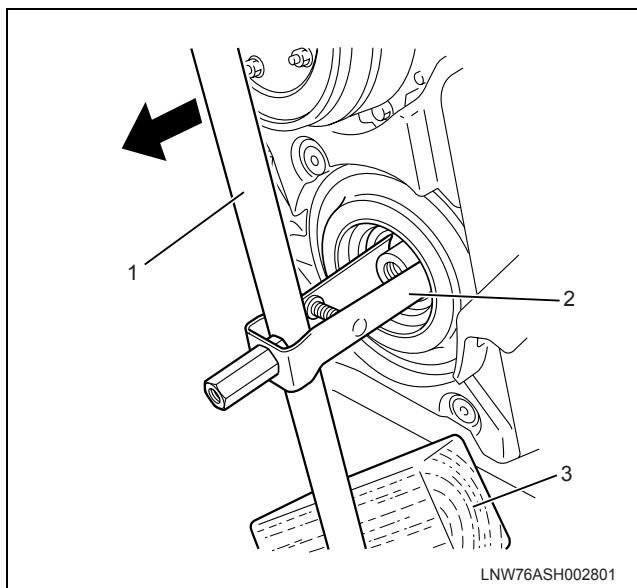
NOTA:

No reutilice el perno ni la arandela de la polea del cigüeñal.

5. Retire el sello de aceite delantero del cigüeñal.
 - Instale el extractor, y pase la varilla a través del extractor. Introduzca un trozo de madera etc. entre la varilla y el vehículo, y tire lentamente de la varilla hacia la parte frontal para extraer el sello de aceite.

Herramienta Especial

Extractor: 5-8840-0027-0



Leyenda

1. Varilla
2. Extractor
3. Pieza de madera

6. Retire la cubierta de la caja de engranajes.
7. Retire la eslinga.
 - Haga palanca en la eslinga utilizando un destornillador, etc. para extraerla, teniendo cuidado de no dañar el engranaje del cigüeñal.

NOTA:

Si no se encuentra ningún daño en la eslinga, no será necesario reemplazarla.

Instalación

1. Instale la eslinga del sello de aceite.

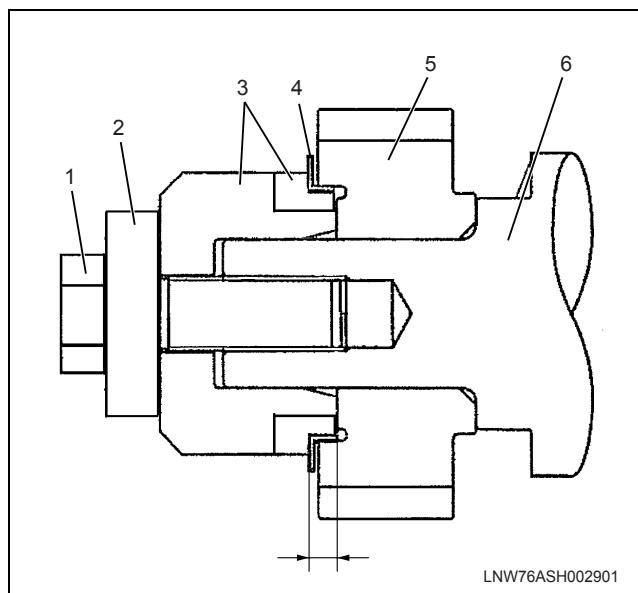
- Fije firmemente la eslinga utilizando el instalador de sellos de aceite.

Herramienta Especial

Instalador de sellos de aceite: 5-8840-2855-0

- Despues de haber instalado la eslinga, confirme que las dimensiones desde la superficie del extremo del engranaje del cigüeñal a la superficie del extremo de la eslinga estén dentro del valor especificado.

Dimensiones desde la superficie del extremo del engranaje del cigüeñal a la superficie del extremo de la eslinga	5.8 - 6.2 mm (0.228 - 0.244 pulg.)
--	---------------------------------------



Leyenda

1. Perno
2. Arandela
3. Instalador del sellos de aceite (cuerpo del instalador y adaptador)
4. Eslinga
5. Engranaje del cigüeñal
6. Cigüeñal

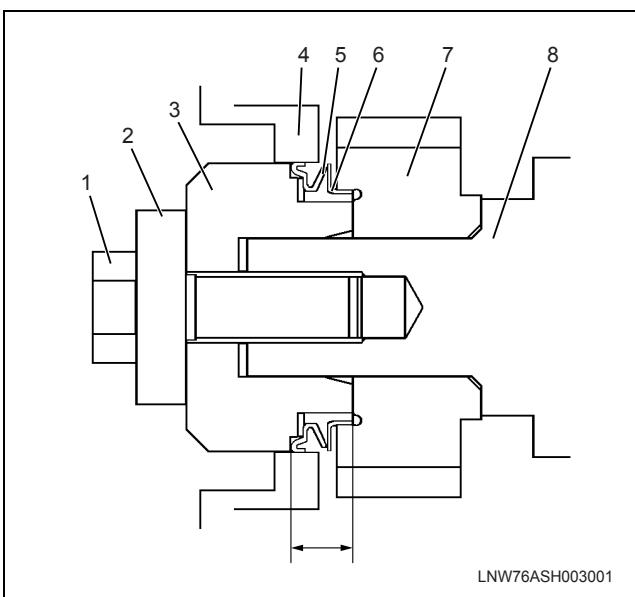
2. Instale la cubierta de la caja de engranajes.
3. Instale el sello de aceite.
 - Utilice el instalador de sellos de aceite para instalar el sello de aceite frontal.
 - Utilice el cuerpo del instalador solamente cuando instale el sello de aceite.
 - Para instalar, alinee la ranura del instalador de sellos de aceite con la chaveta del cigüeñal.

Herramienta Especial:

Instalador de sellos de aceite: 5-8840-2855-0

NOTA:

Aplique siempre aceite a la sección del labio del sello de aceite.

**Leyenda**

1. Perno
2. Arandela
3. Instalador del sellos de aceite (cuerpo del instalador)
4. Cubierta de la caja de engranajes
5. Sello de aceite
6. Eslinga
7. Engranaje del cigüeñal
8. Cigüeñal

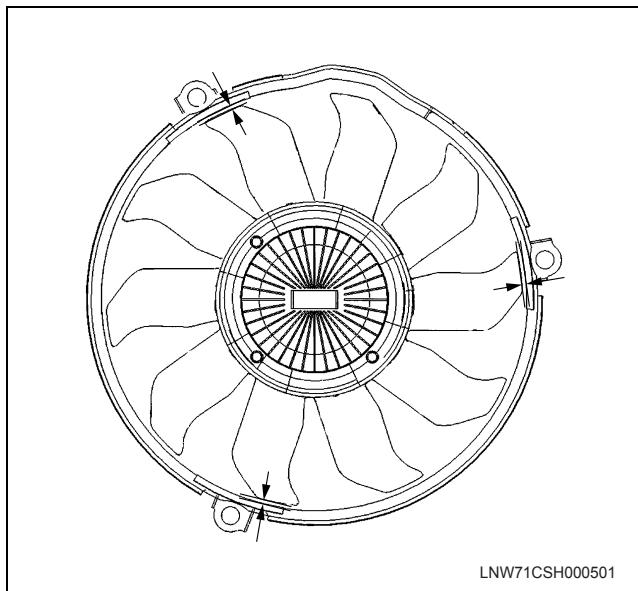
- Despues de haber instalado el sello de aceite, confirme que las dimensiones desde la superficie del extremo del engranaje del cigüeñal a la superficie del extremo del sello de aceite estén dentro del valor especificado.

Dimensiones desde la superficie del extremo del sello de aceite a la superficie del extremo de la eslinga	14.75 - 15.25 mm (0.5807 - 0.6004 pulg.)
---	---

6. Monte el ensamble del ventilador y apriételo al par especificado.

Par de apriete: 8 N·m (0.8 kg·m/69 lb·pulg.)

- Cerciórese de que haya una holgura de 3.0 mm (0.12 pulg.) o más entre el ventilador y la guía del ventilador.



7. Instale el radiador.

Consulte "Radiador" en la Sección 1C, Enfriamiento del Motor

4. Instale la polea del cigüeñal.

- Aplique aceite de motor a la parte roscada de la superficie de asiento del perno.

Par de apriete: 185 N·m (18.9 kg·m/137 lb·ft)

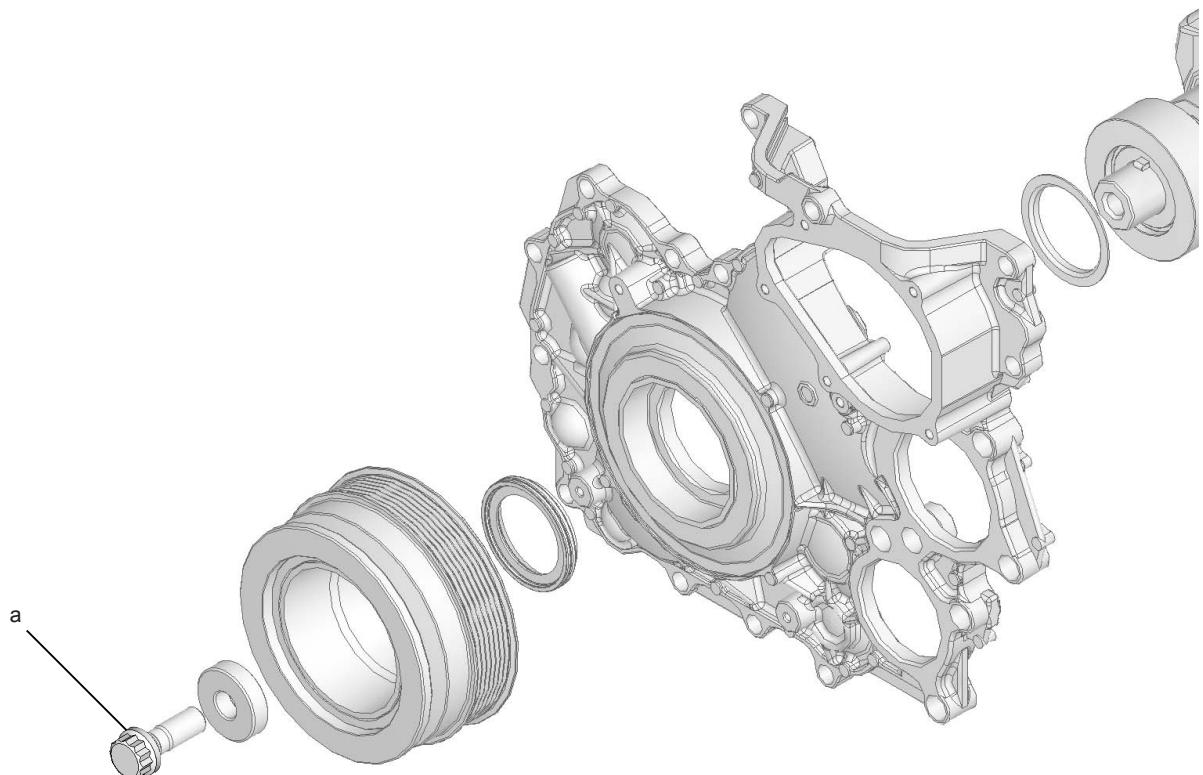
NOTA:

No reutilice el perno ni la arandela

5. Instale la banda propulsora.

Consulte "Banda Propulsora" en la Sección 1C, Enfriamiento del Motor

Lista de Pares de Apriete

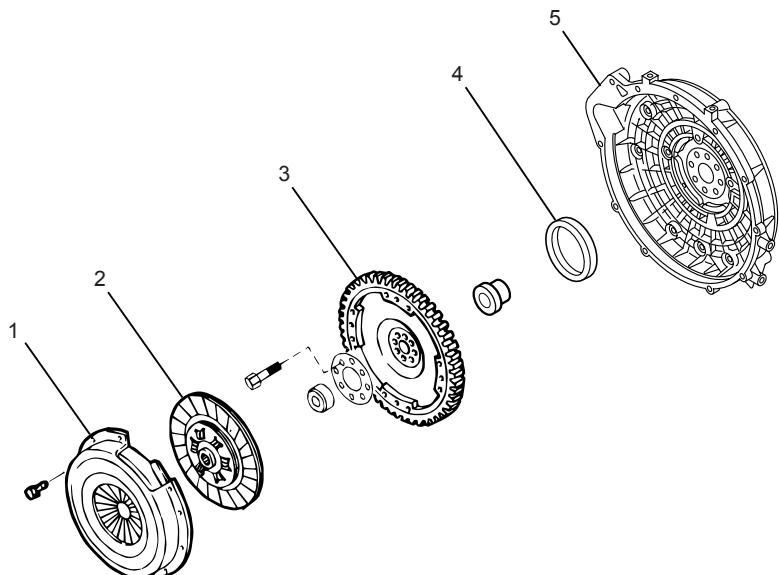


LNW91BMF002101

- (a) 185 N·m (18.9 kg·m/137 lb·ft)

Sello de Aceite Trasero del Cigüeñal

Componentes



LNW91BMF001201

Leyenda

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Placa de presión | 4. Sello de aceite trasero del cigüeñal |
| 2. Disco de embrague | 5. Carcasa del volante |
| 3. Volante | |

Extracción

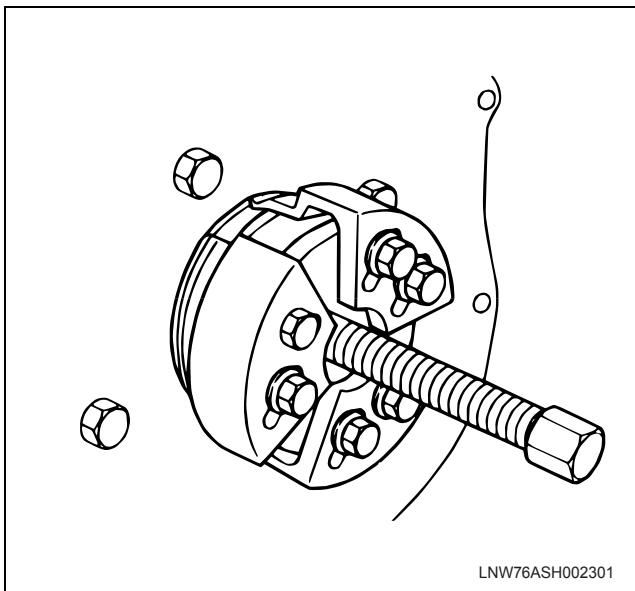
1. Retire el volante.
Consulte "Volante" en esta Sección.

1B-122 Mecánica del Motor (4JJ1)

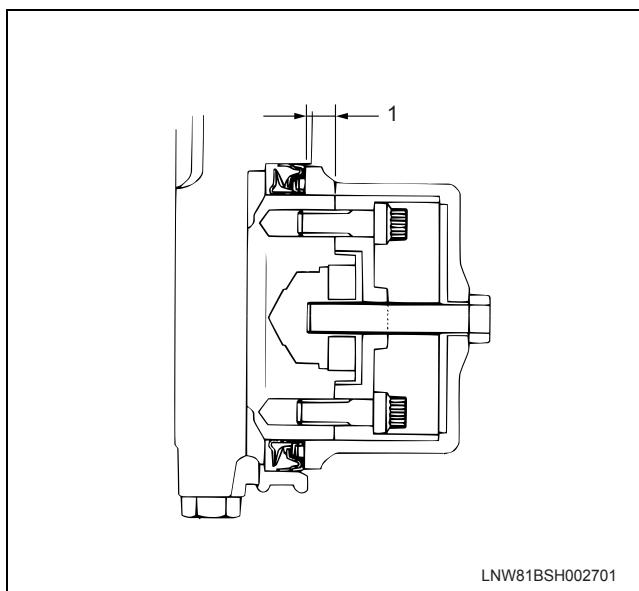
2. Retire el sello de aceite.

Herramienta Especial

Extractor de eslingas: 5-8840-2360-0



- f. No reutilice el sello de aceite.



Leyenda

1. 12.2 - 12.8 mm (0.48 - 0.50 pulg.)

Instalación

1. Instale el sello de aceite.

- Fije firmemente el sello de aceite utilizando el juego instalador de sellos de aceite.

Herramienta Especial

Juego instalador de sellos de aceite:

5-8840-2359-0

- a. Inserte el sello de aceite en la circunferencia externa del adaptador.
- b. Apriete el adaptador al extremo trasero del cigüeñal utilizando dos pernos.
- c. Inserte la camisa en la sección del adaptador, y apriete el adaptador utilizando un perno hasta que éste toque la camisa.
- d. Retire el adaptador y la camisa.
- e. Despues de haber fijado firmemente el sello, verifique las dimensiones de la sección del sello de aceite.

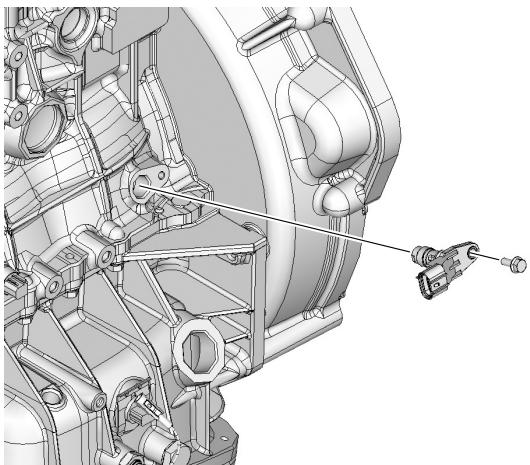
2. Instale el volante.

Consulte "Volante" en esta Sección.

Sensor de Posición del Cigüeñal

Extracción

1. Desconecte el conector del arnés del sensor de posición del cigüeñal.
2. Retire el sensor de posición del cigüeñal.
 - Éste es sensible a los golpes por lo que no deberá dejarse caer ni golpearse.

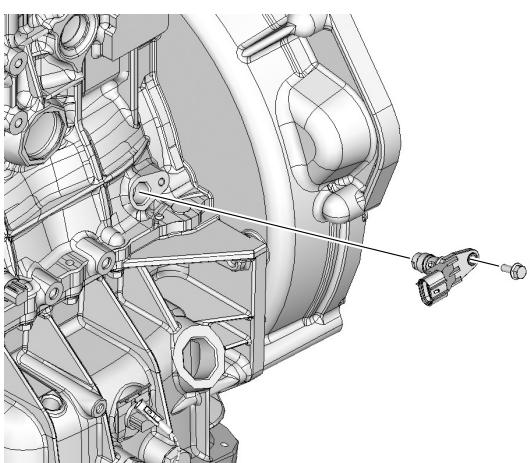


LNU71ASH001701

Instalación

1. Instale el sensor de posición del árbol de cigüeñal y apriete al par especificado.

Par de apriete: 8 N·m (0.8 kg·m/69 lb·pulg.)

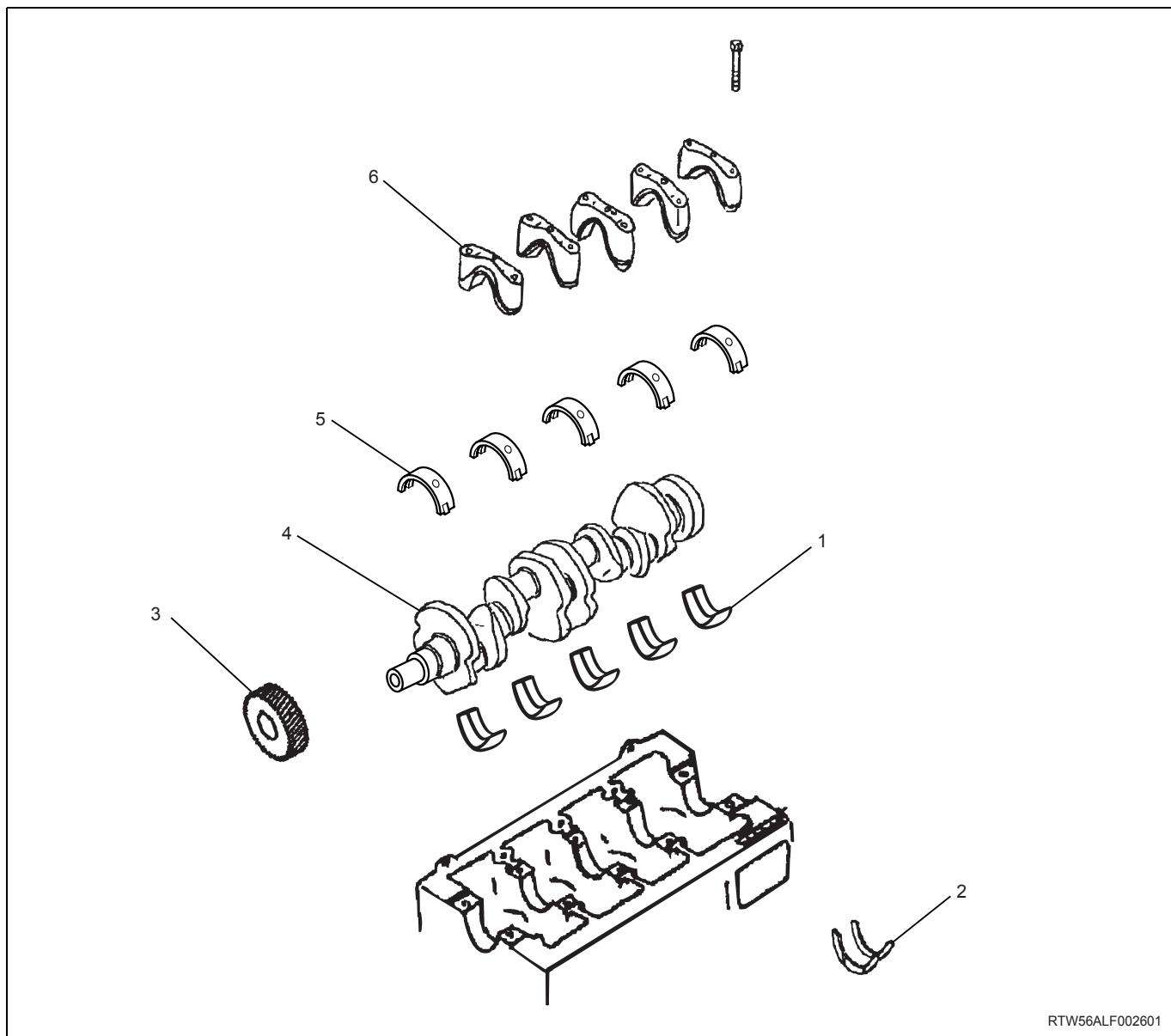


LNU71ASH001701

2. Conecte el conector del arnés del sensor de posición del cigüeñal.

Cigüeñal

Componentes



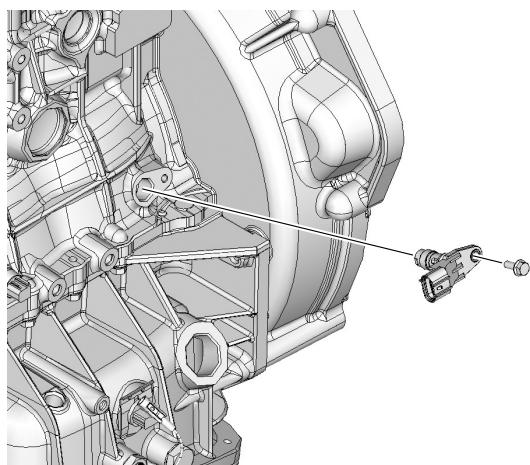
Leyenda

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1. Cojinete superior | 4. Cigüeñal |
| 2. Cojinete de empuje | 5. Cojinete inferior |
| 3. Engranaje del cigüeñal | 6. Tapa de cojinete |

Extracción

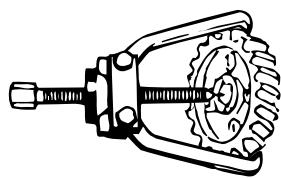
1. Retire el ensamblaje del motor del vehículo.
Consulte "Ensamble del Motor" en esta Sección.
2. Retire la cubierta de la cabeza de cilindros.
Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
3. Retire el árbol de levas.
Consulte "Árbol de Levas" en esta Sección.
4. Retire la cabeza de cilindros.
Consulte "Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
5. Retire la bomba de suministro.
Consulte "Bomba de Suministro" en la Sección 1D, Combustible del Motor.
6. Retire la cubierta delantera.
Consulte "Tren de Distribución" en esta Sección.
7. Retire la carcasa del volante.
8. Retire el sello de aceite trasero del cigüeñal.
Consulte "Sello de Aceite Trasero del Cigüeñal" en esta Sección.

9. Retire la bomba de agua.
Consulte "Bomba de Agua" en la Sección 1C, Enfriamiento del Motor.
10. Retire el tren de sincronización.
Consulte "Tren de Distribución" en esta Sección.
11. Retire la bomba de aceite.
Consulte "Bomba de Aceite" en la Sección 1H, Lubricación del Motor.
12. Retire el ensamblaje de la caja de engranajes.
Consulte "Ensamble de la Caja de Engranajes" en esta Sección.
13. Retire el conector del arnés del sensor de posición del cigüeñal (CKP).
14. Retire el sensor de CKP.



LNU71ASH001701

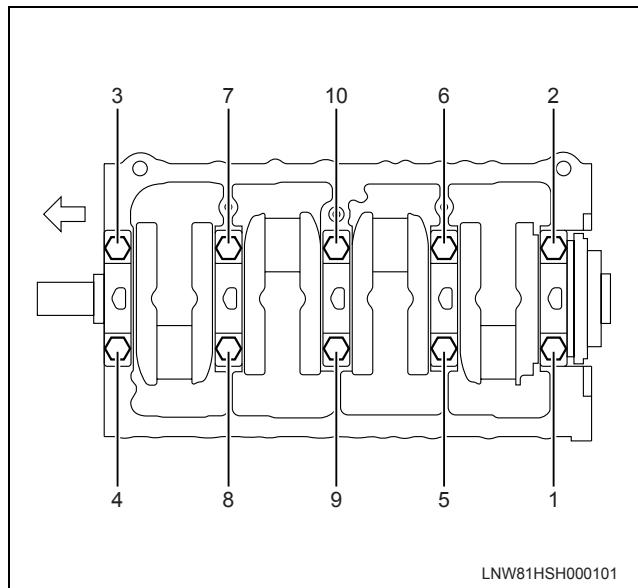
15. Retire el engranaje del cigüeñal.



LNU61ASH005501

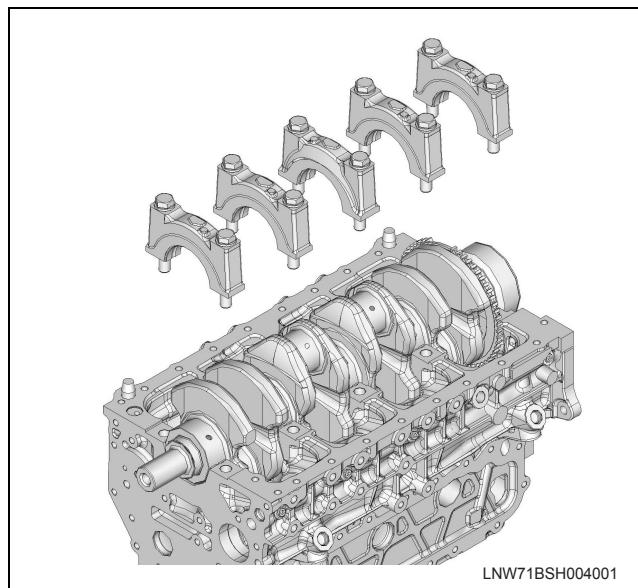
16. Retire la caja del cigüeñal.
Consulte "Caja del cigüeñal" y "Cárter" en la Sección 1H, Lubricación del motor.

17. Retire el pistón y biela.
Consulte "Pistón y Biela" en esta Sección.
18. Retire la tapa del cojinete.
 - Afloje gradualmente los pernos en el orden de los números mostrado en el diagrama.



LNU81HSH000101

- Retire la tapa del cojinete.

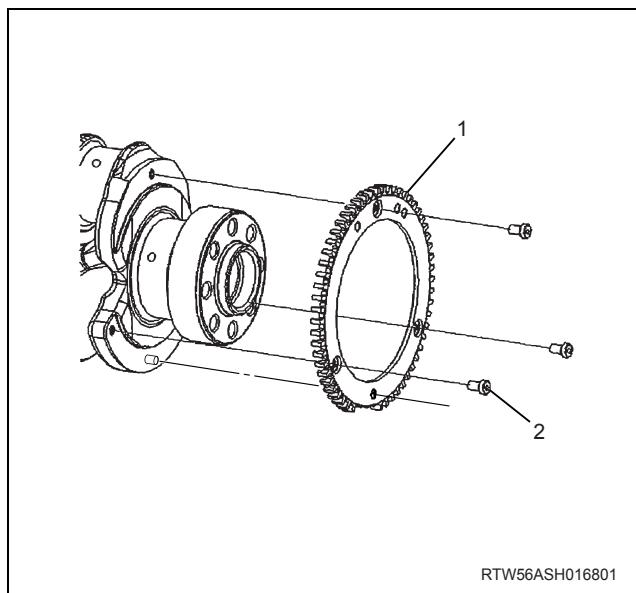


LNU71BSH004001

19. Retire el cojinete inferior.
20. Retire el ensamblaje del cigüeñal.
21. Retire el cojinete de empuje.
22. Retire el cojinete superior.

Desmontaje

Retire el rotor del sensor de ángulo del cigüeñal.



Leyenda

1. Rotor del sensor de ángulo del cigüeñal
2. Perno

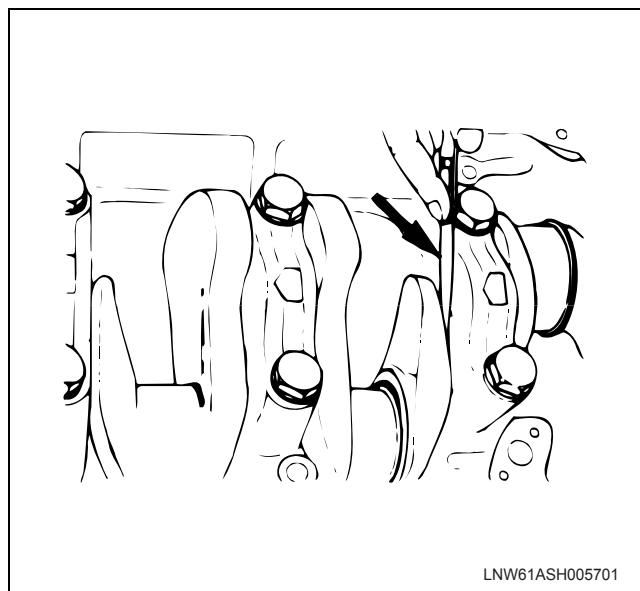
- Mida la holgura de empuje del cigüeñal.
- Reemplace el cojinete de empuje en juegos si la holgura de empuje excede el límite.

Juego en la dirección axial del cigüeñal mm (pulg.)

Valores estándar	0.040 - 0.201 (0.00157 - 0.00791)
------------------	--------------------------------------

NOTA:

Mida la holgura de empuje antes de desmontar.

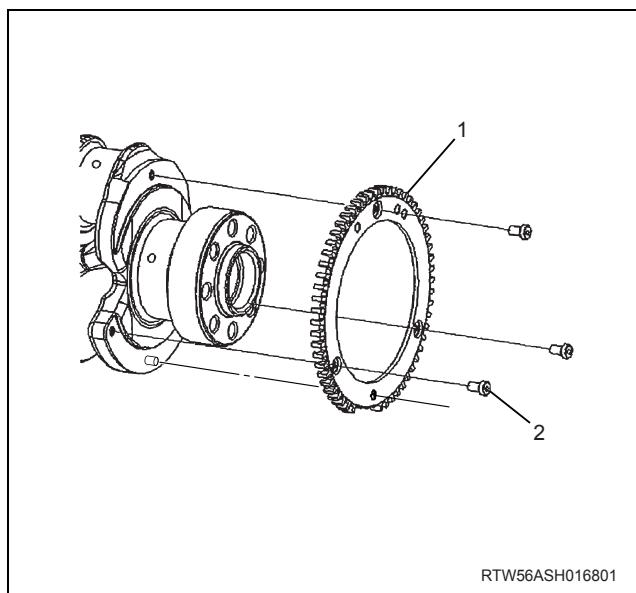


Reensamble

Instale el rotor del sensor de ángulo del cigüeñal.

- Aplique agente Loctite N° 262 a la parte roscada de los pernos y apriételos al par especificado.

Par de apriete: 12 N·m (1.2 kg·m/104 lb·pulg.)



Leyenda

1. Rotor del sensor de ángulo del cigüeñal
2. Perno

2. Holgura del cojinete principal

- Retire la caja del cigüeñal. El cojinete principal retirado deberá alinearse en el orden de los números.
- Retire el cigüeñal. Retire el cojinete principal.
- Limpie el muñón del cigüeñal y los cojinetes superiores/ inferiores.
- Inspeccione el cojinete en busca de daño y desgaste excesivo.

Si se encuentra daño y desgaste excesivo durante la inspección, reemplace los cojinetes en juegos.

- Coloque el cojinete superior y el cigüeñal en el bloque de cilindros. Instale el cigüeñal de forma que quede nivelado.

NOTA:

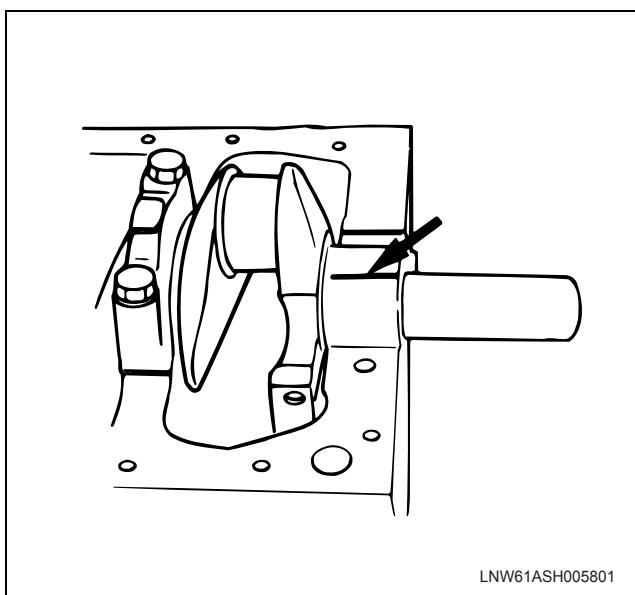
Gire el cigüeñal aproximadamente 30° para estabilizar el cojinete.

- Como se muestra en el diagrama, coloque el plastigauge en el muñón del cigüeñal.

Inspección

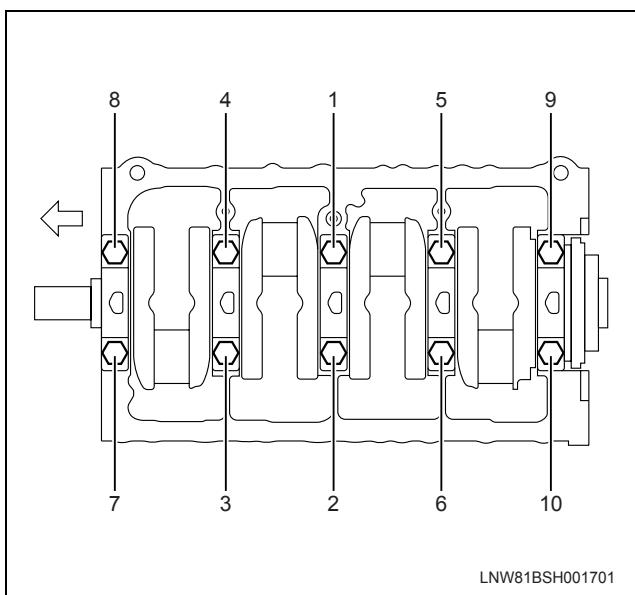
1. Holgura de empuje

- Coloque el cojinete inferior en la posición original de la caja del cigüeñal.



- Instale la tapa del cojinete, y apriete los pernos al par especificado en el orden mostrado en el diagrama.

Par de apriete: 166 N·m (16.9 kg·m/122.2 lb·ft)



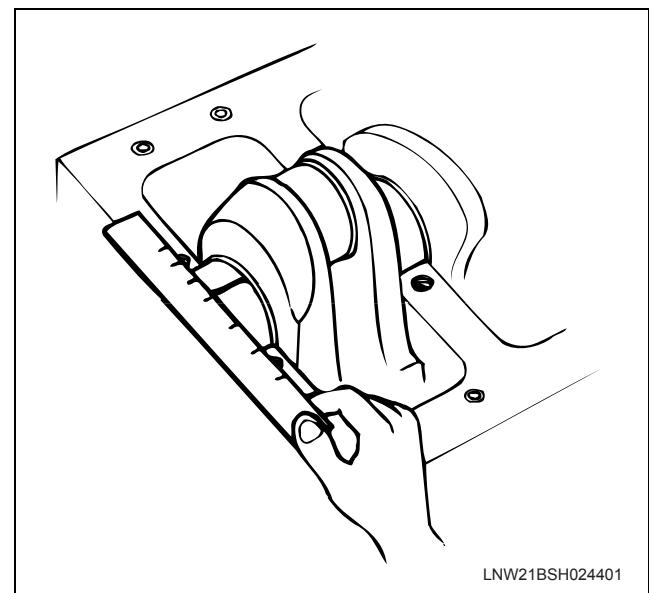
NOTA:

Después de haber apretados los pernos, no gire el cigüeñal.

- Afloje los pernos y retire suavemente la caja del cigüeñal.

- Mida la parte de máxima anchura del plastigage aplastada al apretar la caja del cigüeñal para determinar la holgura.

Holgura de lubricación del muñón		mm (pulg.)
Valores estándar	Muñón N° 1, N° 2, N° 4, N° 5	0.030 - 0.054 (0.00118 - 0.00213)
	Muñón N° 3	0.042 - 0.066 (0.00165 - 0.00260)



- Si la holgura de lubricación excede el límite, reemplace todos los juegos de cojinetes principales o el cigüeñal.
- Retire el plastigauge del cojinete y del cigüeñal.

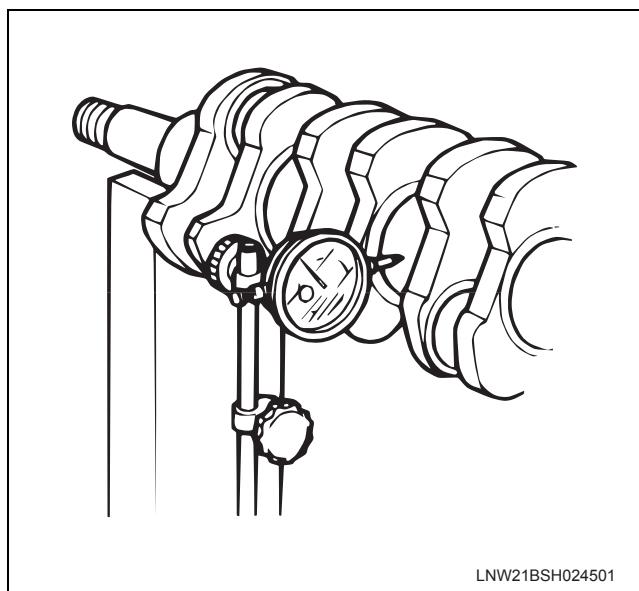
Inspección del cigüeñal

- Inspeccione la superficie del muñón del cigüeñal y el pasador del cigüeñal en busca de desgaste y daño. Inspeccione la superficie de instalación del sello de aceite en busca de desgaste excesivo y daño.
- Inspeccione el puerto de aceite en busca de obstrucción.

3. Excentricidad del cigüeñal

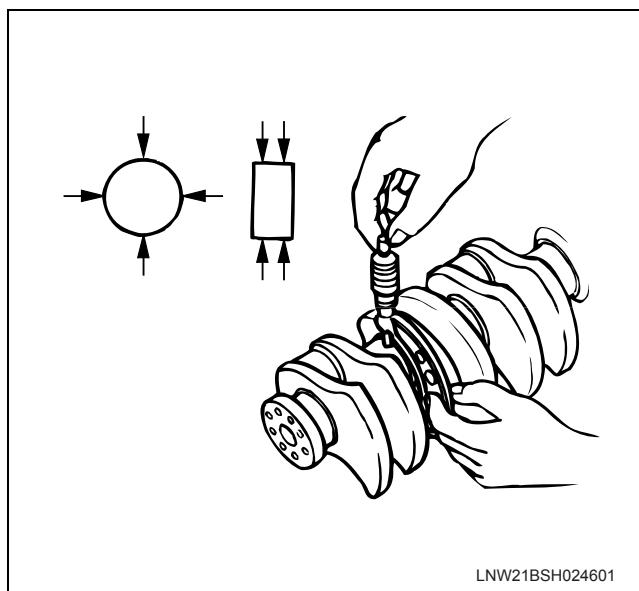
Coloque cuidadosamente el cigüeñal sobre el bloque en V. Gire lentamente el cigüeñal para medir la excentricidad. Reemplace el cigüeñal si el descentramiento del mismo excede el límite.

Excentricidad del cigüeñal		mm (pulg.)
Valores estándar	0.05 (0.0020) o menos	



4. Mida el diámetro del muñón y el pasador del cigüeñal y el desgaste desigual.

- Utilice un micrómetro para medir los diámetros exteriores del muñón y el pasador a fin de calcular la diferencia del máximo y el mínimo. Mida en cuatro secciones del muñón y el pasador.



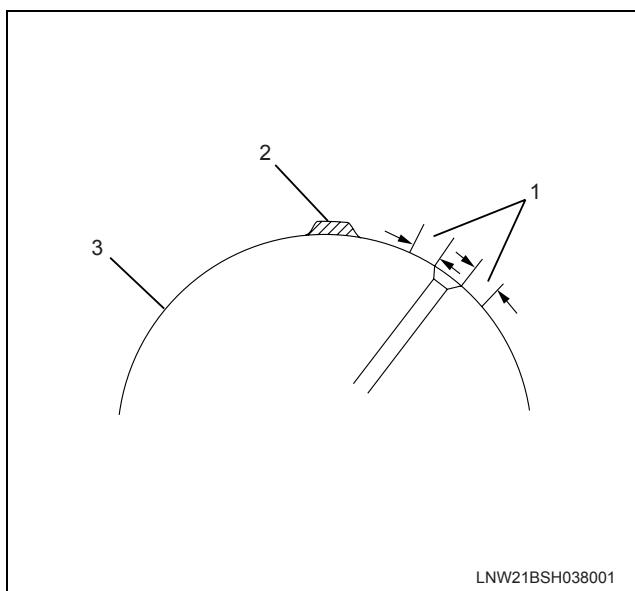
Diámetro exterior del cigüeñal	mm (pulg.)
	Valores estándar
Sección del muñón	69.917 - 69.932 (2.75263 - 2.75322)
Pasador	52.915 - 52.930 (2.08326 - 2.08385)

Inspección de la capa de TUFFTRIDE del cigüeñal

NOTA:

TUFFTRIDE (tratamiento suave por nitruración) se utiliza para reforzar la resistencia del cigüeñal. Por lo tanto, la superficie del cigüeñal no podrá pulirse.

1. Utilice un detergente orgánico para limpiar a fondo el cigüeñal. Elimine completamente el aceite de los lugares de prueba.
2. Prepare una solución de amonio de cloruro de cobre del 5 al 10% (diluida en agua).
3. Utilice una gota de aceite para aplicar la solución a los lugares de prueba. Mantenga la superficie de inspección completamente nivelada de forma que la solución no fluya.



Leyenda

1. Área de goteo prohibida
2. Sección de gota de líquido de prueba
3. Superficie de deslizamiento del pasador o del muñón

NOTA:

No permita que la solución se acerque al puerto de aceite.

Determinación

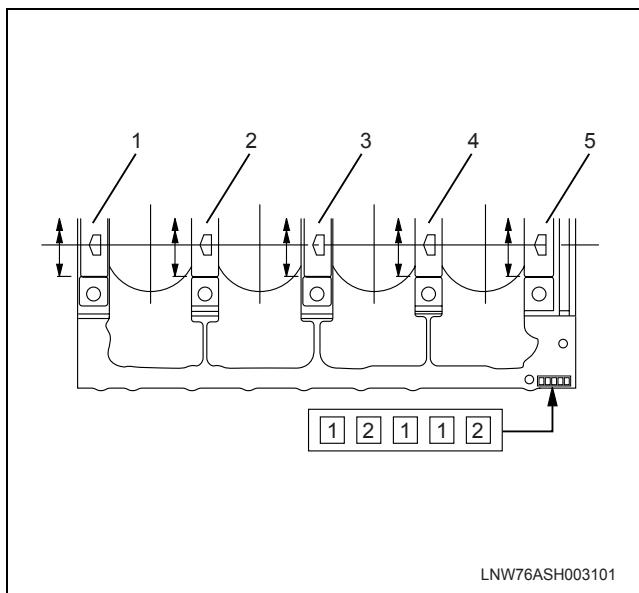
- Espere 30 a 40 segundos.
- Si el color no cambia después de 30 o 40 segundos, el cigüeñal podrá utilizarse (indicando una capa residual de TUFFTRIDE). Si el color cambia (la superficie de prueba se vuelve de color cobre), reemplace el cigüeñal.

NOTA:

La solución de amonio de cloruro de cobre es altamente corrosiva. Por lo tanto, será muy importante limpiar inmediatamente la superficie de prueba una vez finalizada la prueba.

Selección del cojinete del cigüeñal

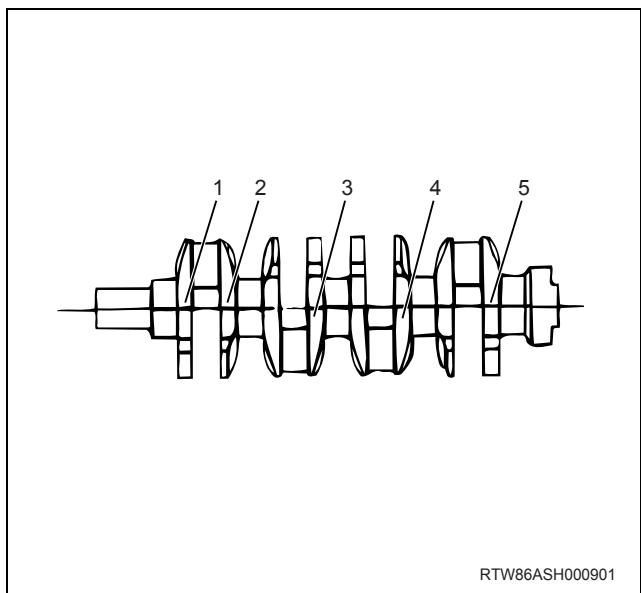
- Consulte la tabla de selección de cojinete para instalar un nuevo cojinete de cigüeñal o para reemplazar uno que esté utilizándose.
- Tenga cuidado con el grado de diámetro interior del orificio del muñón del bloque de cilindros y el grado de diámetro del muñón del cigüeñal cuando seleccione un nuevo cojinete.
- El grado de la carcasa del cojinete del cigüeñal (1, 2, o 3) está marcado en la parte derecha del bloque de cilindros.



Leyenda

1. N° 1
2. N° 2
3. N° 3
4. N° 4
5. N° 5

- La marca de grado del cigüeñal (1 o -, 2 o --, 3 o ---) está marcada en el lado del brazo del cigüeñal.

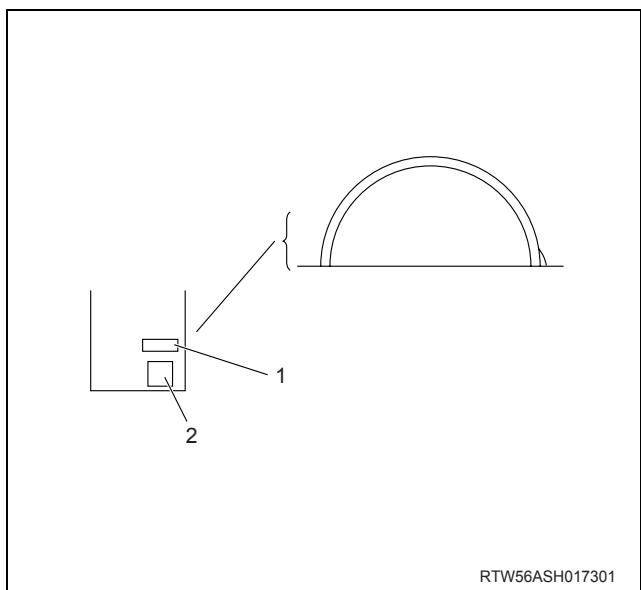


Leyenda

1. N° 1
2. N° 2
3. N° 3
4. N° 4
5. N° 5

NOTA:

Tenga cuidado de no confundir la forma del cojinete cuando instale.



Leyenda

1. Número de lote
2. Código de tamaño

Tabla de selección de cojinete (muñón N° 1, N° 2, N° 4, N° 5)

Carcasa del muñón del bloque de cilindros		Muñón del cigüeñal		Código de tamaño del cojinete
Grado	Diámetro interior mm (pulg.)	Grado	Diámetro exterior mm (pulg.)	
1	73.992 - 74.000 (2.91307 - 2.91338)	1 o -	69.927 - 69.932 (2.75303 - 2.75322)	4
		2 o --	69.922 - 69.927 (2.75283 - 2.75303)	4
		3 o ---	69.917 - 69.922 (2.75263 - 2.75283)	5
2	73.983 - 73.992 (2.91271 - 2.91307)	1 o -	69.927 - 69.932 (2.75303 - 2.75322)	2
		2 o --	69.922 - 69.927 (2.75283 - 2.75303)	3
		3 o ---	69.917 - 69.922 (2.75263 - 2.75283)	4
3	73.975 - 73.983 (2.91240 - 2.91271)	1 o -	69.927 - 69.932 (2.75303 - 2.75322)	1
		2 o --	69.922 - 69.927 (2.75283 - 2.75303)	2
		3 o ---	69.917 - 69.922 (2.75263 - 2.75283)	2

Tabla de selección de cojinete (muñón N° 3)

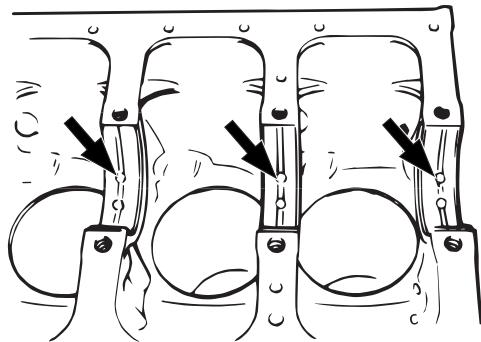
Carcasa del muñón del bloque de cilindros		Muñón del cigüeñal		Código de tamaño del cojinete
Grado	Diámetro interior mm (pulg.)	Grado	Diámetro exterior mm (pulg.)	
1	73.992 - 74.000 (2.91307 - 2.91338)	1 o -	69.927 - 69.932 (2.75303 - 2.75322)	2
		2 o --	69.922 - 69.927 (2.75283 - 2.75303)	2
		3 o ---	69.917 - 69.922 (2.75263 - 2.75283)	3
2	73.983 - 73.992 (2.91271 - 2.91307)	1 o -	69.927 - 69.932 (2.75303 - 2.75322)	0
		2 o --	69.922 - 69.927 (2.75283 - 2.75303)	1
		3 o ---	69.917 - 69.922 (2.75263 - 2.75283)	2
3	73.975 - 73.983 (2.91240 - 2.91271)	1 o -	69.927 - 69.932 (2.75303 - 2.75322)	9
		2 o --	69.922 - 69.927 (2.75283 - 2.75303)	0
		3 o ---	69.917 - 69.922 (2.75263 - 2.75283)	0

Instalación

1. Instale el cojinete superior del cigüeñal.
 - Instale el cojinete superior en el bloque de cilindros y aplique aceite.

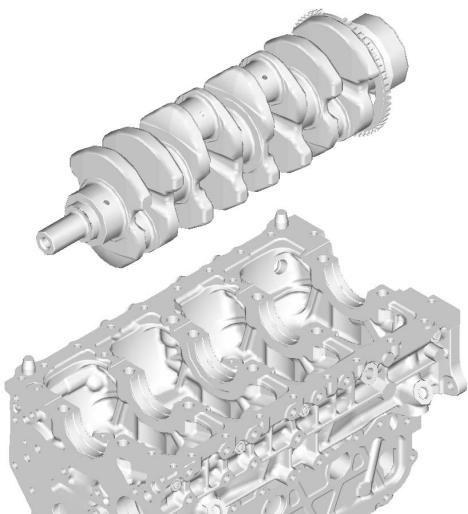
NOTA:

Cuando reemplace el cojinete del cigüeñal, seleccione el grado refiriéndose a la selección de grado de cojinete de cigüeñal. No aplique aceite a la superficie de instalación del cojinete del bloque de cilindros ni a la superficie externa del cojinete.



LNW21BSH038301

2. Instale cuidadosamente el cigüeñal.



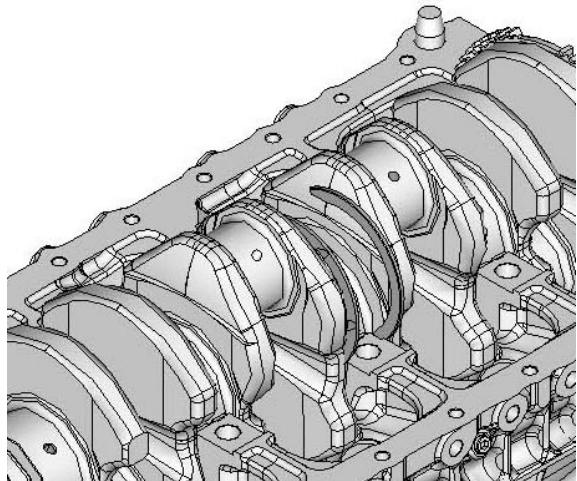
LNW71BSH003801

3. Instale el cojinete de empuje.

- Instale el cojinete de empuje en los lados delantero y trasero de la sección del muñón N° 3 del bloque de cilindros. Cuando haga esto, se acepta utilizar grasa para adherir el cojinete de empuje superior al bloque de cilindros. Sin embargo, elimine cualquier exceso de grasa.

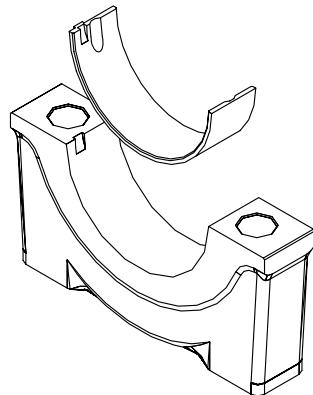
NOTA:

Instale de forma que la ranura de lubricación del cojinete de empuje toque el cigüeñal.



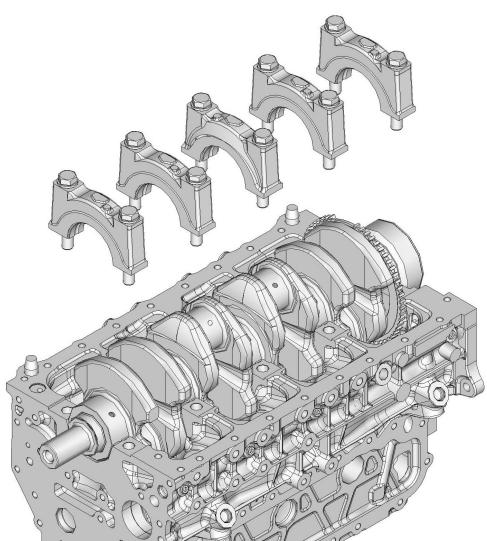
LNW71BSH003901

4. Instale el cojinete inferior del cigüeñal.



LNW71BSH003701

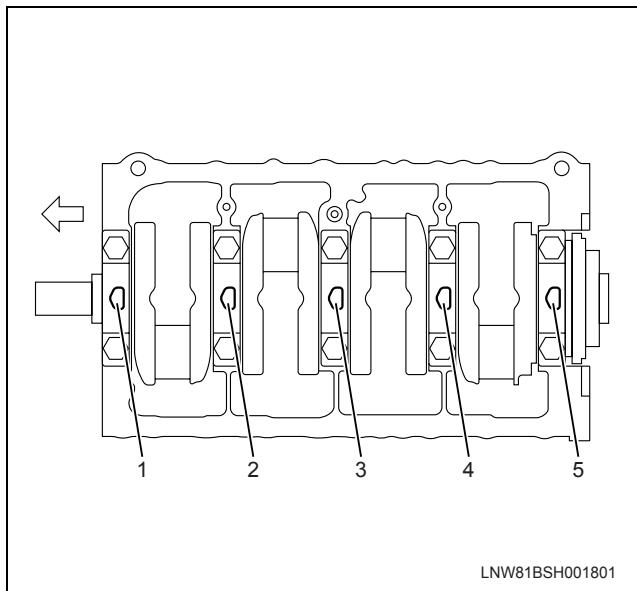
5. Instale la tapa de cojinete.



LNW71BSH004001

1B-132 Mecánica del Motor (4JJ1)

- Encare la flecha de la tapa de cojinete hacia el lado frontal del motor, e instale en el orden de los números.



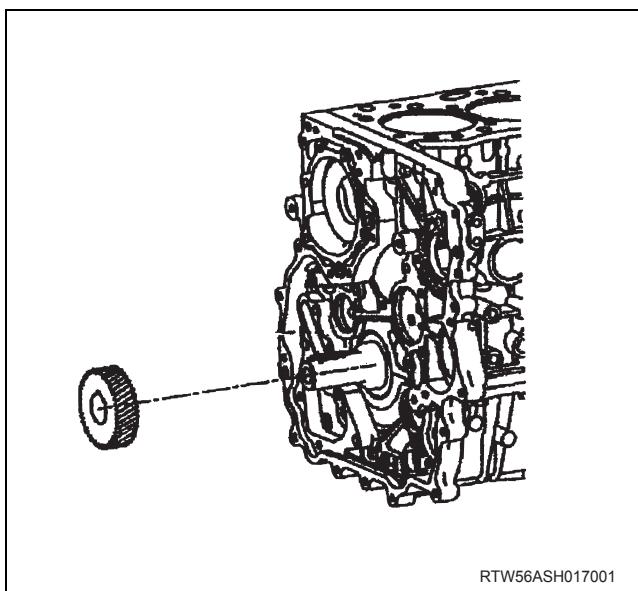
- Aplique aceite de motor al perno de la tapa del cojinete.
- Después de haber apretado temporalmente los pernos, apriételos al par especificado en el orden mostrado en el diagrama.

Par de apriete: 166 N·m (16.9 kg·m/122.2 lb·ft)

NOTA:

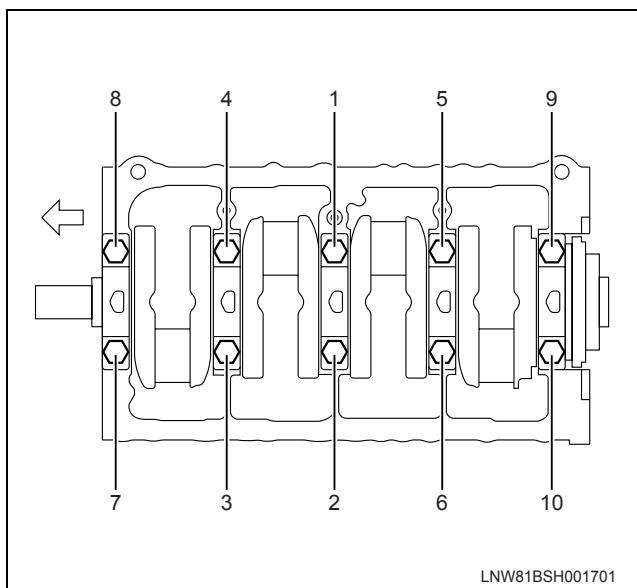
Verifique que el cigüeñal se mueva suavemente cada vez que apriete la tapa del cojinete en un lugar.

- Inserte completamente hasta el final mediante fijación por compresión o fijación en caliente (temperatura de calentamiento: 150°C a 250 °C (302°F a 482°F)).

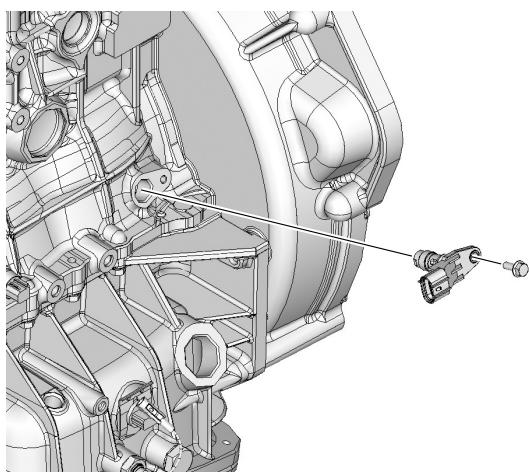


- Instale el ensamble de la caja de engranajes. Consulte "Ensamble de la Caja de Engranajes" en esta Sección.
- Instale la bomba de aceite. Consulte "Bomba de Aceite" en la Sección 1H, Lubricación del Motor.
- Instale el tren de sincronización. Consulte "Tren de Distribución" en esta Sección.
- Instale la bomba de agua. Consulte "Bomba de Agua" en la Sección 1C, Enfriamiento del Motor.
- Instale la cubierta delantera. Consulte "Tren de Distribución" en esta Sección.
- Instale el sello de aceite delantero del cigüeñal. Consulte "Sello de Aceite Delantero del Cigüeñal" en esta Sección.
- Instale el sello de aceite trasero del cigüeñal. Consulte "Sello de Aceite Trasero del Cigüeñal" en esta Sección.
- Instale la carcasa del volante.
- Instale el sensor de CKP.

Par de apriete: 5 N·m (0.5 kg·m/43 lb·pulg.)



- Instale el pistón y la biela. Consulte "Pistón y Biela" en esta Sección.
- Instale la caja del cigüeñal. Consulte "Caja del cigüeñal" y "Cárter" en la Sección 1H, Lubricación del motor.
- Instale el engranaje del cigüeñal.

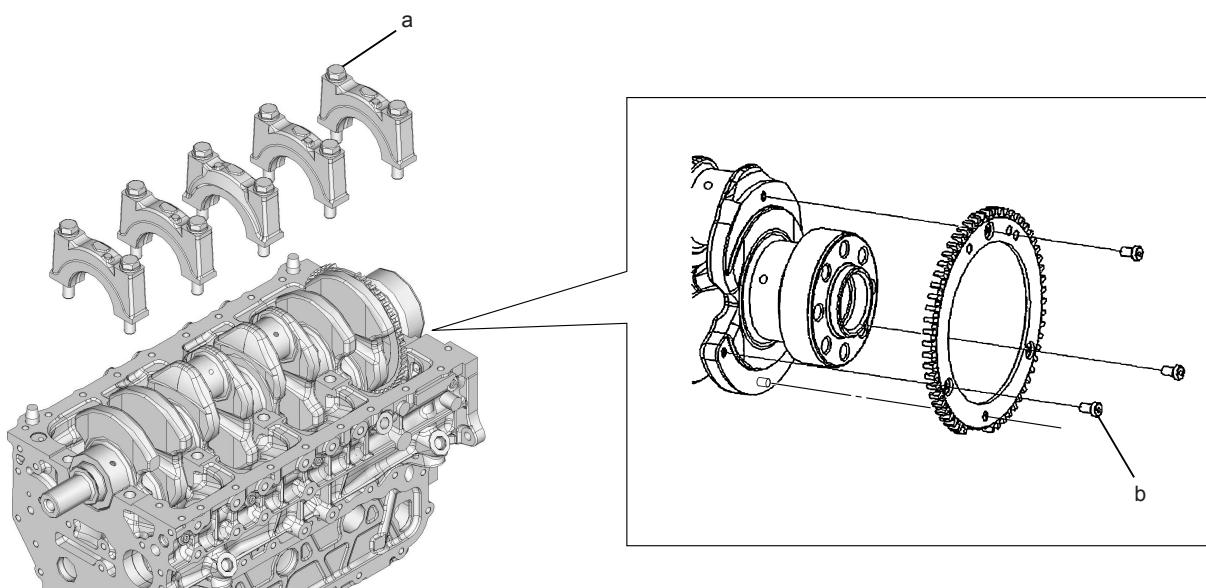


LNW71ASH001701

18. Conecte el conector del sensor de CKP.
19. Instale la bomba de suministro.
Consulte "Bomba de Suministro" en la Sección 1D, Combustible del Motor.
20. Instale la cabeza de cilindros.
Consulte "Cabeza de Cilindros" en esta Sección.

21. Instale el ensamble del árbol de levas.
Consulte "Ensamble del Árbol de Levas" en esta Sección.
22. Instale la cubierta de la cabeza de cilindros.
Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
23. Instale el ensamble del motor en el vehículo.
Consulte "Ensamble del Motor" en esta Sección.

Lista de Pares de Apriete

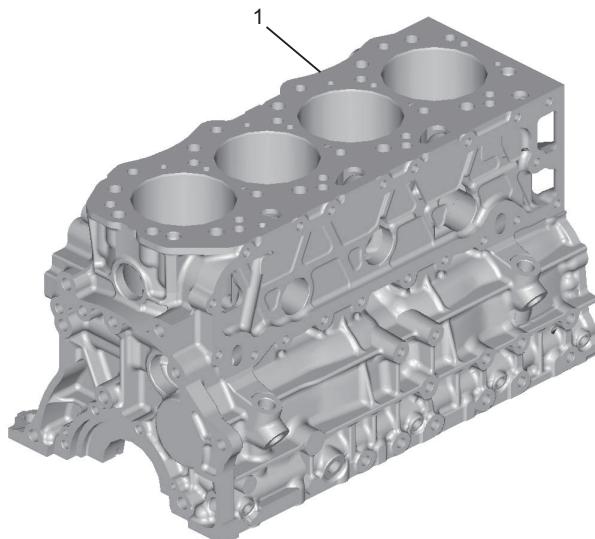


LNW81BMF001001

- (a) 166 N·m (16.9 kg·m/122 lb·ft)
 (b) 12 N·m (1.2 kg·m/104 lb·pulg.)

Bloque de Cilindros

Componentes



RTW76ASF000101

Leyenda

1. Bloque de cilindros

Extracción

1. Retire el ensamble del motor del vehículo.
Consulte "Ensamble del Motor" en esta Sección.
2. Retire la cubierta de la cabeza de cilindros.
Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
3. Retire el ensamble del árbol de levas.
Consulte "Ensamble del Árbol de Levas" en esta Sección.
4. Retire la cabeza de cilindros.
Consulte "Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
5. Retire el riel común.
Consulte "Riel Común" en la Sección 1D, Combustible del Motor.
6. Retire la bomba de suministro.
Consulte "Bomba de Suministro" en la Sección 1D, Combustible del Motor.
7. Retire el filtro de aceite y el enfriador de aceite.
Consulte "Filtro de Aceite" y "Enfriador de Aceite" en la Sección 1H, Lubricación del Motor.
8. Retire el sello de aceite delantero del cigüeñal.
Consulte "Sello de Aceite Delantero del Cigüeñal" en esta Sección.
9. Retire la carcasa del volante.
10. Retire el sello de aceite trasero del cigüeñal.
Consulte "Sello de Aceite Trasero del Cigüeñal" en esta Sección.

11. Retire el cárter.

Consulte "Caja del cigüeñal" y "Cárter" en la Sección 1H, Lubricación del motor.

12. Retire la bomba de agua.

Consulte "Bomba de Agua" en la Sección 1C, Enfriamiento del Motor.

13. Retire la cubierta delantera.

Consulte "Tren de Distribución" en esta Sección.

14. Retire el tren de sincronización.

Consulte "Tren de Distribución" en esta Sección.

15. Retire la bomba de aceite.

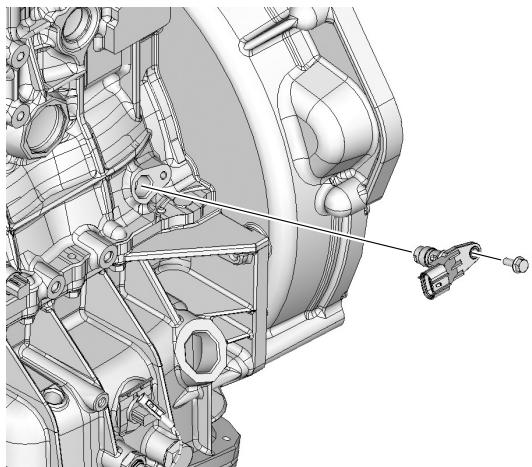
Consulte "Bomba de Aceite" en la Sección 1H, Lubricación del Motor.

16. Retire el pistón y biela.

Consulte "Pistón y Biela" en esta Sección.

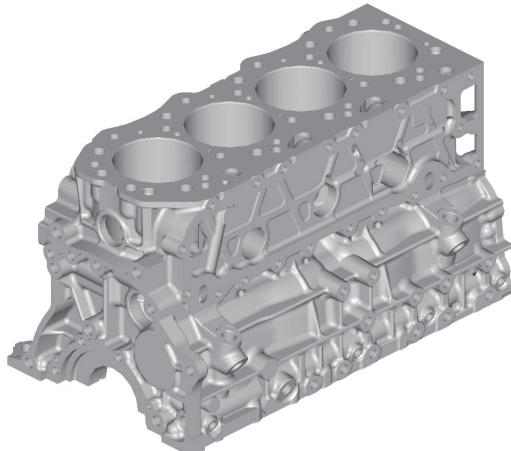
17. Desconecte el conector del arnés del sensor de posición del cigüeñal (CKP).

18. Retire el sensor de CKP.



LNU71ASH001701

- Realice la verificación del collarín y la prueba de presión de agua (o presión de aire), y reemplace el bloque de cilindros si está rajado o dañado.

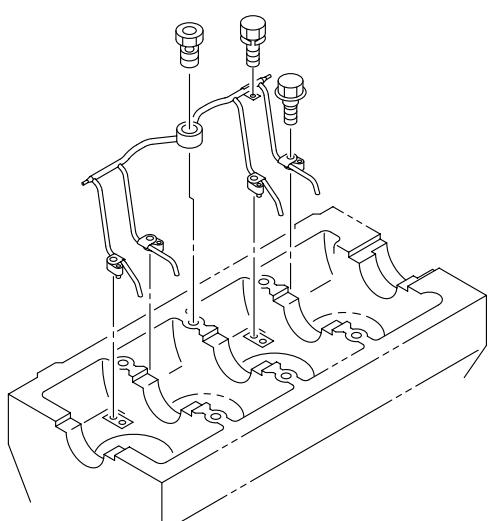


RTW76ASH000801

19. Retire el cigüeñal.

Consulte "Cigüeñal" en esta Sección.

20. Retire el tubo del surtidor de aceite.



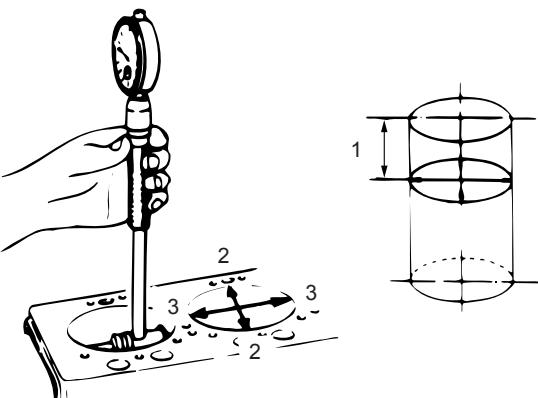
RTW76ASH001101

Inspección

- Elimine cuidadosamente los materiales extraños tales como depósito de agua adheridos a la superficie superior del bloque de cilindros.
 - Tenga cuidado de no dañar el bloque de cilindros.
- Retire cuidadosamente la junta líquida de la superficie de instalación de la caja del cigüeñal.
- Limpie el bloque de cilindros.
- Inspeccione visualmente el bloque de cilindros.

5. Medición del desgaste del bloque de cilindros

- Utilice un medidor de cilindros para medir el diámetro interior del cilindro en dirección axial (3) y en la dirección de empuje (2) a 20 mm (0.79 pulg.) de la superficie superior del bloque de cilindros (1).
- Reemplace el bloque de cilindros si el valor medido excede el límite de utilización.



LNU61ASH006401

Diámetro interior del bloque de cilindros mm (pulg.)

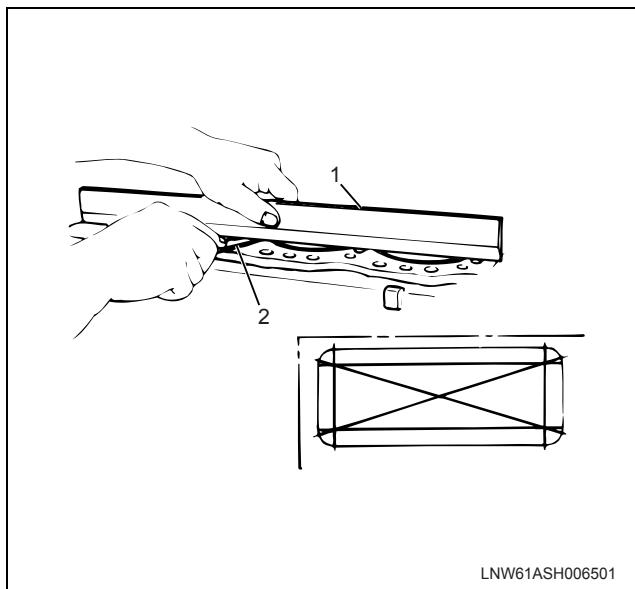
Valores estándar	95.421 - 95.450 (3.7567 - 3.7579)
Límite	95.480 (3.75905)

1B-136 Mecánica del Motor (4JJ1)

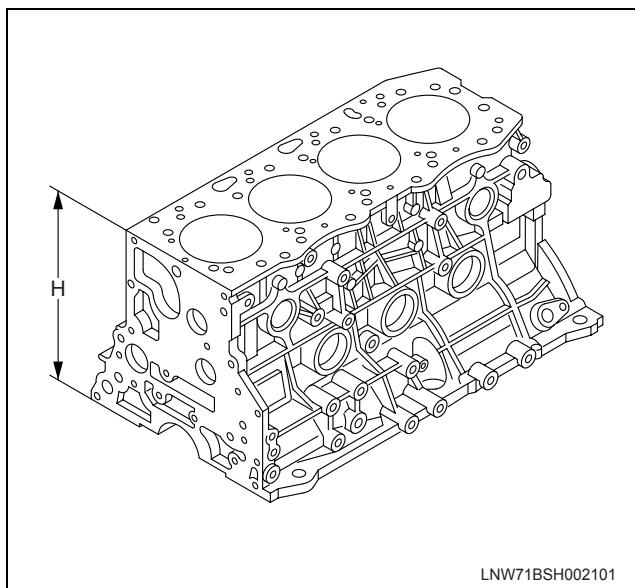
6. Medición de la uniformidad.

- Utilice una regla recta normal (1) y un medidor de espesor (2) para medir los 4 lados de la superficie superior del bloque de cilindros y 2 lugares en línea diagonal.
- Reemplace el bloque de cilindros si el valor medido excede el límite.

Deformación de la superficie superior del bloque de cilindros		mm (pulg.)
Valores estándar	0.05 (0.00197) o menos	
Límite	0.075 (0.00295)	



Altura del bloque de cilindros (H)	mm (pulg.)
262.945 - 263.105 (10.35215 - 10.35844)	



Instalación

- Instale el tubo del surtidor de aceite.
 - Alinee el pasador guía del surtidor de aceite con el orificio del pasador guía y apriete con un perno M8, perno M6, y válvula de seguridad.

Par de apriete

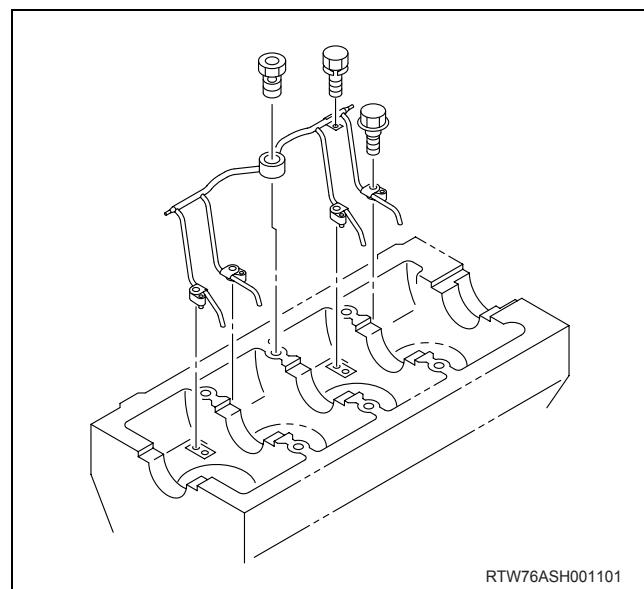
Perno M8: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

Perno M6: 8 N·m (0.8 kg·m/69 lb·pulg.)

Válvula de retención: 30 N·m (3.1 kg·m/22 lb·ft)

NOTA:

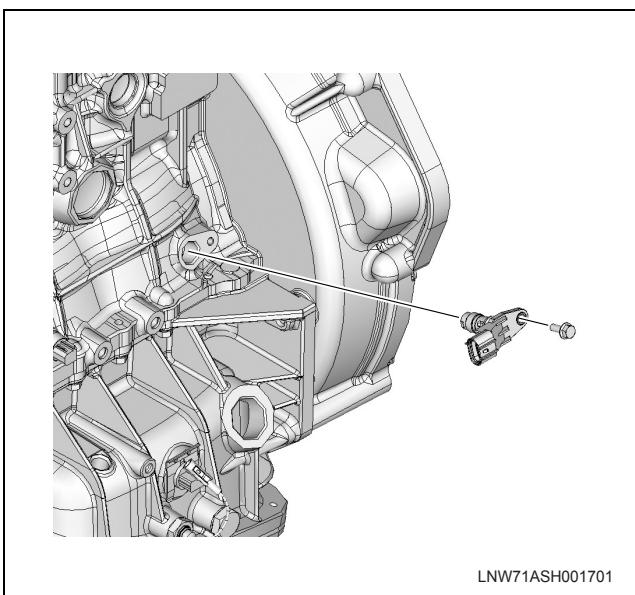
Tenga cuidado de no deformar ni dañar la boquilla del surtidor de aceite.



- Instale el cigüeñal.
Consulte "Cigüeñal" en esta Sección.
- Instale el pistón y la biela.
Consulte "Pistón y Biela" en esta Sección.
- Instale la bomba de aceite.
Consulte "Bomba de Aceite" en la Sección 1H, Lubricación del Motor.
- Instale el tren de sincronización.
Consulte "Tren de Distribución" en esta Sección.
- Instale la cubierta delantera.
Consulte "Tren de Distribución" en esta Sección.
- Instale la bomba de agua.
Consulte "Bomba de Agua" en la Sección 1H, Lubricación del Motor.
- Instale el cárter.
Consulte "Caja del cigüeñal" y "Cárter" en la Sección 1H, Lubricación del motor.
- Instale el sello de aceite trasero del cigüeñal.
Consulte "Sello de Aceite Trasero del Cigüeñal" en esta Sección.
- Instale la carcasa del volante.
Consulte "Caja del cigüeñal" y "Cárter" en la Sección 1H, Lubricación del motor.

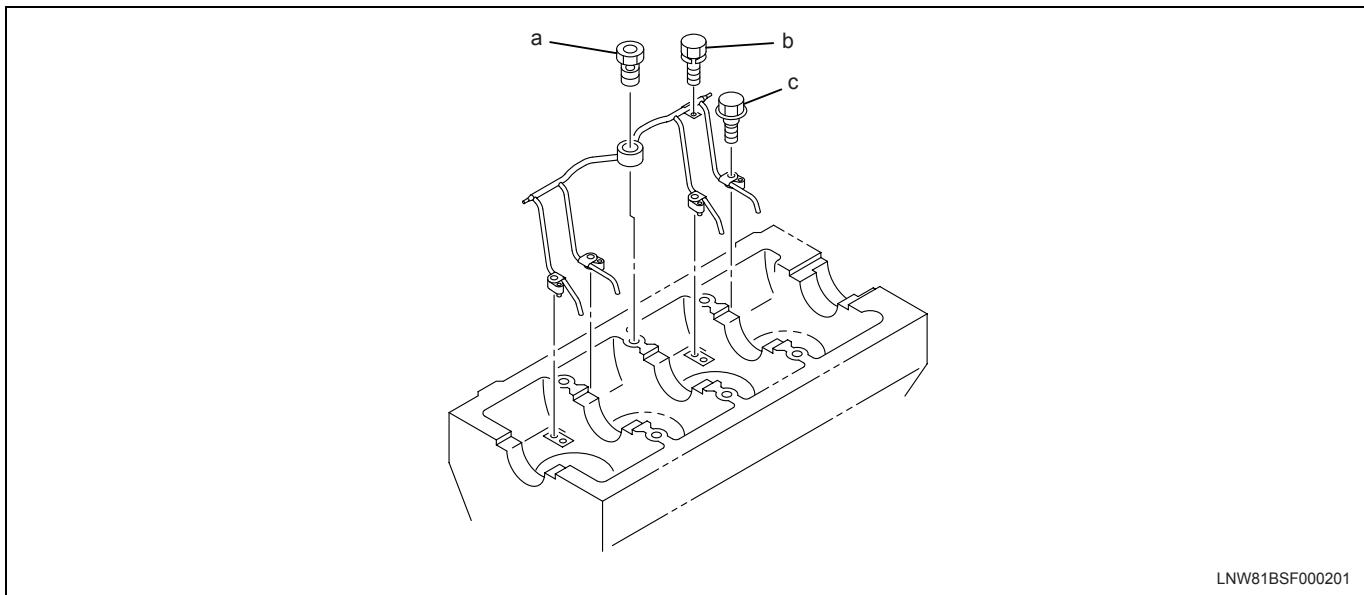
11. Instale el sello de aceite delantero del cigüeñal.
Consulte "Sello de Aceite Delantero del Cigüeñal" en esta Sección.
12. Instale el filtro de aceite y el enfriador de aceite.
Consulte "Filtro de Aceite" y "Enfriador de Aceite" en la Sección 1H, Lubricación del Motor.
13. Instale el sensor de CKP.

Par de apriete: 5 N·m (0.5 kg·m/43 lb·pulg.)



14. Conecte el conector del sensor de CKP.
15. Instale la bomba de suministro.
Consulte "Bomba de Suministro" en la Sección 1D, Combustible del Motor.
16. Instale el riel común.
Consulte "Riel Común" en la Sección 1D, Combustible del Motor.
17. Instale la cabeza de cilindros.
Consulte "Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
18. Instale el ensamblaje del árbol de levas.
Consulte "Ensamble del Árbol de Levadas" en esta Sección.
19. Instale la cubierta de la cabeza de cilindros.
Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en esta Sección.
20. Instale el ensamblaje del motor en el vehículo.
Consulte "Ensamble del Motor" en esta Sección.

Lista de Pares de Apriete



- (a) 30 N·m (3.1 kg·m/22 lb·ft)
- (b) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (c) 8 N·m (0.8 kg·m/87 lb·pulg.)

MEMORANDO

MOTOR

Enfriamiento del Motor

(4JJ1)

TABLA DE CONTENIDOS

Sistema de Refrigeración	1C-2
Precauciones de Mantenimiento	1C-2
Descripción Funcional y Operacional.....	1C-2
Inspección Funcional:	1C-5
Lista de Síntomas de Falla.....	1C-7
Síntoma: El Motor se ha Recalentado	1C-8
Síntoma: El Motor se ha Enfriado Demasiado ..	1C-9
Especificaciones Primarias	1C-9
Bomba de Agua	1C-10
Componentes.....	1C-10
Extracción	1C-10
Inspección	1C-11
Instalación	1C-12
Lista de Pares de Apriete.....	1C-14
Termostato	1C-15
Componentes.....	1C-15
Extracción	1C-15
Inspección	1C-15
Instalación	1C-16
Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor	1C-17
Extracción	1C-17
Inspección	1C-17
Instalación	1C-17
Radiador	1C-19
Componentes.....	1C-19
Extracción	1C-19
Inspección	1C-21
Instalación	1C-21
Banda Propulsora	1C-23
Componentes.....	1C-23
Inspección	1C-23
Ajuste	1C-24

Sistema de Refrigeración

Precauciones de Mantenimiento

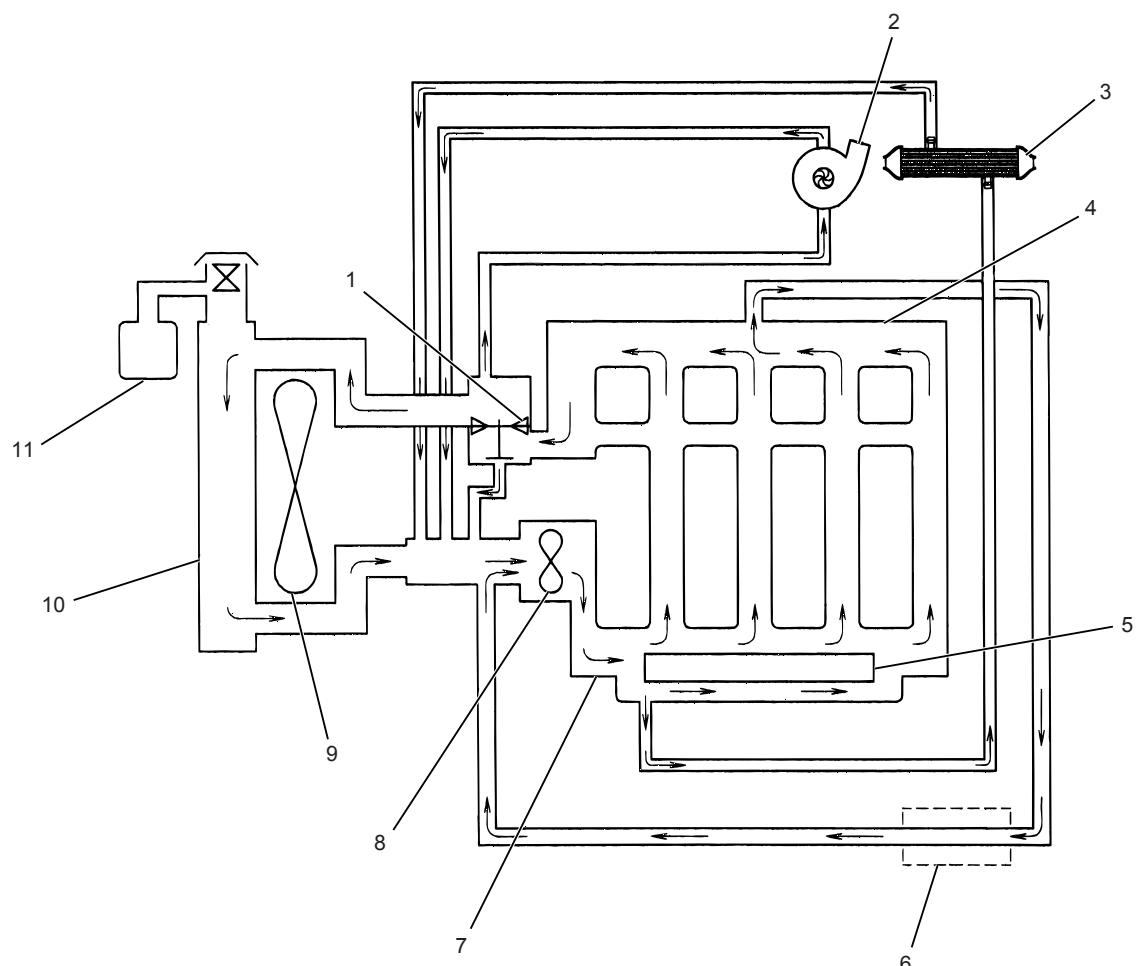
ADVERTENCIA:

No afloje o retire la tapa del radiador cuando el refrigerante esté caliente. Del radiador puede salir vapor o agua hirviendo y causar posiblemente quemaduras o lesiones relacionadas con el calor. Cuando abra la tapa del radiador, coloque un trapo grueso sobre la misma cuando el refrigerante esté frío, y gírela gradualmente para liberar la presión antes de abrirla.

Descripción Funcional y Operacional

Sistema de enfriamiento

El sistema de enfriamiento es un sistema de circulación forzada, y sus componentes principales son una bomba de agua, termostato y radiador.



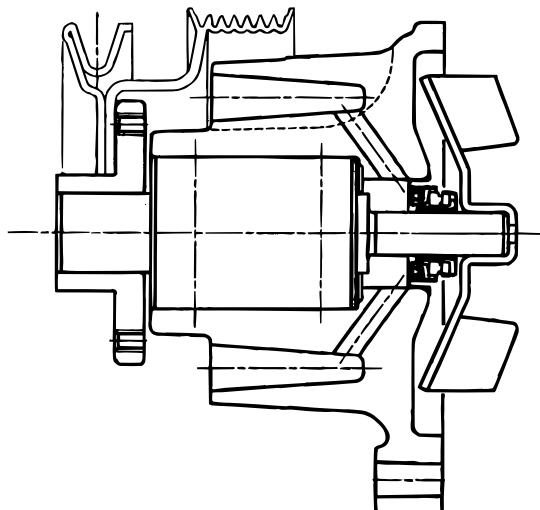
LNW72CLF000601

Leyenda

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1. Termostato | 7. Bloque de cilindros |
| 2. Turbocargador | 8. Bomba de agua |
| 3. Enfriador de EGR | 9. Ventilador de enfriamiento |
| 4. Cabeza de cilindros | 10. Radiador |
| 5. Enfriador de aceite | 11. Tanque de reserva |
| 6. Calefacción | |

Bomba de agua

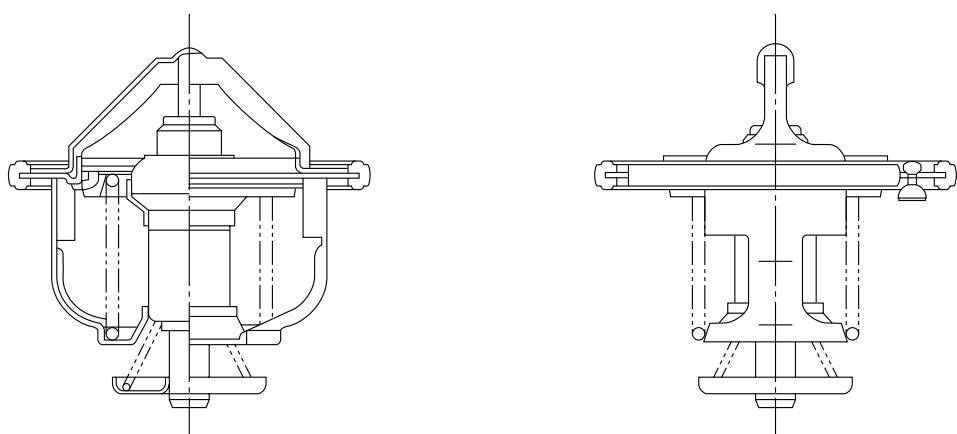
La bomba de agua es una bomba de tipo rotor centrífugo. Se impulsa mediante la banda de transmisión del sistema.



LNW71CSF000101

Termostato

El termostato es de tipo pastilla de cera y está instalado en la caja del termostato.



RTW56BSF000201

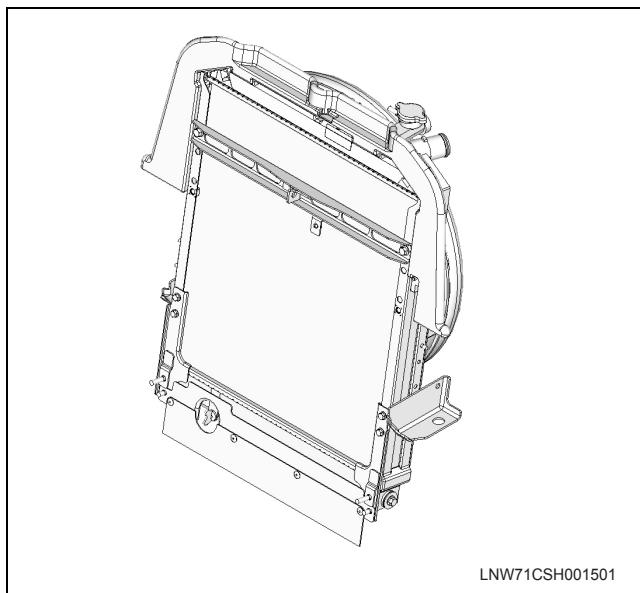
1C-4 Enfriamiento del Motor (4JJ1)

Radiador

El radiador es tipo tubo con una aleta corrugada. Para aumentar el punto de ebullición del refrigerante, está fijado un radiador presurizado.

NOTA:

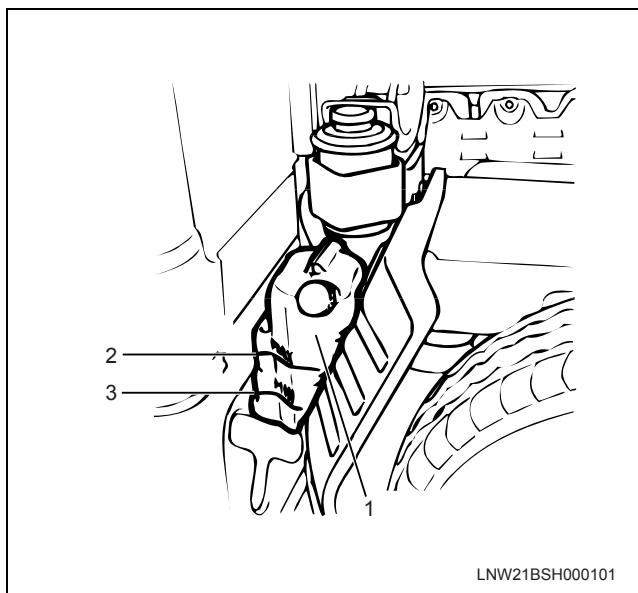
La tapa del radiador es para abrirse con una acción doble. Cuando retire la tapa, no tire de ella a la fuerza, sino gírela en dirección contraria al reloj hasta que deje de girar. Si intentase retirarla a la fuerza, podría dañar la boca de llenado del radiador. Además, cuando instale la tapa, gírela en dirección del reloj hasta que deje de girar.



Inspección Funcional:

- Detección del nivel del refrigerante del motor
 - Inspeccione el nivel del refrigerante del tanque de reserva. Si el nivel está dentro de su máximo (límite superior) y mínimo (límite inferior), la cantidad será la apropiada. Además, abra la tapa del radiador y compruebe si el refrigerante está llenado hasta la boca de relleno del radiador. El nivel del refrigerante solamente deberá verificarse después de que el motor se haya enfriado. Tenga en cuenta que si el refrigerante es insuficiente, tendrá que retirar la tapa del tanque de reserva y verter una mezcla de agua del grifo y refrigerante del motor en la proporción adecuada y llenar el tanque hasta la línea MAX.

Capacidad de refrigerante [Valor de referencia]	10 L (2.2 Imp.gal) (dentro del nivel MIN - MAX)
Período de reemplazo	Cada 2 años



Leyenda

- Tanque de reserva
- Línea MAX (límite superior)
- Línea MIN (límite inferior)

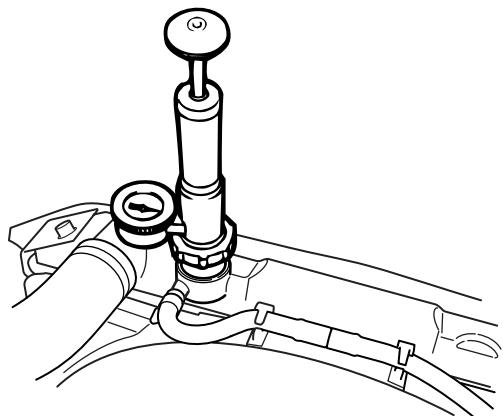
Inspección

Inspección de fuga de refrigerante

- Añada una presión de 200 kPa (2.0 kg/cm²/29 psi) utilizando el probador de la tapa del radiador para inspeccionar en busca de fugas en los lugares siguientes. Además, inspeccione la manguera del radiador y la manguera del calefactor en busca de daños o desgaste. Verifique que las abrazaderas de las mangueras no estén flojas.

Lugares de inspección

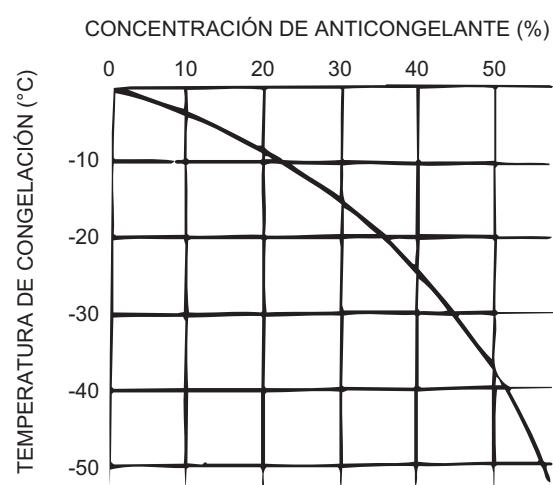
- Ensamble del radiador, ensamble de la bomba de agua, manguera del radiador, manguera del calefactor



LNW41CSH000101

Refrigerante

- Concentración del refrigerante del motor
 - La concentración del refrigerante del motor afecta su temperatura de congelamiento. Por lo tanto, la concentración deberá ajustarse a las temperaturas más bajas.
 - No utilice refrigerante que no sea refrigerante de motor genuino de Isuzu.
 - Si la proporción de mezcla del refrigerante del motor es del 60% o más, se recalentará fácilmente. Si es del 30% o menos, no será suficiente para evitar la corrosión. Por lo tanto, la proporción de mezcla deberá ajustarse entre el 30% y el 60%.



1C-6 Enfriamiento del Motor (4JJ1)

Guía de Temperatura de Congelación	Proporción de Mezcla (L/lmp.gal)		Concentración de Refrigerante del Motor
	Refrigerante del Motor	Aqua del Grifo	
-18°C (-0.4°F)	3.5/0.77	6.5/1.43	35%
-25°C (-13°F)	4.2/0.92	5.8/1.28	42%
-35°C (-31°F)	5.0/1.10	5.0/1.10	50%
-40°C (-40°F)	5.3/1.17	4.7/1.03	53%

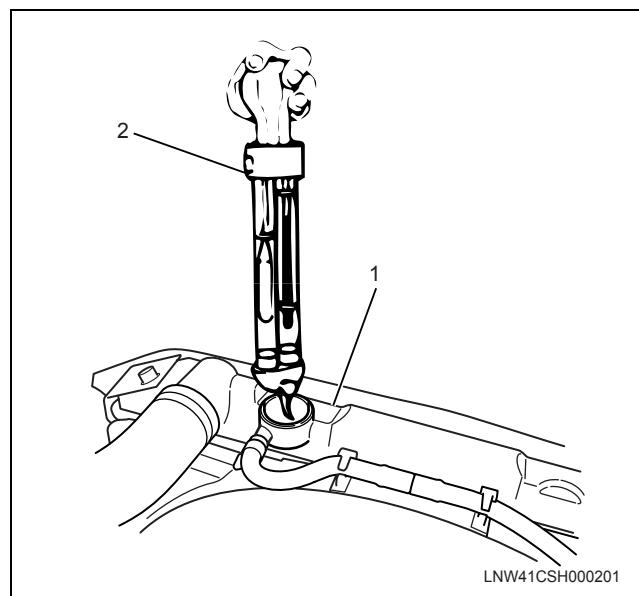
2. Mediciones de la concentración del refrigerante del motor

Hidrometría

- Utilice un hidrómetro de anticongelante para medir la gravedad específica y la temperatura del refrigerante.

Si retirase la tapa cuando el refrigerante estuviese caliente, éste podría salir a chorros, por lo que deberá tener cuidado.

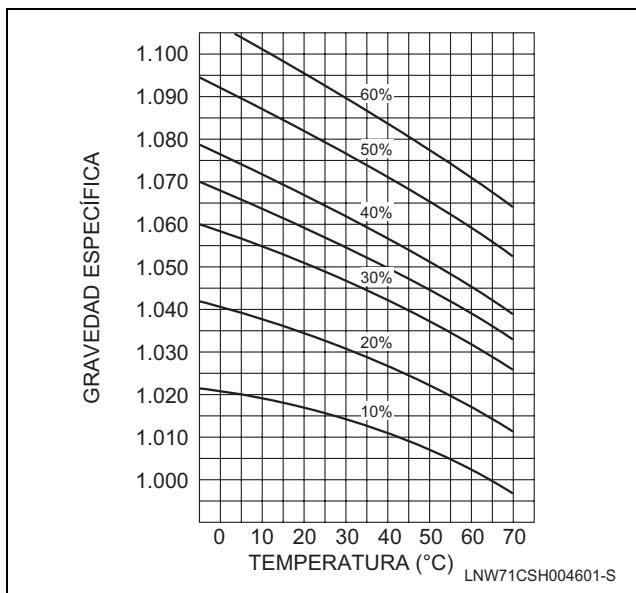
- Utilice un contenedor con mayor profundidad que la longitud del hidrómetro.



Leyenda

1. Radiador
2. Hidrómetro de refrigerante

- Después de la medición de la temperatura y la gravedad específica, busque la concentración de la tabla siguiente.



Método de muestreo del refrigerante

- Mida la concentración utilizando un muestreador de refrigerante.

- La temperatura del refrigerante deberá ser de 0 a 50°C (32 a 122°F) para la medición.

Lista de Síntomas de Falla

- El Motor se ha Recalentado
- El Motor se ha Enfriado Demasiado

Síntoma: El Motor se ha Recalentado

Condición	Causa Posible	Corrección
El Motor se ha Recalentado	El refrigerante es insuficiente	Inspeccione en busca de fugas de agua y rellene el refrigerante
	Termostato defectuoso	Reemplazo
	Bomba de agua defectuosa	Reemplazo
	Obstrucción del radiador	Limpieza o reemplazo
	Tapa del radiador defectuosa	Reemplazo
	Aceite del motor insuficiente o se ha utilizado aceite de motor inadecuado	Rellene o reemplace el aceite del motor
	Junta de la cabeza de cilindros defectuosa	Reemplazo
	Flojedad de la banda de transmisión	Ajuste o reemplazo
	Obstrucción del sistema de escape	Limpieza o reemplazo
	Cantidad excesiva de inyección de combustible	Diagnóstique el sistema de control del motor
	El período de inyección de combustible es inadecuado	Diagnóstique el sistema de control del motor
	La presión de comienzo de la inyección de combustible es baja	Diagnóstique el sistema de control del motor

Síntoma: El Motor se ha Enfriado Demasiado

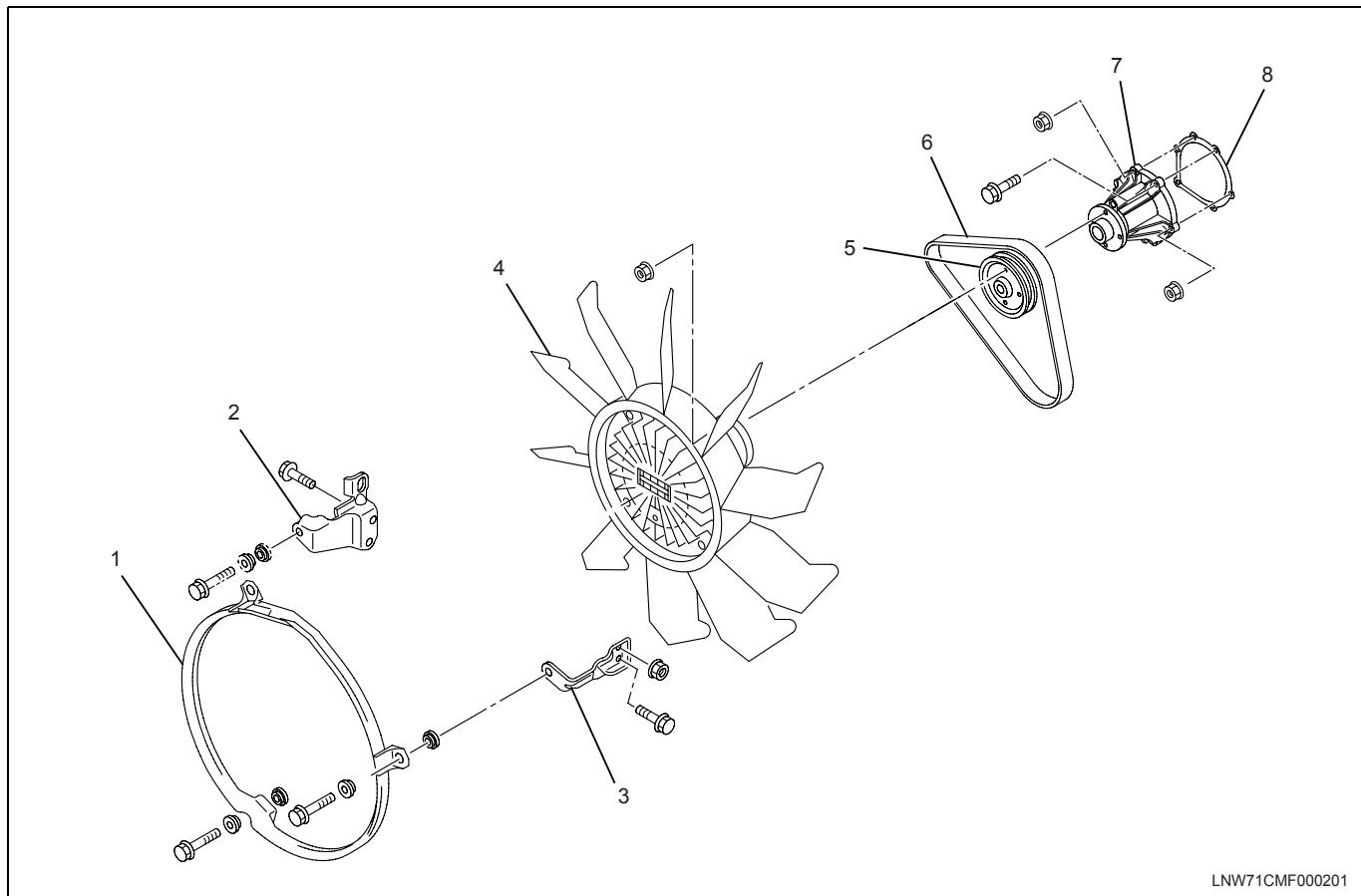
Condición	Causa Posible	Corrección
El Motor se ha Enfriado Demasiado	Termostato defectuoso	Reemplazo

Especificaciones Primarias

Método de sistema de enfriamiento	Método de circulación forzada
Radiador	Tubo con aletas corrugadas
Capacidad de disipación de calor kW (Kcal/h)	91.2 (78400)
Área de la superficie de disipación de calor m ² (ft ²)	10.9 (117.3)
Área de la superficie delantera m ² (ft ²)	0.242 (2.6)
Masa seca kg (lb)	12.8 (28.2)
Tapa del radiador	
Presión de apertura la válvula kPa (kg/cm ² /psi)	93 - 123 (0.95 - 1.25/13.5 - 17.8)
Bomba de agua	Método de rotor centrífugo
Radio de la polea	1.250
Termostato	Pastilla de cera con válvula de agitación
Temperatura de apertura de la válvula °C (°F)	83 - 87 (181 - 189)
Temperatura de apertura completa °C (°F)	100 (212)
Capacidad total de refrigerante [valores de referencia] L (Imp.gal)	10 (2.2)

Bomba de Agua

Componentes



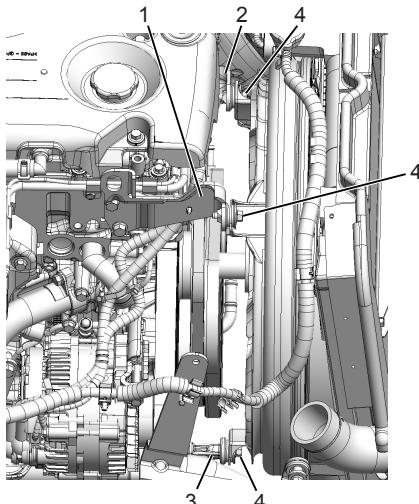
Leyenda

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Guía del ventilador | 5. Polea de la bomba de agua |
| 2. Soporte de la guía del ventilador derecho | 6. Banda propulsora |
| 3. Soporte de la guía del ventilador izquierdo | 7. Ensamble de la bomba de agua |
| 4. Ventilador | 8. Junta |

Extracción

1. Drene el refrigerante.

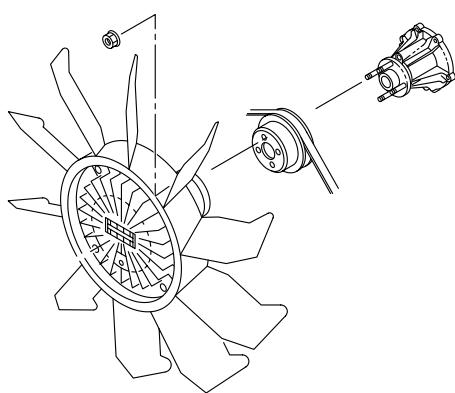
2. Retire la guía del ventilador.



LNW81CSH001601

Leyenda

1. Soporte de la guía del ventilador derecho superior
 2. Soporte de la guía del ventilador izquierdo superior
 3. Soporte de la guía del ventilador inferior
 4. Perno
- 3. Retire el ventilador.**
- a. Afloje la tuerca de instalación del embrague del ventilador.
 - b. Retire el embrague del ventilador junto con el ventilador. Tenga cuidado de no dañar el radiador.



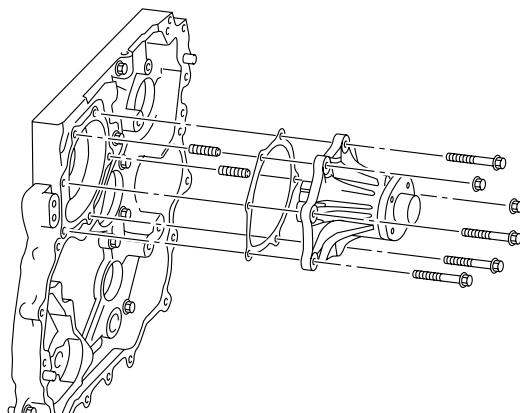
LNW61BSH003601

4. Retire la banda propulsara del generador y la polea de la bomba de agua.
- a. Afloje el perno de montaje del generador y el perno de ajuste de banda propulsora del generador.

- b. Retire la banda propulsara del generador y la polea de la bomba de agua.

5. Retire el ensamble de la bomba de agua.

- a. Retire la tuerca y el perno de instalación de la bomba de agua.
- b. Retire el ensamble de la bomba de agua y la junta.

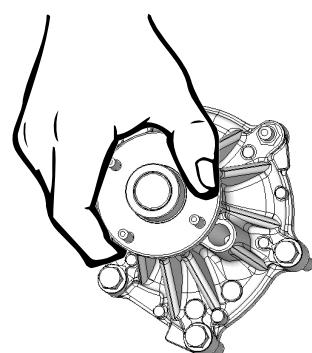


LNW71CSH001201

Inspección

1. Inspección de la unidad de cojinete

- Gire el ventilador mientras empuje el centro del ventilador en dirección del radio e inspeccione en busca de cualquier flojedad o sonidos anormales.
- Si encuentra algún problema, reemplace el ensamble de la bomba de agua.



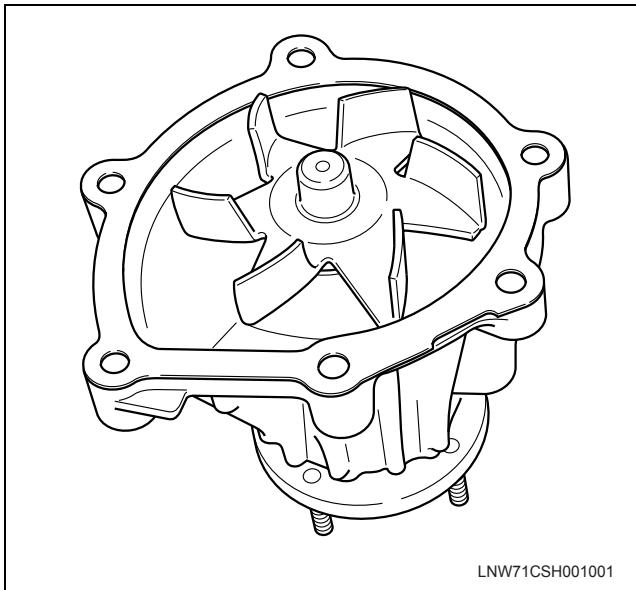
LNW71CSH001601

2. Inspección externa

- Inspeccione el cuerpo de la bomba en busca de grietas o daño.

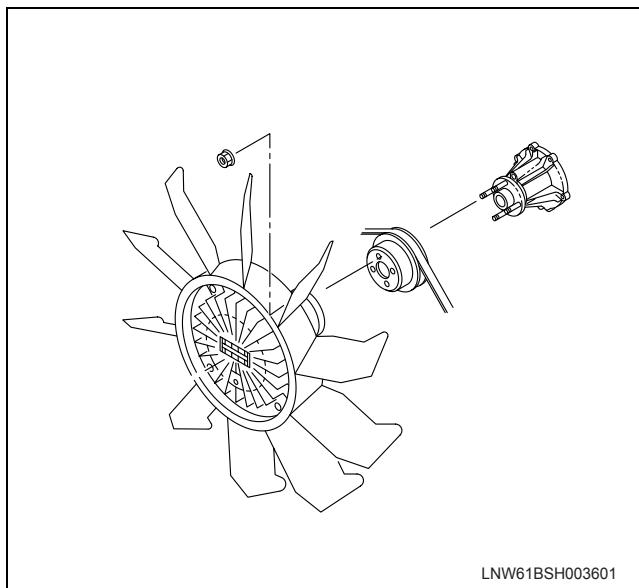
1C-12 Enfriamiento del Motor (4JJ1)

- Inspeccione el rotor en busca de grietas y corrosión.
- Inspeccione en busca de fugas de agua la unidad de sellado.
- Si encuentra algún problema, reemplace el ensamblaje de la bomba de agua.



- a. Tenga cuidado para no dañar el radiador cuando instale el ventilador junto con el embrague del ventilador.
- b. Apriete la tuerca de instalación al par especificado.

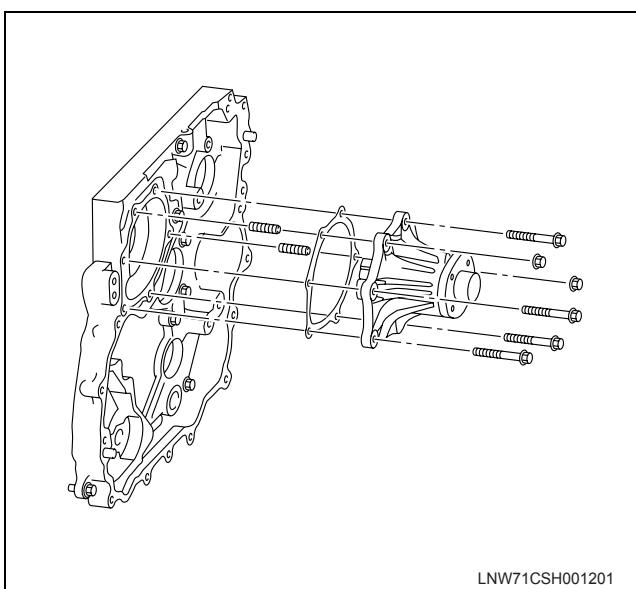
Par de apriete: 8 N·m (0.8 kg·m/69 lb·pulg.)



Instalación

1. Instale el ensamblaje de la bomba de agua.
 - Instale una nueva junta, alineándola con el espárrago de la cubierta delantera.
 - Instale la bomba de agua alineándola con el espárrago de la cubierta delantera.
 - Apriete el perno y la tuerca de instalación a su par especificado.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)



2. Instale la polea de la bomba de agua y el ventilador con el embrague del ventilador.

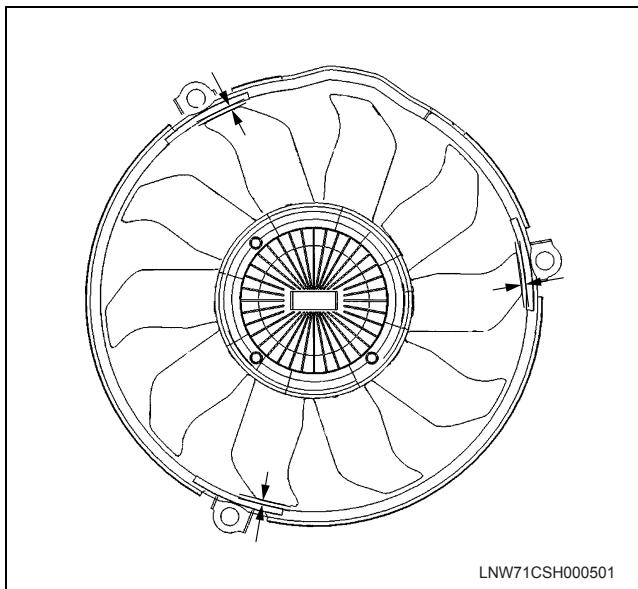
3. Instale la banda propulsora, y apriete los pernos de ajuste del generador para ajustar la tensión de la banda.
Consulte "Ajuste" en esta sección.
4. Después de ajustar la banda propulsora, apriete el generador al par especificado.
Consulte "Ajuste" en esta sección.
5. Instale el soporte de la guía del ventilador y apriételo al par especificado.

Par de apriete:

Lado izquierdo y lado inferior: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

Lado derecho: 51 N·m (5.2 kg·m/38 lb·ft)

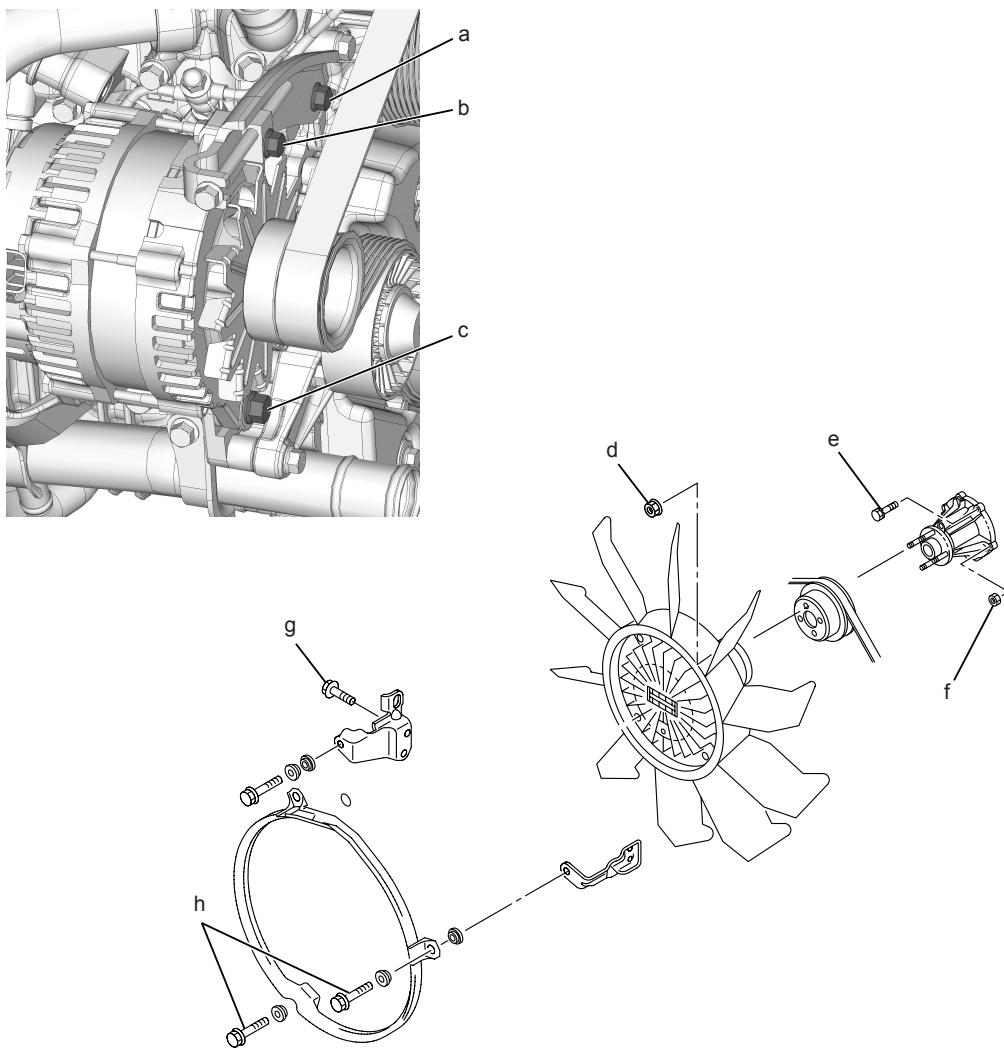
- Cerciórese de que haya una holgura de 3.0 mm (0.12 pulg.) o más entre el ventilador y la guía del ventilador.



6. Rellene el refrigerante.

1C-14 Enfriamiento del Motor (4JJ1)

Lista de Pares de Apriete

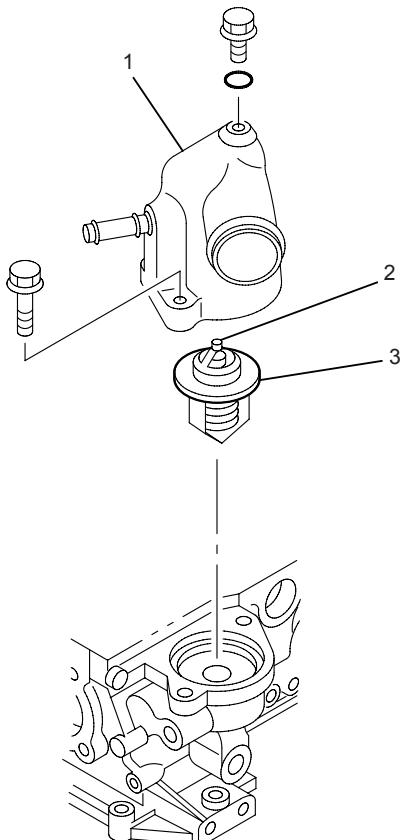


LNW81CLF000201

- (a) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (b) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (c) 40 N·m (4.1 kg·m/30 lb·ft)
- (d) 8 N·m (0.8 kg·m/68 lb·pulg.)
- (e) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (f) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (g) 51 N·m (5.1 kg·m/37 lb·ft)
- (h) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

Termostato

Componentes



LNW71CMF000101

Leyenda

- | | |
|---------------------------|----------|
| 1. Tubo de salida de agua | 3. Junta |
| 2. Termostato | |

Extracción

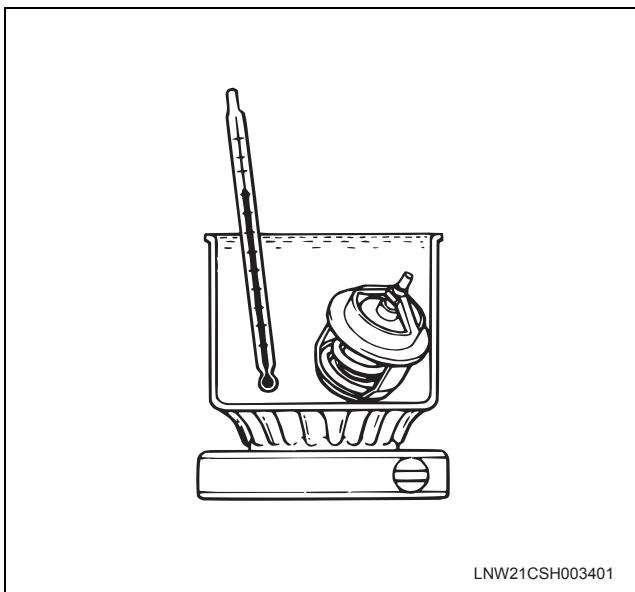
1. Drene el refrigerante. Prepare un recipiente para descargar y utilícelo para llenar cuando instale el termostato. La cantidad de refrigerante a descargarse deberá ser suficiente para evitar que el refrigerante se derrame del alojamiento del lado de la cabeza de cilindros.
2. Retire la cubierta del motor.
3. Retire la manguera y el tubo de refrigerante del turbocargador de la manguera superior del radiador.
4. Retire la manguera superior del radiador del lado del radiador.
5. Retire el tubo de salida de agua.
6. Retire el termostato.
7. Retire la junta del termostato.

Inspección

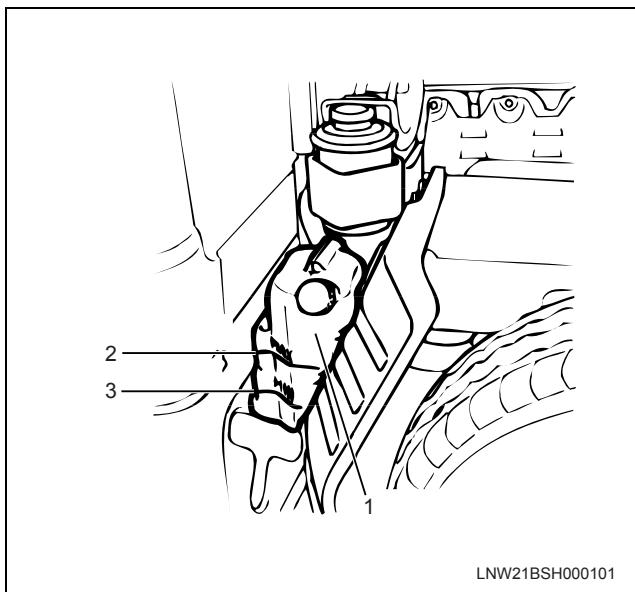
- Coloque el termostato en agua, y aumente la temperatura del agua revolviéndola completamente.

1C-16 Enfriamiento del Motor (4JJ1)

- Mida la temperatura cuando la válvula comience a abrirse y cuando esté completamente abierta.

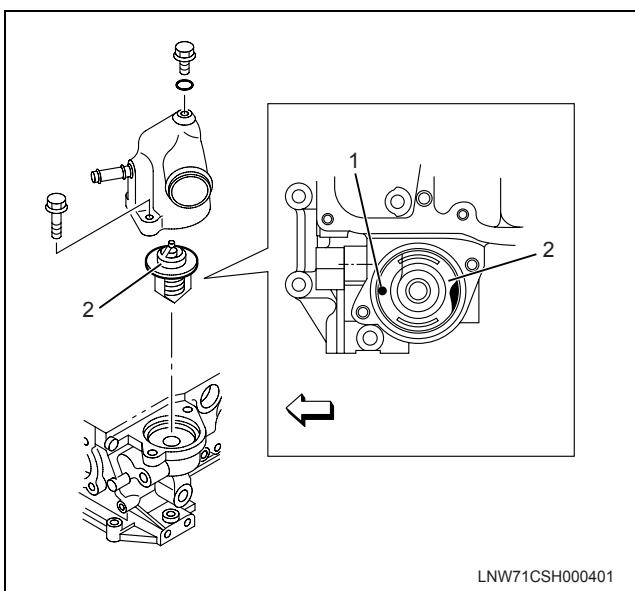


- Llene el refrigerante almacenado cuando se descargó, y revise el nivel del refrigerante.



Instalación

- Instale la junta en el termostato y encare la válvula de agitación hacia el lado delantero para instalarla.
 - Inserte con seguridad de forma que la junta del termostato no llegue al exterior de la carcasa del lado de la cabeza de cilindros.



Leyenda

- Válvula de agitación
- Termostato

- Instale el tubo de salida de agua.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

- Instale la manguera y el tubo de refrigerante del turbocargador en el tubo de salida de agua.
- Instale la manguera superior del radiador.

Sensor de Temperatura del Refrigerante del Motor

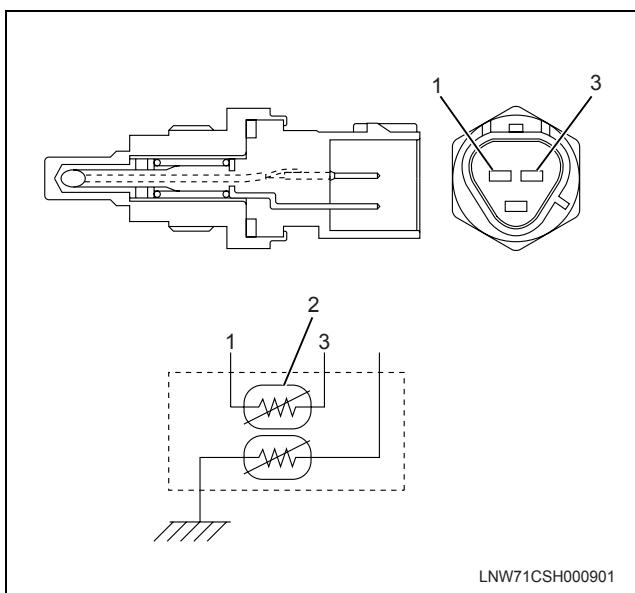
Extracción

- Desconecte el conector del cableado.
- Retire el sensor de temperatura del refrigerante del motor.

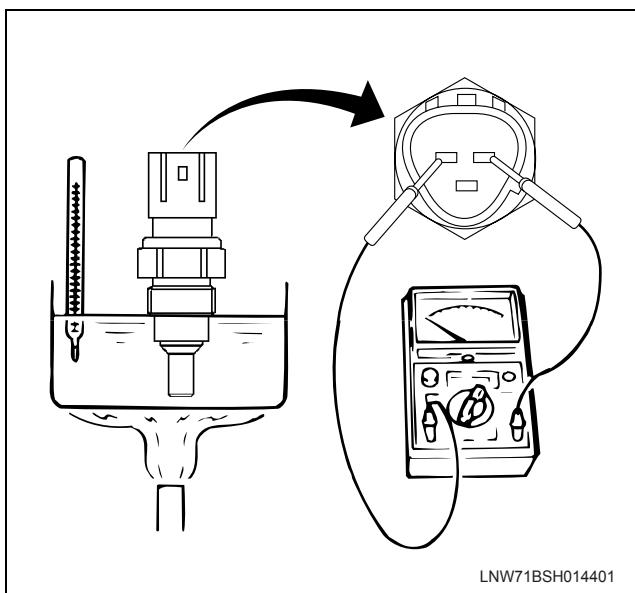
Inspección

Este sensor de temperatura del refrigerante del motor es de tipo termistor cuya característica es que la resistencia eléctrica se reduce a medida que aumenta la temperatura.

Un termistor de ECM (2) está instalado entre (1) y (3).



- Coloque la sección del sensor de temperatura del sensor en agua. Inspeccione si los cambios en el valor de resistencia corresponden al gráfico de características del termistor mientras cambie la temperatura del agua.

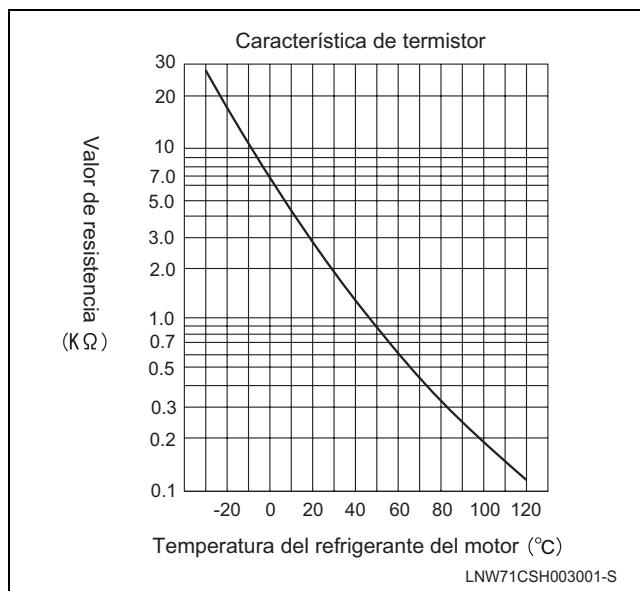


NOTA:

- Tenga cuidado para no permitir que el agua entre en la sección de terminales.
- Después de la inspección, limpie las gotas de agua del sensor.

Valor de resistencia a cierta temperatura (valor aproximado)

Número de pin medido	Valor de resistencia	Observaciones
1 ← → 3 (para ECM)	Aprox. 2.55 (kΩ)	20°C (68°F)
	Aprox. 0.33 (kΩ)	80°C (176°F)



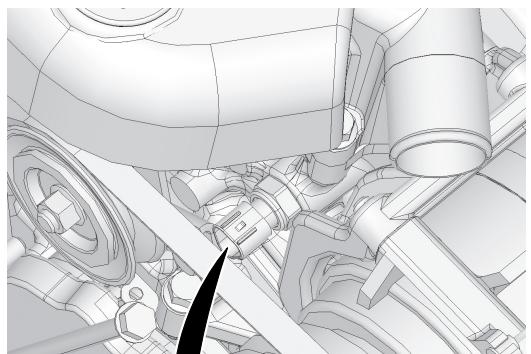
- Reemplácelo si encuentra alguna anormalidad durante la inspección.

Instalación

- Aplique agente Loctite #262 a la parte roscada del sensor de temperatura del refrigerante y apriételo al par especificado.

Par de apriete: 20 N·m (2.0 kg·m/14 lb·ft)

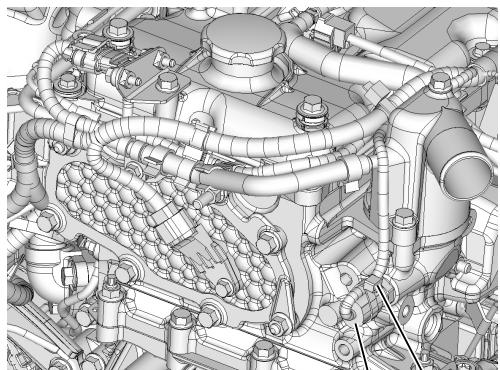
1C-18 Enfriamiento del Motor (4JJ1)



LNW71BSH014301

Leyenda

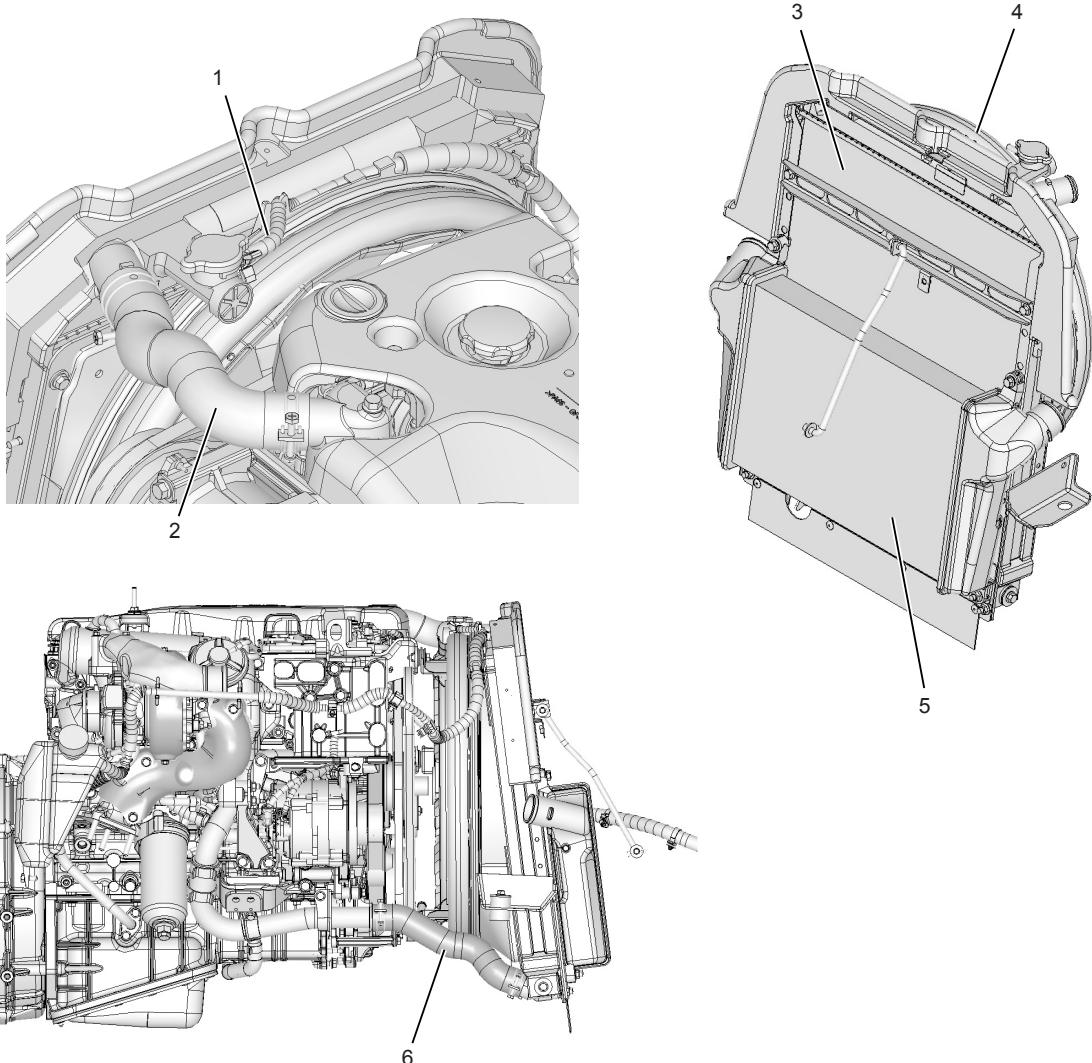
1. Sensor de temperatura del refrigerante del motor
 2. Área de aplicación de loctite
-
2. Conecte el conector del cableado.
 - Apriete el conector del arnés del sensor de temperatura del refrigerante del motor al conector (1) con un broche (2).



LNW81CSH001701

Radiador

Componentes



LNW71CLF000401

Leyenda

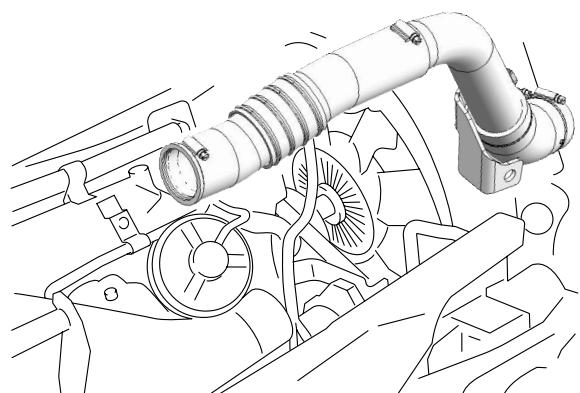
- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Manguera del tanque de reserva de refrigerante | 4. Guía del ventilador |
| 2. Manguera superior del radiador | 5. Enfriador de aire de admisión |
| 3. Radiador | 6. Manguera inferior del radiador |

Extracción

1. Afloje el tapón de drenaje del agua (del lado derecho del motor) y el tapón de drenaje del radiador, y drene completamente el refrigerante.
2. Después drenar completamente el refrigerante, apriete con seguridad el tapón de drenaje.

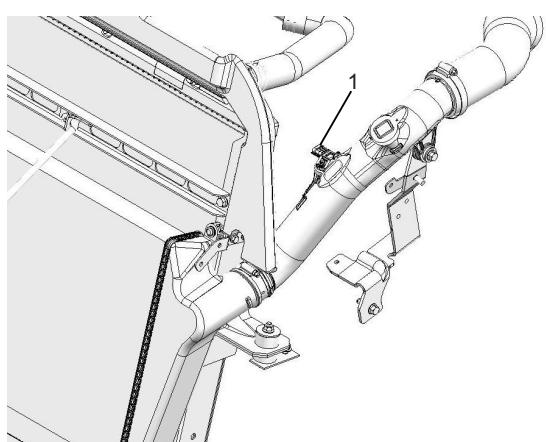
1C-20 Enfriamiento del Motor (4JJ1)

3. Retire la manguera de entrada, lado del turbocargador, lado del enfriador de aire de admisión, y tubo de entradas entre el turbocargador y el enfriador de aire de admisión.



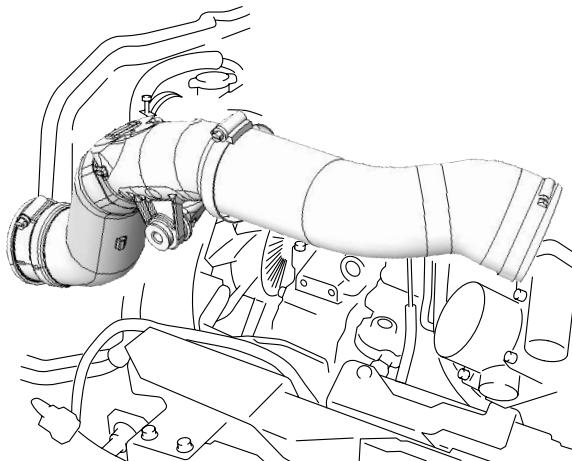
LNW71BSH014101

4. Desconecte el conector del arnés del ECM.
5. Retire el conector del arnés del sensor de empuje.



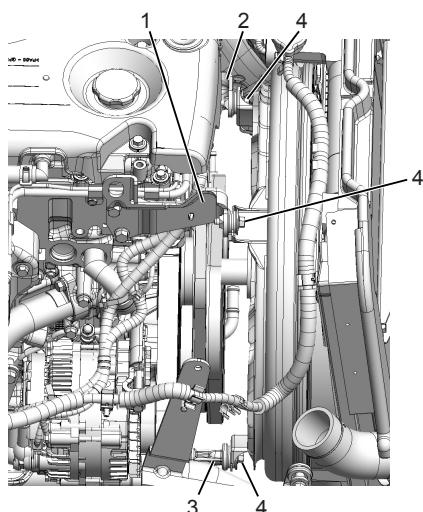
LNW71BSH014001

6. Retire la manguera de entrada, lado de la válvula reguladora, lado del enfriador de aire de admisión, y ducto de admisión entre el enfriador de aire de admisión y la válvula reguladora de entrada de aire.



LNW71BSH014201

7. Retire la manguera superior del radiador del lado del radiador.
8. Retire la manguera inferior del radiador del lado del radiador.
9. Retire el soporte guía del ventilador.



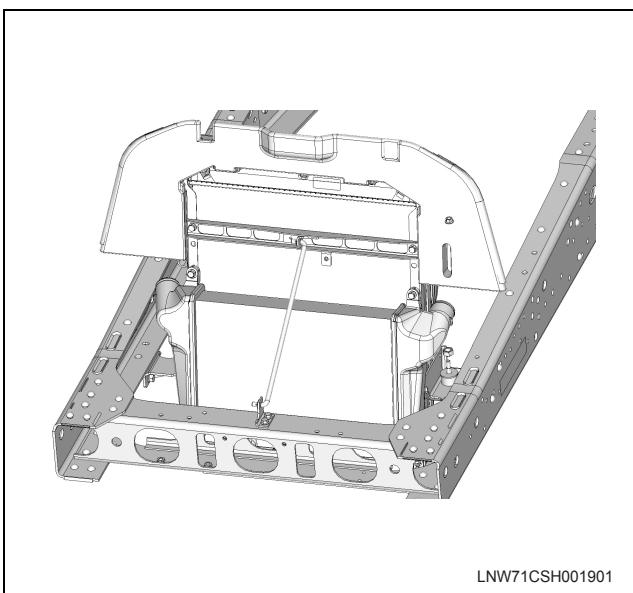
LNW81CSH001601

Leyenda

1. Soporte de la guía del ventilador derecho superior
2. Soporte de la guía del ventilador izquierdo superior
3. Soporte de la guía del ventilador inferior
4. Perno

10. Retire el radiador.
a. Retire el enfriador de aire de admisión del radiador.

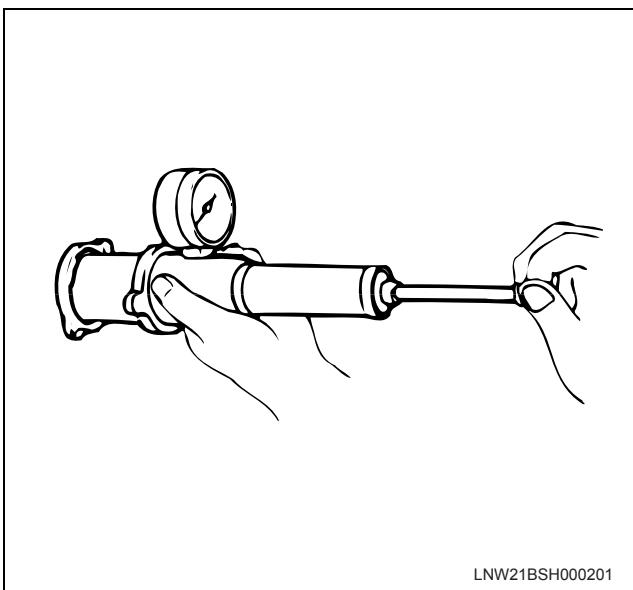
- b. Retírelo cuidadosamente de entre los bastidores izquierdo y derecho, cerciorándose de que el radiador y las aspas del ventilador no se toquen y dañen.



Inspección

Tapa del radiador

1. Utilice el probador de tapa de radiador para inspeccionar la presión de apertura de la válvula. Si la presión de apertura de la válvula no está al valor estándar, reemplace la tapa del radiador.
Presión de apertura la válvula: 93 a 123 kPa (0.95 a 1.25 kg/cm²/13.5 a 17.8 psi)



2. Inspeccione la condición de la válvula de presión negativa en el centro del lado del asiento de la válvula de la tapa. Si el asiento de la válvula no funciona suavemente debido a óxido, suciedad, etc., límpie o reemplace la tapa del radiador.

Panel del radiador

Las aletas deformadas del radiador pueden conducir a la reducción de la disipación del calor, y causar de esta forma el recalentamiento, por lo que habrá que repararlas. Cuando las repare, tenga cuidado de no dañar la base de las aletas.

- Elimine la suciedad y otros materiales extraños.

Lavando el radiador

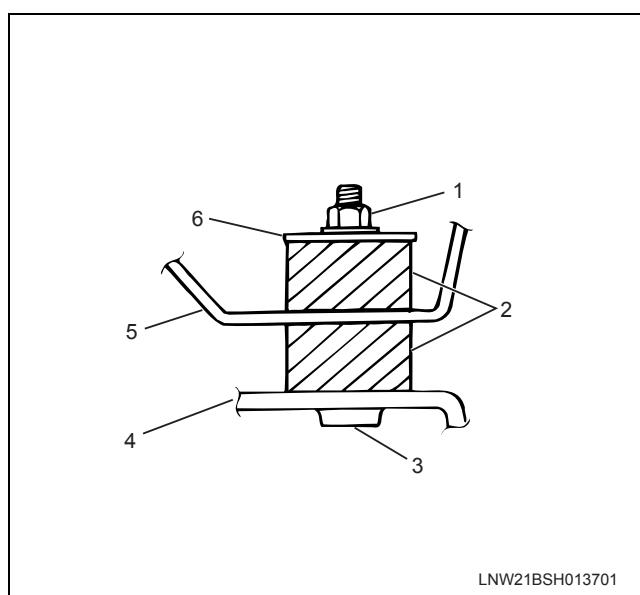
Lave el interior del radiador y el paso del refrigerante con agua. Lave todo el sarro y el óxido.

Instalación

1. Tenga cuidado para no dañar el panel del radiador con las aspas del ventilador. Instale los soportes izquierdo y derecho del radiador en el soporte del lado del bastidor como se muestra en el diagrama.

Sopete del lado del bastidor y soportes izquierdo y derecho del radiador

Par de apriete: 26 N·m (2.6 kg·m/19 lb·ft)



Leyenda

1. Tuerca bridada
2. Hule
3. Perno prisionero
4. Soporte del lado del bastidor
5. Soporte del lado del radiador
6. Arandela

2. Instale el enfriador de aire de admisión.
3. Instale el soporte de la guía del ventilador.
4. Instale la manguera del tanque de reserva de refrigerante en el radiador.
5. Instale la manguera inferior del radiador.
6. Instale la manguera superior del radiador.

1C-22 Enfriamiento del Motor (4JJ1)

- Instale la manguera de entrada entre el enfriador de aire de admisión y la válvula reguladora de la entrada de aire.
 - Utilice una abrazadera de manguera nueva.

Par de apriete: 6.4 N·m (0.65 kg·m/56.4 lb·pulg.)

- Monte el soporte para el ducto de entrada.

Par de apriete: 22.8 N·m (2.3 kg·m/17 lb·ft)

- Conecte el conector del arnés del sensor de empuje y el conector del arnés del ECM.
- Rellene el refrigerante.
- Instale la manguera de entrada entre el enfriador de aire de admisión y el turbocargador.
 - Utilice una abrazadera de manguera nueva.

Par de apriete: 6.4 N·m (0.65 kg·m/56.4 lb·pulg.)

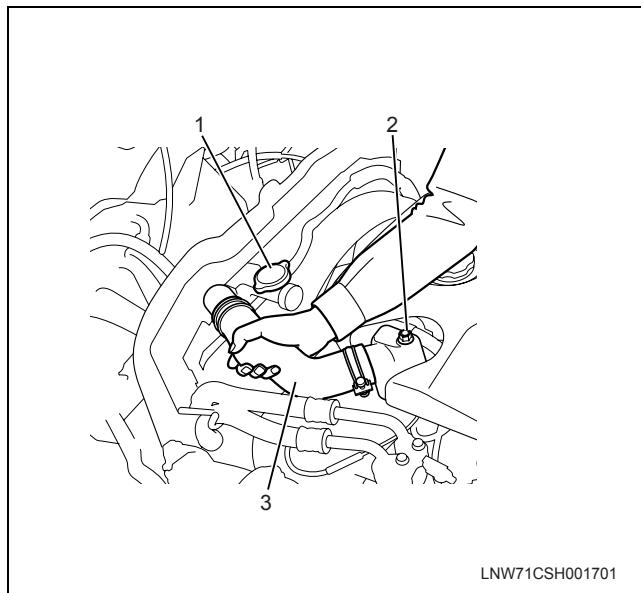
- Monte el soporte para el tubo de entrada.

Par de apriete: 22.8 N·m (2.3 kg·m/17 lb·ft)

Referencia

Procedimientos de relleno de refrigerante (cuando reemplace todo el refrigerante)

- Verifique que el motor esté frío.
- Abra la tapa del radiador.
- Abra el perno de extracción de aire del tubo de salida de agua.
- Rellene refrigerante hasta el cuello de llenado.
- Después del rellenado, presione dos o tres veces la manguera superior del radiador. Después, si el nivel ha descendido debido a la eliminación del aire de la manguera, añada la cantidad equivalente de refrigerante.



Leyenda

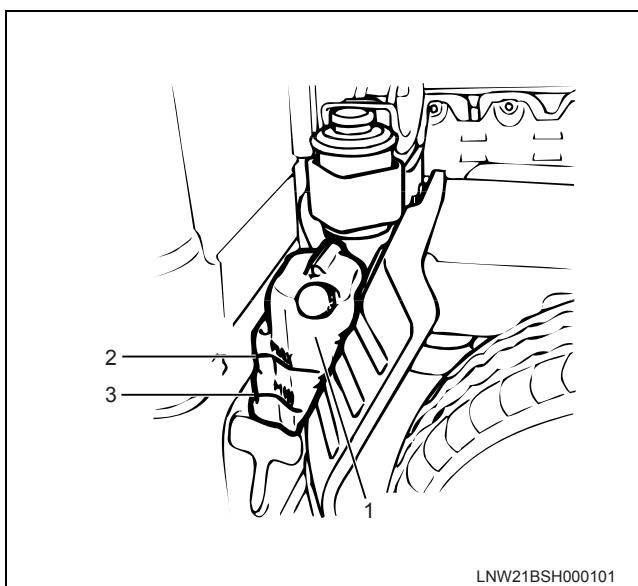
- Tapa del radiador
- Perno de eliminación de aire
- Manguera superior

- Rellene refrigerante hasta la línea "MAX" del depósito de reserva.
- Apriete el perno de eliminación de aire del tubo de salida de agua.
- Cierre la tapa del radiador y arranque el motor. Deje el motor al ralentí durante dos o tres minutos y después párelo. Vuelva a abrir la tapa del radiador y vierta más refrigerante si el nivel ha descendido.

ADVERTENCIA:

No afloje o retire la tapa del radiador cuando el refrigerante esté caliente. Del radiador puede salir vapor o agua hiriente y causar posiblemente quemaduras o lesiones relacionadas con el calor. Cuando abra la tapa del radiador, coloque un trapo grueso doblado sobre la misma cuando el refrigerante esté frío, y gírela gradualmente para liberar la presión antes de abrirla.

- Después de apretar con seguridad la tapa del radiador, caliente el motor a aproximadamente 2000 rpm.
- Cuando verifique que el termostato se ha abierto después de que el indicador de temperatura del agua haya pasado el centro, ponga el motor a ralentí durante unos cinco minutos más, después párelo, y deje el vehículo así.
- Después que el motor se haya enfriado adecuadamente, verifique de nuevo el nivel en el cuello de llenado y añada más si es necesario. Si el nivel es excesivamente bajo, verifique en busca de fugas en la manguera del tanque de reserva.
- Rellene otra vez refrigerante hasta la línea "MAX" del tanque de reserva.



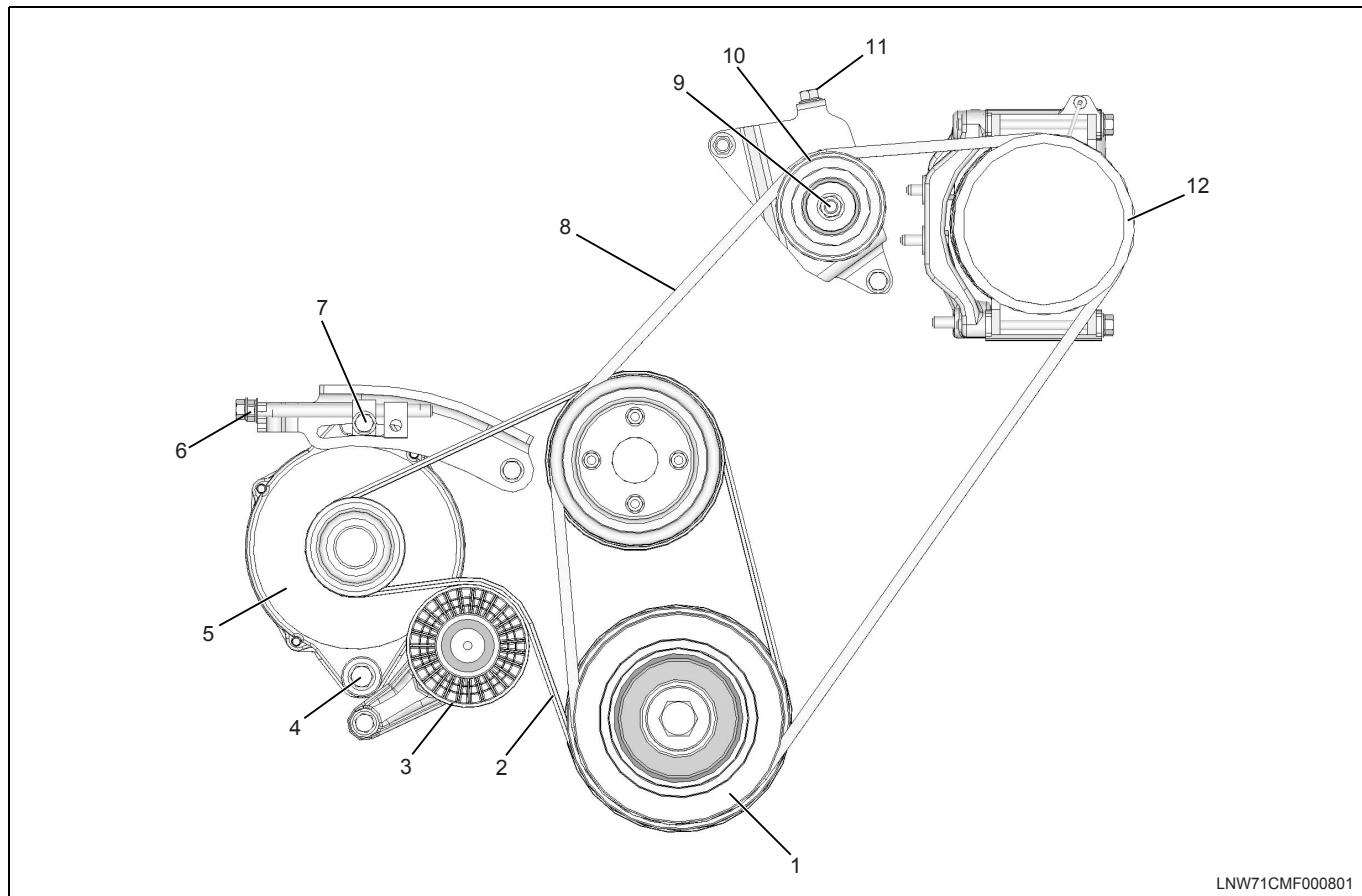
LNW21BSH000101

Leyenda

- Tanque de reserva
- Línea MAX (límite superior)
- Línea MIN (límite inferior)

Banda Propulsora

Componentes



Leyenda

- | | |
|---|--|
| 1. Polea del cigüeñal | 7. Perno de bloqueo de la placa de ajuste |
| 2. Banda propulsora del generador | 8. Banda propulsora del compresor del A/C |
| 3. Polea tensora (especificaciones de 80 A solamente) | 9. Contratuercia de la polea de tensión |
| 4. Perno de apriete del generador | 10. Polea de tensión |
| 5. Generador | 11. Perno de ajuste de la polea de tensión |
| 6. Perno de ajuste | 12. Compresor del A/C |
| | 13. Polea del ventilador |

Inspección

Inspeccione la banda propulsora en busca de desgaste o daño y reemplácela por otra nueva según sea necesario.

Inspeccione también la tensión de la banda. Ajuste la tensión según sea necesario.

Guías para la inspección

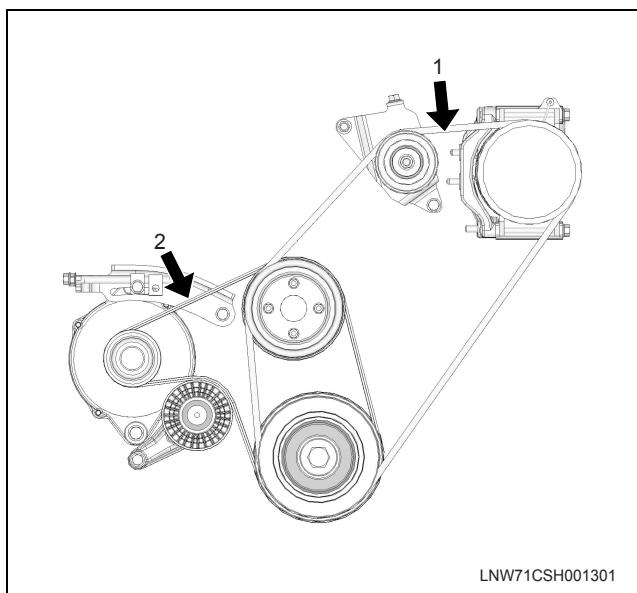
Presione la parte especificada de cada banda con una presión de 98 N (10 kg/22.05 lb) para inspeccionar el valor de tensión de la banda.

Posición de medición

- Banda propulsora del compresor del A/C: centro de la polea de tensión y compresor del A/C (1)
- Banda propulsora del generador: centro de la polea del generador y polea del ventilador (2)

Valores estándar de ajuste			
Tipos de banda		Valor de flexión mm (pulg.)	Frecuencia de vibraciones (Hz)
Banda propulsora del generador	Para un producto nuevo	4 - 6 (0.16 - 0.24)	212 - 236
	Cuando se reutilice	6 - 8 (0.24 - 0.31)	181 - 195
Banda propulsora del A/C	Para un producto nuevo	5 - 7 (0.20 - 0.28)	256 - 310
	Cuando se reutilice	7 - 9 (0.28 - 0.35)	220 - 252

1C-24 Enfriamiento del Motor (4JJ1)



LNW71CSH001301

NOTA:

Como la polea tensora con especificaciones de 80 A está hecha de resina, reemplácela por otra nueva si el desgaste de la circunferencia exterior de la polea sobrepasa 1 mm, o si tiene grietas debido al daño causado por trozos de piedras o por el agente de derretimiento de nieve.

Diámetro de la circunferencia de la polea tensora	mm (pulg.)
Valores Estándar	85 (3.35)

NOTA:

Para la banda propulsora del generador se utiliza una banda acanalada en V. Será necesario ajustar a una tensión más precisa que con las bandas en V convencionales.

Si la tensión fuese inadecuada, la duración útil de la banda se reduciría, o la banda podría rechinar. Tenga siempre cuidado al ajustar la tensión exacta.

Un método para comprobar si se ha ajustado la tensión precisa es utilizando un tensiómetro sónico.

Ajuste

Procedimiento de ajuste de la banda propulsora del generador

1. Afloje el perno de bloqueo de la placa de ajuste y el perno de montaje de la parte inferior del generador.
2. Gire el perno de ajuste para ajustar (retirar/fijar) la banda.

3. Despues del ajuste, apriete el perno de bloqueo de la placa de ajuste y el perno de montaje de la parte inferior del generador al par especificado.

Par de apriete: Perno de montaje del generador

40 N·m (4.1 kg·m/30 lb·ft)

Perno de bloqueo de la placa de ajuste

25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

NOTA:

Cuando instale una nueva banda, ocurrirá el estiramiento inicial de la banda. Ajuste la banda siguiendo el método de ajuste indicado a continuación para acomodar la banda en la ranura de la polea cuando instale una banda nueva y cuando reajuste la tensión de la banda.

- Siga el método especificado para ajustar la tensión de la banda.
- Arranque el motor y déjelo en ralentí durante 5 minutos o más y acomode la banda.
- Pare el motor y reajuste la tensión de la banda al valor estándar.

Procedimiento de ajuste de la banda propulsora del compresor del A/C

1. Afloje la contratuerca de la polea de tensión y el perno de ajuste del compresor del A/C para liberar las bandas.
2. Gire el perno de ajuste para ajustar (retirar/fijar) la banda.
3. Despues del ajuste, apriete la contratuerca de la polea de tensión aplicando el par especificado.

Par de apriete: 41 N·m (4.2 kg·m/30 lb·ft)

MOTOR

Combustible del Motor

(4JJ1)

TABLA DE CONTENIDOS

Sistema de Combustible	1D-2	Instalación	1D-55
Precauciones de Mantenimiento	1D-2	Tanque de Combustible	1D-56
Descripción Funcional y Operacional.....	1D-2	Componentes.....	1D-56
Inspección Funcional:	1D-6	Extracción	1D-56
Lista de Síntomas de Falla.....	1D-9	Instalación	1D-57
Síntoma: El Arranque es Difícil	1D-10	Lista de Pares de Apriete.....	1D-58
Síntoma: Funcionamiento Irregular en Ralentí	1D-11	Limitador de Presión (Riel Común).....	1D-59
Síntoma: Salida Insuficiente.....	1D-12	Extracción	1D-59
Síntoma: La Velocidad Máxima del Motor es demasiado Baja.....	1D-13	Instalación	1D-59
Síntoma: El Motor No se Para	1D-14	Unidad del Medidor de Combustible.....	1D-60
Síntoma: El Gas de Escape es Azul o Negro ..	1D-15	Componentes.....	1D-60
Especificaciones primarias.....	1D-15	Extracción	1D-60
Revisión del Sistema de Combustible	1D-16	Inspección	1D-61
Elemento del Filtro de Combustible	1D-23	Instalación	1D-62
Precauciones de Mantenimiento	1D-23	Sensor de Temperatura del Combustible	1D-63
Extracción	1D-23	Precauciones de Mantenimiento	1D-63
Instalación	1D-23	Extracción	1D-63
Ensamble del Filtro de Combustible	1D-25	Instalación	1D-63
Componentes.....	1D-25	Válvula de Control de Succión	1D-64
Extracción	1D-25	Componentes.....	1D-64
Instalación	1D-25	Precauciones de Mantenimiento	1D-64
Filtro previo de combustible	1D-26	Extracción	1D-64
Partes Componentes	1D-26	Instalación	1D-65
Desmontaje	1D-26		
Inspección	1D-26		
Reensamble	1D-26		
Interruptor del Sedimentador de Agua	1D-28		
Inspección	1D-28		
Injector	1D-29		
Componentes.....	1D-29		
Extracción	1D-29		
Instalación	1D-31		
Lista de Pares de Apriete	1D-33		
Bomba de Suministro de Combustible	1D-34		
Componentes.....	1D-34		
Extracción	1D-34		
Instalación	1D-41		
Lista de Pares de Apriete	1D-48		
Riel Común	1D-49		
Componentes.....	1D-49		
Extracción	1D-49		
Instalación	1D-52		
Lista de Pares de Apriete	1D-53		
Sensor de Presión de Combustible (Riel Común).....	1D-54		
Componentes.....	1D-54		
Precauciones de Mantenimiento	1D-54		
Extracción	1D-55		

Sistema de Combustible

Precauciones de Mantenimiento

Incluyendo el interior del inyector, los orificios y los claros que son los pasos de combustible para el sistema de combustible tienen un acabado extremadamente preciso. Por lo tanto, debido a que existe la posibilidad de daño si se mezclan materias extrañas, cubra la tapa después de retirar piezas, etc., para evitar la entrada de materias extrañas.

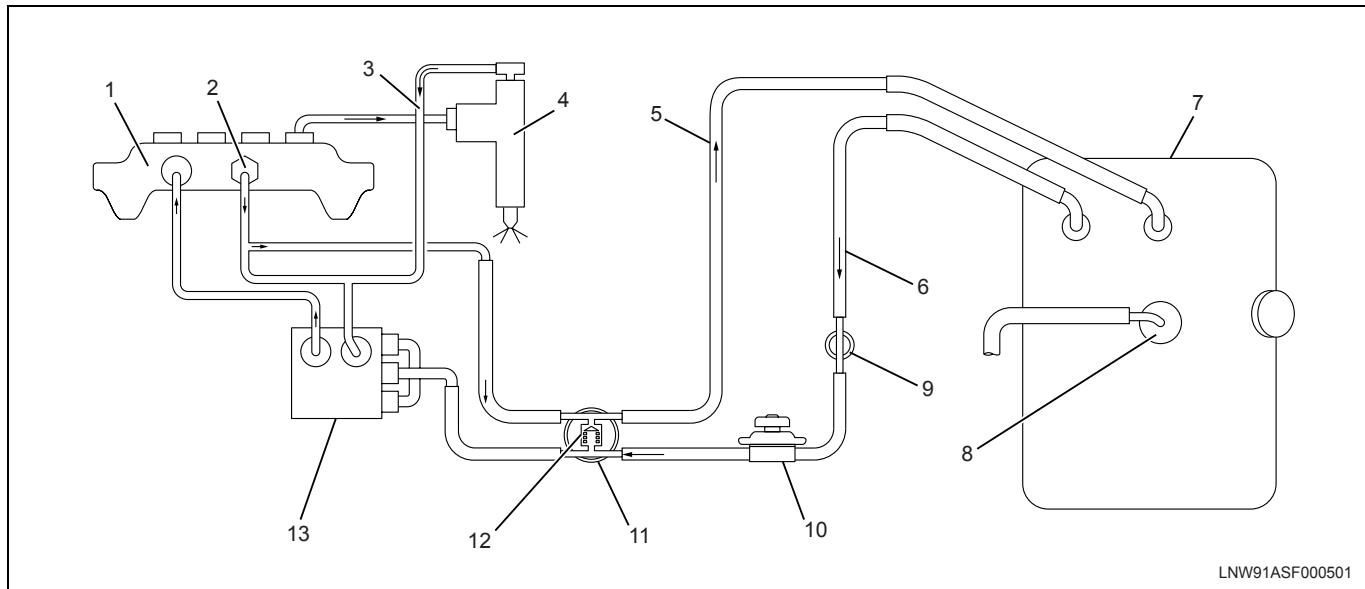
El eliminador de agua del combustible tiene una naturaleza de absorción de humedad en el gasoil y es la causa de oxidación. Por lo tanto, no utilice agentes para eliminar la humedad del tanque de combustible.

Procedimientos de trabajo

- Cuando haya retirado el tubo de combustible, el tubo de inyección, el inyector, la bomba de suministro, y el riel común, aplique rápidamente un sello a la abertura de combustible.
- Guarde la armella y la junta en una caja de piezas limpia con una cubierta de forma que no se les adhiera ninguna materia extraña.
- La fuga de combustible es la causa de incendios. Por lo tanto, después de terminar el trabajo, limpie el combustible que se haya fugado, y verifique en busca de fugas de combustible después de arrancar el motor.

Descripción Funcional y Operacional

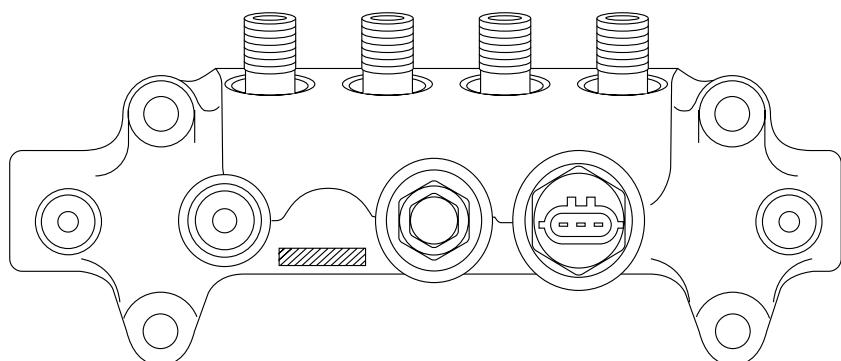
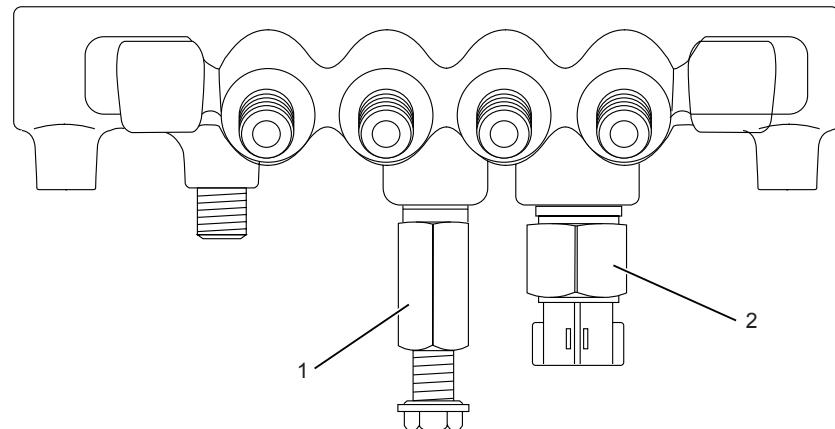
Diagrama del sistema de combustible



Leyenda

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Riel común | 8. Válvula de respiración |
| 2. Limitador de presión | 9. Filtro previo de combustible (con sedimentador) |
| 3. Tubo de prevención de fugas | 10. Bomba de cebado |
| 4. Inyector | 11. Filtro de combustible (con sedimentador) |
| 5. Tubo de retorno de combustible | 12. Válvula de recirculación |
| 6. Tubo de suministro de combustible | 13. Bomba de suministro |
| 7. Tanque de combustible | |

Riel común



RTW76CLF000601

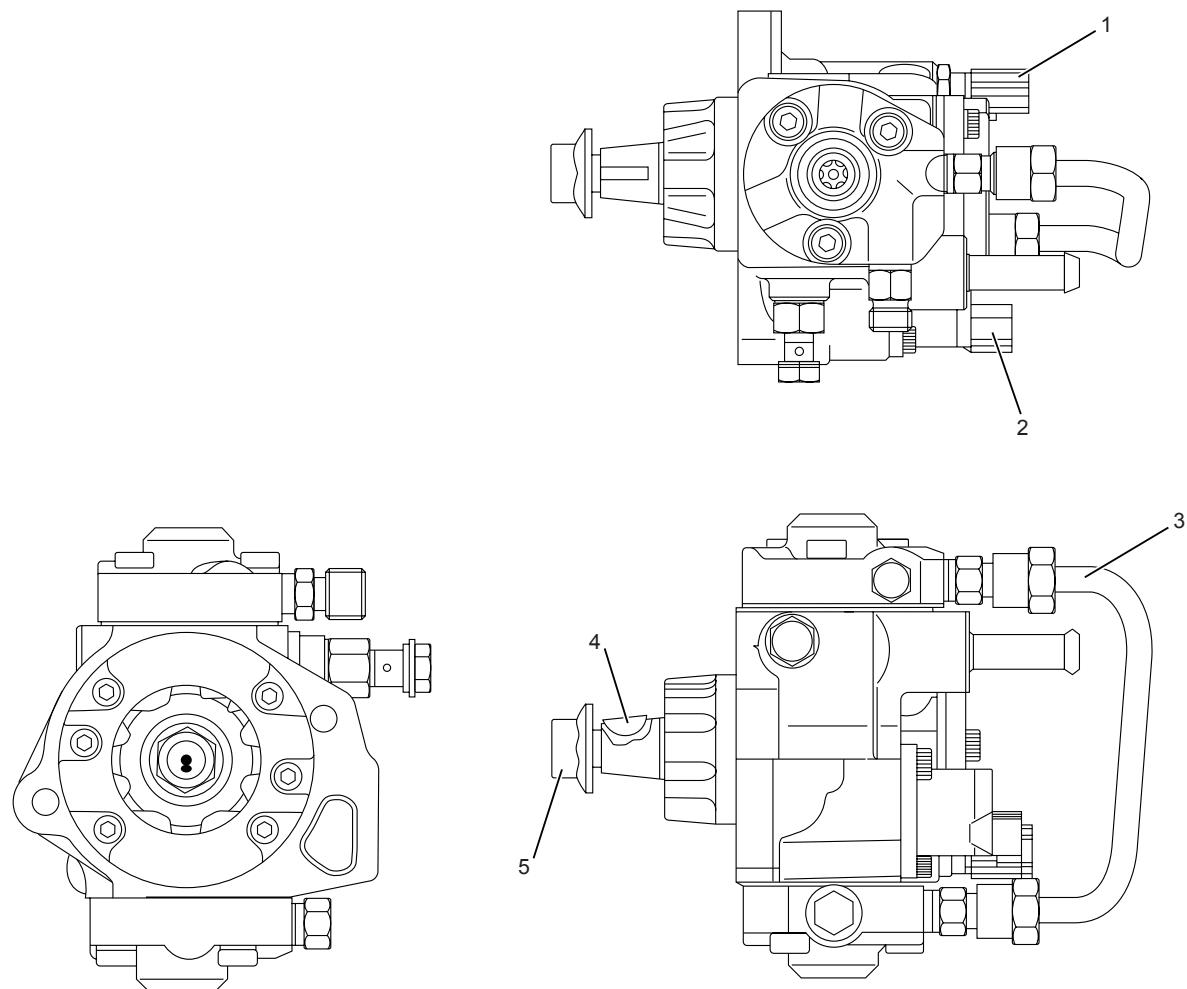
Leyenda

1. Limitador de presión

2. Sensor de presión

1D-4 Combustible del Motor (4JJ1)

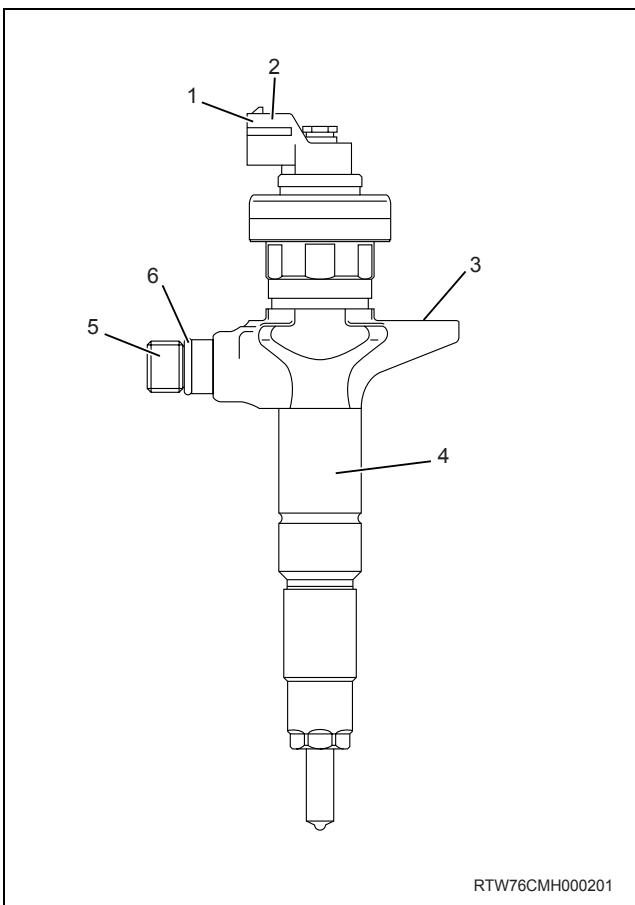
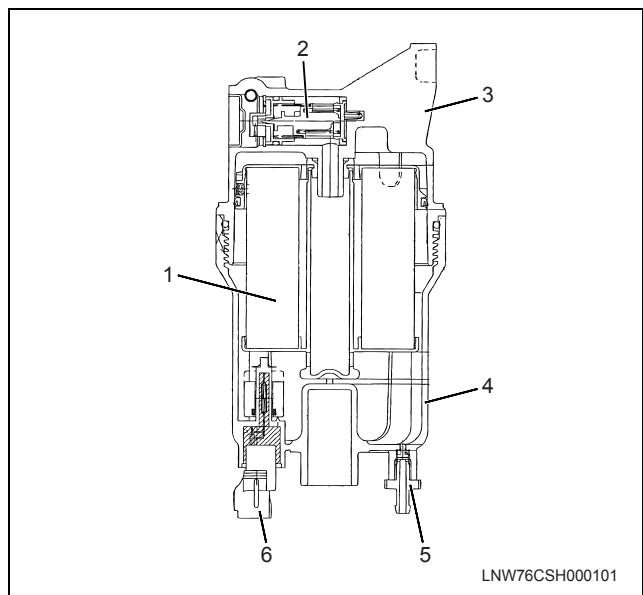
Bomba de suministro



LNW71DLF000101

Leyenda

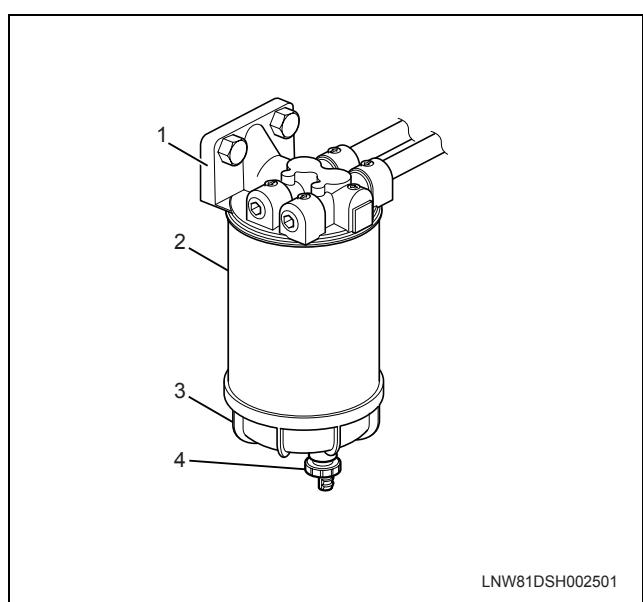
- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Sensor de temperatura del combustible | 4. Cuña del árbol de levas |
| 2. Tubo de control de succión | 5. Tuerca del árbol de levas |
| 3. Tubo de alta presión | |

Inyector**Filtro de combustible****Leyenda**

1. Elemento
2. Válvula de recirculación
3. Cuerpo del filtro
4. Caja del elemento
5. Tapón de drenado
6. Conector de interruptor

Leyenda

1. Conector
2. Código de ID de inyector
3. Código de QR
4. Número de pieza
5. Sección de montaje del tubo de inyección
6. Anillo O

Filtro previo de combustible**Leyenda**

1. Cabeza de montaje
2. Cartucho
3. Cuenco
4. Tapón de drenado

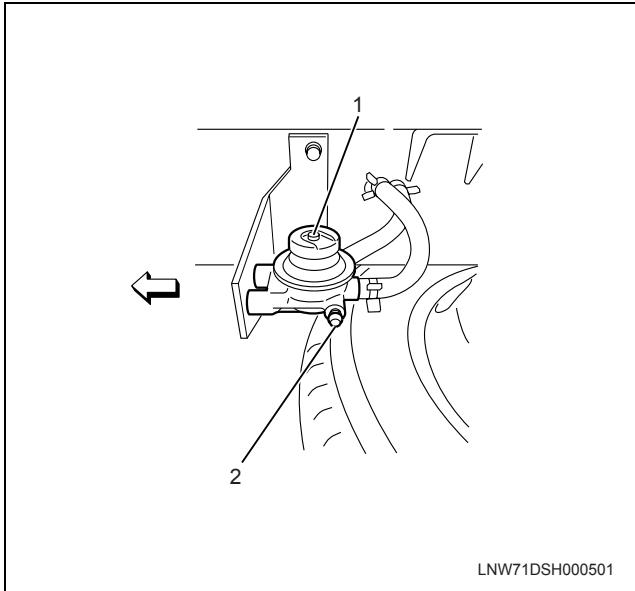
1D-6 Combustible del Motor (4JJ1)

Inspección Funcional:

Eliminación de aire (cuando se haya agotado el combustible)

1. Antes de arrancar el motor

- Instale una manguera de vinilo, etc. en el tapón de eliminación de aire (2) del filtro de combustible y prepare recipiente de combustible debajo de la manguera de vinilo.



- Afloje suficientemente el tapón y empuje la bomba de cebado (1) hasta que no salga más combustible que contenga aire.
 - Apriete suficientemente el tapón, limpie el exceso de combustible de los alrededores y presione 10 veces o más la bomba de cebado para suministrar aire al sistema de combustible desde la bomba de suministro a la manguera de retorno.
 - Gire el interruptor de encendido para arrancar el motor.
2. Despues de arrancar el motor
- Gire el interruptor de encendido para arrancar el motor sin pisar el pedal del acelerador.
 - Después del arranque, deje el vehículo al ralentí durante 5 segundos.
 - Pise el pedal del acelerador a fondo para que el motor gire a la velocidad máxima.
Repita esto varias veces.

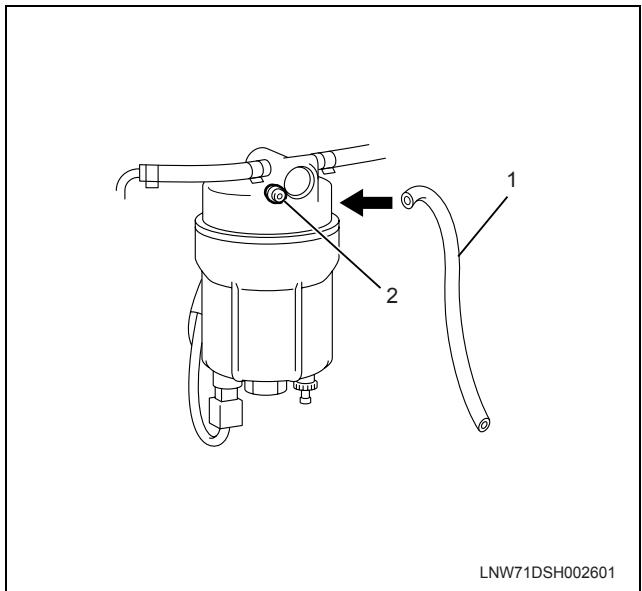
NOTA:

Cuando la eliminación del aire sea insuficiente, existe la posibilidad que problema en el motor, por lo que deberá seguir siempre estos procedimientos después de arrancar el motor.

Eliminación de aire (cuando se haya reemplazado el combustible)

1. Antes de arrancar el motor

- Instale una manguera de vinilo, etc. en el tapón de eliminación de aire (2) del filtro de combustible y prepare un recipiente de combustible debajo de la manguera de vinilo.



- Afloje suficientemente el tapón y presione la bomba de cebado hasta que no salga más combustible mezclado con aire.
 - Apriete suficientemente el tapón, limpie el exceso de combustible de los alrededores y presione 20 veces o más la bomba de cebado para suministrar aire al sistema de combustible desde la bomba de suministro a la manguera de retorno.
 - Gire el interruptor de encendido para arrancar el motor.
2. Despues de arrancar el motor
- Gire el interruptor de encendido para arrancar el motor sin pisar el pedal del acelerador.
 - Después del arranque, deje el vehículo al ralentí durante 5 segundos.
 - Pise el pedal del acelerador a fondo para que el motor gire a la velocidad máxima.
Repita esto varias veces.

NOTA:

Cuando la eliminación del aire sea insuficiente, existe la posibilidad que problema en el motor, por lo que deberá seguir siempre estos procedimientos después de arrancar el motor.

Eliminación de la humedad

Si se ha acumulado más cantidad de agua de la especificada (aproximadamente 160 cc / 0.0352 lpm·gal) en el sedimentador, se encenderá la lámpara de advertencia. En tales casos, utilice los procedimientos siguientes para eliminar el agua.

- Instale una manguera de vinilo, etc. en el extremo del tapón de drenado.

2. Prepare un contenedor en el extremo de la manguera de vinilo fijada al tapón de drenado.
3. Afloje el tapón de drenado.
4. Presione varias veces la bomba de cebado para descargar el agua.
5. Después de la descarga, apriete el tapón de drenado.
6. Presione varias veces la bomba de cebado y verifique que no haya fuga de combustible.
7. Verifique que la lámpara de advertencia se haya apagado.

NOTA:

En el agua descargada se incluye combustible, por lo que deberá seguir las regulaciones establecidas en su área local cuando de deshaga del agua.

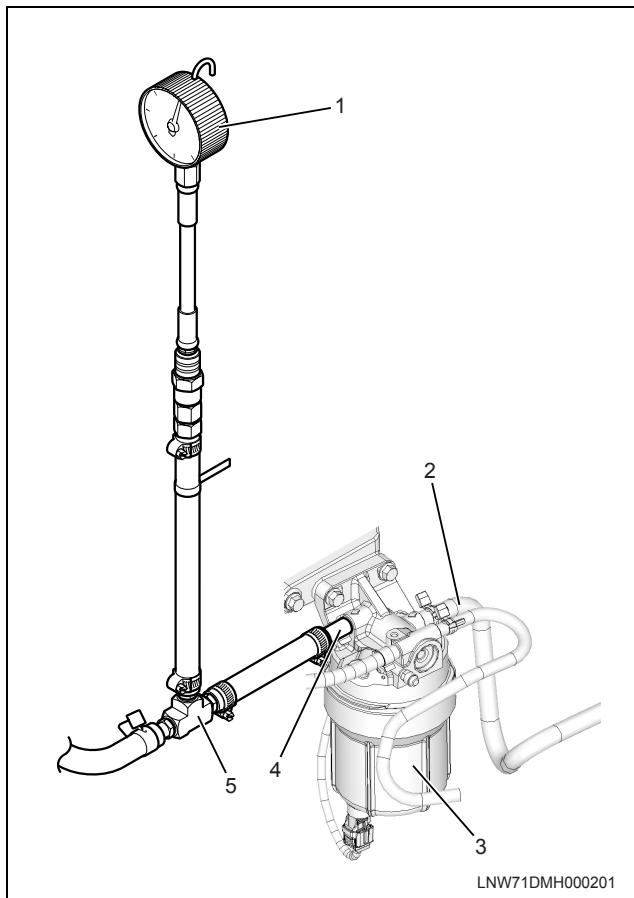
Revisión de vacío del sistema de combustible

Utilice este procedimiento para medir el lado de la descarga de vacío (presión negativa) del sistema de combustible.

NOTA:

El ensamble de medidor de presión/vacío de combustible (medidor (1)) y el adaptador del medidor de presión/vacío de combustible (adaptador(5)) deberán limpiarse antes de conectar la línea de combustible.

De lo contrario, las materias extrañas adheridas a las herramientas podrían dañar la bomba de suministro de combustible.

**Leyenda**

1. Ensamble del medidor de presión/Vacío de combustible
2. Tubo de combustible (Lado de entrada)
3. Filtro de combustible
4. Tubo de combustible (Lado de descarga)
5. Adaptador del medidor de presión/vacío de combustible

1. Desconecte la manguera de combustible de la carcasa del filtro de combustible. (lado de la bomba de suministro de combustible).
 - Mantenga la manguera de combustible desconectada en un lugar limpio, de forma que no se le adhiera polvo.
2. Instale el adaptador.

Herramienta especial

Juego de Medidor de Presión/Vacío de Combustible:

5-8840-2844-0

3. Conecte el medidor (1) a la manguera del adaptador (5).

Herramienta especial

Juego de Medidor de Presión/Vacío de Combustible:

5-8840-2844-0

4. Afloje el tapón de purga de aire de la bomba de suministro.

1D-8 Combustible del Motor (4JJ1)

5. Utilice la mano para operar la bomba de cebado del filtro de combustible. Opere la bomba hasta que todo el aire se haya purgado del sistema.
6. Arranque el motor y déjelo al ralentí.
7. Tome nota de la lectura del medidor (1). Si la lectura es normal, vaya al Paso 8. Si el vacío de combustible es mayor que el valor especificado, habrá un problema en el sistema de combustible.
Lleve a cabo los procedimientos descritos abajo.

Vacío estándar de combustible: Menos de 5 pulg. de Hg

- Reemplace el elemento del filtro de combustible del cartucho.
- Verifique el tubo de suministro de combustible. Si está obstruido, tendrá que ser reemplazado.
- Retire el tubo de combustible de la entrada del filtro de combustible. Utilice aire de alta presión forzado a través del tubo de combustible para limpiar el sistema de combustible.

PRECAUCIÓN:

- Retire la tapa de relleno de combustible antes de aplicar el aire de alta presión.
 - No ejecute este procedimiento si el tanque de combustible está casi lleno (el combustible se acerca o fluye en el cuello de relleno de combustible). El aire forzado rociará combustible desde el cuello de relleno de combustible.
8. Retire el medidor (1) y la manguera del adaptador (5).
 9. Retire el adaptador (5).
 10. Conecte la manguera de combustible.
 11. Utilice la mano para operar la bomba de cebado del filtro de combustible. Opere la bomba hasta que todo el aire se haya purgado del sistema.
 12. Arranque el motor y déjelo al ralentí.
 13. Inspeccione el sistema de combustible en busca de fugas de combustible.

Lista de Síntomas de Falla

- El Arranque es Difícil
- Funcionamiento Irregular en Ralentí
- Salida Insuficiente
- Velocidad Máxima del Motor demasiado Baja
- El Motor No se Para
- El Gas de Escape es Azul o Negro

1D-10 Combustible del Motor (4JJ1)

Síntoma: El Arranque es Difícil

Condición	Causa Posible	Corrección
El arranque es difícil	El tanque de combustible está vacío	Rellene el combustible
	EL combustible está congelado	Caliente el filtro de combustible y la bomba de suministro
	Atascamiento del respiradero del tanque de combustible	Limpie el respiradero del tanque de combustible
	Mezcla de aire en la línea de combustible	Elimine el aire
	Atascamiento o daño en la lista de combustible	Repare o reemplace la línea de combustible Corrección para el sistema de tuberías relacionado con las mangueras
	Conexión floja de la línea de combustible	Reapriete la conexión de la línea de combustible
	Atascamiento del elemento del filtro de combustible	Reemplace el elemento (excluyendo cuando el combustible esté congelado)
	Problema de la bomba de suministro	Reemplace la bomba de suministro
	La válvula reguladora está abierta	Reemplace la bomba de suministro
	Goteo de la manguera del inyector debido a un problema de la válvula de descarga	Reemplace la bomba de suministro
	Desgaste o daño en el interior de la bomba de suministro	Reemplace la bomba de suministro
	Bloqueo de la boquilla del inyector	Reemplace el inyector
	Problema del sistema de control del motor	Diagnostique el sistema de control del motor Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor

Síntoma: Funcionamiento Irregular en Ralentí

Condición	Causa Posible	Corrección
Funcionamiento irregular en ralentí	El combustible está congelado	Caliente lentamente el motor y aumente la temperatura del combustible de retorno del motor
	Atascamiento del respiradero del tanque de combustible	Limpie el respiradero del tanque de combustible
	Mezcla de aire en el sistema de combustible	Elimine el aire del sistema de combustible
	Fuga u obstrucción en el sistema de combustible	Repare o reemplace el sistema de combustible
	Mezcla de agua en el sistema de combustible	Reemplace el combustible
	Atascamiento del elemento del filtro de combustible	Reemplace el elemento (excluyendo cuando el combustible esté congelado)
	Bloqueo de la boquilla del inyector	Reemplace el inyector
	Caída de la presión de apertura de la válvula del inyector, problema de atomizado	Reemplace el inyector
	Falla de la bomba de suministro	Reemplace la bomba de suministro
	Problema del sistema de control del motor	Diagnostique el sistema de control del motor Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor

Síntoma: Salida Insuficiente

Condición	Causa Posible	Corrección
Salida insuficiente	Atascamiento del respiradero del tanque de combustible	Limpie el respiradero del tanque de combustible
	Mezcla de aire en el sistema de combustible	Elimine el aire del sistema de combustible
	Fuga u obstrucción en el sistema de combustible	Repare o reemplace el sistema de combustible
	Mezcla de agua en el sistema de combustible	Reemplace el combustible
	Atascamiento del elemento del filtro de combustible	Reemplace el elemento (excluyendo cuando el combustible esté congelado)
	Bloqueo de la boquilla del inyector	Reemplace el inyector
	Problema del sistema de control del motor	Diagnóstique el sistema de control del motor Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor

Síntoma: La Velocidad Máxima del Motor es demasiado Baja

Condición	Causa Posible	Corrección
La velocidad máxima del motor es demasiado baja	Atascamiento del respiradero del tanque de combustible	Limpie el respiradero del tanque de combustible
	Atascamiento o daño en la lista de combustible	Repare o reemplace la línea de combustible Corrección para el sistema de tuberías relacionado con las mangueras
	Problema del sistema de control del motor	Diagnóstique el sistema de control del motor Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor

1D-14 Combustible del Motor (4JJ1)

Síntoma: El Motor No se Para

Condición	Causa Posible	Corrección
El motor no se para	Problema del sistema de control del motor	Diagnóstique el sistema de control del motor Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor

Síntoma: El Gas de Escape es Azul o Negro

Condición	Causa Posible	Corrección
El gas de escape es azul o negro	Conexión floja de la línea de combustible	Reapriete las conexiones
	Atascamiento o daño en la lista de combustible	Repare o reemplace la línea de combustible
	Caída de la presión de apertura de la válvula del inyector, problema de atomizado	Reemplace el inyector

Especificaciones primarias

Elemento	Tipo
Dispositivo de combustible	Tipo riel común de control electrónico

Revisión del Sistema de Combustible

Descripción

El sistema de combustible de riel de comúン está compuesto por dos secciones de presión de combustible: un lado de succión entre el tanque de combustible y la bomba de suministro de combustible y un lado de alta presión entre la bomba de suministro de combustible y los inyectores de combustible.

El combustible se succiona del tanque de combustible mediante la bomba de combustible y se bombea al riel de combustible mediante dos émbolos, siendo todo esto parte interna de la bomba de suministro de combustible.

Esta presión alta se controla mediante el ECM utilizando la válvula de control de succión (SCV) dependiendo de los valores del sensor de FRP fijado al riel de combustible.

En caso de exceso de presión en el riel de combustible, una válvula limitadora de presión enroscada al riel de combustible se abrirá para liberar el exceso de presión y devolver el combustible al tanque de combustible.

La tabla de diagnóstico para la Revisión del sistema de combustible dirige al técnico de servicio al diagnóstico correcto del sistema de combustible.

La tabla de diagnóstico asume que se cumplen las condiciones siguientes:

- La batería está completamente cargada y las terminales están limpias y apretadas.

- La velocidad de arranque del motor es normal.
- Hay combustible adecuado en el tanque de combustible.
- No hay aire en la línea de combustible.
- El fusible y el fusible de acción retardada están normales.

Asistentes de Diagnóstico

- El sistema de combustible desde el(los) tanque(s) de combustible hasta la bomba de suministro de combustible está bajo un ligero vacío con el motor en marcha. Como resultado de esto, puede entrar aire en el sistema si estas conexiones no están apretadas. El aire en el sistema causará fluctuaciones en la presión del riel de combustible especialmente a velocidades o cargas de motor altas.
- Si el tanque de combustible está vacío o casi vacío, puede entrar aire en el sistema de combustible. Con aire en el sistema de combustible, se interrumpe el flujo uniforme hacia la bomba de suministro y este DTC puede establecerse. Realice la purga del sistema de combustible después de recargar.

Referencia Esquemática:

Diagrama de Enrutamiento del Sistema de Combustible

Prueba de Circuitos/Sistema - Revisión del Sistema de Combustible

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	<ol style="list-style-type: none"> Instale un escáner. Ponga el interruptor de encendido en "OFF" durante 30 segundos. Ponga el interruptor de encendido en "ON", con el motor apagado. Monitoree la información de los DTCs con un escáner. <p>¿Muestra el escáner algún DTC que falló esta ignición?</p>	—	<p>Consulte el DTC Aplicable en la Sección de Control del Motor</p> <p>Vaya al Paso 2</p>	
2	<ol style="list-style-type: none"> Realice la Impulsión forzada de inyectores con un escáner. Comande "ON" a cada inyector y verifique el ruido de clic (ruido de solenoide operando). <p>¿Hay algún inyector que no produzca ruido de clic (ruido de operación del solenoide), contiene un ruido interrumpido o tiene ruido anormal cuando se le comanda "ON"?</p>	—		<p>Vaya al Paso 16</p> <p>Vaya al Paso 3</p>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
3	<p>1. Inspeccione el lado de alta presión entre la bomba de suministro de combustible y los inyectores de combustible en busca de fugas de combustible. Los siguientes componentes pueden contener una fuga externa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bomba de suministro de combustible • Riel de combustible • Válvula limitadora de presión • Sensor de presión del riel de combustible (FRP) • Tubo de combustible entre la bomba de suministro de combustible y el riel de combustible • Tubo de combustible entre el riel de combustible y los inyectores de combustible • Tuercas de cada camisa del tubo de combustible <p>PRECAUCIÓN: El combustible puede fugarse por debajo de la cubierta de la cabeza de cilindros desde la línea de entrada de alta presión. En tal caso, se incrementará el nivel de aceite del motor. Inspeccione en busca de fugas de combustible en el aceite del motor.</p> <p>2. Repare cualquier fuga del sistema de combustible según sea necesario.</p> <p>¿Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Vaya al Paso 19	Vaya al Paso 4

1D-18 Combustible del Motor (4JJ1)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	<p>1. Inspeccione las conexiones de la línea del sistema combustible entre el tanque de combustible y la bomba de suministro de combustible, verifique todas las mangueras de combustible en busca de cortes, grietas y el uso correcto de abrazaderas.</p> <p>PRECAUCIÓN: El sistema de combustible desde el(los) tanque(s) de combustible hasta la bomba de suministro de combustible está bajo un ligero vacío con el motor en marcha. Como resultado de esto, puede entrar aire en el sistema si estas conexiones no están apretadas. Aire en el sistema de combustible puede causar fluctuaciones en la presión de flujo de combustible especialmente en altas velocidades y cargas del motor, lo que puede establecer este DTC.</p> <p>2. Accione la bomba de cebado hasta que se sienta firmeza. Si hay una fuga en la parte de succión del sistema de combustible entre la bomba de cebado y la bomba de suministro de combustible, la bomba de cebado no adquirirá suficiente firmeza y puede ocurrir una fuga de combustible.</p> <p>3. Arranque el motor y revise buscando fugas en la parte alta del sistema de combustible de la bomba de suministro y el riel de combustible.</p> <p>PRECAUCIÓN: El combustible puede fugarse por debajo de la cubierta de la cabeza de cilindros desde la línea de entrada de alta presión. En tal caso, se incrementará el nivel de aceite del motor. Inspeccione en busca de fugas de combustible en el aceite del motor.</p> <p>4. Repare cualquier fuga del sistema de combustible según sea necesario.</p> <p>¿Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Vaya al Paso 19	Vaya al Paso 5
5	<p>1. Asegúrese de que el (los) tanque(s) de combustible tenga(n) combustible adecuado y que la calidad sea buena (tome una muestra).</p> <p>2. Purgue el aire del sistema de combustible según sea necesario.</p> <p>3. Arranque el motor y déjelo al ralentí. Si el motor no arranca, continúe haciéndolo girar.</p> <p>4. Observe los parámetros de Presión real del riel de combustible y de Presión deseada del riel de combustible con un escáner mientras arranque el motor o con éste en marcha.</p> <p>¿Se encuentra la presión diferencial dentro del valor especificado?</p>	± 5 MPa (± 51 kg/cm ² / ± 725 psi)	Sistema OK	Vaya al Paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	<p>1. Ponga el interruptor de encendido en "OFF".</p> <p>2. Desconecte el conector del arnés en línea del inyector de combustible de la caja de la cubierta de la cabeza de cilindros a fin de inhabilitar la inyección.</p> <p>3. Retire la manguera de hule del combustible de la carcasa del filtro de combustible (del lado de la bomba de suministro de combustible). Utilice una bandeja para recibir el combustible de la línea de combustible retirada.</p> <p>PRECAUCIÓN: El conector del medidor de presión/vacío de combustible y la manguera del adaptador deberán limpiarse antes de conectarlos a la línea de combustible. De lo contrario, las materias extrañas internas de la línea de las herramientas podrían dañar la bomba de suministro de combustible.</p> <p>4. Conecte el adaptador del medidor (5-8840-2844-0) al ensamble del medidor presión/vacío de combustible (5-8840-2844-0) en serie con la carcasa del filtro y la manguera de combustible desconectada. Asegúrese de que la herramienta de servicio y las conexiones de la línea de combustible estén apretadas.</p> <p>5. Purgue el sistema de combustible cebando la bomba de cebado hasta que esté firme, y haga girar el motor durante un máximo de 5 segundos. Realice el procedimiento tres veces.</p> <p>6. Cierre completamente una manguera de combustible tan cerca del tanque de combustible como sea posible (esto creará vacío en el sistema de combustible). También puede desconectar una línea de combustible y taparla.</p> <p>7. Haga girar el motor (durante no más de 15 segundos) mientras monitoree el medidor de presión/vacío de combustible.</p> <p>NOTA: Suelte la abrazadera o quite el tapón cuando sea probable que el medidor marque más de 8 pulg. de Hg durante la prueba.</p> <p>¿Se puede crear vacío en el sistema de combustible de por lo menos el valor especificado?</p>	27 kPa (0.28 kg/cm ² /3.98 psi)	Vaya al Paso 9	Vaya al Paso 7

1D-20 Combustible del Motor (4JJ1)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	<p>1. Inspeccione las conexiones de la línea del sistema combustible entre el tanque de combustible y la bomba de suministro de combustible, verifique todas las mangueras de combustible en busca de cortes, grietas y el uso correcto de abrazaderas.</p> <p>2. Extraiga combustible del tanque de combustible en la línea de combustible que va al tubo de succión para verificar que salga un flujo limpio de combustible (utilice la bomba de vacío manual 5-8840-0279-0) con una manguera transparente o equivalente). Esto asegurará que el tubo de succión no esté roto introduciendo aire a la línea de combustible.</p> <p>3. Repare o reemplace según sea necesario.</p> <p>¿Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Vaya al Paso 19	Vaya al Paso 8
8	<p>1. Reemplace el cartucho del filtro de combustible. Consulte Reemplazo del Cartucho del Filtro de Combustible.</p> <p>2. Vuelva a realizar la prueba de vacío del sistema de combustible descrita en el Paso 5.</p> <p>¿Se puede crear vacío en el sistema de combustible de por lo menos el valor especificado?</p>	27 kPa (0.28 kg/cm ² /3.98 psi)	Vaya al Paso 19	Vaya al Paso 17
9	<p>1. Suelte la abrazadera o destape la línea de combustible del paso 5 y reconecte la línea de combustible.</p> <p>2. Cebe la bomba de cebado hasta que se sienta firmeza.</p> <p>3. Haga girar el motor durante 5 segundos.</p> <p>4. Repita tres veces los pasos 2 y 3 para purgar el sistema de combustible.</p> <p>5. Haga girar el motor (durante no más de 15 segundos cada vez) mientras monitoree el medidor de presión/vacío de combustible.</p> <p>¿Indica alguna vez el medidor de presión/vacío un valor superior al especificado?</p>	17 kPa (0.17 kg/cm ² /2.42 psi)	Vaya al Paso 10	Vaya al Paso 11
10	<p>1. Inspeccione si las líneas de combustible entre el tanque de combustible y la bomba de suministro de combustible están aplastadas o retorcidas.</p> <p>2. Inspeccione la manguera de ventilación del tanque de combustible en busca de condición de tapada o retorcida.</p> <p>3. Inspeccione la tapa de combustible en busca de condición de tapada o retorcida.</p> <p>4. Inspeccione el interior del tanque de combustible (de ser posible) en busca de materias extrañas que puedan estar siendo arrastradas hacia la toma de la línea de combustible causando una condición de bloqueo.</p> <p>5. Repare la condición según sea necesario.</p> <p>¿Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Vaya al Paso 19	Vaya al Paso 14

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<ol style="list-style-type: none"> Ponga el interruptor de encendido en "OFF". Cerciórese de que el conector del arnés de cada inyector de combustible esté desconectado de todos los inyectores de combustible. Retire la manguera de hule del tubo de prevención de fugas. Después, retire el ensamblaje del tubo de prevención de fugas del motor que está unido a la bomba de suministro de combustible y a la válvula limitadora de presión. Utilice una bandeja para recibir el combustible de la línea de combustible retirada. Arranque el motor mientras observe si hay fugas de combustible desde la válvula limitadora de presión. <p>NOTA: Se deberán utilizar gafas de seguridad. El combustible puede salir salpicado si la válvula limitadora de presión está dañada.</p> <p>¿Se está fugando el combustible de la válvula limitadora de presión?</p>	—	Vaya al Paso 15	Vaya al Paso 12
12	<ol style="list-style-type: none"> Retire las mangueras de hule de los tubos de prevención de fugas que están conectados a cada inyector de combustible. Arranque el motor mientras observe si hay fugas de combustible desde el tubo de prevención de fugas de cada inyector de combustible (una fuga muy pequeña será normal). <p>NOTA: Se deberán utilizar gafas de seguridad. El combustible puede salir salpicado si el inyector de combustible está dañado.</p> <p>NOTA: El inyector de repuesto tiene que ser programado.</p> <ol style="list-style-type: none"> Reemplace el(s) inyector(es) que retorne(n) excesivo combustible. Consulte Reemplazo de Inyectores de Combustible/Programación de Datos de Código de ID de Inyectores de Combustible. Vuelva a probar después del reemplazo del (de los) inyector(es) de combustible. <p>¿Encontró y corrigió la condición?</p>	—	Vaya al Paso 19	Vaya al Paso 13
13	<ol style="list-style-type: none"> Retire cada bujía de incandescencia de la cabeza de cilindros. Inspeccione en busca de fugas de combustible en la cámara de combustión. <p>¿Hay algún cilindro con fugas de combustible en la cámara de combustión?</p>	—	Vaya al Paso 17	Vaya al Paso 18
14	<p>Reemplace el cartucho del filtro de combustible. Consulte Reemplazo del Cartucho del Filtro de Combustible.</p> <p>¿Completó el reemplazo?</p>	—	Vaya al Paso 19	—

1D-22 Combustible del Motor (4JJ1)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
15	Reemplace la válvula limitadora de presión. Consulte Reemplazo del Riel de Combustible. ¿Completó el reemplazo?	—	Vaya al Paso 19	—
16	El inyector de combustible de repuesto tiene que ser programado. Consulte Reemplazo de Inyectores de Combustible/Programación de Datos de Código de ID de Inyectores de Combustible. ¿Completó el reemplazo?	—	Vaya al Paso 19	—
17	El inyector de combustible de repuesto tiene que ser programado. Reemplace el inyector de combustible apropiado que tenía fuga de combustible encontrado en el Paso 13 e inspeccione la mecánica del motor en busca de cualquier daño o mala compresión del motor. Consulte Reemplazo de inyectores de combustible/Programación de datos de código de ID de inyectores de combustible y la sección mecánica del motor. ¿Completó el reemplazo?	—	Vaya al Paso 19	—
18	La bomba de suministro de combustible tiene que estar sincronizada con el motor y el ECM tiene que aprender el valor de ajuste. Reemplace la bomba de suministro de combustible. Consulte Reemplazo de la Bomba de Suministro de Combustible. ¿Completó el reemplazo?	—	Vaya al Paso 19	—
19	1. Reconecte todos los conectores de arnés o componentes previamente desconectados. 2. Ponga el interruptor de encendido en "OFF" durante 30 segundos. 3. Purgue el aire del sistema de combustible. 4. Arranque el motor y déjelo al ralentí. 5. Observe los parámetros de Presión real del riel de combustible y de Presión deseada del riel de combustible con un escáner mientras arranque el motor o con éste en marcha. ¿Se encuentra la presión diferencial dentro del valor especificado?	± 5 MPa (± 51 kg/cm ² /± 725 psi)	Sistema OK	Vaya al Paso 1

Elemento del Filtro de Combustible

Precauciones de Mantenimiento

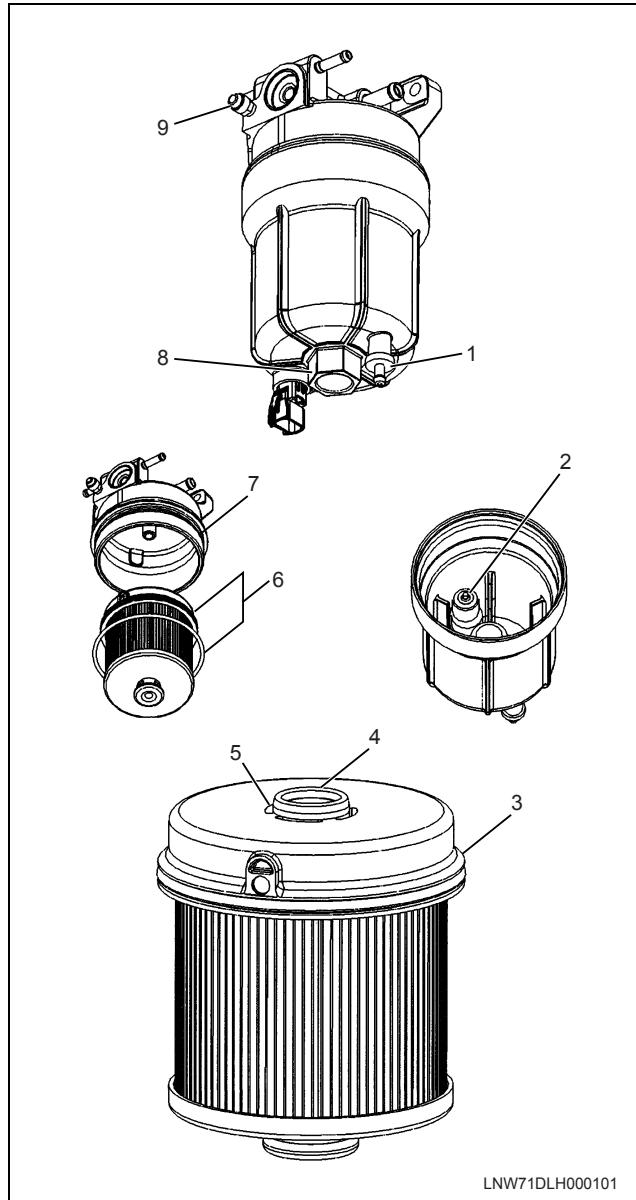
- Reemplace el elemento del filtro de combustible cada 50,000 km (31,070 millas) o una vez cada dos años.

Extracción

1. Elimine el combustible de la caja del elemento.
 - a. Afloje el tapón de drenado de la parte inferior de la caja del elemento.
 - b. Afloje el tapón de eliminación del aire del cuerpo del filtro para eliminar el combustible.
2. Retire el conector del arnés de la caja del elemento.
3. Utilice una llave de cubo de 29 mm (1.15 pulg.) para retirar la caja del elemento.
4. Tire del elemento hacia abajo para retirar el anillo O.
5. Si se ha acumulado material extraño en la superficie interior del cuerpo del filtro, límpielo con un paño limpio.

NOTA:

No utilice un soplador de aire para eliminar el material extraño. Si lo hiciera, tal material extraño podría entrar en el paso del lado limpio y causar daños en la bomba de suministro.



LNW71DLH000101

Leyenda

1. Tapón de drenado
2. Flotador
3. Junta (exterior)
4. Junta (interior)
5. Orificio del lado limpio
6. Juego del elemento
7. Ranura de anillo O
8. Posición de montaje del cubo
9. Tapón de eliminación de aire

Instalación

1. Inserte el anillo O en la ranura de la circunferencia exterior del cuerpo del filtro. No permita que el anillo O se dañe mediante la parte roscada del cuerpo.

1D-24 Combustible del Motor (4JJ1)

2. Aplique combustible a las juntas interior y exterior del elemento, e inserte el elemento hasta que llegue al final.

NOTA:

No permita que entren materiales extraños en los cuatro orificios del lado limpio situados a continuación de la junta del lado interior.

3. Aplique combustible a la circunferencia interior de la caja del elemento o al anillo O, y apriete hacia la derecha hasta que alcance el cuerpo del filtro mientras evite que al anillo O quede pillado.
Si la inserción del elemento no alcanza la caja, el elemento no estará completamente insertado. Presione mientras vuelve a girar el elemento.
4. Instale la caja del elemento, y apriétela al par especificado.

Par de apriete: 33 N·m (3.4 kg·m / 25 lb·ft)

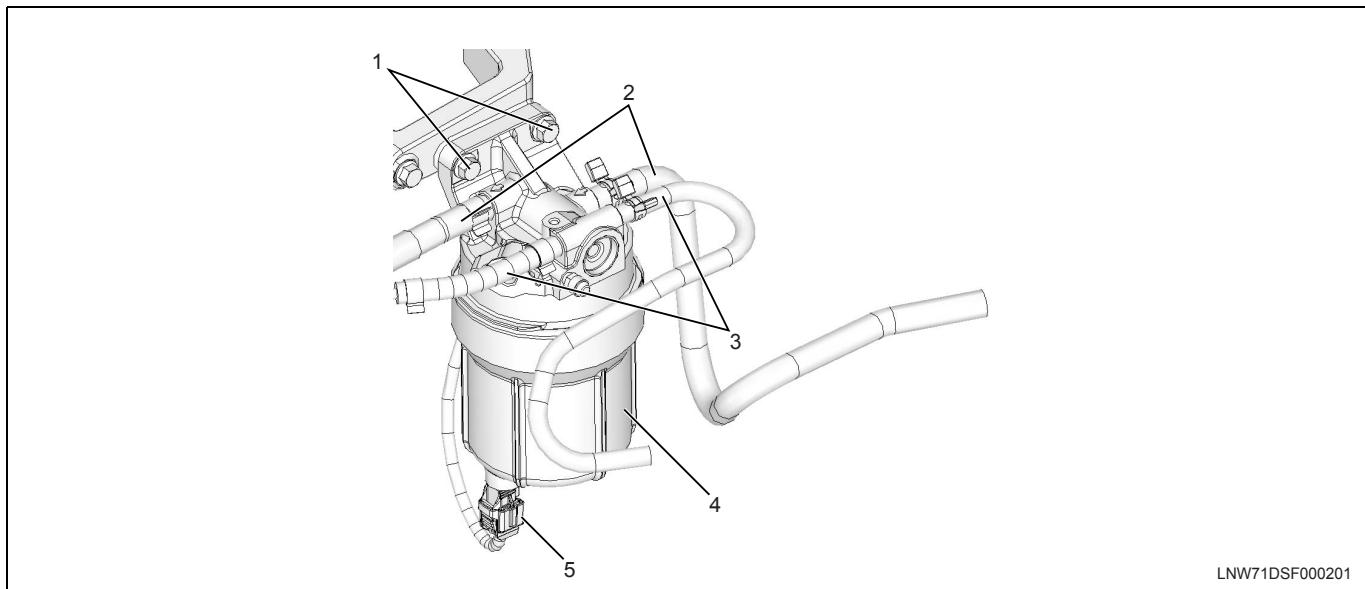
5. Apriete el tapón de drenado de la caja del elemento, y reconecte el conector del interruptor de advertencia de agua.

Par de apriete: 0.4 N·m (0.04 kg·m / 3.5 lb·pulg.)

6. Después de arrancar el motor, verifique cada sección en busca de falta de apriete.

Ensamble del Filtro de Combustible

Componentes



Leyenda

- | | |
|--|--|
| 1. Perno | 4. Ensamble del filtro de combustible |
| 2. Manguera de suministro de combustible | 5. Conector del arnés del sedimentador |
| 3. Manguera de retorno de combustible | |

Extracción

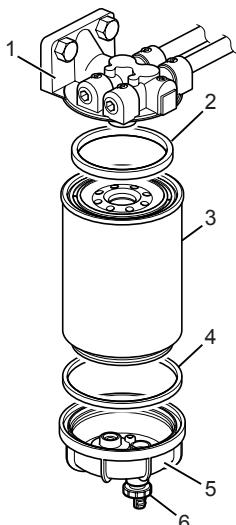
- Desconecte el conector del arnés del sedimentador.
- Desconecte la manguera de suministro y la manguera de retorno del filtro de combustible y conéctelas de modo que no se fugue combustible.
 - Mantenga la manguera de combustible desconectada en un lugar limpio, de forma que no se le adhiera polvo.
- Retire el perno de montaje del filtro de combustible.
- Retire el ensamble del filtro de combustible.

Instalación

- Instale el ensamble del filtro de combustible.
- Instale el perno de montaje del filtro de combustible.
- Instale la manguera de suministro y la manguera de retorno.
- Instale el conector del arnés del sedimentador.
- Elimine el aire.

Filtro previo de combustible

Partes Componentes



LNUW81DSH002401

Leyenda

1. Cabeza de montaje
2. Junta
3. Elemento del filtro (cartucho)
4. Junta
5. Cuenco
6. Tapón de drenado

Desmontaje

1. Afloje el tapón de drenado de la parte inferior del cuenco para drenar el combustible del interior del filtro.
2. Retire el elemento del filtro.
 - a. Retire el cuenco y el elemento de la cabeza de montaje como una sola unidad.
 - b. Retire el elemento del cuenco.
 - c. Retire la junta del cuenco y la cabeza de montaje.

Inspección

Cuenco

- Revise en busca de cualquier daño o raspadura en el cuenco.

Elemento del filtro

- Revise en busca de suciedad, rotura y distorsión en el elemento del filtro.

Cabeza de montaje

- Verifique en busca de cualquier atascamiento en el orificio pasante de la cabeza de montaje.

Junta

- La junta del separador de agua tendrá que cambiarse en el momento que se descomponga.

Reensamble

NOTA:

Drene el agua cuando el filtro de combustible se cubra con agua. Si continuase conduciendo sin drenar, existiría la posibilidad de que se dañase el sistema de inyección de combustible.

Además, utilice sin falta un filtro genuino para el motor en el momento de cambiar el elemento.

1. Cuenco

- Limpie cuidadosamente el cuenco y las ranuras de las juntas.

2. Junta

- Aplique una capa ligera de combustible diesel o aceite de motor limpio a las juntas nuevas.
- Inserte cuidadosamente las juntas en las ranuras.

3. Elemento del filtro

- Atornille el cuenco en el nuevo elemento con la mano hasta que quede firmemente asentado.

4. Cabeza de montaje

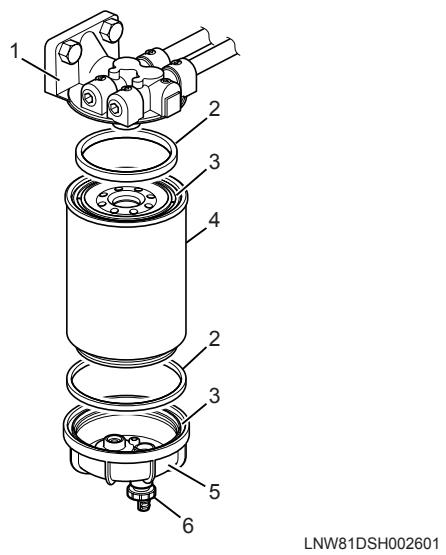
- Atornille el cuenco y el ensamblaje del elemento en la cabeza de montaje con su mano hasta que quede firmemente asentado.

5. Utilice una llave de filtro y apriete el cartucho y el cuenco 1/2 a 2/3 de vuelta.

Par de apriete:

Cartucho y cuenco: 10 N·m (1.0 kg·m / 87 lb·pulg.)

6. Cierre el tapón de drenado y purgue el aire del sistema de combustible.



Leyenda

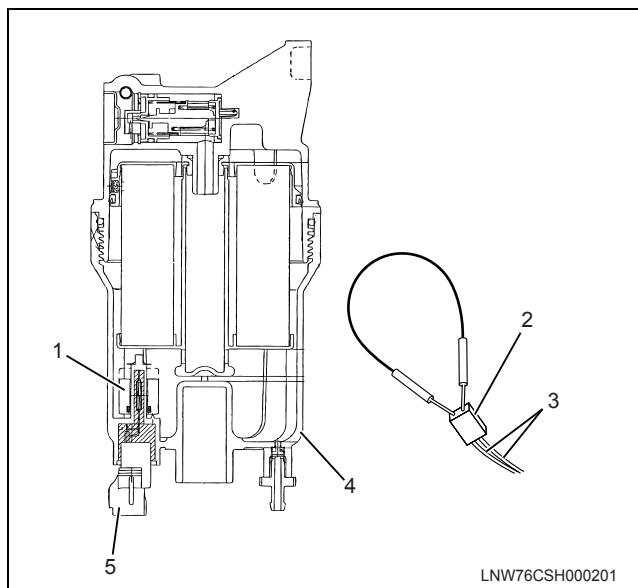
1. Cabeza de montaje
2. Junta
3. Ranura de junta
4. Elemento del filtro (cartucho)
5. Cuenco
6. Tapón de drenado

Interruptor del Sedimentador de Agua

Inspección

1. Retire la caja del filtro de combustible, déle la vuelta (mueva el flotador), y verifique si hay continuidad entre las terminales del conector del interruptor.
2. Ponga el interruptor de encendido en "ON", desconecte el conector del arnés del motor del conector del interruptor del sedimentador de agua y conecte entre las terminales del conector del motor. Verifique que se encienda la lámpara de advertencia del sedimentador.

Si encuentra alguna anomalía en los resultados de la inspección, reemplace la caja del filtro de combustible, o repare las conexiones defectuosas o los circuitos abiertos entre los circuitos.

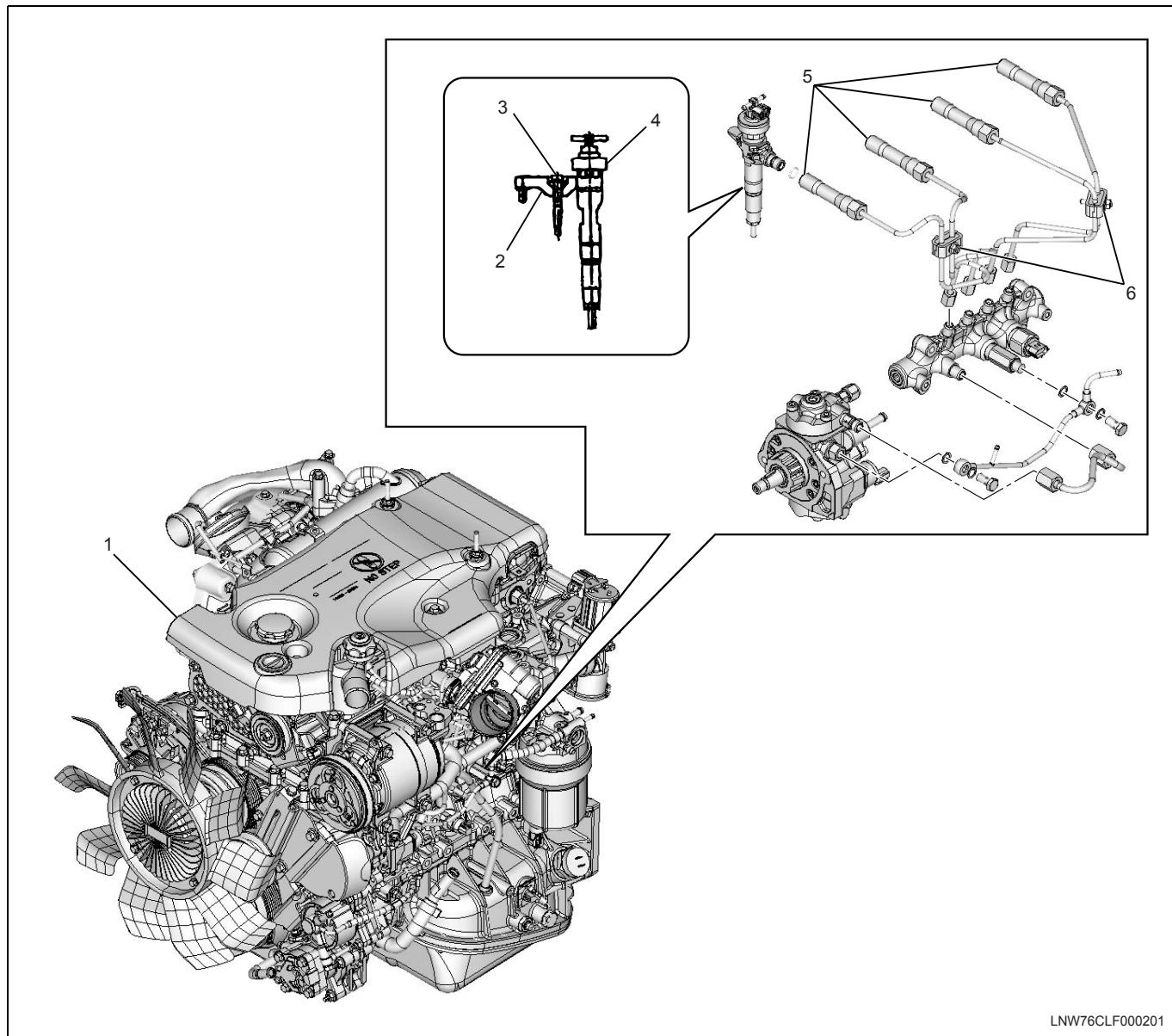


Leyenda

1. Flotador
2. Conector del arnés del motor
3. Arnés del motor
4. Caja del filtro de combustible
5. Conector de interruptor

Injector

Componentes



Leyenda

- | | |
|---|--|
| 1. Cubierta de la cabeza de cilindros
2. Abrazadera del inyector
3. Perno de la abrazadera del inyector | 4. Injector
5. Tubo de inyección
6. Broche del tubo de inyección |
|---|--|

Incluyendo el interior del inyector, los orificios y los claros que son los pasos de combustible para el sistema de combustible tienen un acabado extremadamente preciso. Por lo tanto, debido a que existe la posibilidad de daño si se mezclan materias extrañas, cubra la tapa después de retirar piezas, etc. para evitar la entrada de materias extrañas.

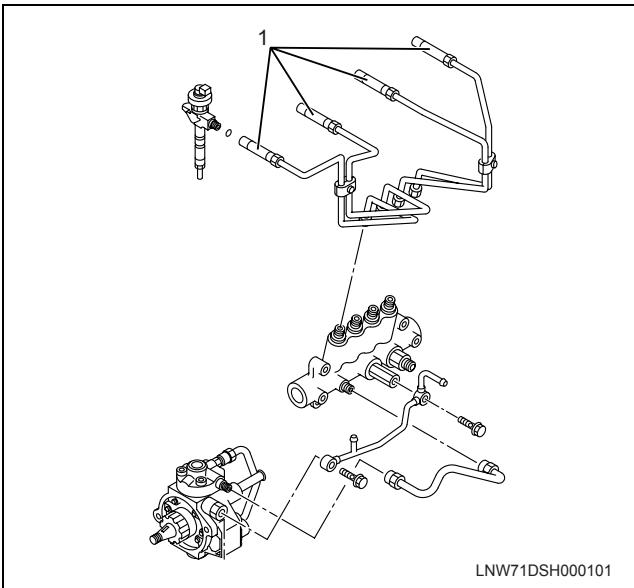
Extracción

1. Retire la cubierta de la cabeza de cilindros. Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.
2. Retire la tuerca de la camisa (1) del tubo de inyección del inyector.

NOTA:

No reutilice el tubo de inyección.

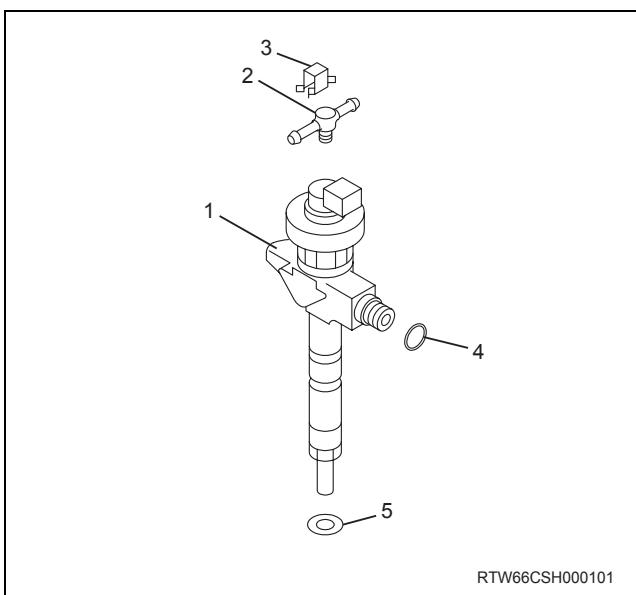
1D-30 Combustible del Motor (4JJ1)



3. Retire el inyector.

NOTA:

No reutilice el broche, la junta ni el anillo O.



Leyenda

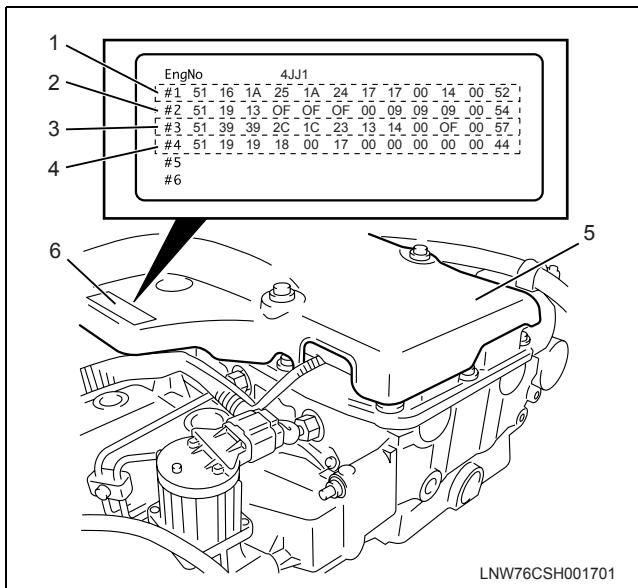
1. Inyector
2. Tubo de prevención de fugas
3. Broche
4. Anillo O
5. Junta

NOTA:

- El código de ID de inyector identifica los inyectores. No quite los códigos de ID de inyector de los inyectores.
- No toque absolutamente nunca los solenoides de los inyectores porque podría deteriorar su rendimiento o causar daños.

• Guarde un inyector retirado junto con el número de cilindro en él.

• Cuando reemplace el inyector, utilice un rotulador negro, etc. para borrar el código de ID del número de cilindro reemplazado de la etiqueta de código de ID de inyector (6) fijada a la cubierta del motor (5).

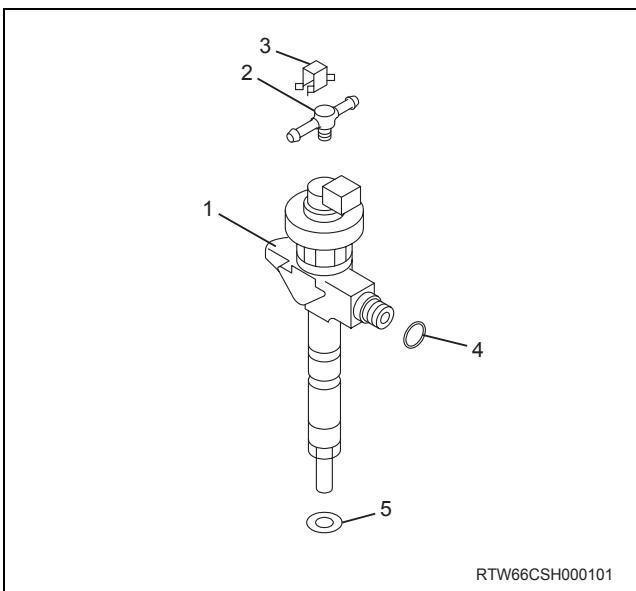


Leyenda

1. Código de ID del inyector del primer cilindro
2. Código de ID del inyector del segundo cilindro
3. Código de ID del inyector del tercer cilindro
4. Código de ID del inyector del cuarto cilindro
5. Cubierta del motor
6. Etiqueta de código de ID de inyector

Instalación

- Instale la junta y la arandela en el inyector.



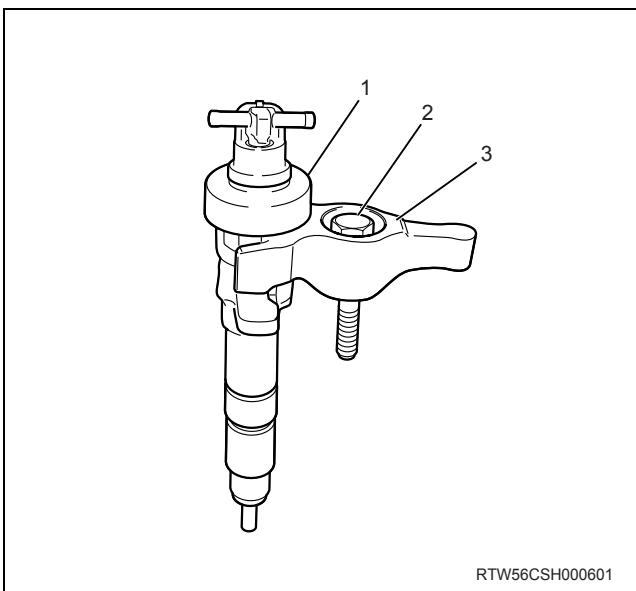
Leyenda

- Injector
- Tubo de prevención de fugas
- Broche
- Anillo O
- Junta

NOTA:

No reutilice el broche, la junta ni el anillo O.

- Reemplace la abrazadera del inyector como se indicada en el diagrama.
 - Aplique aceite del motor a la parte roscada y la superficie de asiento del perno de la abrazadera del inyector.



Leyenda

- Injector
- Perno de la abrazadera del inyector
- Abrazadera del inyector

NOTA:

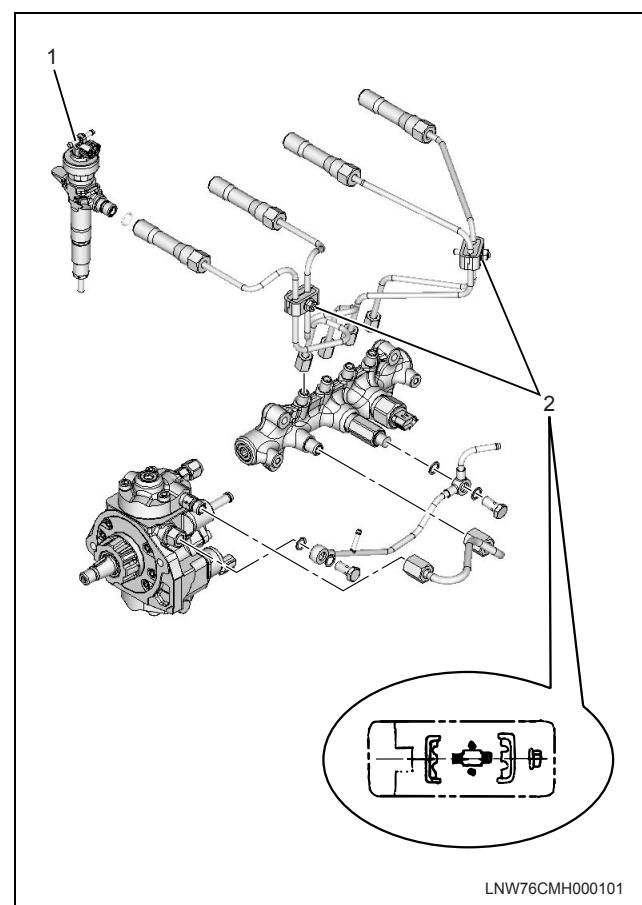
No reutilice el broche, la junta ni el anillo O.

- Instale y apriete temporalmente el inyector, la abrazadera del inyector, y el perno de la abrazadera en la cabeza de cilindros.
- Instale el tubo de inyección.
 - Aplique aceite del motor a la parte roscada de la tuerca de la camisa del tubo de inyección y el anillo O del inyector.
- Apriete ligeramente la tuerca de la camisa con la mano de forma que quede herméticamente fijada.
- Apriete el perno de la abrazadera del inyector al par especificado.

Par de apriete: 26 N·m (2.7 kg·m / 20 lb·ft)

- Apriete el broche del tubo de inyección al par especificado.

Par de apriete: 8 N·m (0.8 kg·m / 69 lb·pulg.)



Leyenda

- Injector
- Broche

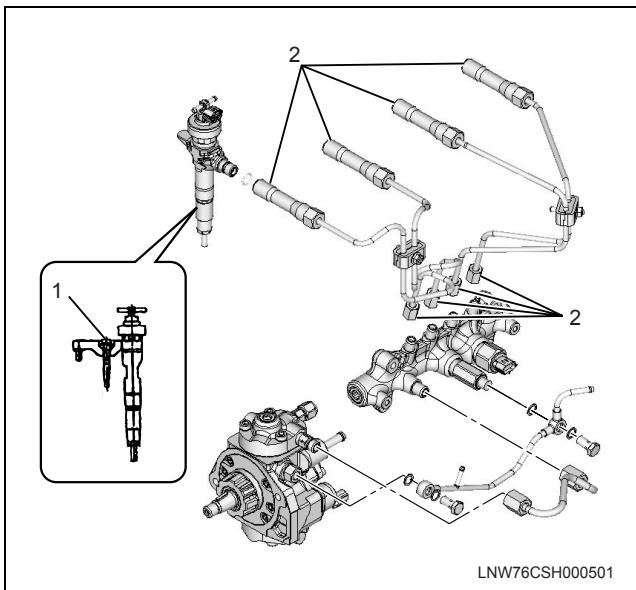
- Apriete la tuerca de la camisa del tubo de inyección al par especificado.

Par de apriete:

Lado del inyector: 30 N·m (3.1 kg·m / 22 lb·ft)

Lado del riel común: 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)

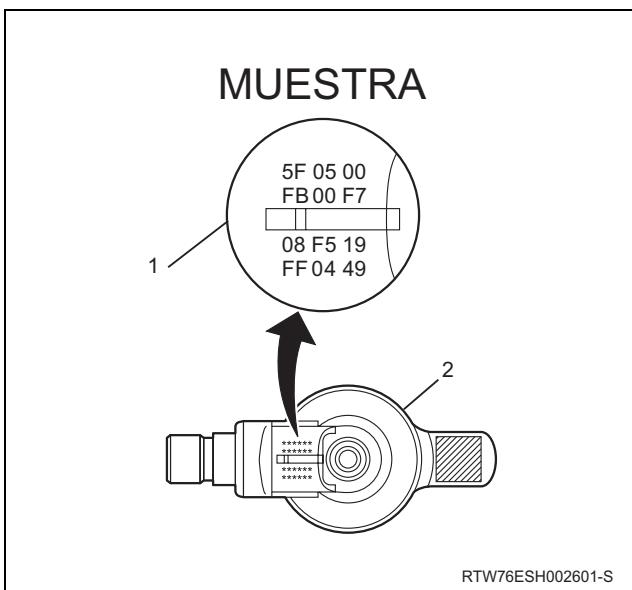
1D-32 Combustible del Motor (4JJ1)



Leyenda

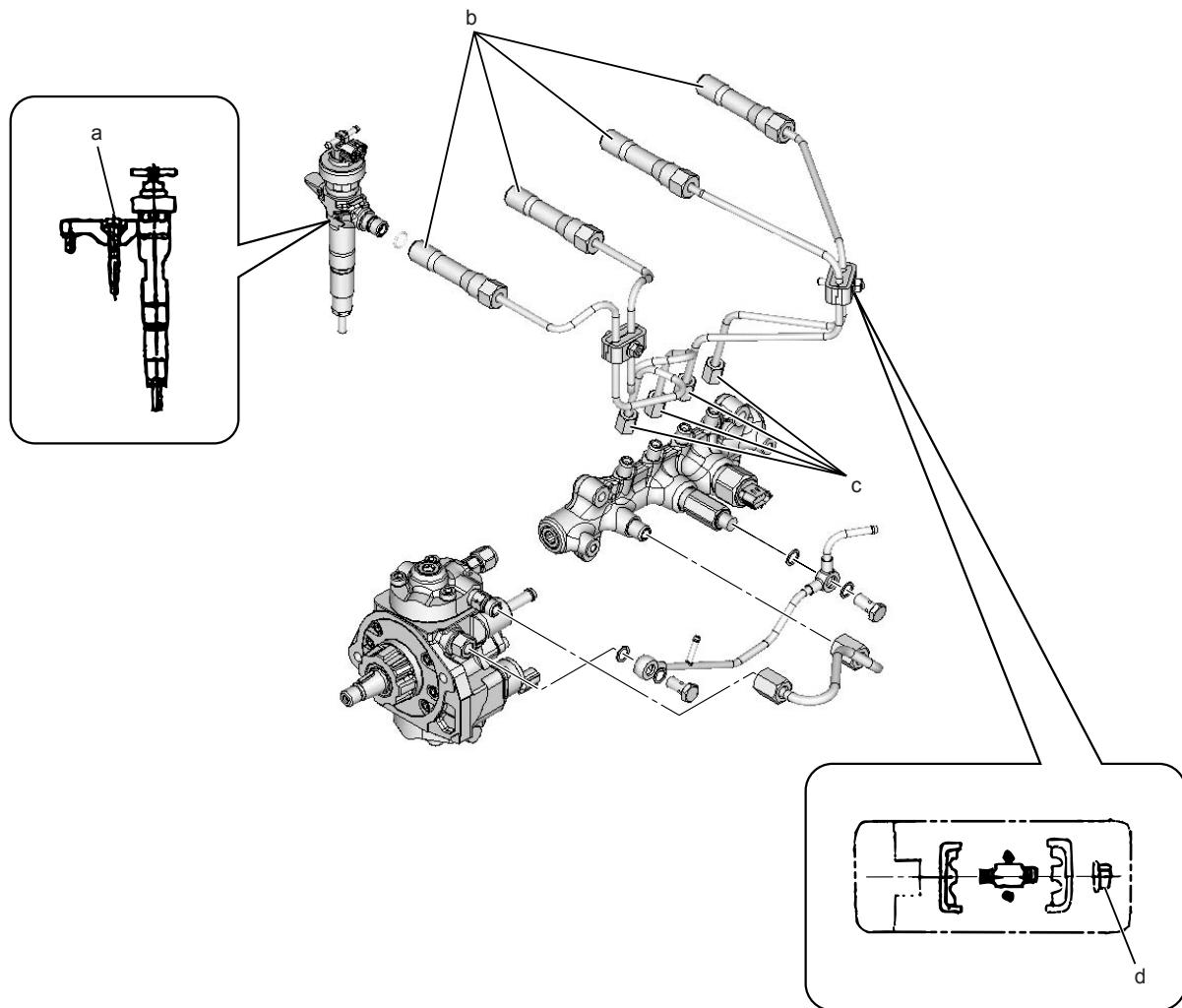
1. Perno de abrazadera
2. Tuerca de camisa

9. Instale la cubierta de la cabeza de cilindros.
Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.
10. Programe el código de ID de inyector.
 - Después de instalar el inyector, cerciórese de programar el código de ID indicado en el inyector.
 - Consulte "Instrucciones de Reparación" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor.



Leyenda

1. Código de ID de inyector
2. Inyector

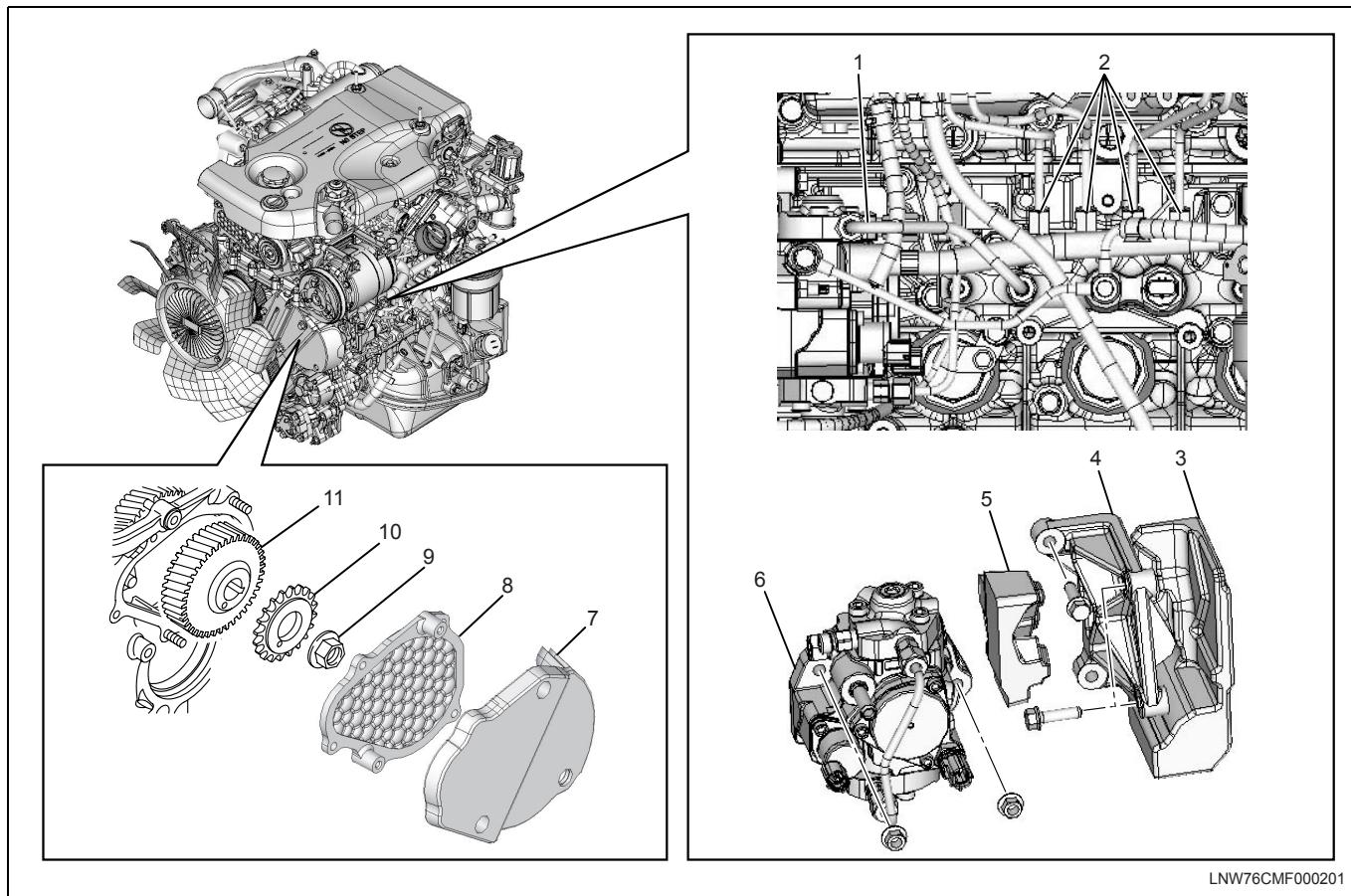
Lista de Pares de Apriete

LNW81DLF000201

- (a) 26 N·m (2.7 kg·m / 20 lb·ft)
- (b) 30 N·m (3.1 kg·m / 22 lb·ft)
- (c) 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)
- (d) 8 N·m (0.8 kg·m / 69 lb·pulg.)

Bomba de Suministro de Combustible

Componentes



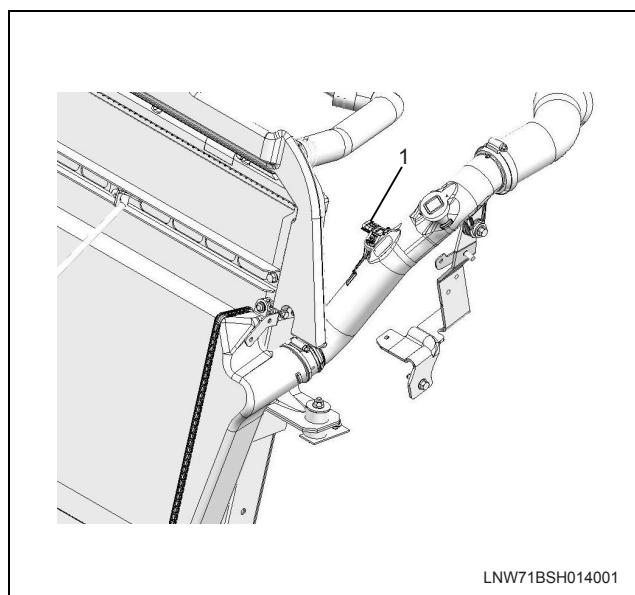
Leyenda

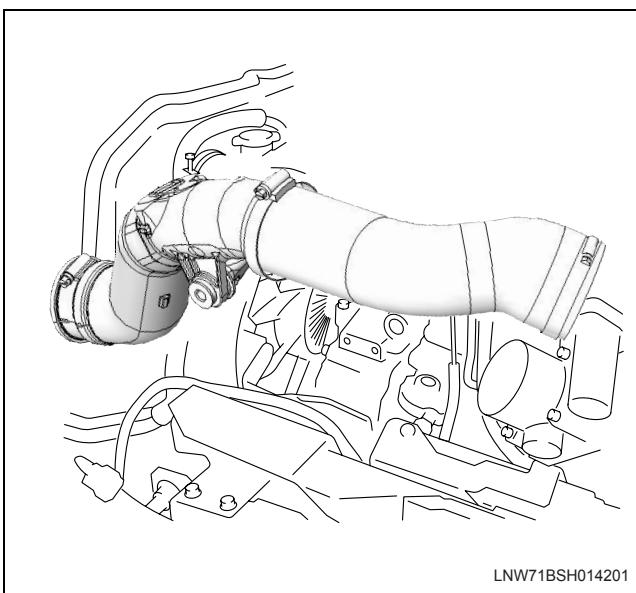
- | | |
|--|---|
| 1. Tubo de suministro de combustible | 7. Cubierta contra ruido |
| 2. Tuerca de la camisa del tubo de inyección | 8. Cubierta inferior de la cadena de distribución |
| 3. Hule separador A | 9. Tuerca |
| 4. Soporte de la bomba de suministro | 10. Rueda dentada |
| 5. Hule separador B | 11. Engranaje de la bomba de suministro |
| 6. Bomba de suministro | |

Incluyendo el interior del inyector, los orificios y los claros que son los pasos de combustible para el sistema de combustible tienen un acabado extremadamente preciso. Por lo tanto, debido a que existe la posibilidad de daño si se mezclan materias extrañas, cubra la tapa después de retirar piezas, etc. para evitar la entrada de materias extrañas.

Extracción

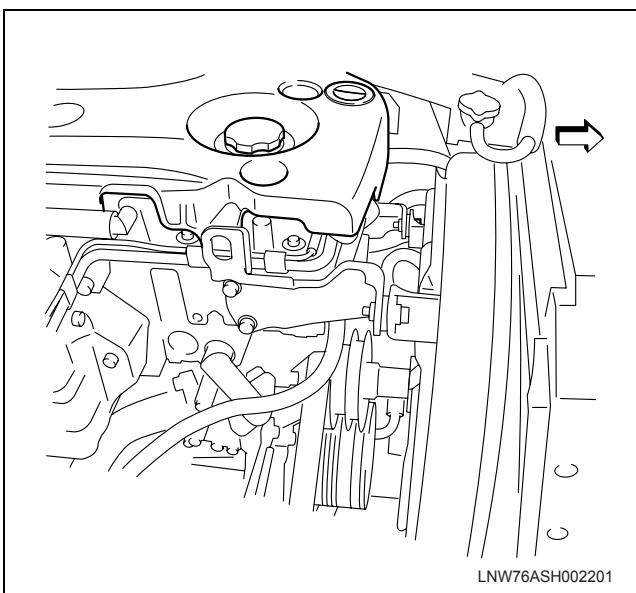
1. Retire el refrigerante.
2. Retire el tubo de entrada de aire y la manguera.
 - Retire el conector del sensor de empuje (1) y el broche del arnés, y después retire el tubo de entrada de aire junto con la manguera.





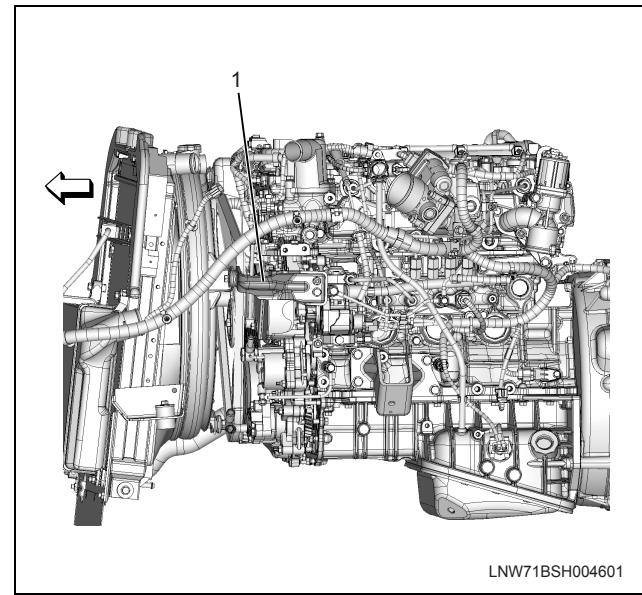
3. Retire la cubierta del motor.

- Retire la manguera de PCV del ducto de salida del depurador de aire.
- Retire la tapa de relleno de aceite, y retire la cubierta del motor.



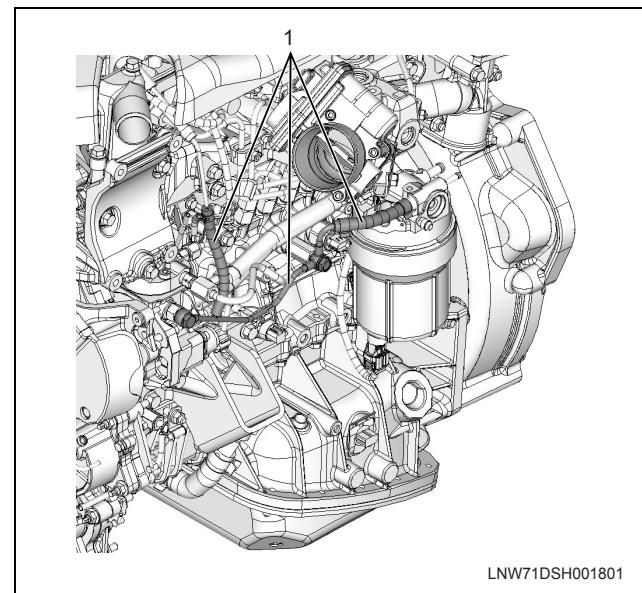
4. Retire la banda impulsora del compresor del A/C.
5. Desconecte la manguera superior del radiador.
6. Retire el ducto de aire (depurador de aire - ducto de aire del turbocargador).
7. Retire la cubierta contra ruido del lado izquierdo.
 - Desconecte el conector del arnés del registro de goteo, y retire la cubierta contra ruido.
8. Retire el compresor del A/C.
 - Retire el conector del arnés del compresor del A/C.
 - Retire el compresor del soporte del compresor del A/C. Apriete en cualquier posición adecuada con un alambre junto con las mangueras.
9. Retire el soporte del compresor del A/C.

10. Retire el soporte guía del ventilador del lado izquierdo (1).



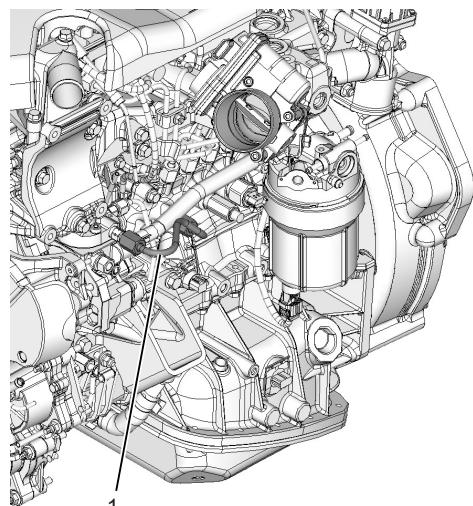
11. Retire el tubo guía del indicador de nivel de aceite del motor.

12. Retire el tubo de prevención de fugas (1).



1D-36 Combustible del Motor (4JJ1)

13. Retire el tubo de suministro de combustible (1).



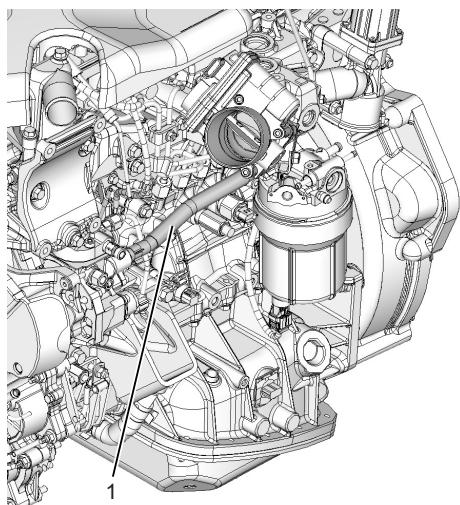
LNW71DSH001901

NOTA:

No reutilice el tubo de suministro de combustible.

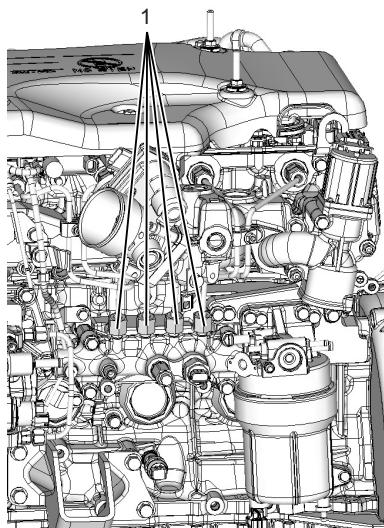
14. Retire la manguera de combustible (1).

- Mantenga la manguera de combustible desconectada en un lugar limpio, de forma que no se le adhiera polvo.



LNW71DSH002001

15. Retire la tuerca de la camisa (1) del tubo de inyección del riel común.



LNW71DSH002101

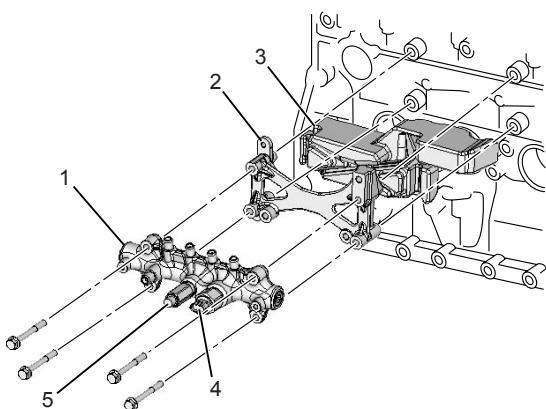
NOTA:

No reutilice el tubo de inyección

16. Retire el riel común y el soporte del riel común.

NOTA:

- Sujete la unidad del riel común, no el limitador de presión ni el sensor de presión.
- Tenga cuidado de no dañar el conector del sensor de presión.

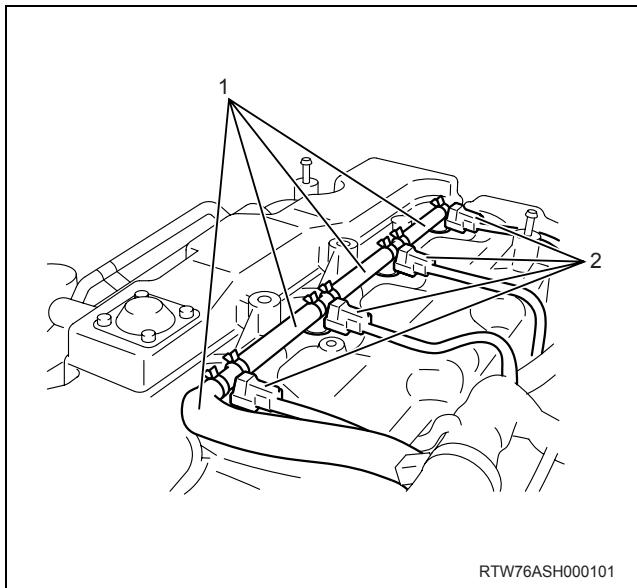


LNW71DSH004101

Leyenda

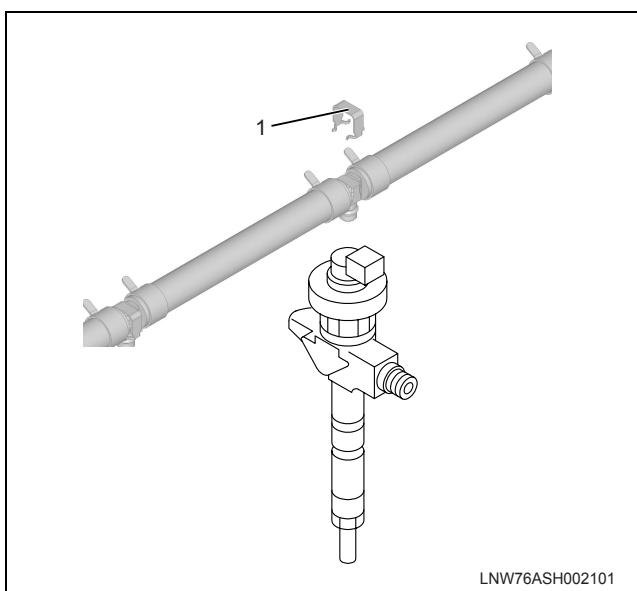
- Riel común
- Soporte del riel común
- Hule separador
- Sensor de presión
- Limitador de presión

17. Desconecte el conector del arnés del inyector (2) y la manguera de prevención de fugas (1).



NOTA:

No reutilice el broche (1) de la manguera de prevención de fugas.

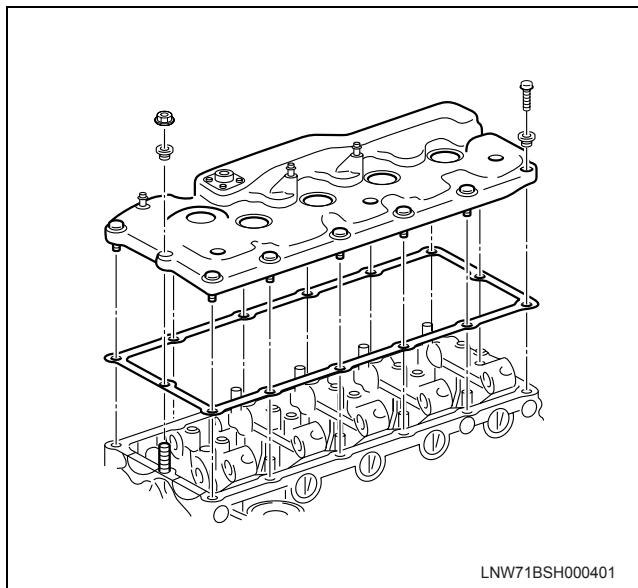


18. Retire la cubierta de la cabeza de cilindros.

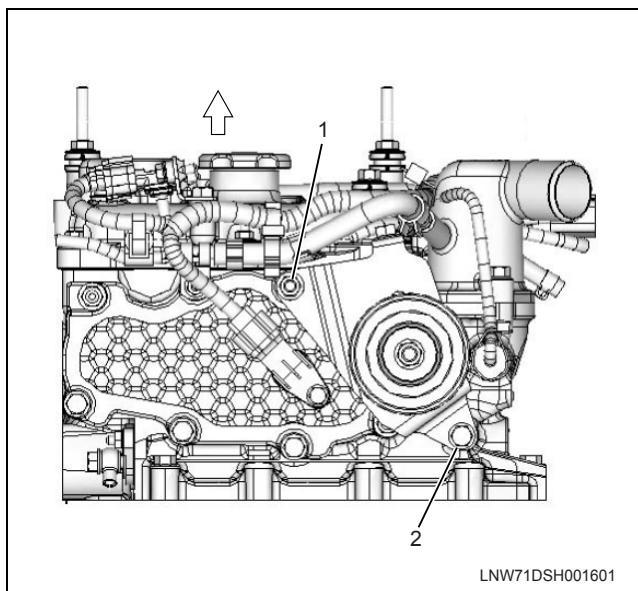
- Retire el soporte del sensor de vacío y el soporte de EVRV de la cubierta de la cabeza de cilindros.

NOTA:

No dañe la sección del labio del sello de aceite con el conector del inyector.



19. Retire la polea de ajuste del compresor del A/C.

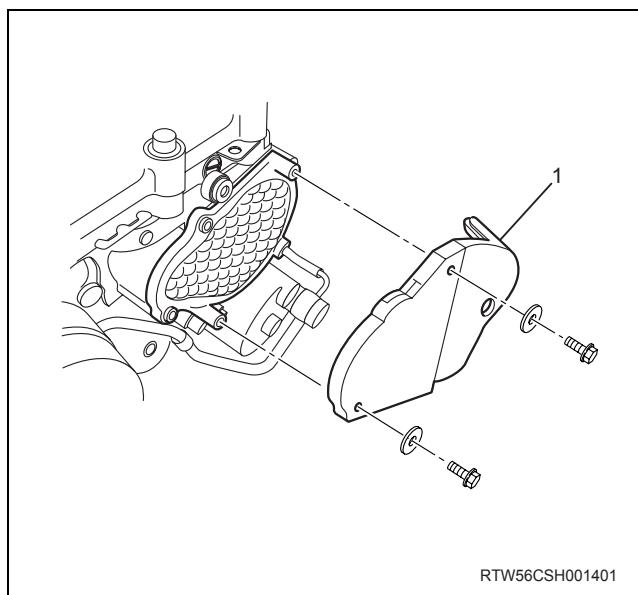


Leyenda

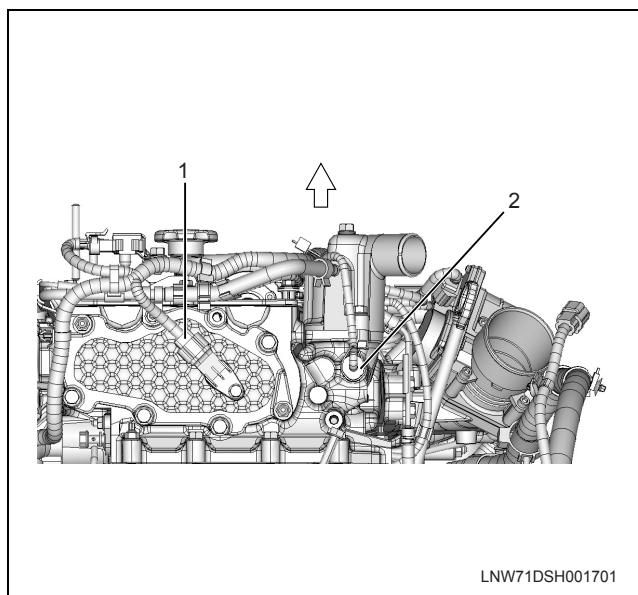
1. Tuerca
2. Perno

1D-38 Combustible del Motor (4JJ1)

20. Retire la cubierta contra ruido (1).

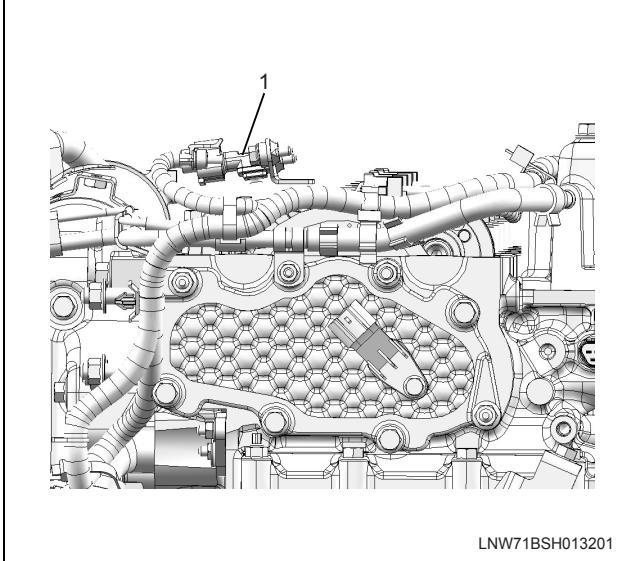


21. Desconecte el conector del sensor de posición del árbol de levas (1) y el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (2).

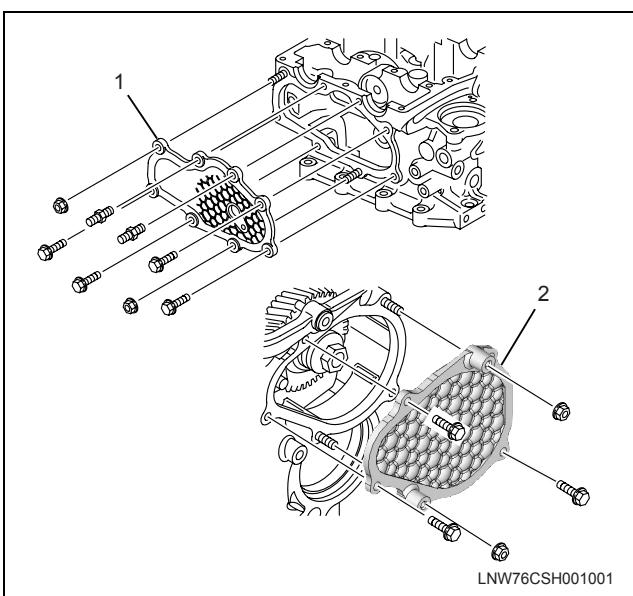


22. Retire el sensor de vacío (1).

- Retire el conector del arnés y la manguera de hule.



23. Retire la cubierta superior e inferior de la cadena de distribución.

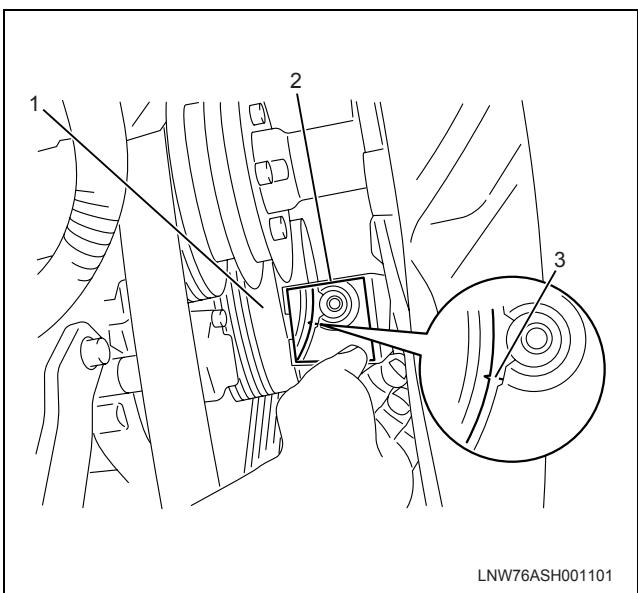


Leyenda

1. Cubierta superior de la cadena de distribución
2. Cubierta inferior de la cadena de distribución

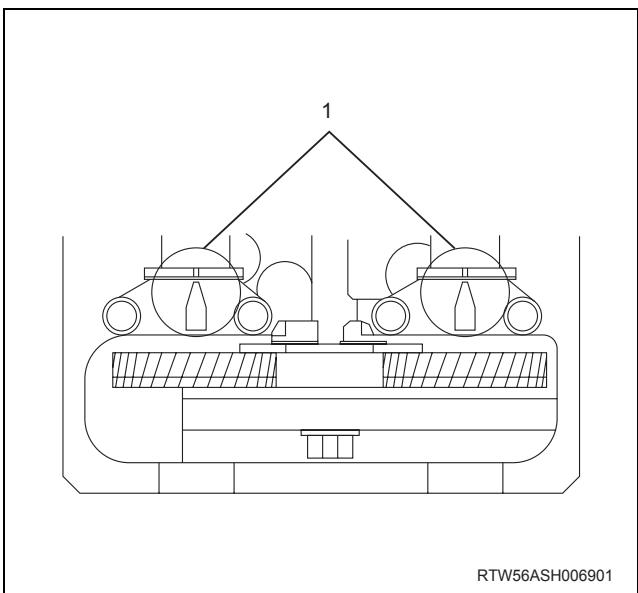
24. Gire el cigüeñal en dirección de avance para alinear el pistón del primer cilindro con el punto muerto superior de compresión.

- Verifique la posición de alineación del TDC (punto muerto superior) utilizando un espejo, etc.

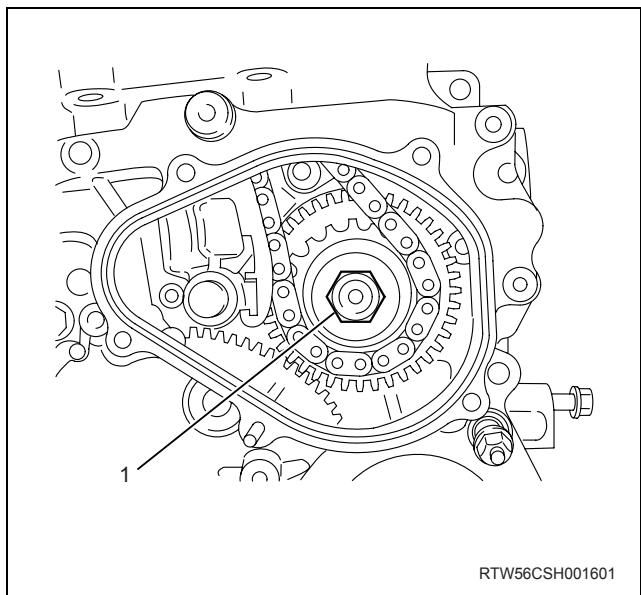
**Leyenda**

1. Polea amortiguadora del cigüeñal
2. Espejo
3. TDC (punto puerto superior)

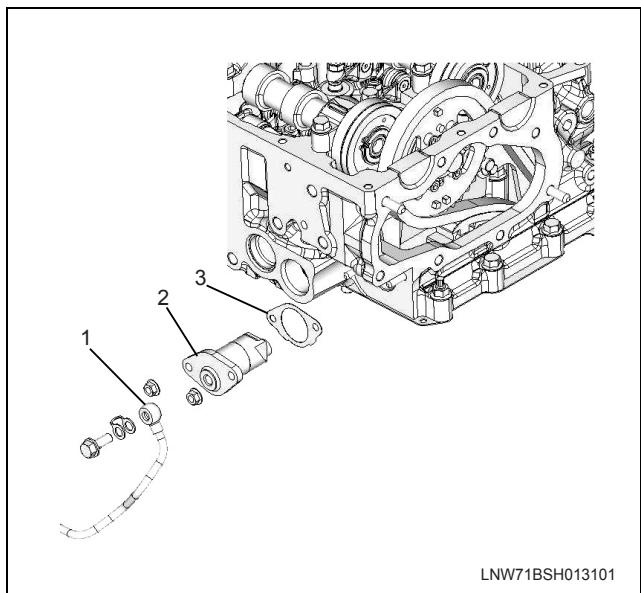
25. Confirme que la tapa del cojinete del árbol de levas esté alineada con la posición de alineación del árbol de levas (1).



26. Afloje la tuerca (1) del engranaje de la bomba de suministro.



27. Retire el tensor de la cadena de distribución y la junta.

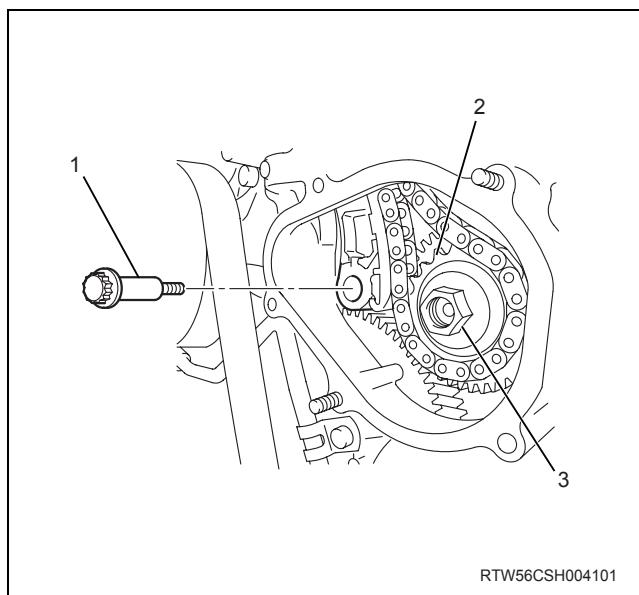
**Leyenda**

1. Tubo de suministro de aceite
2. Tensor de la cadena de distribución
3. Junta

28. Retire el pivote de la palanca de la cadena de distribución.

1D-40 Combustible del Motor (4JJ1)

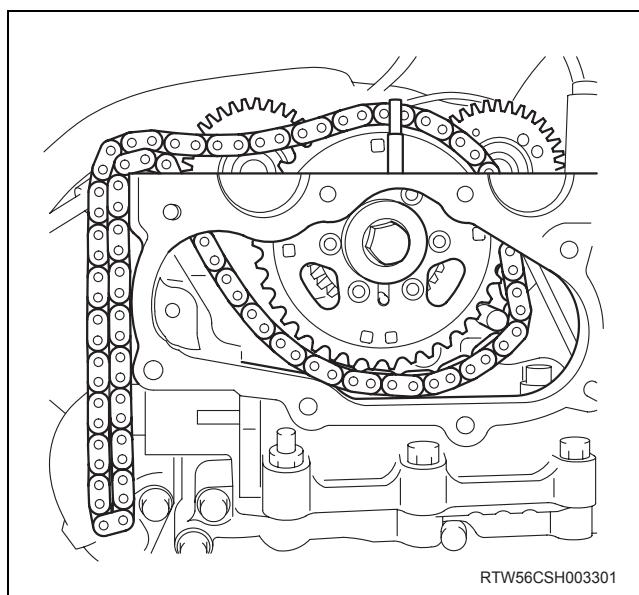
29. Retire la tuerca y la rueda dentada.



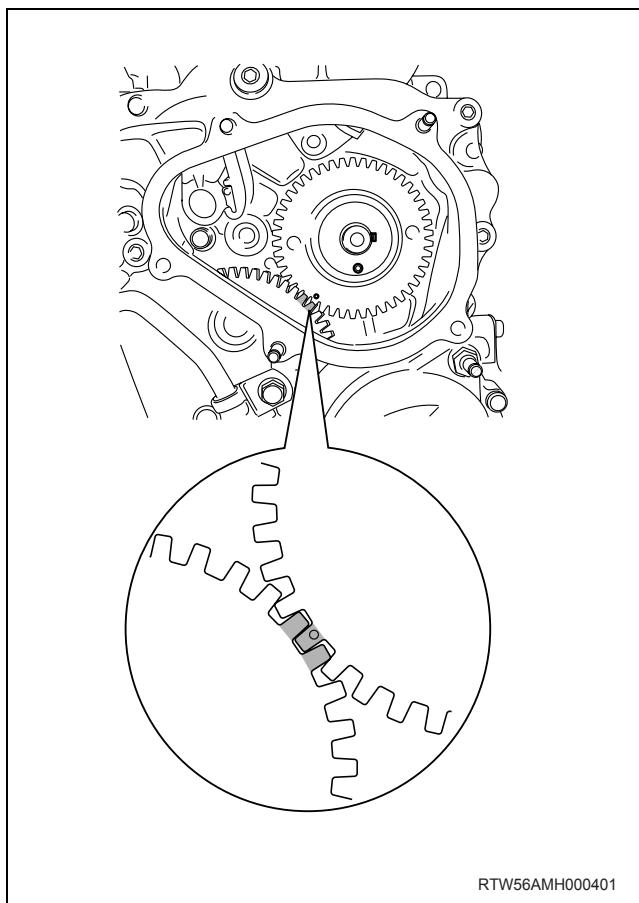
Leyenda

1. Pivota de la palanca de tensión
2. Rueda dentada
3. Tuerca

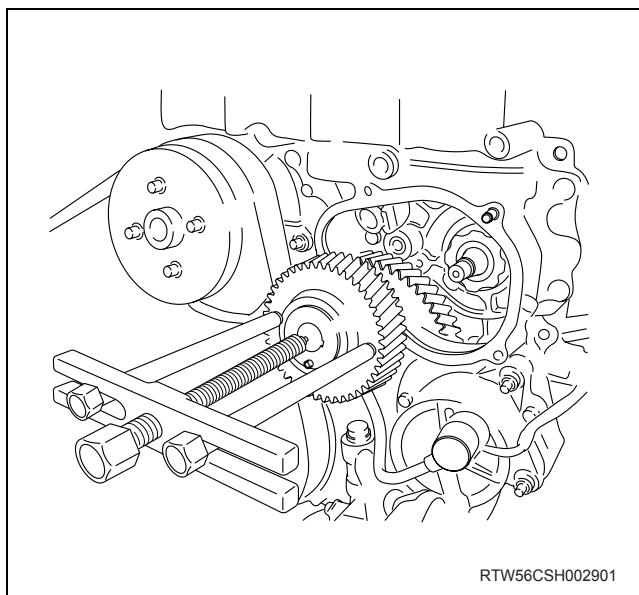
30. Levante la cadena de distribución como se indica en al diagrama.



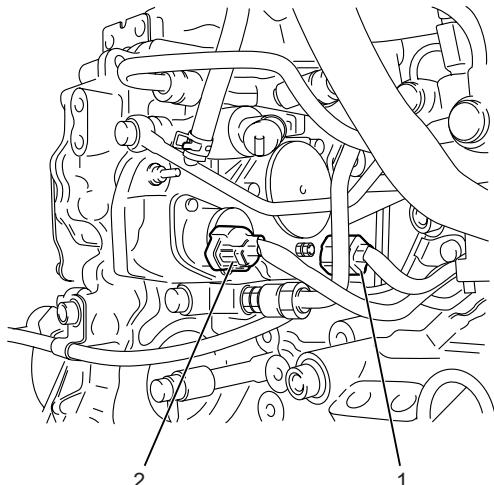
31. Marque la posición de alineación del engranaje intermedio A y el engranaje de la bomba de suministro.



32. Retire el engranaje de la bomba de suministro utilizando un extractor de engranajes.



33. Desconecte el conector del arnés del sensor de temperatura (1) y el conector del arnés de la válvula control de succión (2).

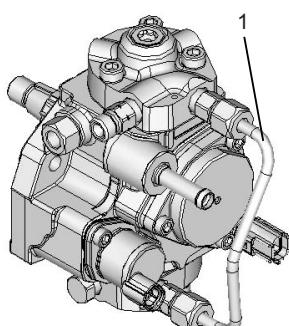


RTW56ESH002901

34. Retire el hule separador junto con la bomba de suministro y el soporte de la bomba de suministro.

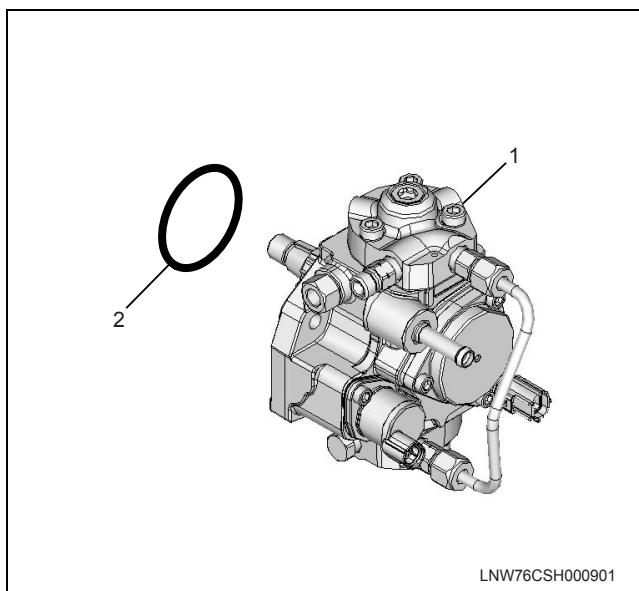
NOTA:

- No sujetel tubo de alta presión (1) de la bomba en vez del asidero cuando retire la bomba de suministro.



LNU71DSH002201

35. Retire el anillo O (2) de la bomba de suministro (1).



LNU76CSH000901

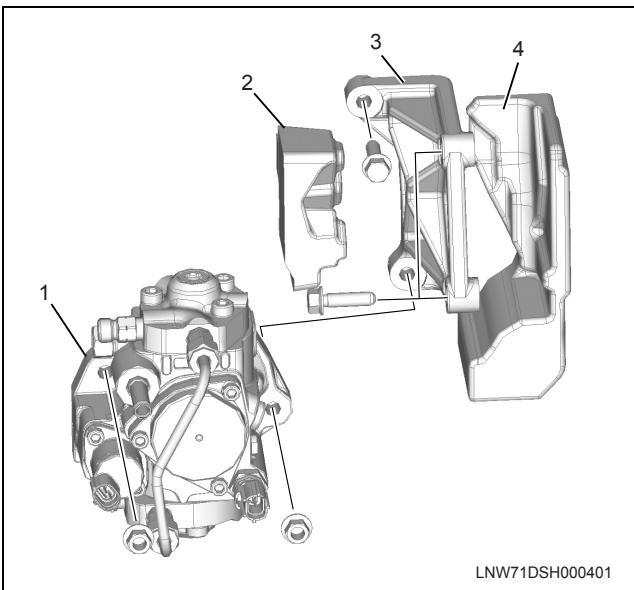
Instalación

1. Instale el anillo O en la bomba de suministro.
 - Aplique agua jabonosa al anillo O.
2. Instale la bomba de suministro.
 - a. Instale el hule separador A (4) en el bloque de cilindros.
 - b. Inserte el hule separador B (2) en el soporte de la bomba de suministro (3).
 - c. Instale el soporte de la bomba de suministro (3) en la secuencia siguiente.
 1. Apriete temporalmente la tuerca y el perno del lado de la caja de engranajes.
 2. Apriete temporalmente el perno del lado del bloque de cilindros.
 3. Apriete la tuerca y el perno del lado de la caja de engranajes al par especificado.
 4. Apriete el perno del lado del bloque de cilindros al par especificado.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)

NOTA:

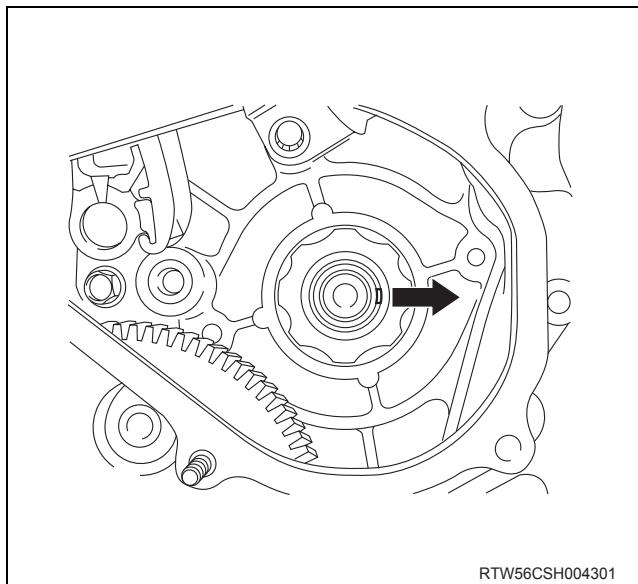
- No sujetel tubo de alta presión de la bomba en vez del asidero cuando instale la bomba de suministro.
- Asegúrese de que el anillo O no sobresalga.



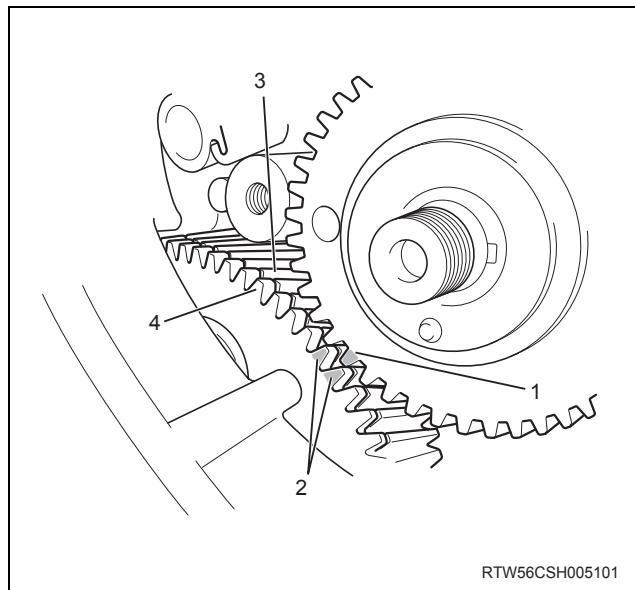
Leyenda

1. Bomba de suministro
2. Hule separador B
3. Soporte de la bomba de suministro
4. Hule separador A

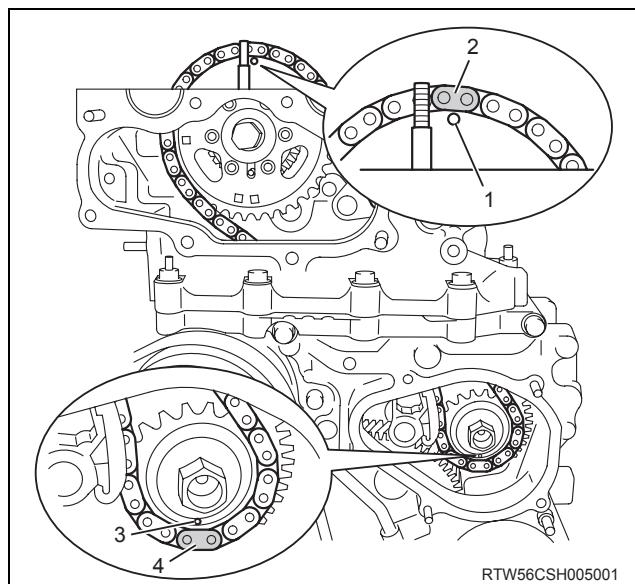
3. Confirme que la cuña del árbol de levas de la bomba de suministro esté en posición horizontal en el lado derecho.



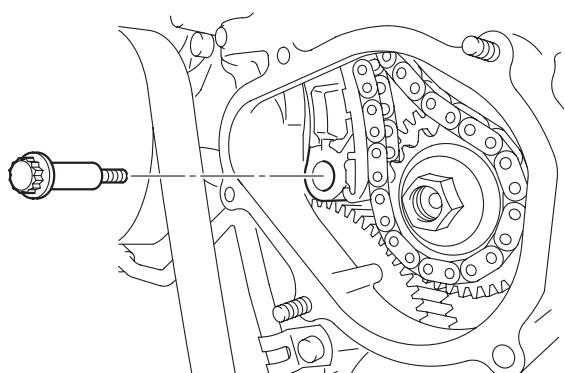
4. Instale el engranaje de la bomba de suministro en el eje de la bomba de suministro.
 - a. Alinee la marca de alineación del engranaje de la bomba de suministro (1) y la marca del engranaje intermedio A (2).
 - b. Confirme que el engranaje de la bomba de suministro y el engranaje principal (3) del engranaje intermedio A estén engranados. Presione el engranaje de la bomba de suministro con el engranaje de la bomba de suministro engranado con el engranaje secundario (4) del engranaje intermedio A.



5. Instale la cadena de distribución y la rueda dentada de la bomba de suministro.
 - a. Alinee la marca de alineación (1) del engranaje intermedio D y la placa azul (2) de la cadena de distribución.
 - b. Alinee la marca de alineación (3) de la rueda dentada de la bomba de suministro y la placa amarilla (4) de la cadena de distribución.
 - c. Alinee el pasador guía del engranaje de la bomba de suministro y la muesca de la rueda dentada de la bomba de suministro, e instale la rueda dentada de la bomba de suministro.
 - d. Apriete la tuerca del eje de la bomba de suministro con su mano.

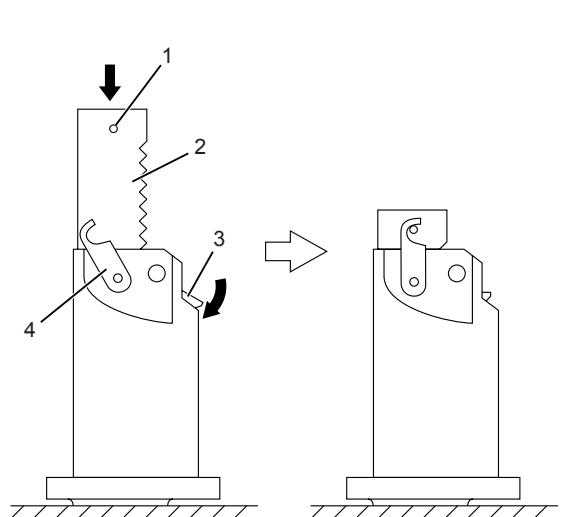


6. Instale el pivote de la palanca de la cadena de distribución, y apriételo con su mano.
 - Verifique que la palanca de la cadena de distribución se mueva suavemente.



RTW56ASH019401

7. Presione hacia abajo el enganche (3) del tensor de la cadena de distribución, inserte el émbolo (2), y fije el gancho (4) en el pasador (1).



LNW71BSH001501

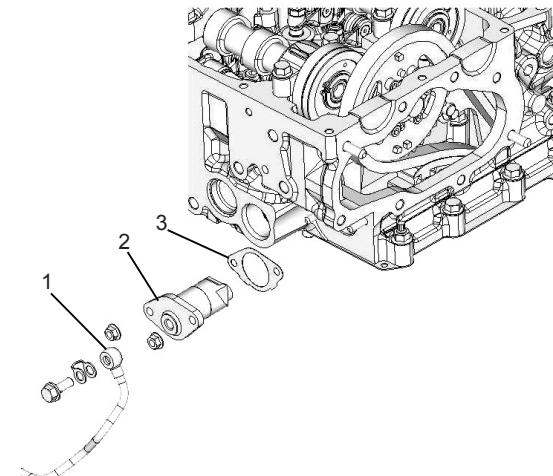
8. Instale el tensor de la cadena de distribución (2), la junta (3), y el tubo de suministro de aceite (1) y apriete al par especificado.

Par de apriete del tensor de la cadena de distribución:

10 N·m (1.0 kg·m / 87 lb·ft)

Par de apriete del tubo de suministro de aceite:

15 N·m (1.5 kg·m / 11 lb·ft)

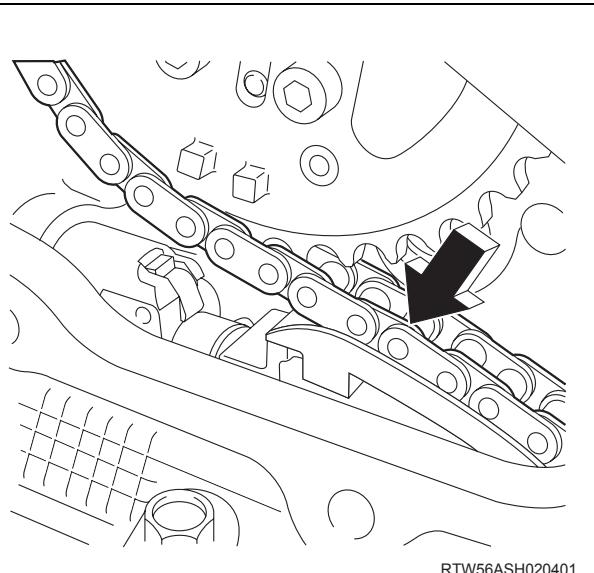


LNW71BSH013101

9. Retire el gancho del tensor.

- Empuje ligeramente el área indicada por la flecha en el diagrama.

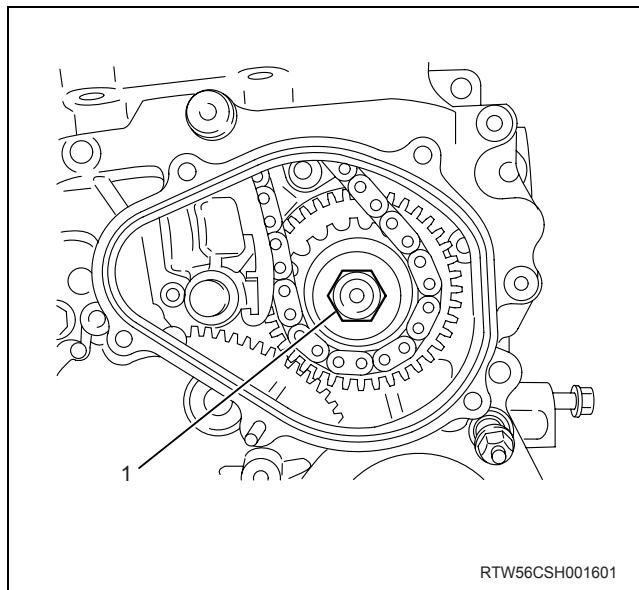
El gancho del tensor se retira, el émbolo empuja la palanca de tensión, y se tira de la cadena.



RTW56ASH020401

10. Apriete la tuerca del eje de la bomba de suministro (1) al par especificado.

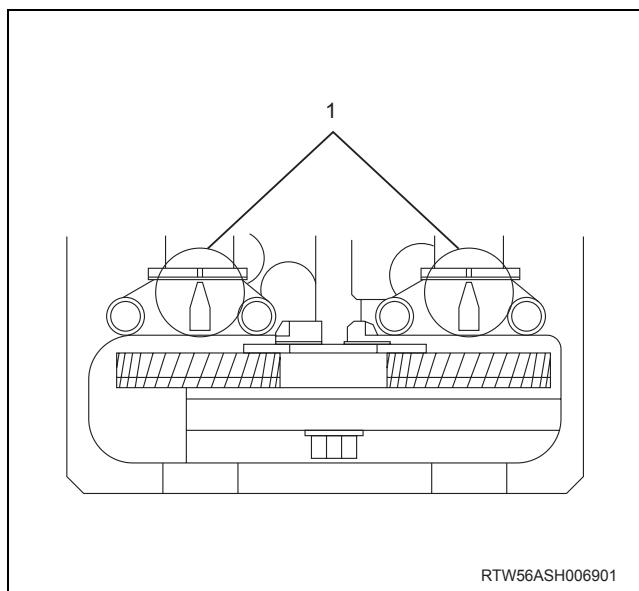
Par de apriete: 130 N·m (13.3 kg·m / 96 lb·ft)



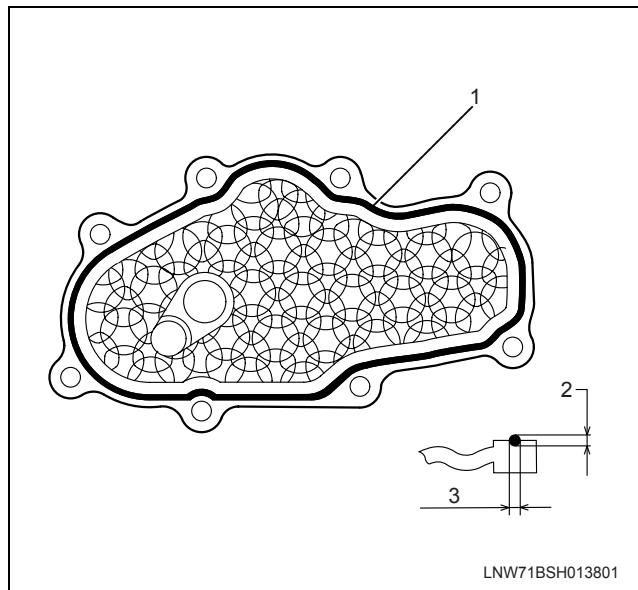
- Apriete el pivote de la palanca de la cadena de distribución al par especificado.

Par de apriete: 27 N·m (2.8 kg·m / 20 lb·ft)

- Gire la polea del cigüeñal 720° (dos revoluciones), para hacer que la tensión de la cadena sea uniforme.
- Alinee la marca de alineación (1) de la tapa del cojinete del árbol de levas y el árbol de levas.



- Instale la cubierta de la cabeza de cilindros. Consulte "Cubierta de la Cabeza de Cilindros" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.
 - Aplique junta líquida (TB-1207C) a la cubierta superior de la cadena de distribución (1).
- Después de aplicar la junta líquida, instale la cubierta antes de cinco minutos.

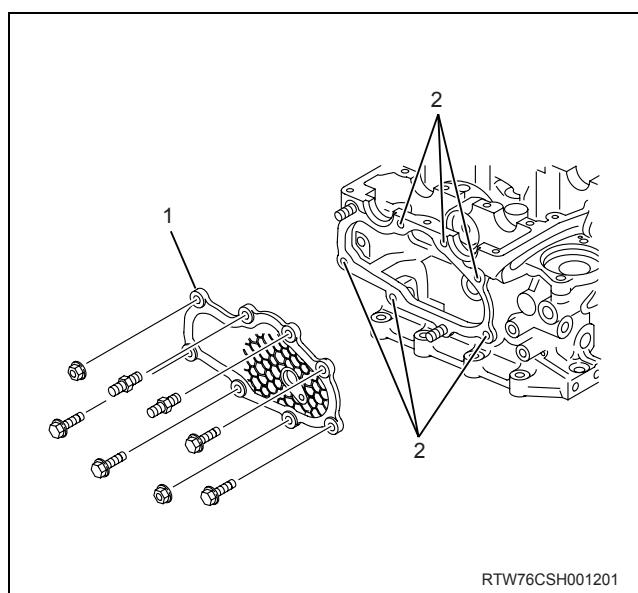


Leyenda

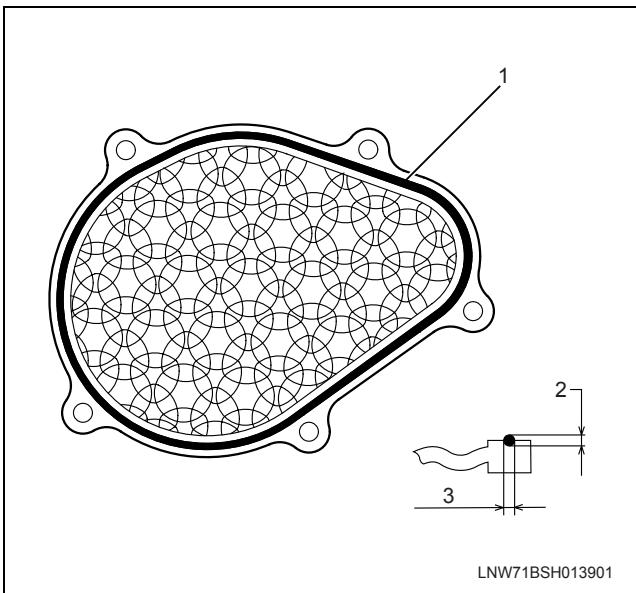
- Junta líquida
- $2 - 2.5\text{ mm (}0.079 - 0.098\text{ pulg.)}$
- $2 - 2.5\text{ mm (}0.079 - 0.098\text{ pulg.)}$

- Instale la cubierta superior de la cadena de distribución (1), y apriete al par especificado.
 - Aplique Loctite 262 a la parte roscada (2) del lado de la cabeza de cilindros.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)



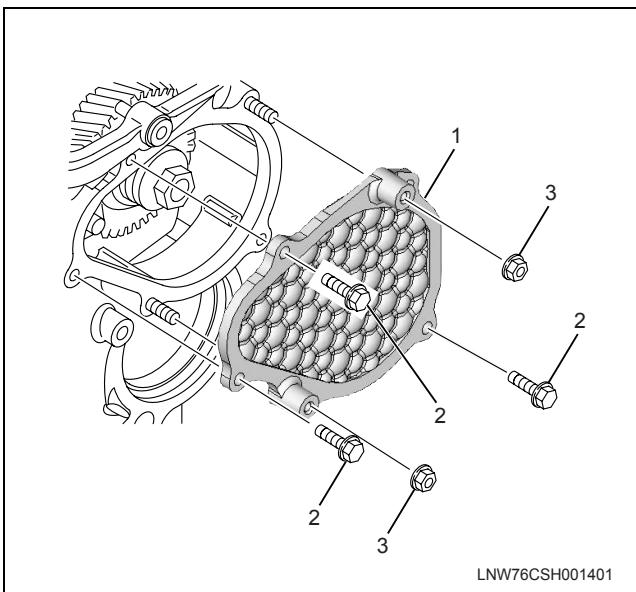
- Aplique junta líquida (TB-1207C) a la cubierta inferior de la cadena de distribución (1).
 - Después de aplicar la junta líquida, instale la cubierta antes de cinco minutos.

**Leyenda**

1. Junta líquida
2. 2 - 2.5 mm (0.079 - 0.098 pulg.)
3. 2 - 2.5 mm (0.079 - 0.098 pulg.)

18. Instale la cubierta inferior de la cadena de distribución, y apriete al par especificado.

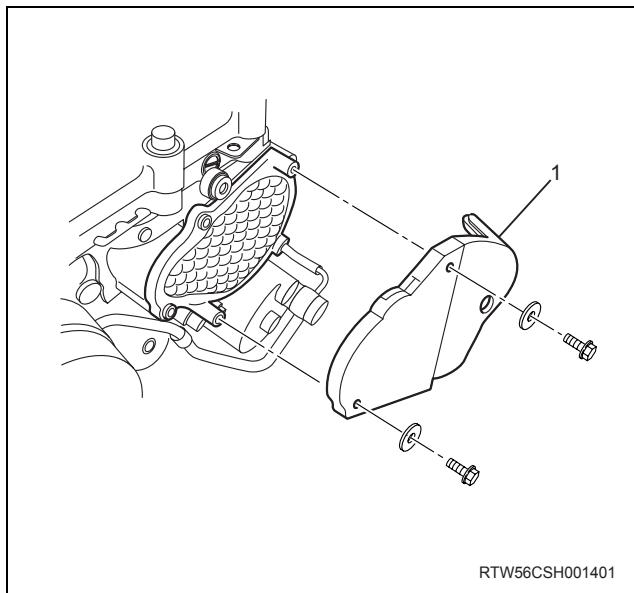
Par de apriete: 10 N·m (1.0 kg·m / 87 lb·pulg.)

**Leyenda**

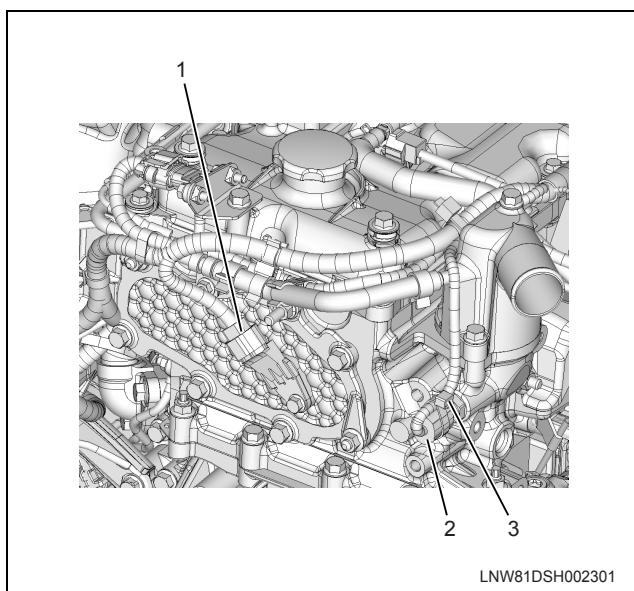
1. Cubierta inferior de la cadena
2. Perno
3. Tuerca

19. Instale la cubierta contra ruido (1) de la cubierta inferior de la cadena de distribución, y apriete al par especificado.

Par de apriete: 10 N·m (1.0 kg·m / 87 lb·pulg.)



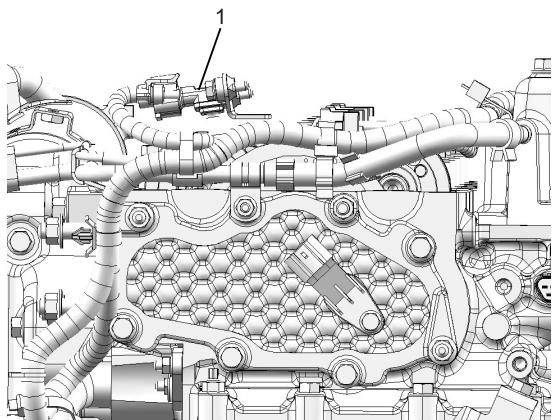
20. Conecte el conector del sensor de posición del árbol de levas (1) y el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (2).
 - Apriete el arnés del conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor al conector con un broche (3).



21. Instale el sensor de vacío (1).

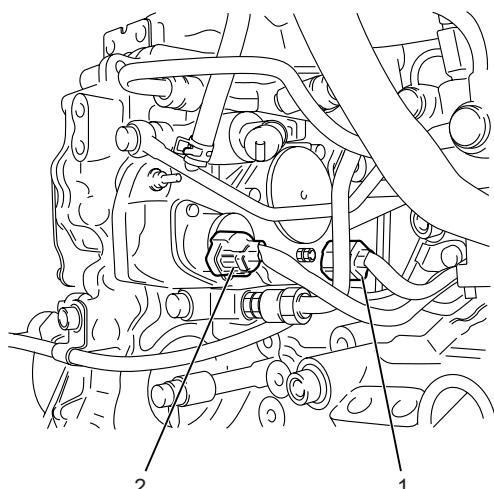
- Instale el conector del arnés y la manguera de hule.

1D-46 Combustible del Motor (4JJ1)



LNW71BSH013201

22. Conecte el conector del arnés del sensor de temperatura (1) y el conector del arnés de la válvula control de succión (2).



RTW56ESH002901

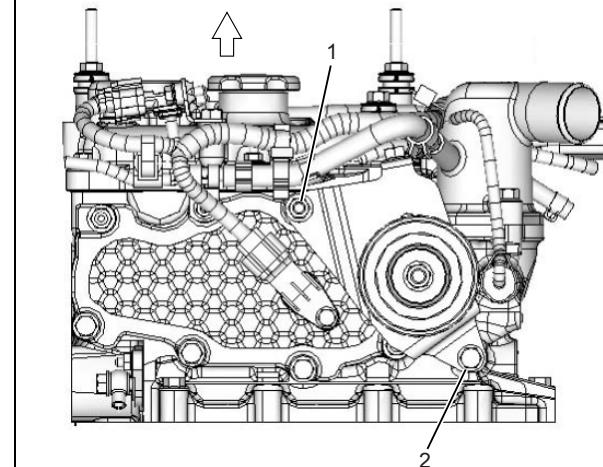
23. Instale el riel común.
Consulte "Riel Común" en esta sección.
24. Instale el soporte del compresor del A/C, y apriete al par especificado.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)

25. Instale la polea de ajuste del compresor del A/C, y apriete al par especificado.

Par de apriete del perno: 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)

Par de apriete de la tuerca: 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)



LNW71DSH001601

Leyenda

1. Tuerca
2. Perno

26. Instale el compresor del A/C.

- Instale el compresor del A/C, y apriete al par especificado.

Par de apriete: 24 N·m (2.4 kg·m / 17 lb·ft)

- Instale la banda impulsora y ajuste su tensión utilizando el perno de ajuste de la polea de tensión.
- Consulte "Banda Impulsora" en la Sección 1C, Enfriamiento del Motor

27. Instale el tubo guía del indicador de nivel de aceite del motor, y apriételo al par especificado.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)

28. Instale el soporte de la guía del ventilador del lado izquierdo.

29. Instale la cubierta del motor.

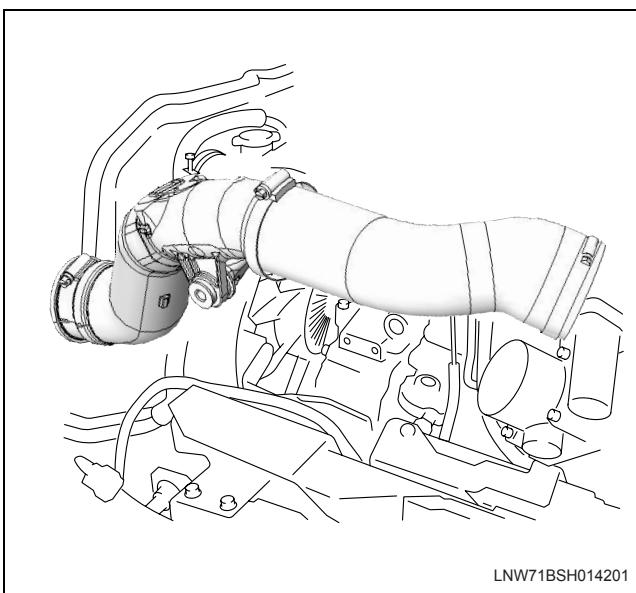
30. Instale la cubierta contra ruido del lado izquierdo.

31. Instale el conector del arnés del registro de goteo.

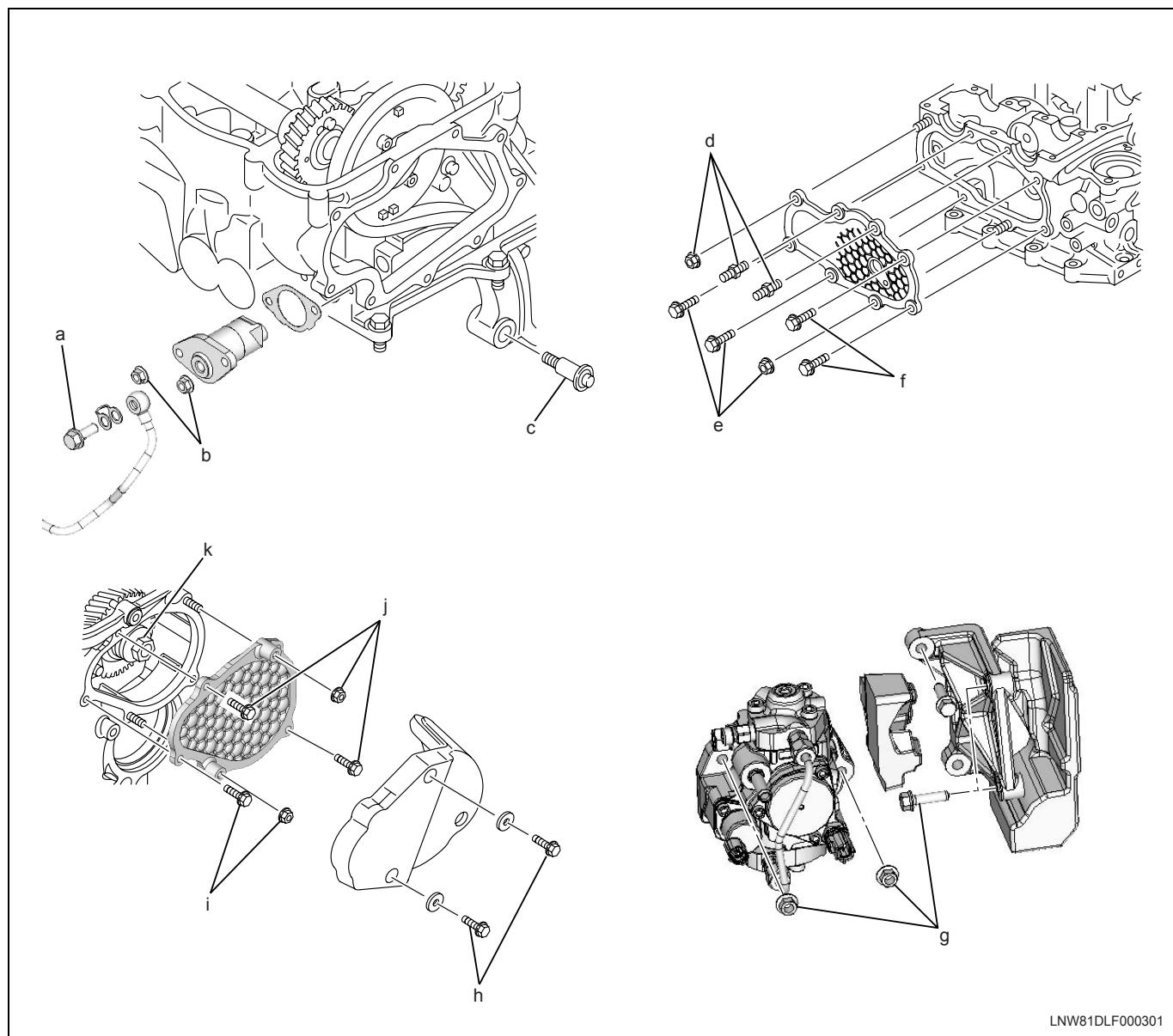
32. Instale el ducto de salida del purificador de aire.

33. Instale la manguera superior del radiador.

34. Instale el tubo de entrada de aire y la manguera.



35. Conecte el conector del sensor de empuje.
36. Rellene el refrigerante.
37. Aprendizaje de la bomba de suministro
- Consulte "Instrucciones de Reparación" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor.

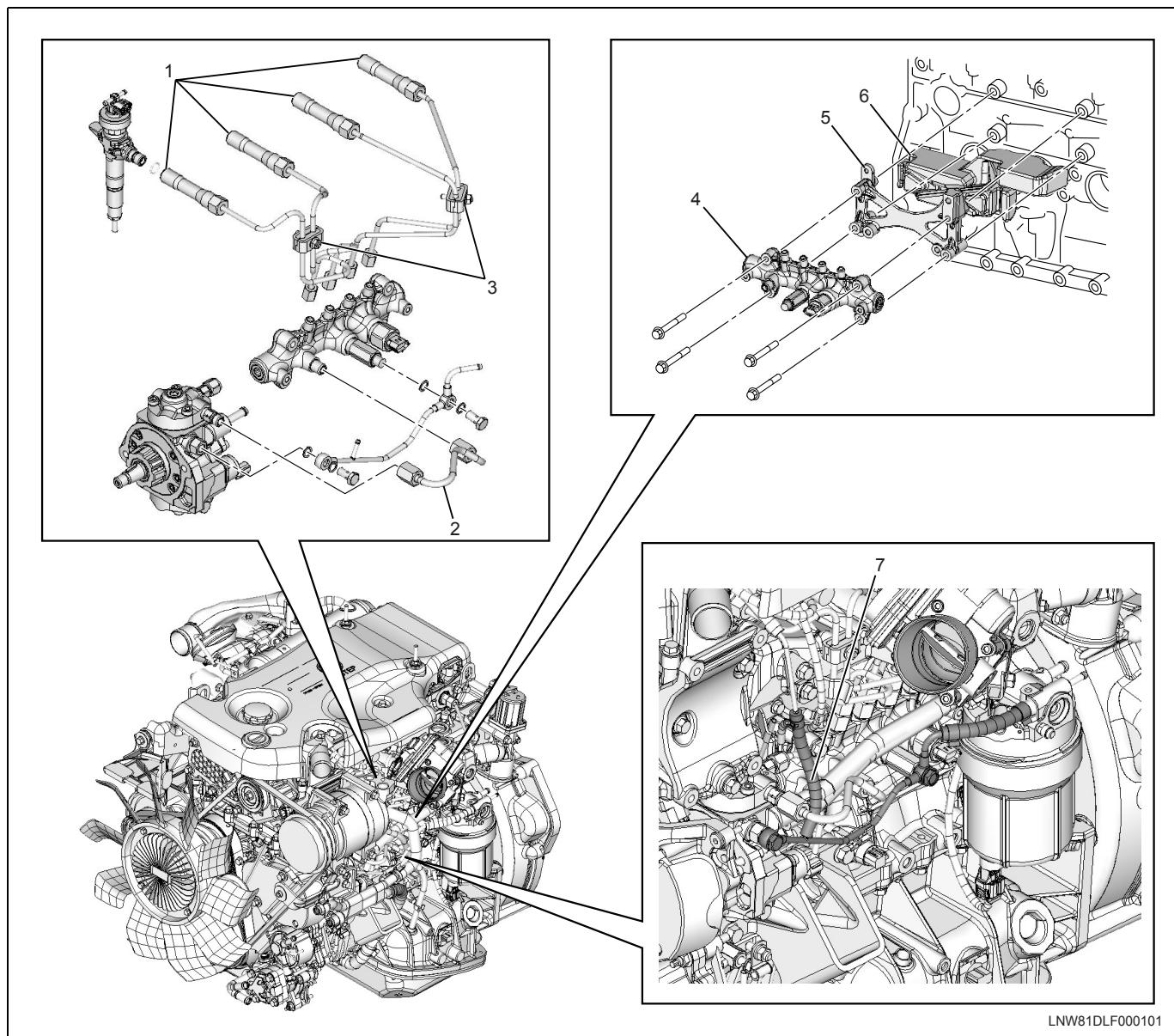
Lista de Pares de Apriete

LNU81DLF000301

- (a) 15 N·m (1.5 kg·m / 11 lb·ft)
- (b) 10 N·m (1.0 kg·m / 87 lb·pulg.)
- (c) 27 N·m (2.8 kg·m / 20 lb·ft)
- (d) 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)
- (e) 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)
- (f) 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)
- (g) 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)
- (h) 10 N·m (1.0 kg·m / 87 lb·pulg.)
- (i) 10 N·m (1.0 kg·m / 87 lb·pulg.)
- (j) 10 N·m (1.0 kg·m / 87 lb·pulg.)
- (k) 130 N·m (13.3 kg·m / 96 lb·ft)

Riel Común

Componentes



LNW81DLF000101

Leyenda

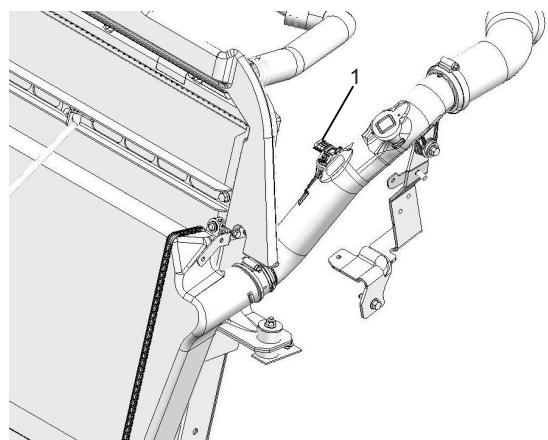
- 1. Tubo de inyección (N° 1 - N° 4)
- 2. Tubo de suministro de combustible
- 3. Broche del tubo de inyección
- 4. Riel común
- 5. Soporte del riel común
- 6. Hule separador
- 7. Tubo de prevención de fugas de combustible

Incluyendo el interior del inyector, los orificios y los claros que son los pasos de combustible para el sistema de combustible tienen un acabado extremadamente preciso. Por lo tanto, debido a que existe la posibilidad de daño si se mezclan materias extrañas, cubra la tapa después de retirar piezas, etc. para evitar la entrada de materias extrañas.

Extracción

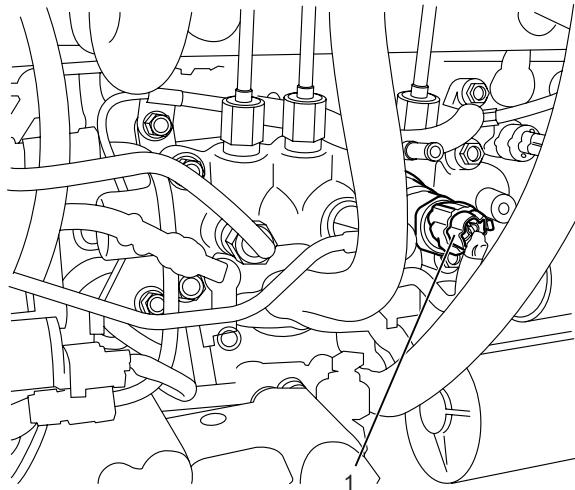
1. Desconecte el tubo de entrada de aire y la manguera.
 - Desconecte el conector del sensor de empuje (1), y retire el tubo de entrada de aire junto con la manguera.

1D-50 Combustible del Motor (4JJ1)



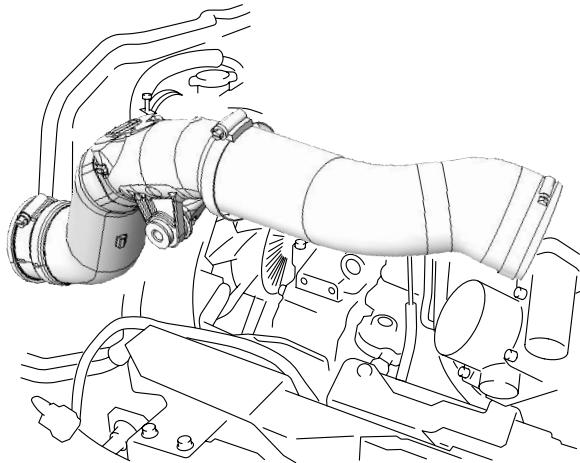
LNW71BSH014001

4. Retire el conector del arnés del sensor de presión de combustible (1).



LNW76CSH001601

5. Retire el indicador de nivel de aceite del motor y el tubo guía.
6. Retire el tubo de prevención de fugas (1).



LNW71BSH014201

2. Retire el ducto de aire (depurador de aire - ducto de aire del turbocargador).
3. Retire la cubierta contra ruido del lado izquierdo.
 - Retire el conector del arnés del registro de goteo, y retire la cubierta contra ruido.

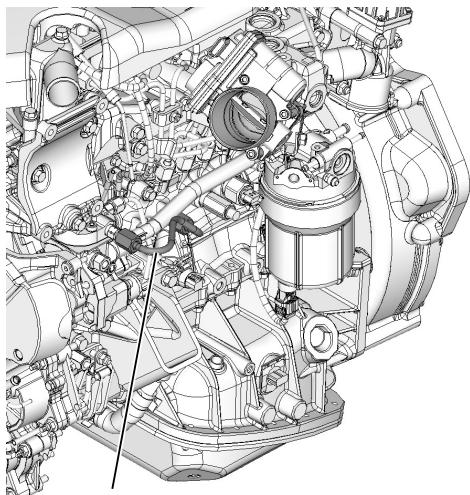


LNW71DSH001801

NOTA:

No reutilice el tubo de prevención de fugas

7. Retire el tubo de suministro de combustible (1).



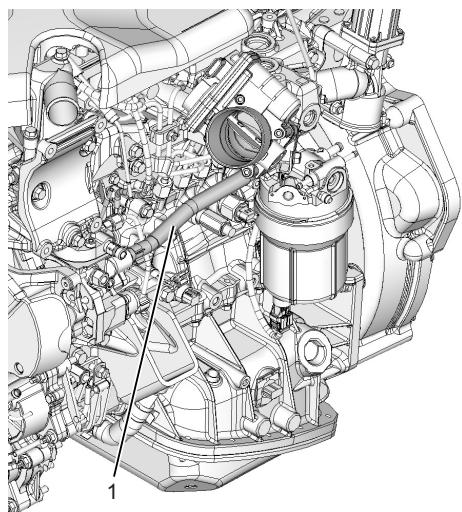
LNW71DSH001901

NOTA:

No reutilice el tubo de suministro de combustible.

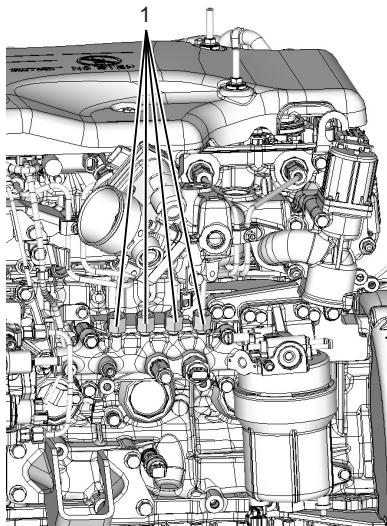
8. Retire la manguera de combustible (1).

- Mantenga la manguera de combustible desconectada en un lugar limpio, de forma que no se le adhiera polvo.



LNW71DSH002001

9. Retire la tuerca de la camisa (1) del tubo de inyección del riel común.



LNW71DSH002101

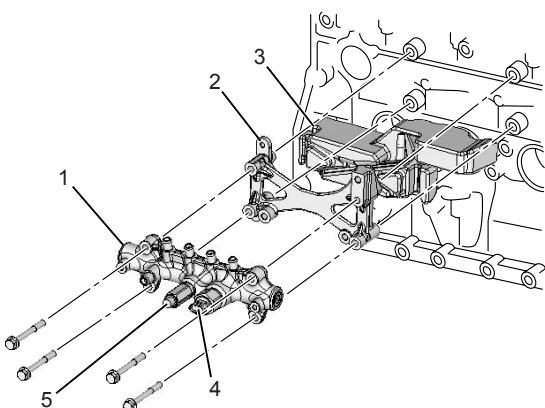
NOTA:

No reutilice el tubo de inyección

10. Retire el riel común y el soporte del riel común.

NOTA:

- Sujete el limitador de presión ni el sensor de presión. Cerciórese de sujetar la unidad del riel común.
- Tenga cuidado de no dañar el conector del sensor de presión.



LNW71DSH004101

Leyenda

- Riel común
- Soporte del riel común
- Hule separador
- Sensor de presión
- Limitador de presión

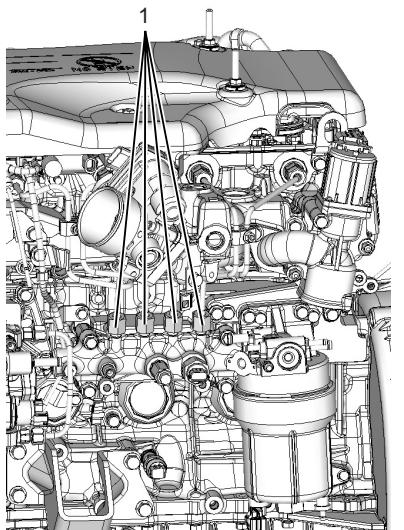
Instalación

- Instale el hule separador, el soporte del riel común, y el riel común, y apriételos al par especificado.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)

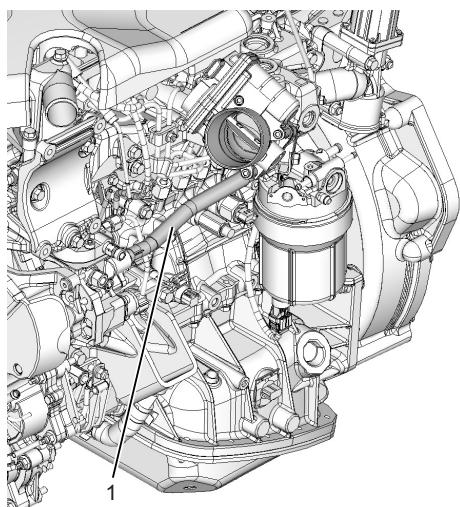
- Instale el tubo de inyección y apriete la tuerca de la camisa (1) al par especificado.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)



LNW71DSH002101

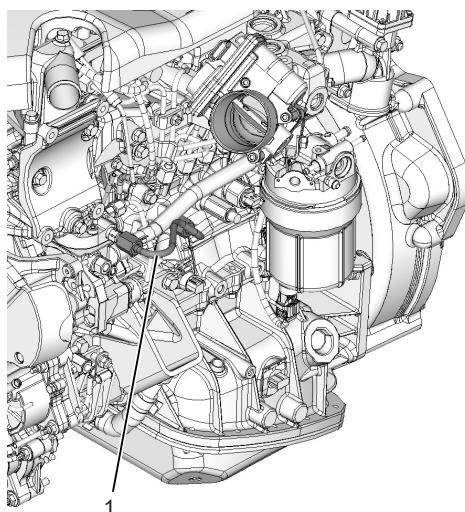
- Instale el conector del arnés del sensor de presión de combustible.
- Conecte la manguera de combustible (1).



LNW71DSH002001

- Instale el tubo de suministro de combustible (1) y apriete la tuerca de la camisa al par especificado.

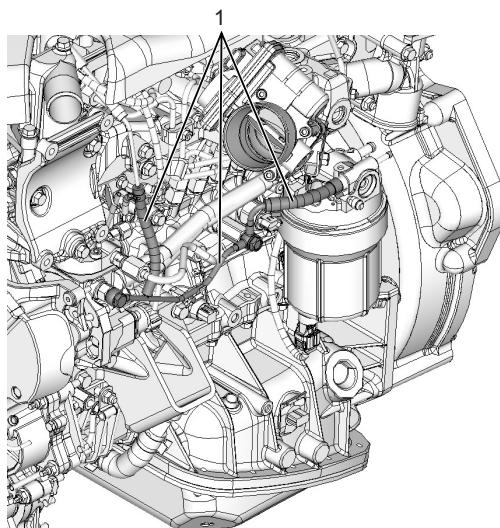
Par de apriete: 44 N·m (4.5 kg·m / 33 lb·ft)



LNW71DSH001901

- Instale el tubo de prevención de fugas de combustible (1) y apriete la armella al par especificado.

Par de apriete: 10 N·m (1.0 kg·m / 87 lb·pulg.)



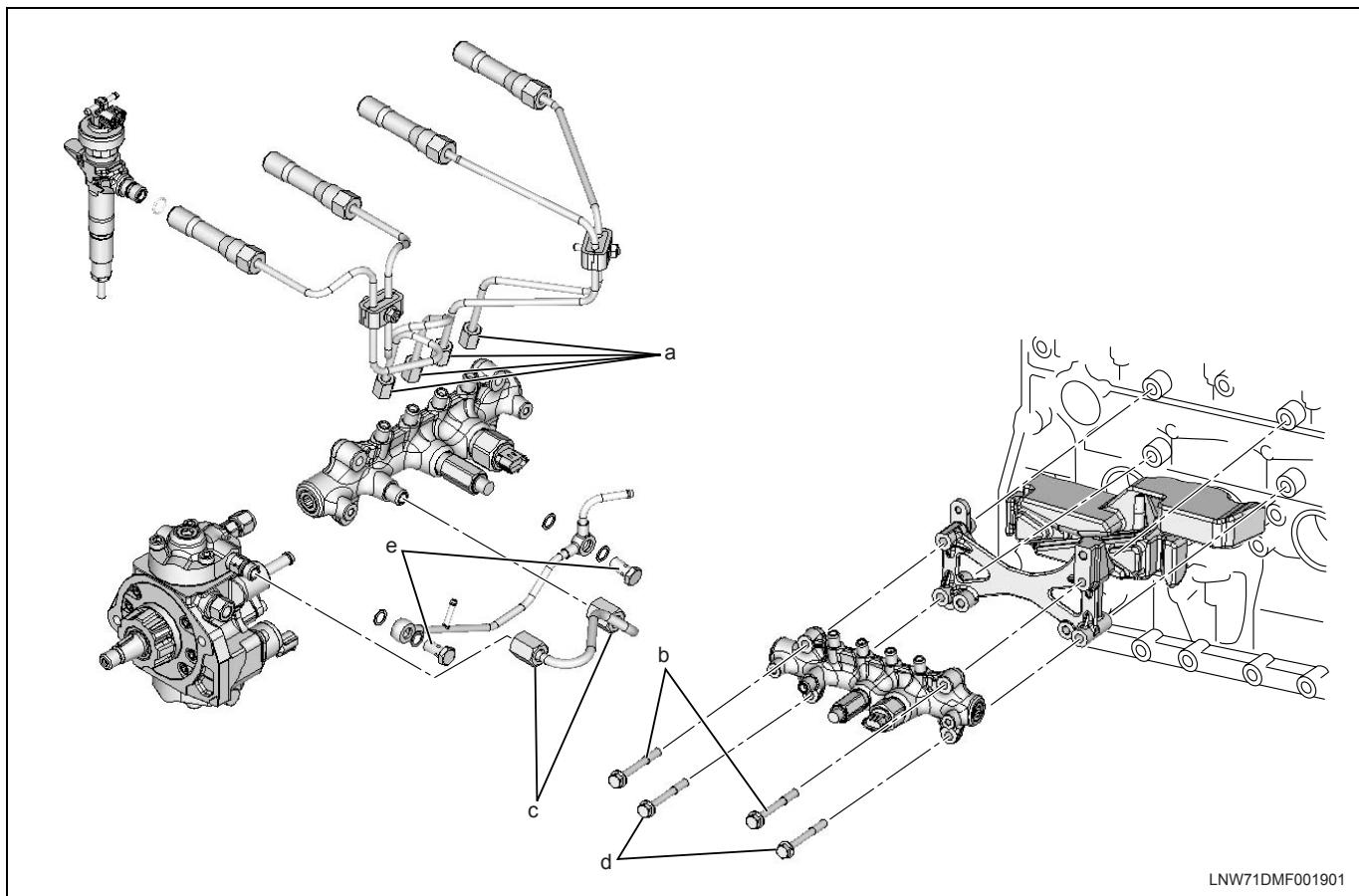
LNW71DSH001801

- Instale el indicador de nivel de aceite del motor y el tubo guía, y apriete el perno de fijación al par especificado.

- Aplique aceite del motor al anillo O del tubo guía.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)

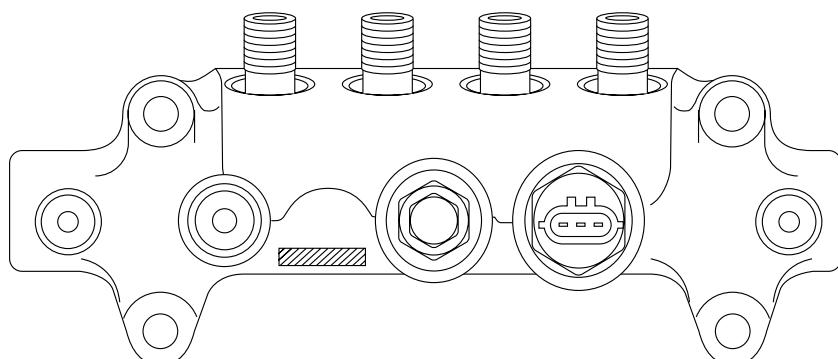
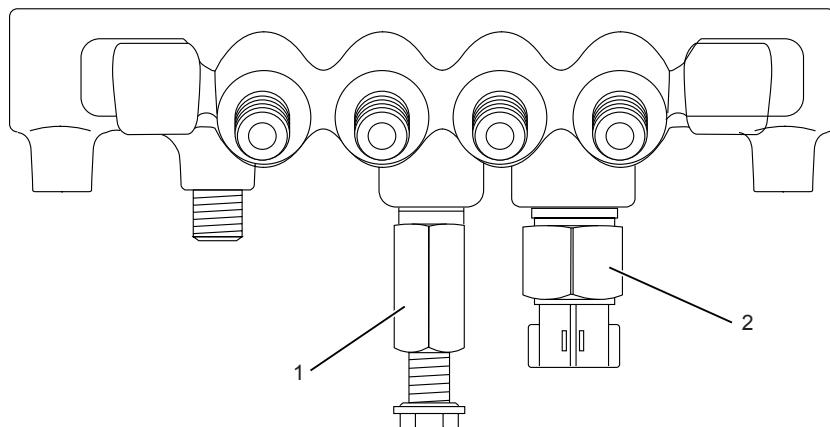
- Instale la cubierta contra ruido del lado izquierdo.
- Instale el conector del arnés del registro de goteo.
- Instale el ducto de aire (depurador de aire - ducto de aire del turbocargador).
- Instale el tubo de entrada de aire y la manguera.
- Conecte el conector del sensor de empuje.

Lista de Pares de Apriete

- (a) 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)
- (b) 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)
- (c) 44 N·m (4.5 kg·m / 33 lb·ft)
- (d) 25 N·m (2.5 kg·m / 18 lb·ft)
- (e) 10 N·m (1.0 kg·m / 87 lb·pulg.)

Sensor de Presión de Combustible (Riel Común)

Componentes



RTW76CLF000601

Leyenda

1. Limitador de presión

2. Sensor de presión

Precauciones de Mantenimiento

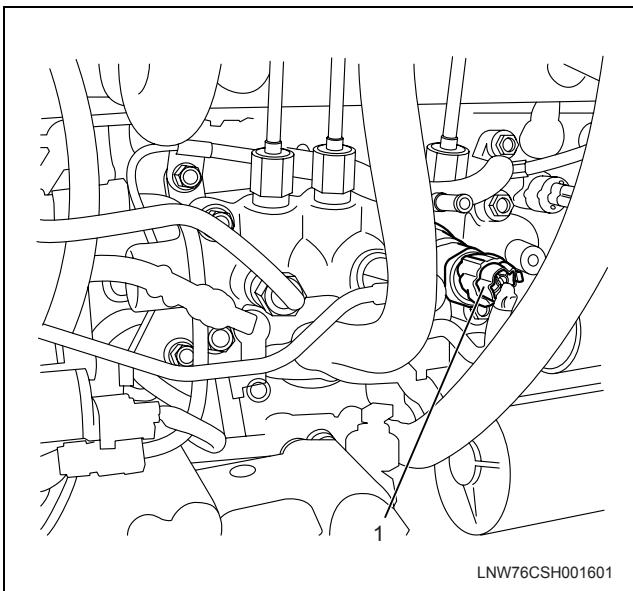
Precauciones para el mantenimiento

- Añada agente de limpieza al limpiador de vapor y límpie a fondo el sensor y las áreas del riel común.
- Elimine por completo la humedad con un soplador de aire.
- Inicie el trabajo después de comprobar que se han eliminado todos los materiales extraños.
- Despues de arrancar el motor, verifique para asegurarse de que no haya de fugas de combustible.

- Después de reemplazar los sensores, utilice el escáner para verificar que el código de falla haya desaparecido y que todas las operaciones sean normales.

Extracción

1. Retire el conector del arnés del sensor de presión de combustible.



Leyenda

1. Conector del arnés del sensor de presión de combustible
2. Retire el sensor de presión de combustible.

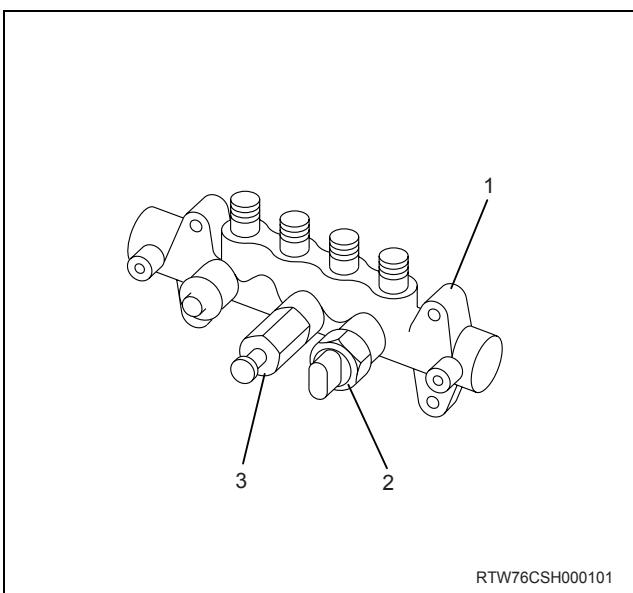
- Instale de forma que no interfiera con las terminales del conector.

Par de apriete: 98 N·m (10 kg·m / 71 lb·ft)

NOTA:

- No retire la tapa protectora hasta justamente antes de ensamblar el sensor.
- Tenga suficiente cuidado para no permitir que entren agua o materiales extraños en el conector.
- No permita que se adhieran materiales extraños a la parte roscada. Además, verifique bien que no haya material extraño en la sección de instalación.

2. Instale el conector del arnés del sensor de presión de combustible.



Leyenda

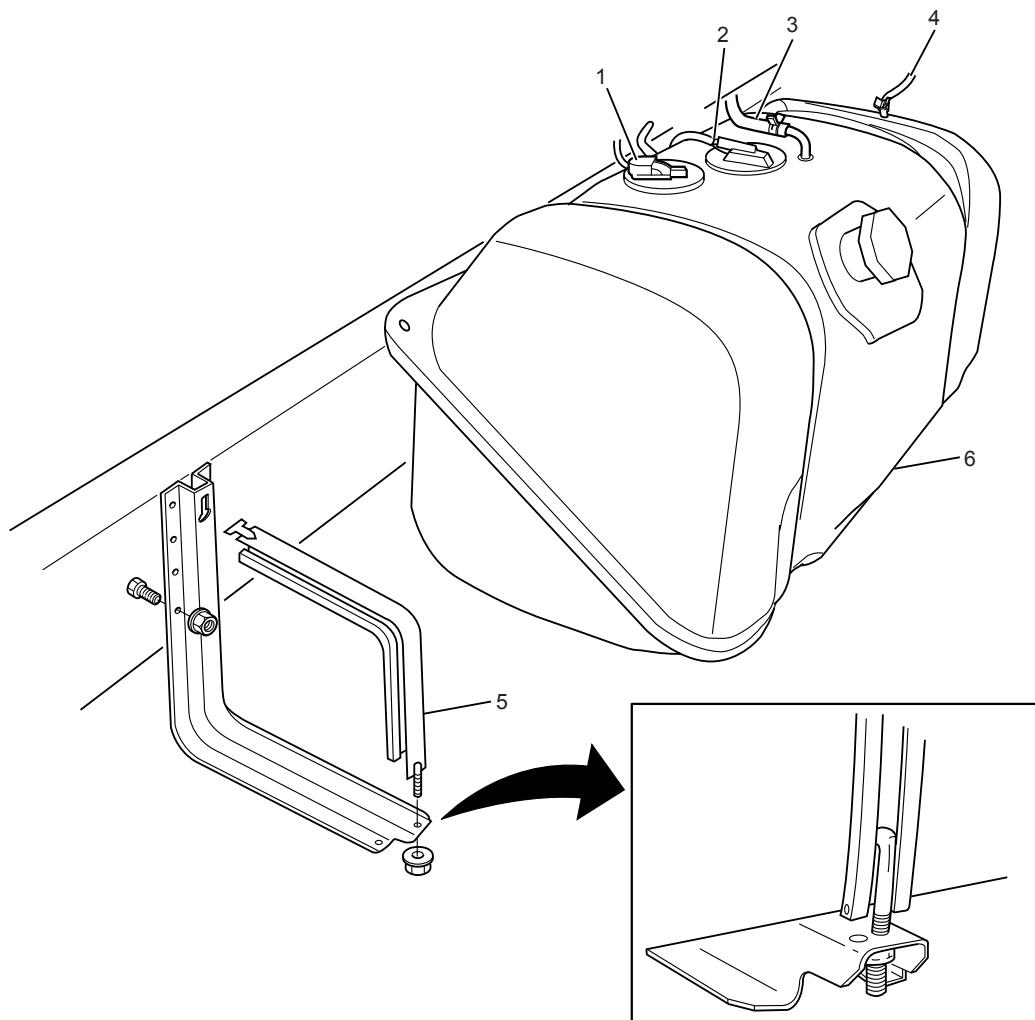
1. Riel común
2. Sensor de presión de combustible
3. Limitador de presión

Instalación

1. Instale el sensor de presión de combustible.
 - Aplique grasa a la parte roscada del sensor e instálelo.

Tanque de Combustible

Componentes



LNU71DLF000301

Leyenda

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Conector de la unidad del medidor de combustible | 4. Manguera de retorno de combustible |
| 2. Manguera de respiración | 5. Banda |
| 3. Manguera de suministro de combustible | 6. Tanque de combustible |

Extracción

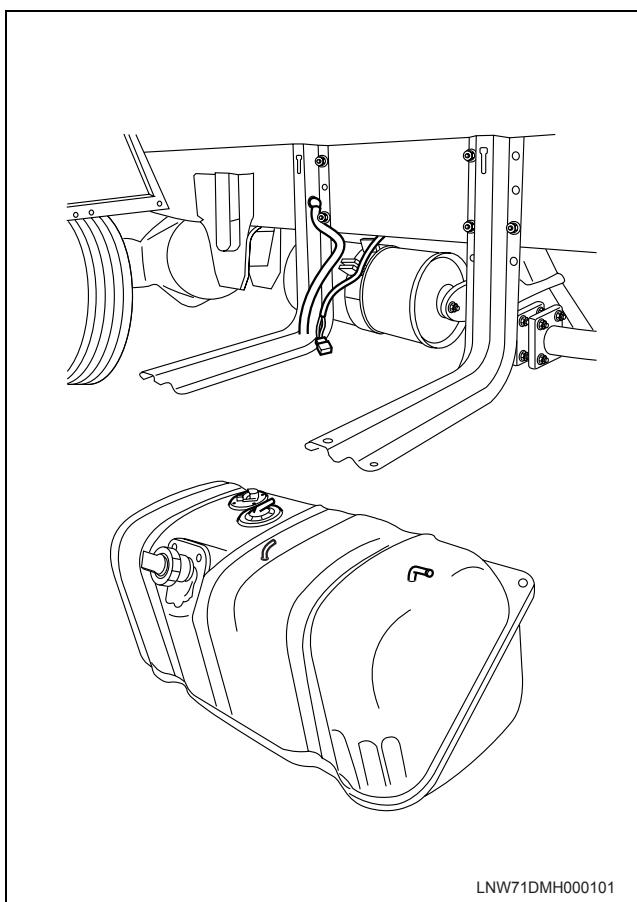
- Afloje la tapa de relleno de combustible.
- Drene el combustible a través del tapón de drenado.
- Después de haber drenado el combustible, apriete el tapón de drenado al par especificado.
Par de apriete: 20 N·m (2.0 kg·m / 14 lb·ft)
- Desconecte el conector del arnés del medidor de combustible.

- Desconecte la manguera de respiración.
- Desconecte la manguera de suministro de combustible.
- Desconecte la manguera de retorno de combustible.
 - Tape la manguera de forma que no derrame, y átela al bastidor encarada hacia arriba.
- Retire la tuerca de la banda de instalación del tanque de combustible y el extremo delantero de la banda del lado del bastidor.

9. Extraiga al exterior el tanque de combustible.

NOTA:

Si el tanque de combustible no puede extraerse, retire el soporte para extraer el tanque de combustible por el lado inferior.



- Llene el tanque de combustible y apriete la tapa de relleno de combustible.
 - Conecte el cable de puesta a tierra de la batería.
 - Despues de arrancar el motor, verifique que no haya fugas de combustible en las conexiones de las mangueras.
6. Conecte el conector de la unidad del medidor de combustible.

Instalación

1. Instale el tanque de combustible.

NOTA:

Cuando retire el tanque de combustible, y haya retirado el soporte, instale el soporte y apriételo al par especificado.

Par de apriete: 47.1 N·m (4.8 kg·m / 35 lb·ft)

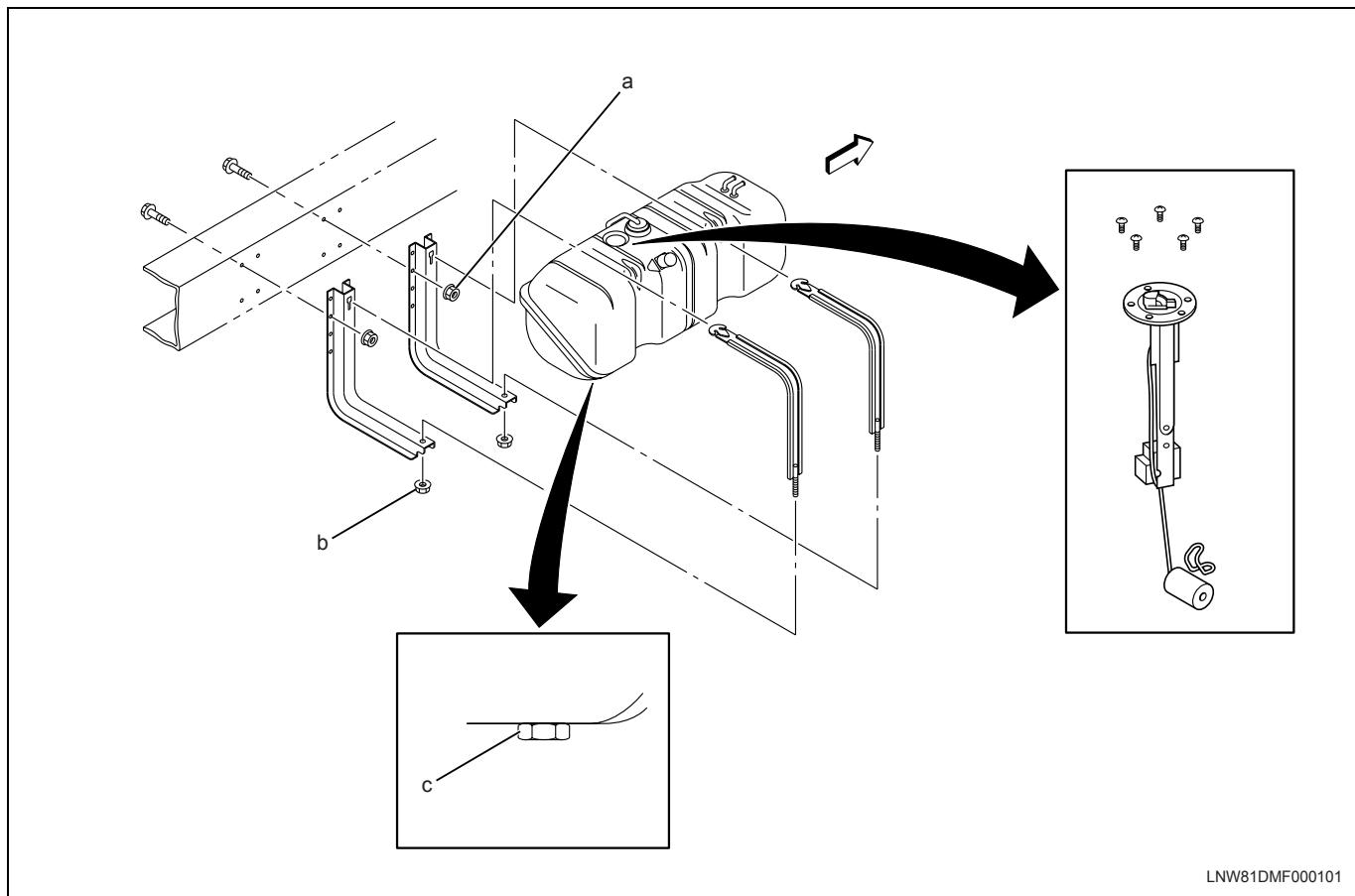
Cuando coloque el tanque de combustible en el soporte, coloque con seguridad la sección de hule fijada al tanque de combustible sobre el soporte.

2. Instale la banda en el tanque de combustible y apriete la tuerca al par especificado.

Par de apriete: 13 N·m (1.3 kg·m / 113 lb·pulg.)

3. Conecte la manguera de retorno de combustible.
4. Conecte la manguera de suministro de combustible.
 - La manguera deberá encajarse 25 mm (0.98 pulg.) o más en el tubo.
5. Instale la manguera de respiración.

Lista de Pares de Apriete



LNW81DMF000101

- (a) 47.1 N·m (4.8 kg·m / 35 lb·ft)
- (b) 13 N·m (1.3 kg·m / 113 lb·pulg.)
- (c) 20 N·m (2.0 kg·m / 14 lb·ft)

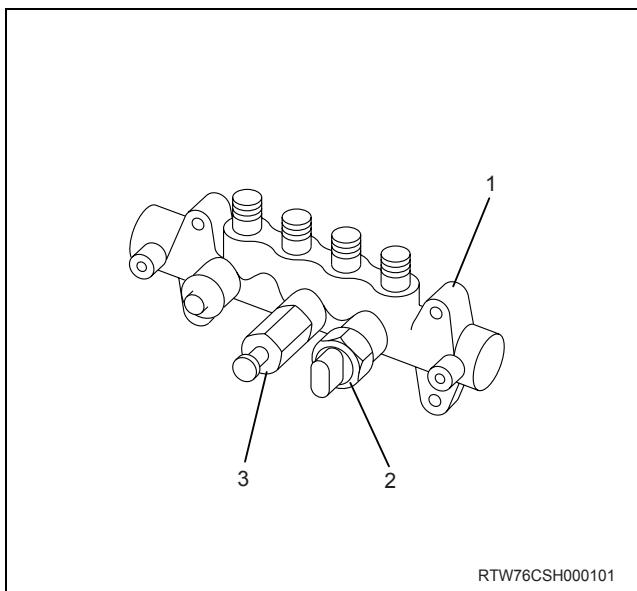
Limitador de Presión (Riel Común)

Extracción

- Retire el limitador de presión.

NOTA:

- No reutilice el sensor ni la junta retirados.
- Cuando retire la junta, tenga cuidado para no dañar la superficie de asiento.



Leyenda

1. Riel común
2. Sensor de presión
3. Limitador de presión

Instalación

- Instale el limitador de presión.

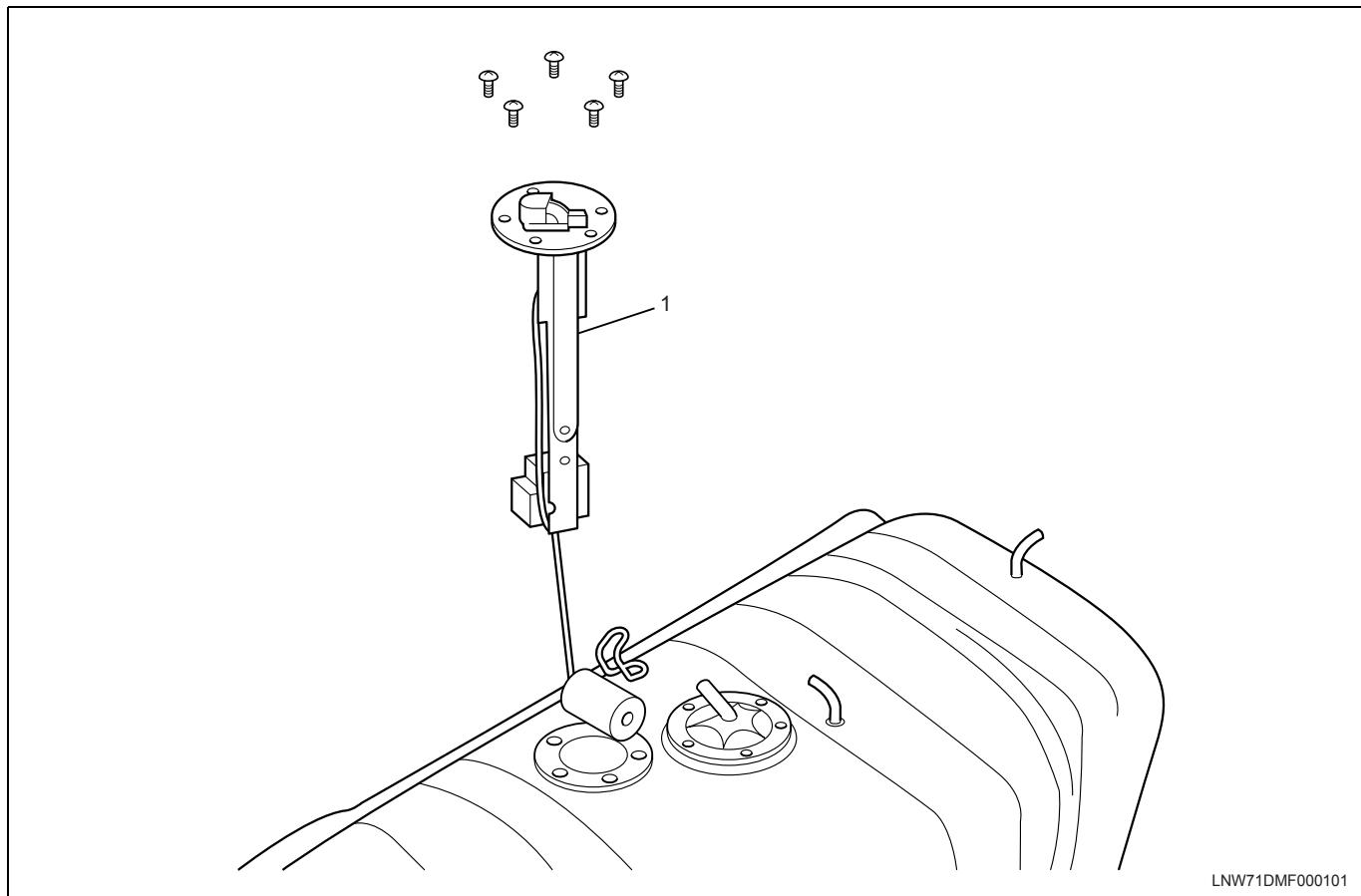
Par de apriete: 172 N·m (17.5 kg·m / 127 lb·ft)

NOTA:

- Verifique bien que no haya material extraño en la sección de instalación.
- Apriete utilizando una sección plana transversal con anchura de 19 mm (0.75 pulg.).

Unidad del Medidor de Combustible

Componentes



LNW71DMF000101

Leyenda

1. Unidad del medidor de combustible

Extracción

1. Retire el conector del cableado de la unidad del medidor de combustible.
2. Retire los tornillos de instalación y retire la unidad del medidor de combustible.

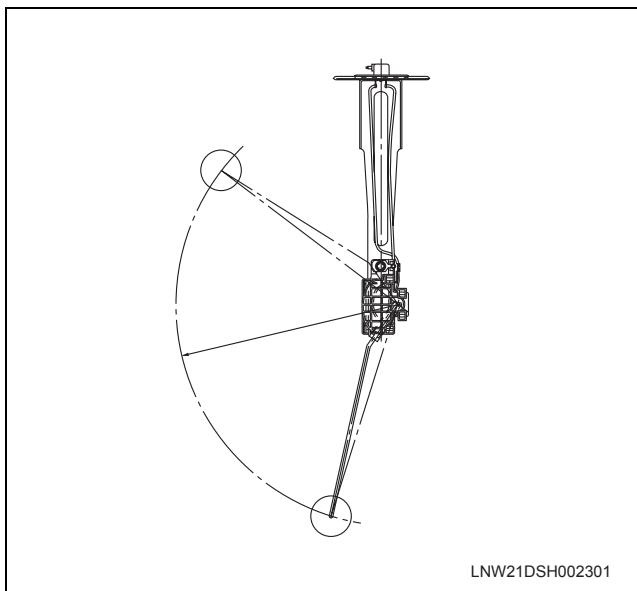
NOTA:

Cuando retire o instale la unidad del medidor de combustible, tenga cuidado con la interferencia con piezas circundantes y no deformé el brazo, etc.

Después de retirar la unidad del medidor de combustible, selle el tanque de forma que no entren en su interior materiales extraños.

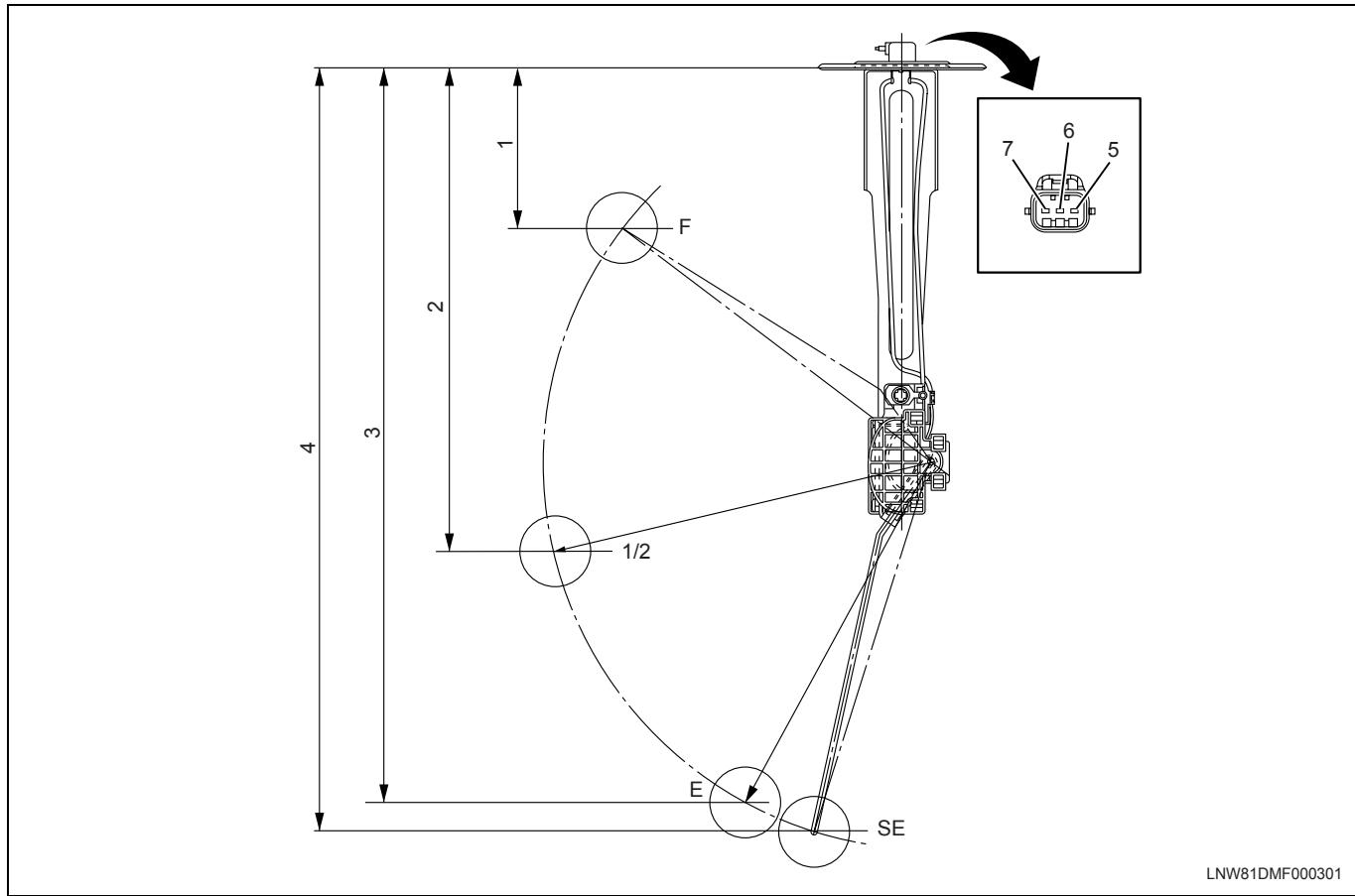
Inspección

La unidad del medidor de combustible cambia la resistencia interna mediante la posición del flotador (altura de nivel del combustible) y acciona el indicador del nivel de combustible.



1. Mientras mueva el flotador desde "E" a "F", compruebe el valor de la resistencia entre las terminales 6 y 7 del conector.
 2. Verifique que se encienda la lámpara de advertencia de bajo nivel de combustible cuando el flotador esté en la posición "E".
- Si encuentra alguna anomalía en los resultados de la inspección, reemplácela por otra normal.

Posición del Flotador	Valor de Resistencia Estándar (Ω)
F (Tope de Lleno)	2.5
1/2	33.0
Punto de Iluminación de la Lámpara de Advertencia	87.0
E (Tope de Vacío)	98.3

**Leyenda**

1. 76.7 mm / 3.02 pulg. (Capacidad del Tanque de Combustible de 63 L / 13.86 Imp.gal)
2. 75.8 mm / 2.98 pulg. (Capacidad del Tanque de Combustible de 75 L / 16.5 Imp.gal, 100 L / 22 Imp.gal)
3. 175.1 mm / 6.89 pulg. (Capacidad del Tanque de Combustible de 63 L / 13.86 Imp.gal)
4. 207.7 mm / 8.18 pulg. (Capacidad del Tanque de Combustible de 75 L / 16.5 Imp.gal, 100 L / 22 Imp.gal)
5. 284.8 mm / 11.21 pulg. (Capacidad del Tanque de Combustible de 63 L / 13.86 Imp.gal)
6. 336.1 mm / 13.23 pulg. (Capacidad del Tanque de Combustible de 75 L / 16.5 Imp.gal, 100 L / 22 Imp.gal)
7. 325.2 mm / 12.80 pulg. (Capacidad del Tanque de Combustible de 63 L / 13.86 Imp.gal)
8. 379.7 mm / 14.95 pulg. (Capacidad del Tanque de Combustible de 75 L / 16.5 Imp.gal, 100 L / 22 Imp.gal)

Instalación

La instalación se realiza en orden inverso a la extracción.

1. Instale la unidad del medidor de combustible.
2. Conecte el conector del cableado a la unidad del medidor de combustible.

Sensor de Temperatura del Combustible

Precauciones de Mantenimiento

Precauciones para el mantenimiento

- Añada agente de limpieza al limpiador de vapor y límpie a fondo el sensor y las áreas de la bomba de suministro.
- Elimine por completo la humedad con un soplador de aire.
- Inicie el trabajo después de comprobar que se han eliminado todos los materiales extraños.
- Despues de arrancar el motor, verifique para asegurarse de que no haya de fugas de combustible.
- Despues de reemplazar los sensores, utilice el escáner para verificar que el código de falla haya desaparecido y que todas las operaciones sean normales.

2. Instale el sensor de temperatura del combustible.

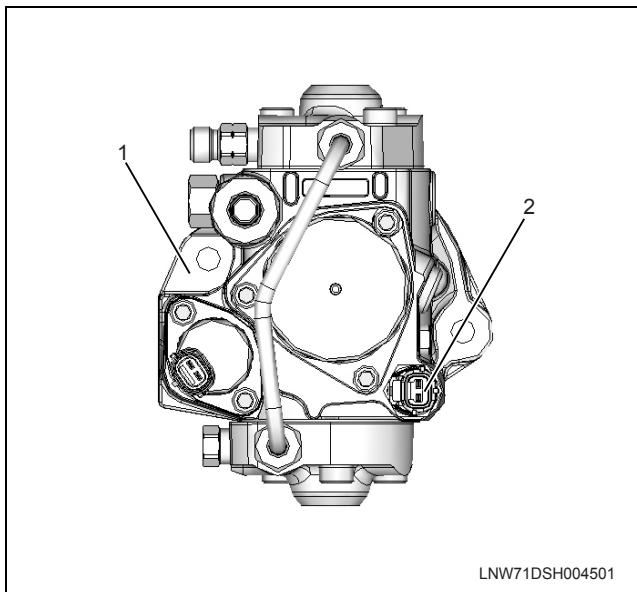
Par de apriete: 10.3 N·m (1.05 kg·m / 91.14 lb·pulg.)

3. Instale la bomba de suministro.

- Consulte "Bomba de Suministro" en esta sección.

Extracción

1. Retire la bomba de suministro.
 - Consulte "Bomba de Suministro" en esta sección.
2. Retire el sensor de temperatura del combustible (2).



Leyenda

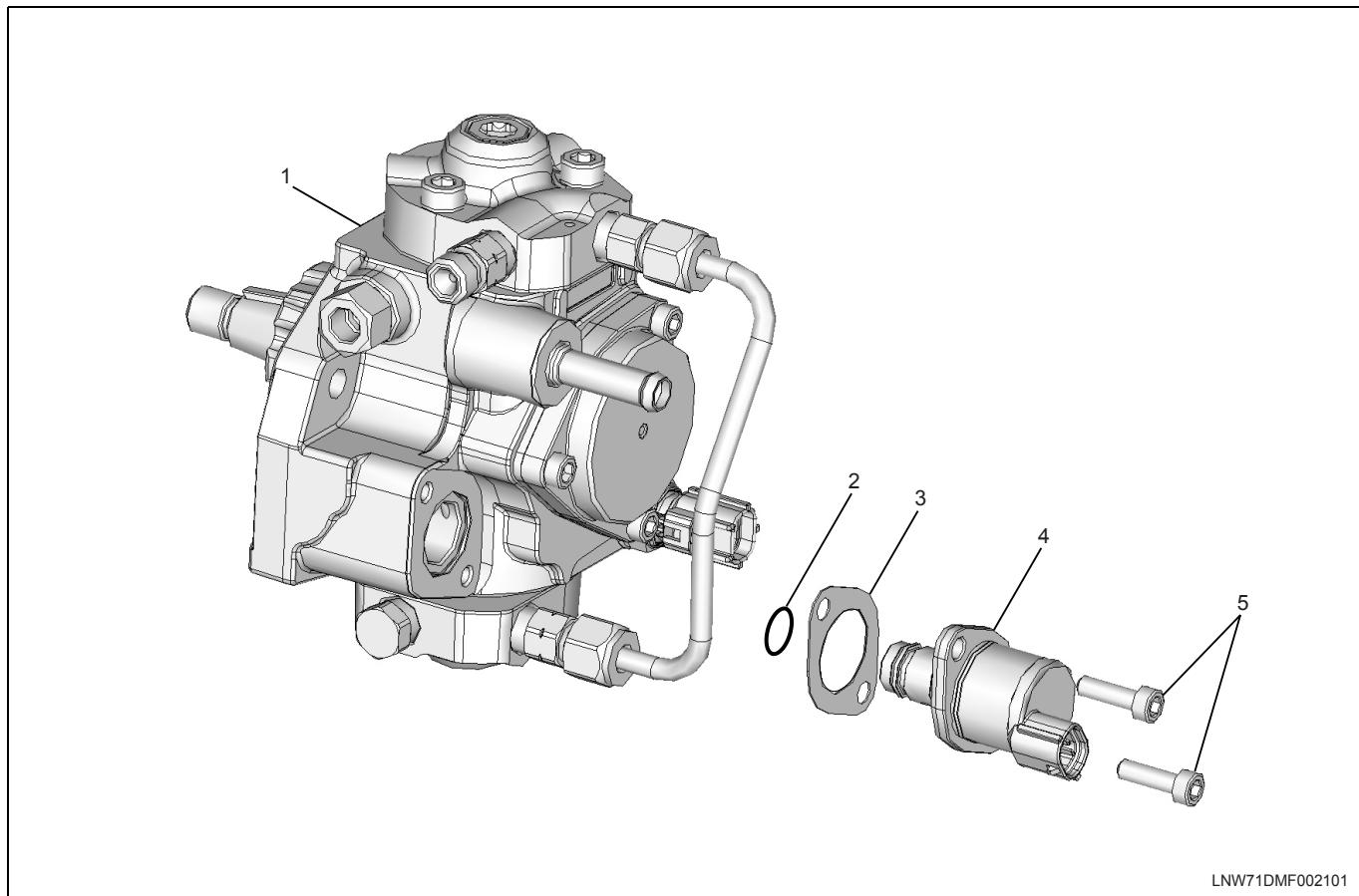
1. Bomba de suministro
2. Sensor de temperatura del combustible
3. Retire el anillo O del sensor de temperatura del combustible.

Instalación

1. Instale el anillo O en el sensor de temperatura del combustible.

Válvula de Control de Succión

Componentes



Leyenda

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Bomba de suministro de combustible | 4. Tubo de control de succión |
| 2. Anillo O | 5. Perno |
| 3. Junta | |

Precauciones de Mantenimiento

- Añada agente de lavado al limpiador de vapor y lave alrededor de la válvula y la bomba de suministro.
- Elimine completamente el agua soplando aire.
- Realice el trabajo después de confirmar que se hayan eliminado todos los materiales extraños.
- Despues de arrancar el motor, confirme que no haya de fugas de combustible.
- Despues de reemplazar la válvula, utilice el escáner para confirmar que los códigos de falla se hayan borrado y que el sistema está en condición normal.

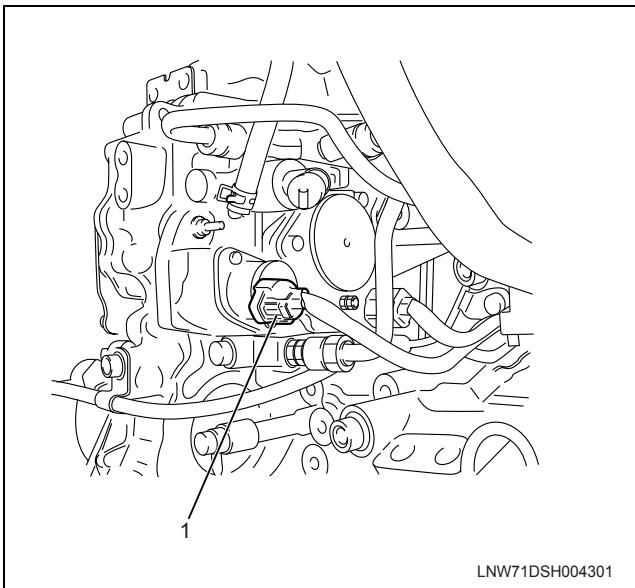
- Consulte "Bomba de Suministro" en esta sección.

2. Retire la bomba de suministro de combustible.
 - Consulte "Bomba de Suministro" en esta sección.

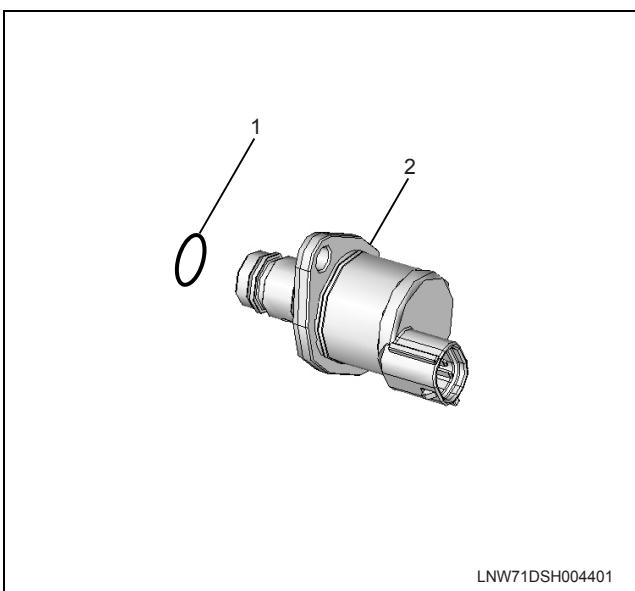
Extracción

1. Desconecte el tubo de entrada de aire y la manguera.

- Desconecte el conector del arnés de la válvula de control de succión (1).



- Retire la válvula de control de succión y la junta de la bomba de suministro de combustible.
- Retire el anillo O (1) de la válvula de control de succión (2).



Instalación

- Instale el anillo O en la válvula de control de succión.
- Instale la válvula de control de succión y la junta en la bomba de suministro, y apriétala temporalmente con 2 pernos.

NOTA:

- Cuando realice la instalación, tenga cuidado de no torcer el anillo O.
- Apriete temporalmente los pernos con la mano hasta que la válvula de control de succión toque la bomba de suministro.

- Apriete los pernos al par especificado.

Par de apriete: 8.9 N·m (0.9 kg·m / 78 lb·pulg.)

- Conecte el conector del arnés de la válvula de control de succión.
- Instale el tubo de suministro de combustible.
 - Consulte "Bomba de Suministro" en esta sección.
- Instale el tubo de entrada de aire y la manguera.
 - Consulte "Bomba de Suministro" en esta sección.

MEMORANDO

MOTOR

Eléctrica del Motor

(4JJ1)

TABLA DE CONTENIDOS

Sistema de Arranque	1E-2	Reensamble	1E-40
Precauciones de Mantenimiento	1E-2	Instalación	1E-42
Descripción de la Función y la Operación	1E-2	Ajuste	1E-42
Lista de Síntomas de Falla.....	1E-4	Lista de Pares de Apriete.....	1E-43
Síntoma: El Motor de Arranque no Gira Incluso al Poner el Interruptor de Encendido en "ON"	1E-5	Sistema de Calentamiento	1E-44
Síntoma: El Piñón del Motor de Arranque Avanza pero no se Engrana con la Corona Dentada	1E-6	Descripción de la Función y la Operación	1E-44
Síntoma: El Piñón del Motor de Arranque se Engrana, y el Motor de Arranque Gira, pero el Motor no Gira.....	1E-7	Inspección Funcional:	1E-45
Síntoma: El Piñón del Motor de Arranque se Engrana con la Corona Dentada, pero el Motor no Arranca	1E-8	Lista de Síntomas de Falla.....	1E-47
Síntoma: Después de Arrancar el Motor, el Motor de Arranque no se para Incluso Aunque se Ponga el Interruptor de Encendido en "OFF"	1E-9	Síntoma: No se Produce Advertencia con el Interruptor de Calentamiento en "ON" (al Ralentí; la Temperatura del Agua es de 80°C (176°F) o Menos).....	1E-48
Especificaciones Primarias	1E-9		
Motor de Arranque	1E-10		
Componentes.....	1E-10		
Extracción	1E-11		
Desmontaje	1E-12		
Inspección y Reparación	1E-14		
Reensamble.....	1E-17		
Instalación	1E-20		
Lista de Pares de Apriete.....	1E-21		
Interruptor del Motor de Arranque.....	1E-23		
Extracción	1E-23		
Inspección	1E-23		
Instalación	1E-23		
Sistema de Carga	1E-24		
Precauciones de Mantenimiento	1E-24		
Descripción de la Función y la Operación	1E-24		
Diagrama del Circuito.	1E-25		
Inspección Funcional:	1E-27		
Lista de Síntomas de Falla.....	1E-28		
Síntoma: Sin Cargar.....	1E-29		
Síntoma: La Carga es Insuficiente.....	1E-30		
Síntoma: Sobrecargada.....	1E-31		
Síntoma: La Corriente Cargada es Inestable..	1E-32		
Síntoma: Ruidos Anormales en el Generador.	1E-33		
Especificaciones Primarias	1E-33		
Generador.....	1E-34		
Componentes.....	1E-34		
Extracción	1E-35		
Desmontaje	1E-35		
Inspección y Reparación	1E-36		

Sistema de Arranque

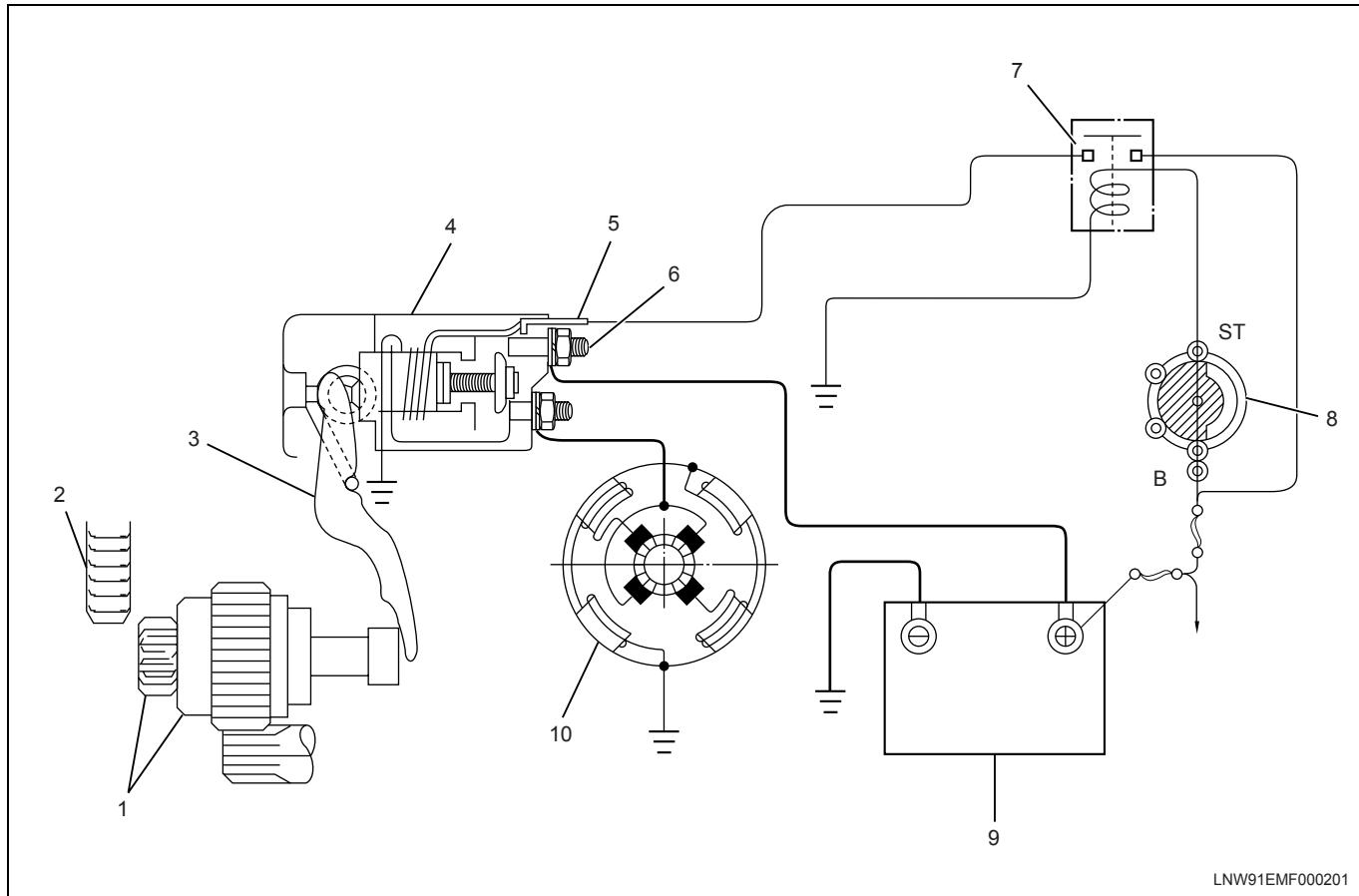
Precauciones de Mantenimiento

Cuando realice el mantenimiento en el sistema eléctrico, compruebe que el interruptor de encendido y el interruptor de iluminación, etc., estén en "OFF", y desconecte siempre la terminal negativa de la batería antes del trabajo.

Descripción de la Función y la Operación

Circuito del motor de arranque

El sistema de encendido se compone de las baterías, el motor de arranque, el interruptor de encendido, y el relevador del motor de arranque, etc. Cada uno de estos componentes está cableado como se muestra en el diagrama del circuito del motor de arranque.



LNW91EMF000201

Leyenda

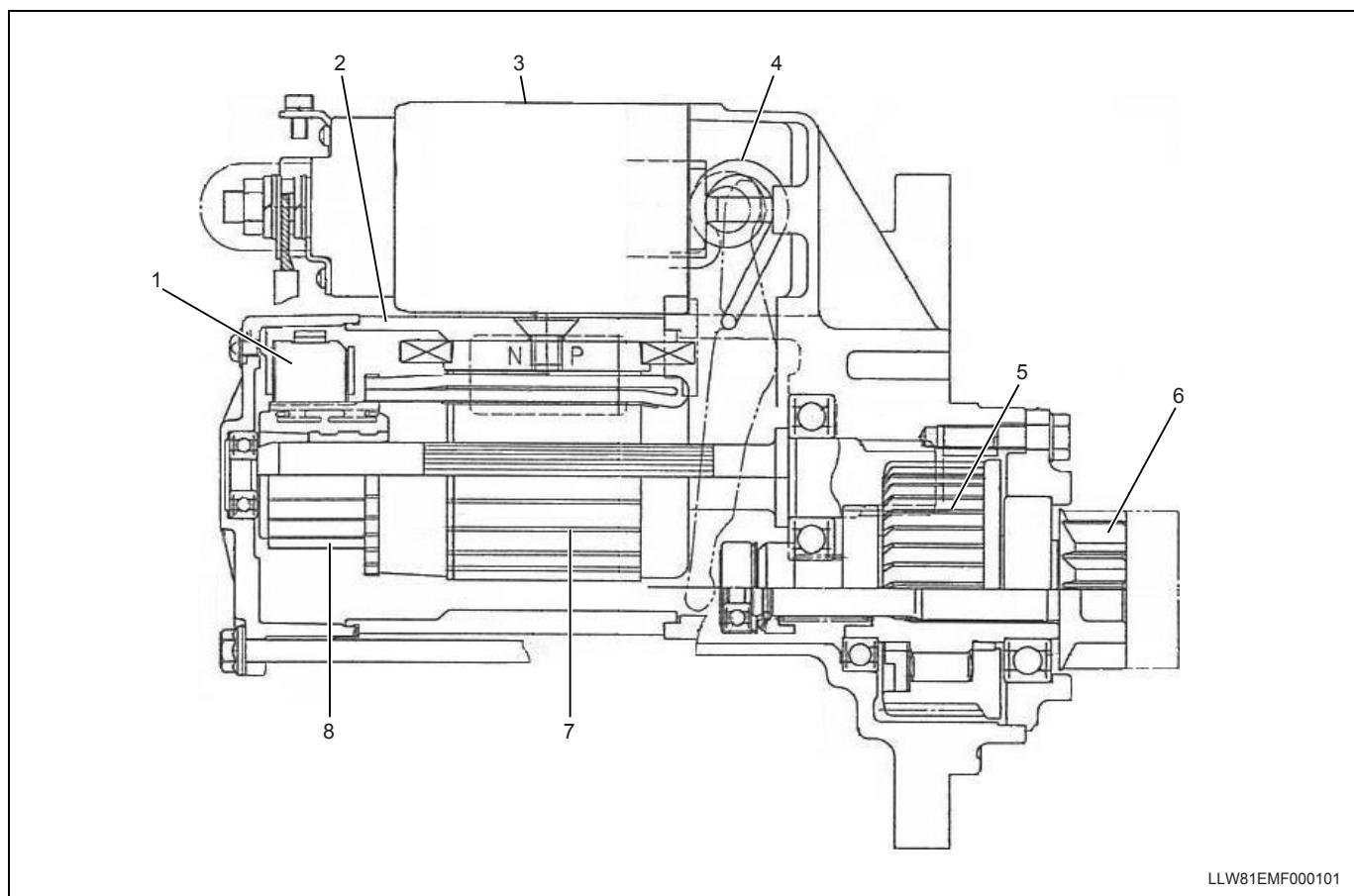
- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1. Embrague del piñón | 6. Terminal "B" |
| 2. Corona dentada | 7. Relevador del motor de arranque |
| 3. Palanca de cambio | 8. Interruptor de encendido |
| 4. Interruptor magnético | 9. Batería |
| 5. Terminal "S" | 10. Inducido |

Motor de arranque

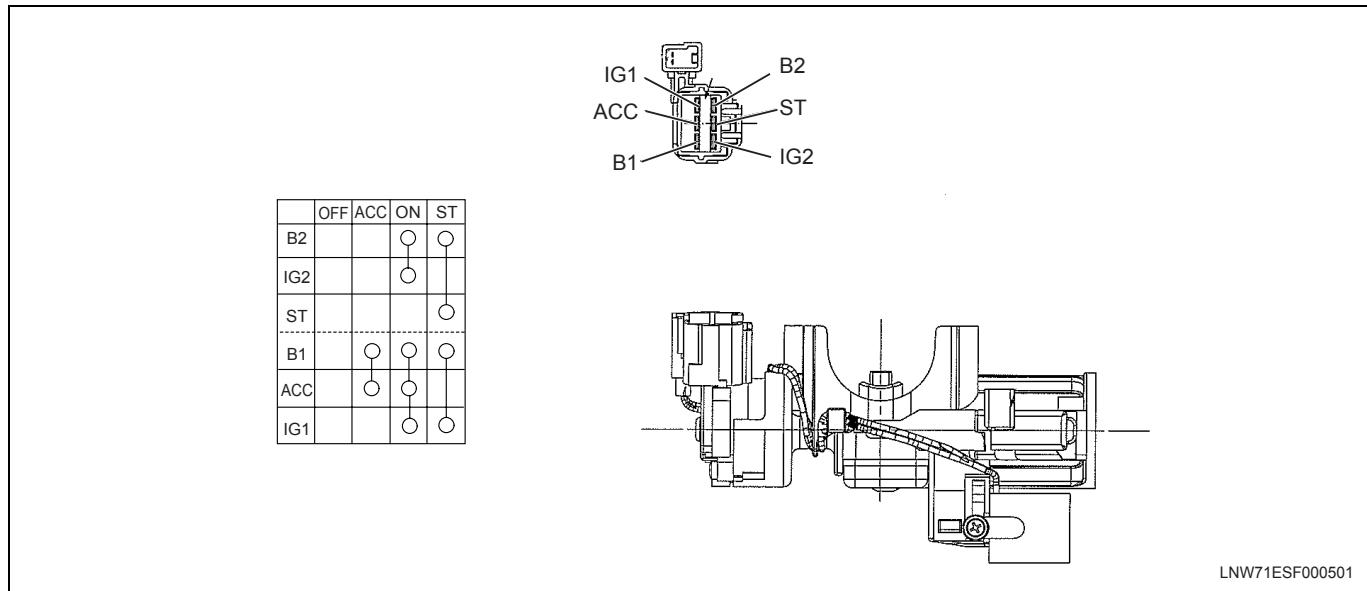
El motor de arranque es un motor de arranque de tipo desplazamiento magnético y es un motor de arranque de reducción de método de engrane de engranajes externos.

El punto de contacto del interruptor magnético se cierra, y el inducido gira cuando el interruptor de encendido se pone en "ON". Al mismo tiempo, el émbolo se retrae, y el piñón se empuja hacia el frente a través de la palanca de cambio para engranar con la corona dentada, y cuando la corona dentada gira, el motor gira y arranca. Despues de arrancar el motor, el émbolo vuelve, el piñón se separa de la corona

dentada, y el inducido deja de girar cuando el interruptor de encendido se pone en "OFF". Cuando la revolución del motor aumenta sobre la del piñón, el piñón girará al contrario, pero como el piñón está suelto, no impulsará el inducido.

Motor de arranque**Leyenda**

- | | |
|--------------------------|-------------|
| 1. Escobilla | 5. Embrague |
| 2. Yugo | 6. Piñón |
| 3. Interruptor magnético | 7. Inducido |
| 4. Resorte de torsión | 8. Colector |

Interruptor de encendido

Lista de Síntomas de Falla

- El Motor de Arranque no Gira Incluso al Poner el Interruptor de Encendido en "ON".
- El Piñón del Motor de Arranque Avanza pero no se Engrana con la Corona Dentada.
- El Piñón del Motor de Arranque se Engrana, y el Motor de Arranque Gira, pero el Motor no Gira.
- El Piñón del Motor de Arranque se Engrana con la Corona Dentada, pero el Motor no Arranca.
- Después de Arrancar el Motor, el Motor de Arranque no se para Incluso Aunque se ponga el Interruptor de Encendido en "OFF".

Síntoma: El Motor de Arranque no Gira Incluso al Poner el Interruptor de Encendido en "ON"

Condición	Causa Posible	Corrección
El motor de arranque no gira incluso al poner el interruptor de encendido en "ON"	Batería completamente descargada	Reemplace la batería
	Cableado en circuito abierto, conexión inapropiada	Realice una reparación
	Contacto defectuoso del punto de contacto de interruptor de encendido, o apretado inapropiado de la terminal	Repare o reemplace la pieza
	Contacto defectuoso del relevador del motor de arranque o contacto defectuoso de los terminales de inserción	Repare o reemplace la pieza
	Bobina del interruptor magnético en corto o circuito abierto	Reemplazar

1E-6 Eléctrica del Motor (4JJ1)

Síntoma: El Piñón del Motor de Arranque Avanza pero no se Engrana con la Corona Dentada

Condición	Causa Posible	Corrección
El piñón del motor de arranque avanza pero no se engrana con la corona dentada	Carga insuficiente de la batería	Recargue la batería
	Desgaste del piñón o del extremo de los dientes de la corona dentada	Reemplace el piñón o la corona dentada
	Adhesión de polvo en el eje del piñón	Realice una reparación

Síntoma: El Piñón del Motor de Arranque se Engrana, y el Motor de Arranque Gira, pero el Motor no Gira

Condición	Causa Posible	Corrección
El piñón del motor de arranque se engrana, y el motor de arranque gira, pero el motor no gira	Resbalamiento del embrague	Reemplace el embrague o el motor de arranque
	Daño del engranaje de desaceleración	Reemplace el engranaje del motor de arranque

1E-8 Eléctrica del Motor (4JJ1)

Síntoma: El Piñón del Motor de Arranque se Engrana con la Corona Dentada, pero el Motor no Arranca

Condición	Causa Posible	Corrección
El piñón del motor de arranque se engrana con la corona dentada, pero el motor no arranca	Carga insuficiente de la batería	Recargue o reemplace la batería
	Apretado insuficiente de la terminal del circuito de cableado	Realice una reparación
	Inducido o bobina de campo en corto	Reemplace el motor de arranque
	Colector sucio o dañado	Repare o reemplace el motor de arranque
	Deterioro del resorte de la escobilla o desgaste de la escobilla	Reemplace el resorte de la escobilla o la escobilla
	Bloqueo del cojinete	Reemplace el cojinete o el motor de arranque
	Contacto defectuoso del punto de contacto del interruptor magnético	Reemplace el interruptor magnético

Síntoma: Después de Arrancar el Motor, el Motor de Arranque no se para Incluso Aunque se Ponga el Interruptor de Encendido en "OFF"

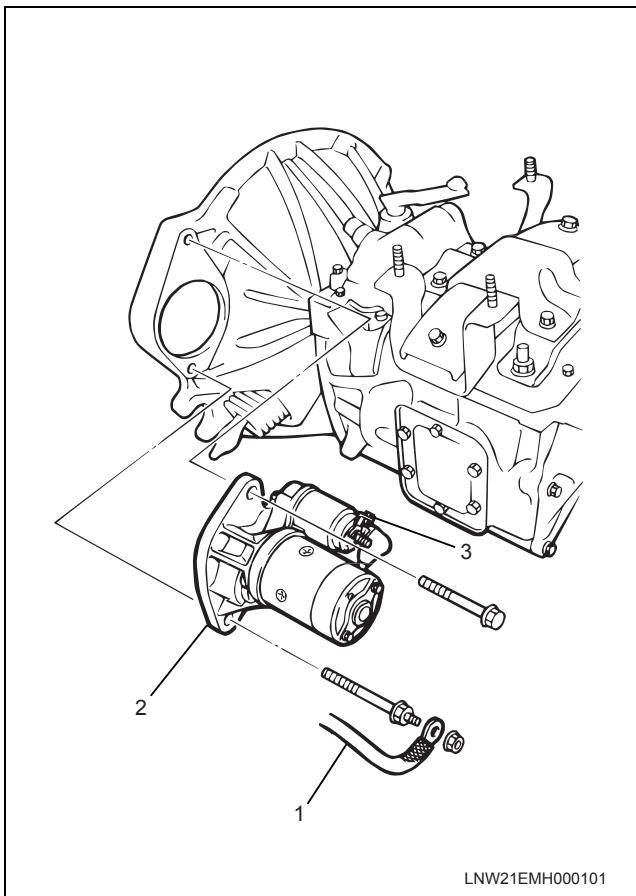
Condición	Causa Posible	Corrección
Después de arrancar el motor, el motor de arranque no se para incluso aunque se ponga el interruptor de encendido en "OFF"	Retorno inapropiado del punto de contacto del interruptor de encendido	Reemplace el interruptor de encendido
	Retorno inapropiado del punto de contacto del relevador del motor de arranque	Reemplace el relevador del motor de arranque
	Bobina del interruptor magnético en corto	Reemplace el interruptor magnético

Especificaciones Primarias

Modelo (Hitachi, Ltd.)	S25-501C	S25-515A
Régimen de trabajo		
Voltaje V	24	←
Salida kW	4.0	←
Tiempo (horas) segundos	30	←
Número de dientes del piñón	11	←
Dirección de rotación (mirando desde el lado del piñón)	Izquierda	←
Masa (aprox.) kg (lb)	5.6 (12.3)	←
Característica sin carga		
Voltaje/Corriente V/A	23/120 o menos	←
Velocidad de rotación rpm	3500 o más	←
Característica de carga		
Voltaje/Corriente V/A	18.55/250 o menos	←
Par N·m (kg·m/lb·ft)	14 (1.4/10) o más	←
Velocidad de rotación rpm	1500 o más	←
Característica de bloqueo		
Voltaje/Corriente V/A	10/1100 o menos	←
Par N·m (kg·m/lb·ft)	47 (4.8/35) o más	←

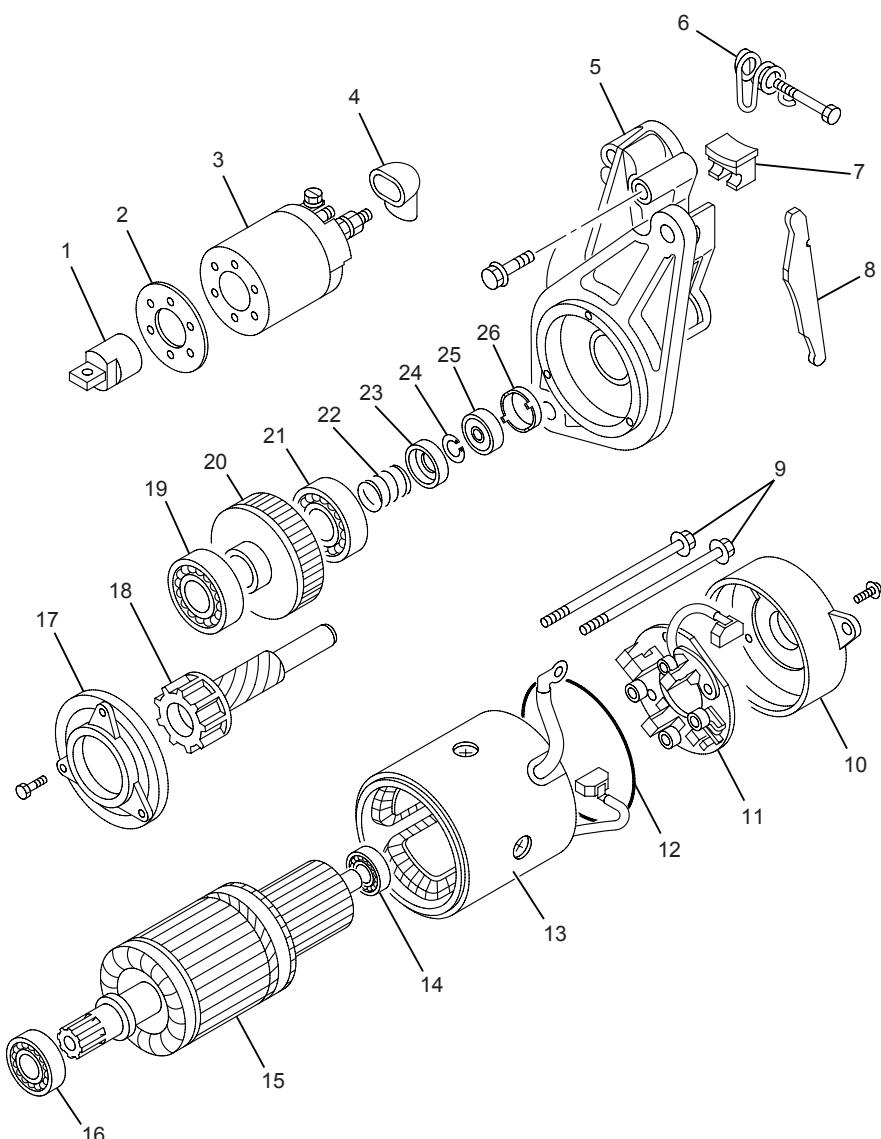
Motor de Arranque

Componentes



Leyenda

1. Cable de puesta a tierra del motor de arranque
2. Ensamble del motor de arranque
3. Terminal S del motor de arranque



LNW76DLF000201

Leyenda

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Émbolo | 14. Cojinete de bolas |
| 2. Cubierta guardapolvo | 15. Inducido |
| 3. Interruptor magnético | 16. Cojinete de bolas |
| 4. Cubierta de terminales | 17. Retenedor de cojinete |
| 5. Caja de engranajes | 18. Eje del piñón |
| 6. Resorte de torsión | 19. Cojinete de bolas |
| 7. Cubierta guardapolvo | 20. Embrague |
| 8. Palanca de cambio | 21. Cojinete de bolas |
| 9. Perno pasante | 22. Resorte de retorno |
| 10. Cubierta trasera | 23. Retén |
| 11. Portaescobillas | 24. Broche |
| 12. Anillo O | 25. Cojinete de bolas |
| 13. Yugo | 26. Soporte de cojinete |

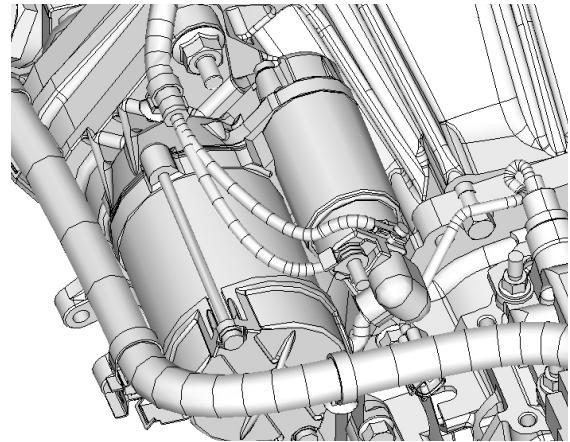
Extracción

1. Retire el cable de puesta a tierra del motor de arranque.

- Retire la tuerca de fijación del cable de puesta a tierra del motor de arranque para retirar el cable de puesta a tierra.

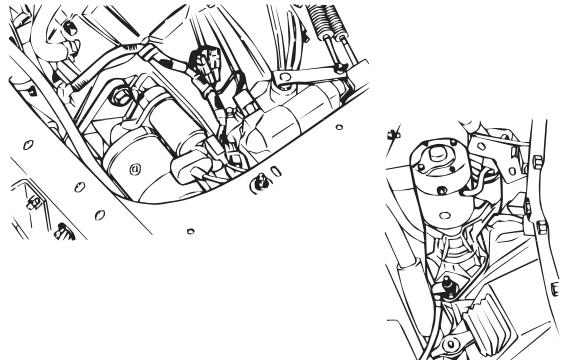
1E-12 Eléctrica del Motor (4JJ1)

- Desconecte el conector del arnés del bastidor delantero en la proximidad de la caja de control de la transmisión y retire cada uno de los broches que fijan el arnés.



LNW71ESH000701

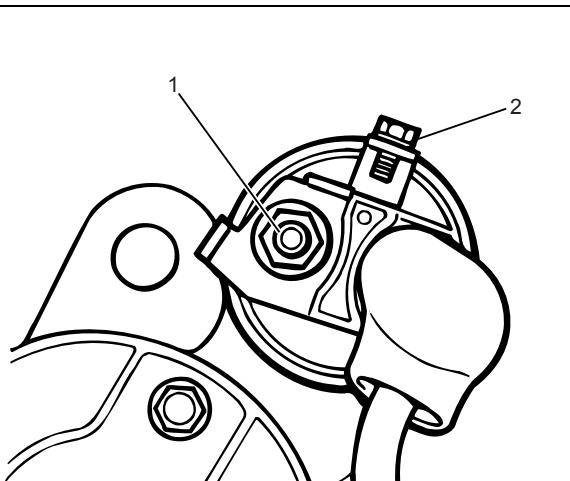
- Retire los dos pernos superior e inferior, y retire el motor de arranque de la caja del embrague.



LNW21ESH001001

2. Retire la terminal del arnés.

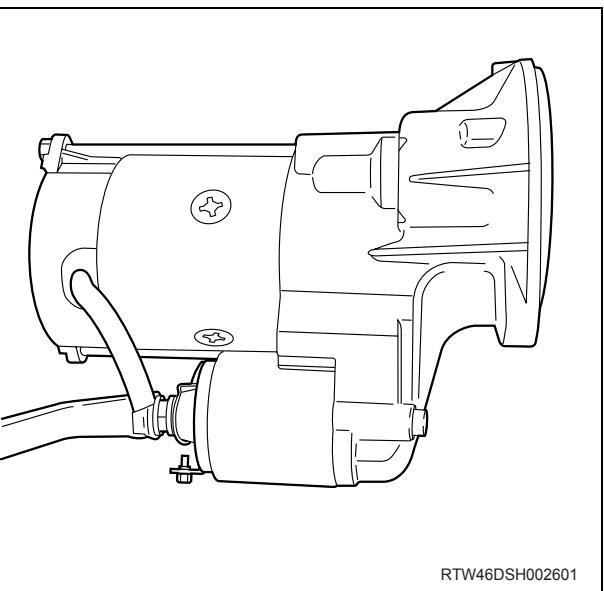
- Retire el arnés de la terminal S (2) del interruptor magnético.
- Retire el arnés de la terminal B (1) del interruptor magnético.



LNW21ESH001401

Desmontaje

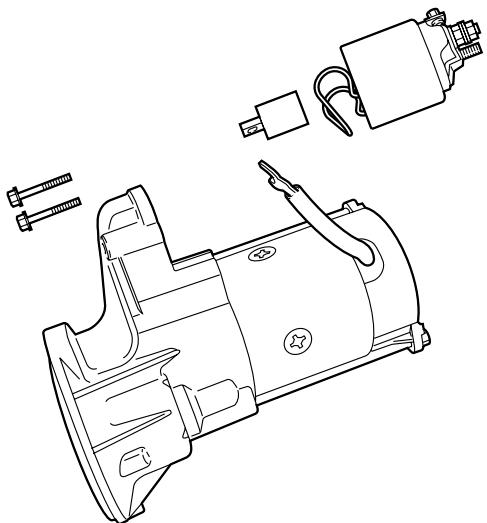
- Desconecte el conductor del interruptor magnético.



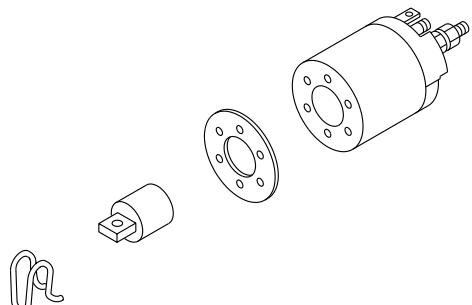
RTW46DSH002601

3. Retire el ensamble del motor de arranque.

2. Retire los pernos del interruptor magnético, y después retire el interruptor de la palanca de cambio.

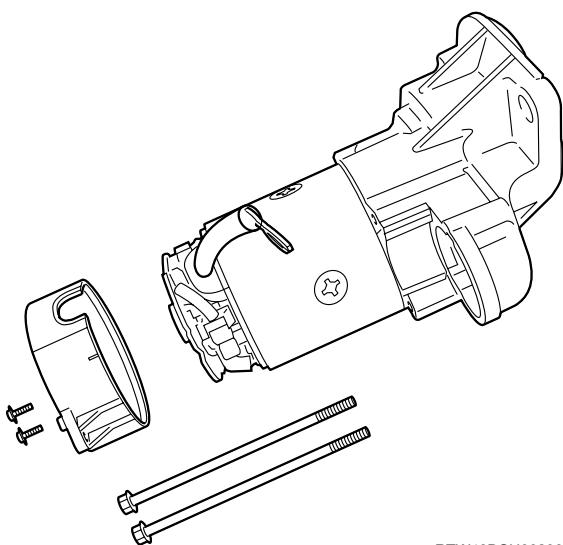


3. Retire el resorte de torsión del interruptor magnético.

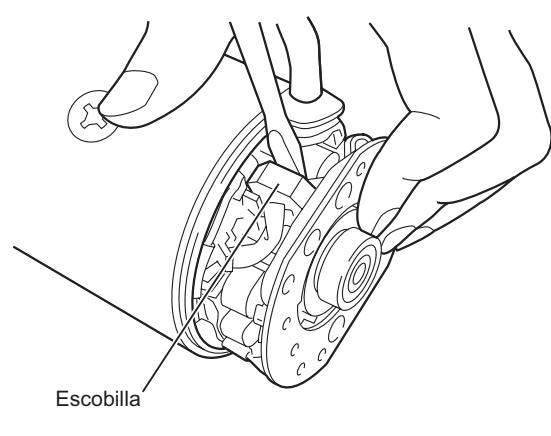


4. Retire el perno pasante.
5. Retire el tornillo.

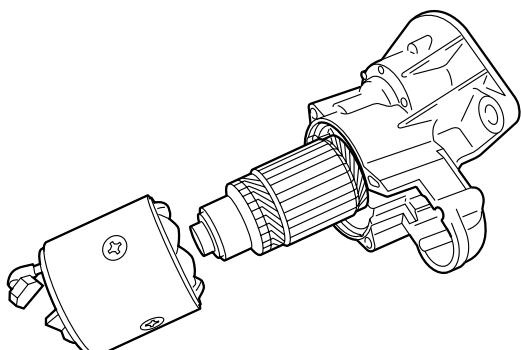
6. Retire la cubierta trasera.



7. Retire las cuatro escobillas de los portaescobillas.

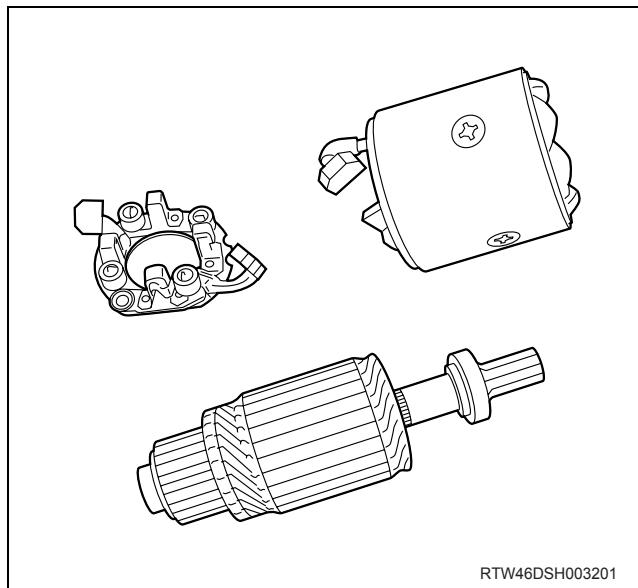


8. Retire el yugo junto con el inducido y el portaescobillas de la caja de engranajes.

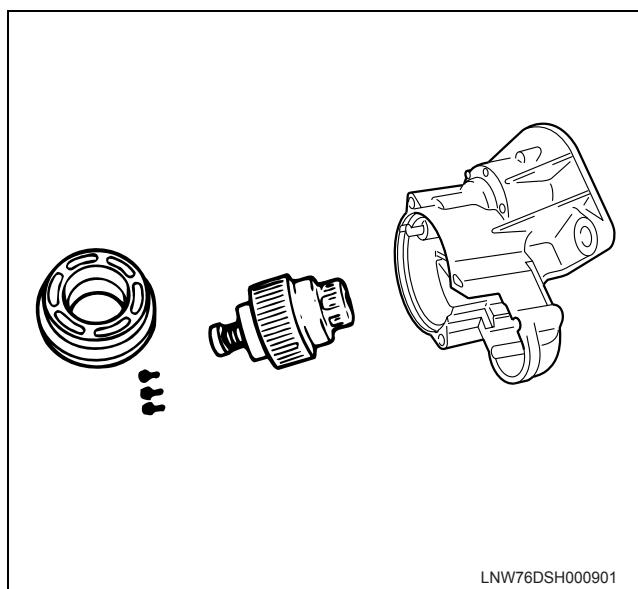


1E-14 Eléctrica del Motor (4JJ1)

9. Retire el soporte del portaescobillas del yugo y el inducido.
10. Retire el inducido del yugo.

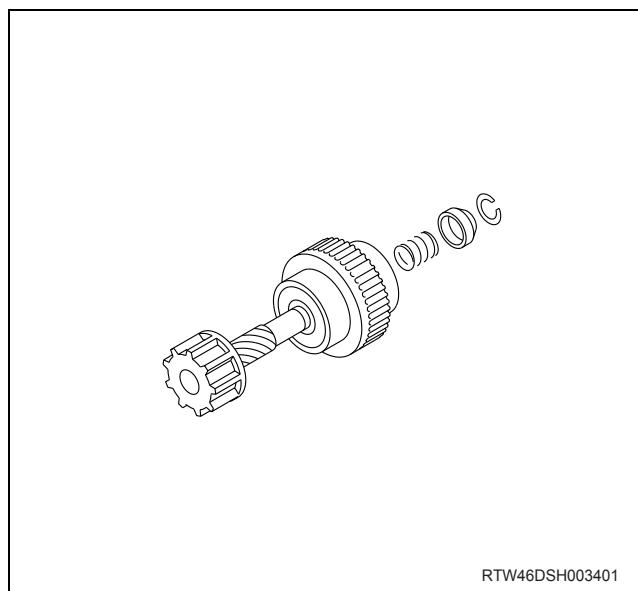


11. Retire el retenedor del cojinete.
12. Retire el ensamble del piñón.
13. Retire la cubierta guardapolvo.
14. Retire la palanca de cambio.
15. Retire la caja de engranajes.
 - Retire el retenedor del cojinete.
 - Retire el piñón de la caja de engranajes.



16. Retire el broche del retén.

17. Desarme el ensamble del piñón.



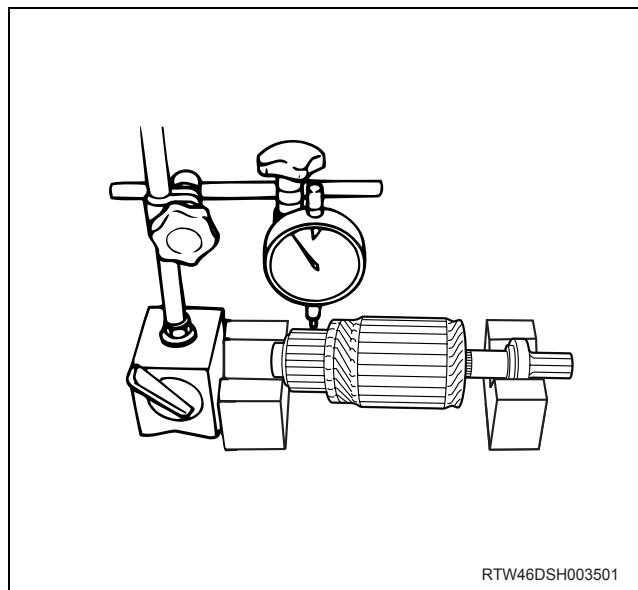
Inspección y Reparación

Realice los ajustes, reparaciones, y reemplazos de piezas que sean necesarios si se descubren desgaste excesivo o daños durante la inspección.

Inducido

1. Mida la excentricidad del colector.
Reemplace el colector si la excentricidad sobrepasa el límite especificado.

Descentramiento del colector mm (pulg.)	
Estándar	0.05 (0.002)
Límite	0.20 (0.0079)



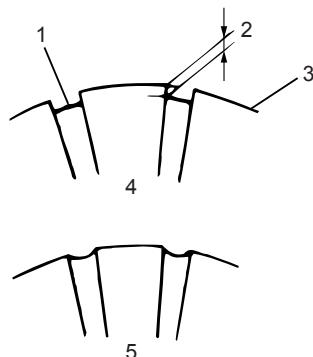
2. Verifique los segmentos de mica del conmutador en busca de desgaste excesivo.
3. Mida la profundidad de los segmentos de mica.

Profundidad de los segmentos de mica mm (pulg.)

Estándar	0.5 - 0.8 (0.020 - 0.031)
Límite	0.2 (0.0079)

Si la profundidad de los segmentos de mica es interior a la estándar pero mayor que el límite, habrá que rectificar esmerilando el colector.

Si la profundidad de los segmentos de mica es interior al límite, habrá que reemplazar el colector.



RTW56DSH000701

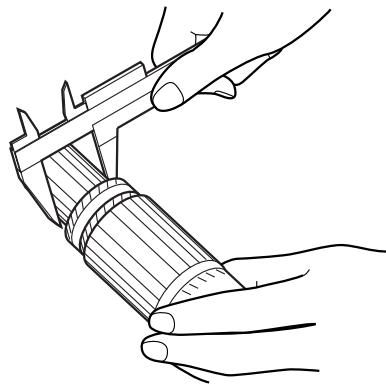
Leyenda

1. Aislador
 2. 0.5 a 0.8 mm (0.020 a 0.031 pulg.)
 3. Segmentos del colector
 4. Correcto
 5. Incorrecto
4. Mida el diámetro exterior del colector.

Diámetro exterior del colector mm (pulg.)

Estándar	36.5 (1.44)
Límite	35.5 (1.40)

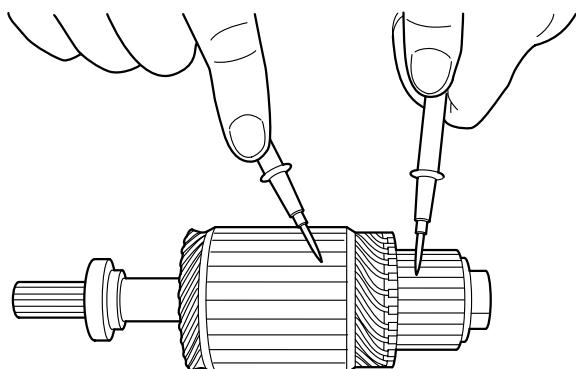
Si el diámetro exterior medido es inferior al límite especificado, habrá que reemplazar el colector.



HCW51ESH000901

5. Utilice un polímetro para verificar la armadura en busca de corto a tierra.

- a. Coloque una sonda del polímetro contra un segmento del colector.
 - b. Coloque la otra sonda del polímetro contra un núcleo del inducido.
- Si el polímetro indica continuidad, el inducido estará en corto a tierra.
Habrá que reemplazar el inducido.



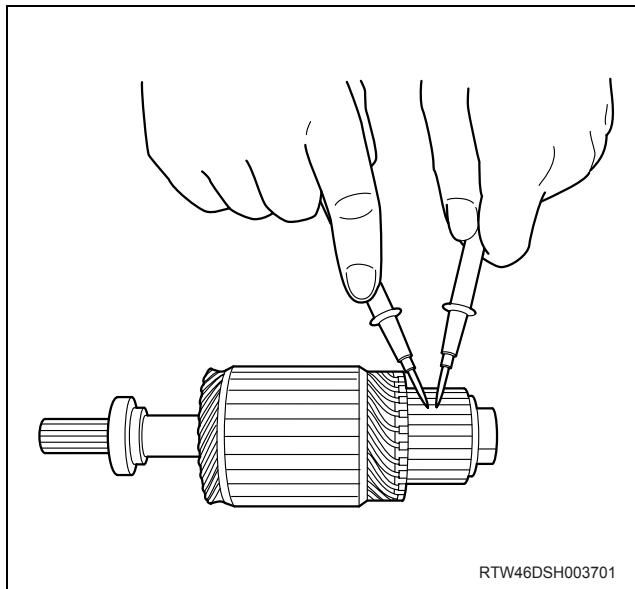
RTW46DSH003601

6. Utilice el polímetro para verificar la continuidad del inducido.

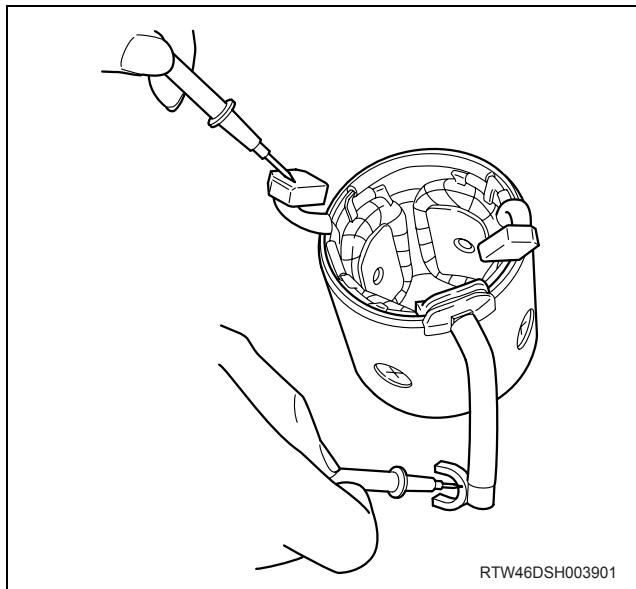
- a. Coloque las sondas del polímetro contra dos segmentos del colector.

1E-16 Eléctrica del Motor (4JJ1)

- b. Repita el Paso 1 en diferentes segmentos del núcleo del inducido.
Tiene que haber continuidad entre todos los segmentos del colector.
Si no la hay, habrá que reemplazar el inducido.

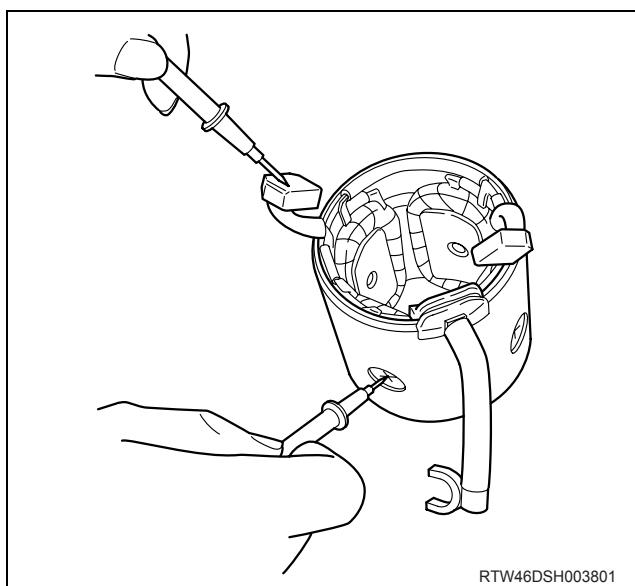


- b. Coloque la otra sonda del polímetro contra la escobilla del devanado de campo.
Debe haber continuidad.
Si no hay continuidad, habrá que reemplazar el yugo.



Yugo

1. Utilice un polímetro para verificar el devanado de campo en busca de corto a tierra.
 - a. Coloque una sonda del polímetro contra el extremo del devanado de campo o la escobilla.
 - b. Coloque la otra sonda del polímetro contra la superficie desnuda del cuerpo del yugo.
- No debe haber continuidad. Si hay continuidad, la bobina de campo estará en corto a tierra. Habrá que reemplazar el yugo.

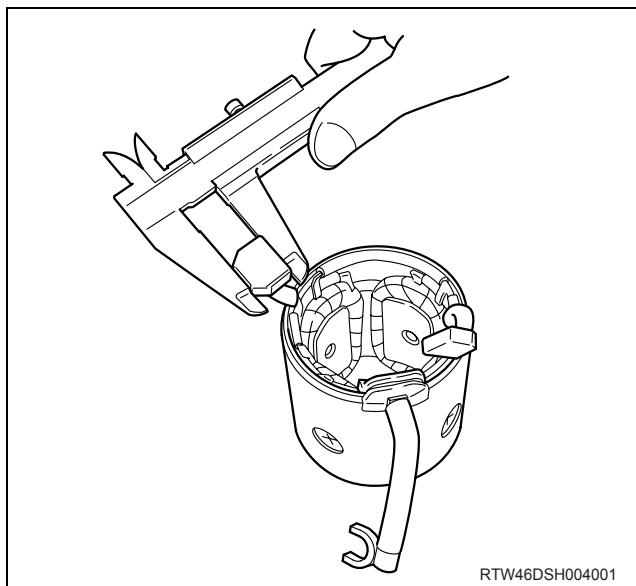


2. Utilice el polímetro para verificar la continuidad del devanado de campo.
 - a. Coloque una sonda del polímetro contra el conductor de la terminal "M".

Escobillas y Portaescobillas

1. Utilice un calibre de nonio para medir la longitud de las escobillas (cuatro escobillas).
Reemplace las escobillas como un juego si la longitud de una o más escobillas es inferior al límite especificado.

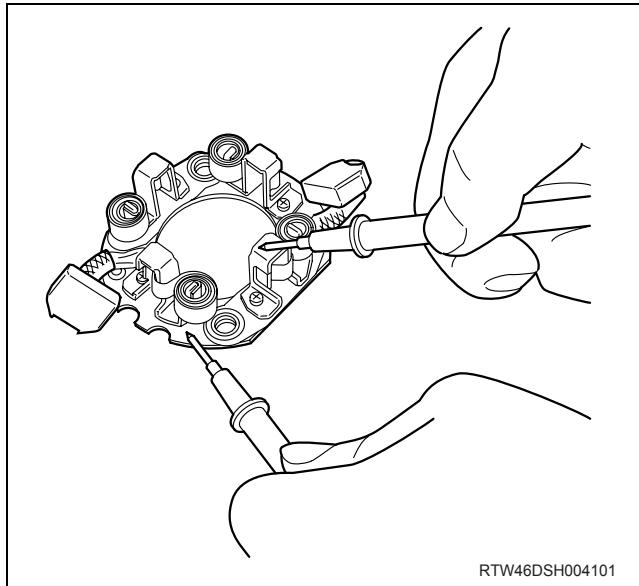
Longitud de la escobilla	mm (pulg.)
Estándar	15.5 (0.61)
Límite	12 (0.47)



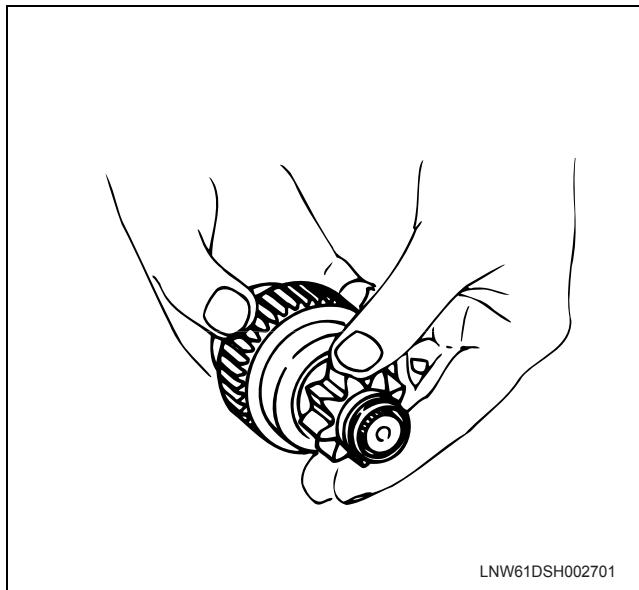
2. Utilice un polímetro para verificar el aislamiento de los portaescobillas.

Coloque una sonda el polímetro en la placa del portaescobillas y la otra en el portaescobillas positivo.

No debe haber continuidad.



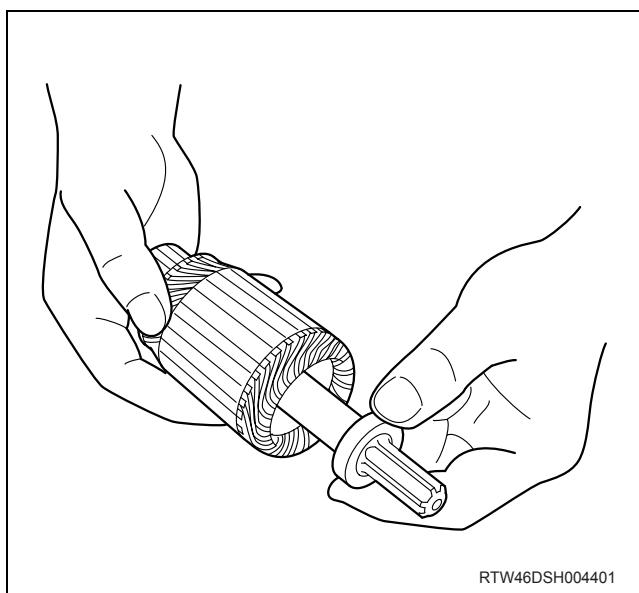
3. Trate de girar el piñón en dirección opuesta. El piñón deberá bloquearse.



Cojinetes

Inspeccione los cojinetes en busca de desgaste excesivo y daño.

Reemplace los cojinetes si es necesario.



Embrague de Sobrevelocidad

1. Inspeccione los dientes del embrague de sobrevelocidad en busca de desgaste excesivo y daño.

Reemplace el embrague de sobrevelocidad si es necesario.

2. Gire el piñón hacia la derecha.

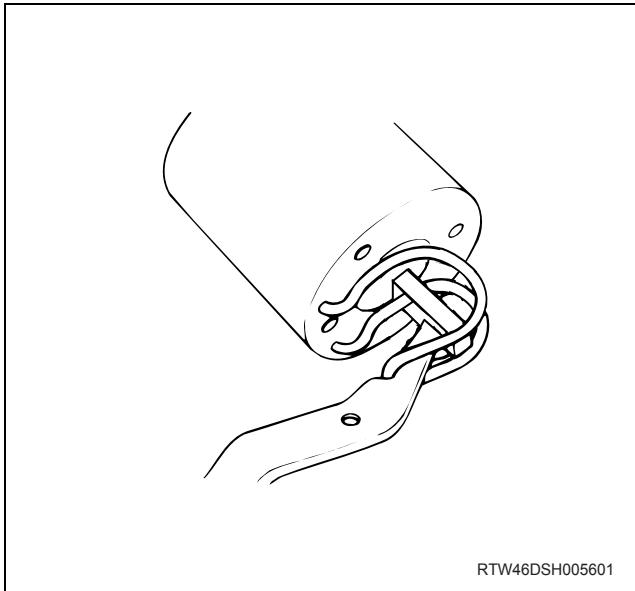
Deberá girar suavemente.

Reensamble

1. Instale el resorte de torsión en el orificio del interruptor magnético como se muestra en la ilustración.

1E-18 Eléctrica del Motor (4JJ1)

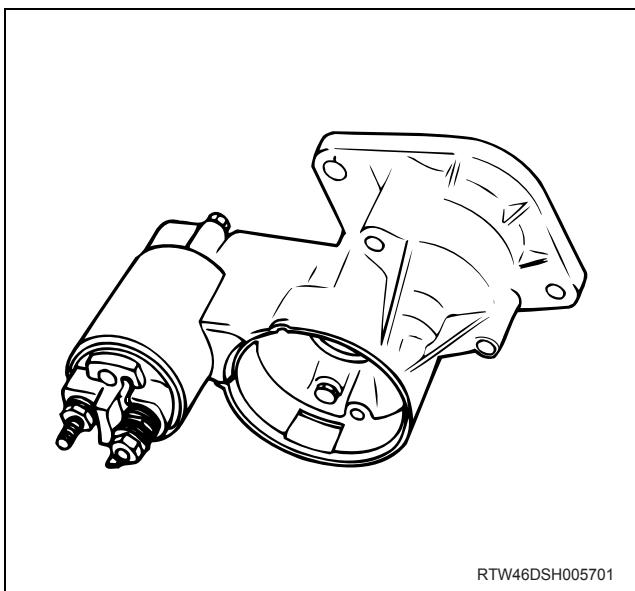
2. Instale la palanca de cambio en el orificio del émbolo del interruptor magnético.



RTW46DSH005601

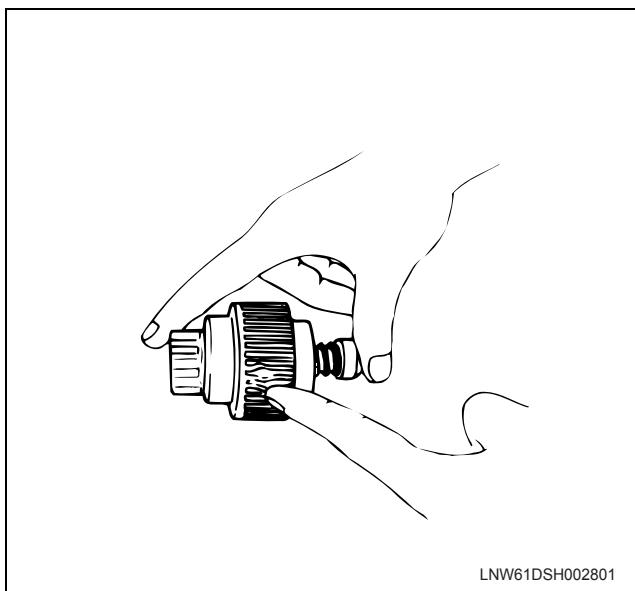
3. Instale el ensamble del interruptor magnético en la caja de engranajes.
4. Instale la cubierta guardapolvo.

Par de apriete del perno de la cubierta guardapolvo	N·m (kg·m/lb·pulg.)
10.6 (1.08/89)	



RTW46DSH005701

5. Aplique una capa de grasa al engranaje de reducción e instale el ensamblaje del piñón en el eje del inducido.



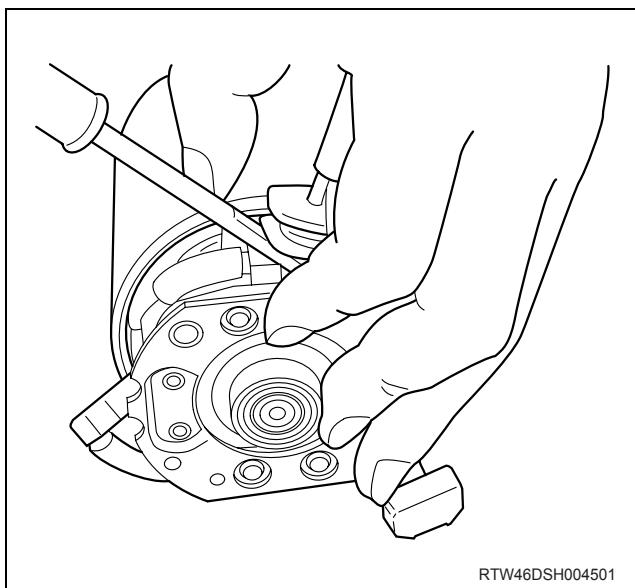
LNW61DSH002801

6. Instale las escobillas en los portaescobillas levantando el extremo del resorte de las escobillas.

NOTA:

Tenga cuidado de no dañar la cara del colector.

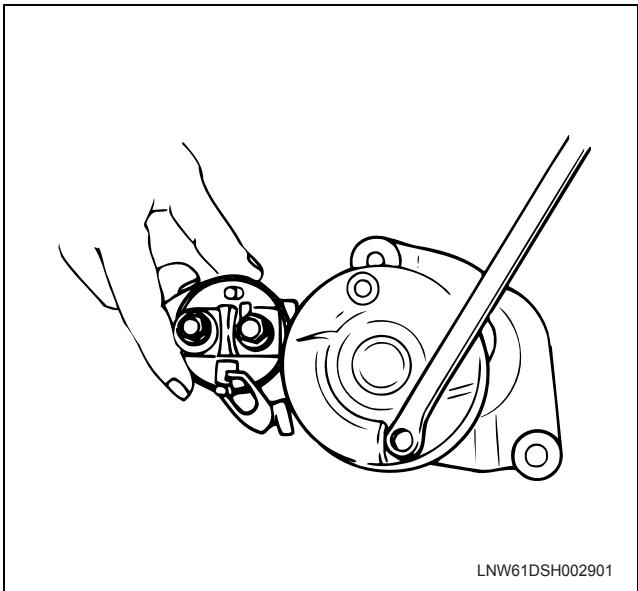
7. Instale el portaescobillas alineando las periferias del yugo y del portaescobillas.



RTW46DSH004501

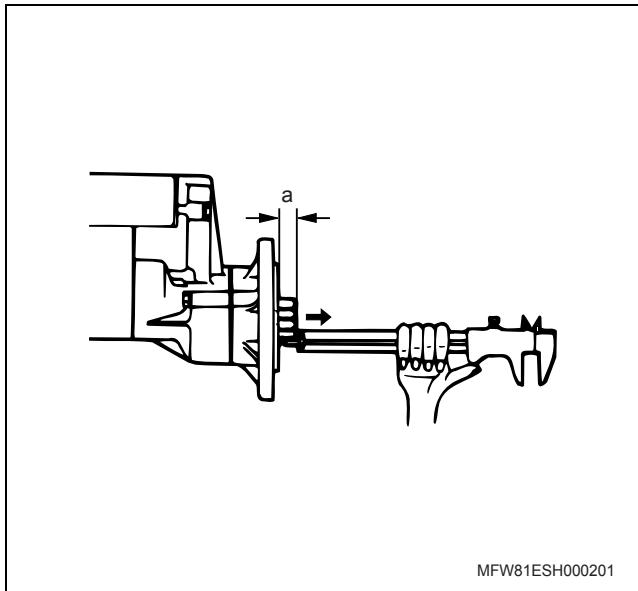
8. Instale los pernos pasantes en la cubierta trasera y apriételos al par especificado.

Par de apriete del perno pasante	N·m (kg·m/lb·pulg.)
8.1 (0.83/72)	



9. Conecte el conductor en el interruptor magnético y apriete la tuerca de la terminal al par especificado.

Par de apriete del perno pasante N·m (kg·m/lb·pulg.)
8.6 (0.88/76)



2. Interruptor Magnético

NOTA:

Las pruebas siguientes deberán realizarse con el motor de arranque completamente ensamblado.

El conductor del yugo deberá desconectarse de la terminal "M".

Para evitar que se queme la bobina, complete cada prueba lo más rápidamente posible (dentro de tres a cinco segundos).

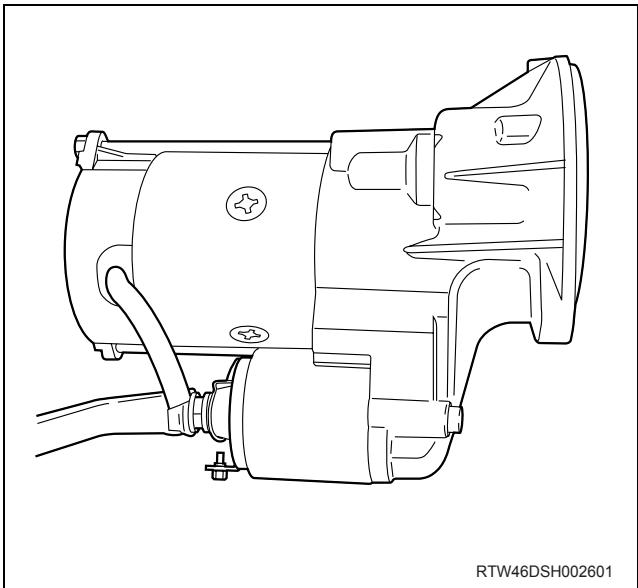
Conecte temporalmente el interruptor de solenoide entre el embrague y la caja y realice la prueba siguiente.

Complete cada prueba dentro de tres a cinco segundos.

a. Prueba de Atracción

- Conecte la terminal negativa de la batería al cuerpo del interruptor de solenoide y a la terminal M.

Cuando se aplique corriente a la terminal S desde la terminal positiva de la batería, el piñón deberá agitarse.

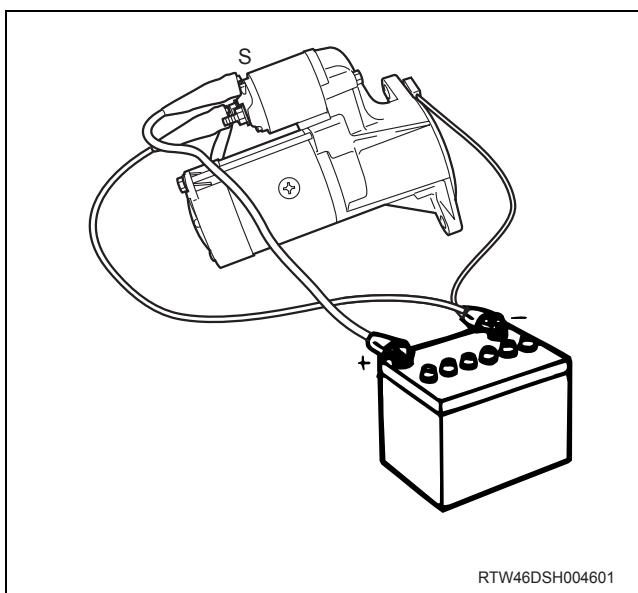


Inspección Despues del Ensamblaje

1. Utilice un calibre de nonio para medir el juego de empuje del eje del piñón.

El juego de empuje del eje del piñón es igual a la holgura del extremo del eje del piñón y el tope del piñón.

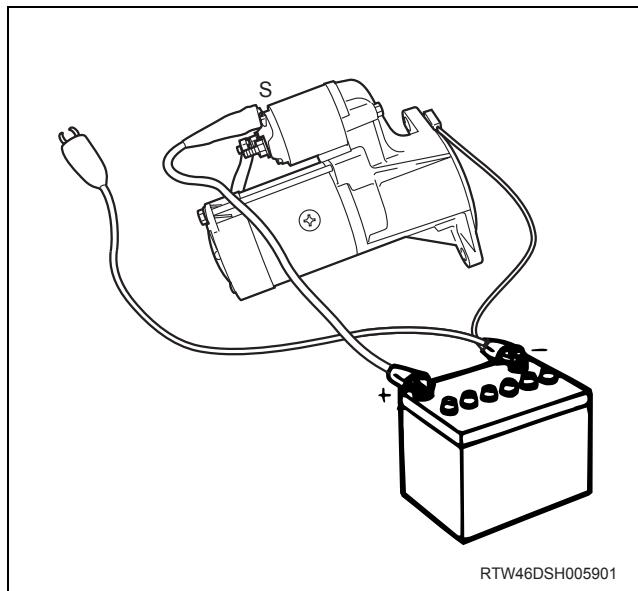
Juego de empuje del eje del piñón (a) mm (pulg.)
0.3 - 1.0 (0.012 - 0.039)



1E-20 Eléctrica del Motor (4JJ1)

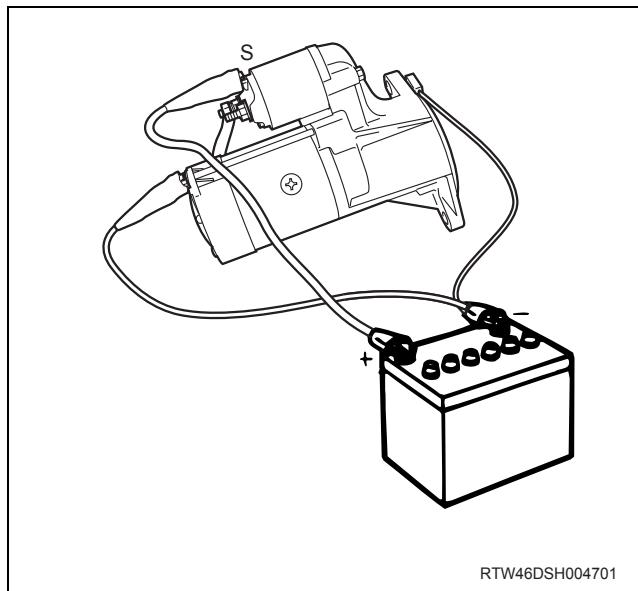
b. Prueba de Mantenimiento de Sujeción

- Desconecte el conductor de la terminal M. El piñón deberá continuar agitándose.



c. Prueba de Retorno

- Desconecte el conductor del positivo de la batería de la terminal S. El piñón deberá volver a su posición inicial.

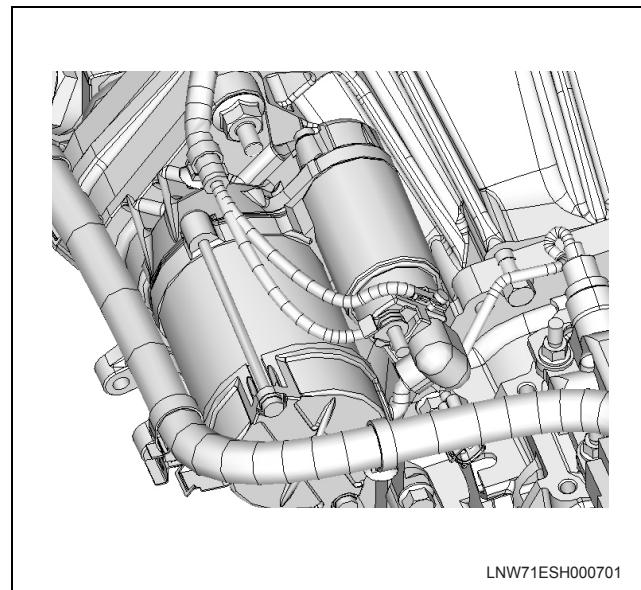


Instalación

1. Instale el ensamble del motor de arranque.

- Instale el motor de arranque en la caja de embrague con un perno y apriételo al par especificado.

Par de apriete: 127 N·m (13 kg·m/94 lb·ft)



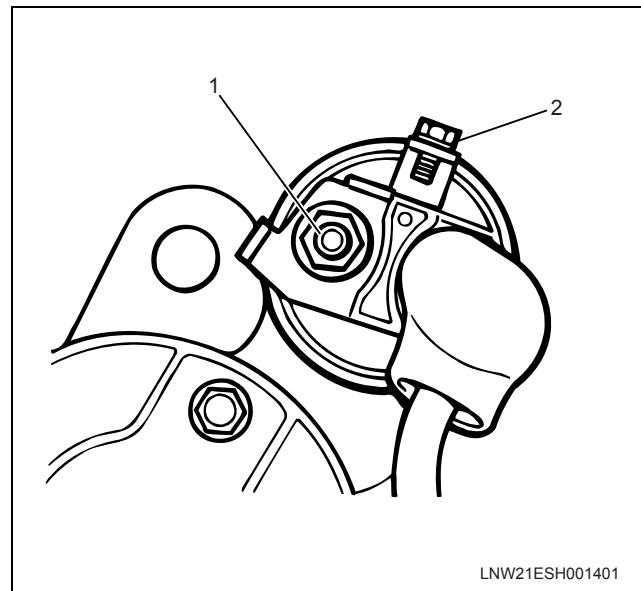
2. Instale la terminal del arnés.

- Encare el arnés con el lado izquierdo del vehículo, instálelo en la terminal S (2) y apriétela al par especificado.

Par de apriete: 1 - 1.5 N·m (10 - 15 kg·cm/8.7 - 13 lb·pulg.)

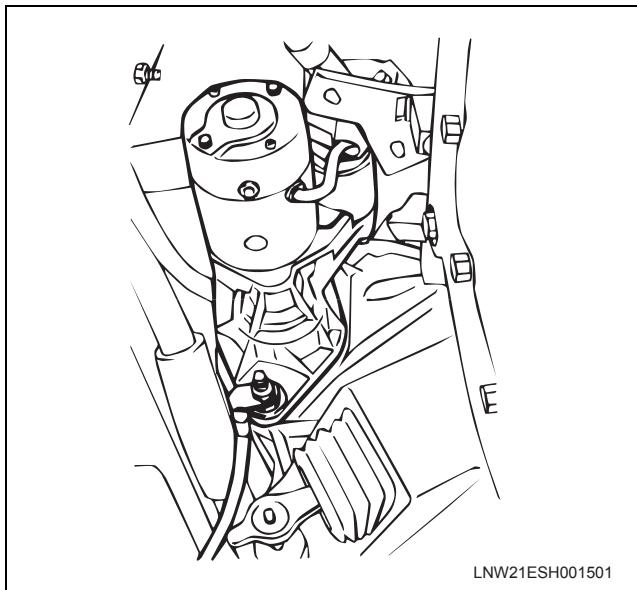
- Apriete la terminal B (1) al par especificado.

Par de apriete: 7.5 - 10 N·m (75 - 100 kg·cm/65 - 87 lb·pulg.)



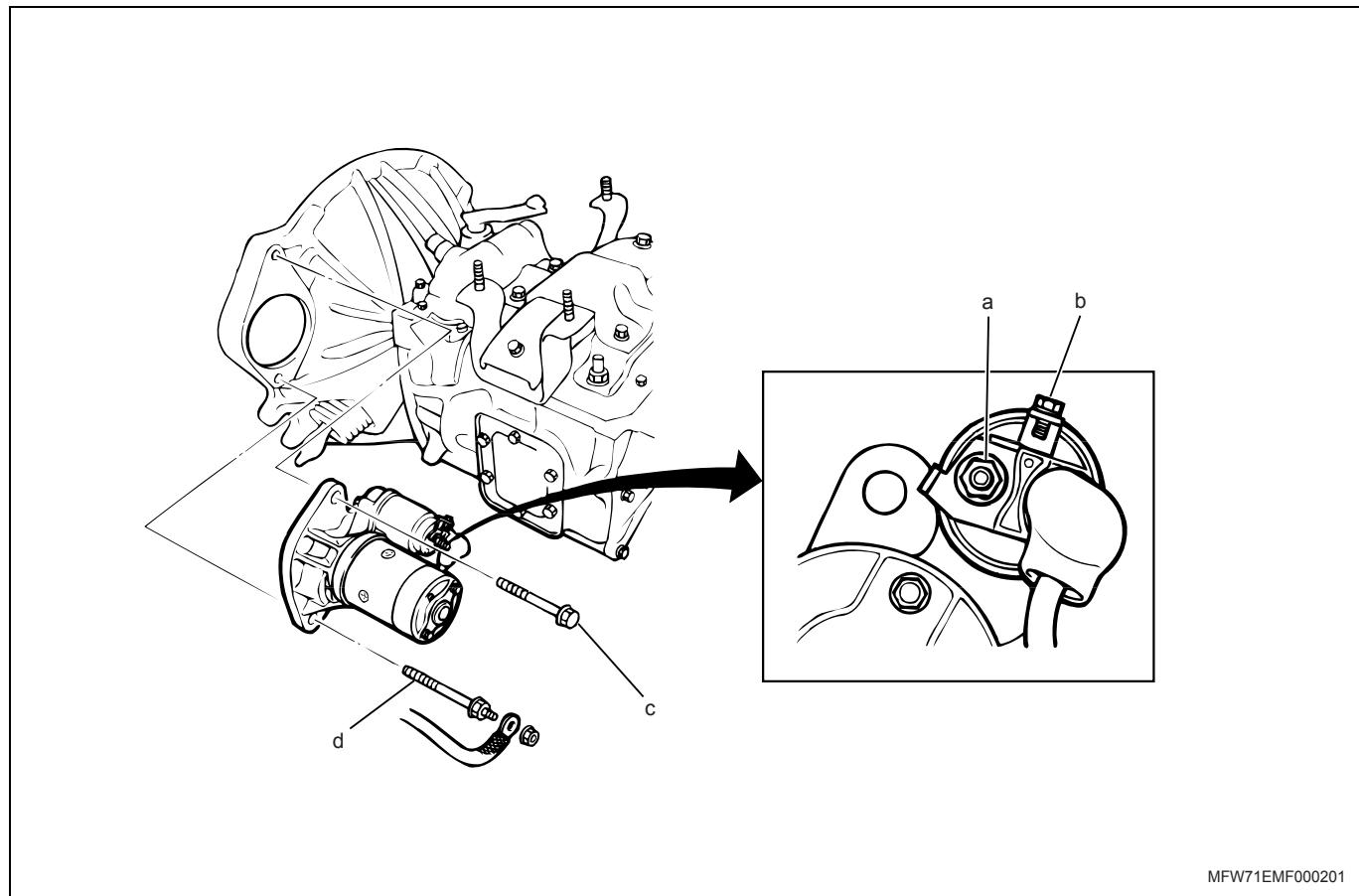
- Instale el cable de puesta a tierra del motor de arranque.

- Instale el cable de puesta a tierra del motor de arranque.

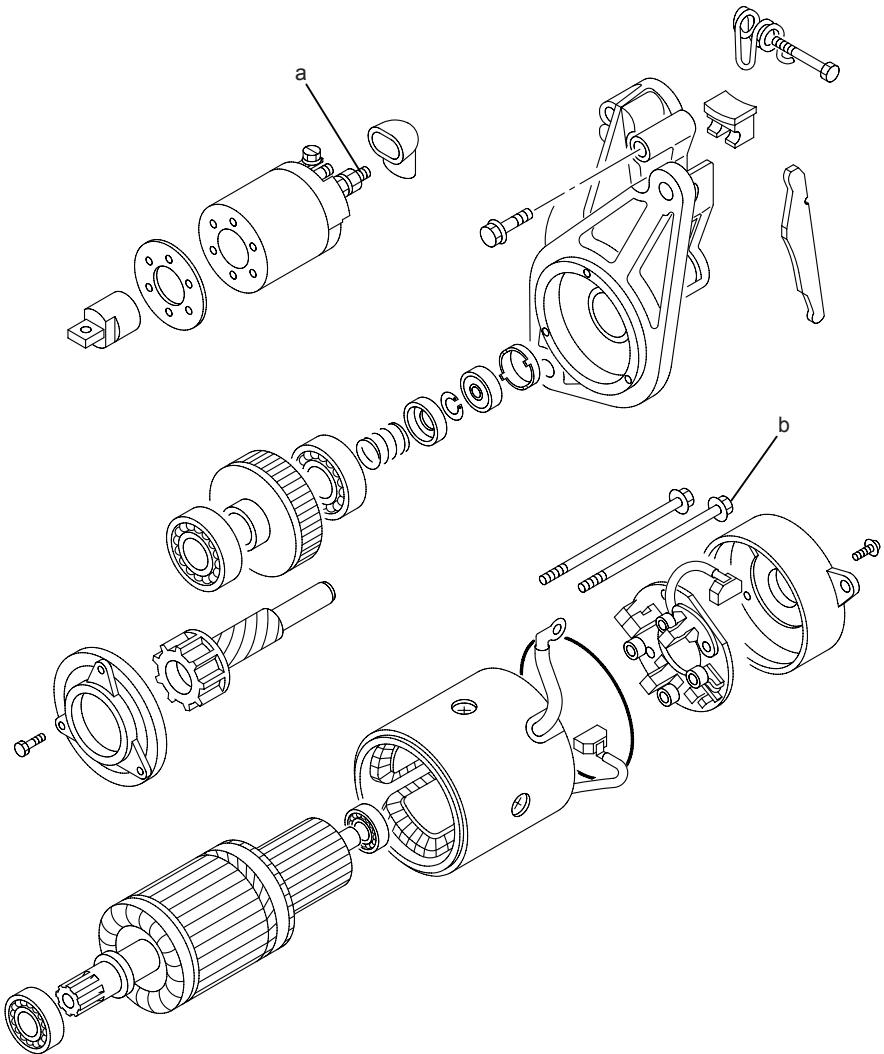


- Conecte el conector del arnés del bastidor delantero.

Lista de Pares de Apriete



- (a) 7.5 - 10 N·m (0.75 - 1 kg·m/65 - 87 lb·pulg.)
- (b) 1 - 1.5 N·m (0.1 - 0.15 kg·m/9 - 13 lb·pulg.)
- (c) 127 N·m (13 kg·m/94 lb·ft)
- (d) 127 N·m (13 kg·m/94 lb·ft)



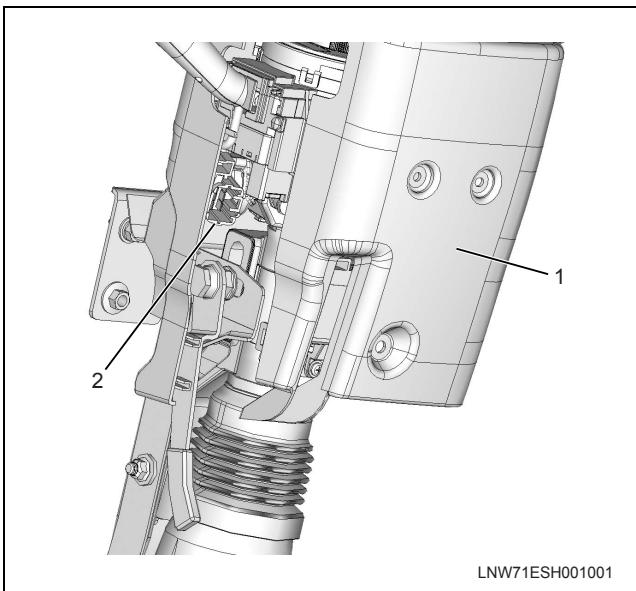
LNW81ELF000101

- (a) 8.6 N·m (0.88 kg·m/76 lb·pulg.)
- (b) 8.1 N·m (0.83 kg·m/72 lb·pulg.)

Interruptor del Motor de Arranque

Extracción

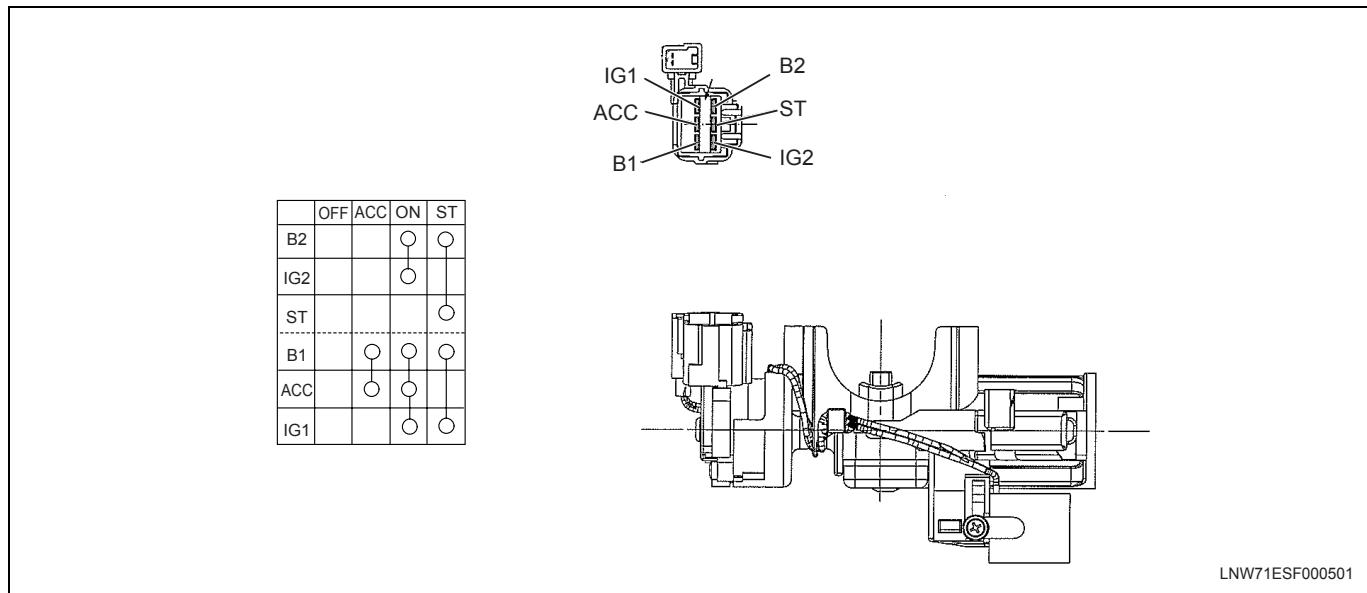
1. Retire el carenado de la dirección (1).
 - Retire los tornillos para retirar el carenado.
2. Desconecte el conector del interruptor de encendido (2).



Inspección

Inspeccione la continuidad entre las terminales del conector del interruptor de encendido.

Si encuentra alguna anomalía en los resultados de la inspección, repare o reemplácelo.



Instalación

Efectúe la instalación en el orden inverso al de la extracción.

Sistema de Carga

Precauciones de Mantenimiento

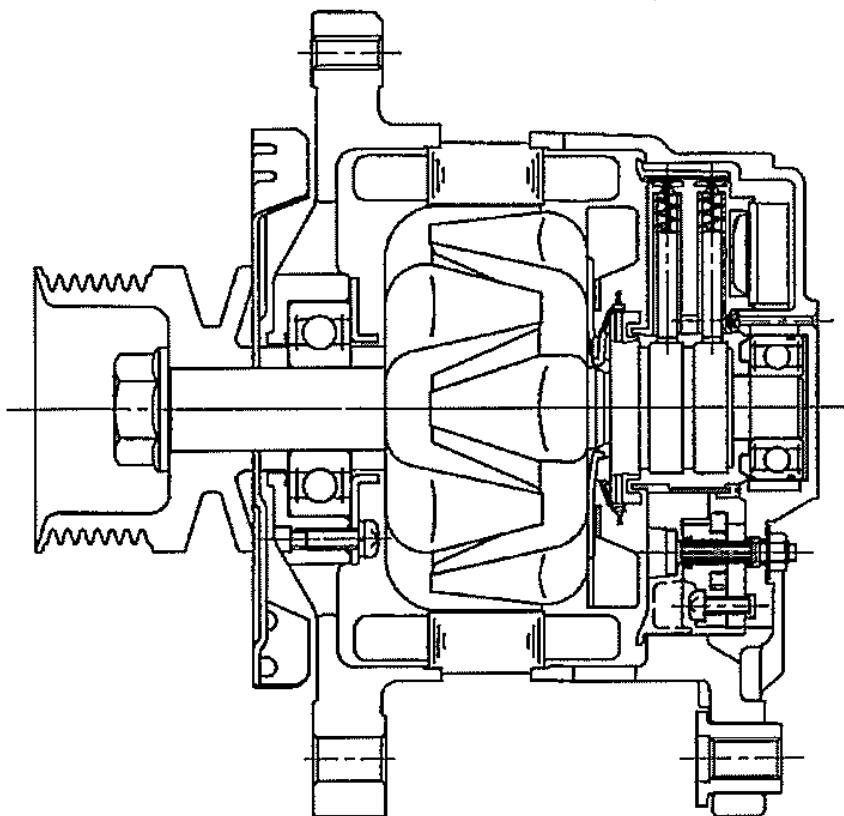
Cuando realice el mantenimiento en el sistema eléctrico, compruebe que el interruptor de encendido y el interruptor de iluminación, etc., estén en "OFF", y desconecte siempre la terminal negativa de la batería antes del trabajo.

Descripción de la Función y la Operación

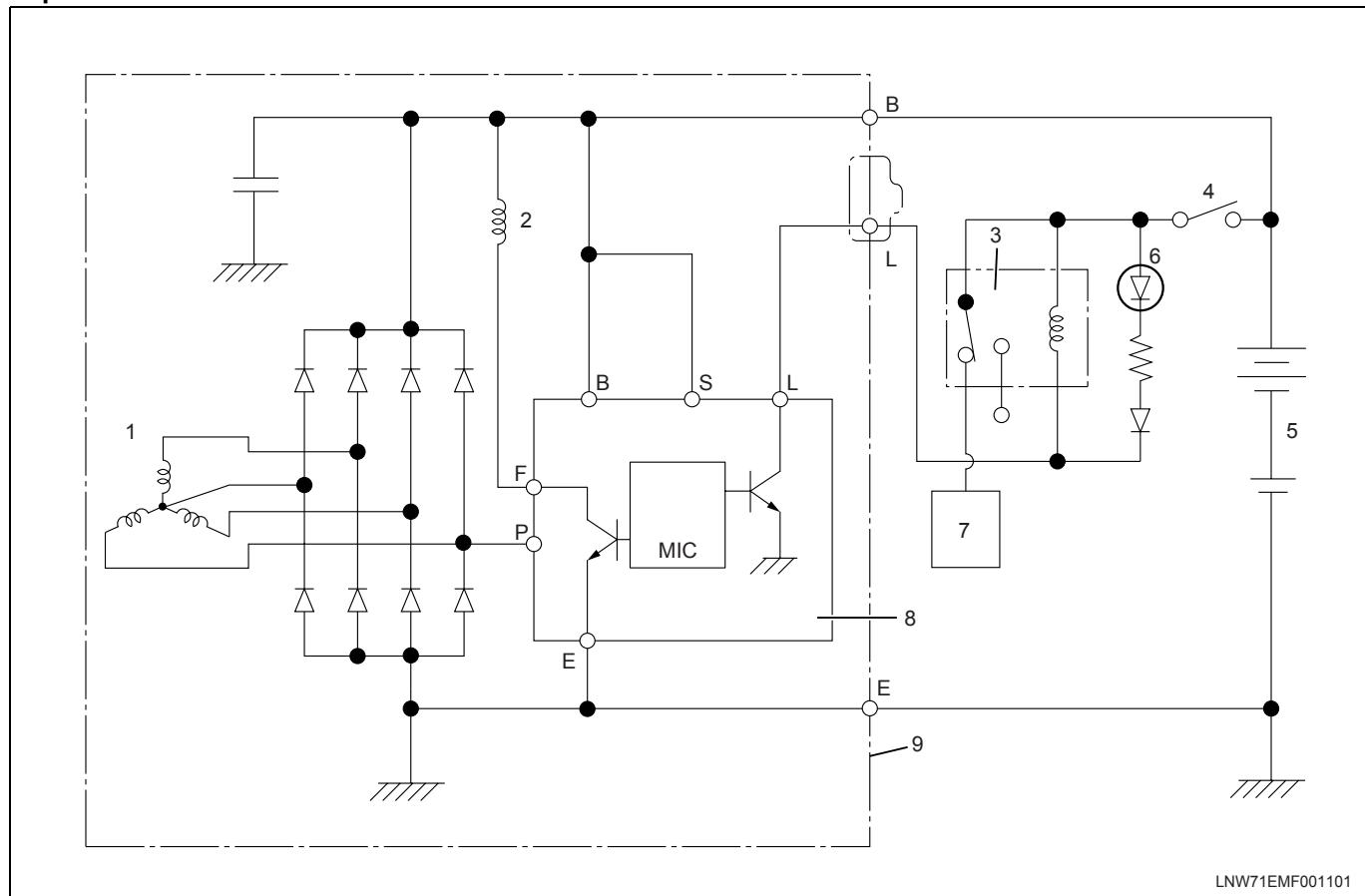
El sistema de carga es un método de carga con regulador integral de IC. Los componentes principales están conectados como se muestra en el diagrama.

El regulador es un regulador de tipo de estado sólido integrado. Está instalado en la cubierta del extremo trasero junto con el ensamblaje de las escobillas y está incorporado en el generador.

El generador no necesita mantenimiento, como el ajuste del voltaje. En el rectificador hay 8 diodos conectados a la bobina del estator. Éstos convierten el voltaje de corriente alterna en voltaje de corriente continua. El voltaje de corriente continua se conecta a la terminal de salida del generador.



LNW71EMF000101

Diagrama del Circuito**Especificaciones de 50 A**

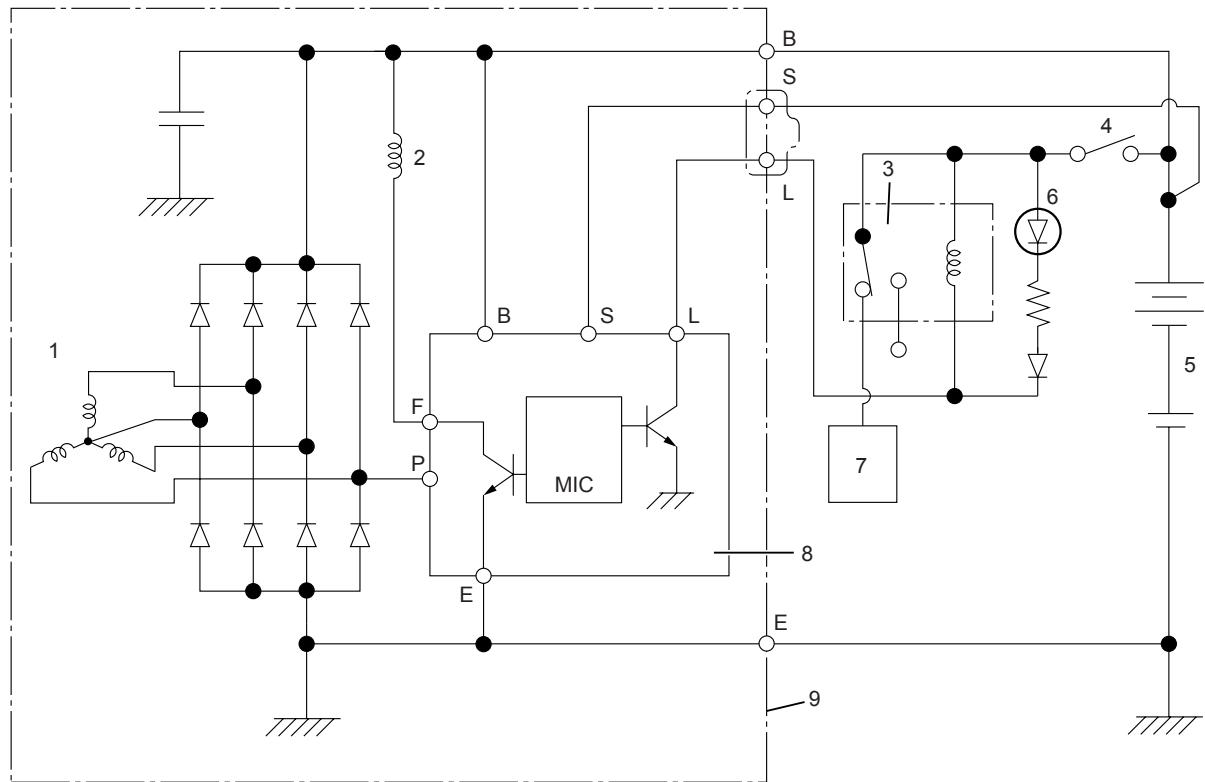
LNW71EMF001101

Leyenda

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1. Estator | 6. Lámpara de aviso de carga (LED) |
| 2. Rotor | 7. Relevador del calefactor |
| 3. Relevador de carga | 8. Regulador |
| 4. Interruptor de tecla | 9. Generador |
| 5. Baterías | |

1E-26 Eléctrica del Motor (4JJ1)

Especificaciones de 80 A



LNW71EMF001201

Leyenda

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1. Estator | 6. Lámpara de aviso de carga (LED) |
| 2. Rotor | 7. Relevador del calefactor |
| 3. Relevador de carga | 8. Regulador |
| 4. Interruptor de tecla | 9. Generador |
| 5. Baterías | |

Inspección Funcional:**Inspección general a bordo**

El sistema de carga indica un problema en las operaciones utilizando la lámpara de aviso de carga. Si la lámpara de aviso se enciende al poner el interruptor d encendido en "ON" y se apaga después de que el motor haya arrancado, las operaciones serán normales. Si la lámpara de aviso indica una anomalidad, o si se cree que la batería está insuficientemente cargada o sobrecargada, realice el diagnóstico de problemas siguiente de acuerdo con la lista.

Lista de Síntomas de Falla

- Sin Cargar
- La carga es insuficiente
- Sobrecargada
- La Corriente Cargada es Inestable
- Ruidos Anormales en el Generador

Síntoma: Sin Cargar

Condición	Causa Posible	Corrección
Sin cargar	Batería defectuosa	Reemplazar
	Circuito abierto, en corto, desconexión de la sección de conexión del cableado o del amperímetro	Realice una reparación
	Circuito abierto en cada bobina, corto a tierra, o diodo dañado del generador	Reemplazar
	Regulador defectuoso	Reemplazar
	Contacto defectuoso de la terminal del regulador	Realice una reparación

Síntoma: La Carga es Insuficiente

Condición	Causa Posible	Corrección
La carga es insuficiente	Batería defectuosa	Reemplazar
	Circuito abierto, en corto, desconexión de las secciones de conexión del cableado	Realice una reparación
	Banda de impulsora del generador floja	Ajuste la tensión de la banda
	Capa de la bobina del estator en corto	Reemplazar
	Diodo defectuoso	Reemplazar
	Contacto inapropiado de terminal	Realice una reparación
	Regulador defectuoso	Reemplazar
	Contacto defectuoso de la terminal del regulador	Realice una reparación

Síntoma: Sobrecargada

Condición	Causa Posible	Corrección
Sobrecargada	Regulador defectuoso	Realice una reparación

Síntoma: La Corriente Cargada es Inestable

Condición	Causa Posible	Corrección
La corriente cargada es inestable	Contacto intermitente o casi circuito abierto del cableado	Realice una reparación
	Banda de impulsora del generador floja	Ajuste la tensión de la banda
	Bobina del estator casi en corto o circuito abierto	Realice una reparación
	Contacto defectuoso de terminal	Realice una reparación
	Regulador defectuoso	Reemplazar
	Contacto defectuoso de la terminal del regulador	Realice una reparación

Síntoma: Ruidos Anormales en el Generador

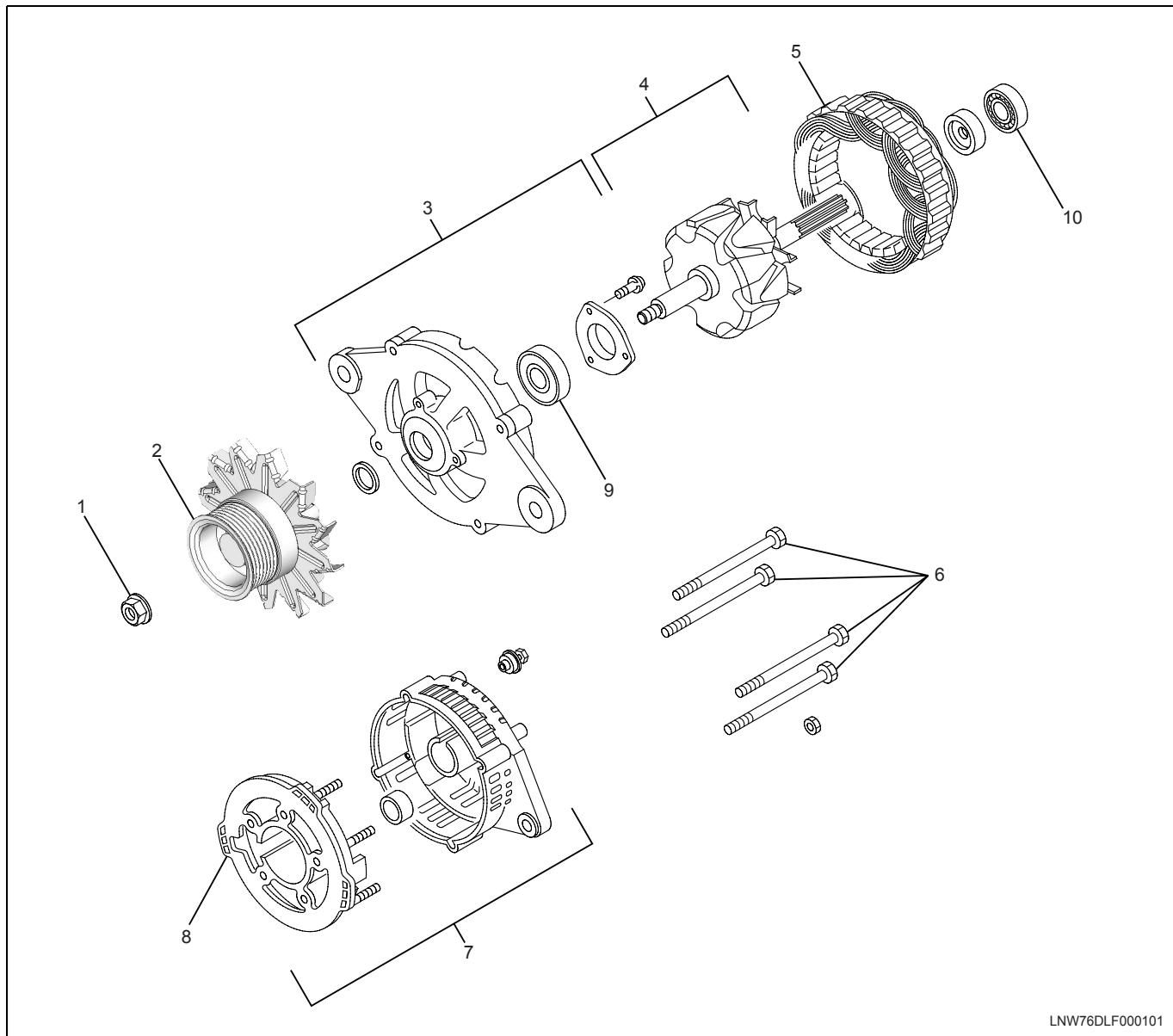
Condición	Causa Posible	Corrección
Ruidos anormales en el generador	La tensión de la banda está floja	Ajuste la tensión de la banda
	Cojinete defectuoso	Reemplace el cojinete
	Contacto del núcleo del rotor y el núcleo del estator	Realice una reparación
	Diodo defectuoso	Reemplazar
	Bobina del estator casi en corto o circuito abierto	Reemplazar

Especificaciones Primarias

Especificaciones	Especificaciones de 50 A	Especificaciones de 80 A
Modelo (Hitachi, Ltd.)	LR250-707C	LR280-707B
Voltaje nominal	V 24	24
Salida nominal	A 50	80
Dirección de rotación (mirando desde el lado de la polea)		Derecha
Diámetro efectivo de la polea	mm (pulg.) 65 (2.56)	65 (2.56)
Masa	kg (lb) 6.0 (13.2)	8.1 (17.9)

Generador

Componentes

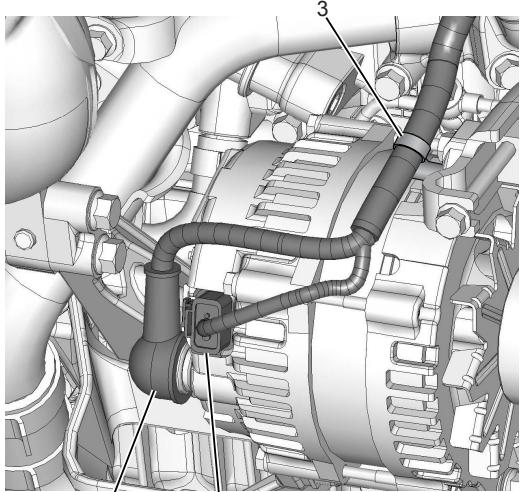


Leyenda

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Tuerca de la polea | 6. Pernos pasantes |
| 2. Polea | 7. Ensamble de la cubierta trasera |
| 3. Ensamble de la cubierta delantera | 8. Rectificador |
| 4. Ensamble del rotor | 9. Cojinete de bolas |
| 5. Ensamble del estator | 10. Cojinete de bolas |

Extracción

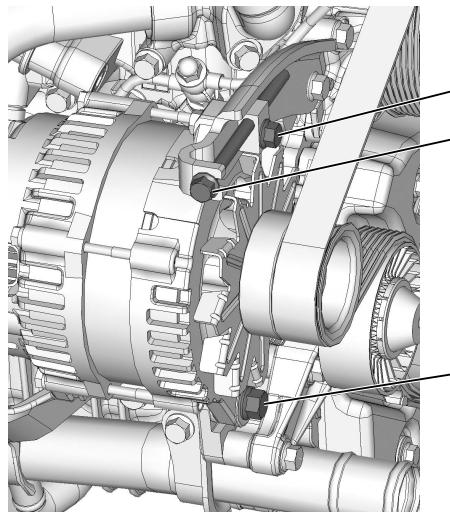
- Desconecte el conector del arnés del generador (2), la terminal (1), y el broche (3).



LNU81ESH006101

- Retire la banda propulsora.

- Afloje las tuercas y los pernos de fijación (2) y (3).
- Afloje el perno de ajuste del generador de AC para retirar la banda (1).

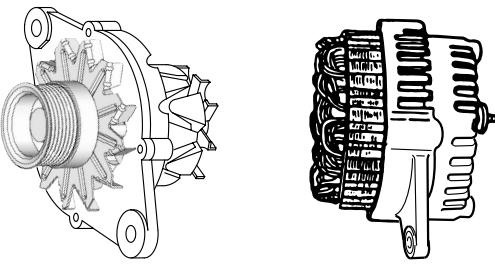


LNU71ESH000201

- Retire el generador.

- Retire las tuercas de 2 lugares, extraiga los pernos, y retire el generador.

- Separé el ensamble de la cubierta frontal/rotor del ensamble de la cubierta trasera/estator.

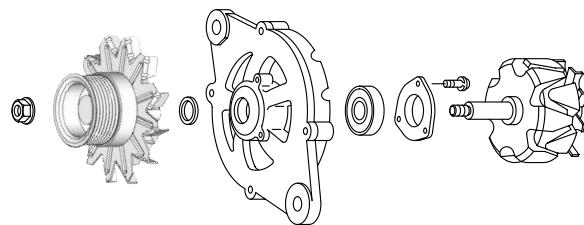


LNU76DSH000801

- Coloque la cubierta frontal y el rotor en una prensa de taller.

- Retire la polea y la tuerca de la polea.

- Retire el rotor de la cubierta frontal.



LNU76DSH000201

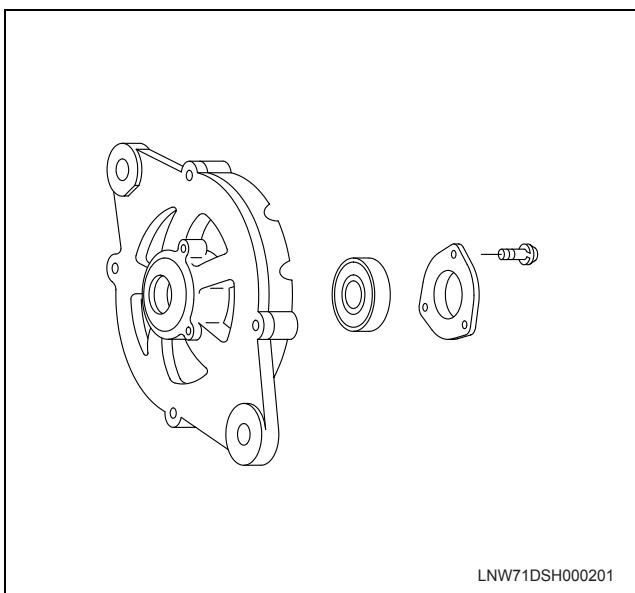
- Retire el tornillo de la cubierta frontal.

Desmontaje

- Retire los pernos pasantes.
- Inserte un destornillador de punta plana entre la cubierta frontal y el estator. Separe las partes haciendo palanca.

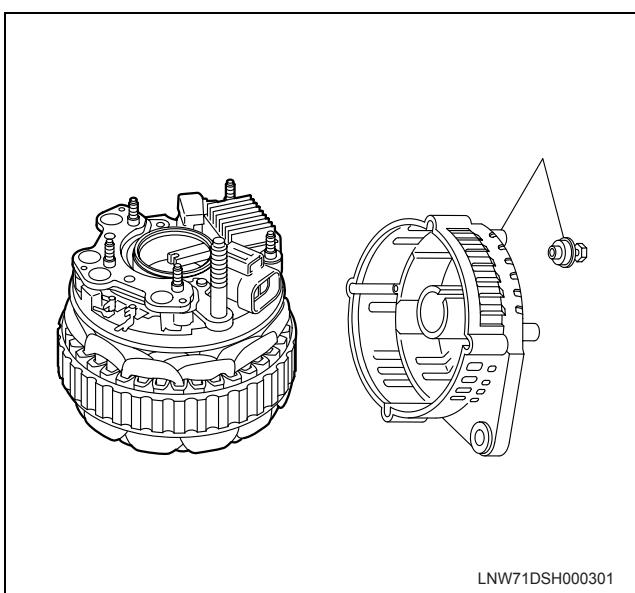
1E-36 Eléctrica del Motor (4JJ1)

8. Retire el retenedor del cojinete y el cojinete.

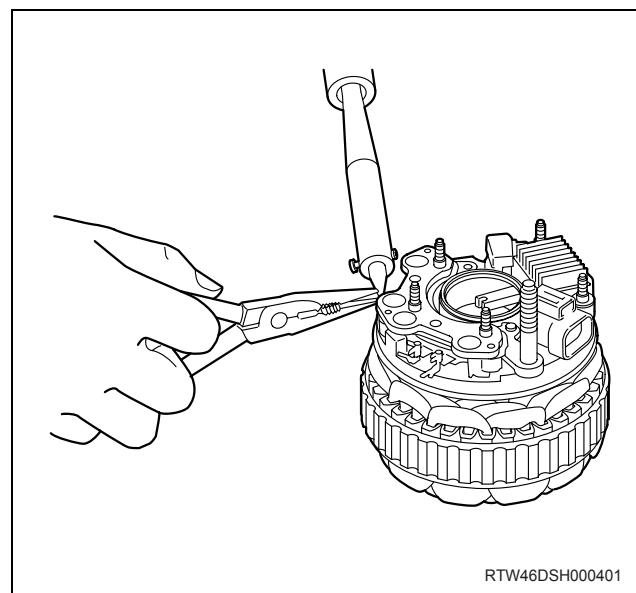


9. Retire la tuerca de la terminal B y la tuerca M5.

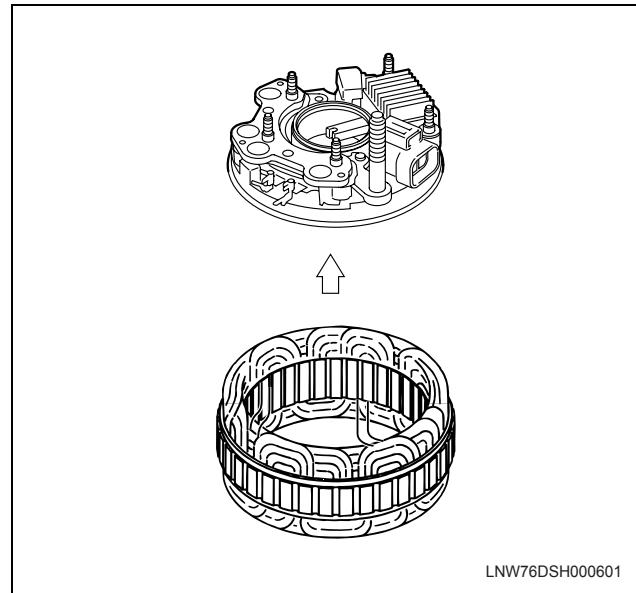
10. Retire la cubierta trasera del estator.



11. Retire el ensamble del estotor.



12. Retire el ensamble del rectificador del ensamble del estotor.



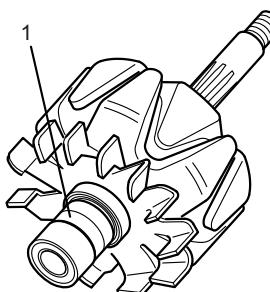
Inspección y Reparación

Repare o reemplace cualquier parte si se encuentra desgaste excesivo o daño durante el procedimiento de inspección.

Ensamble del Rotor

1. Verifique en busca de superficies sucias o ásperas de los anillos colectores.
Elimine la suciedad de las superficies con un trapo limpio.
Utilice papel de lija N° 500 o N° 600 para suavizar las superficies.
2. Mida el diámetro de los anillos colectores.
Reemplace los anillos colectores si el diámetro es inferior al límite especificado.

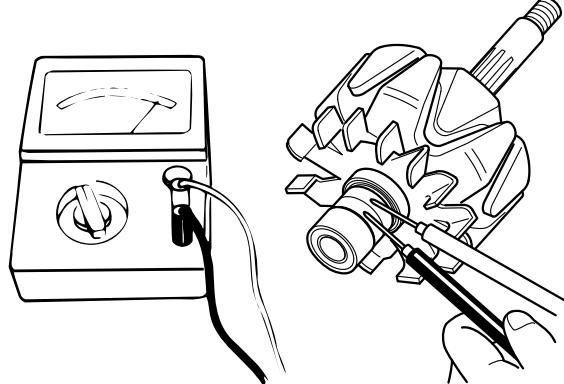
Diámetro del anillo colector		mm (pulg.)
Estándar		31.7 (1.248)
Límite		30.7 (1.209)



LNW76DSH000501

3. Mida la resistencia eléctrica entre los anillos colectores.
Si la resistencia es superior al límite especificado (circuito abierto), repare según se requiera.

Resistencia de la bobina del rotor a 20°C (68°F)		Ω
50 A		8.2
80 A		10.2



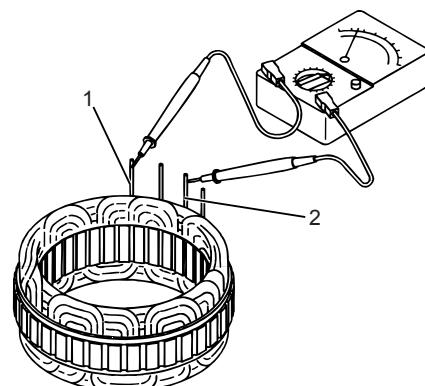
LNW76DSH000301

4. Verifique la conductividad entre los anillos colectores y el núcleo del rotor.
Si hay continuidad, habrá que reemplazar el ensamble del rotor.

Bobina del Estator

1. Mida la resistencia de la bobina del estator.
Si la resistencia es inferior al valor especificado, habrá que reemplazar la bobina del estator.

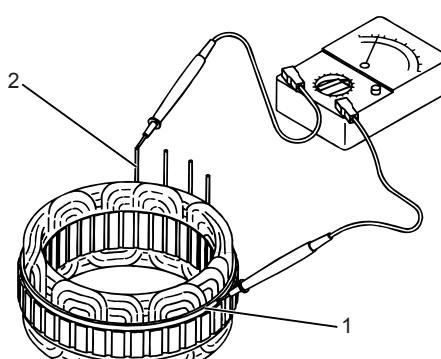
Resistencia de la bobina del estator a 20°C (68°F)		Ω
50 A		0.19
80 A		0.07



LNW76DSH000701

2. Mida la resistencia entre la bobina del estator y el núcleo del estator.
Si la resistencia es inferior al valor especificado, habrá que reemplazar la bobina del estator.

Resistencia de la bobina/núcleo del estator: MIN 1 MΩ



HCW31ESH004401

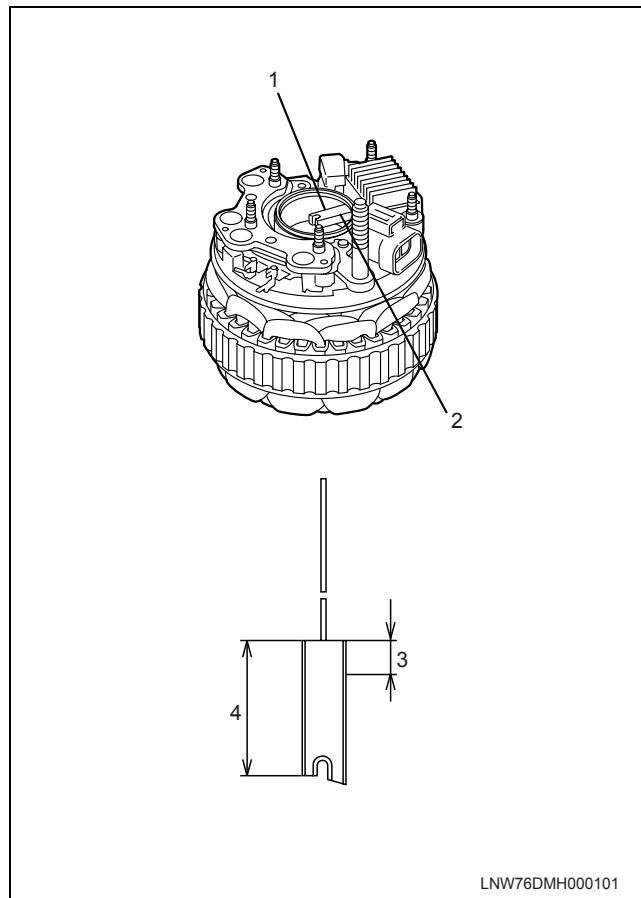
1E-38 Eléctrica del Motor (4JJ1)

Escobillas

Mida la altura de las escobillas.

Si la altura es inferior al límite especificado, habrá que reemplazar las escobillas.

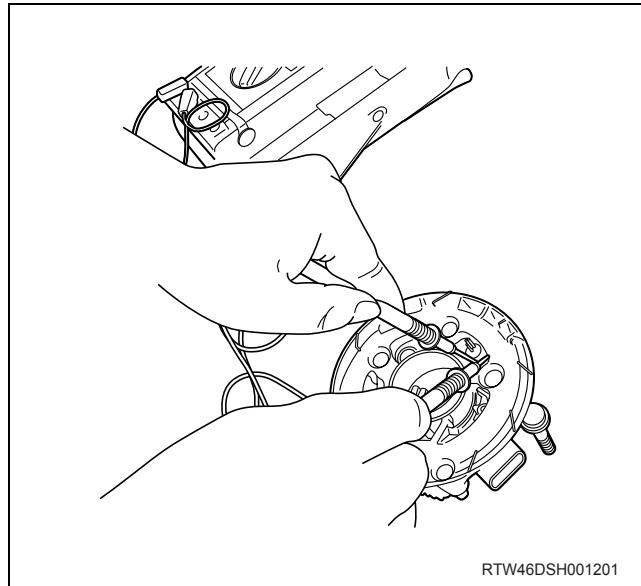
Longitud de la escobilla	mm (pulg.)
Estándar	25 (0.984)
Límite	6.5 (0.260)



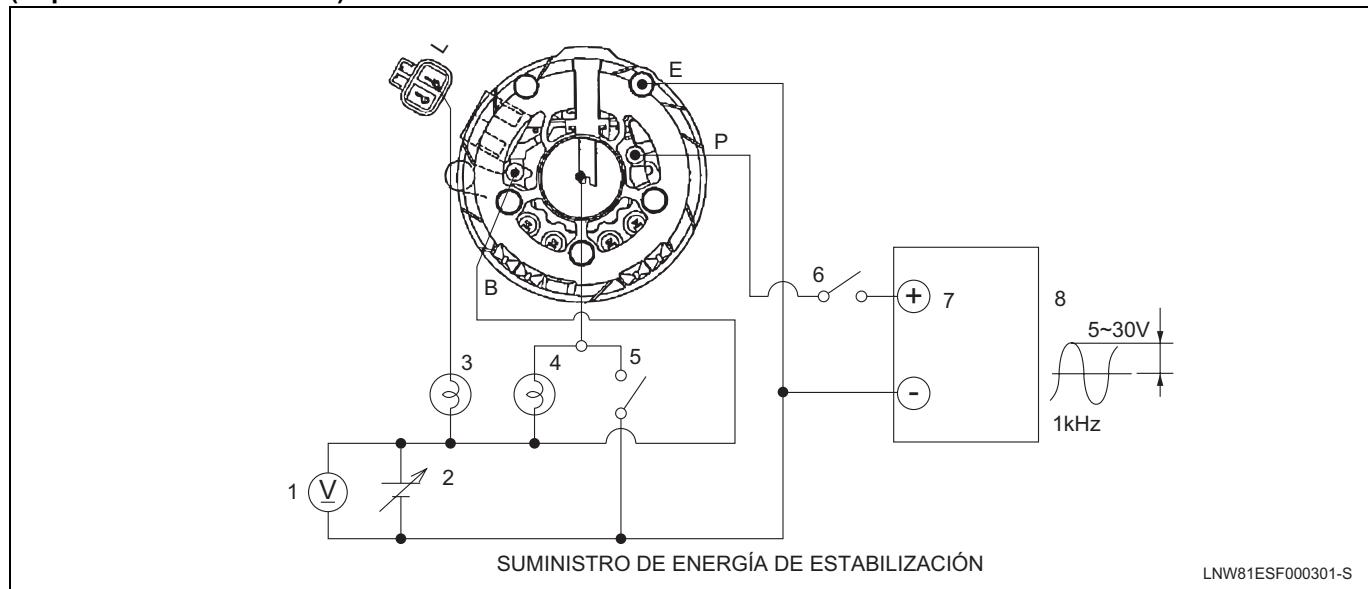
Ensamble del Rectificador

Mida la resistencia de cada diodo en ambas direcciones (ánodo/cátodo y cátodo/ánodo).

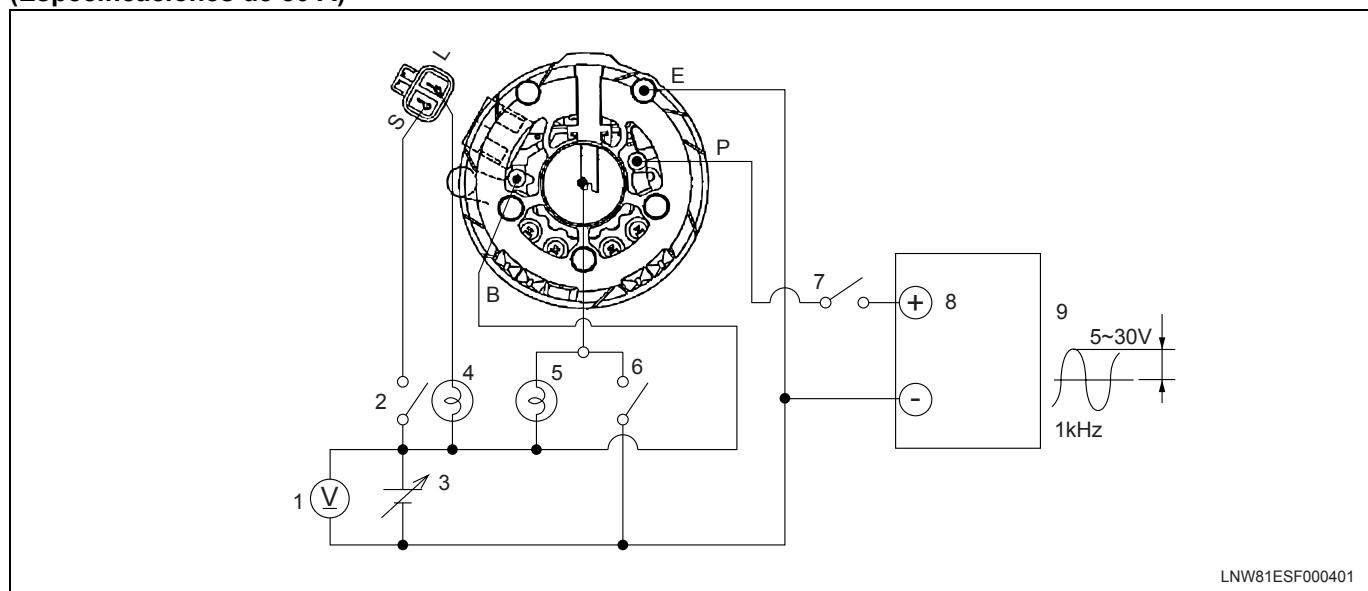
Si cualquiera de los diodos tiene la misma resistencia en ambas direcciones, habrá que reemplazar el rectificador.



Conductor del Probador					
E	+	-	BAT	+	-
U, V, y WN			U, V, y WN		
+	—	Conductividad	+	—	SIN conductividad
-	SIN conductividad	—	-	Conductividad	—
Verificación del diodo del lado negativo			Verificación del diodo del lado positivo		

Ensamble del Rectificador**(Especificaciones de 50 A)****Leyenda**

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Voltímetro | 5. Interruptor 3 |
| 2. Suministro de alimentación regulada de CC | 6. Interruptor 2 |
| 3. Lámpara 2 | 7. Generador de pulsos |
| 4. Lámpara 1 | 8. Señal de salida |

(Especificaciones de 80 A)**Leyenda**

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Voltímetro | 6. Interruptor 3 |
| 2. Interruptor 1 | 7. Interruptor 2 |
| 3. Suministro de alimentación regulada de CC | 8. Generador de pulsos |
| 4. Lámpara 2 | 9. Señal de salida |
| 5. Lámpara 1 | |

1E-40 Eléctrica del Motor (4JJ1)

Círculo de prueba

Consulte los criterios de juicio mostrados en la tabla siguiente.

Cerifique cuidadosamente los elementos 1 a 5. Si todos están bien, el regulador de IC estará normal.

Componentes del circuito

1	Suministro de alimentación regulada de CC	Variable de 0 - 30 voltios con salida de 1 amperios o más
2	Lámparas (2)	24 voltios, 1.8 vatios
3	Interruptores (3)	—
4	Voltímetro de CC	0 a 60 voltios, grado 0.5
5	Generador de pulsos (Oscilador)	Salida de 5 a 30 voltios a una frecuencia de 1 kHz

Criterios de juicio

Nº	Interruptor 1	Interruptor 2	Interruptor 3	Lectura del voltímetro	Condición de la lámpara		Observaciones
					Lámpara 1	Lámpara 2	
1	ON	OFF	OFF	24 V	Encendida (débil)	ON	Verificación de excitación inicial
2	ON	ON	OFF	24 V	Encendida o parpadeando	OFF	Verificación de excitación completa
3	ON	ON	OFF	32 V	Apagada o encendida (débil)	OFF	Lámpara 1 apagada o débilmente encendida cuando el voltímetro muestra menos de 24 voltios o 32 voltios
4	ON	ON	OFF	24 V	Encendida o parpadeando	ON	Verificación de la separación del estator y la escobilla
5	ON	ON	ON	36 V	Encendido	ON	Verificación de exceso de voltaje

Reensamble

Para reensamblar el generador, siga los pasos de desmontaje en orden inverso.

Preste atención a los puntos siguientes.

- Tenga mucho cuidado para no invertir la polaridad de la batería.
La inversión de la polaridad destruiría los diodos del rectificador.
- No ponga a tierra la terminal B del generador.
Resultaría en calor y daño por incendio del arnés.

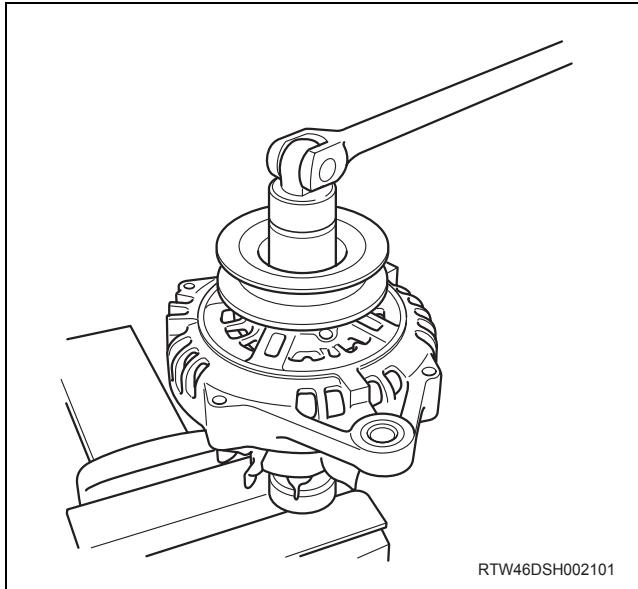
- Si utiliza un procedimiento de carga rápida, cerciórese de desconectar el cable del positivo de la batería.
En caso contrario, los diodos del rectificador se verían expuestos a alto voltaje positivo que los destruiría.
- Tenga mucho cuidado de reensamblar las piezas en sus posiciones originales.
Tenga especial cuidado con las partes aisladas.
- Limpie cuidadosamente todas las partes aisladas de forma que queden completamente libres de aceite y/o grasa.

- Cerciórese de que los topes de tipo torsión de la terminal B (terminal redonda) hayan quedado insertados con seguridad antes de apretar las tuercas.

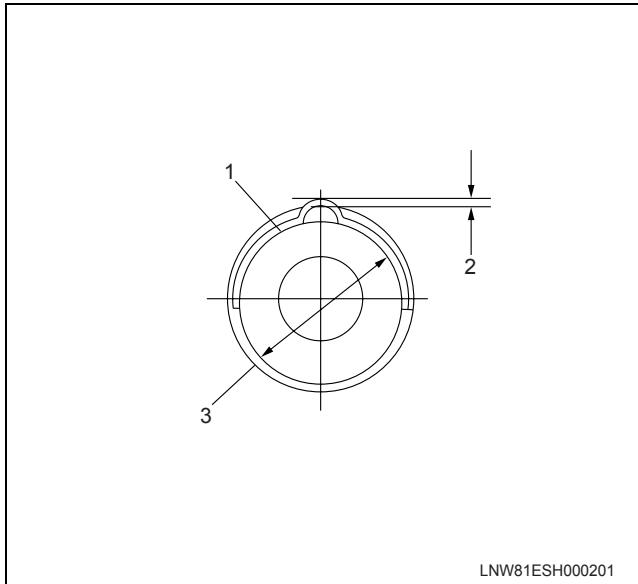
Ensamble Final

1. Ensamble de polea y rotor.
 - Instale el ensamble de la polea y el rotor
 - Sujete cuidadosamente el ensamble del rotor en una prensa de taller.
 - Apriete la tuerca de la polea.

Par de apriete: 110 N·m (11.2 kg·m/81 lb·ft)



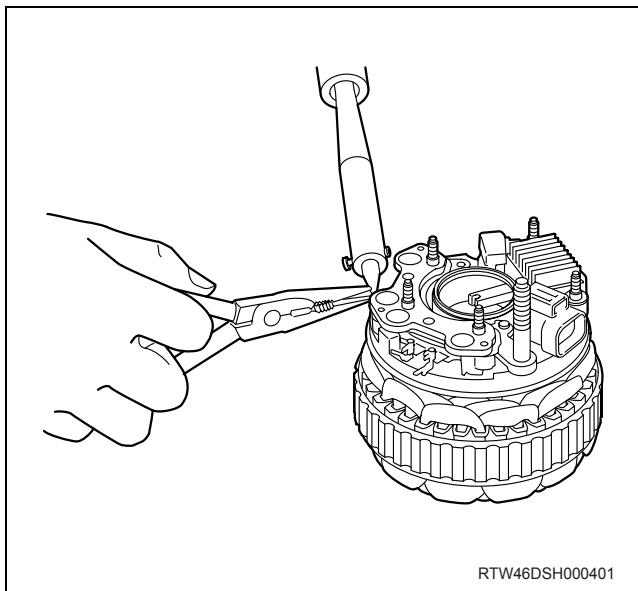
- El cojinete de bolas trasero se presiona en la ranura excéntrica de la rueda. El anillo del cojinete sobresale de la ranura. Durante la instalación, gire el cojinete hasta el punto en el que el anillo del cojinete sobresalga al mínimo.



Leyenda

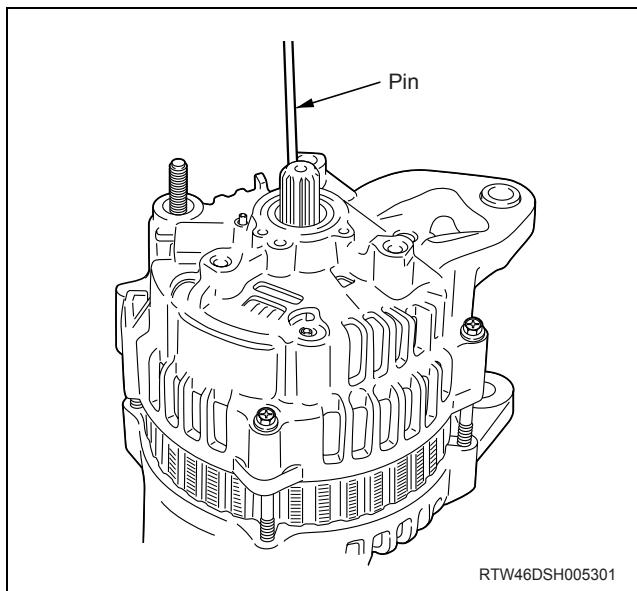
1. Anillo
2. Parte saliente de 0.65 mm (0.0256 pulg.)
3. Ranura excéntrica

2. Ensamble de la cubierta trasera y estator.
 - Utilice un par de alicates de punta larga para conectar los conductores de las bobinas del estator y los conductores del rectificador.
 - Acabe el trabajo lo más rápidamente posible para evitar que se transfiera calor al rectificador al estañar.

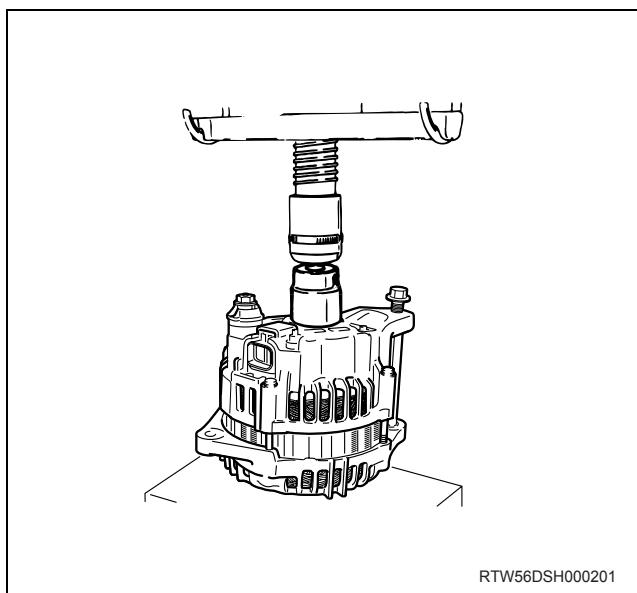


1E-42 Eléctrica del Motor (4JJ1)

- c. Instale el pasador desde el exterior de la cubierta trasera.
Presione las escobillas dentro de los portaescobillas.
Complete el procedimiento de ensamble.



3. Utilice una prensa de taller para instalar el ensamble de la cubierta trasera en el ensamble de la cubierta frontal.

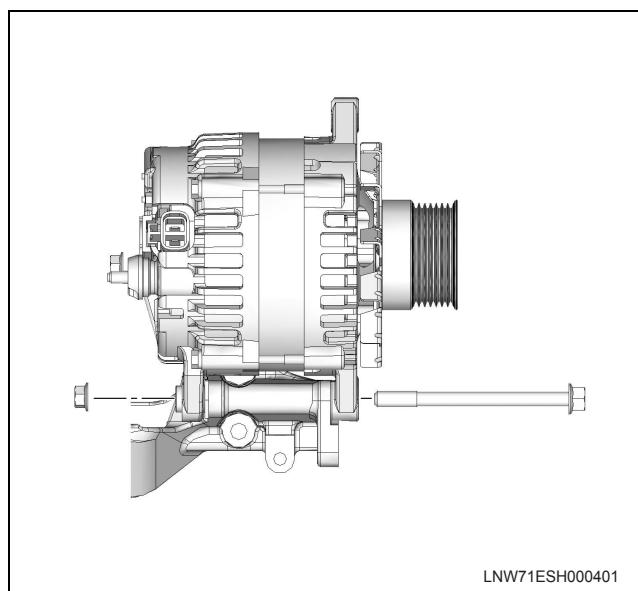


4. Pernos pasantes.
 - Coloque una barra guía a través de los orificios de la cubierta frontal y brida de la cubierta trasera para una alineación correcta.
Instale los pernos pasantes.

Par de apriete: 4 N·m (0.4 kg·m/35 lb·pulg.)

NOTA:

Apriete el generador después de ajustar la correa propulsora.
Inserte el perno de montaje del lado inferior desde la parte frontal como se indica en el diagrama, y utilice una tuerca para su parte posterior.



2. Instale el conector del arnés del generador.
 - Instale el conector del arnés (1 polo) y el cable de la terminal B en el generador.
3. Instale la banda propulsora.
 - Instale la banda propulsora y ajuste la tensión de la banda.
 - Consulte "Banda Propulsora" en la Sección 1C, Enfriamiento del Motor

Ajuste

Inspeccione la banda propulsora en busca de desgaste o daño y reemplácela por otra nueva según sea necesario.

Inspeccione también la tensión de la banda. Ajuste la tensión según sea necesario.

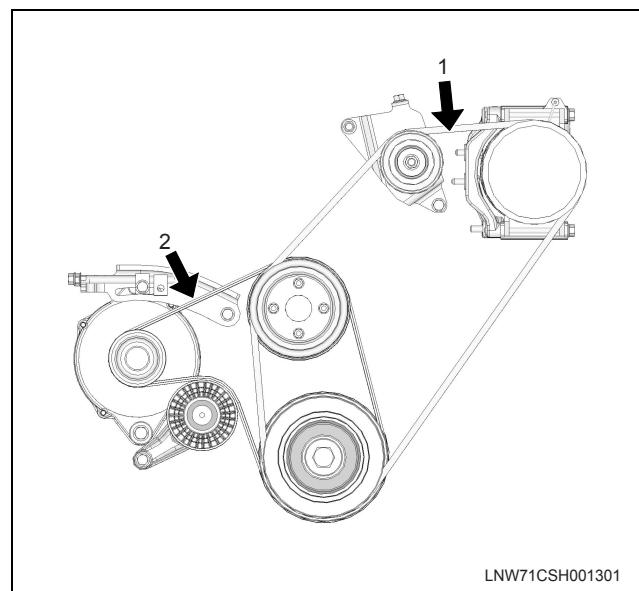
Guías para la inspección

Presione la parte especificada de cada banda con una presión de 98 N (10 kg) para inspeccionar el valor de tensión de la banda.

Instalación

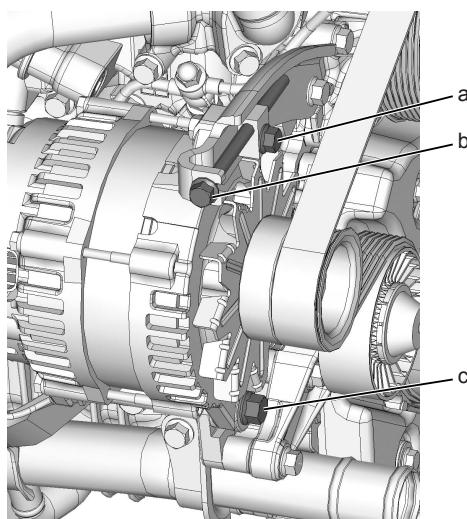
1. Instale el generador.
 - Instale el generador en el soporte y la placa de ajuste, y apriete temporalmente la tuerca de instalación.

Tipos de banda		Valor de flexión mm (pulg.)	Frecuencia de vibraciones Hz
Banda propulsora del generador	Para un producto nuevo	4 - 6 (0.16 - 0.24)	212 - 236
	Cuando se reutilice	6 - 8 (0.24 - 0.31)	181 - 195
Banda propulsora del A/C	Para un producto nuevo	5 - 7 (0.20 - 0.28)	256 - 310
	Cuando se reutilice	7 - 9 (0.28 - 0.35)	220 - 252

**NOTA:**

Para la banda propulsora del generador se utiliza una banda acanalada en V. Será necesario ajustar a una tensión más precisa que con las bandas en V convencionales.

Si la tensión fuese inadecuada, la duración útil de la banda se reduciría, o la banda podría rechinar. Tenga siempre cuidado al ajustar la tensión exacta. Un método para comprobar si se ha ajustado la tensión precisa es utilizando un tensíometro sónico.

Lista de Pares de Apriete

LNW81ESF000201

- (a) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (b) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (c) 40 N·m (4.1 kg·m/30 lb·ft)

Sistema de Calentamiento

Descripción de la Función y la Operación

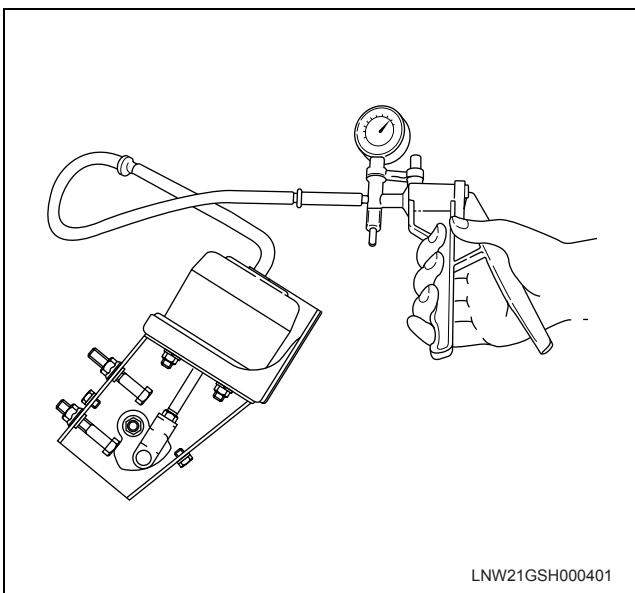
- Para reducir el humo blanco, mejorar el calentamiento y la calefacción, se adopta un sistema de calentamiento.
- Este sistema de calentamiento se compone de una válvula reguladora de aire de entrada, una válvula de EGR, y una válvula reguladora del aire de escape, y cada válvula reguladora se cierra de acuerdo con el estado del refrigerante del motor. Esto aumenta la carga del motor con la presión de escape y deriva la energía térmica generada mediante el motor al refrigerante a través del bloque de cilindros para mejorar el calentamiento y la calefacción.
- Esto controla la válvula reguladora del aire de entrada, el freno de escape y el inyector, aumenta el combustible, eleva la temperatura de escape, y aumenta la temperatura del refrigerante del motor para mejorar el calentamiento y la calefacción. Además, accionando la válvula reguladora del aire de escape, el gas de combustión residual en los cilindros aumenta la temperatura de la cámara de combustión y de escape, lo que suprime la generación de gas sin quemar, que es la causa del humo blanco, y por lo tanto éste se reduce.
- La unidad de control que controla el sistema de calentamiento (QWS) es el ECM. Éste controla el inyector, EGR, QWS, QOS, y la válvula reguladora del aire de entrada, y el freno de escape de la misma forma que el QOS. Consulte "Descripción y Operación" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor.

Inspección Funcional:**Válvula regulador del aire de escape****Operación**

- Revise en busca de sonido de la válvula tocando el tope cuando accione el freno de escape mientras el vehículo esté al ralentí. Verifique para asegurarse de que la válvula retorne suavemente cuando se empuje de vuelta a OFF.

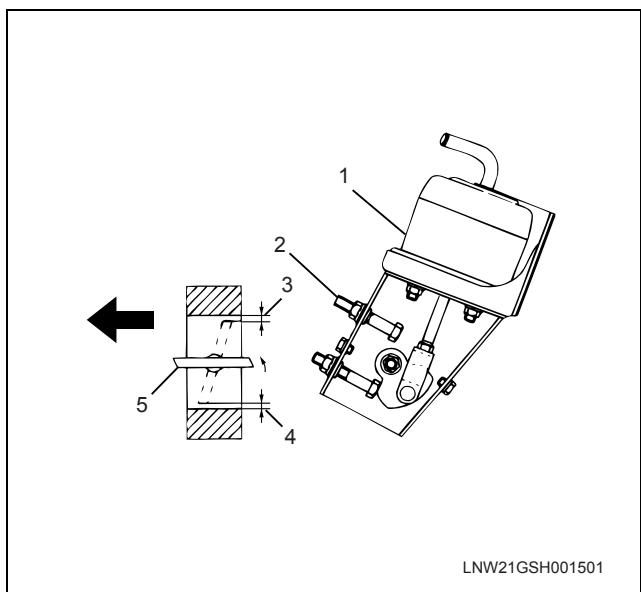
Individual

- Cuando una presión negativa actúe desde la bomba de vacío a la cámara de potencia a 66.7 - 93.3 kPa (0.68 - 0.95 kg/cm² /9.7 - 13.5 psi), la válvula de freno de escape deberá abrir y cerrarse suavemente.

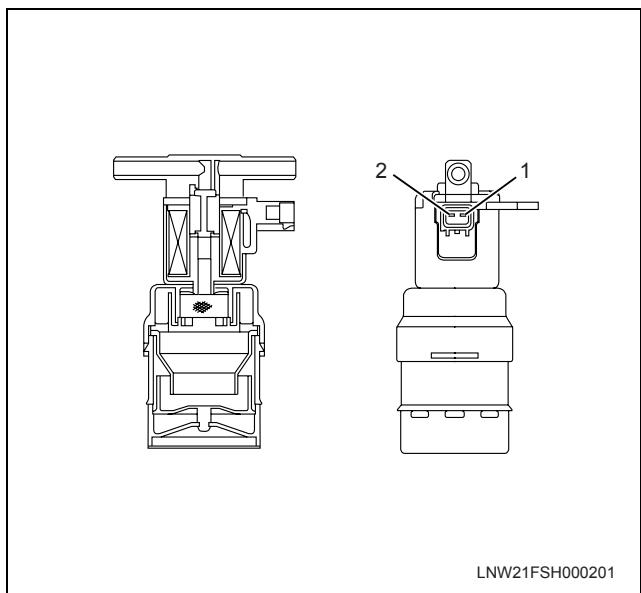


- Cuando una presión negativa actúe desde la bomba de vacío a la cámara de potencia (1) a 86.7 - 93.3 kPa (0.88 - 0.95 kg/cm² /12.7 - 13.5 psi), las holguras (3), y (4) de la válvula (5) y el cuerpo deberán estar promediadas. Si la holgura está fuera del valor estándar, ajústela utilizando el perno de ajuste (2).

Holgura promedio en mm (pulg.)	Holgura mínima en mm (pulg.)
0.1 - 0.25 (0.0040 - 0.0098)	0.1 (0.0040)

**Válvula del freno de escape****Inspección**

Inspeccione la continuidad entre los puertos conectando la terminal número (1) del conector de la válvula magnética a la terminal (+) de la batería, y la terminal número (2) a la terminal (-).

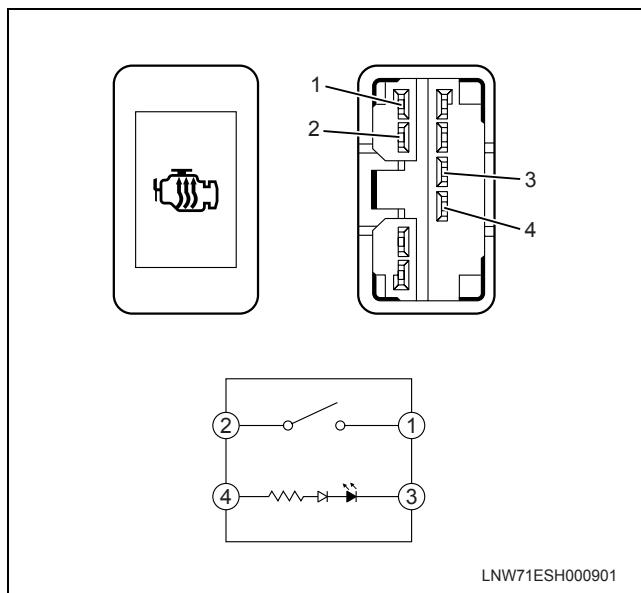


Interruptor de calentamiento

Inspección

Inspeccione la continuidad entre las terminales del conector del encendido.

Si encuentra alguna anomalía en los resultados de la inspección, repare o reemplácelo.



Lista de Síntomas de Falla

No se produce advertencia con el interruptor de calentamiento en "ON" (al ralentí; la temperatura del agua es de 80°C (176°F) o menos).

Síntoma: No se Produce Advertencia con el Interruptor de Calentamiento en "ON" (al Ralentí; la Temperatura del Agua es de 80°C (176°F) o Menos)

Condición	Causa Posible	Corrección
No se produce advertencia con el interruptor de calentamiento en "ON" (al ralentí; la temperatura del agua es de 80°C (176°F) o menos)	La válvula reguladora del aire de escape no se cierra completamente	Inspeccione si la presión negativa normal se está aplicando a la válvula magnética y si el voltaje normal se está aplicando a la terminal. Inspeccione si el circuito está mal. Reemplace la válvula magnética si el voltaje y la presión negativa son normales Inspeccione la acción del eje de la válvula reguladora y repare si hay alguna anormalidad
	La válvula reguladora del aire de entrada no trabaja	Inspeccione si se está aplicando una señal normal a las terminales del motor de CC. Inspeccione si el circuito está mal. Si la señal es normal, reemplace el motor de CC Inspeccione la acción del eje de la válvula reguladora y repare si hay alguna anormalidad

MOTOR

Control de Emisión

(4JJ1)

TABLA DE CONTENIDOS

Sistema de EGR	1F-2
Precauciones de Mantenimiento	1F-2
Descripción Funcional y Operacional.....	1F-2
Válvula de EGR y el Enfriador de EGR.....	1F-3
Componentes.....	1F-3
Extracción	1F-3
Instalación	1F-4
Lista de Pares de Apriete.....	1F-6

Sistema de EGR

Precauciones de Mantenimiento

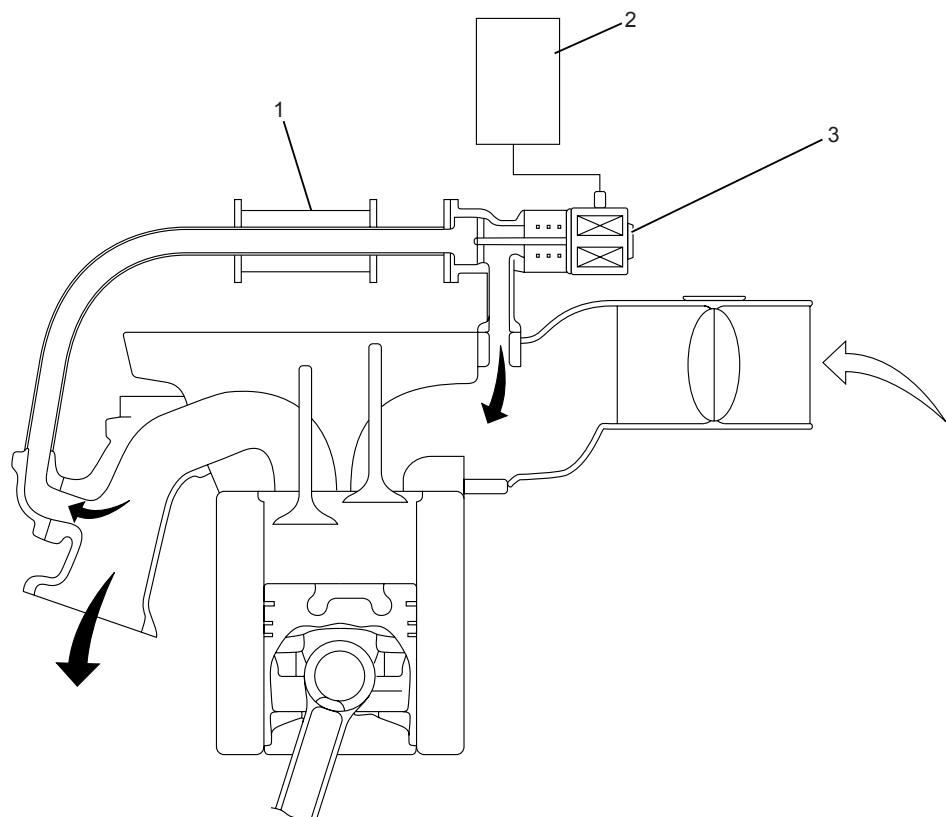
Cuando ensamble el sistema de EGR, apriete temporalmente y después apriete firmemente a fin de no aplicar esfuerzo excesivo a los componentes.

Descripción Funcional y Operacional

El sistema de EGR recircula una parte de los gases a la cubierta de entrada, y mezclando gas inerte con el aire de entrada, la temperatura de combustión se reduce y se suprime la generación de NOx.

El método de control de esta EGR emplea un método de control electrónico que asegura tanto manejabilidad como emisiones bajas. Esto activa el motor de DC (corriente continua) utilizando una corriente de control procedente del módulo de control del motor (ECM) para controlar la válvula de EGR.

Con respecto a los detalles sobre el diagnóstico de problemas de EGR, consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de control del motor.



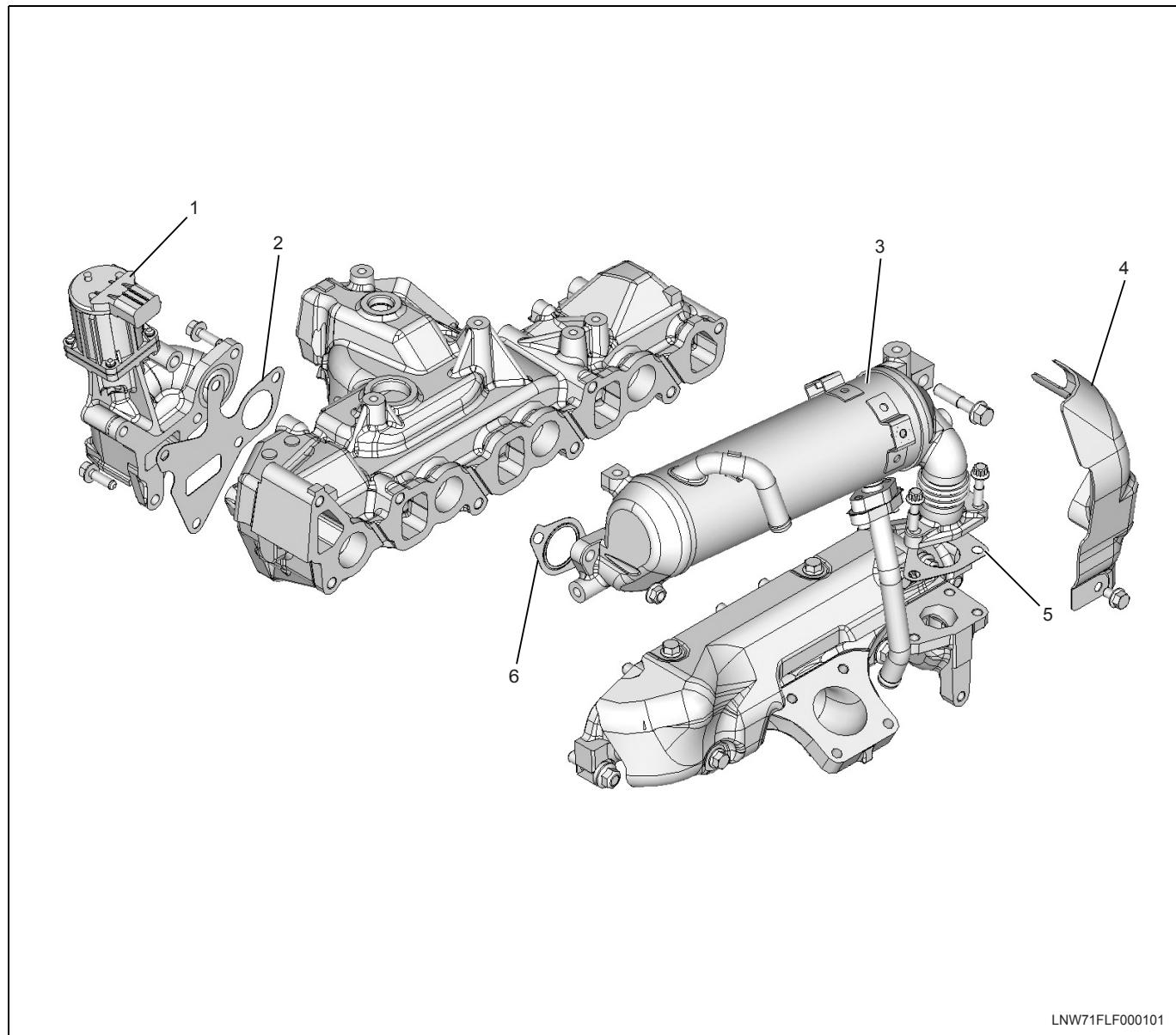
LNW46FMF000501

Leyenda

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. Enfriador de EGR | 3. Válvula de EGR |
| 2. ECM | |

Válvula de EGR y el Enfriador de EGR

Componentes



LNW71FLF000101

Leyenda

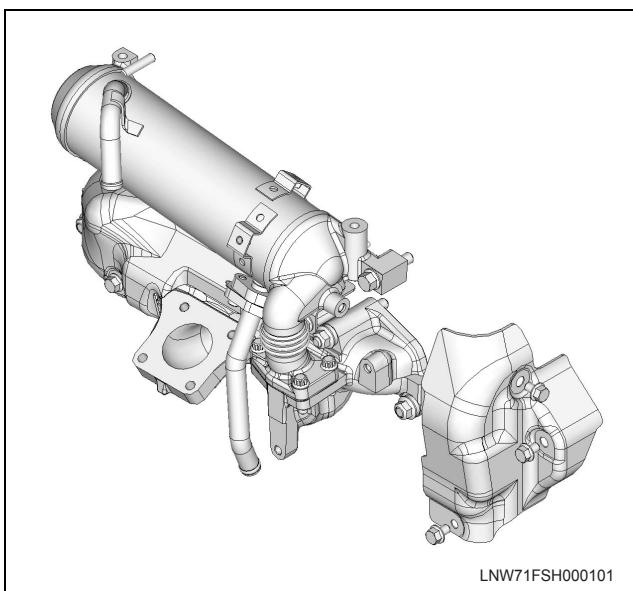
- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1. Válvula de EGR | 4. Protector térmico |
| 2. Junta | 5. Junta |
| 3. Enfriador de EGR | 6. Junta |

Extracción

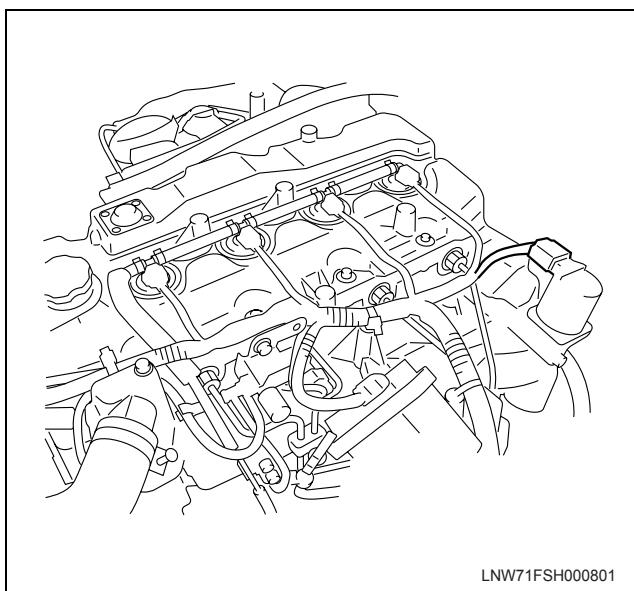
1. Drene el refrigerante.
2. Retire el ensamble del turbocargador.
Consulte "Ensamble del Turbocargador" en la
Sección 1J, Inducción.

1F-4 Control de Emisión (4JJ1)

3. Retire el protector térmico.

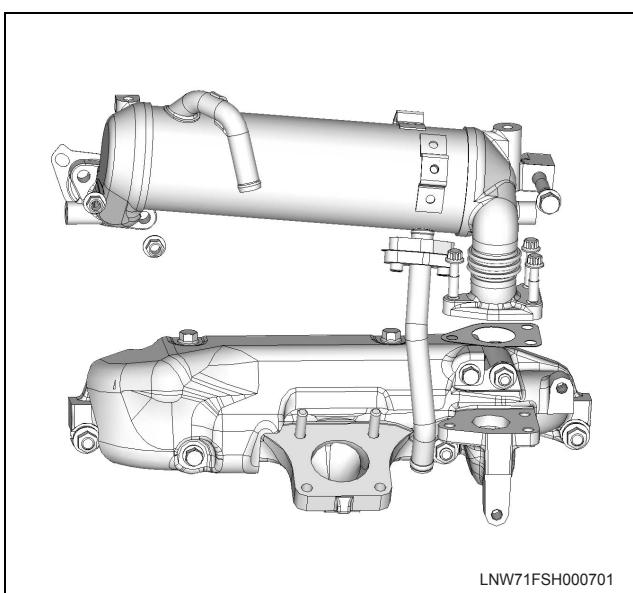


5. Retire el conector de la válvula de EGR.

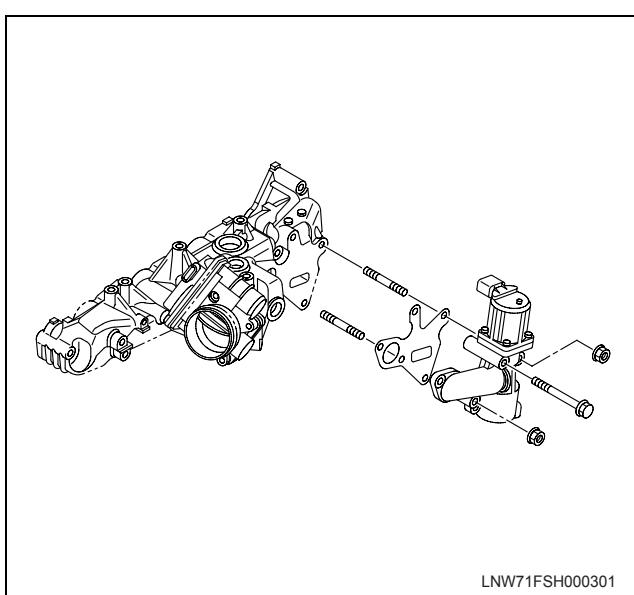


4. Retire el enfriador de EGR.

- Retire las mangueras hule de entrada (IN) y salida (OUT) del tubo de agua, y retire el enfriador de EGR y la junta.



6. Retire la válvula de EGR.

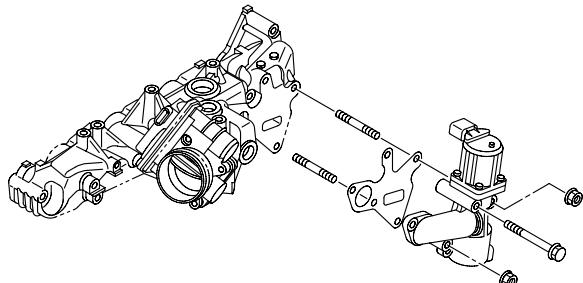


Instalación

Si los procedimientos o métodos para el ensamblaje del dispositivo de EGR se equivocan, pueden producirse grietas en el tubo o fugas de gas. Siga siempre los procedimientos.

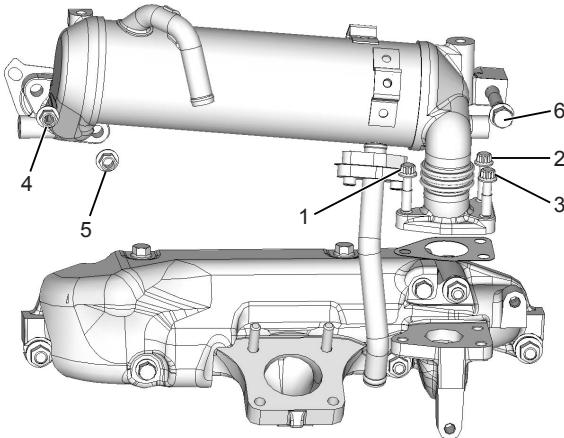
1. Instale la válvula de EGR.

Par de apriete: 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)



LNU71FSH000301

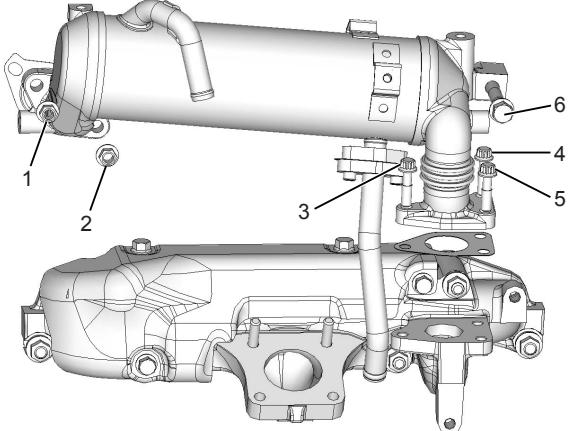
2. Instale el conector de la válvula de EGR.
3. Instale el enfriador de EGR.
 - a. Fije la junta y el enfriador de EGR, y apriételos temporalmente en el orden especificado en el diagrama.



LNU71FSH000601

4. Instale las mangueras hule de entrada (IN) y salida (OUT) del tubo de agua.
 - Instale la manguera hule de entrada (IN) de forma que no interfiera con el protector térmico del múltiple de escape.
5. Instale el protector térmico.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

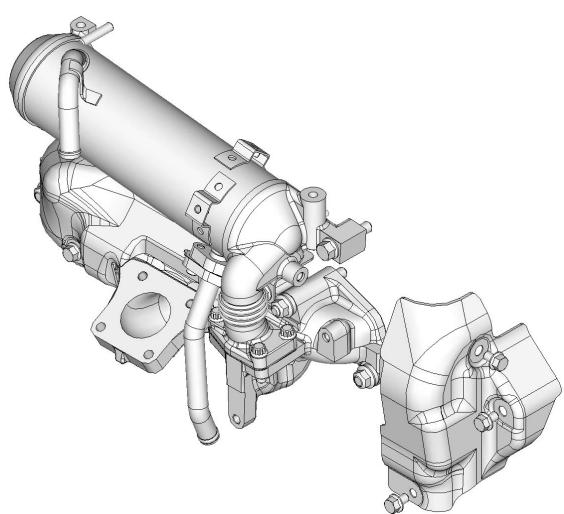


LNU71FSH000201

- b. Apriételos con seguridad al par especificado en el orden mostrado en el diagrama.

Par de apriete:

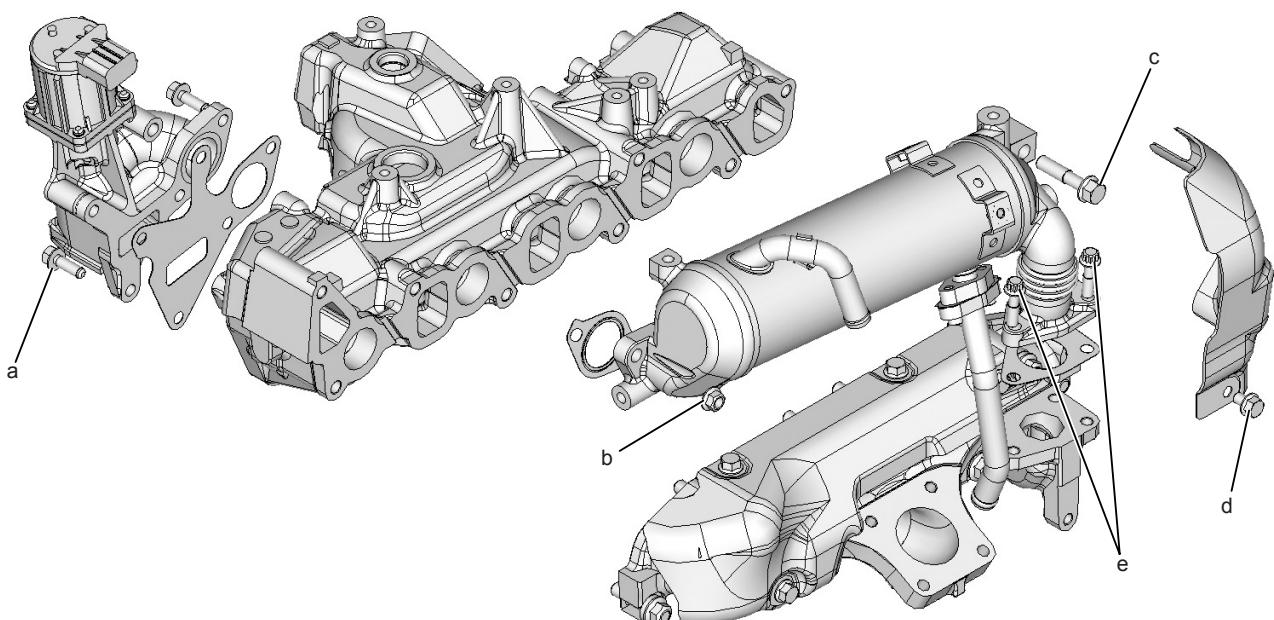
Tuerca, Perno (1) - (5)	27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)
Perno (6)	52 N·m (5.3 kg·m/38 lb·ft)



LNU71FSH000101

6. Instale el ensamble del turbocargador.
Consulte "Ensamble del Turbocargador" en la Sección 1J, Inducción.
7. Rellene el refrigerante.

Lista de Pares de Apriete



LNW81FLF000401

- (a) 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)
- (b) 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)
- (c) 52 N·m (5.3 kg·m/38 lb·ft)
- (d) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (e) 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)

MOTOR

Escape del Motor

(4JJ1)

TABLA DE CONTENIDOS

Sistema de Escape	1G-2
Precauciones de Mantenimiento	1G-2
Descripción Funcional y Operacional.....	1G-2
Inspección Funcional:	1G-3
Lista de Síntomas de Falla.....	1G-4
Síntoma: Vibraciones y Sonidos de Traqueteo en el Sistema del Escape	1G-5
Síntoma: Obstrucción del Sistema de Escape..	1G-6
Síntoma: Fuga de Gas de Escape, Ruido	1G-7
Tubo de Escape	1G-8
Extracción	1G-8
Inspección	1G-8
Instalación	1G-8
Lista de Pares de Apriete	1G-9
Sistema de Freno de Escape	1G-10
Precauciones de Mantenimiento	1G-10
Descripción Funcional y Operacional.....	1G-10
Inspección Funcional:	1G-11
Freno de Escape.....	1G-12
Componentes.....	1G-12
Extracción	1G-12
Desmontaje	1G-12
Inspección	1G-12
Reensamble.....	1G-13
Instalación	1G-14
Lista de Pares de Apriete	1G-15
Válvula de Solenoide del Freno de Escape	1G-16
Extracción	1G-16
Instalación	1G-16

Sistema de Escape

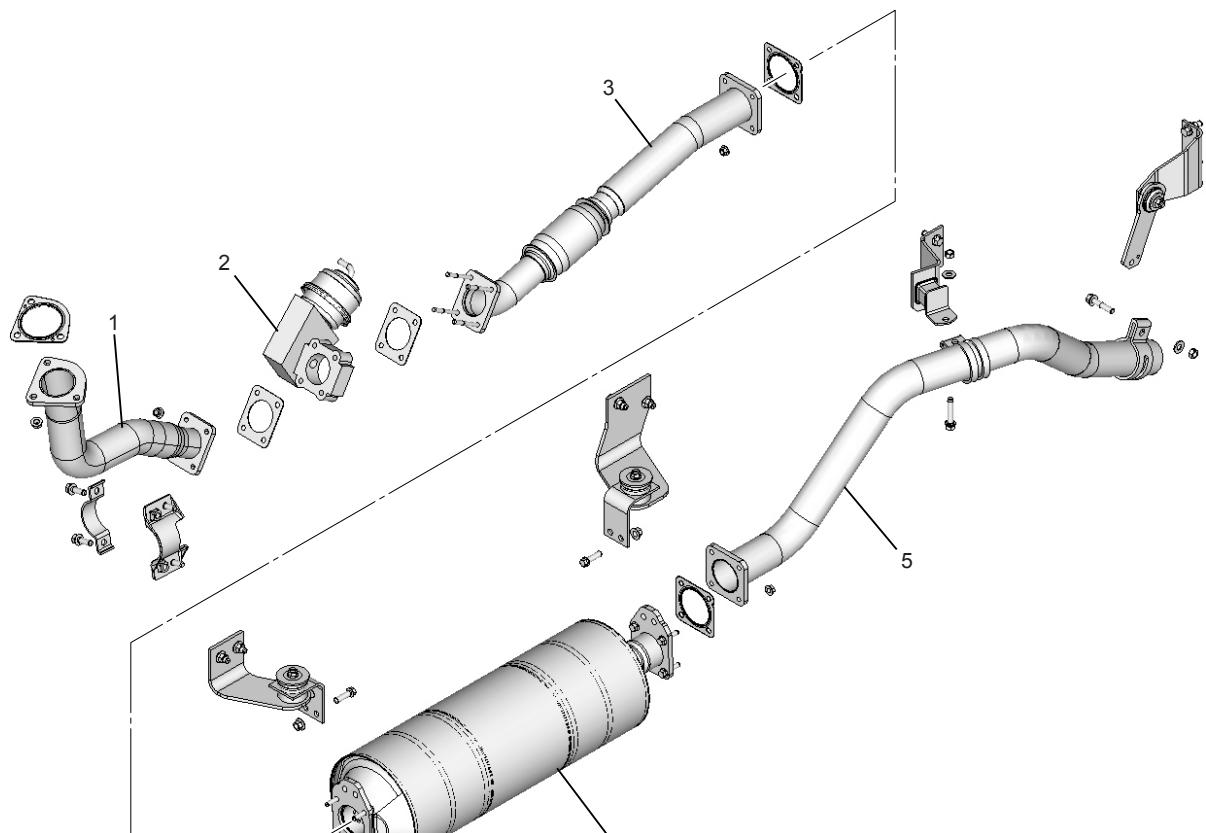
Precauciones de Mantenimiento

Las vibraciones y la flojedad del sistema de escape se deben a la mala ubicación cuando se reensambla. Apriete temporalmente todos los pernos y las tuercas mientras ubique todos los componentes. Después de finalizar la ubicación, apriételos desde el lado del motor al lado trasero.

Descripción Funcional y Operacional

El ensamble del freno de escape ajusta la presión de escape para realizar la asistencia de frenado el calentamiento anticipado del motor (QWS).

Los componentes principales son un tubo de escape delantero, el ensamble del freno de escape, u el tubo trasero.



LNW91GLF000501

Leyenda

- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| 1. Tubo de escape delantero A | 4. Silenciador |
| 2. Ensamble del freno de escape | 5. Tubo trasero |
| 3. Tubo de escape delantero B | |

Inspección Funcional:

- Cuando inspeccione o repare el sistema de escape, revise que haya una distancia adecuada entre el piso y la carrocería.
- El daño causado por el calor del panel de la carrocería o las vibraciones pueden hacer que el gas de escape entre en la cabina. Tenga cuidado.
- Inspeccione en busca de conexiones flojas o dañadas y fugas de gas de escape.
- Inspeccione la abrazadera y el hule en busca de degradación, grietas, o daño.
- Si los tubos o el silenciador están dañados o tienen abolladuras, repárelos o reemplácelos.
- Inspeccione en busca de abolladuras o daños, u orificios y fracturas causados por la corrosión, y ruido anormal cuando conduzca el vehículo.
- Si el valor de CO o HC en el gas de escape ha aumentado cuando se mida el gas de escape (inspección del vehículo, etc.), reemplace el silenciador (catalizador incorporado).

Lista de Síntomas de Falla

- Vibraciones y Sonidos de Traqueteo en el Sistema del Escape
- Obstrucción del Sistema de Escape
- Fuga de Gas de Escape, Ruido
- El gas de Escape es Prácticamente Negro en Gran Cantidad

Síntoma: Vibraciones y Sonidos de Traqueteo en el Sistema del Escape

Condición	Causa Posible	Corrección
Vibraciones y sonidos de traqueteo en el sistema del escape	Componentes flojos, o instalación inadecuada	Reapriete después de alinear las conexiones. Inspeccione el colgador, los soportes de montaje y las abrazaderas en busca de daños

1G-6 Escape del Motor (4JJ1)

Síntoma: Obstrucción del Sistema de Escape

Condición	Causa Posible	Corrección
Obstrucción del sistema de escape	El interruptor del freno de escape está aplicado	Inspeccione y repare el sistema eléctrico. Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor Además, inspeccione el freno de escape en busca de esfuerzo. Si hay algún problema, reemplácelo
	Obstrucción del tubo de escape	Repare o reemplace el tubo de escape

Síntoma: Fuga de Gas de Escape, Ruido

Condición	Causa Posible	Corrección
Fuga de gas de escape, ruido	Instalación o conexión inapropiada	Reapriete después de alinear las conexiones
	Tubo de escape o silenciador dañado, quemado	Reemplace las partes dañadas
	Componentes del sistema de escape defectuosos (abrazaderas, tubo, silenciador)	Reemplace las partes innecesarias
	Daño interno del silenciador	Reemplace las partes dañadas

Tubo de Escape

Extracción

1. Retire el tubo trasero.
 - Retire las abrazaderas y el tubo trasero.
2. Retire el silenciador.
3. Retire el tubo de escape delantero B.
4. Retire el freno de escape.
 - Retire la manguera de vacío y el ensamble del freno de escape.
5. Retire el tubo de escape delantero A.
 - Retire la abrazadera, y después retire el tubo delantero.

Inspección

1. Inspeccione externamente los componentes del tubo de escape.
 - El daño causado por el calor del panel de la carrocería o las vibraciones pueden hacer que el gas de escape entre en la cabina. Tenga cuidado.
 - Inspeccione en busca de conexiones flojas o dañadas y fugas de gas de escape.
 - Inspeccione la abrazadera y el hule en busca de degradación, grietas, o daño.
 - Inspeccione el tubo o el silenciador en busca de abolladuras, o grietas causadas por la corrosión. Si están dañados, repare o reemplácelos.
2. Inspeccione el catalizador de corrosión.
 - Compruebe visualmente la sección del catalizador en busca de erosión, daños o atascamiento.

Instalación

NOTA:

- Las vibraciones y la flojedad del sistema de escape pueden deberse a la mala ubicación cuando se reensambla. Instale temporalmente todos los pernos mientras todos los componentes estén ubicados. Después de finalizar la ubicación, apriételos desde el lado del motor al lado del tubo trasero.
- No reutilice la junta ni la tuerca retirada.

1. Instale el tubo de escape delantero A.

Par de apriete: 67 N·m (6.8 kg·m/49 lb·ft)

NOTA:

Apriete uniformemente el tubo de escape delantero de forma que haya fugas de gas.

2. Instale el ensamble del freno de escape y el tubo de escape delantero B.

- Fije la manguera de vacío.

Par de apriete: 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)

3. Instale el silenciador.

Par de apriete: 50 N·m (5.1 kg·m/37 lb·ft)

4. Instale el silenciador en el tubo de escape delantero B.

Par de apriete: 22 N·m (2.2 kg·m/16 lb·ft)

5. Conecte el tubo trasero.

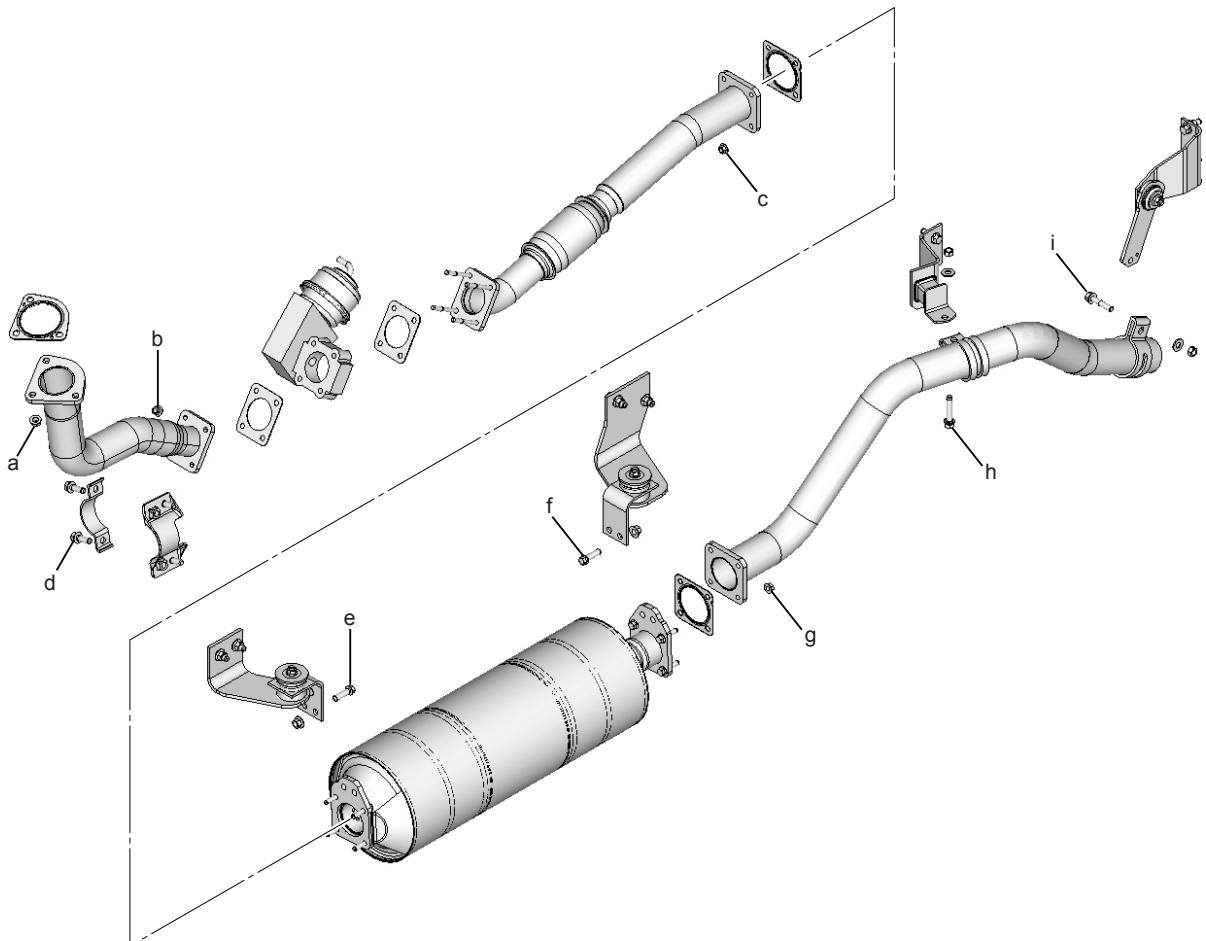
- Apriete la abrazadera.

Par de apriete:

Tubo trasero	50 N·m (5.1 kg·m/37 lb·ft)
--------------	----------------------------

Abrazadera	37 N·m (3.8 kg·m/27 lb·ft)
------------	----------------------------

- Arranque el motor después de ensamblar cada parte, y verifique en busca de fugas de gas en cada junta y de vibración.

Lista de Pares de Apriete

LNU91GLF000401

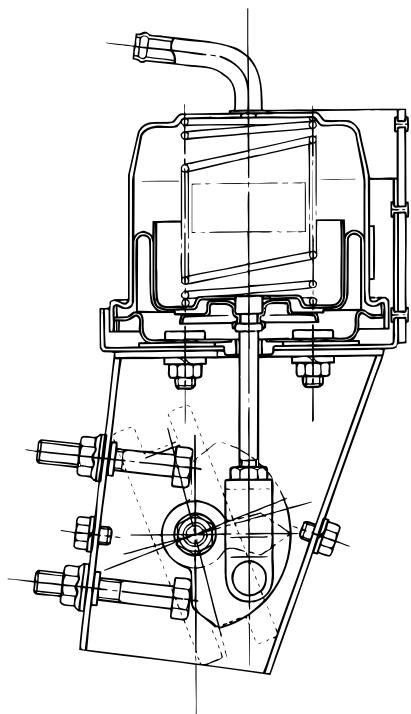
- (a) 67 N·m (6.8 kg·m/49 lb·ft)
- (b) 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)
- (c) 22 N·m (2.2 kg·m/16 lb·ft)
- (d) 41 N·m (4.2 kg·m/30 lb·ft)
- (e) 50 N·m (5.1 kg·m/37 lb·ft)
- (f) 50 N·m (5.1 kg·m/37 lb·ft)
- (g) 22 N·m (2.2 kg·m/16 lb·ft)
- (h) 37 N·m (3.8 kg·m/27 lb·ft)
- (i) 37 N·m (3.8 kg·m/27 lb·ft)

Sistema de Freno de Escape

Precauciones de Mantenimiento

Cuando ensamble e instale partes, cerciórese de instalarlas correctamente con el par de apriete especificado.

Descripción Funcional y Operacional



LNW21GMF001401

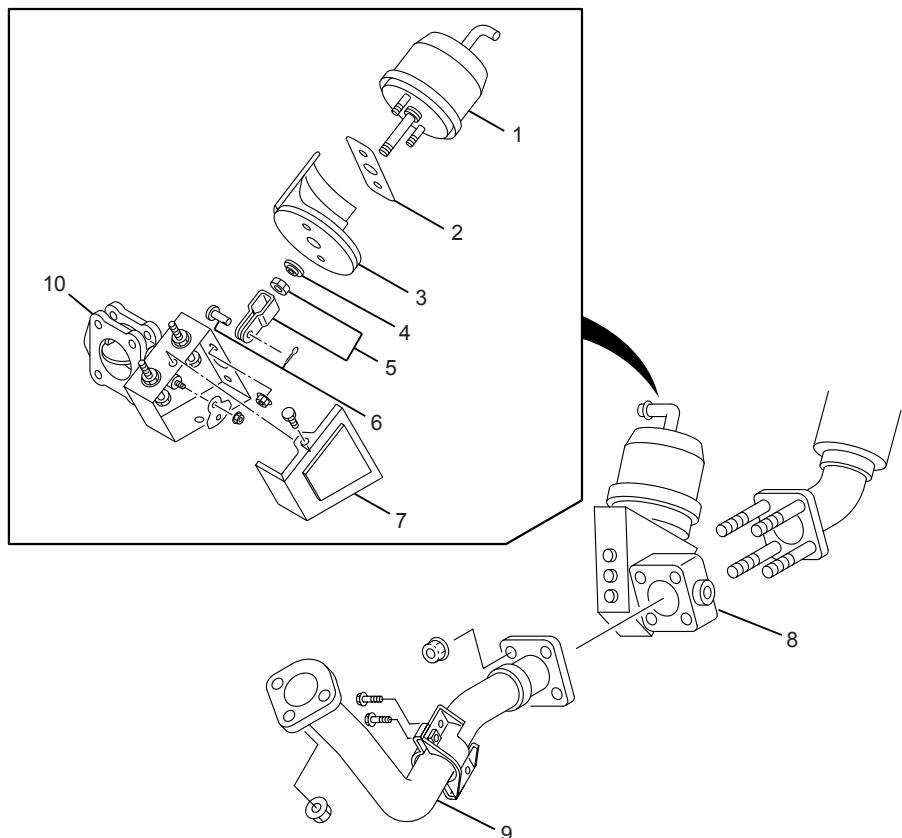
Inspección Funcional:

Inspección de la Operación

- Revise en busca de sonido de la válvula tocando el tope cuando accione el freno de escape mientras el vehículo esté al ralentí.

Freno de Escape

Componentes



LNW76FMF000101

Leyenda

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Cámara de potencia | 6. Pasador y chaveta hendida |
| 2. Junta | 7. Cubierta |
| 3. Aislador | 8. Ensamble del freno de escape |
| 4. Cojinete | 9. Tubo delantero |
| 5. Contratuerca y junta de horquilla | 10. Válvula del freno de escape |

Extracción

1. Retire la manguera de vacío y el broche.
2. Extraiga la tuerca.
3. Retire el tubo de escape delantero A.
4. Retire el ensamble del freno de escape.

- Válvula del freno de escape
- Eje del freno de escape
- Válvula de mariposa
- Casquillo

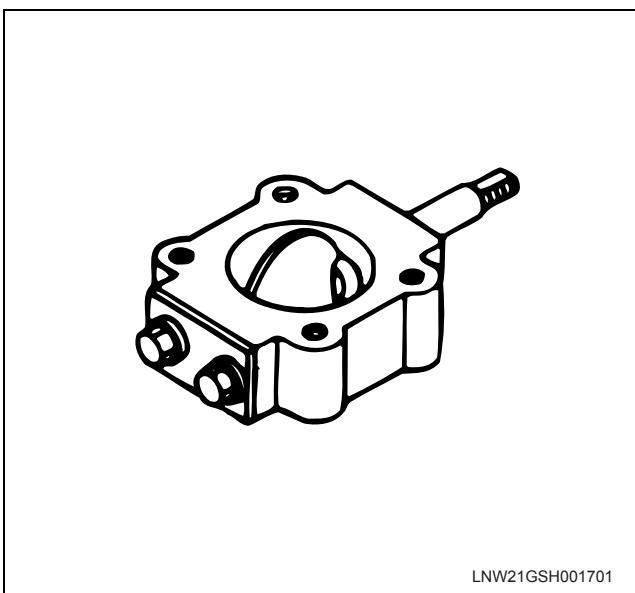
Desmontaje

1. Retire la chaveta hendida.
2. Retire la contratuerca.
3. Retire la junta de horquilla.
4. Retire la cámara de potencia.

Inspección

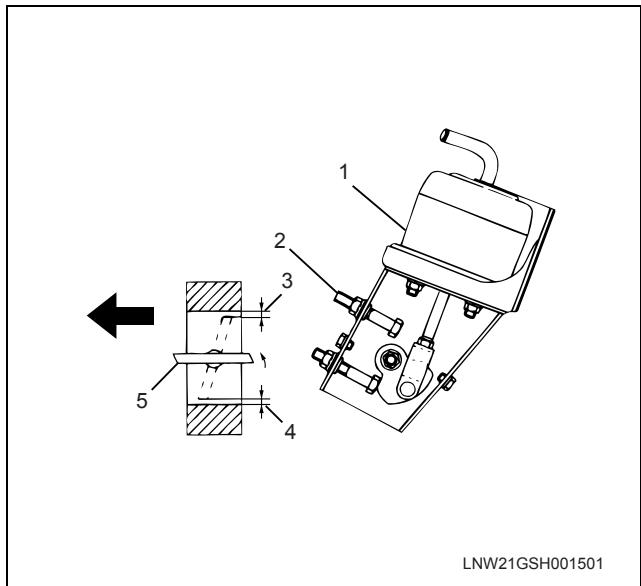
Inspeccione las partes siguientes en busca de daño y degradación.

- Cámara de potencia



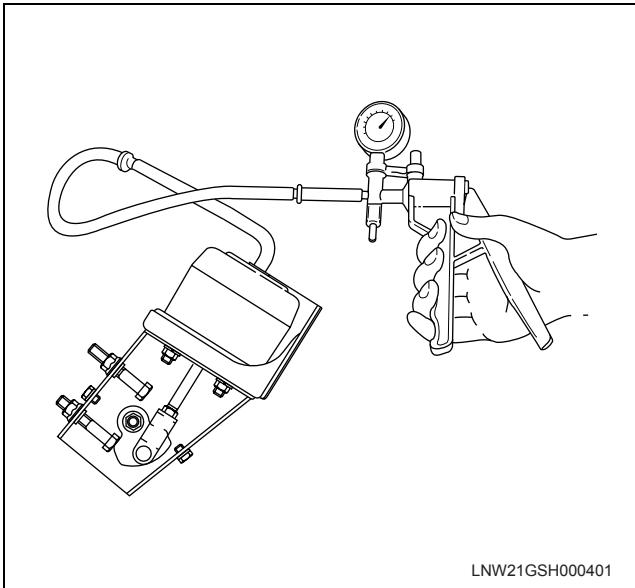
Holgura promedio	mm (pulg.)	Holgura mín.	mm (pulg.)
0.15 - 0.35 (0.0059 - 0.0138)		0.1 (0.0040)	

Par de apriete: M8 = 14 N·m
(1.4 kg·m/122 lb·pulg.)



Inspecciones individuales

- Cuando una presión negativa actúe desde la bomba de vacío a la cámara de potencia a 66.7 - 93.3 kPa (0.68 - 0.95 kg/cm² /9.7 - 13.5 psi), la válvula de freno de escape deberá abrir y cerrarse suavemente.



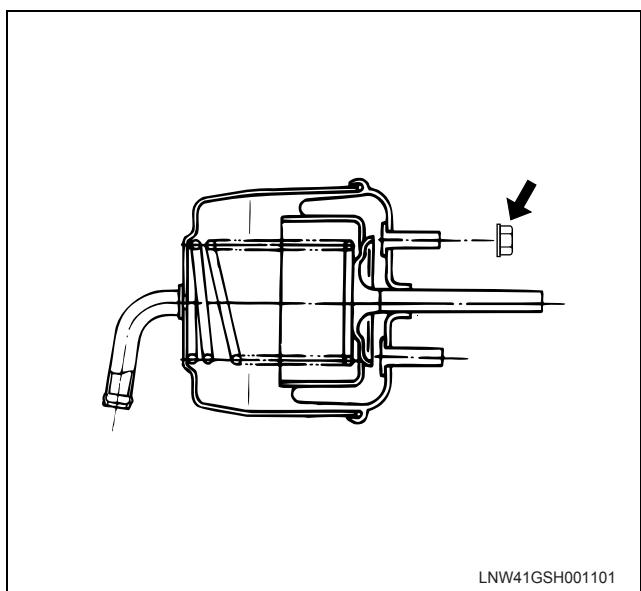
- Cuando una presión negativa actúe desde la bomba de vacío a la cámara de potencia (1) a 86.7 - 93.3 kPa (0.88 - 0.95 kg/cm² /12.5 - 13.5 psi), la holgura de la válvula (5) y el cuerpo deberá ser de un promedio de (3) y (4), que se indica a continuación.

Si la holgura está fuera del valor estándar, ajústela utilizando el perno de ajuste (2).

Reensamble

1. Instale la cámara de potencia.

Par de apriete: 14 N·m (1.4 kg·m/122 lb·pulg.)

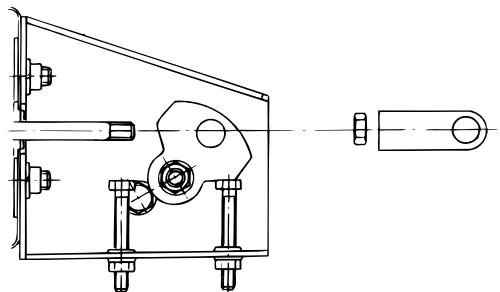


2. Instale la contratuerca.

3. Después de la instalación de la junta de horquilla, apriete la contratuerca al par especificado.

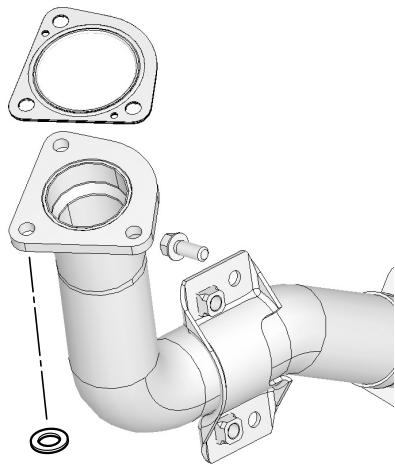
Par de apriete: 13 N·m (1.3 kg·m/113 lb·pulg.)

1G-14 Escape del Motor (4JJ1)



LNU21GSH002201

2. Instale el tubo de escape delantero A.



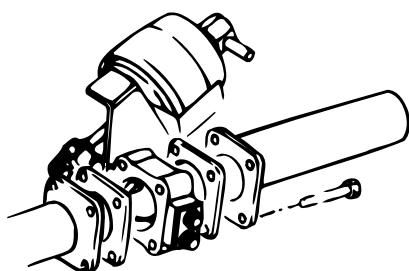
LNU76FSH000401

4. Instale la chaveta hendida.

Instalación

1. Instale el ensamble del freno de escape.

Par de apriete: 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)

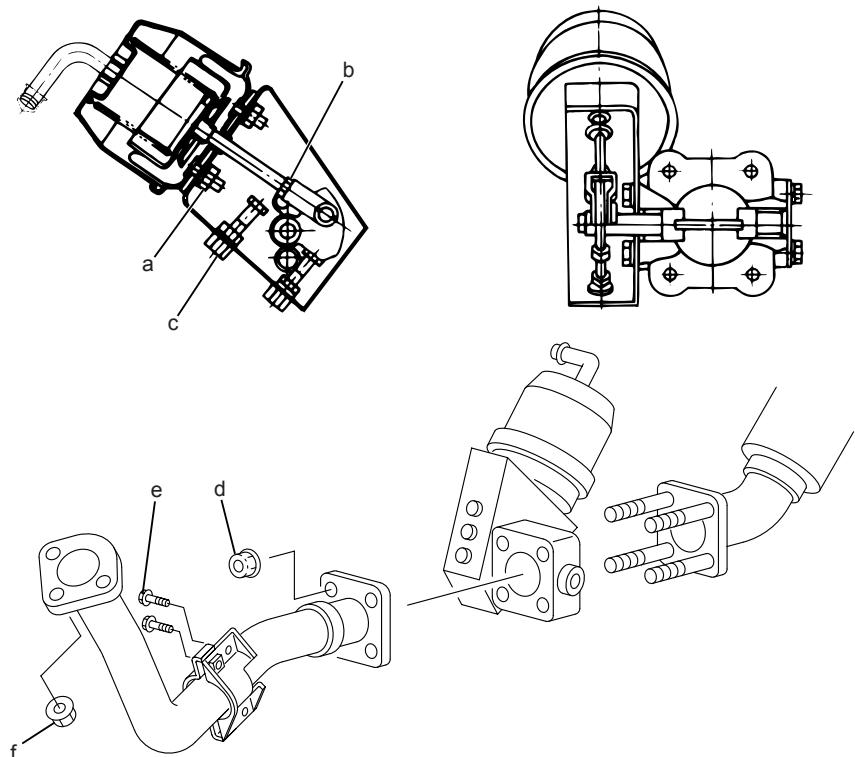


LNU21GSH002301

3. Instale la tuerca.

Par de apriete: 67 N·m (6.8 kg·m/49 lb·ft)

4. Instale la manguera de vacío y el broche.

Lista de Pares de Apriete

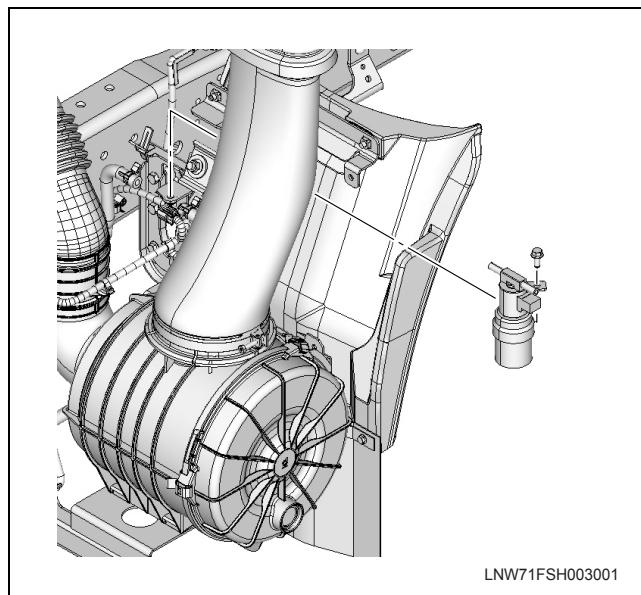
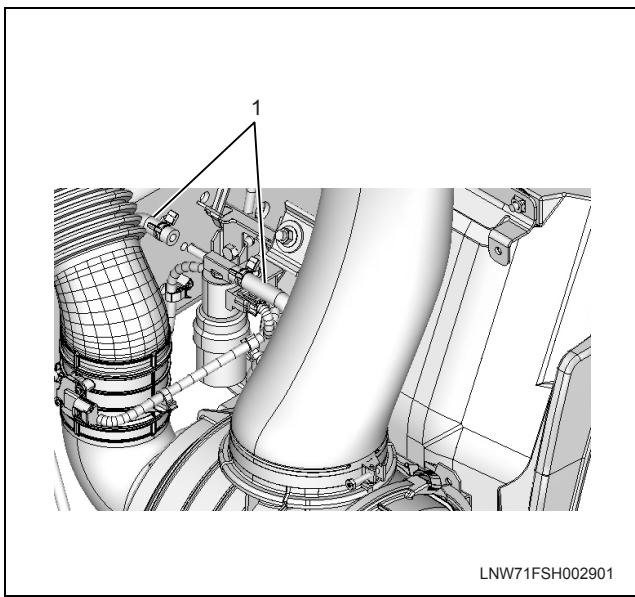
LNW81GMF000201

- (a) 14 N·m (1.4 kg·m/122 lb·pulg.)
- (b) 13 N·m (1.3 kg·m/113 lb·pulg.)
- (c) 14 N·m (1.4 kg·m/122 lb·pulg.)
- (d) 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)
- (e) 41 N·m (4.2 kg·m/30 lb·ft)
- (f) 67 N·m (6.8 kg·m/49 lb·ft)

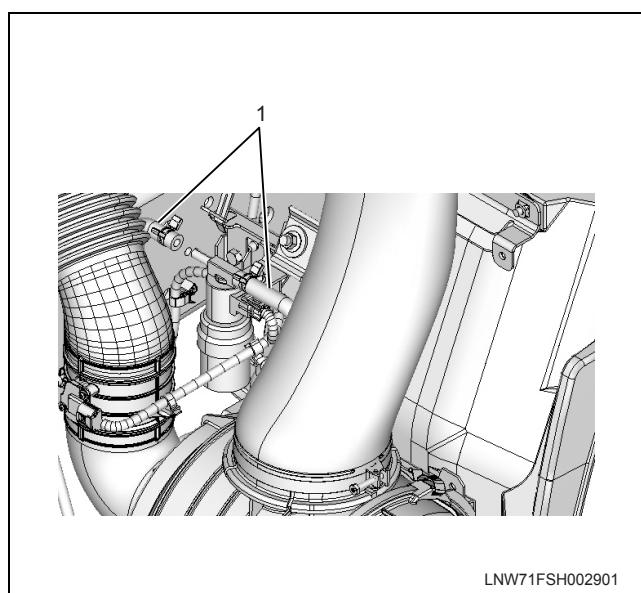
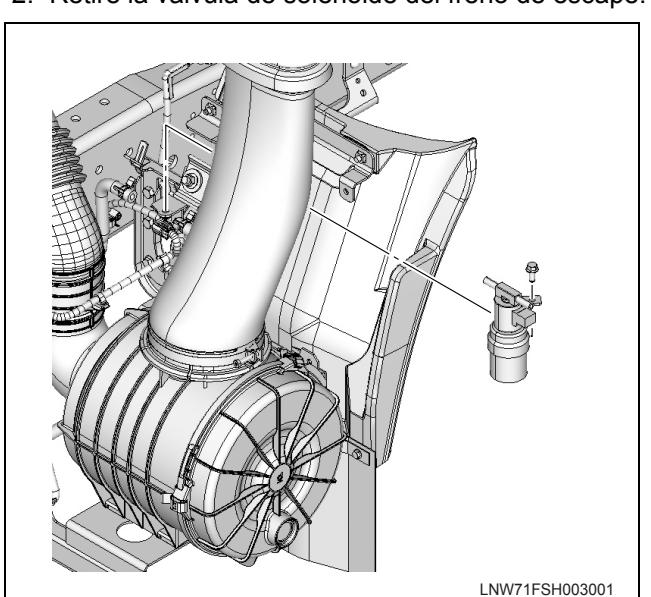
Válvula de Solenoide del Freno de Escape

Extracción

1. Retire las mangueras de hule (1).



2. Instale las mangueras de hule (1).



Instalación

1. Instale la válvula de solenoide del freno de escape.

Par de apriete: 20 N·m (2.0 kg·m/14 lb·ft)

MOTOR

Lubricación del Motor

(4JJ1)

TABLA DE CONTENIDOS

Sistema de Lubricación	1H-2
Precauciones de Mantenimiento	1H-2
Descripción Funcional y Operacional	1H-2
Inspección Funcional:	1H-3
Elemento del Filtro de Aceite	1H-4
Componentes	1H-4
Precauciones de Mantenimiento	1H-4
Extracción	1H-4
Instalación	1H-4
Lista de Pares de Apriete	1H-5
Ensamble del Filtro de Aceite y Ensamble del Enfriador de Aceite	1H-6
Componentes	1H-6
Extracción	1H-6
Instalación	1H-7
Lista de Pares de Apriete	1H-9
Cárter y Caja del Cigüeñal	1H-10
Componentes	1H-10
Extracción	1H-10
Desmontaje	1H-12
Reensamble	1H-12
Instalación	1H-12
Lista de Pares de Apriete	1H-15
Bomba de Aceite	1H-16
Componentes	1H-16
Extracción	1H-16
Inspección	1H-17
Instalación	1H-18
Interruptor de Presión del Aceite	1H-19
Inspección	1H-19

Sistema de Lubricación

Precauciones de Mantenimiento

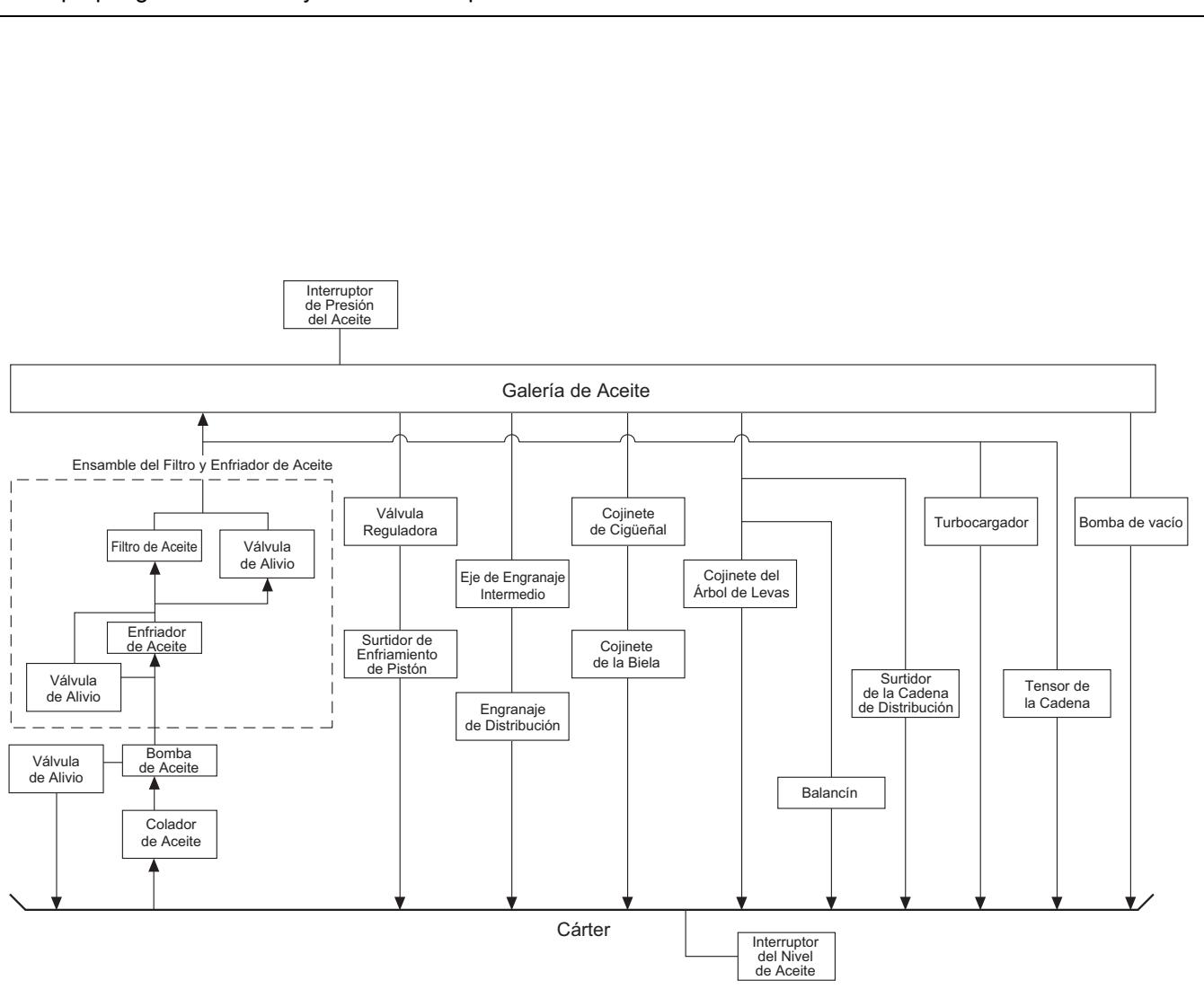
- Utilice un raspador para raspar completamente la junta líquida antigua de los lugares en los que se haya utilizado. Después de limpiar utilizando un trapo, etc., para eliminar completamente cualquier aceite, humedad, y suciedad, aplique la junta líquida especificada.

Aplique la cantidad apropiada para evitar el exceso o escasez de aplicación. Si aplicase una cantidad excesiva, la galería de aceite y la cabeza del surtidor de aceite podrían atascarse, lo que conduciría a agarrotamientos. Si aplicase una cantidad insuficiente, se producirían fugas de aceite y agua.

Superponga el comienzo y el final de la aplicación.

Descripción Funcional y Operacional

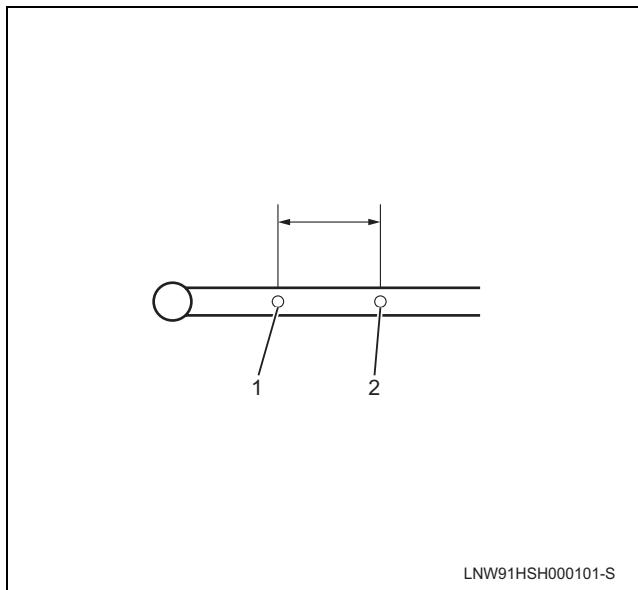
Para el sistema de lubricación se utiliza un elemento de flujo completo ecológico, enfriador de aceite de enfriamiento con agua, y surtidor de aceite para el refrigerante del pistón.



Inspección Funcional:

Inspección para la cantidad de aceite del motor

- Asegúrese que el automóvil esté en un terreno nivelado. Antes de arrancar el motor o cuando 30 minutos o más hayan pasado después de detener el motor, verifique el volumen del aceite del motor utilizando el medidor de nivel. El volumen es correcto si el aceite del motor está entre los límites superior e inferior del medidor de nivel. Rellene de aceite de motor, si el nivel está por debajo del límite inferior. Además, verifique en busca de contaminación del aceite del motor.



Leyenda

1. Límite inferior
2. Límite superior

Inspección de la presión del aceite

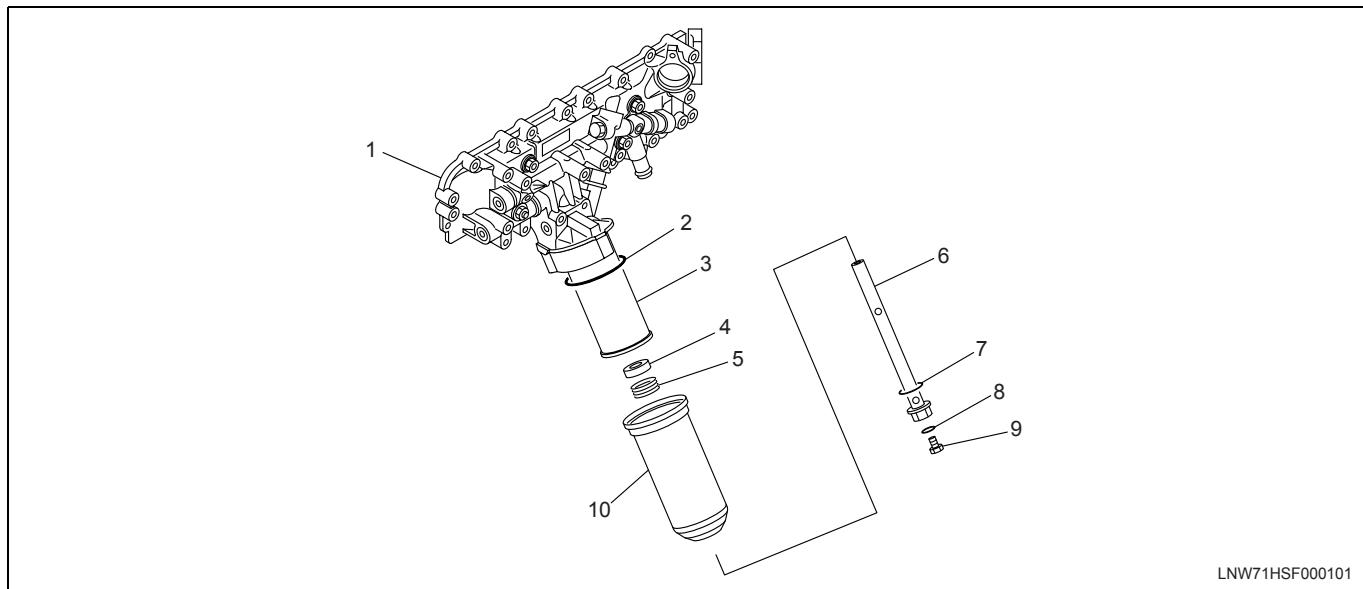
1. Inspeccione si el aceite del motor está sucio, o si contiene agua. Si el aceite está excesivamente sucio o contiene agua, cambie el aceite después de investigar las causas y de tomar las medidas apropiadas.
2. Inspeccione el nivel de aceite del motor. Si el nivel de aceite es bajo, rellene.
3. Instale el medidor de presión del aceite.
4. Caliente el motor.
5. Mida y confirme que la presión del aceite sea de 340 kPa (3.5 kg/cm²/49.3 psi) o más a 2,800 rpm.
6. Pare el motor.
7. Retire el medidor de presión del aceite.
8. Instale el interruptor de presión del aceite.
9. Arranque el motor y verifique que no haya de fugas de aceite.

Inspección en busca de fugas de aceite del motor

- Inspeccione visualmente en busca de fugas en la cubierta de la cabeza de cilindros, el cárter, etc. mientras el vehículo esté levantado.

Elemento del Filtro de Aceite

Componentes



Leyenda

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Enfriador de aceite | 6. Perno central |
| 2. Junta | 7. Anillo O |
| 3. Elemento del filtro de aceite | 8. Anillo O |
| 4. Placa | 9. Tapón |
| 5. Resorte | 10. Caja del filtro de aceite |

Precauciones de Mantenimiento

- Reemplace el elemento del filtro de aceite cada 20,000 km (12,428 millas) o una vez al año.

Extracción

1. Coloque una bandeja debajo del filtro de aceite.
2. Afloje el tapón del perno central y drene el aceite del filtro.
3. Afloje el perno central , retire la caja, y retire el elemento.

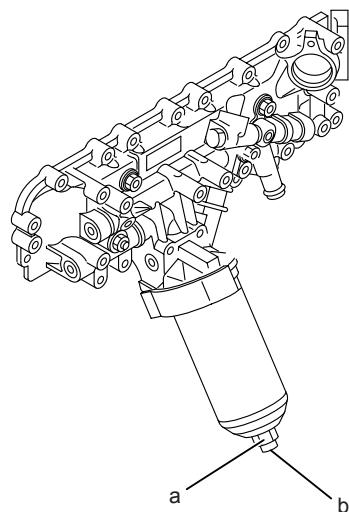
Instalación

1. Monte el filtro de aceite.
 - Reemplace el elemento, la junta, y el anillo O, y apriete el perno central y el tapón.

Par de apriete:

Perno central	44 N·m (4.5 kg·m/33 lb·ft)
Tapón	25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

Lista de Pares de Apriete

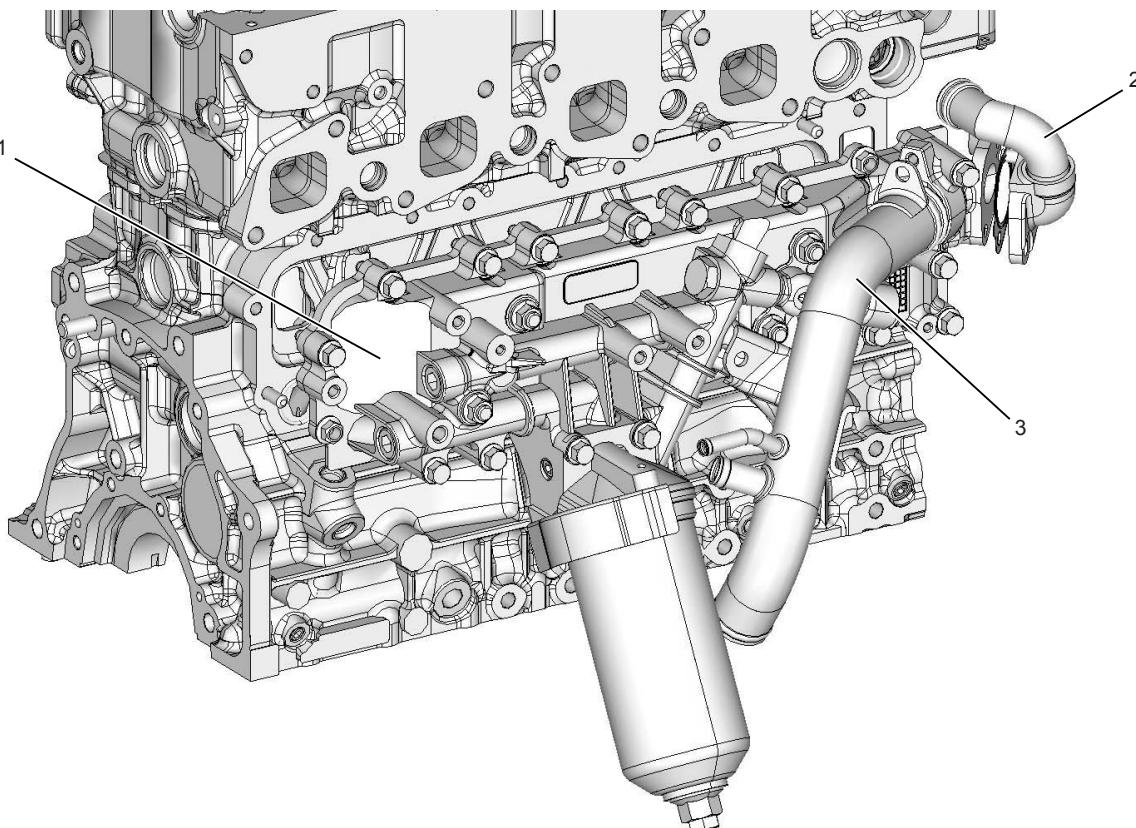


LNW81HSF000101

- (a) 44 N·m (4.5 kg·m/33 lb·ft)
- (b) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

Ensamble del Filtro de Aceite y Ensamble del Enfriador de Aceite

Componentes



LNW71HMF000101

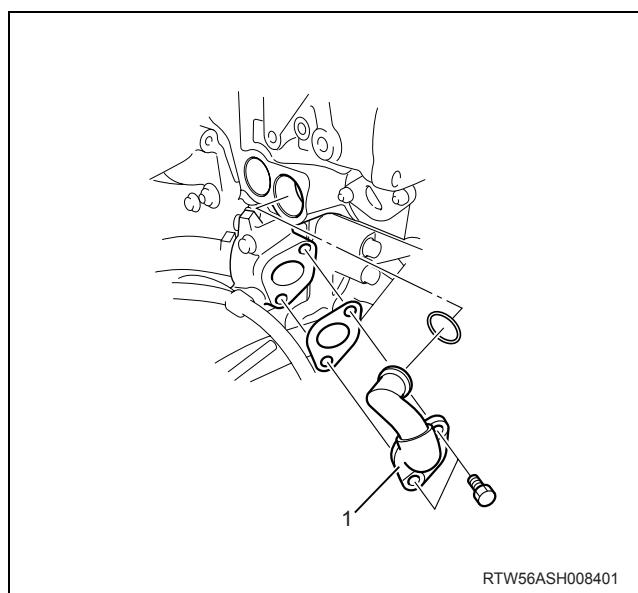
Leyenda

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Ensamble del enfriador de aceite y filtro de aceite | 2. Tubo de desviación de agua |
| | 3. Tubo de agua |

Extracción

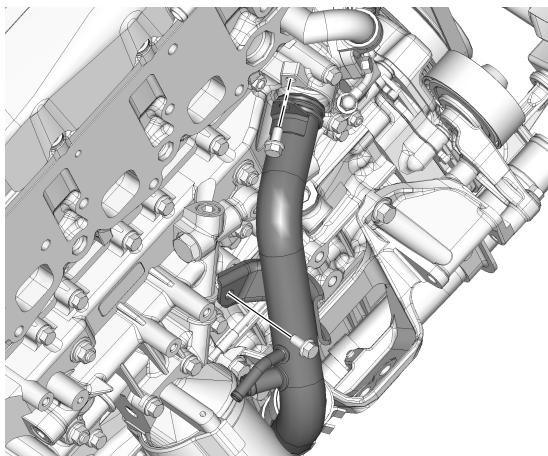
1. Retire el ensamble del turbocargador.
Consulte "Ensamble del Turbocargador" en la Sección 1J, Inducción.
2. Retire el múltiple de escape.
Consulte "Múltiple de Escape" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.

3. Retire el tubo de desviación de agua (1).



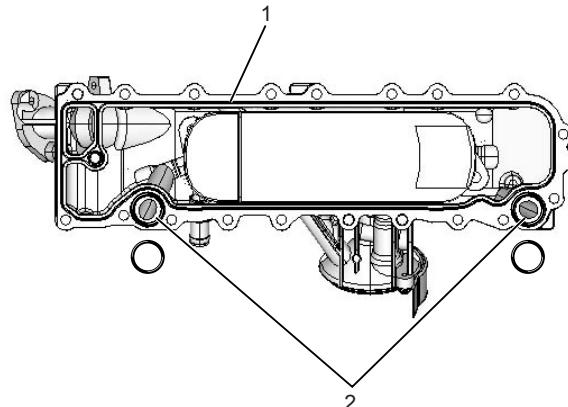
RTW56ASH008401

4. Retire el tubo de entrada de agua.



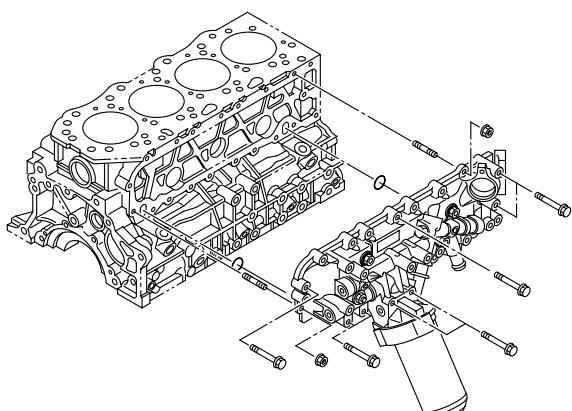
LNW71HSH000501

- Después de aplicar la junta líquida, instale antes de cinco minutos.



LNW76ASH001801

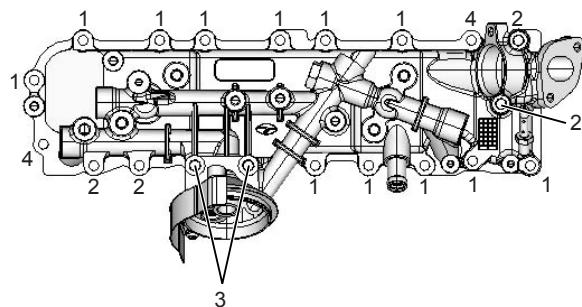
5. Retire el ensamble del enfriador de aceite.



LNW71HSH000101

Leyenda

- Área de aplicación de la junta líquida
 - Junta
- Consulte el diagrama para ver la posición de las tuercas y los pernos.



LNW71HSH000701

Instalación

1. Instale el enfriador de aceite.

- Aplique junta líquida (TB-1207C) a lo largo de la ranura.
- Instale el anillo O en las áreas de entrada/salida del paso del aceite.

NOTA:

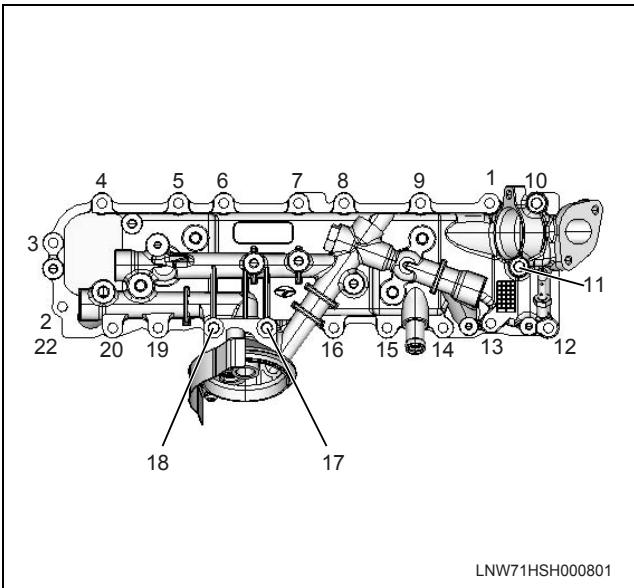
La junta líquida no deberá adherirse al anillo O.

Leyenda

- Perno de 35 mm (1.38 pulg.)
 - Perno de 70 mm (2.76 pulg.)
 - Perno de 90 mm (3.54 pulg.)
 - Tuerca
- Apriételos al par especificado en el orden mostrado en el diagrama.

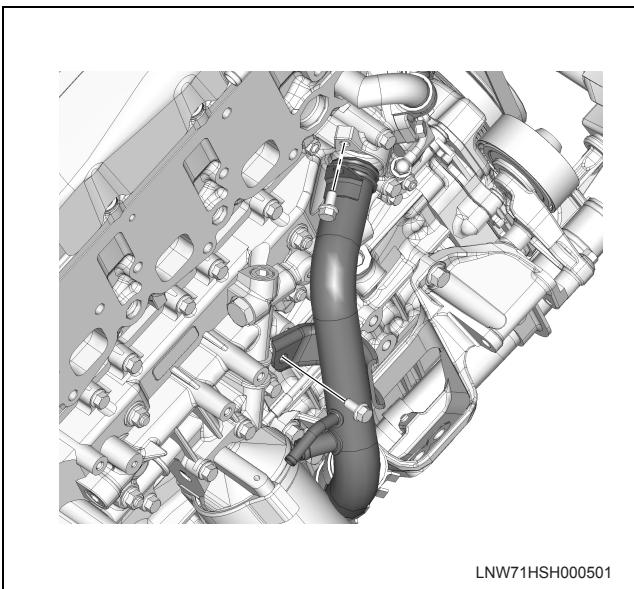
Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

1H-8 Lubricación del Motor (4JJ1)



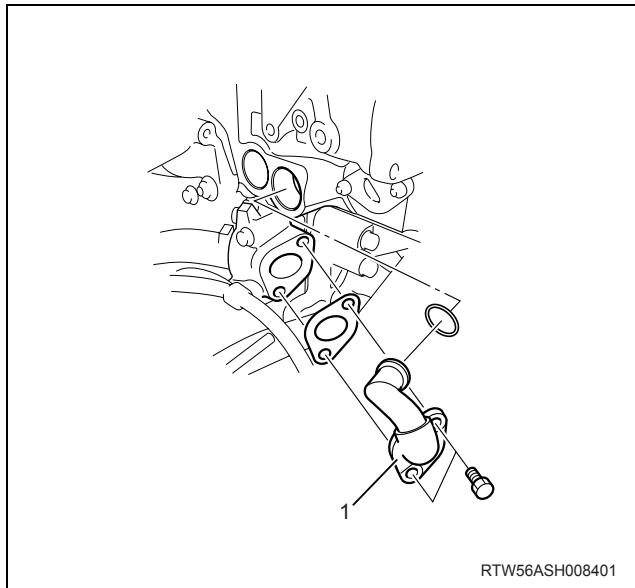
2. Instale el tubo de entrada de agua.

- Aplique agua jabonosa al anillo O del tubo de entrada de agua.



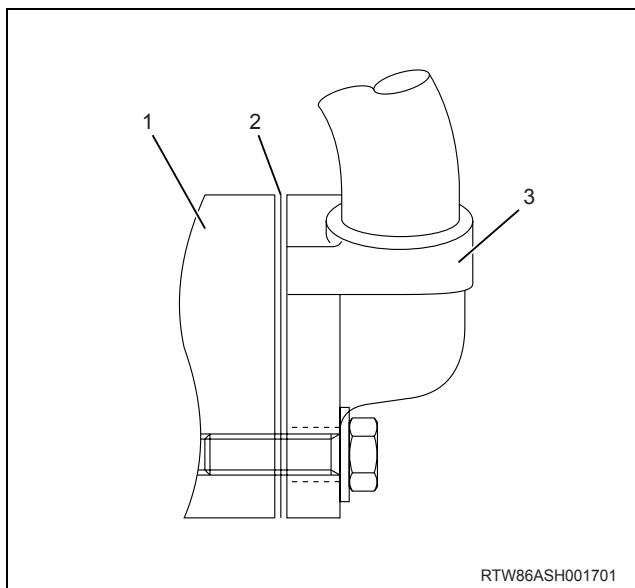
3. Instale el tubo de desviación de agua (1).

- Aplique agua jabonosa al anillo O del tubo de desviación de agua.



NOTA:

La instalación con la superficie del enfriador de aceite (1) y el tubo de desviación de agua (3) con cierto ángulo causará la fuga de refrigerante.



Leyenda

1. Enfriador de aceite
2. Junta
3. Tubo de desviación de agua

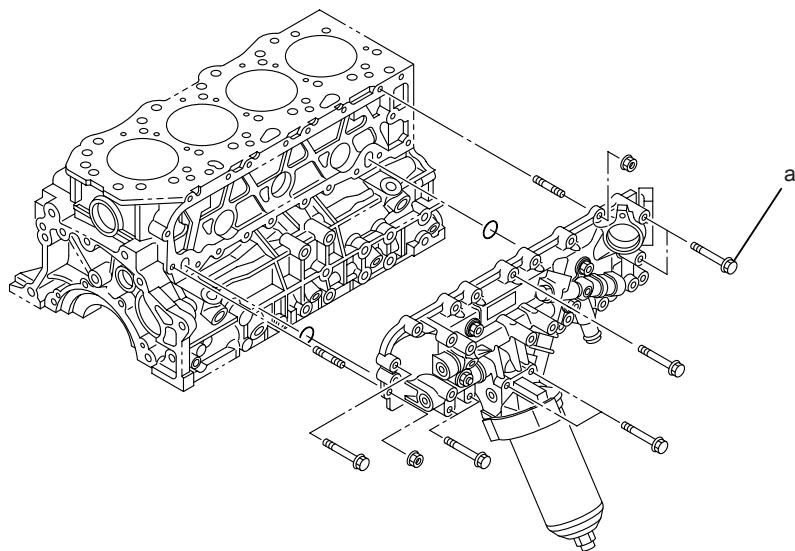
4. Instale el múltiple de escape.

Consulte "Múltiple de Escape" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.

5. Instale el ensamble del turbocargador.

Consulte "Ensamble del Turbocargador" en la Sección 1J, Inducción.

Lista de Pares de Apriete

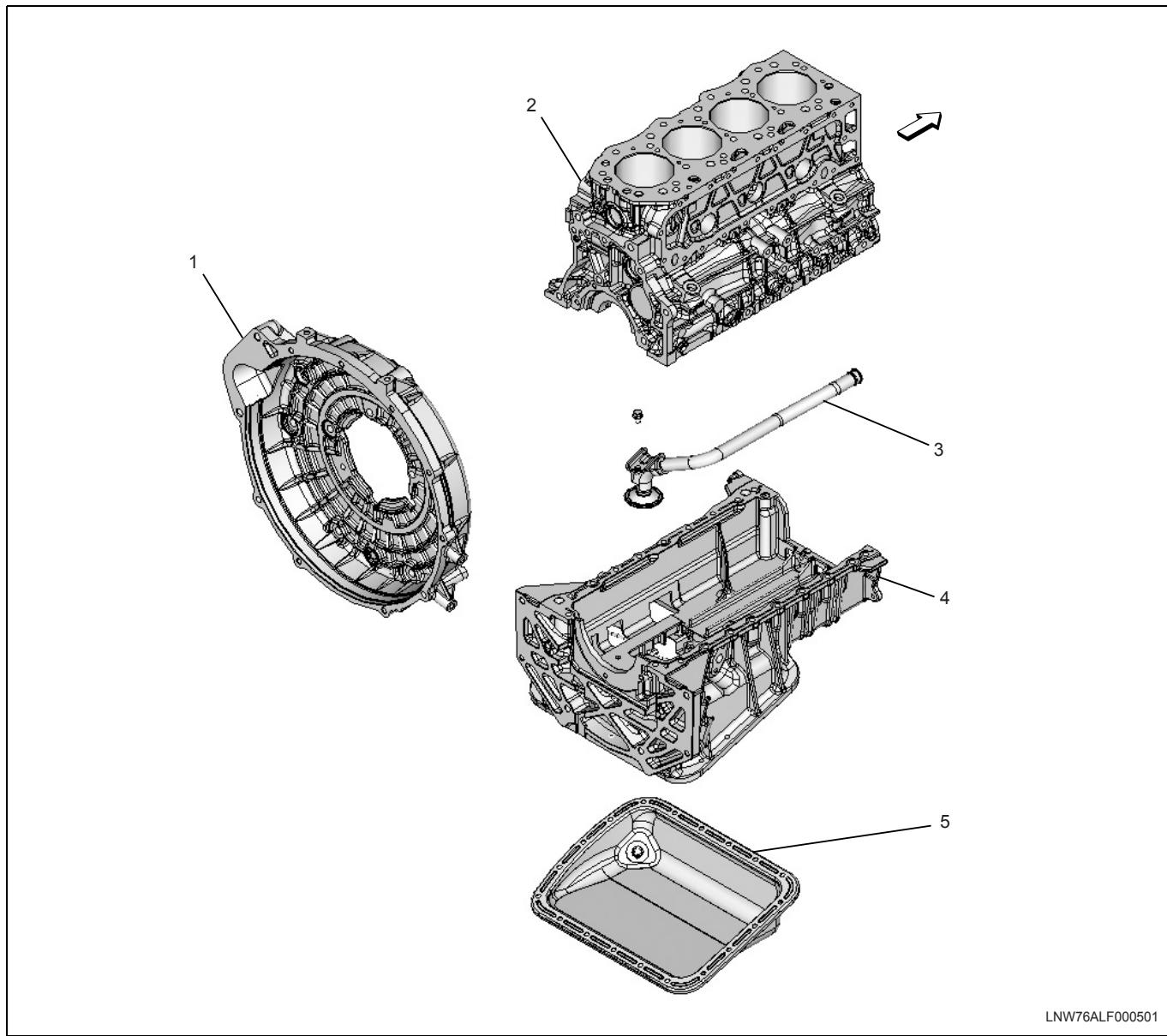


LNW81HSF000201

(a) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

Cárter y Caja del Cigüeñal

Componentes



LNW76ALF000501

Leyenda

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. Carcasa del volante | 4. Caja del cigüeñal |
| 2. Bloque de cilindros | 5. Cárter |
| 3. Colador de aceite | |

Extracción

1. Drene el aceite del motor.
 - Despues de drenar el aceite, apriete el tapón de drenaje al par especificado.

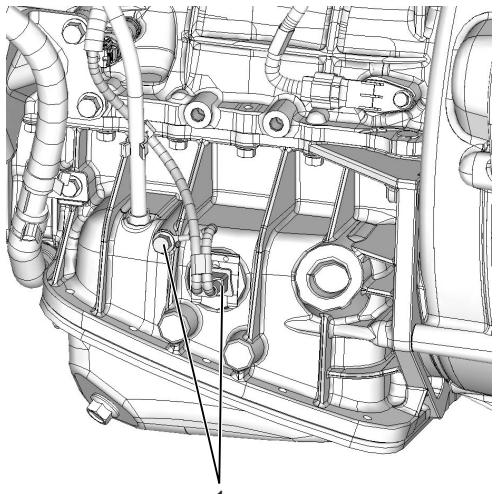
Par de apriete: 83 N·m (8.5 kg·m/61 lb·ft)

2. Retire el ensamble del motor del vehículo.
Consulte "Ensamble del Motor" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.

NOTA:

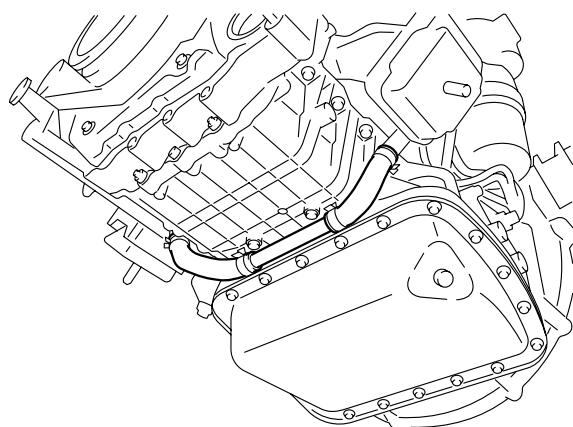
No se olvide de apretar el tapón de drenaje.

3. Retire el conector del interruptor de nivel de aceite y la terminal de tierra (1) de la caja del cigüeñal.



LNW71HSH001301

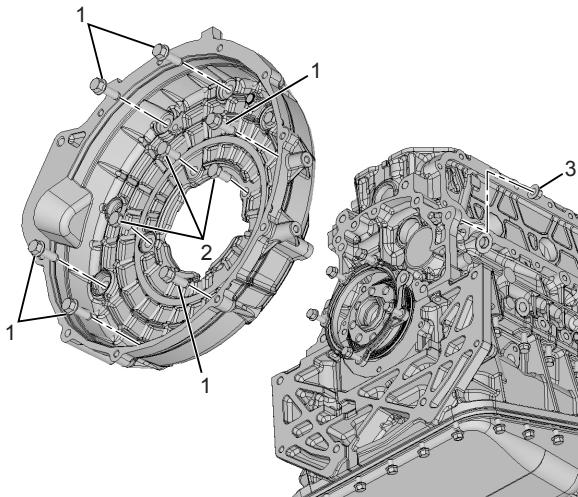
4. Retire el tubo guía del indicador de nivel de aceite.
 5. Retire el tubo y la manguera de calefacción.
 6. Retire el cárter.



LNW76ASH001301

7. Retire el volante.
 Consulte "Volante" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.

8. Retire la carcasa del volante.

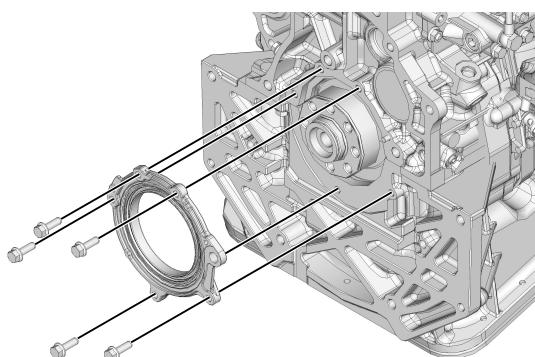


LNW81HSH001001

Leyenda

1. Perno
2. Perno
3. Tuerca

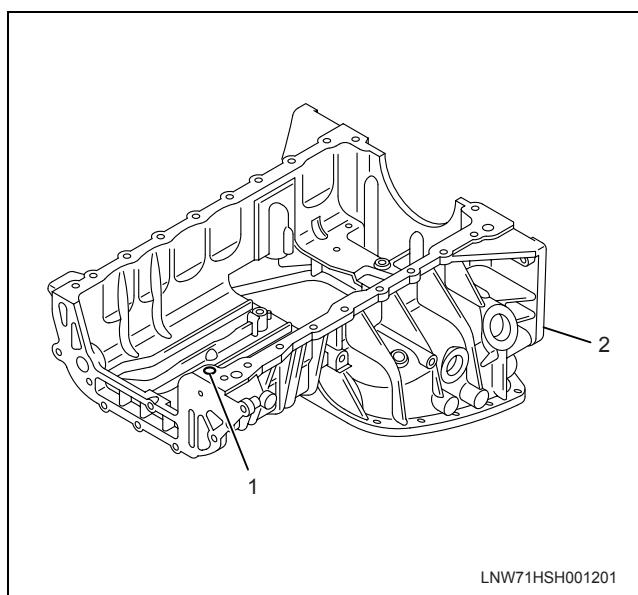
9. Retire la cabeza de cilindros.
 Consulte "Cabeza de Cilindros" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.
 10. Retire la caja de engranajes de sincronización.
 Consulte "Ensamble de la Caja de Engranajes" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.
 11. Retire el retenedor.



LNW71HSH000601

1H-12 Lubricación del Motor (4JJ1)

12. Retire la caja del cigüeñal.



Leyenda

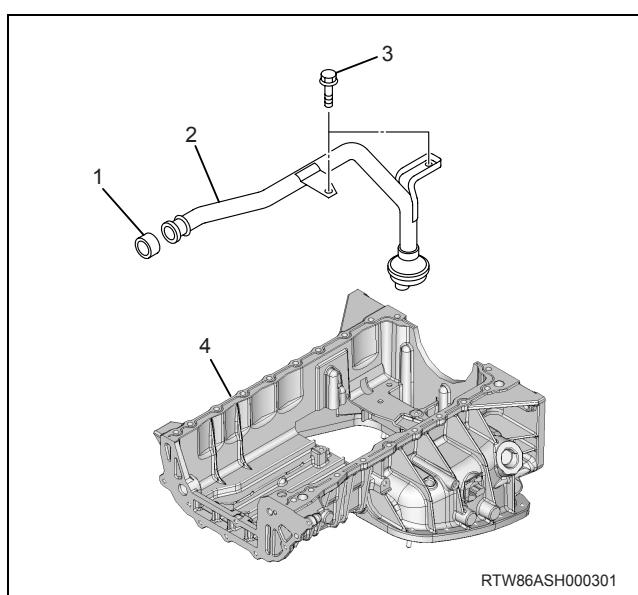
1. Anillo O
2. Caja del cigüeñal

NOTA:

Tenga cuidado de no dañar el anillo O.

Desmontaje

1. Retire el colador de aceite.



Leyenda

1. Junta
2. Colador de aceite
3. Perno
4. Caja del cigüeñal

- Apriete el perno al par especificado.

Par de apriete: 22 N·m (2.2 kg·m/16 lb·ft)

Instalación

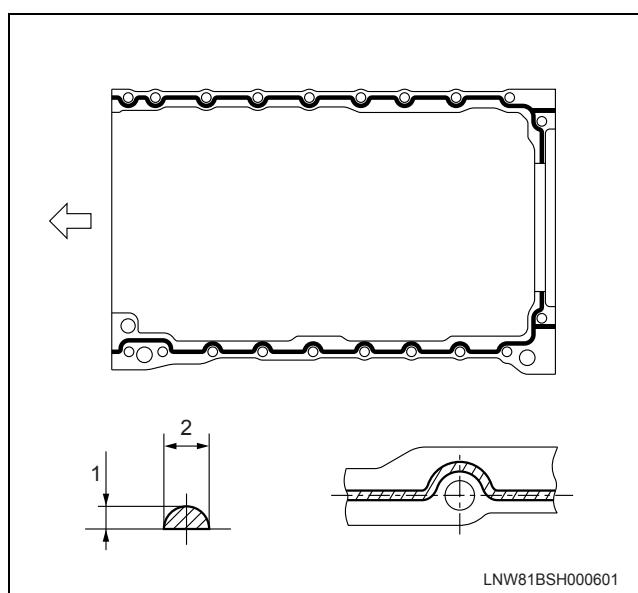
1. Instale la caja del cigüeñal.

- Aplique junta líquida (TB-1207C) como se muestra en el diagrama, ensamble antes de cinco minutos, y apriete al par especificado.

NOTA:

Aplique la cantidad apropiada de junta líquida de forma que no salga al paso de aceite adyacente.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)



Leyenda

1. 2.0 - 3.0 mm (0.08 - 0.12 pulg.)
2. 4.0 - 5.0 mm (0.16 - 0.20 pulg.)

2. Instale el cárter.

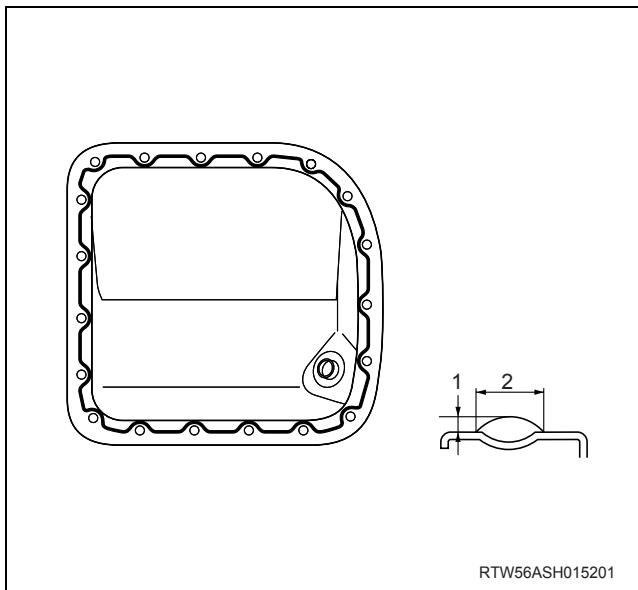
Aplique junta líquida (TB-1207B) como se muestra en el diagrama, ensamble antes de cinco minutos, y apriete al par especificado.

Par de apriete: 22 N·m (2.2 kg·m/16 lb·ft)

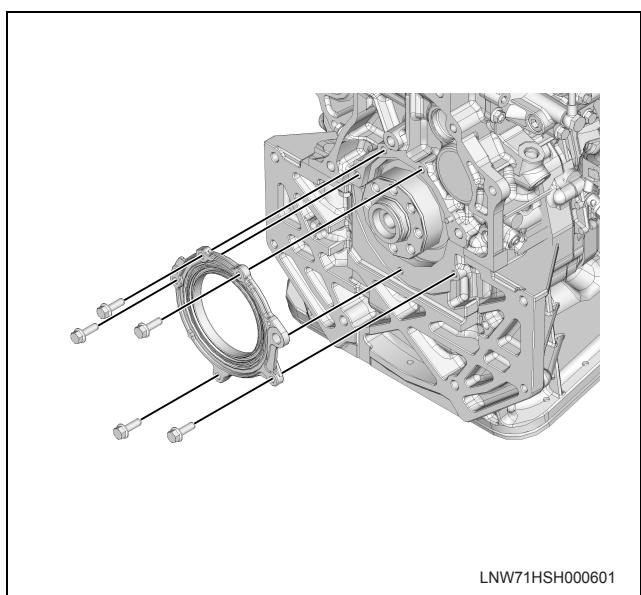
Reensamblaje

Instalación del colador de aceite

- Instale la junta en el colador de aceite.

**Leyenda**

1. 2.0 mm (0.079 pulg.)
2. 3.0 mm (0.118 pulg.)

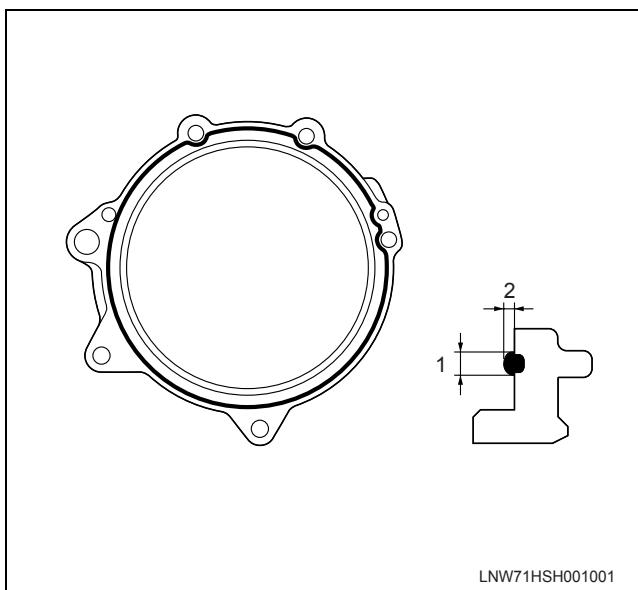


4. Instale del tubo y la manguera de calefacción.

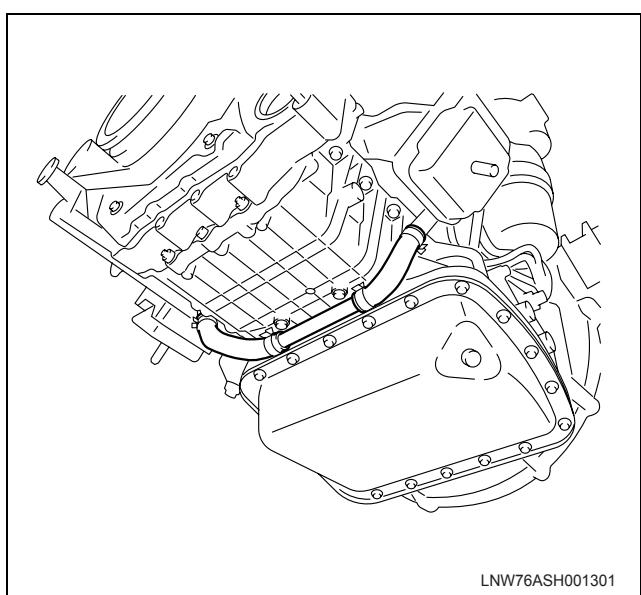
3. Instale el retenedor.

- Aplique junta líquida (TB-1207C) como se muestra en el diagrama, ensamble antes de cinco minutos, y apriete al par especificado.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

**Leyenda**

1. 2 - 2.5 mm (0.080 - 0.099 pulg.)
2. 1 - 1.5 mm (0.040 - 0.059 pulg.)



5. Instale la caja de engranajes de sincronización. Consulte "Ensamble de la Caja de Engranajes" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.
6. Instale la cabeza de cilindros. Consulte "Cabeza de Cilindros" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.
7. Instale la carcasa del volante, y apriétela al par especificado.

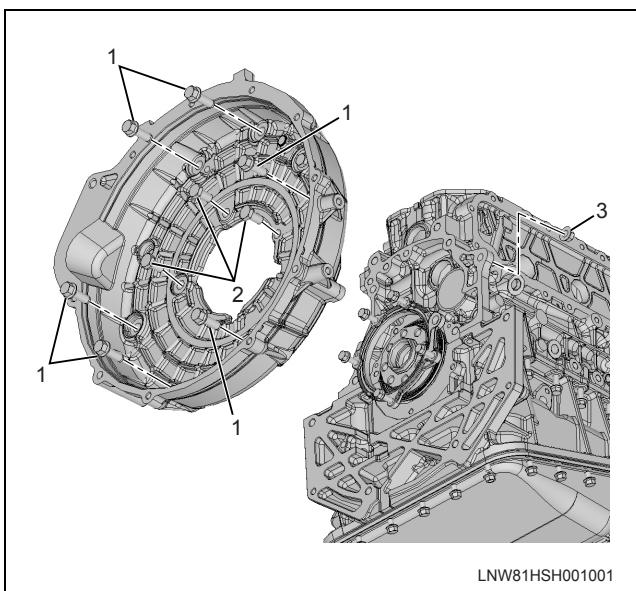
Par de apriete

Perno (1): 106 N·m (10.8 kg·m/78 lb·ft)

Perno (2): 82 N·m (8.4 kg·m/61 lb·ft)

Tuerca (3): 51 N·m (5.2 kg·m/38 lb·ft)

1H-14 Lubricación del Motor (4JJ1)

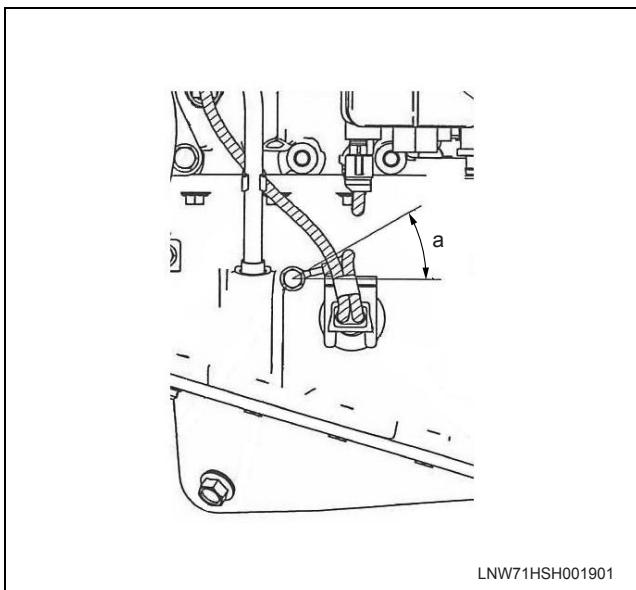


NOTA:

Vuelva a revisar el apretado del tapón de drenaje del cárter.

8. Instale el volante.
Consulte "Volante" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.
9. Instale el conector del interruptor de nivel de aceite y la terminal de tierra en la caja del cigüeñal.
 - El ángulo de instalación de la terminal de tierra es de aproximadamente 30° (a). Instale la terminal de tierra dentro de este ángulo.

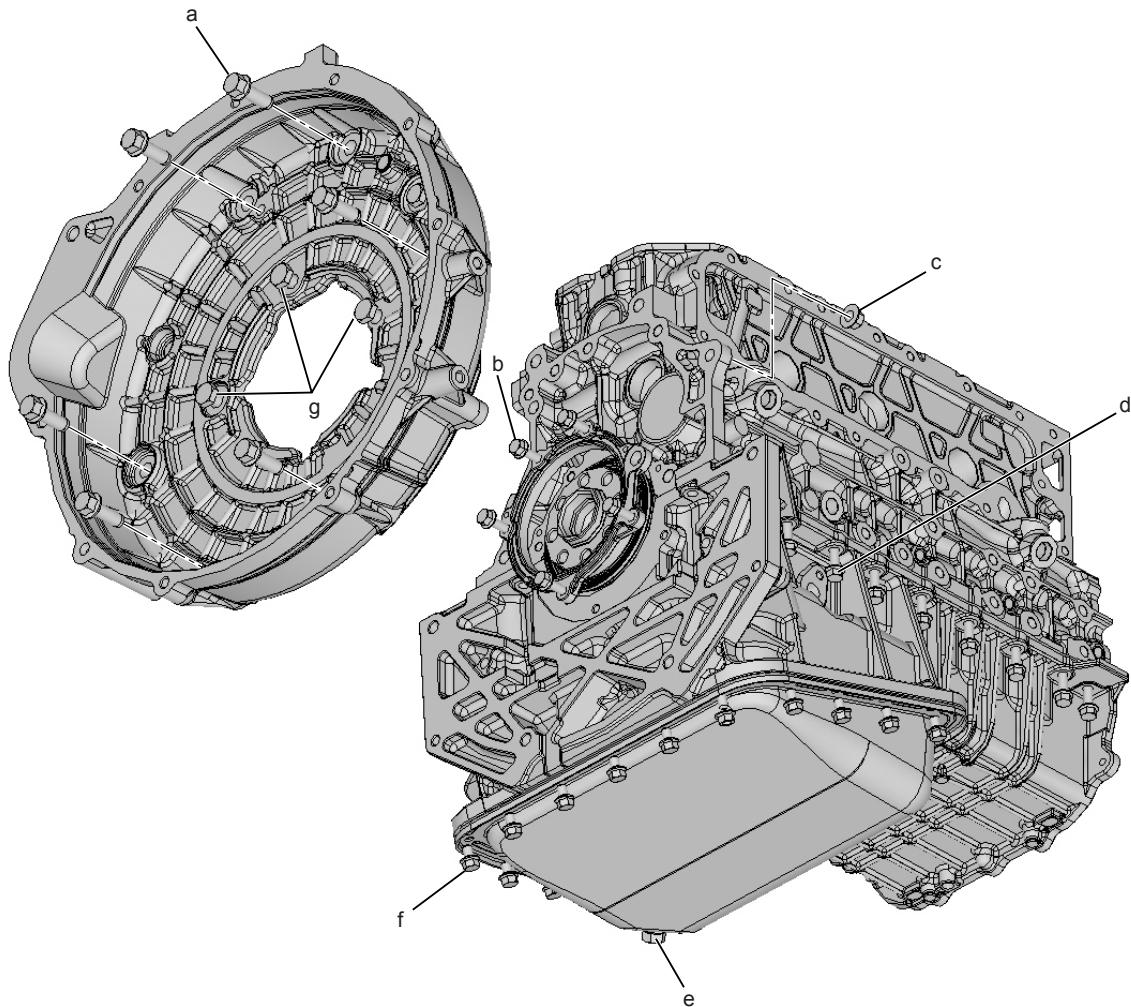
Par de apriete: 15 N·m (1.5 kg·m/11 lb·ft)



10. Instale el tubo guía del indicador de nivel de aceite, y apriete el perno de fijación al par especificado.
 - Aplique aceite del motor al anillo O.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

11. Instale el ensamble del motor en el vehículo.
Consulte "Ensamble del Motor" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.
12. Rellene el aceite del motor.

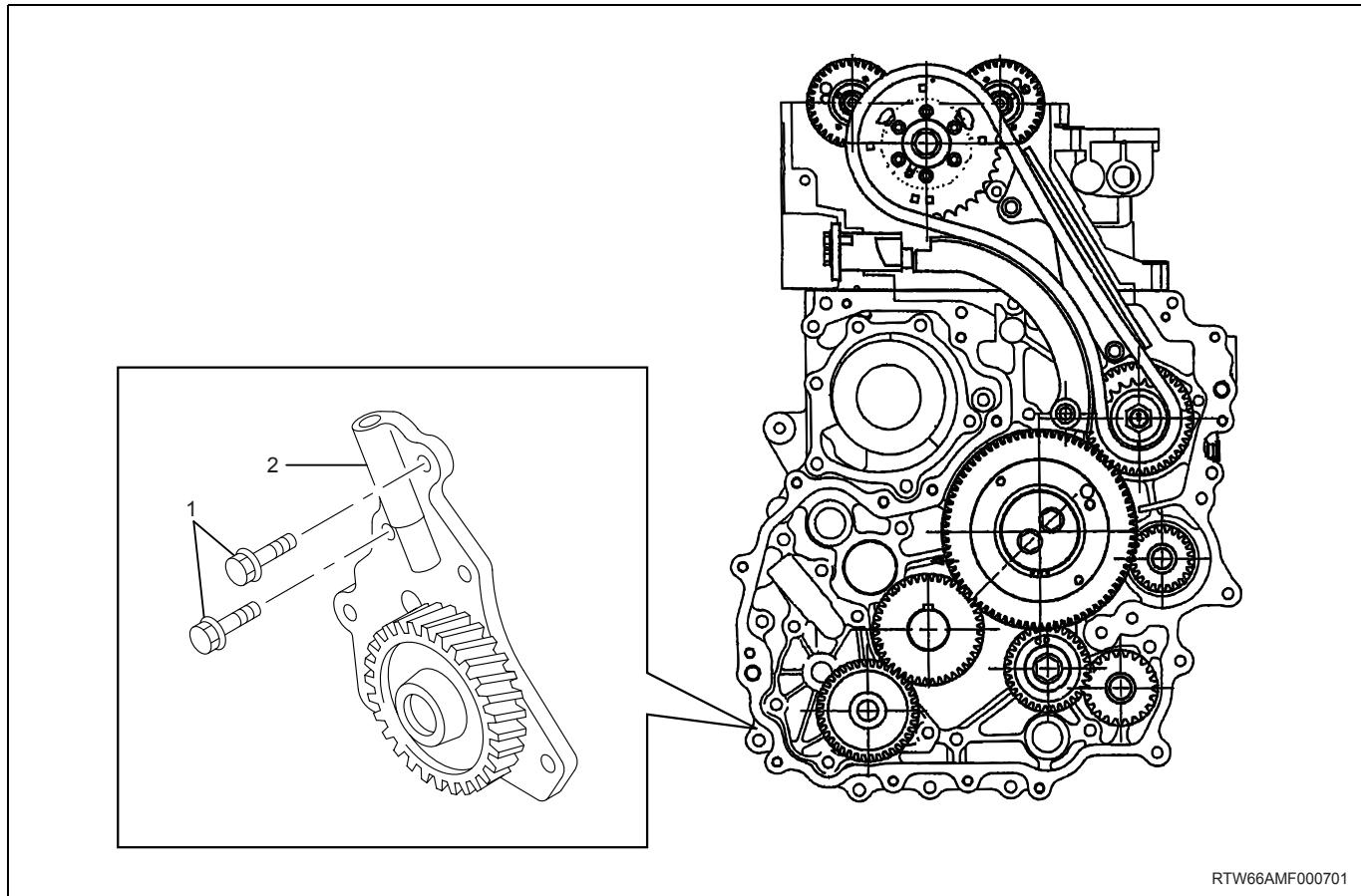
Lista de Pares de Apriete

LNW81HLF000401

- (a) 106 N·m (10.8 kg·m/78 lb·ft)
- (b) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (c) 51 N·m (5.2 kg·m/38 lb·ft)
- (d) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (e) 83 N·m (8.5 kg·m/61 lb·ft)
- (f) 22 N·m (2.2 kg·m/16 lb·ft)
- (g) 82 N·m (8.4 kg·m/61 lb·ft)

Bomba de Aceite

Componentes



RTW66AMF000701

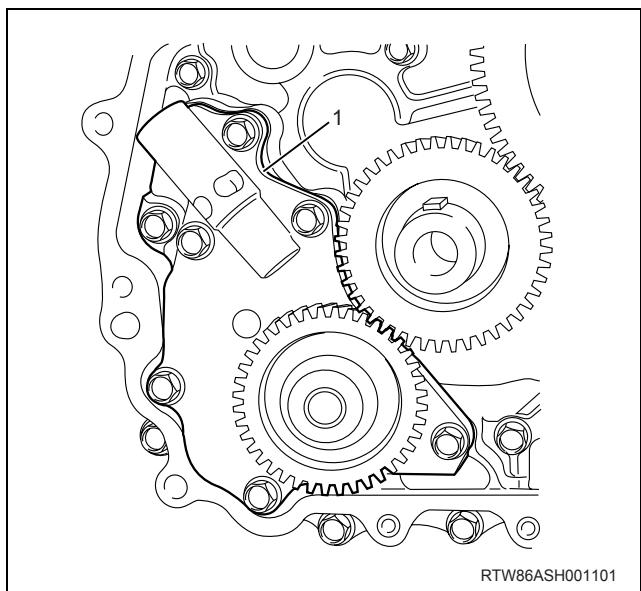
Leyenda

- | | |
|----------|-----------------------------------|
| 1. Perno | 2. Ensamble de la bomba de aceite |
|----------|-----------------------------------|

Extracción

1. Retire la cubierta delantera.
Consulte "Ensamble de la Caja de Engranajes" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.

2. Retire el ensamble de la bomba de aceite (1).

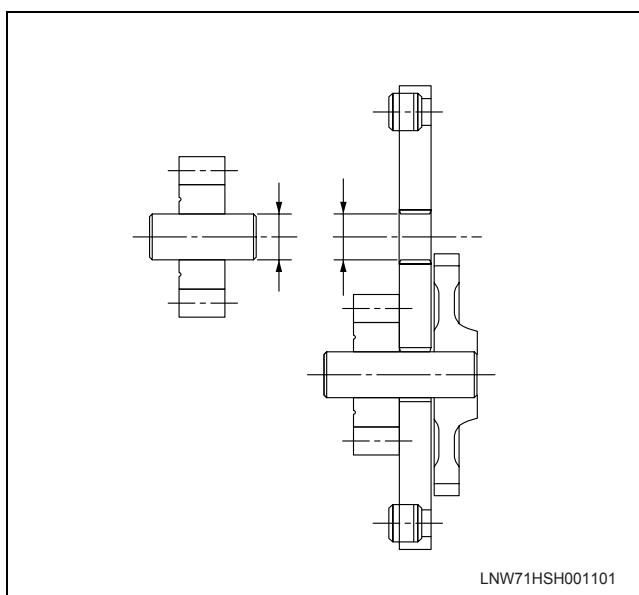
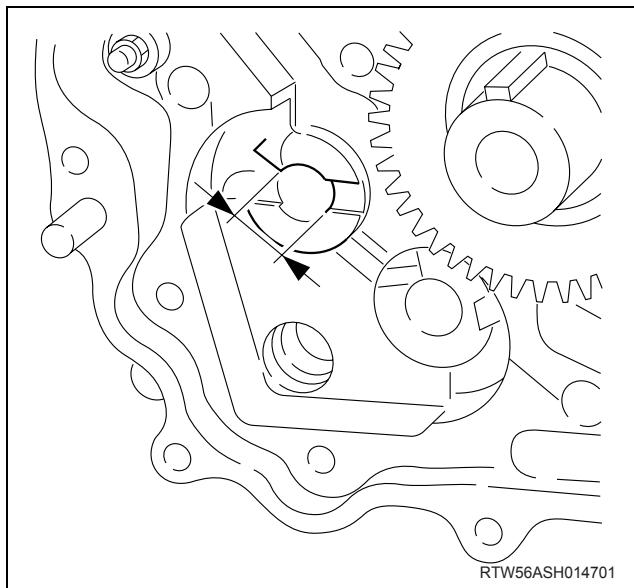


RTW86ASH001101

Inspección

- Mida la holgura entre el eje del engranaje y el casquillo cuando reensamble.
 - Utilice un micrómetro para medir el diámetro exterior del eje del engranaje.

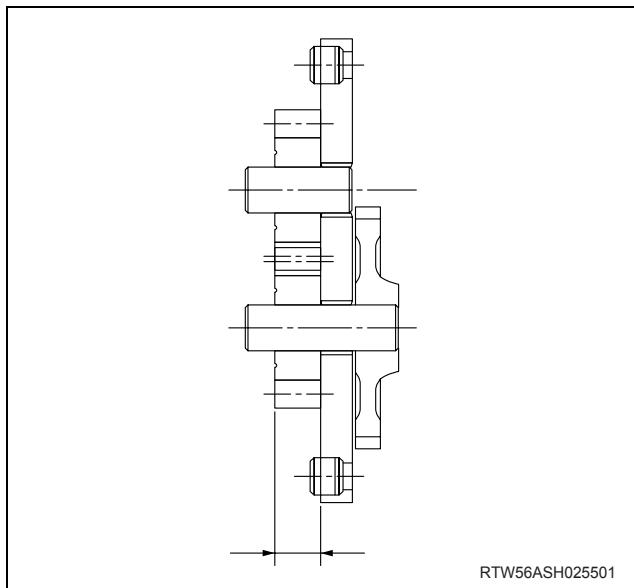
Diámetro exterior del eje del engranaje		mm (pulg.)
Valores estándar		15.989 - 16.000 (0.62949 - 0.62992)
Límite		15.900 (0.6259)



- Utilice un medidor de cuadrante para medir el diámetro interior del cuerpo de la bomba de aceite y el buje de la caja de engranajes.
- Si la holgura entre el eje del engranaje y el casquillo excede el límite, reemplace el ensamblaje de la bomba de aceite.

Holgura entre el eje del engrane impulsado y el casquillo		mm (pulg.)
Valores estándar		0.04 - 0.07 (0.0016 - 0.0028)
Límite		0.20 (0.0079)

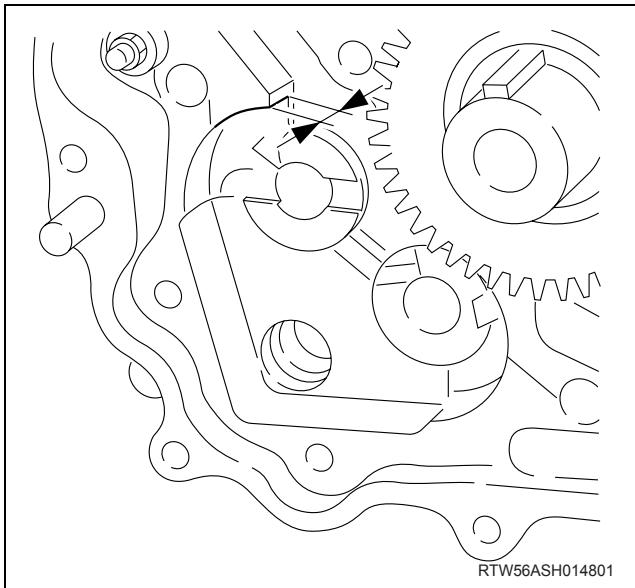
Anchura del engranaje		mm (pulg.)
Valores estándar		14.5 (0.5708)



- Mida la profundidad del recinto de la bomba de aceite.

Profundidad del recinto de la bomba de aceite del cárter		mm (pulg.)
Valores estándar		14.500 - 14.527 (0.5708 - 0.5719)

1H-18 Lubricación del Motor (4JJ1)



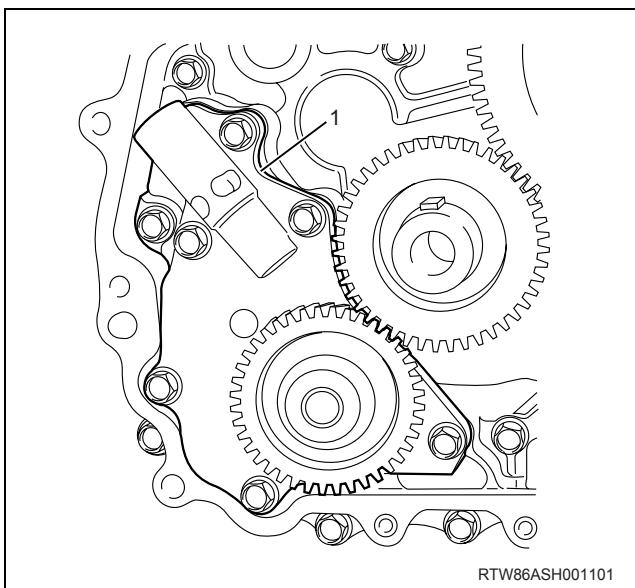
RTW56ASH014801

Holgura entre el lado del engranaje de la bomba y el recito de la bomba de aceite	mm (pulg.)
Valores estándar	0.065 - 0.109 (0.00256 - 0.00429)
Límite	0.20 (0.00787)

Instalación

1. Instale el ensamble de la bomba de aceite (1).
 - Aplique aceite del motor al engranaje de la bomba, y apriete al par especificado.

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)



RTW86ASH001101

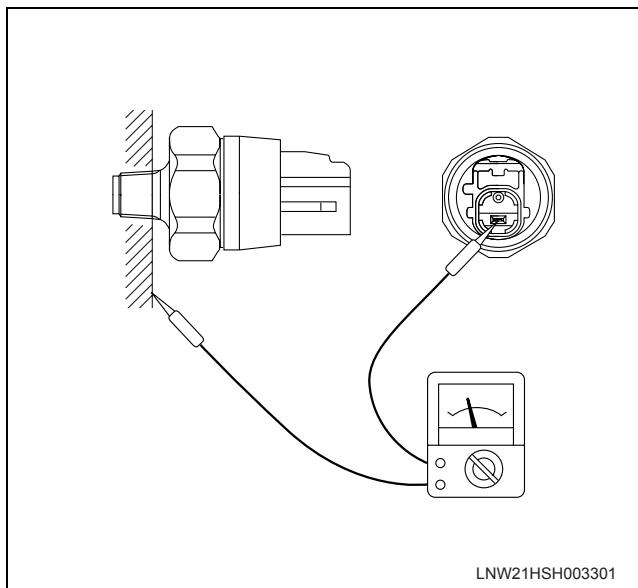
- Confirme que el engranaje de la bomba gire suavemente.
2. Instale la cubierta delantera.
Consulte "Ensamble de la Caja de Engranajes" en la Sección 1B, Mecánica del Motor.

Interruptor de Presión del Aceite

Inspección

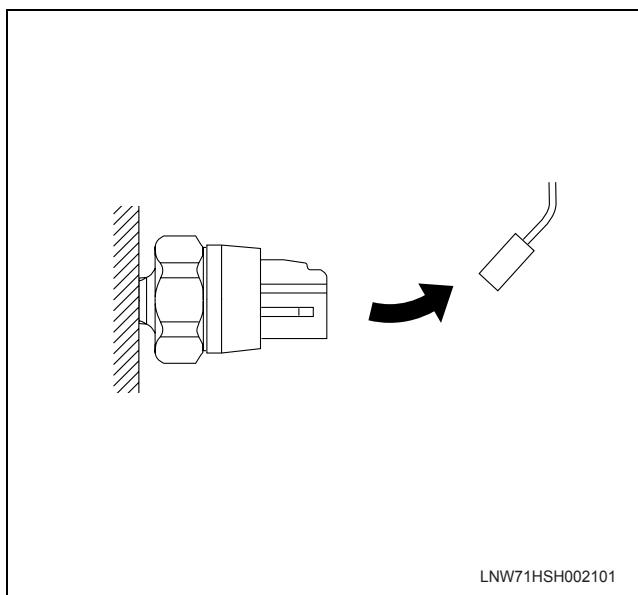
Inspeccione la continuidad entre la terminal del interruptor y la tierra de la carrocería sin carga aplicada.

Si no hay continuidad en la inspección, reemplace por una pieza normal.



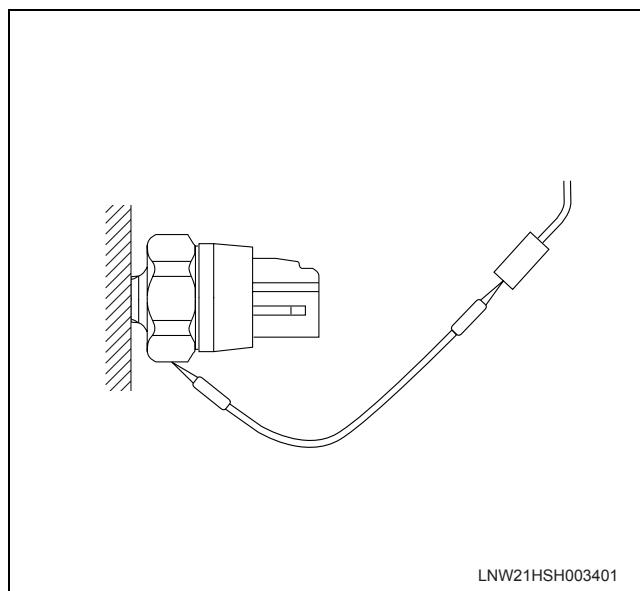
Inspección del circuito

1. Ponga el interruptor de encendido en "ON".
2. Desconecte el conector del interruptor de presión del aceite, e inspeccione para confirmar que la lámpara de advertencia de presión del aceite se apague cuando se realice la desconexión.
 - Si no se apaga, inspeccione el circuito entre medidor y el interruptor de presión del aceite. Repare cualquier circuito abierto.



3. Desconecte el conector del interruptor de presión del aceite, e inspeccione para confirmar que la lámpara de advertencia de presión del aceite se encienda cuando el conector del lado del arnés se conecta a tierra.

Si no se enciende, inspeccione el circuito entre medidor y el interruptor de presión del aceite. Repare cualquier circuito abierto.



MEMORANDO

MOTOR

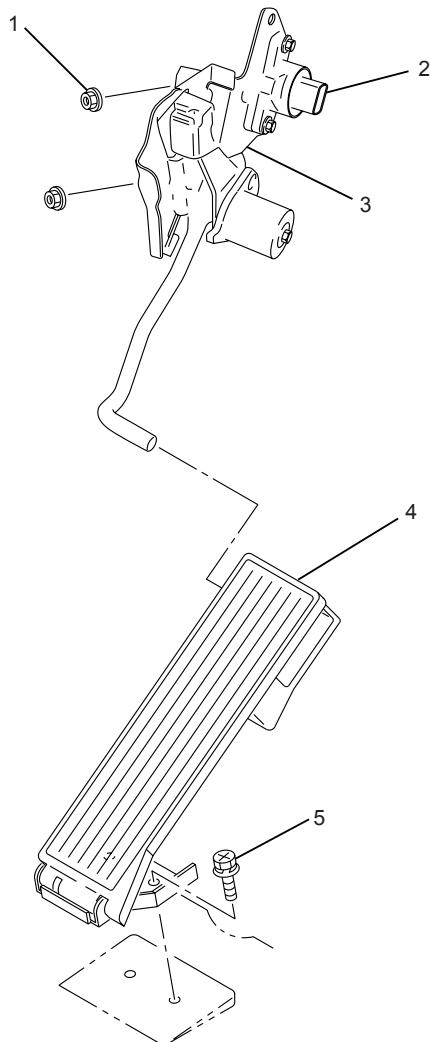
Sistema de Control de Velocidad del Motor (4JJ1)

TABLA DE CONTENIDOS

Ensamble del Pedal del Acelerador	1I-2
Componentes.....	1I-2
Extracción	1I-2
Instalación	1I-2
Sensor de Ralentí Acelerado	1I-3
Extracción	1I-3
Instalación	1I-3

Ensamble del Pedal del Acelerador

Componentes



LNW41ILF000101

Leyenda

- | | |
|---|--|
| 1. Tuerca | 3. Ensamble del enlace de control y el soporte |
| 2. Sensor de posición del pedal del acelerador
(APP) | 4. Pedal del acelerador |
| | 5. Perno |

Extracción

1. Retire la tuerca de instalación del ensamble del enlace de control y el soporte.
2. Retire los pernos de instalación del pedal del acelerador.
3. Retire el conector del arnés del sensor de APP.

NOTA:

Cuando retire el conector del arnés, retire la puesta a tierra de la batería.

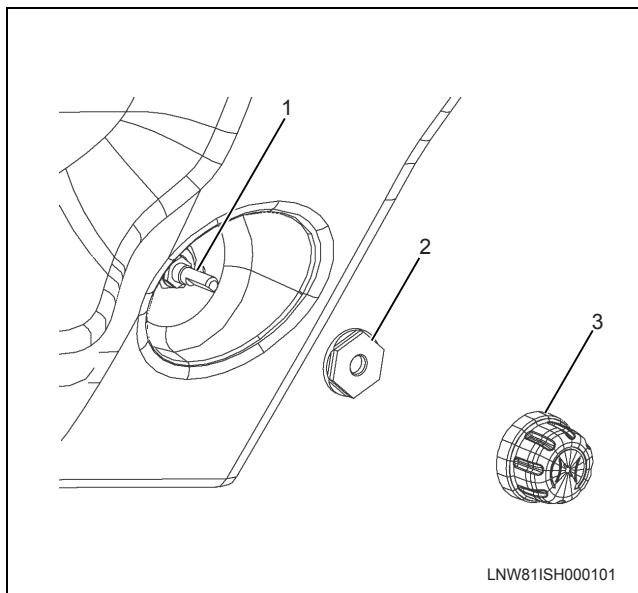
Instalación

1. Instale el conector del arnés del sensor de APP.
2. Instale el perno de instalación del pedal del acelerador.
3. Instale el ensamble del enlace de control y el soporte.

Sensor de Ralentí Acelerado

Extracción

1. Desconecte el conector del arnés del sensor de ralentí acelerado.
2. Retire la perilla (3).
3. Retire la tuerca (2).
4. Retire el sensor de ralentí acelerado (1).



Instalación

1. Instale el sensor de ralentí acelerado (1).
2. Instale la tuerca (2) y apriete al par especificado.
Par de apriete: 0.9 N·m (0.09 kg·m/8 lb·pulg.)
3. Instale la perilla (3).
4. Conecte el conector del arnés del sensor de ralentí acelerado.

MEMORANDO

MOTOR

Inducción

(4JJ1)

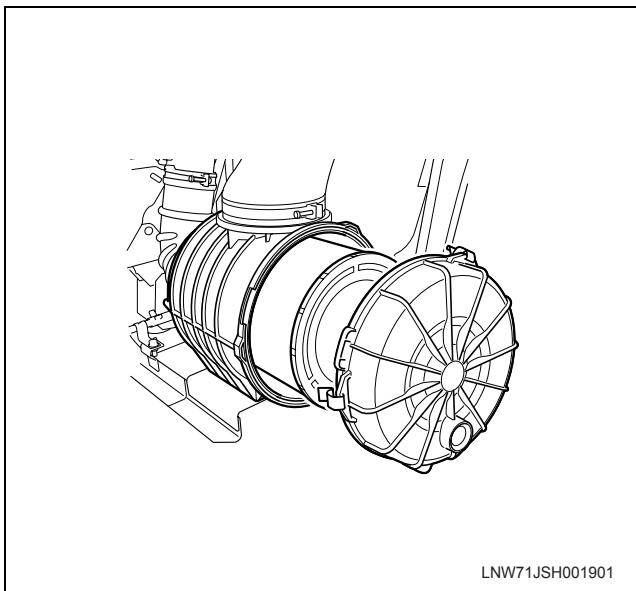
TABLA DE CONTENIDOS

Elemento del Depurador de Aire	1J-2
Extracción	1J-2
Inspección	1J-2
Limpieza.....	1J-2
Instalación	1J-2
Ensamble del Turbocargador	1J-4
Precauciones de Mantenimiento	1J-4
Lista de Síntomas de Falla.....	1J-5
Síntoma: Cuando la Salida haya Descendido	
Aunque el Motor Parezca Normal	1J-6
Síntoma: Cuando la Salida haya Descendido	
Aunque el Turbocargador Parezca Normal	1J-7
Síntoma: Cuando haya Vibraciones	
Anormales en el Turbocargador.....	1J-8
Síntoma: Cuando se esté Fugando Aceite al	
Tubo de Escape o al Tubo de Admisión y el	
Escape sea Blanco	1J-9
Síntoma: Cuando el Turbogenerador Genere	
Ruido	1J-10
Componentes.....	1J-10
Extracción	1J-11
Inspección	1J-12
Instalación	1J-13
Lista de Pares de Apriete.....	1J-15
Sensor de MAF/IAT.....	1J-16
Extracción	1J-16
Inspección	1J-16
Instalación	1J-16
Transd. Presión Alimentación	1J-17
Retire	1J-17
Instalación	1J-17

Elemento del Depurador de Aire

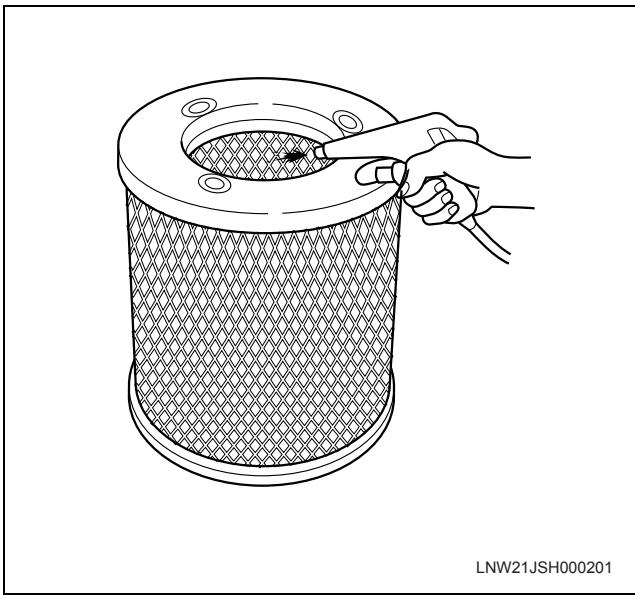
Extracción

- Retire los 3 broches para retirar la cubierta del depurador de aire.



- Retire el elemento del depurador de aire del cuerpo.

- Sople aire a presiones de 690 kPa (7 kg/cm² /100 psi) o menos desde el interior para eliminar el polvo, mientras gire el elemento.



(Cuando esté ennegrecido por el humo quemado hollín)

- Disuelva detergente suave en agua y sumerja durante aproximadamente 30 minutos. Lave completamente con agua y deje que se seque de forma natural (durante 2 o 3 días).
No utilice aire comprimido ni fuego para secar.

NOTA:

No hay ningún problema en disolver detergente suave en agua para la limpieza, pero si la pieza está excesivamente sucia, reemplácela.

Inspección

- Inspeccione el elemento en busca de daño y atascamiento causado por el polvo.

Cuando el elemento esté sucio o cuando se encienda la lámpara indicadora de atascamiento por polvo, limpie el elemento. Reemplácelo si está dañado.

Período de limpieza Cada 6 meses

Período de reemplazo Cada 20,000 km (12,428 millas) o una vez al año

Limpieza

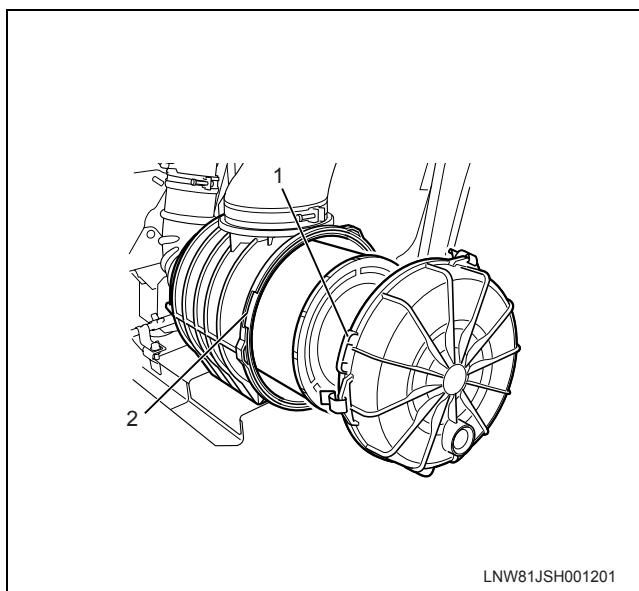
(Cuando se haya adherido polvo seco de arena)



Instalación

- Instale el elemento del purificador de aire.

2. Alinee cuidadosamente el gancho de la cubierta del depurador de aire (1) y la muesca (2) del cuerpo, y apriete con seguridad los broches en 3 lugares.



Ensamble del Turbocargador

Precauciones de Mantenimiento

- El turbocargador tiene un acabado extremadamente preciso. Por lo tanto no puede desarmarse. Reemplace la unidad principal del turbocargador, incluso aunque las anomalías encontradas sean pequeñas, tales como aletas o carcasa dobladas, o rajitas.
- Tome medidas para evitar que entren materiales extraños en la carcasa de la turbina, la del compresor, la entrada y salida de aceite cuando realice el trabajo de mantenimiento.
- Despues del mantenimiento del turbocargador, vierta de 3 a 5 cc de aceite de motor limpio en el área de instalación del tubo antes de instalar el tubo de aceite.
- Si sujetase la barra del actuador para levantar el turbocargador, éste se deformaría causando una operación inadecuada, por lo que no deberá hacerlo.

Lista de Síntomas de Falla

- Cuando la Salida haya Descendido Aunque el Motor Parezca Normal
- Cuando la Salida haya Descendido Aunque el Turbocargador Parezca Normal
- Cuando haya Vibraciones Anormales en el Turbocargador
- Cuando se esté Fugando Aceite al Tubo de Escape o al Tubo de Admisión
Cuando el Escape se Vuelva Blanco
- Cuando el Turbogenerador Genere Ruido

Síntoma: Cuando la Salida haya Descendido Aunque el Motor Parezca Normal

Condición	Causa Posible	Corrección
Cuando la salida haya descendido aunque el motor parezca normal	Las aletas de la turbina o del compresor están deformadas o dañadas	Reemplazo
	La aleta y la carcasa están tocándose entre sí	Reemplazo
	Hay una gran cantidad de depósitos de carbón adheridos al escape de la turbina, y están en contacto con las aletas de la misma	Limpieza o reemplazo
	El eje de la turbina se gira manualmente y se ve atrapado en alto o la rotación es pesada	Reemplazo
	Hay mucha holgura en la dirección del eje y la dirección de rotación del eje de la turbina	Mídalo y reemplácelo si sobrepasa el valor estándar

Síntoma: Cuando la Salida haya Descendido Aunque el Turbocargador Parezca Normal

Condición	Causa Posible	Corrección
Cuando la salida haya descendido aunque el turbocargador en general parezca normal (el sistema de combustible está normal u otras piezas mecánicas están normales)	Fuga de gas de cada sección de escape	Reparación o reemplazo
	Resistencia de escape excesiva causada por el silenciador de escape deformado, u obstrucción por carbón	Reparación o reemplazo
	Fugas de aire desde el lado de salida del compresor, y elemento del depurador de aire sucio	Limpieza o reemplazo
	Obstrucción de la sección del enfriador de aire de admisión	Limpieza
	Bloqueo de la válvula de escape	Reparación o reemplazo
	Sensor de empuje defectuoso	Reemplazo
	Causa debida al lado del vehículo, como arrastre de los frenos	Reparación

Síntoma: Cuando haya Vibraciones Anormales en el Turbocargador

Condición	Causa Posible	Corrección
Cuando haya vibraciones anormales en el turbocargador	<p>La causa es daño del cojinete y contacto de la sección de rotación con las secciones circundantes</p> <p>La causa es aceite degradado, o entrada de materiales extraños en la manguera de combustible, atascamiento del filtro de aceite, o fallo del cojinete debido a arranque y parada repentinos y repetidos</p>	Reemplazo
	<p>Cuando no haya problemas en el sistema del aceite lubricante, pero haya daños en la sección de rotación y en las secciones circundantes causados por contacto, se puede sospechar que la sección de rotación se ha desequilibrado o que el eje está doblado. La causa de esto es desgaste del cojinete, o daño de la rueda de la turbina o la rueda del compresor debido a restos volantes</p>	Reemplazo

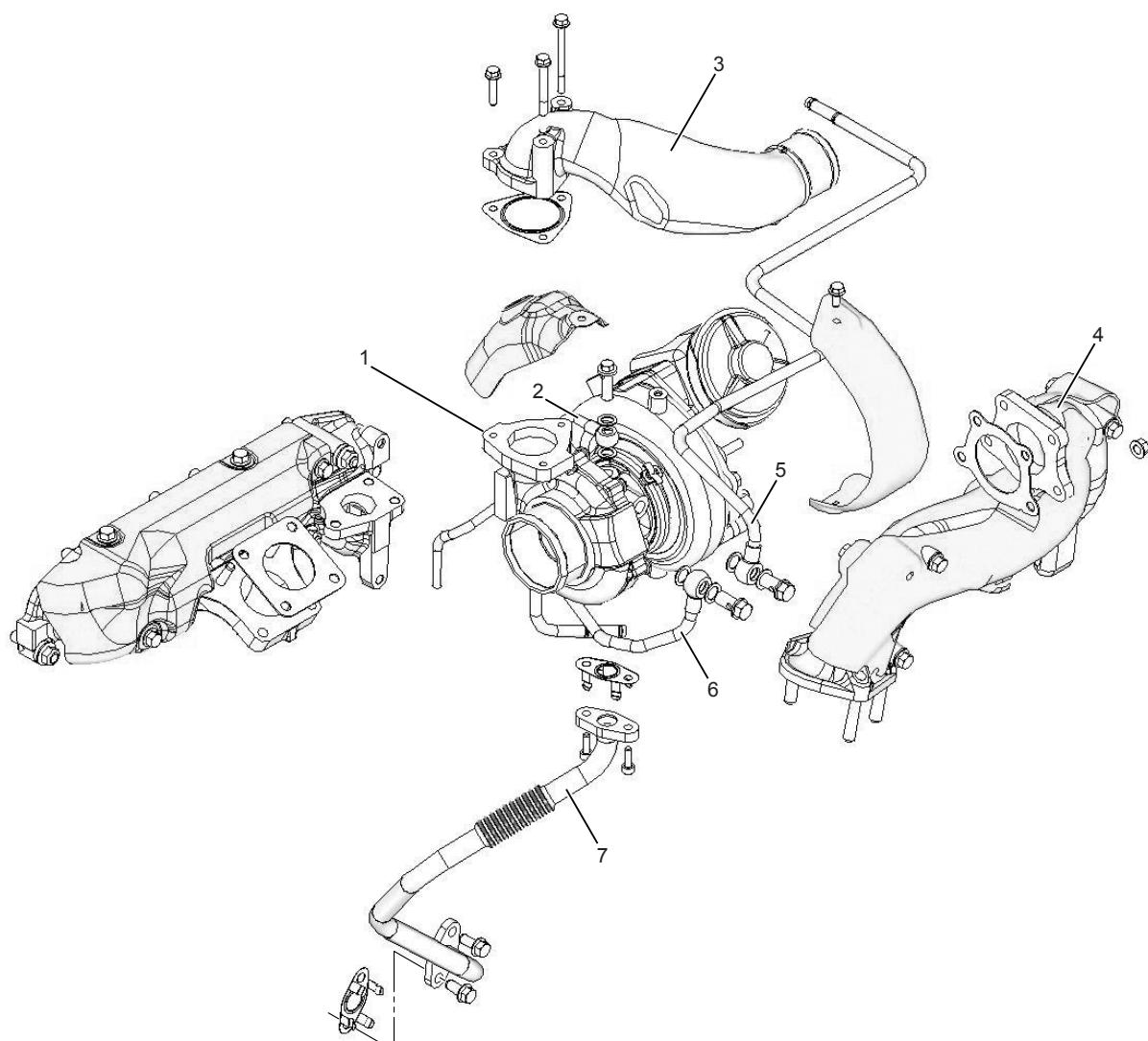
Síntoma: Cuando se esté Fugando Aceite al Tubo de Escape o al Tubo de Admisión y el Escape sea Blanco

Condición	Causa Posible	Corrección
Cuando se esté fugando aceite al tubo de escape o al tubo de admisión El escape es blanco (el motor en sí está normal)	Aumento del nivel de aceite debido al separador de aceite sucio o atascado	Limpieza o reemplazo
	Obstrucción, colapso, o deformación de la línea de retorno de aceite	Reparación o reemplazo
	Hay una gran holgura en el eje de la turbina.	Mida la holgura y reemplácelo si sobrepasa el valor estándar
	Aceite de motor degradado	Reemplazo

Síntoma: Cuando el Turbogenerador Genere Ruido

Condición	Causa Posible	Corrección
Cuando el turbogenerador genere ruido	Fugas de aire del acoplamiento de la manguera de hule en el lado de salida del compresor etc., o fugas de gas del sistema de escape	Reparación
	Contacto de las aletas de la turbina con la carcasa	Reemplazo
	Daño interno por materiales extraños	Reemplazo
	Desgaste o agarrotamiento del cojinete del eje de la turbina	Reemplazo

Componentes



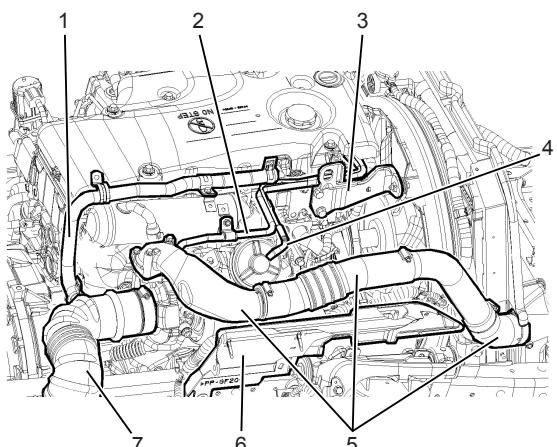
LNW71JLF001101

Leyenda

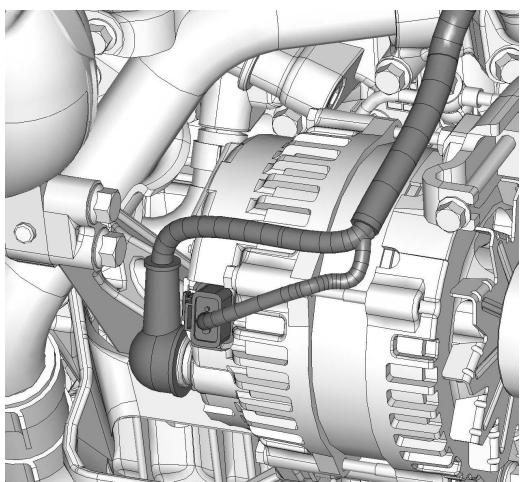
- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. Ensamble del turbocargador | 5. Tubo de suministro de agua |
| 2. Tubo de suministro de aceite | 6. Tubo de retorno de agua |
| 3. Ducto del turbocargador | 7. Tubo de retorno de aceite |
| 4. Adaptador de escape | |

Extracción

1. Drene el refrigerante.
2. Retire el tubo de escape delantero y el freno de escape.
3. Retire las piezas siguientes.
 - a. Manguera y tubo de admisión (5)
 - b. Manguera de PCV (1)
 - c. Ducto de aire (7)
 - d. Cubierta contra ruido del lado derecho (6)
 - e. Soporte de la guía del ventilador (3)
 - f. Tubo de suministro de agua (2)
 - g. Manguera de vacío de VGS (4)

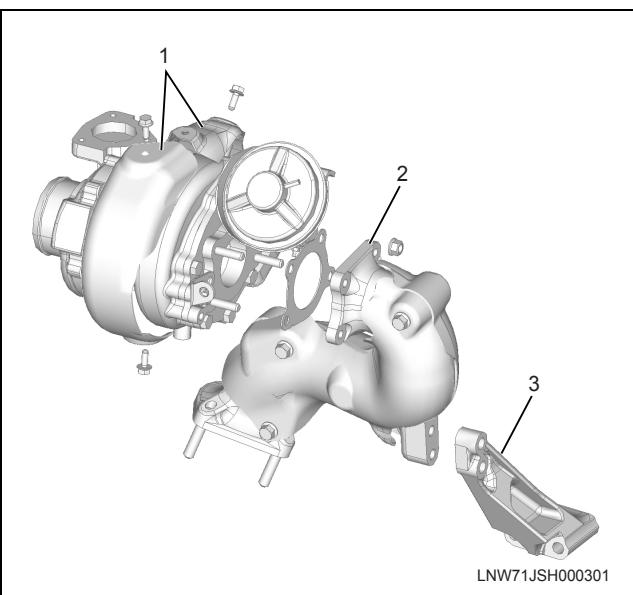


4. Retire la terminal del generador.

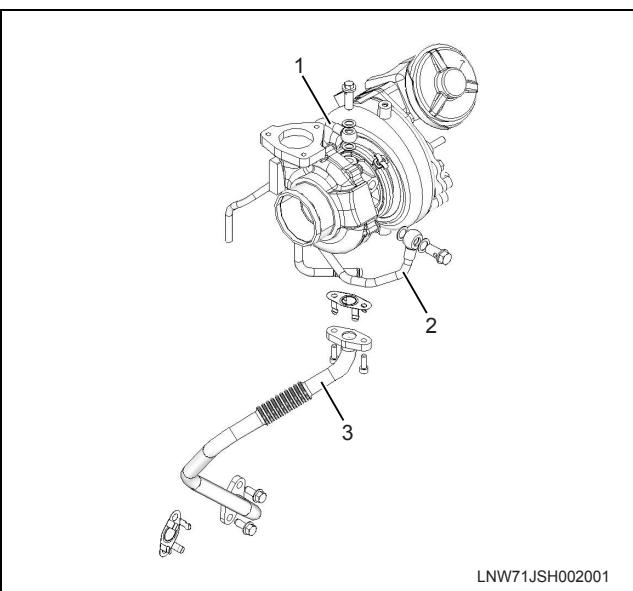


5. Retire el generador del A/C.
6. Retire el adaptador de escape del turbocargador.
 - Retire el soporte del adaptador (3).
 - Retire el adaptador de escape (2).

7. Retire el protector térmico del turbocargador (1).

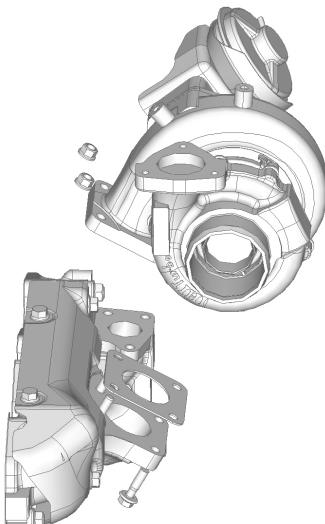


8. Retire el tubo de aceite y el tubo de agua del ensamblaje del turbocargador.
 - a. Tubo de suministro de aceite (1)
 - b. Tubo de retorno de agua (2)
 - c. Tubo de retorno de aceite (3)

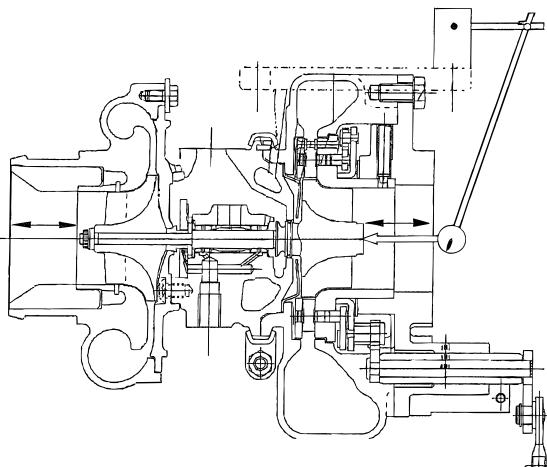


1J-12 Inducción (4JJ1)

9. Retire el ensamblaje del turbocompresor del múltiple de escape.



Flojedad	mm (pulg.)
Valores estándar	0.03 - 0.08 (0.0012 - 0.0031)
Límite	0.09 (0.0035)



Inspección

Inspección visual y auditiva

Retire el adaptador de salida de la carcasa de la turbina, y la manguera de hule de entrada de la carcasa del compresor para inspeccionar visualmente el turbogenerador.

No es posible desarmar y ajustar el turbocompresor.

- Inspeccione en busca de sonidos anormales del turbocompresor mientras éste se encuentre en funcionamiento.
- Inspeccione si la cubierta del compresor y la carcasa y las aletas de la turbina están en contacto entre sí, o si hay grietas o rajas.
- Inspeccione en busca de fuga de aceite en la superficie interior de la carcasa.
- Inspeccione en busca de grandes cantidades de depósitos de carbón adheridos al escape de la turbina y confirme que no estén en contacto con las aletas.
- Gire manualmente el eje de la turbina para inspeccionar en busca de contacto o agarrotamiento.
- Mueva el eje para inspeccionar en busca de gran holgura en las direcciones axial y de giro.

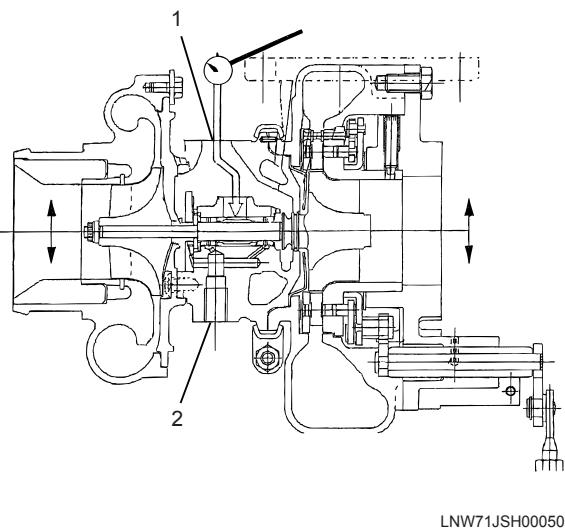
Flojedad en la dirección axial del eje de la rueda

- Utilice un medidor de cuadrante para medir la flojedad de la dirección axial del eje de la rueda.
- Aplique aproximadamente 12 N (1.2 kg/2.6 lb) de fuerza alternativamente a los extremos de la rueda del compresor.

Holgura entre el eje de la rueda y el cojinete

- Utilice un medidor de cuadrante para medir la holgura entre el eje de la rueda y el cojinete.

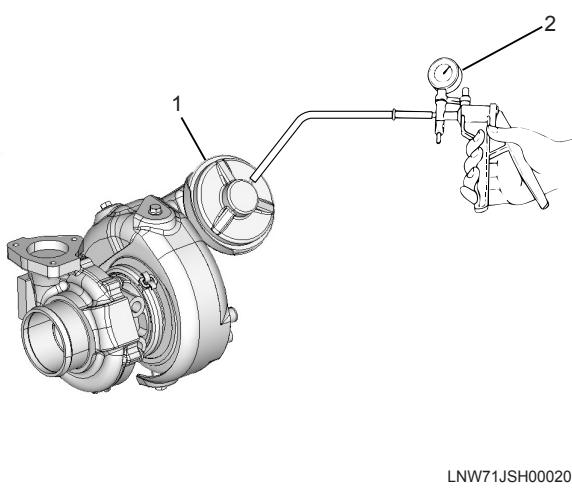
Holgura	mm (pulg.)
Valores estándar	0.08 - 0.10 (0.0031 - 0.0039)
Límite	0.17(0.0067)

**Leyenda**

1. Salida de aceite
2. Entrada de aceite

Verificación de la operación del actuador

- Instale la bomba de vacío (2) en el actuador (1).



- Aplique presión negativa al actuador accionando la bomba de vacío.
- Aplique 50 kPa (0.51 kg/cm²/7.25 psi) y confirme que la palanca toque el retenedor.
- Libere la presión negativa de la bomba de vacío. Toque con un medidor de cuadrante (o pie de rey) a la superficie del extremo de la varilla de control, y accione la bomba de vacío. Cuando la varilla de control se mueva 1 mm (0.039 pulg.), compruebe si la presión negativa está dentro del valor especificado.

Presión de operación	kPa (kg/cm ² /psi)
Valores estándar	36 - 43 (0.37 - 0.44 /5.22 - 6.24)

- Inspeccione la manguera del actuador y reemplácela si grietas o daño.

NOTA:

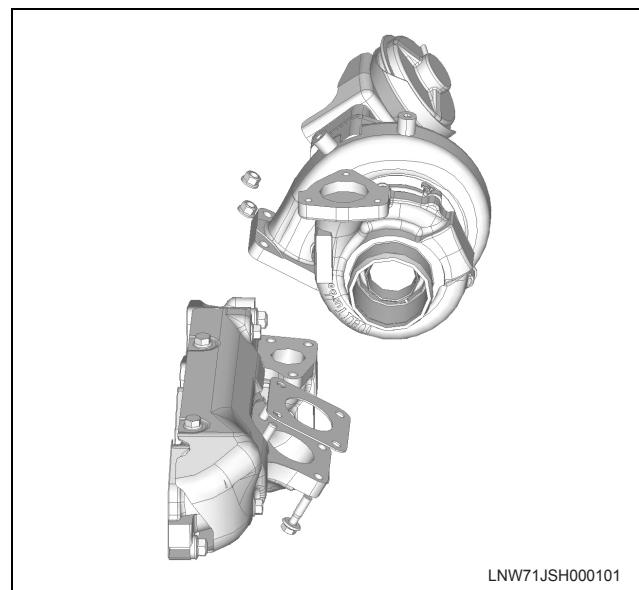
No aplique una presión negativa de 80 kPa (0.82 kg/cm²/11.6 psi) o mayor al actuador.

Instalación

1. Instale el ensamble del turbocargador.
- Instale la junta y el ensamble del turbocargador y apriete al par especificado.

Par de apriete:

Tuerca	35 N·m (3.6 kg·m/26 lb·ft)
Perno	27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)



2. Instale el tubo de retorno de aceite.

- Instale una junta a ambos extremos del tubo de retorno de aceite y apriete los pernos al par especificado.

Lado del turbocargador

Par de apriete: 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)

Lado del cigüeñal:

Par de apriete: 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)

3. Instale el tubo de retorno de agua.

- Apriete la armella del tubo de retorno de agua al par especificado.

Par de apriete: 39 N·m (4.0 kg·m/29 lb·ft)

NOTA:

Instale cuidadosamente el broche de forma que no interfiera con el protector térmico.

4. Instale el tubo de suministro de aceite.

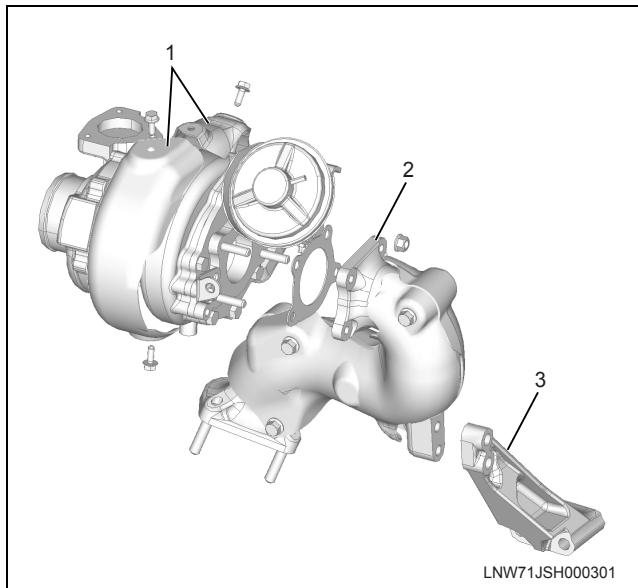
1J-14 Inducción (4JJ1)

- Instale la armella en el turbo de suministro de aceite en la superficie superior del turbocargador y apriétela al par especificado.

Par de apriete: 22.5 N·m (2.29 kg·m/16.6 lb·ft)

- Instale el protector térmico del turbocargador y apriételo al par especificado.

Par de apriete: 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)



Leyenda

- Protector térmico del turbocargador
- Adaptador de escape
- Soporte del adaptador de escape

- Instale el adaptador de escape en el turbocargador y apriételo al par especificado.

Par de apriete: 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)

- Instale el soporte del adaptador de escape y apriételo al par especificado.

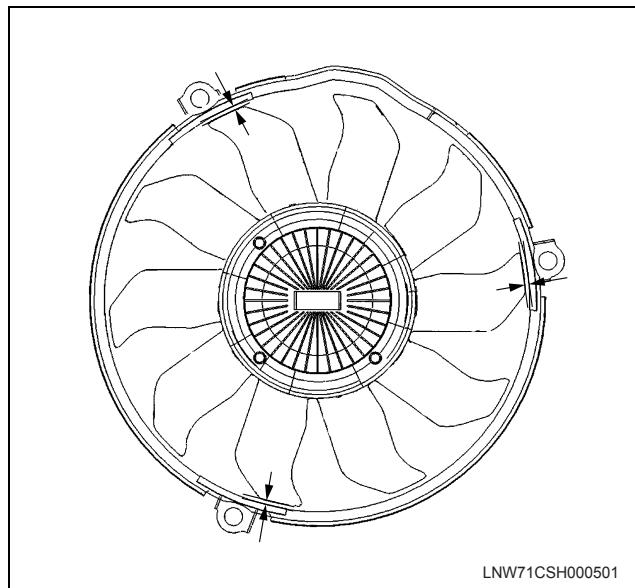
- Instale el soporte del adaptador de escape en el bloque de cilindros y el adaptador de escape en el soporte del adaptador de escape sin ninguna holgura en sus superficies de fijación.

Par de apriete: 51 N·m (5.2 kg·m/38 lb·ft)

- Instale el generador del A/C.
Consulte "Generador" en la Sección 1E, Eléctrica del Motor.

- Instale las piezas siguientes.

- Tubo de suministro de agua (2)
- Manguera de vacío de VGS (4)
- Soporte de la guía del ventilador (3)
 - Cerciórese de que haya una holgura de 3.0 mm (0.12 pulg.) o más entre el ventilador y la guía del ventilador.



- Cubierta contra ruido del lado derecho (6)

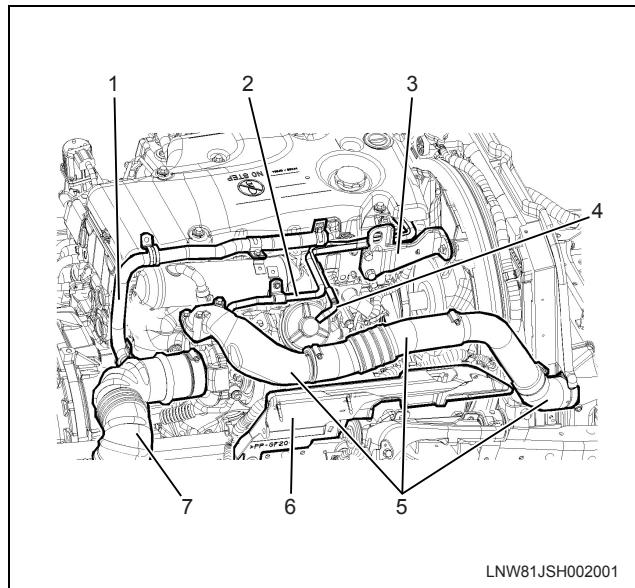
- Ducto de aire (7)

- Manguera de PCV (1)

- Manguera y tubo de admisión (5)

- Utilice una abrazadera de manguera nueva, alinéela con la marca, y apriételo al par especificado.

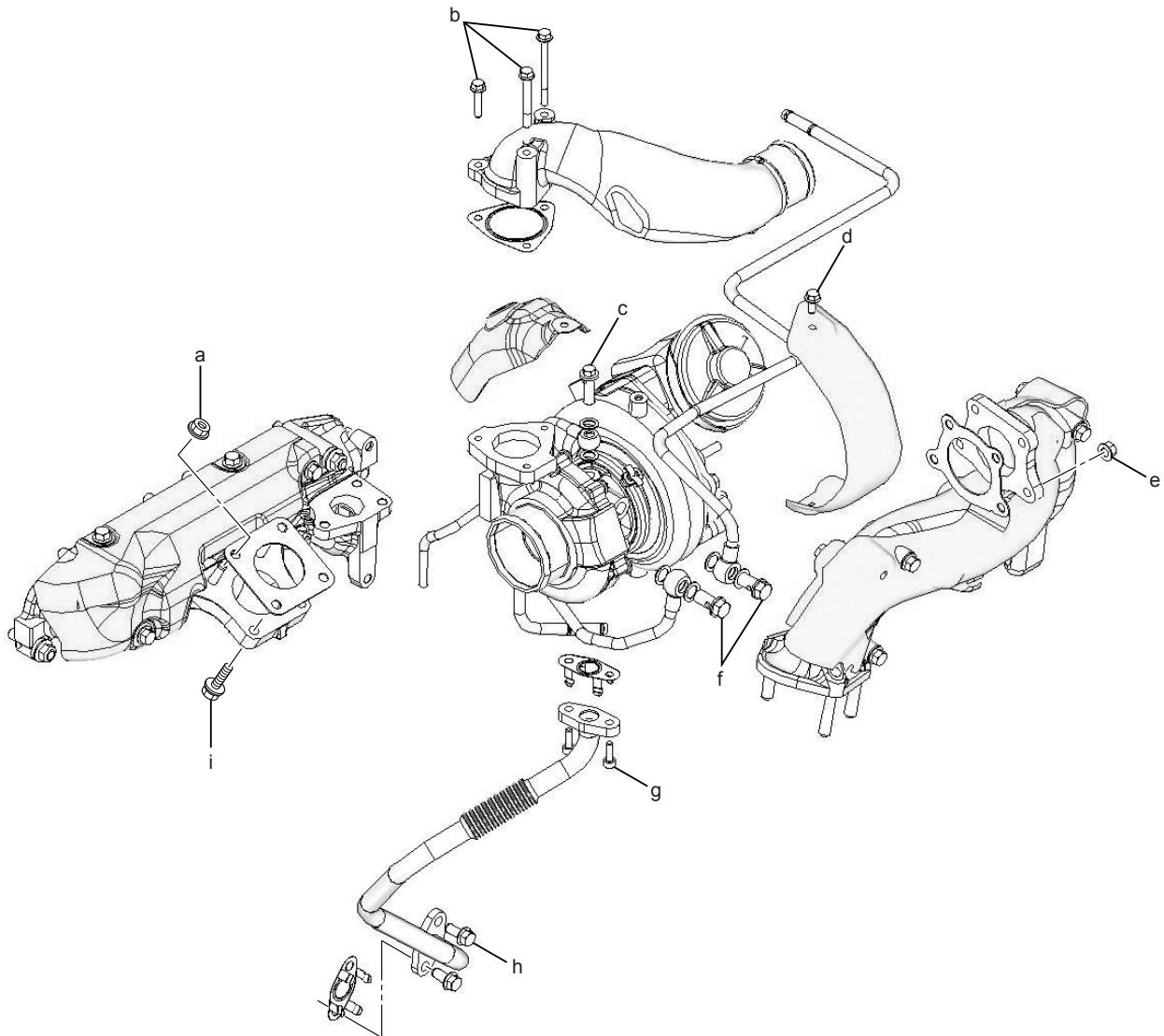
Par de apriete: 6.4 N·m (0.65 kg·m/56.4 lb·pulg.)



- Instale el tubo de escape delantero y el freno de escape.

- Consulte "Tubo de Escape" en la Sección 1G, Escape del Motor.

- Rellene el refrigerante.

Lista de Pares de Apriete

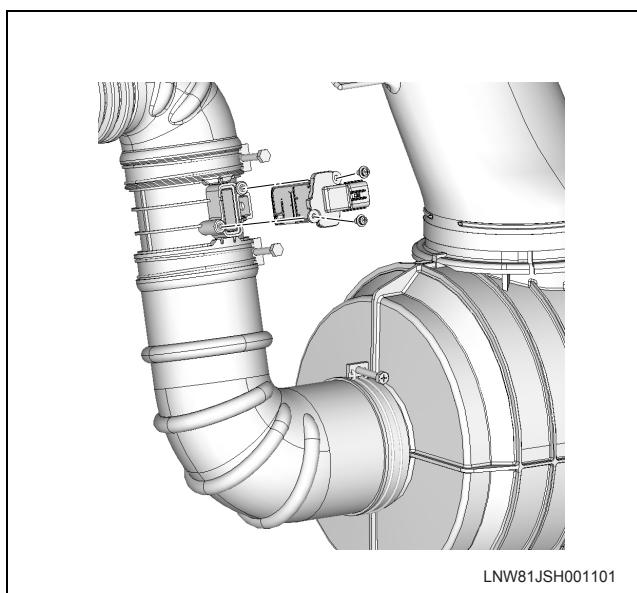
LNW71JLF001201

- (a) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (b) 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)
- (c) 22.5 N·m (2.2 kg·m/16 lb·ft)
- (d) 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)
- (e) 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)
- (f) 25 N·m (2.5 kg·m/18 lb·ft)
- (g) 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb·pulg.)
- (h) 25 N·m (2.5kg·m/18 lb·ft)
- (i) 27 N·m (2.8 kg·m/20 lb·ft)

Sensor de MAF/IAT

Extracción

- Ponga el interruptor de encendido en "OFF".
- Desconecte el conector del arnés.
- Retire el sensor de IAT/MAF.



Condición de temperatura °C (°F)	Resistencia característica
-20 (-4)	12.5 - 16.9 kΩ
25 (77)	1.8 - 2.2 kΩ
60 (140)	500 - 608 Ω

Sensor de MAF

Inspeccione en busca de suciedad o daño.

PRECAUCIÓN:

No deberá haber disolventes ni lubricantes adheridos a la sección de detección del sensor.

Instalación

- Instale el sensor de IAT/MAF.

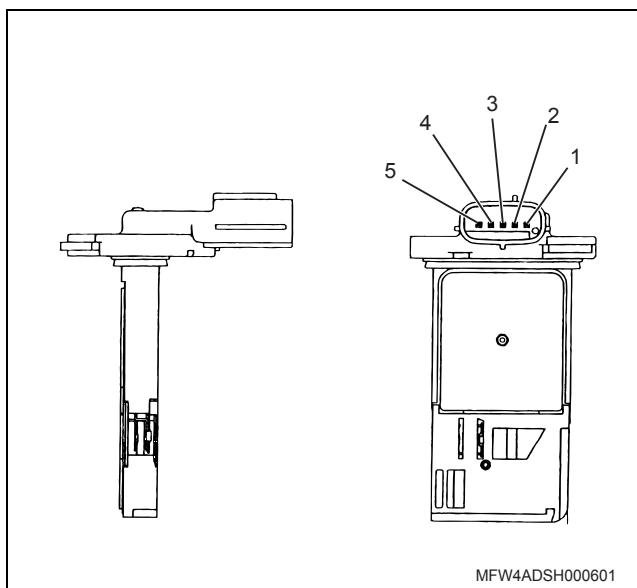
Par de apriete: 1.5 N·m (0.15 kg·m/13 lb·pulg.)

- Conecte el conector del arnés.

Inspección

Sensor de temperatura del aire de admisión

Mida el valor de resistencia entre las terminales 4 y 5.



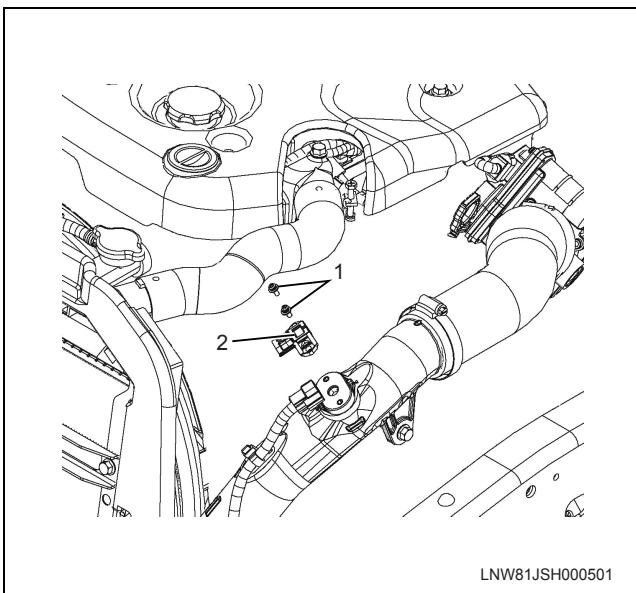
Leyenda

- Alimentación de energía del sensor de MAF
- Tierra del sensor de MAF
- Señal del sensor de MAF
- Señal del sensor de temperatura del aire de admisión
- Tierra del sensor de temperatura del aire de admisión

Transd. Presión Alimentación

Retire

1. Desconecte el conector del sensor de presión empuje.
2. Retire el sensor de presión de empuje.



Leyenda

1. Tornillo
2. Transd. presión alimentación

Instalación

1. Instale el sensor de presión de empuje.
Par de apriete: 1.5 N·m (0.15 kg·m/13 lb·pulg.)
2. Conecte el conector del sensor de presión empuje.

MEMORANDO

MOTOR

Sistema de Precalentamiento (4JJ1)

TABLA DE CONTENIDOS

Sistema de Precalentamiento	1K-2
Precauciones de Mantenimiento	1K-2
Descripción de la Función y la Operación	1K-2
Inspección Funcional:	1K-3
Lista de Síntomas de Falla.....	1K-6
Síntoma: La Lámpara Indicadora de Incandescencia no se Enciende	1K-7
Síntoma: El Precalentamiento no Funciona.....	1K-8
Síntoma: El Tiempo de Precalentamiento es demasiado Largo o demasiado Corto.....	1K-9
Especificaciones Primarias	1K-9

Sistema de Precalentamiento

Precauciones de Mantenimiento

Tenga cuidado de no apretar demasiado la bujía de incandescencia. Podría dañarse.

Descripción de la Función y la Operación

Sistema de QOS (Arranque Rápido)

El sistema de QOS facilita el arranque del motor a bajas temperaturas, y reduce la cantidad de humo blanco y el ruido generados inmediatamente después de haber arrancado el motor. Cuando se ponga el interruptor de encendido en "ON", el ECM detectará la temperatura del refrigerante del motor a partir de una señal enviada desde el sensor de temperatura de refrigerante del motor (ECT). Esto puede cambiar el tiempo de incandescencia para arrancar siempre el motor en las condiciones óptimas. Además, la función de post-incandescencia estabiliza inmediatamente el ralentí después del arranque del motor. El ECM determina el tiempo de incandescencia de acuerdo con la temperatura del refrigerante del motor, y activa el relé de incandescencia y la lámpara indicadora de bujías de incandescencia (precalentamiento).

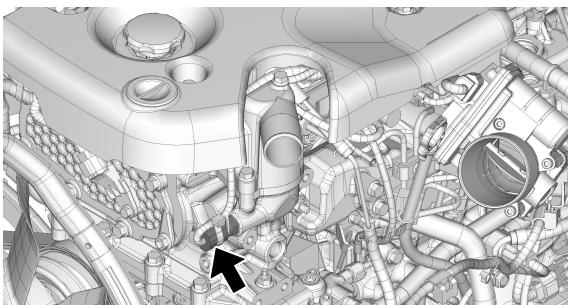
Con respecto a los detalles sobre el sistema de QOS, consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de control del motor.

Inspección Funcional:

Inspección y reparación del sistema de precaleamiento

1. Inspección para el sistema

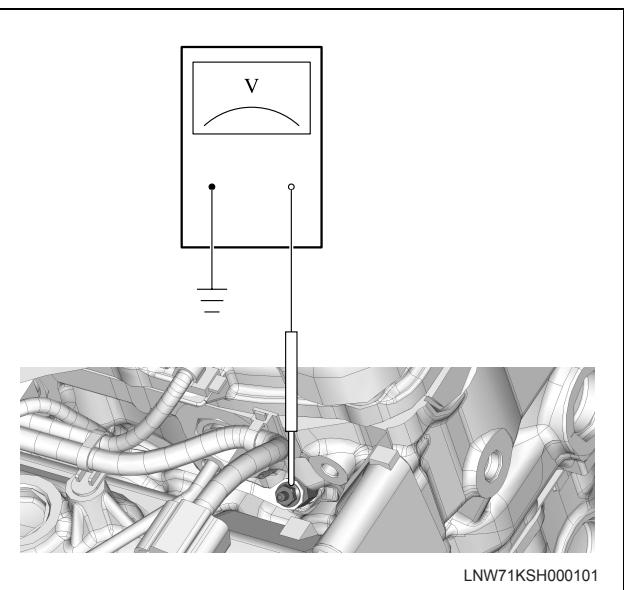
- Caliente adecuadamente el motor.
- Cambie el interruptor de control del motor de "OFF" a "ON". (condición de parada del motor)
- Inspeccione los elementos siguientes.
- Verifique que el indicador de incandescencia se encienda durante 0.5 segundos.
- Despues, cambie el interruptor de control del motor a la posición "OFF" y desconecte la conexión del conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor.



LNW71KSH000201

- Conecte un voltímetro entre la bujía de incandescencia y tierra del motor.
- Cambie el interruptor de control del motor de "OFF" a "ON". Pare el motor e inspeccione los elementos siguientes.
- Cerciórese de que el voltímetro indique el voltaje de alimentación durante aproximadamente 18 segundos.

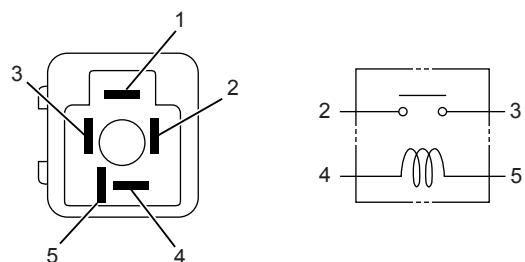
- Si la inspección revela alguna anormalidad, inspeccione el relevador de incandescencia, el sensor de temperatura del refrigerante del motor, y la bujía de incandescencia. Si están normales, inspeccione el sistema de control del motor.



2. Inspección de relevador de incandescencia

- Utilizando un polímetro, mida el valor de resistencia del relevador de incandescencia (entre 4 y 5).
- Si la medición revela que el valor de resistencia no es el valor estándar, reemplace el relevador de incandescencia.

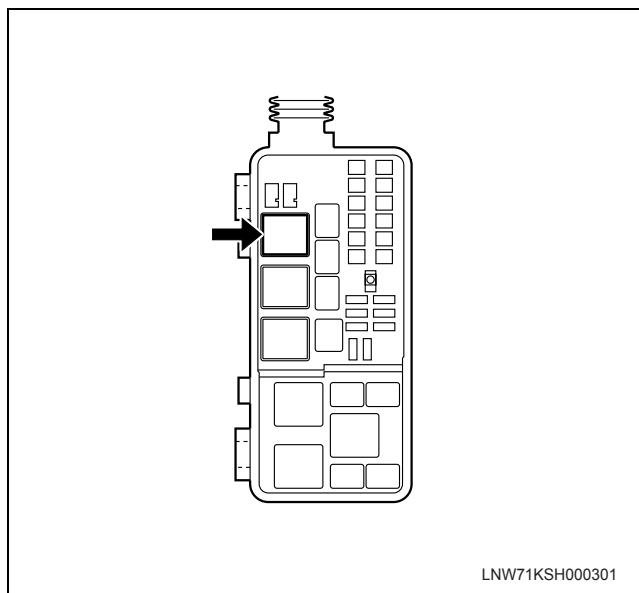
El valor de resistencia del relevador de incandescencia es de aproximadamente 100 Ω.



LNW21KSH000301

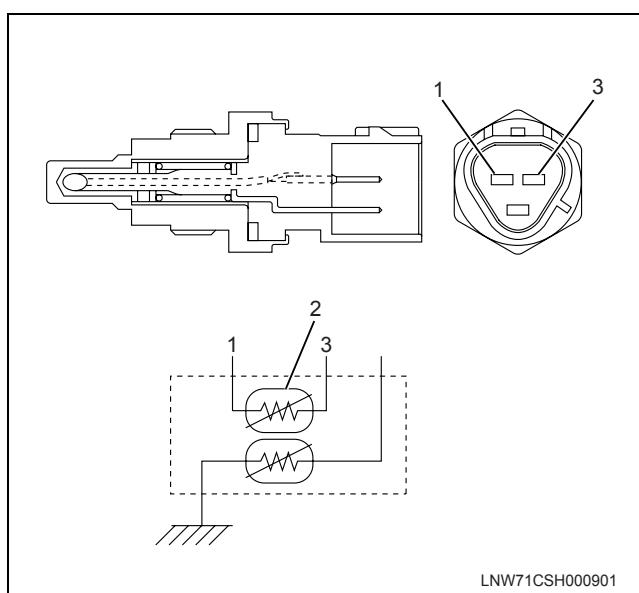
1K-4 Sistema de Precaleamiento (4JJ1)

- Ubicación de instalación del relevador de incandescencia
Caja de relevadores exterior

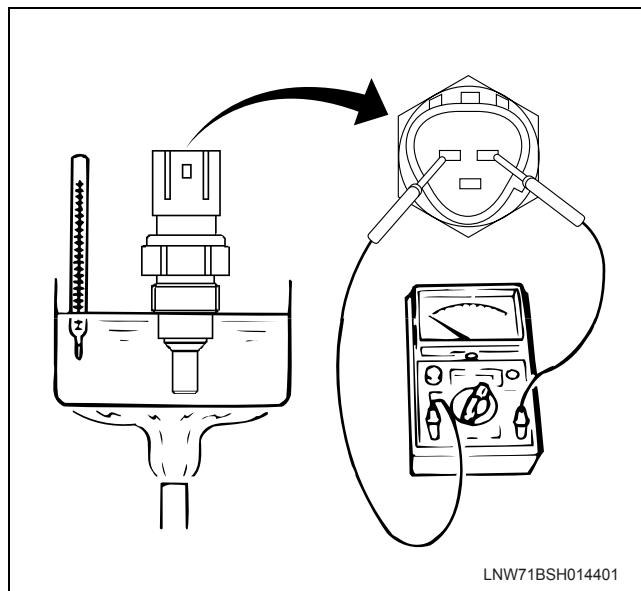


3. Inspección del sensor de temperatura del refrigerante del motor

- Este sensor de temperatura del refrigerante del motor es de tipo termistor cuya característica es que la resistencia eléctrica se reduce a medida que aumenta la temperatura. Un termistor de ECM (2) está instalado entre (1) y (3).



- Coloque la sección del sensor de temperatura del sensor en agua. Inspeccione si los cambios en el valor de resistencia corresponden al gráfico de características del termistor mientras cambie la temperatura del agua.



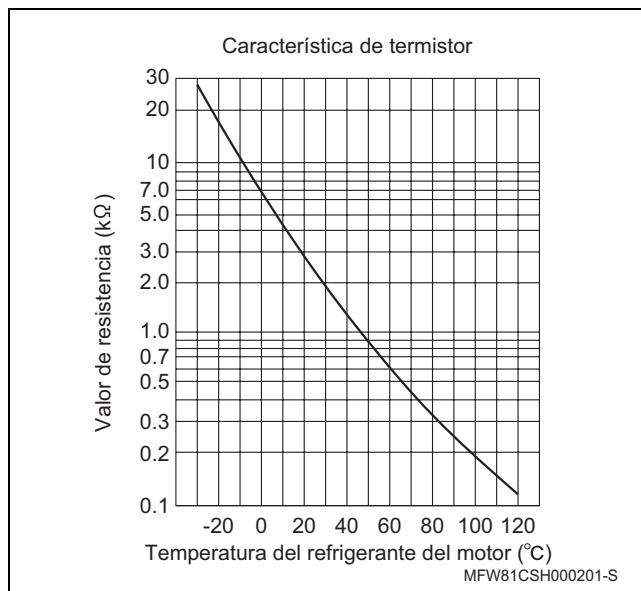
NOTA:

Tenga cuidado para no permitir que el agua entre en la sección de terminales.

Después de la inspección, limpie las gotas de agua del sensor.

Valor de resistencia a cierta temperatura (valor aproximado)

Número de Pin Medido	Valor de resistencia	Observaciones
1 ← → 3 (para ECM)	Aprox. 2.55 kΩ	20°C (68°F)
	Aprox. 0.33 kΩ	80°C (176°F)



- Si encuentra alguna anomalía en los resultados de la inspección, reemplácelo por piezas normales.

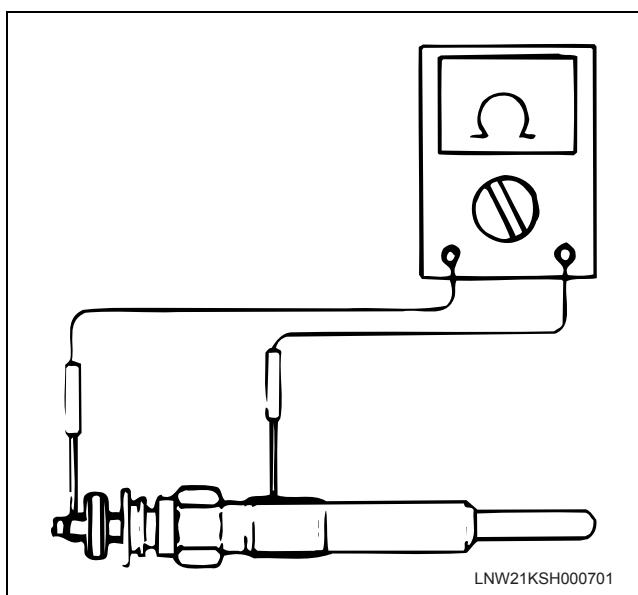
4. Inspección de bujías de incandescencia

- Utilice un polímetro para medir el valor de resistencia de la bujía de incandescencia.
- Si la medición revela que el valor de resistencia no es el valor estándar, reemplace la bujía de incandescencia.

El valor de resistencia de la bujía de incandescencia es de aproximadamente 6Ω (temperatura ambiental).

NOTA:

Utilice un juego de cuatro bujías de incandescencia del mismo fabricante.



Lista de Síntomas de Falla

- La lámpara indicadora de incandescencia no se enciende
- El precalentamiento no funciona
- El tiempo de precalentamiento es demasiado largo o demasiado corto

Síntoma: La Lámpara Indicadora de Incandescencia no se Enciende

Condición	Causa Posible	Corrección
La lámpara indicadora de incandescencia no se enciende	El fusible de acción retardada se quemó	Reemplace el fusible de acción retardada
	El hilo del fusible se fundió	Reemplace el fusible
	Foco del indicador quemado	Reemplace el foco del indicador
	Falla del sistema de control del motor	Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor

1K-8 Sistema de Precalentamiento (4JJ1)

Síntoma: El Precalentamiento no Funciona

Condición	Causa Posible	Corrección
El precalentamiento no funciona	El fusible de acción retardada se quemó	Reemplace el fusible de acción retardada
	Contacto del conector del relevador de bujías de incandescencia inadecuado o defectuoso	Vuelva a fijar el relevador de bujías de incandescencia o reemplácelo
	Falla del sistema de control del motor	Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor

Síntoma: El Tiempo de Precalentamiento es demasiado Largo o demasiado Corto

Condición	Causa Posible	Corrección
El tiempo de precalentamiento es demasiado largo o demasiado corto	Problema del termosensor, circuito abierto o en corto en el circuito	Reemplace el termosensor; repare el circuito
	Bujía de incandescencia defectuosa	Reemplace la bujía de incandescencia, o apriétela
	Falla del sistema de control del motor	Consulte "Información y Procedimientos de Diagnóstico" en la Sección 1A, Sistema de Control del Motor

Especificaciones Primarias

Elemento	Tipo
Modelo de dispositivo de precalentamiento	Bujías de Incandescencia-QOS
Voltaje nominal y corriente nominales de la bujía de incandescencia	23 - 3.8 V - A

MEMORANDO

Publicado: Feb., 2009
Primera Edición

Reservados todos los derechos.

ISUZU
ELF 200/ELF 300
MANUAL DE TALLER
MOTOR
(Modelo 4JJ1)

Emitido por ISUZU MOTORS LIMITED
E-Solutions & Service Marketing Dept.
Shinagawa-ku, Tokyo, 140-8722 Japan

0-XXXXKI

No.LG4JJ-WS-0981MXNL