

Reparacion Motor Spark

Índice de temas.

Numeral	Pag.
1. Especificaciones de pares de ajuste.	3
2. Especificaciones mecánicas de motor	6
3. Prueba y diagnóstico de presión de aceite	12
4. Prueba de compresión	13
5. Inspección y ajuste de regulación de las válvulas y reemplazo de la correa de tiempo.	14
6. Reemplazo cabeza de cilindros	21
7. Desensamble culata	34
8. Limpieza e inspección cabeza de cilindros	41
9. Limpieza e inspección guías de válvulas	44
10. Inspección de juego entre guía y vástago de válvula	47
11. Inspección y medida de resorte de válvula	50
12. Inspección de balancín	51
13. Inspección y limpieza árbol de levas	53
14. Ensamble cabeza de cilindros	55
15. Inspección y limpieza de pistón, biela y cojinetes	67
16. Inspección y limpieza árbol de levas	82
17. Reemplazo cigüeñal	85

Reparación Motor Spark

1. Especificaciones de par de ajuste.

APLICACIÓN	Especificación	
	Métrico	Inglés
Pernos del soporte de montaje del compresor de A/C	35–45 N·m	25–33 lb ft
Pernos inferiores de montaje del compresor de A/C	20–24 N·m	15–18 lb ft
Pernos superiores de montaje del compresor de A/C	18–22 N·m	13–16 lb ft
Tuercas de la caja del filtro de aire	5–7 N·m	44–62 lb pulg
Perno del tubo de respiración del filtro de aire	7–9 N·m	62–80 lb pulg
Perno del engranaje del árbol de levas	50–60 N·m	36–44 lb ft
Tornillo de la placa del árbol de levas	9–12 N·m	80–106 lb pulg
Pernos de la placa inferior de la caja del embrague	4–7 N·m	35–62 lb pulg
Tuercas de conexión de la tapa de la varilla del cojinete Biela	31–35 N·m	23–25 lb ft
Pernos de la tapa del cojinete principal del cigüeñal	55–60 N·m	41–44 lb ft
Perno de la polea del cigüeñal	65–75 N·m	48–55 lb ft
Pernos de la caja del sello de aceite trasero del cigüeñal	9–12 N·m	80–106 lb pulg
Pernos de la cabeza del cilindro	65–70 N·m	48–52 lb ft
Pernos hexagonales de la cubierta de cabeza de cilindro	9–12 N·m	80–106 lb pulg
Tuercas/pernos de la caja del distribuidor	9–12 N·m	80–106 lb pulg
Pernos de soporte de la abrazadera del soporte del motor	35–45 N·m	25–33 lb ft
Tuercas del soporte de la abrazadera del soporte del motor	18–22 N·m	13–16 lb ft
Pernos de bloque de amortiguamiento del soporte del motor	45–55 N·m	33–41 lb ft
Soporte delantero del soporte del motoraperno de montaje del	35–	25–30 lb ft

motor	41 N·m	
Perno del buje de amortiguamiento delantero del soporte del motor – lado de la pieza transversal	35–41 N·m	25–30 lb ft
Tuerca/perno del buje de amortiguamiento delantero del soporte del motor – lado del soporte	68–83 N·m	50–62 lb ft
Pernos del buje de amortiguamiento delantero del soporte del motor – lado de la pieza transversal	45–55 N·m	33–41 lb ft
Pernos del soporte intermedio del soporte del motor	72–88 N·m	53–65 lb ft
Tuercas superiores del soporte intermedio del soporte del motor	60–70 N·m	44–52 lb ft
Pernos del soporte inferior del soporte del motor	35–41 N·m	25–30 lb ft
Varilla de reacción del soporte del motor/los pernos de la carrocería	68–83 N·m	50–61 lb ft
Varilla de reacción del soporte del motor a las tuercas/pernos del soporte del motor	68–83 N·m	50–61 lb ft
Pernos del soporte superior del soporte del motor	35–41 N·m	25–30 lb ft
Tuercas/pernos del distribuidor de escape	17–27 N·m	13–20 lb ft
Pernos del protector de calor del distribuidor de escape	8–12 N·m	71–106 lb pulg
Pernos el volante	40–45 N·m	30–33 lb ft
Pernos del soporte principal del distribuidor de admisión – 10M	9–12 N·m	80–106 lb pulg
Tuercas del soporte principal del distribuidor de admisión	9–12 N·m	80–106 lb pulg
Tuercas del distribuidor de admisión	15–19 N·m	11–14 lb ft
Perno del soporte secundario del distribuidor de admisión	9–12 N·m	80–106 lb pulg
Tuerca del soporte secundario del distribuidor de admisión	15–19 N·m	11–14 lb ft
Filtro de aceite	12–16 N·m	106–140 lb pulg
Espárrago del filtro de aceite	20–25 N·m	15–18 lb ft
Perno del tubo guía del calibrador de nivel de aceite	9–12 N·m	80–106 lb pulg
Tuercas/pernos del recipiente de aceite	9–12 N·m	80–106 lb pulg

Tapón de drenado del cárter de aceite	30– 40 N·m	22–30 lb ft
Interruptor de presión de aceite	12– 16 N·m	106– 140 lb pulg
Pernos de la guarda de la bomba de aceite	9– 12 N·m	80– 106 lb pulg
Perno del filtro de la bomba de aceite	9– 12 N·m	80– 106 lb pulg
Perno de la bomba de la dirección hidráulica	20– 24 N·m	15–18 lb ft
Perno del soporte delantero de la bomba de la dirección hidráulica	20– 24 N·m	15–18 lb ft
Perno de ajuste del soporte trasero de la bomba de la dirección hidráulica	20– 24 N·m	15–18 lb ft
Perno del soporte trasero de la bomba de la dirección hidráulica	18– 22 N·m	13–16 lb ft
Tuerca del soporte trasero de la bomba de la dirección hidráulica	20– 24 N·m	15–18 lb ft
Pernos del eje del balancín	9– 12 N·m	80– 106 lb pulg
Bujía	20– 30 N·m	15–22 lb ft
Pernos de la cubierta inferior delantera de la banda de tiempo	9– 12 N·m	80– 106 lb pulg
Pernos de la cubierta superior delantera de la banda de tiempo	9– 12 N·m	80– 106 lb pulg
Pernos de la cubierta trasera de la faja de tiempo	9– 12 N·m	80– 106 lb pulg
Perno del tensionador de la correa de regulación de tiempo	15– 23 N·m	11–17 lb ft
Tuercas de bloqueo ajustable de la válvula	15– 20 N·m	11–15 lb ft

2. Especif Mecánicas Motor

Tabla 1: [Especif generales](#)

Tabla 2: [Especificaciones para revisión de la compresión del cilindro](#)

Tabla 3: [Especificaciones de espacio de la válvula](#)

		Especificación	
		Métrico	Inglés
Especif generales			
APLICACIÓN			
Información del motor			
• Tipo de motor		Leva superior L-4	
• Barreno (Diámetro)	68.5 mm	2.70 pulg	
• Relación de compresión	9.3: 1		
• Tipo lubricación	Alimentación forzada		
• Potencia máxima a 5,400 RPM	46.5 KW	HP 62.3	
• Torque máximo a 4,200 RPM	87.3 N·m	64.4 Lb Pies	
• Tipo de bomba de aceite	Rotor Trocoide		
• Tipo de filtro de aceite	Cartucho (Flujo completo)		
• Capacidad del depósito de aceite incluyendo el filtro de aceite	3.2 Litro	3.4 cuartos	
• Carrera	67.5 mm	2.66 pulg	
• Desplazamiento total	995 cm ³		
• Anticongelante	4.2 lit.	4.44 cuartos	
• Batería	12V - 45 AH, 330 CCA		
		Número de cilindro	
		1	2
		3	4

<u>Especificaciones para revisión de la calibración de válvulas</u>				
Condición				

Centro muerto superior de compresión de cilindro No. 1	• Entrada	O	O	—	—
	• Escape	O	—	O	—

Centro muerto superior de escape de cilindro No. 1	• Entrada	—	—	O	O
	• Escape	—	O	—	O

Las marcas * O indican el lugar en donde el espacio de la válvula puede ser revisado y ajustado.

<u>Especificaciones de espacio de la válvula</u>	Especificación		
	APLICACIÓN	Métrico	Inglés
Frío			
• Entrada	0.15 +/- 0.02 mm	0.0059 +/- 0.0008 pulg	
• Escape	0.2 +/- 0.02 mm	0.00787 +/- 0.0008 pulg	
Caliente			
• Entrada	0.25 +/- 0.02 mm	0.0098 +/- 0.0008 pulg	
• Escape	0.3 +/- 0.02 mm	0.0118 +/- 0.0008 pulg	
APLICACIÓN	Especificación		
	Métrico	Inglés	
Árbol de levas			
• Diámetro exterior del cojinete, cabeza del muñón I D, No. 1	43.5000-43.516 mm	1.713-1.7132 pulg	
• Diámetro exterior del cojinete, cabeza del muñón I D, No. 2	43.700-43.716 mm	1.720-1.7211 pulg	
• Diámetro exterior del cojinete,	43.900-43.916 mm	1.728-1.7290 pulg	

cabeza del muñón I D, No. 3		
• Diámetro exterior del cojinete, cabeza del muñón I D, No. 4	44.100-44.116 mm	1.736-1.7369 pulg
• Diámetro exterior del cojinete, cabeza del muñón I D, No. 5	44.300-44.316 mm	1.744-1.745 pulg
juego longitudinal		
• Diámetro exterior del muñón No. 1	43.425-43.450 mm	1.710-1.711 pulg
• Diámetro exterior del muñón No. 2	43.625-43.650 mm	1.718-1.719 pulg
• Diámetro exterior del muñón No. 3	43.825-43.850 mm	1.725-1.726 pulg
• Diámetro exterior del muñón No. 4	44.025-44.050 mm	1.733 1.734 pulg
• Diámetro exterior del muñón No. 5	44.225-44.250 mm	1.741-1.742 pulg
• Levante el escape	5.38 mm	0.212 pulg
• Levante la elevación	5.42 mm	0.213 pulg
Cigüeñal		
• Diámetro del muñón de la biela, todos	37.982-38.000 mm	1.495-1.496 pulg
• Juego longitudinal del muñón principal del cigüeñal	0.11-0.31 mm	0.004-0.012 pulg
• Diámetro del muñón principal, todos	43.982-44.000 mm	1.7316-1.7323 pulg
• Espacio del cojinete principal del muñón principal, todos	0.020-0.040 mm	0.0008-0.0016 pulg
• Ovalamiento del muñón principal, máximo	0.005 mm	0.0002 pulg
• Deterioro del muñón principal, máximo	0.005 mm	0.0002 pulg
• Ovalamiento, máximo	0.005 mm	0.0002 pulg

• Espacio de cojinete de biela, todos	0.020-0.040 mm	0.0008-0.0016 pulg
• Espacio del lado de la biela	0.10-0.25 mm	0.004-0.010 pulg
• Deterioro, máximo	0.005 mm	0.0002 pulg

Barreno del cilindro

• diámetro	68.5 mm	2.70 pulg
• Ovalamiento, máximo	0.005 mm	0.00020 pulg
• Deterioro, máximo	0.005 mm	0.00020 pulg

Datos generales

• Movimiento de abertura	68.5 x 67.5 mm	2.70 x 2.66 pulg
• Relación de compresión		9.1-9.5: 1
• Desplazamiento		995 cm ³
• Tipo de motor		4 Cilindro, In-conducto
• Orden de encendido		1-3-4-2

Bomba de aceite

• Espacio entre el cuerpo de la bomba de aceite y el rotor exterior	0.10-0.17 mm	0.0039-0.0067 pulg
• Espacio interno lateral del rotor	0.065-0.115 mm	0.0026-0.0045 pulg
• Espacio exterior lateral del rotor	0.065-0.115 mm	0.0026-0.0045 pulg
• Longitud libre del resorte de la válvula de alivio	52.4 mm	2.06 pulg

Pistón

• Espacio a la abertura	0.025-0.045 mm	0.0010-0.0018 pulg
• diámetro	68.465-68.485 mm	2.695-2.696 pulg

Pasador del pistón

• diámetro	16.995-17.000 mm	0.6691-0.6693 pulg
• Sin clavijas-juego	0.4-0.6 mm	0.016-0.024 pulg
Anillos de pistón, espacio final		
• Compresión superior	0.15-0.30 mm	0.006-0.012 pulg
• Compresión 2da	0.30-0.45 mm	0.012-0.018 pulg
Anillos de pistón, espacio de la ranura		
• Impresión superior	0.02-0.06 mm	0.0008-0.002 pulg
• Impresión 2da	0.02-0.06 mm	0.0008-0.002 pulg
Sistema de válvulas		
• Ángulo de superficie, todos	45 grados	
• Descentramiento de superficie, máximo, todos	0.045 mm	0.0018 pulg
• Ángulo del asiento, todos	45 grados	
• Descentramiento del asiento, máximo, todos	0.05 mm	0.0019 pulg
• Ancho del asiento, Escape	1.56 mm	0.061 pulg
• Ancho del asiento, entrada	1.56 mm	0.061 pulg
• Diámetro de la válvula, todos, escape	31.7-31.9 mm	1.248-1.256 pulg
• Diámetro de la válvula, todos, entrada	35.5-35.7 mm	1.398-1.406 pulg
• Diámetro interno de la guía de la válvula	5.500-5.512 mm	0.2165-0.2170 pulg
• Compensadores de la luz de la válvula	mecánico	

• Cargas del resorte de la válvula, válvula cerrada	23.4-27 Kgf @ 44.2 mm	51.59-59.53 lbs @ 1.740 pulg
• Cargas del resorte de la válvula, válvula abierta	51.7-58.3 Kgf @ 36.2 mm	113.97-128.53 lbs @ 1.425 pulg
• Diámetro de vástago de la válvula, escape	5.440-5.455 mm	0.214-0.215 pulg
• Diámetro de vástago de la válvula, entrada	5.465-5.480 mm	0.215-0.216 pulg

3. Prueba y diag presión aceite

Herramientas requeridas

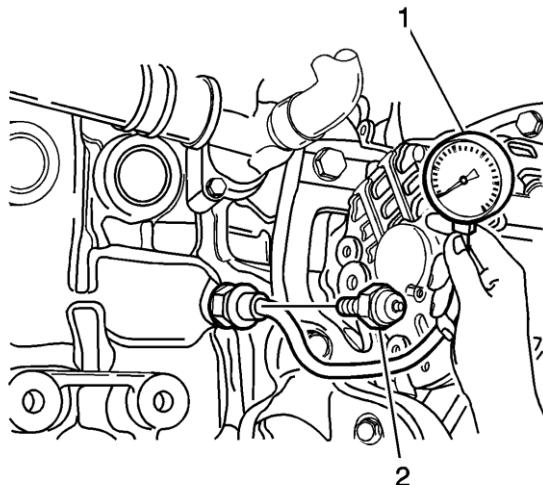
[J 21867](#) (09915-64510) Manómetro de aceite o uno equivalente

Antes de revisar la presión del aceite, revise lo siguiente:

- Revise el nivel de aceite y agregue si es necesario.
- Reemplace el aceite decolorado, deteriorado o diluido.
- Revise si hay alguna fuga de aceite y repare las partes defectuosas.

Revise si la presión de compresión en los siguientes procedimientos:

1. Retire el interruptor de presión de aceite (2) del bloque de cilindros.



2. Instale [J 21867](#) (1) en el lugar de montaje del interruptor de presión de aceite.
3. Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura normal de funcionamiento.
4. Suba la velocidad del motor hasta a 2,000 RPM; después lea la presión del aceite.

Especificación

A 2,000 RPM la presión del aceite debe indicar entre 294.2-343.2 kPa (42.67-49.78 psi).

Aviso

Consulte [Notif cierre](#) en Precauciones y avisos.

5. Despues de revisar, envuelva las roscas del interruptor de presión de aceite con cinta de sellado y apriételas al torque especificado.

Apriete

Apriete el interruptor de presión de aceite a 12-16 N·m (106-144 lb pulg).

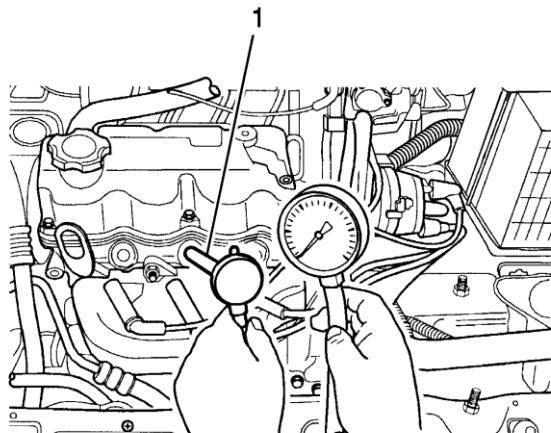
6. Arranque el motor y revise si el interruptor de presión de aceite tiene fugas de aceite.

4. Prueba Compresión Motor

Herramientas requeridas

[09915-64510](#) Manómetro de compresión o uno equivalente

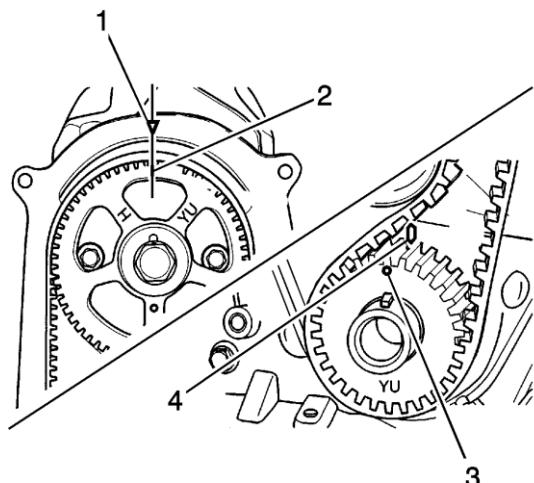
1. Caliente el motor a la temperatura normal de funcionamiento (temperatura de enfriamiento: 80–90°C (176–194°F)).
2. Detenga el motor; después retire el cable de tensión alta y la bujía.
3. Desconecte el conector del sensor óptico del distribuidor.



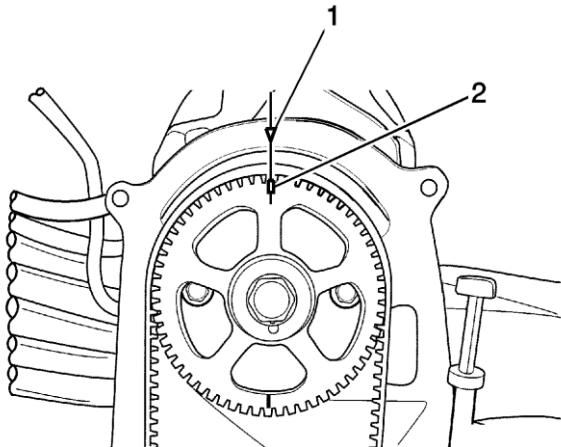
4. Instale [09915-64510](#) (1) en el agujero de la bujía.
5. Desenganche el embrague en Neutral (neutro), para aligerar la carga de arranque del motor al arrancar y presione completamente hacia abajo el acelerador para que el acelerador esté completamente abierto.
6. Arranque el motor con el motor de arranque y lea la presión más alta en el manómetro de compresión.
 - La diferencia del valor medido entre los cilindros es de 98.06 kPa (14.22 psi) y menos.
 - Durante la revisión, haga la conexión perfectamente hermética entre el agujero de la bujía y el manómetro de compresión. **Especificación**
 - Presión de compresión–400 RPM: la estndar es 1,274.87 kPa (184.9 psi).
 - Presión de compresión–400 RPM: el límite es 177.8 kPa (192.1 psi).
7. Después de revisar, retire el manómetro e instale las partes que retiró.

5. Inspección y ajuste de regulación de las válvulas y reemplazo de la correa de tiempo.

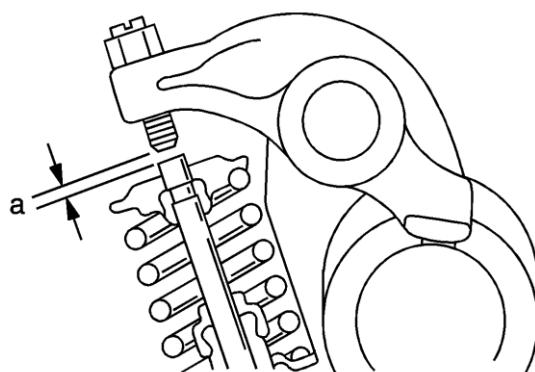
Ajuste el espacio de la válvula en los siguientes procedimientos:



1. Retire el ensamble del resonador/filtro de aire y las partes relevantes instaladas en la cubierta de cabeza de cilindro.
2. Retire los pernos hexagonales de la cubierta de cabeza de cilindro y retire la cubierta.
3. Gire el cigüeñal para hacer que el cilindro No. 1 coincida con el centro muerto superior de compresión. Cuando la muesca de la rueda dentada del árbol de levas (2) esta alineada con indicador triangular de la cubierta trasera de la banda de tiempo (1), y el punto de la rueda dentada del cigüeñal (3) esta alineada con el punto de la caja de la bomba de aceite (4), el centro muerto superior de compresión se encuentra en la secuencia de ignición para el cilindro No. 1.
4. Revise el espacio de la válvula para el centro muerto suprior de compresión del cilindro No. 1. Consulte las especificaciones de revisión de compresión de cilindro en [Especif Mecánicas Motor](#) .

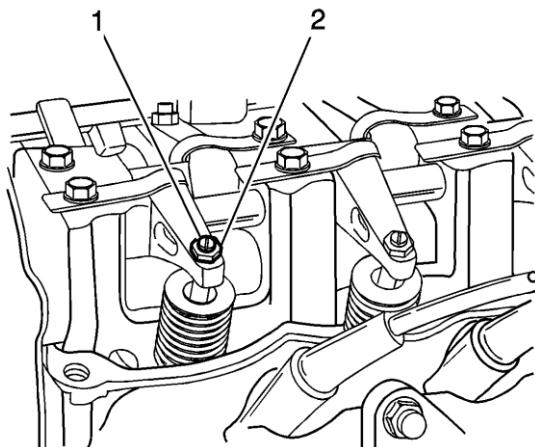


5. Cuando la revisión del espacio de la válvula para el centro muerto superior de compresión del cilindro No. 1 se ha realizado, coloque el cilindro No. 1 en el centro muerto superior de escape, mientras rota el cigüeñal en un arco de 360-grados. Cuando el punto de la rueda dentada del árbol de levas (2) se encuentra alineado con el indicador triangular de la cubierta trasera de la banda de tiempo (1), el centro muerto superior de escape se encuentra en la secuencia de ignición para el cilindro No. 1.
6. Revise el espacio de la válvula para el centro muerto superior de escape del cilindro No. 1. Consulte las especificaciones de revisión de compresión de cilindro en [Especif Mecánicas Motor](#) .



7. Revise y ajuste el espacio de la válvula (a) con un calibrador de grosor.

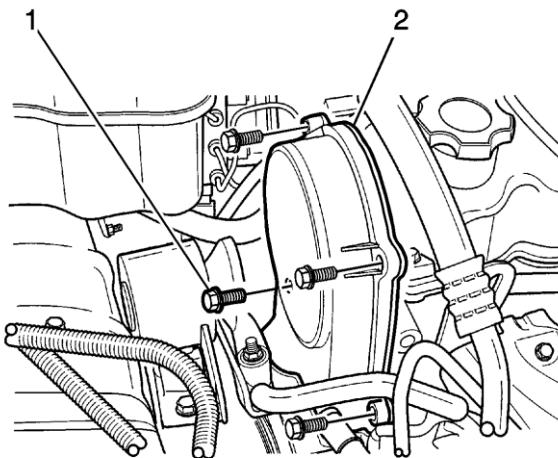
El valor medido del espacio de la válvula debe coincidir con el valor especificado. Si no, ajuste el espacio de la válvula.



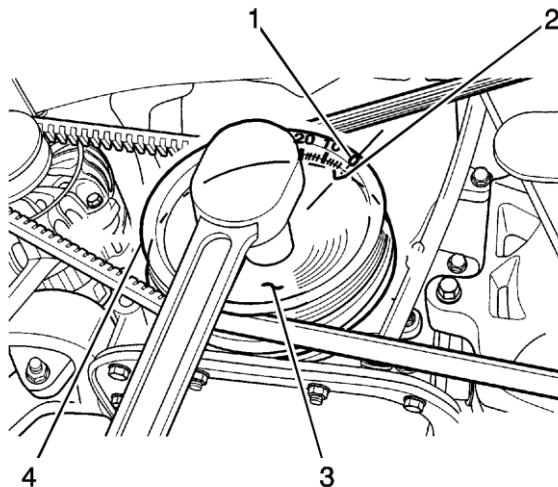
Importante: En caso de un motor caliente, caliente el motor hasta que el ventilador de enfriamiento eléctrico empiece a funcionar y pare el motor para ajustar el espacio con 20-30 minutos desde allí.

8. Cuando ajuste el espacio de la válvula, afloje la tuerca de ajuste (2) y apriete o afloje la varilla de ajuste (1) apropiadamente. Consulte especificaciones de espacio de válvula en [Especif Mecánicas Motor](#) .

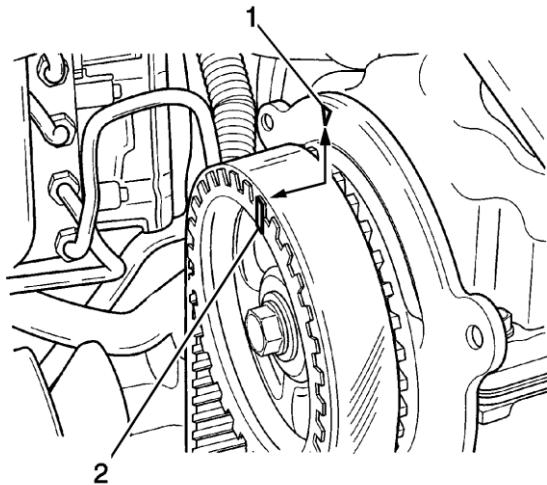
Procedimiento de regulación de válvula



1. Revise la regulación de la válvula.
2. Después de retirar el faro luz alta, afloje los pernos (1) y retire la cubierta superior delantera de la banda de tiempo (2).



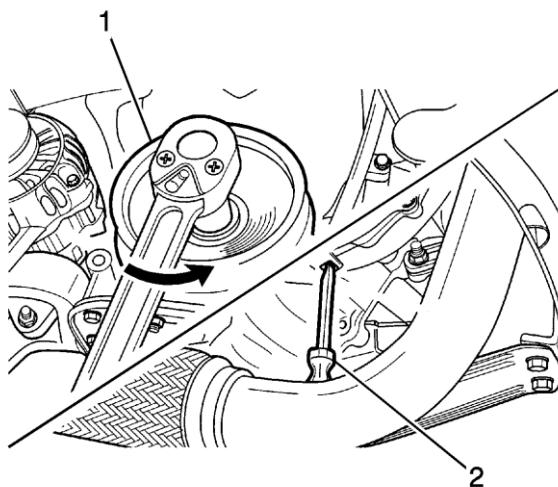
3. Gire dos veces el cigüeñal hacia la derecha, alinee la muesca (2) en la polea del cigüeñal (1), marcada 0 , para la revisión de la regulación en la cubierta inferior delantera de la banda de tiempo.



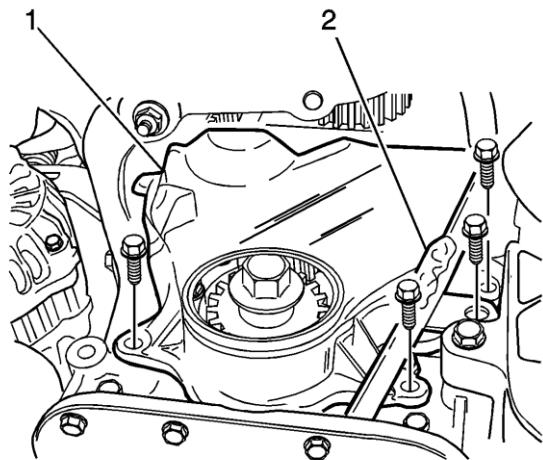
Importante: La muesca (2) deberá estar alineada con el indicador (1) para establecer la regulación de la válvula normalmente.

4. Revise si la muesca (2) en la rueda dentada del árbol de levas se encuentra alineada con el indicador triangular (1) en la cubierta trasera de la banda de tiempo.

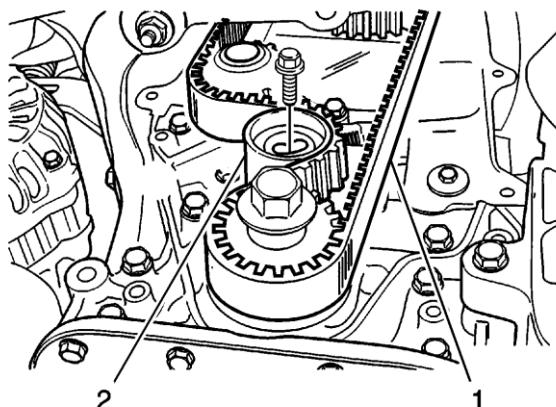
Procedimiento de ajuste de regulación de válvula



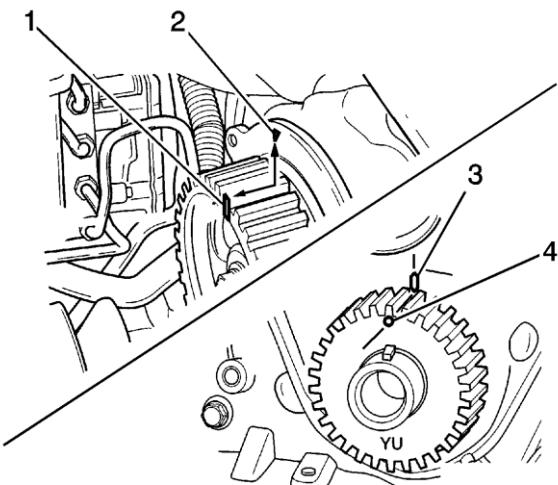
1. Ajuste la regulación de la válvula.
2. Afloje el perno y retire la polea de la banda de tiempo (1). Para aflojar el perno, utilice el destornillador (2) en la fotografía como se muestra.



3. Retire el tubo guía del calibrador de nivel de aceite (2) y la cubierta inferior delantera de la banda de tiempo (1).



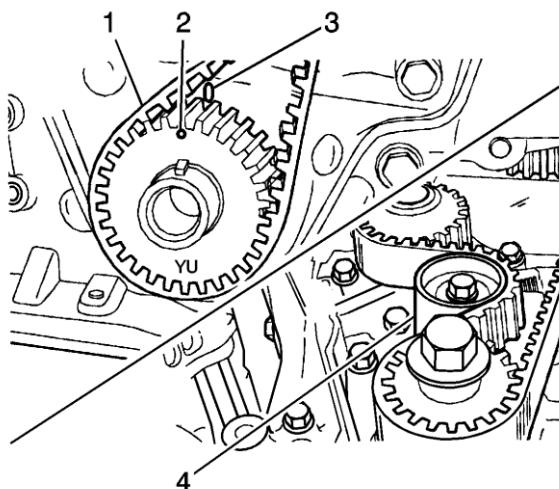
4. Retire el tensionador de la banda de tiempo (2) y la banda de tiempo (1).



5. Con el perno, gire el cigüeñal hacia la derecha para alinear la marca (4) en la rueda dentada del cigüeñal con el indicador (3) en la caja de la bomba de aceite. Luego, gire el árbol de levas para alinear la muesca (1) con el indicador (2).

Aviso

Consulte [Notif cierre](#) en Precauciones y avisos.



Importante: No apriete completamente el perno del tensionador.

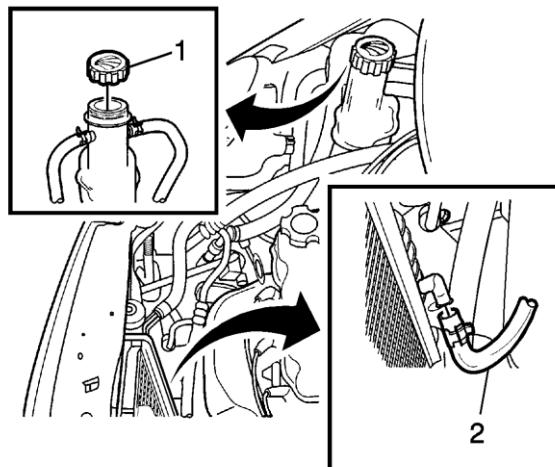
6. Instale la banda de tiempo (1) y el tensionador (2).
7. Gire dos veces el cigüeñal hacia la derecha; alinee la marca (3) con el indicador (4) y apriete el perno tensionador a 15-23 N·m (11-17 lb pies).
8. Instale todas las partes removidas.

6. Reemp cabeza cilindro

Procedimiento de desmontaje

Precaución

Consulte [Prec cristales seg](#) en Precauciones y avisos.



Precaución

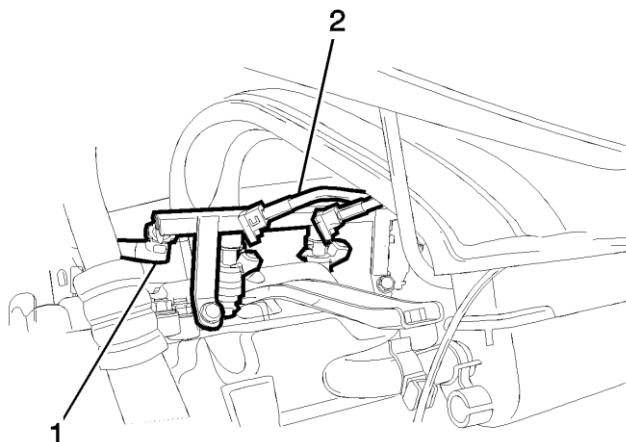
Retire el tapón del tanque de gasolina y purgue la presión del sistema de combustible antes de dar servicio al sistema de combustible a fin de reducir el riesgo de lesiones personales. Después de que haya purgado la presión del sistema de combustible, aún podría liberarse una pequeña cantidad de combustible al dar servicio a las líneas de combustible, o a la bomba de combustible o a las conexiones. Para reducir el riesgo de lesiones personales, cubra los componentes del sistema de combustible con una toalla de taller antes de desconectarlos. Esto impedirá que se derrame cualquier combustible que se escape. Coloque la toalla en un contenedor adecuado cuando la desconexión esté terminada.

1. Libere la presión del sistema de combustible. Consulte [Alivio de presión de combustible](#) .

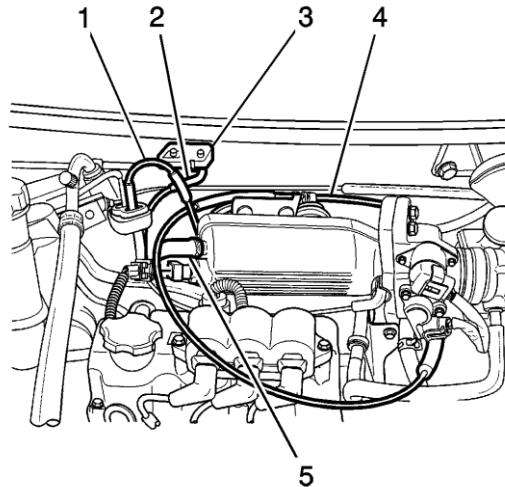
Precaución

Consulte [Precaución al desconectar batería](#) en Precauciones y avisos.

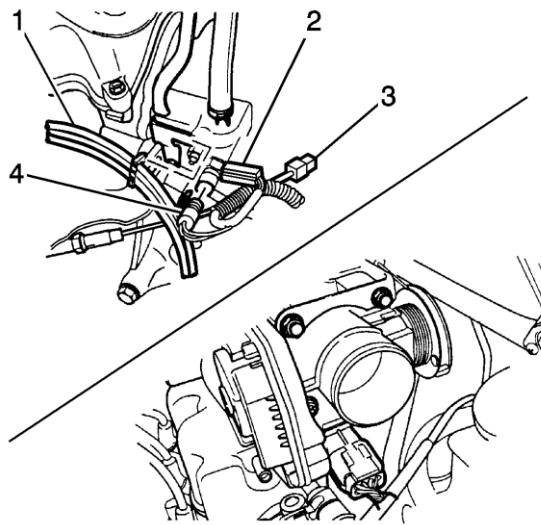
2. Desconecte el cable negativo de la batería
3. Retire el ensamblaje del filtro de aire, resonador y tubo de respiración. Consulte [Reemplazar ensamblaje limpia aire](#) .
4. Retire el tapón del tanque de compensación (1).
5. Desconecte la manguera inferior del radiador y drene el refrigerante (2). Consulte [Drenar y llenar sistema enfriamiento](#) .



6. Desconecte los conectores del cable del inyector de combustible y la manguera de entrada del conducto de combustible. (2)

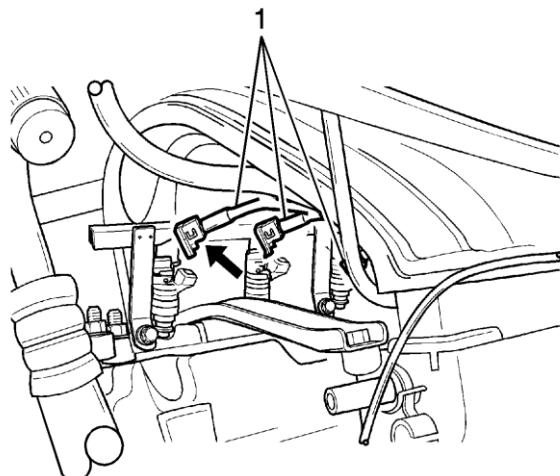


7. Desconecte el cable del acelerador (4).
8. Desconecte el conector del sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP) (3).
9. Desconecte el conector del solenoide del depósito (1).
10. Desconecte la manguera de vacío del refuerzo del freno (5).



11. Desconecte los cables de la ignición (1) de las bujías.
12. Desconecte el conector (2) del sensor de la temperatura del refrigerante del motor.
13. Desconecte el conector (4) del sensor de la temperatura del refrigerante.

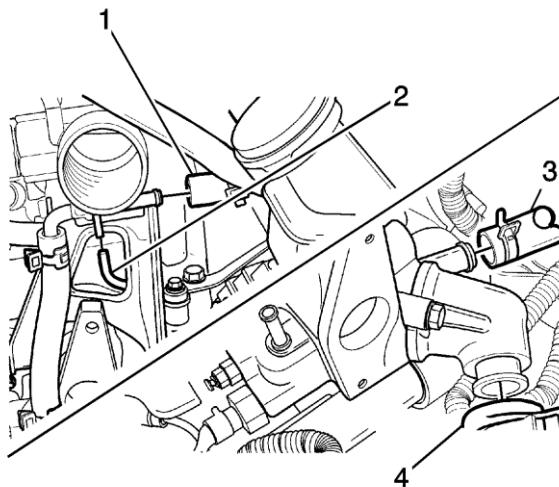
14. Desconecte el conector (3) del sensor de oxígeno.



15. Desconecte el conector del cable del inyector de combustible (1).

16. Desconecte el conector del sensor óptico del distribuidor.

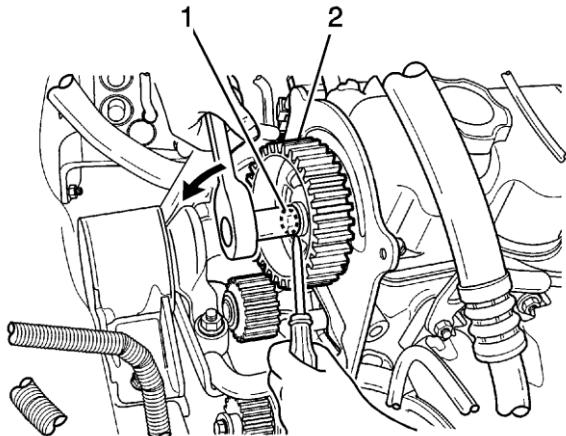
17. Retire el solenoide de recirculación de gas de escape (EGR).



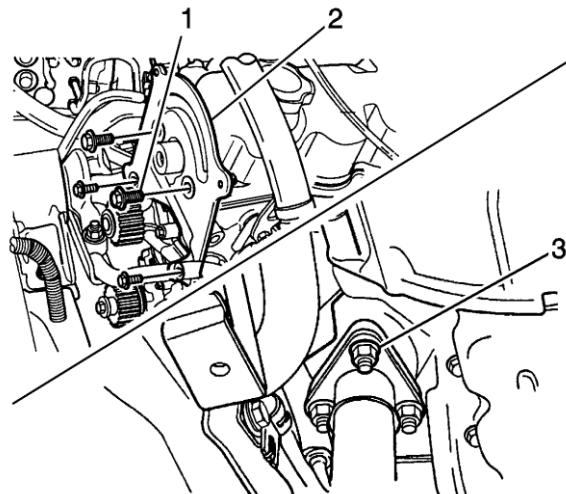
18. Desconecte el tubo de vacío del depósito de emisión de evaporación (2).

19. Desconecte la manguera superior del radiador de la cubierta del termóstato (3).

20. Desconecte la manguera de entrada núcleo de calor de la cubierta del termóstato (4).

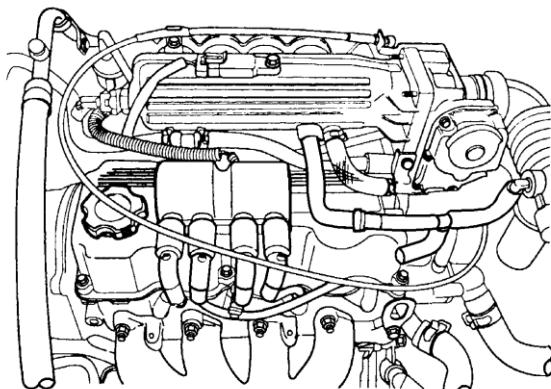


21. Retire la correa de regulación de tiempo. Consulte [Reem faja tiempo](#) .
22. Retire el perno de engranaje del árbol de levas (1).
23. Retire el engranaje del árbol de levas del árbol de levas (2).

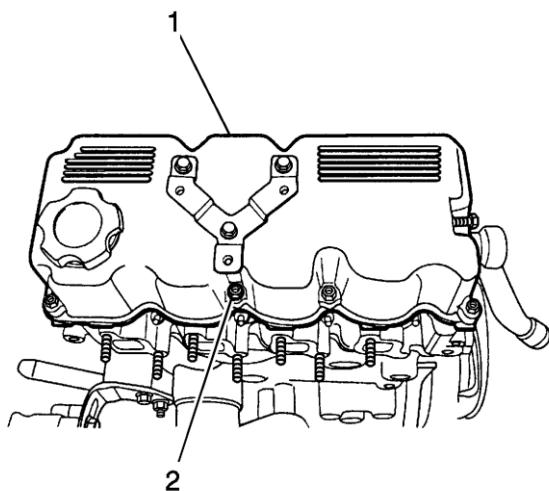


24. Retire los pernos de la cubierta trasera de la faja de tiempo (1).
25. Retire la cubierta trasera del bloque y cabeza de cilindro (2).
26. Retire las tuercas y el empaque del tubo de escape delantero.

27. Retire el tubo de escape delantero.

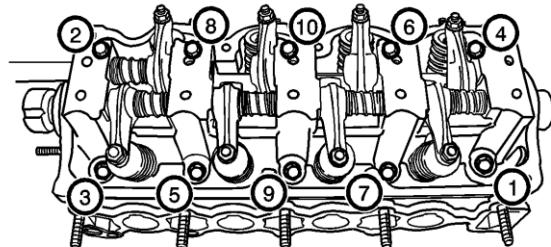


28. Desconecte el tubo de vacío del sensor MAP.
29. Desconecte la válvula y la manguera de ventilación adecuada del cárter del cigüeñal (PCV).
30. Retire la tapa del filtro de aceite.
31. Retire la bobina de encendido.

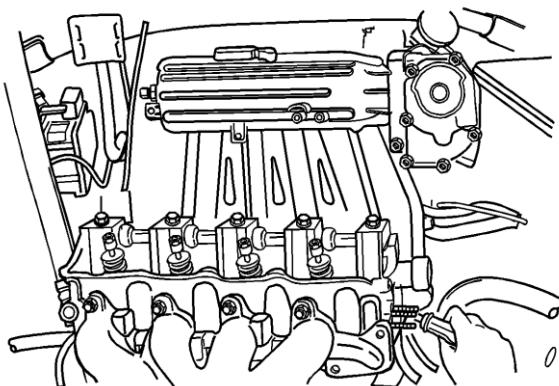


32. Retire los pernos hexagonales de la cubierta de cabeza de cilindro (2).

33. Retire la cubierta de cabeza de cilindro con el empaque (1).

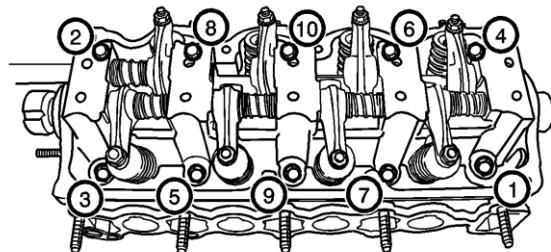


34. Afloje gradualmente todos los pernos de la cabeza de cilindro en la secuencia que se visualiza.



35. Retire los pernos de la cabeza de cilindro (1).
36. Retire el ensamble de la cabeza de cilindro del bloque del motor, con el distribuidor de entrada/escape, cuerpo del acelerador, empaque de cabeza de cilindro de la caja del distribuidor (2).
37. Inspeccione si la cabeza de cilindro tiene daño.
38. Limpie las superficies del empaque de la cabeza del cilindro y el bloque del motor.
39. Limpie los pernos de la cabeza del cilindro.

Procedimiento de instalación



1. Instale el nuevo empaque de cabeza de cilindro.

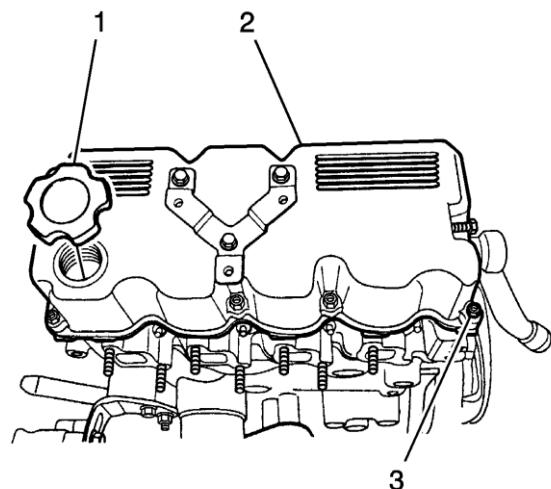
Aviso

Consulte [Notif cierre](#) en Precauciones y avisos.

2. Instale los pernos de la cabeza de cilindro en la secuencia que se visualiza.

Apriete

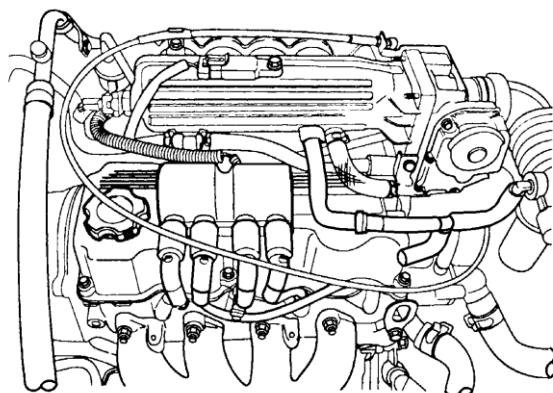
Apriete los pernos de la cabeza de cilindro a 65-70 N·m (48-52 lb pies).



3. Instale el ensamble de la cabeza de cilindro en el bloque del motor.
4. Instale los pernos hexagonales de la cabeza de cilindro (3).

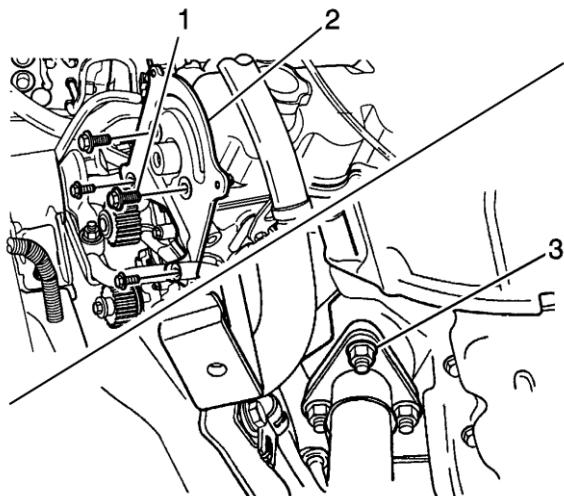
Apriete

Apriete los pernos de la cabeza de cilindro a 9-12 N·m (80-106 lb pulg).



5. Instale la bobina de ignición.
6. Instale la tapa y el filtro de aceite.

7. Conecte la válvula y la manguera PCV.



8. Instale las tuercas, empaque y el tubo de escape delantero (3).

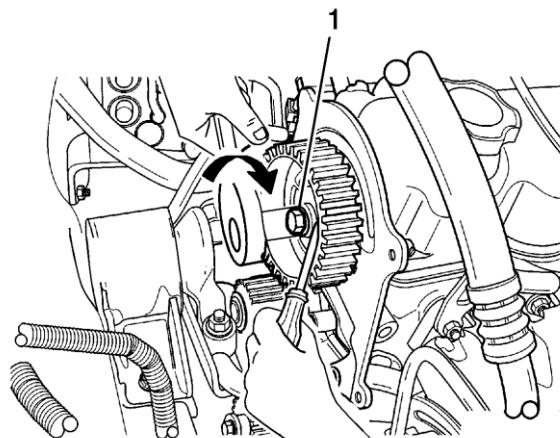
Apriete

Apriete las tuercas del tubo de escape delantero a $25-35 \text{ N}\cdot\text{m}$ (18-25 lb pies).

9. Instale la cubierta trasera de la faja de tiempo en los pernos del bloque y cabeza de cilindro (1).

Apriete

Apriete los pernos de la cubierta trasera de la faja de tiempo a $9-12 \text{ N}\cdot\text{m}$ (80-106 lb pulg).

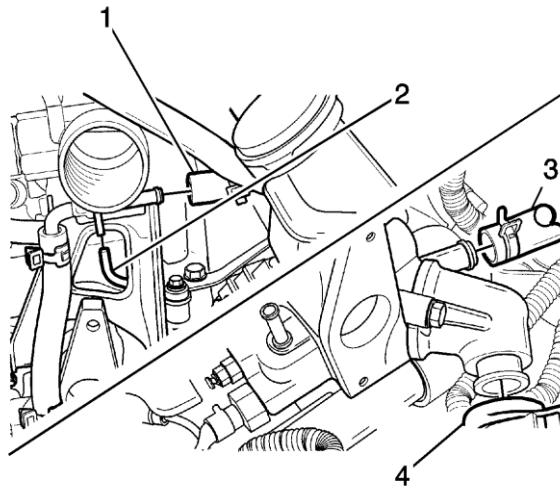


10. Instale el engranaje del árbol de levas en el árbol de levas con los pernos (1).

Apriete

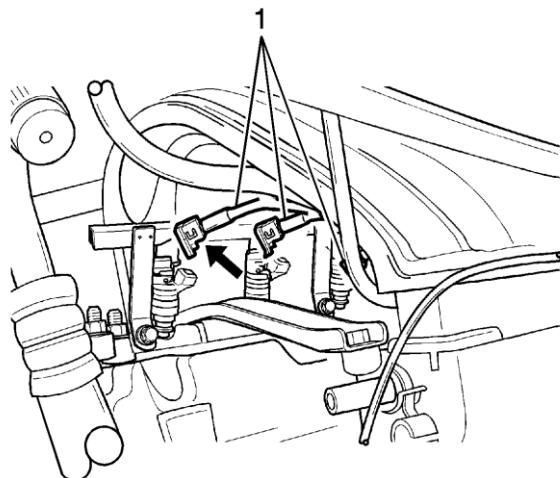
Apriete el perno de engranaje del árbol de levas a 50-60 N·m (36-44 lb pies).

11. Instale la correa de regulación de tiempo. Consulte [Reem faja tiempo](#) .



12. Conecte la manguera de entrada del núcleo de calor en la cubierta del termóstato (4).
13. Conecte la manguera superior del radiador a la cubierta del termóstato (3).

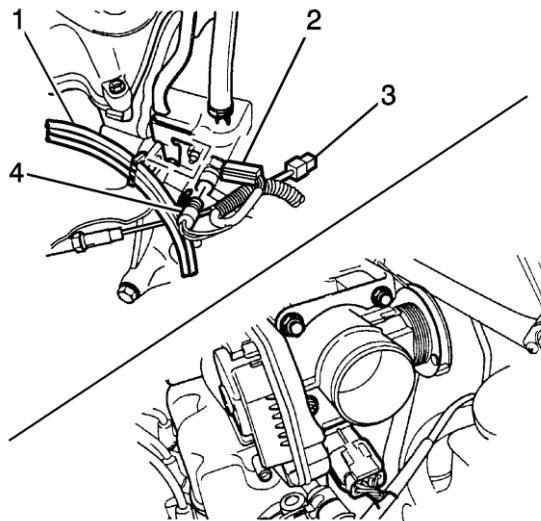
14. Conecte el tubo de vacío del depósito de emisión de evaporación (2).



15. Instale el solenoide de EGR.

16. Conecte el conector del sensor óptico del distribuidor.

17. Conecte el conector del cable del inyector de combustible (1).

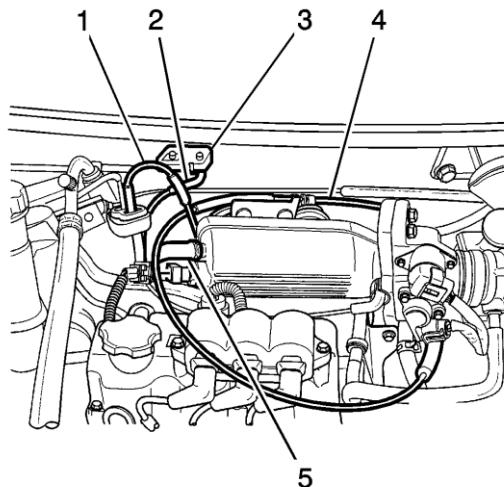


18. Conecte el conector del sensor de oxígeno (3).

19. Conecte el conector del sensor de temperatura del refrigerante (4).

20. Conecte el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (2).

21. Conecte los cables de la ignición a las bujías.

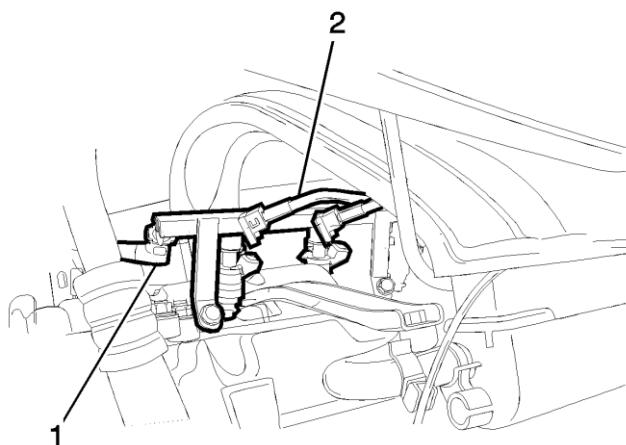


22. Conecte la manguera de vacío del refuerzo del freno (5).

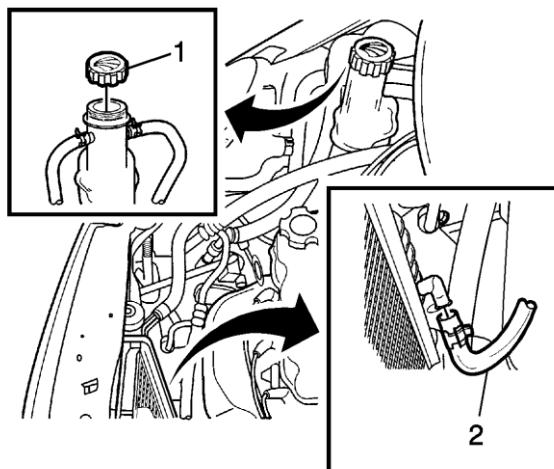
23. Conecte el conector del solenoide del depósito (1).

24. Conecte el conector del sensor MAP (3).

25. Conecte el cable del acelerador (4).



26. Conecte la manguera de entrada del conducto de combustible (2) y el conector del cable del inyector de combustible (1).



27. Conecte la manguera inferior del radiador (2) y llene con refrigerante. Consulte [Drenar y llenar sist enfriamiento](#) .
28. Instale el tapón del tanque de compensación (1).
29. Instale el ensamble del tubo de respiración, el resonador y el filtro de aire. Consulte [Reemp ensamble limpia aire](#) .
30. Conecte el cable negativo de la batería.

7. Desensamb culata

Herramientas requeridas

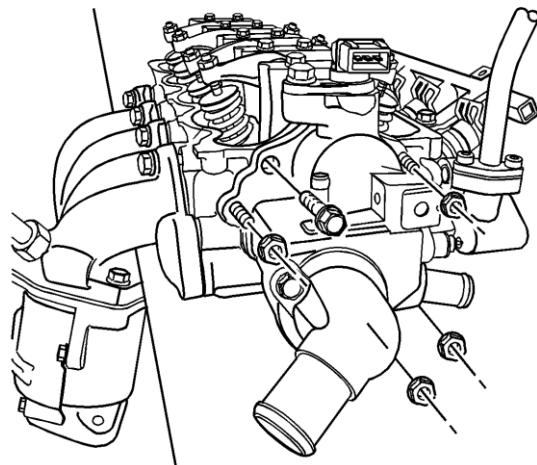
- [EN 46569](#) (09916-14510) Compresor del resorte de válvula
- [EN 46571](#) (09916-44910) Extractor de la guía de la válvula

Precaución

Consulte [Prec cristales seg](#) en Precauciones y avisos.

Precaución

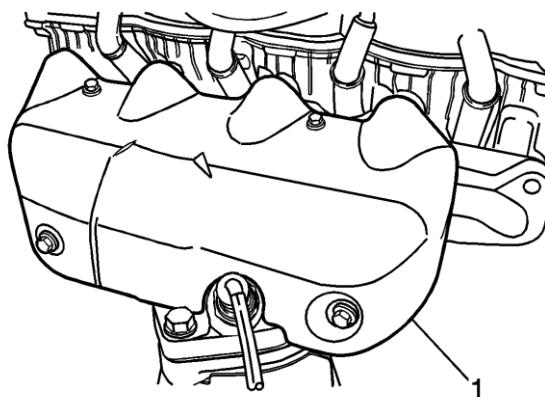
Consulte [Adv serv escape](#) en Precauciones y avisos.



Precaución

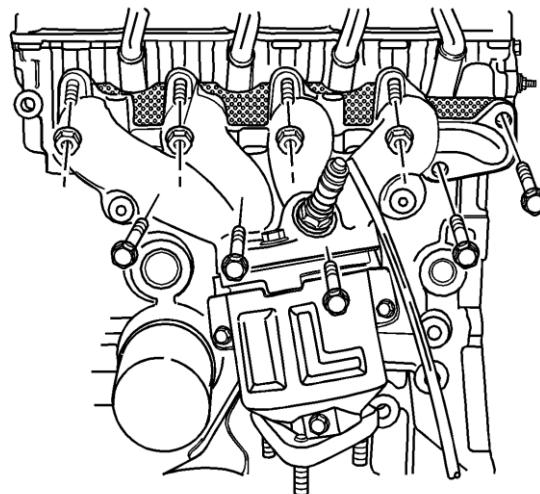
Los resortes de válvulas pueden comprimirse apretadamente. Tenga cuidado cuano quite las retenciones y tapones. Podría sufrir lesiones personales.

1. Retire la cabeza del cilindro junto con el distribuidor de admisión conectado. Consulte [Reemp cabeza cilindro](#) .
2. Retire el perno y las tuercas que están en la caja de salida del agua.
3. Retire la caja de salida del agua.

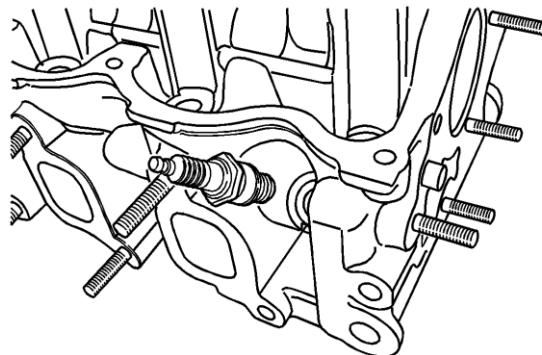


4. Retire los pernos del protector de calor del distribuidor del escape.

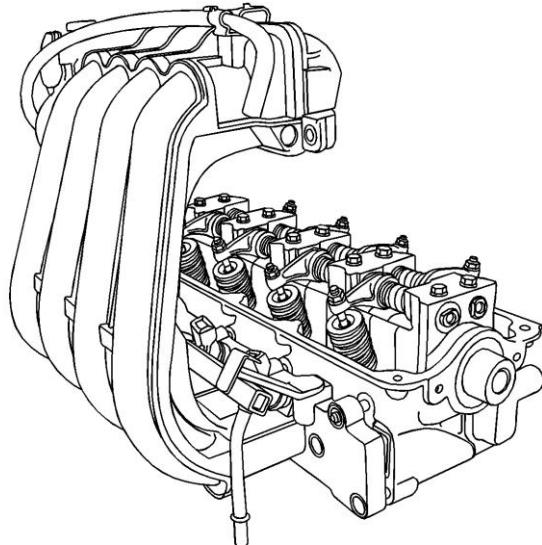
5. Retire el protector de calor del distribuidor de escape (1).



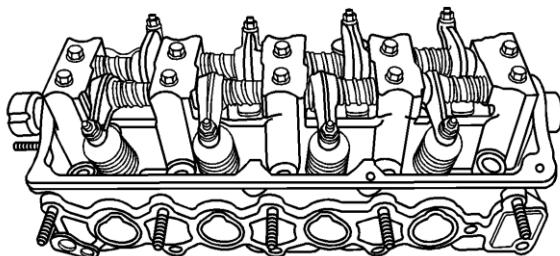
6. Retire las tuercas y los pernos del distribuidor de escape.
7. Retire la junta del múltiple del escape.
8. Retire los espárragos del distribuidor de escape.



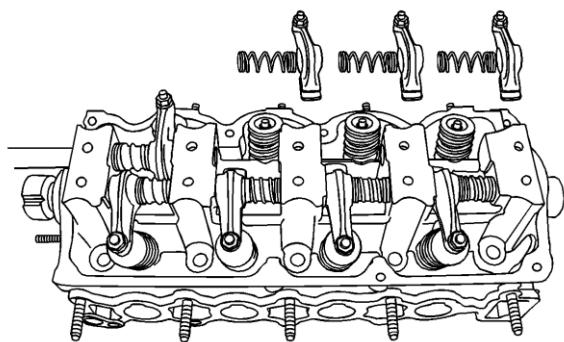
9. Quite las bujías.



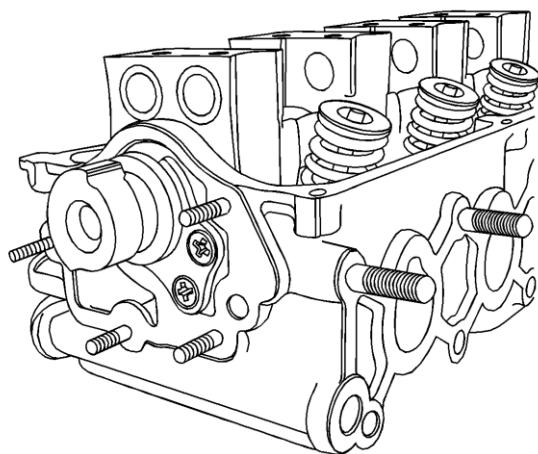
10. Retire los pernos y las tuercas de retención del distribuidor de admisión.
11. Retire el distribuidor de admisión con el empaque.
12. Retire los espárragos del distribuidor de admisión.



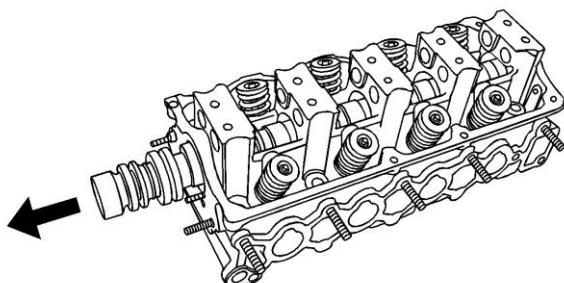
13. Retire los pernos de montaje del eje del balancín.



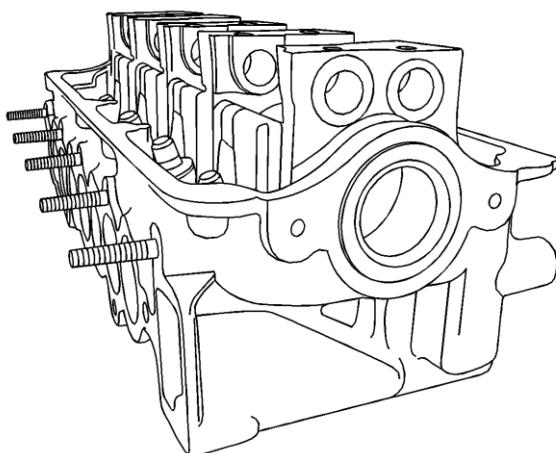
14. Retire el resorte del balancín y el balancín.



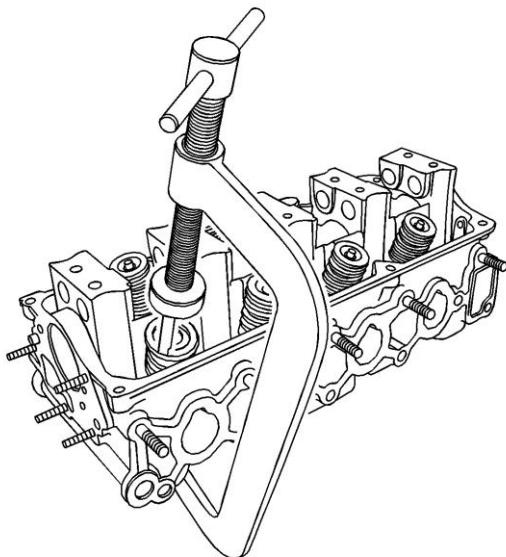
15. Retire los tornillos con la placa de empuje del árbol de levas.



16. Retire el árbol de levas.



17. Retire el sello de aceite delantero del árbol de levas, del agujero de la cubierta.

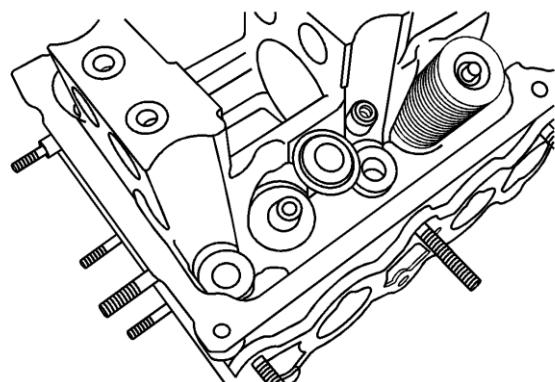


18. Utilizando [EN 46569](#) con [EN 47518](#) comprima el resorte de la válvula.

19. Retire los soportes de la válvula.

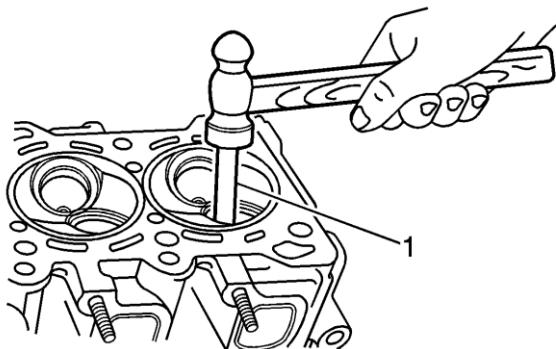
20. Retire los retenes de resortes de las válvulas y los resortes de las válvulas.

21. Retire las válvulas.



22. Retire los sellos del aceite del vástagos de la válvula.

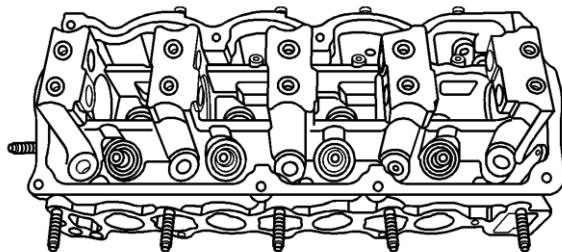
23. Retire el asiento del resorte de la válvula.



24. Coloque [EN 46571](#) (1) encima de la guía de la válvula.
25. Golpee con un martillo y retire la guía de la válvula de la cámara de combustión a la dirección del resorte de la válvula instalado, utilizando [EN 46571](#) (1).
26. Retire la guía de la válvula.

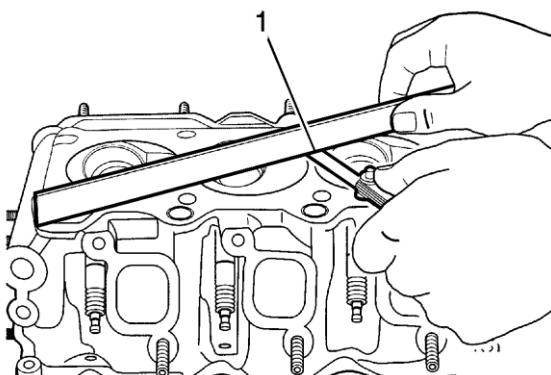
8. Limpieza e Inspección Cabeza Cilindro

[Procedimiento de limpieza](#)



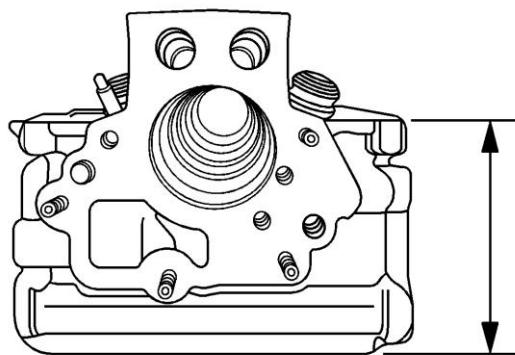
1. Limpie la cabeza de cilindro.
2. Limpie las guías de la válvula.
3. Limpie todos los agujeros roscados.
4. Limpie las válvulas de carbón, aceite y barniz.

Procedimiento de inspección



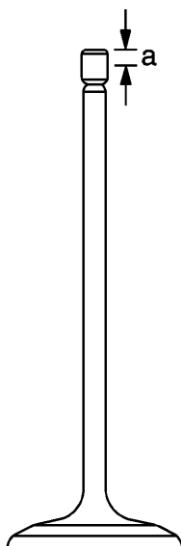
1. Limpie las superficies de sellado.

2. Revise si el empaque de la cabeza del cilindro y las superficies de acoplamiento tiene fugas, corrosión y paso de gases.
3. Inspeccione la cabeza del cilindro, en busca de grietas.
4. Inspeccione la longitud y el ancho de la cabeza de cilindro con un calibrador de laminillas y un borde recto (1).
5. Inspeccione si en las superficies de sellado hay daño o deformaciones. Las superficies de sellado de la cabeza del cilindro deben estar planas dentro de 0.05 mm (0.0020 pulg) como máximo.

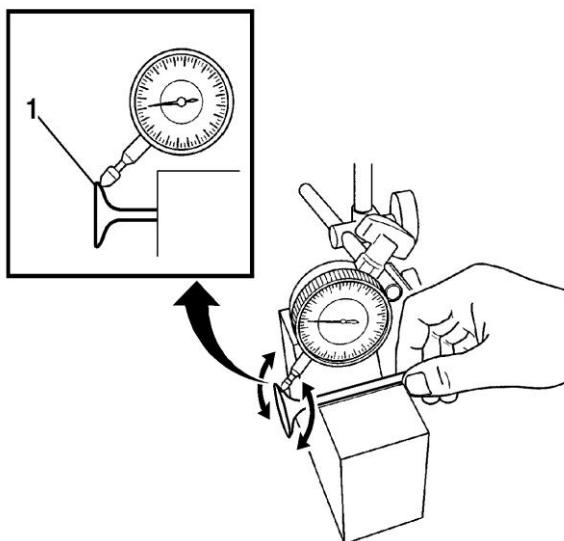


6. Inspeccione en todos los agujeros roscados si hay daños.
7. Revise si los asientos de la válvula tiene desgaste excesivo y áreas quemadas.

9. Limpieza e inspección guías válvula



1. Inspeccione la válvula.
2. Inspeccione si en la válvula o el vástago hay abrasión, quemaduras o dobleces. Reemplace según se requiera.
3. Inspeccione si en el borde de cada válvula hay abrasión. Alguna abrasión disparéja podría hacerse en el borde debido a que el balancín tiene contacto en esta superficie cuando está en funcionamiento.
4. Repare la sección dentro de 0.05 mm (0.002 pulg) según lo requerido, o reemplace la válvula si se requiere más modificación (a).



5. Mida la desviación a la dirección rotativa (1) con el calibrador de cuadrante y el bloque V al girar lentamente la válvula.

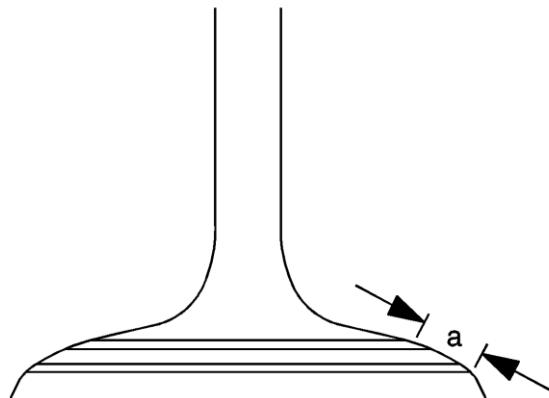
Especificación

El límite de desviación de la cabeza de válvula a la dirección rotativa está entre 0.08 mm (0.0031 pulg).

6. Si la válvula medida excede el límite, reemplace la válvula.

Precaución

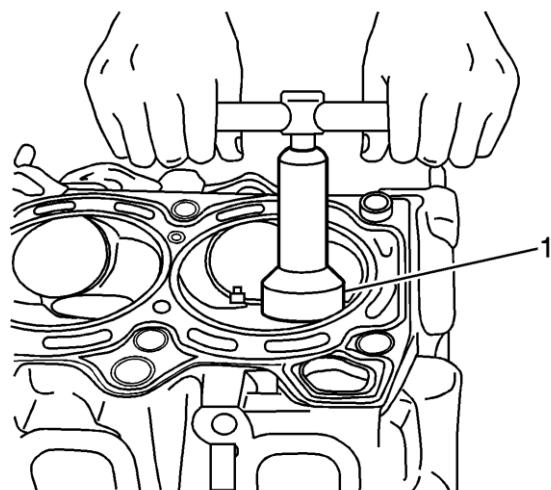
Consulte [Prec cristales seg](#) en Precauciones y avisos.



7. Limpie la válvula y el asiento de la válvula. Aplique una capa pequeña de tinta roja de estampado en la superficie de contacto del asiento de válvula. Inspeccione el conector después de instalar la unidad de la válvula
8. Inspeccione el ancho de contacto (a) en la superficie del asiento de válvula.

Especificaciones

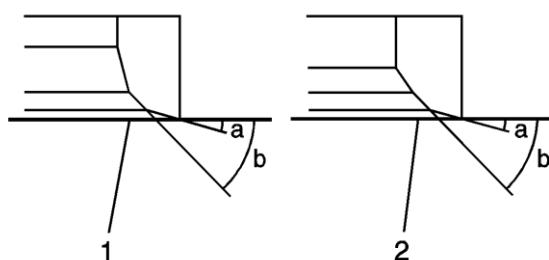
- La admisión es de 1.46-1.66 mm (0.0575-0.0654 pulg).
- El escape es de 1.46-1.66 mm (0.0575-0.0654 pulg).



9. Repare rectificando y cortando el asiento de válvula. Púlalo si el ancho de contacto no es parejo o está fuera del rango especificado (1).

Importante: Hasta realizar el corte, tenga cuidado del ancho del contacto. Termine el corte reduciendo gradualmente la potencia para que no haya una marca de corte en la superficie.

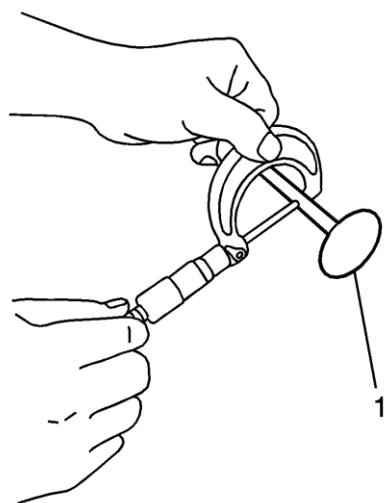
10. Cuando aplique un cortador de asiento, utilice primero uno con un ángulo más pequeño. Aumente el ángulo del cortador hasta la luz y la modificación final del contacto. Termine la superficie de contacto con el cortador a 45 grados.



11. Pula tanto el lado de admisión (1) como el de escape (2) en 2 etapas:

- Primera etapa - pulido normal
- Segunda etapa - pulido fino

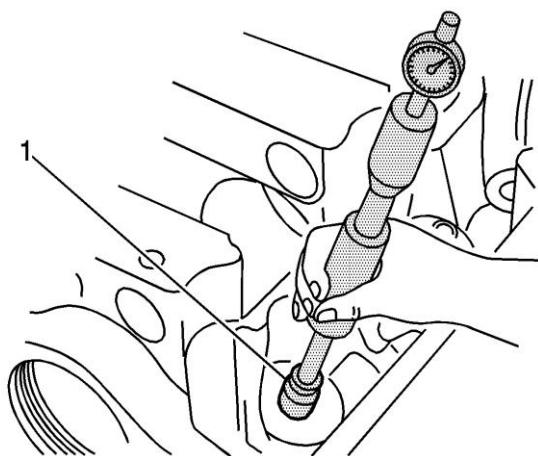
10. Inspección de espacio de guía de válvula y vástago de válvula



1. Inspeccione el diámetro del vástago de la válvula con un micrómetro para revisar el espacio entre el vástago de la válvula y la guía de la válvula.

Especificaciones

- El diámetro exterior de admisión es de 5.465–5.480 mm (0.2152–0.2157 pulg).
- El diámetro exterior de escape es de 5.440–5.455 mm (0.2142–0.2148 pulg).



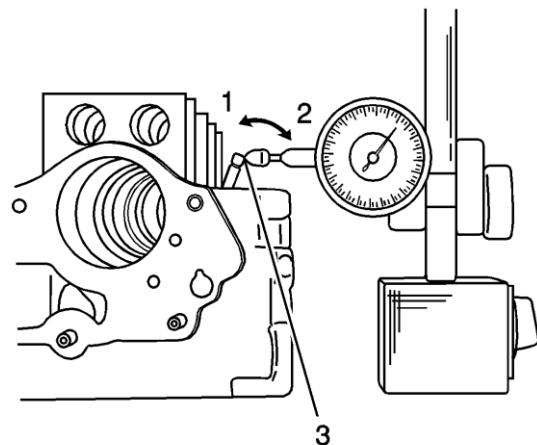
2. Inspeccione el diámetro interior de la guía de la válvula con un calibrador de abertura (1), por lo menos en 1 lugares en la dirección del largo de la válvula.

Especificaciones

- El diámetro interior de admisión es de 5.500–5.512 mm (0.2165–0.2170 pulg).
 - El diámetro interior de escape es de 5.500–5.512 mm (0.2165–0.2170 pulg).
3. Inspeccione el espacio entre el vástago de la válvula y la guía de la válvula.

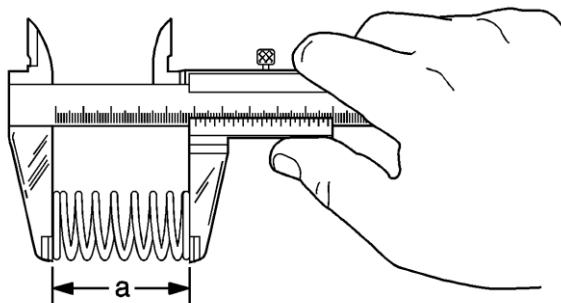
Especificaciones

- El espacio de admisión es de 0.020–0.047 mm (0.0008–0.0019 pulg).
- El espacio de escape es de 0.0045–0.072 mm (0.0018–0.0028 pulg).



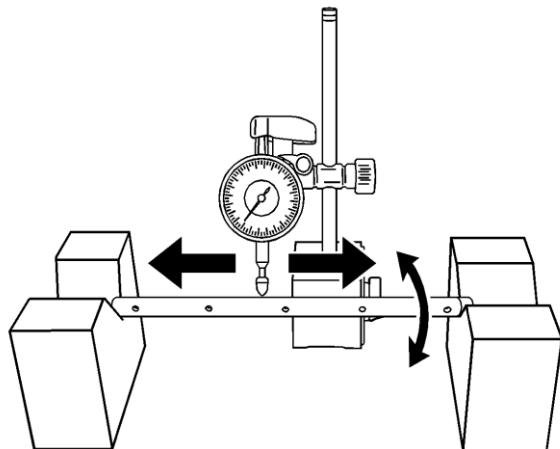
4. Si un calibrador de aberturas no está disponible, mida el espacio con un calibrador de cuadrante al mover el borde del vástagos a las direcciones de (1, 2, 3).
 - El espacio de admisión es de 0.14 mm (0.0055 pulg).
 - El espacio de escape es de 0.18 mm (0.0071 pulg).
5. Si el valor medido está sobre el límite, reemplace el vástagos de la válvula o la guía de la válvula.

11. Insp y medida resorte válv



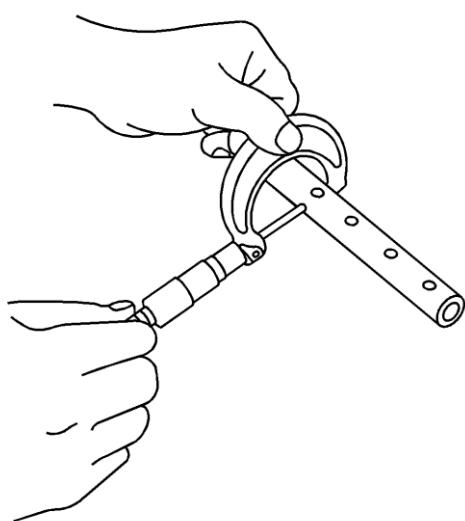
1. Inspeccione el resorte de la válvula. Si los extremos del resorte de la válvula no están paralelos, reemplace el resorte de la válvula.
2. Mida la altura del resorte de la válvula. Consulte [Especif Mecánicas Motor](#) . Si la altura del resorte de la válvula no concuerda con las especificaciones, reemplace el resorte de la válvula.
3. Inspeccione si en la superficie de asentamiento del resorte de la válvula hay desgaste o gubias. Reemplace según sea necesario.

12. Inspecc y limpieza balancín válv

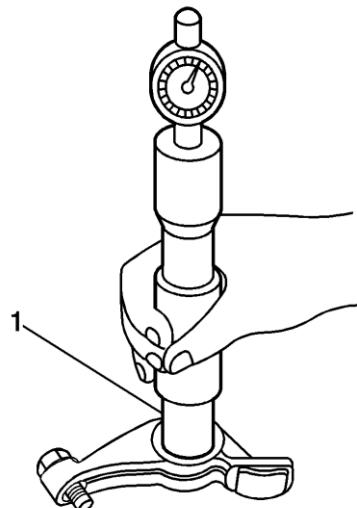


1. Revise la curvatura del eje del balancín utilizando el bloque V y el calibrador de cuadrante.
2. Reemplace el eje del balancín del cual la curvatura está sobre la especificación.
Especificación

La curvatura del eje del balancín es de 0.10 mm (0.0039 pulg).



3. Revise el diámetro exterior del eje de balancín con un micrómetro para revisar el espacio entre el balancín y el eje del balancín.

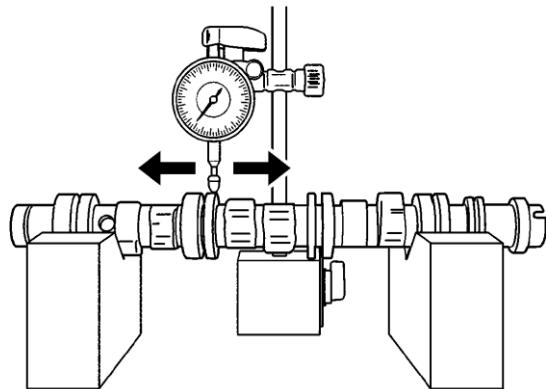


4. Revise el diámetro interior del balancín con un calibrador de abertura (1).
5. Si la diferencia está sobre el límite entre el diámetro exterior y el diámetro interior, reemplace el eje o el brazo del balancín, o ambos si fuera necesario.

Especificación

El límite es de 0.005–0.040 mm (0.0002–0.0016 pulg).

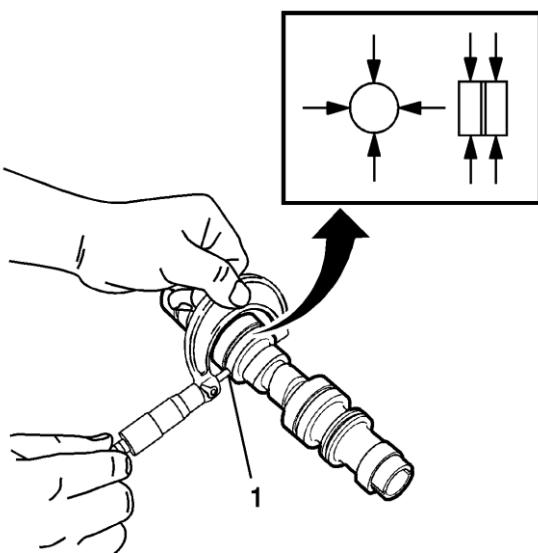
13. Insp y limp arbol de levas



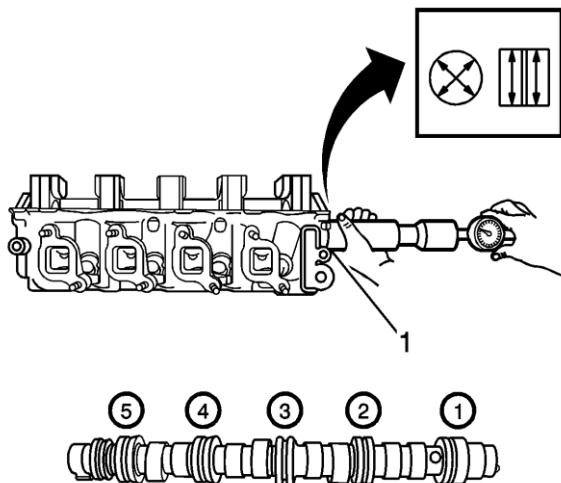
1. Mida la curvatura del árbol de levas con un calibrador de cuadrante.
2. Reemplace el árbol de levas si el valor medido está sobre el límite especificado.

Especificación

El límite de especificación es de 0.03 mm (0.0012 pulg).



3. Mida el diámetro exterior de cada muñón en 5 lugares diferentes para revisar la abrasión del muñón del árbol de levas (1).



4. Con un calibrador de abertura (1), mida el diámetro interno del muñón de cabeza de cilindro en 5 lugares. El espacio del muñón está medido por la diferencia entre el diámetro exterior del árbol de levas y el diámetro interior del árbol de levas de parte del muñón de cabeza de cilindro.

Especificaciones

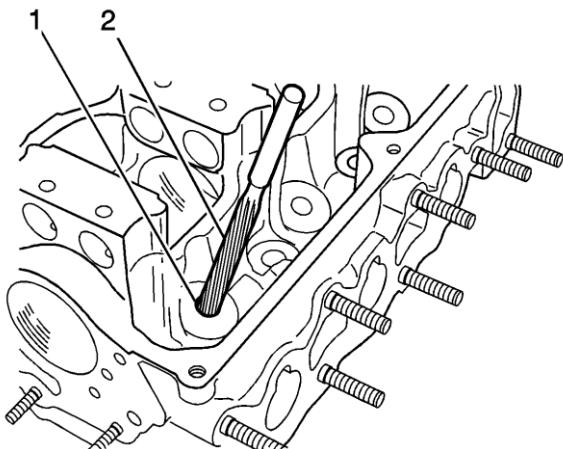
- El espacio del muñón estándar es de 0.05-0.091 mm (0.0020-0.0036 pulg).
- El límite de espacio del muñón es de 0.15 mm (0.0059 pulg).
- El diámetro exterior del muñón del árbol de levas (1) es de 43.425-43.450 mm (1.7096-1.7106 pulg).
- El diámetro interior de la parte del muñón de la cabeza de cilindro (1) es de 43.500-43.516 mm (1.7126-1.7132 pulg).
- El diámetro exterior del muñón del árbol de levas (2) es de 43.625-43.650 mm (1.7175-1.7185 mm).
- El diámetro interior de la parte del muñón de la cabeza de cilindro (2) es de 43.700-43.716 mm (1.7205-1.7211 pulg).
- El diámetro exterior del muñón del árbol de levas (3) es de 43.825-43.850 mm (1.7254-1.7264 pulg).
- El diámetro interior de la parte del muñón de la cabeza de cilindro (3) es de 43.900-43.916 mm (1.7283-1.7290 pulg).
- El diámetro exterior del muñón del árbol de levas (4) es de 44.025-44.050 mm (1.7333-1.7343 pulg).
- El diámetro interior de la parte del muñón de la cabeza de cilindro (4) es de 44.100-44.116 mm (1.7362-1.7369 pulg).
- El diámetro exterior del muñón del árbol de levas (5) es de 44.225-44.250 mm (1.741-1.742 pulg).

- El diámetro interior de la parte del muñón de la cabeza de cilindro (5) es de 44.300-44.316 mm (1.744-1.745 pulg).
16. Si fuera necesario, reemplace el árbol de levas o la cabeza de cilindro del cual el límite está sobre el límite especificado.

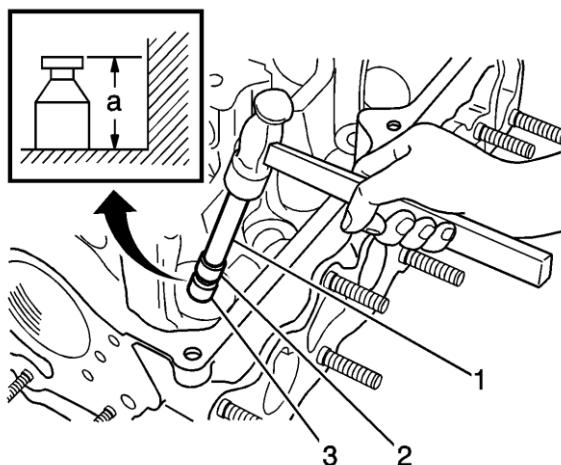
14. Ensambaje cabeza de cilindro

Herramientas requeridas

- [EN 46597](#) (09916-37320) Escariador de la guía de la válvula (5 mm o 0.1969 pulg)
- [EN 46570](#) (09916-38210) Escariador de la guía de la válvula (11 mm o 0.4331 pulg)
- [EN 46569](#) (09916-14510) Compresor del resorte de válvula
- [EN 46573](#) (09917-88220) Accesorio del instalador de la guía de la válvula



1. Haga el agujero de guía de la válvula con [EN 46570](#) (2). Antes de instalar la nueva guía de la válvula en la cabeza de cilindro, escarie el agujero de la guía con el escariador de 11 mm para retirar las rebabas. Asegúrese de que los conos del agujero de guía tengan una redondez completa (1).



Nota

Caliente la cabeza del cilindro uniformemente a una temperatura de 80-100°C (176-212°F) para no deformar la cabeza del cilindro. Guíe la nueva guía de la válvula completamente hacia la cabeza del cilindro con el instalador de la guía de la válvula.

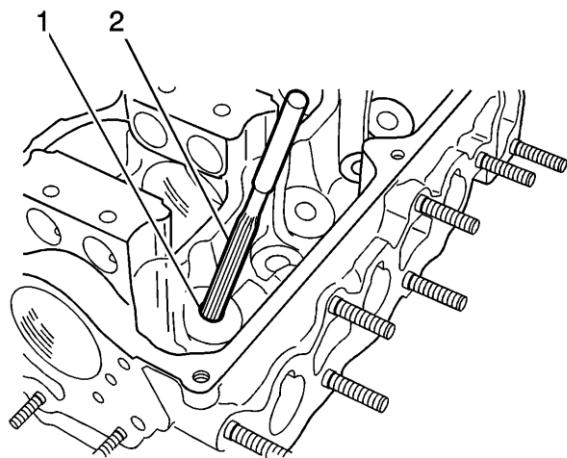
2. Golpee con la boca de un martillo e instale la nueva guía de la válvula con [EN 46573](#) (2).

Importante: Una vez desensamblada, no vuelva a utilizar la guía de la válvula. Reemplácela con la nueva guía de la válvula de sobretamaño.

3. Inspeccione la parte que sobresale de la guía de la cabeza de cilindro (A).

Especificaciones

- El sobre tamaño de la guía de la válvula es de 0.03 mm (0.0012 pulg).
- La protuberancia de la guía de la válvula es de 14 mm (0.5512 pulg).

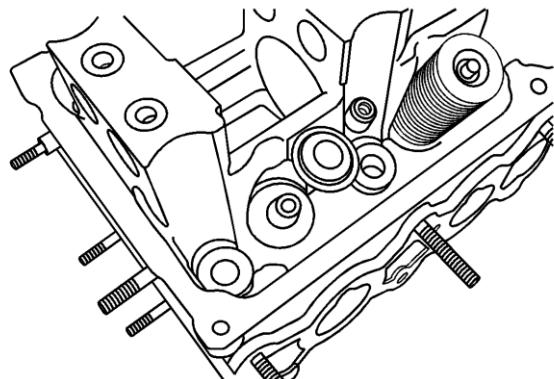


4. Repare la abertura de la guía de la válvula con [EN 46597](#) (2).

Especificación

El ancho de la abertura de la guía de la válvula es de 5 mm (0.1969 pulg).

5. Retire cualquier desecho del agujero.



6. Instale los asientos de resorte de la válvula.

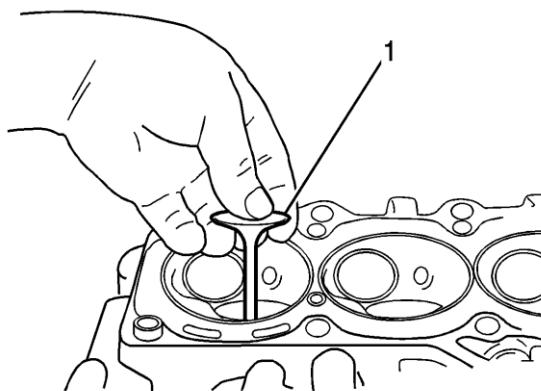
Nota

Golpear la herramienta podría ocasionar daños al sello.

Importante: No vuelva a utilizar el sello de aceite desensamblado. Reemplace el sello de aceite desensamblado con uno nuevo.

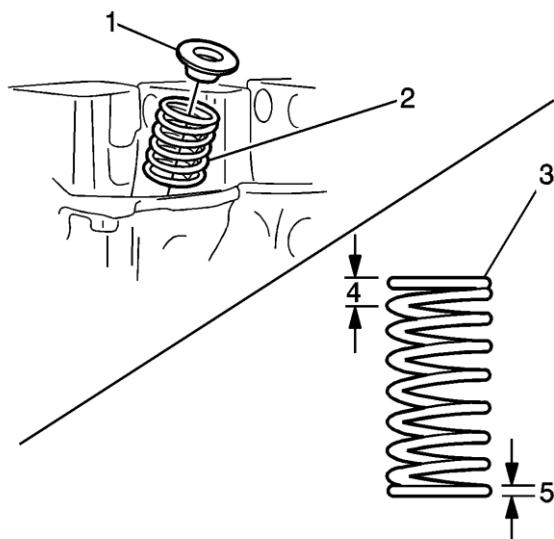
Importante: Cuando instale el nuevo sello de aceite, golpee con la rodilla o golpee la herramienta con un martillo.

7. Instale el sello en la guía únicamente al empujar la herramienta especial con la mano.
8. Instale el sello de aceite del vástagos de la válvula en la guía de la válvula. Despues de aplicar el aceite del motor al sello e instalar el sello en la guía de la válvula, asegúrese de que el sello esté correctamente fijo en la guía de la válvula.



Importante: Antes de instalar la válvula, cubra el sello del vástagos, la guía de la válvula y el vástagos de la válvula con el aceite del motor.

9. Instale la válvula (1) en la guía de la válvula.



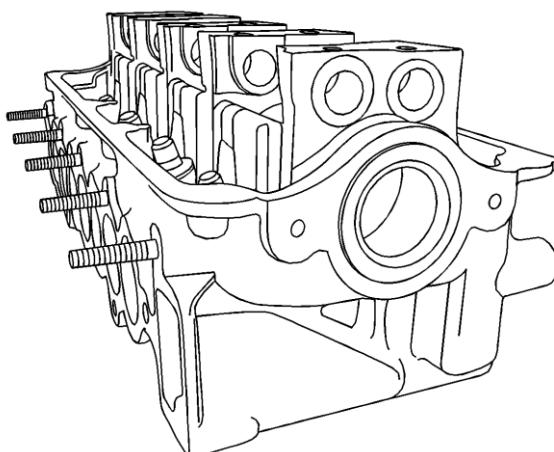
Precaución

Los resortes de válvulas pueden comprimirse apretadamente. Tenga cuidado cuando retire los retenedores y los tapones. Podría sufrir lesiones personales.

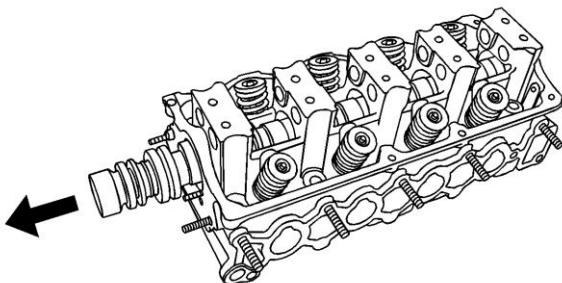
10. Instale los resorte de la válvula (2) y los retenedores de resorte (1).

11. Con [EN 46569](#) y [EN 46353](#) , comprima el resorte de la válvula.

12. Instale los soportes de válvula.



13. Instale el sello de aceite delantero del árbol de levas del agujero de la caja.



14. Cubra el sello de aceite delantero del árbol de levas, la leva y el muñón del árbol de levas con el aceite del motor.
15. Instale el sello de aceite delantero del árbol de levas en el agujero de la caja.

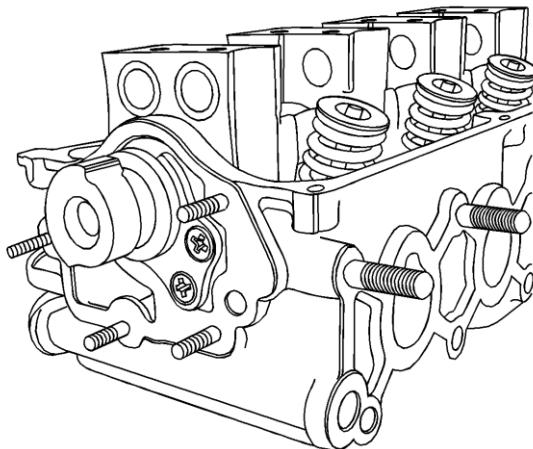
Nota

Cuando instale el árbol de levas tenga mucho cuidado de no hacer muescas, rayas o daños a los lóbulos del árbol de levas o a las superficies del cojinete.

16. Instale el árbol de levas en la cabeza del cilindro.

Aviso

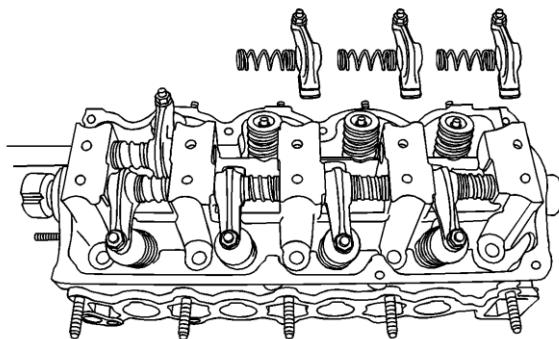
Consulte [Notif cierre](#) en Precauciones y avisos.



17. Instale los tornillos con la placa de empuje del árbol de levas.

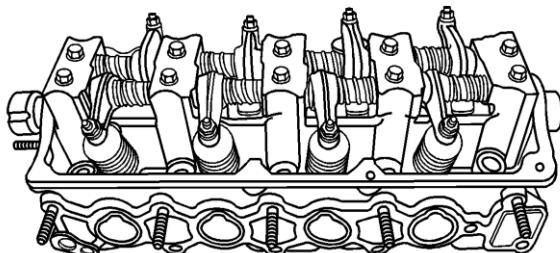
Apriete

Apriete los tornillos a 10 N·m (89 lb pulg).



18. Cubra los balancines y los ejes de balancín con el aceite del motor.

19. Instale el resorte del brazo del balancín y el brazo del balancín.

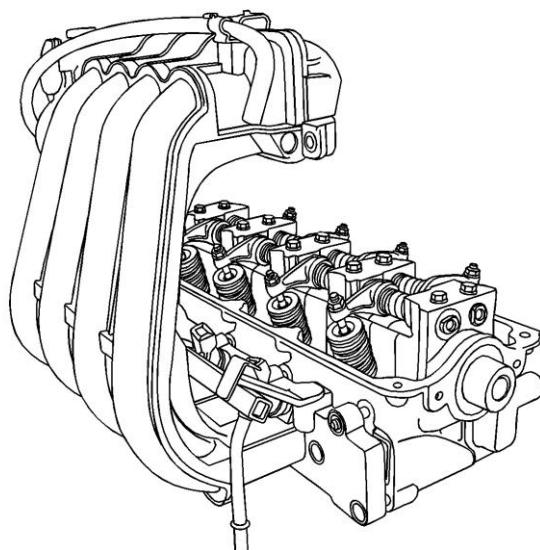


Importante: El eje del balancín para las válvulas de admisión y las válvulas de escape son diferentes y sus direcciones de instalación son diferentes.

20. Instale los pernos de montaje del eje de balancín.

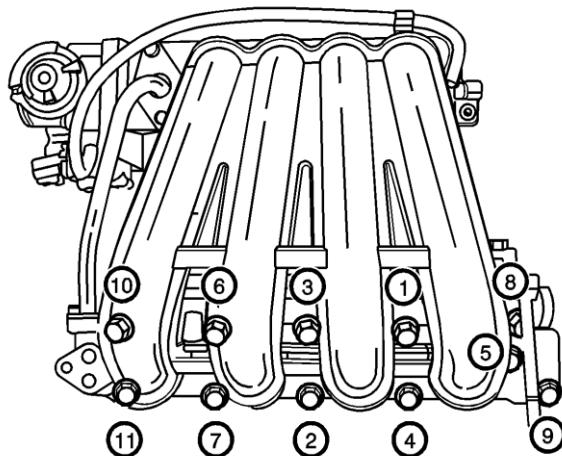
Apriete

Apriete los pernos a 10 N·m (89 lb pulg).



21. Instale los espárragos del distribuidor de admisión.

22. Instale el distribuidor de admisión con el empaque.
23. Instale el múltiple de admisión.

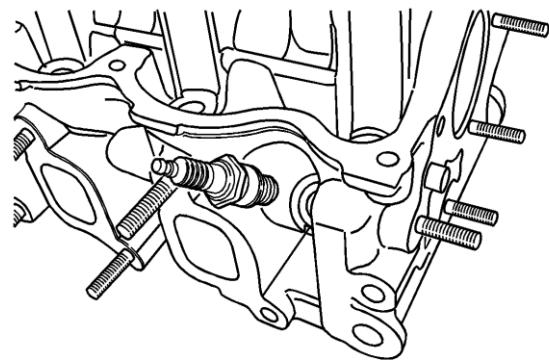


Importante: Antes de apretar las tuercas del distribuidor de admisión, apriete la tuerca de soporte del distribuidor de admisión.

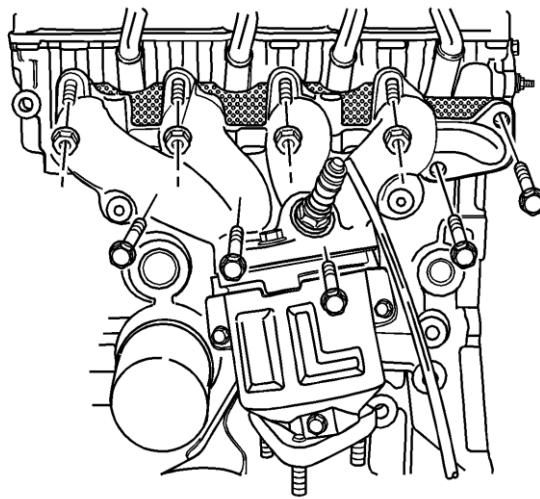
24. Instale las tuercas del distribuidor de admisión en el orden secuencial que se muestra.

Apriete

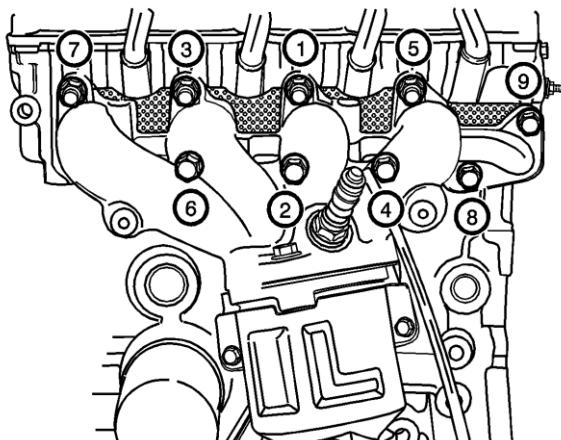
- Apriete los pernos y las tuercas del distribuidor de admisión a 17 N·m (13 lb pies).
- Apriete el perno de soporte del distribuidor de admisión a 10 N·m (89 lb pulg).



25. Instale las bujías.



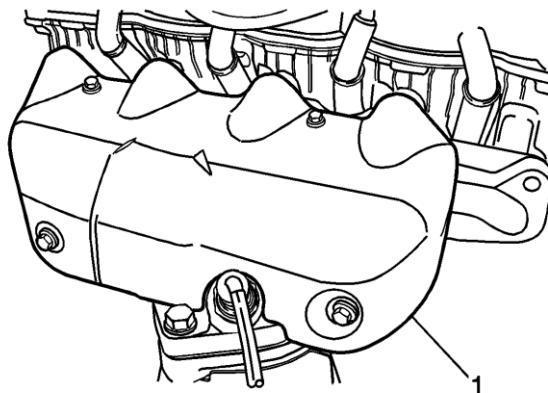
26. Instale el empaque del distribuidor de escape y el distribuidor de escape.



27. Instale los pernos y las tuercas en el orden secuencial que se muestra.

Apriete

Apriete las tuercas y los pernos del distribuidor de escape a 22 N·m (16 lb pies).

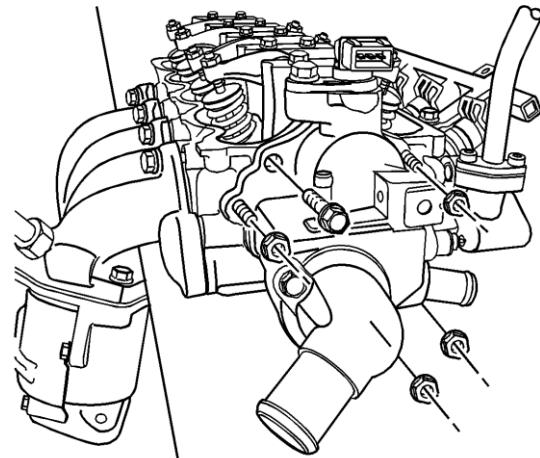


28. Instale el protector de calor del distribuidor de escape (1).

29. Instale los pernos del protector de calor del distribuidor de escape.

Apriete

Apriete los pernos del protector de calor del distribuidor del escape a 10 N·m (89 lb pulg).



30. Instale la caja de salida de agua.
31. Instale los pernos de montaje de la caja de salida de agua.

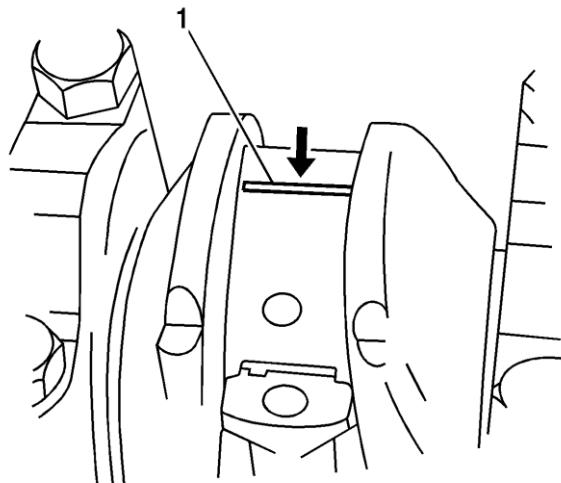
Apriete

Apriete los pernos de montaje de la caja de salida de agua a 10.5 N·m (93 lb pulg).

32. Instale la cabeza de cilindro con el distribuidor de admisión y el distribuidor de escape conectados. Consulte [Reemp cabeza cilindro](#) .

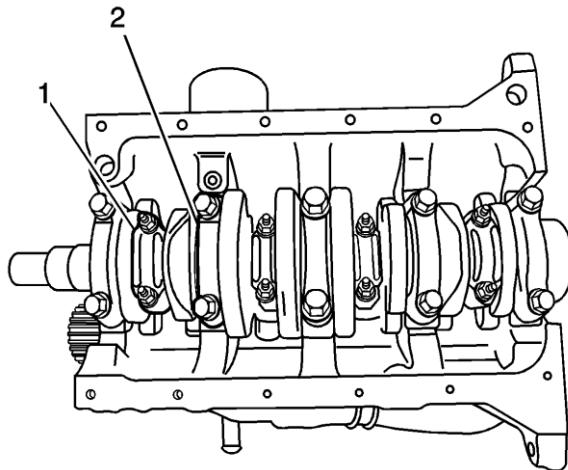
15. Inspec y limp de pistón, varilla conectora y soportes

Inspección de las bielas



Importante: Engrase los muñones de las bielas y lubrique los cojinetes de biela levemente para que la rosca de calibración plástica no se rompa cuando retire las tapas de cojinete de biela.

1. Cubra los cojinetes de biela con aceite del motor.
2. Instale los cojinetes de biela superior en los muñones de biela.
3. Instale los cojinetes de biela inferior en las tapas de cojinete de biela.
4. Inspeccione todos los espacios de cojinete de biela con roscas plásticas dúctiles, de calibración plástica disponibles comercialmente.



5. Corte las roscas de calibración plástica al largo del ancho del cojinete. Colóquelas de manera axial entre los muñones de biela y el cojinete de biela.

Nota

Evite instalar las tapas de los cojinetes incorrectamente. Podría dañar la cabeza del cilindro y el árbol de levas.

6. Instale las tapas de cojinete de biela (1).

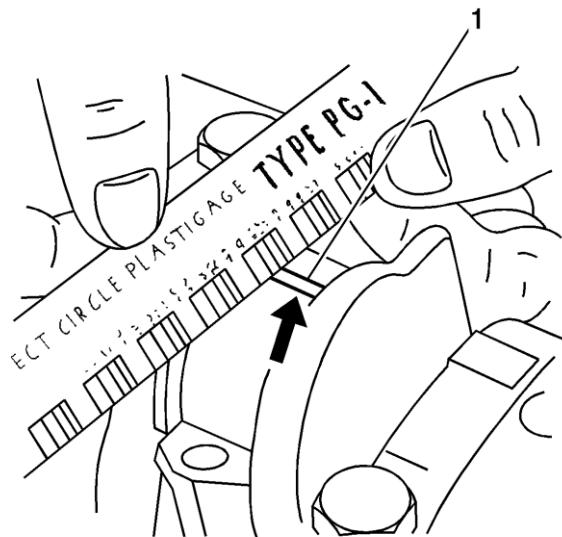
Aviso

Consulte [Notif cierre](#) en Precauciones y avisos.

7. Instale las tuercas de la tapa de cojinete de biela.

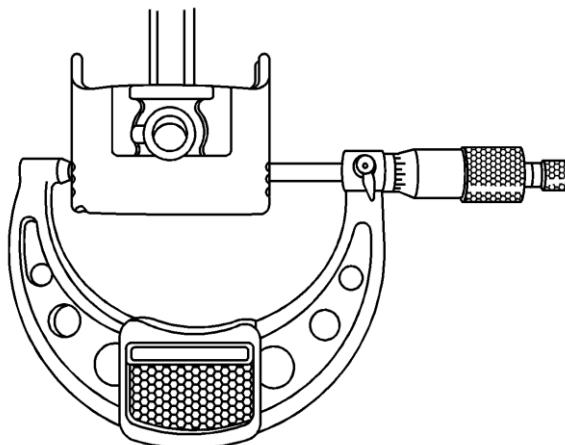
Apriete

Apriete las tuercas de la tapa del cojinete de la biela a 33 N·m (24 lb pies).

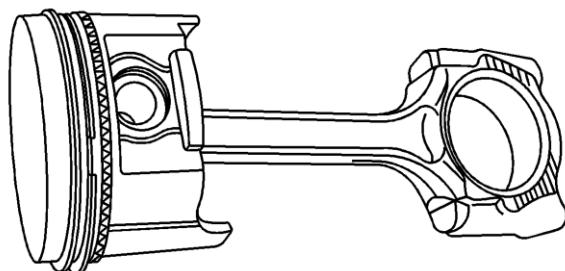


8. Retire las tapas de cojinete de biela.
9. Con un regla, mida el ancho de la rosca plástica aplanada de la calibración plástica. La calibración plástica está disponible para diferentes rangos de tolerancia.
10. Inspeccione si en el espacio del cojinete hay rangos de tolerancia permitidos. Consulte [Especif Mecánicas Motor](#) .

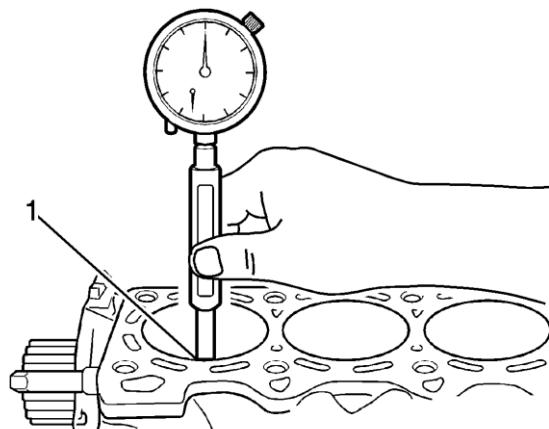
Procedimiento de inspección del pistón



1. Inspeccione si en la biela hay dobleces o torceduras. Si la biela está doblada o torcida, reemplace la biela.
2. Revise los cojinetes de la barra de conexión.
3. Inspeccione si hay desgaste en la parte inferior de la biela.
4. Inspeccione si hay marcas en el extremo superior de la biela.
5. Inspeccione si hay marcas, grietas y desgaste en el pistón.
6. Con un micrómetro, inspeccione si hay deterioro en el pistón.

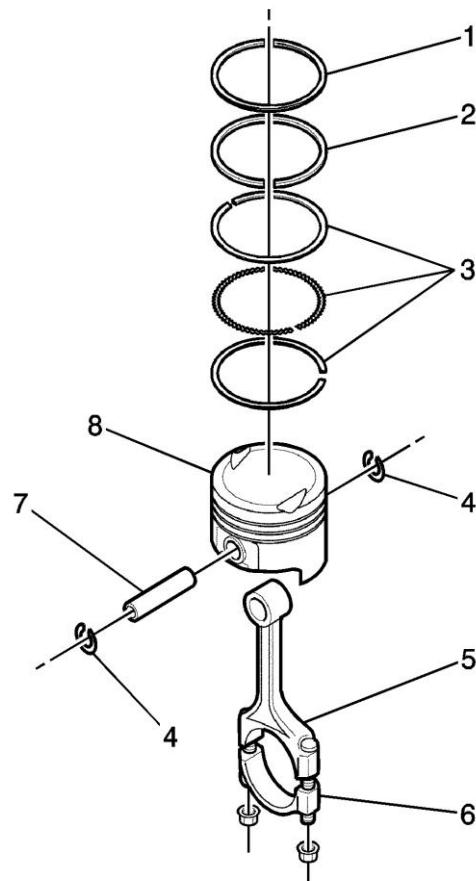


7. Inspeccione el ajuste del pistón en el biela.



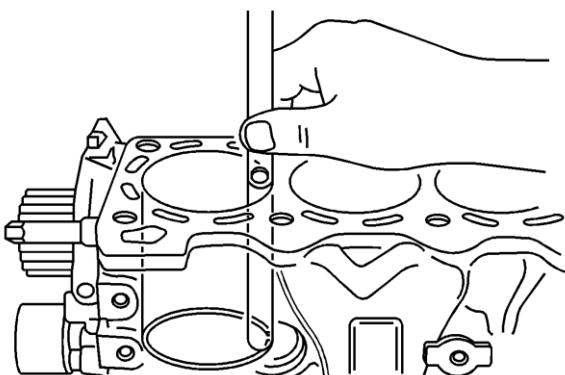
8. Inspeccione si está pareja la superficie de la plataforma de entrada del bloque del motor con un borde recto y un calibrador de laminillas. Consulte [Especif Mecánicas Motor](#) .
9. Inspeccione si hay concentración y alineación en la abertura del cojinete con un calibrador de abertura (1). Consulte [Especif Mecánicas Motor](#) .
10. Inspeccione si hay desgaste, rodaje de descentramiento y deterioro en el cilindro del bloque del motor con un calibrador de abertura. Consulte [Especif Mecánicas Motor](#) .
11. Inspeccione si hay vidriado en la abertura del cilindro del bloque del motor. Pula levemente la abertura del motor, según sea necesario.

[Procedimiento de instalación](#)

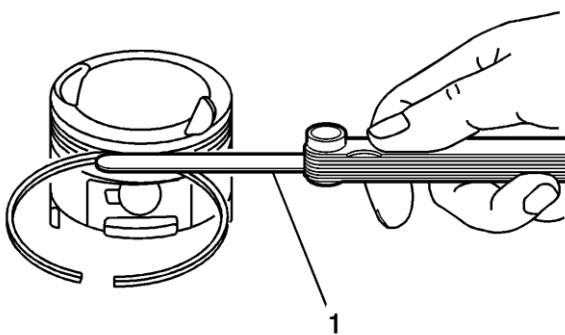


1. Alinee la muesca en el pistón y la biela para que los lados adecuados estén orientados hacia la parte delantera del motor.
2. Instale la guía del pasador de pistón (7) a través del pistón (8) y la biela (5).
3. Cubra el pasador de pistón con aceite limpio.
4. Instale el pasador de pistón en el lado opuesto del pistón.

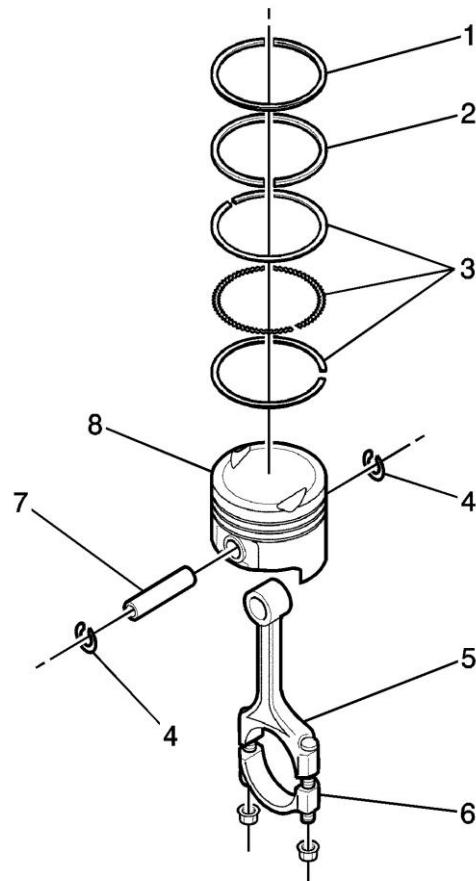
5. Instale el pasador de pistón en el ensamble de la biela y el pistón.



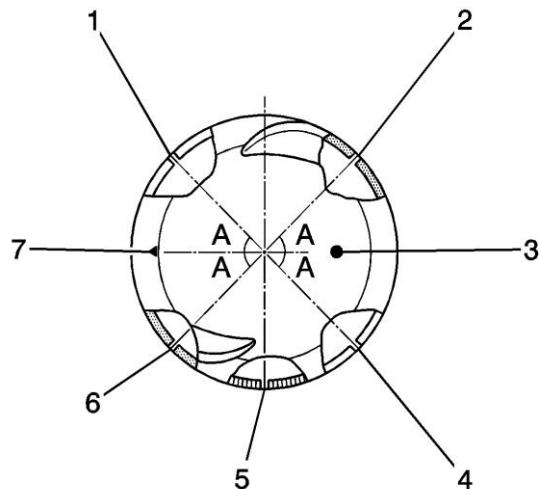
6. Seleccione un juego de anillos nuevos del pistón.
7. Mida el espacio del anillo de pistón con un calibrador de laminillas.
8. Si el espacio del anillo de pistón está debajo de las especificaciones, aumente el espacio del anillo de pistón quitando cuidadosamente el exceso de material.



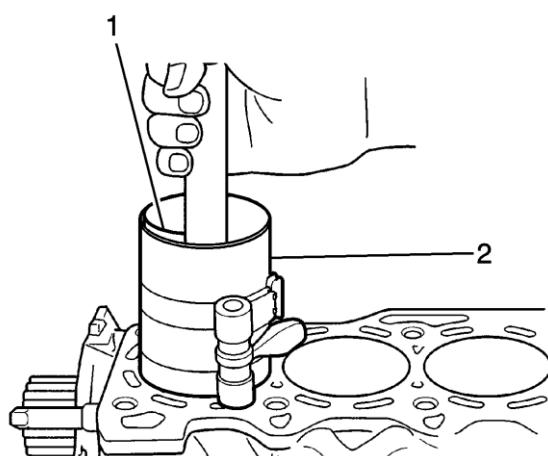
9. Mida el espacio del anillo de pistón (1) con un calibrador de laminillas. Consulte [Especif Mecánicas Motor](#).
10. Si el anillo de pistón está demasiado grueso, intente otro anillo de pistón.
11. Si no encuentra un anillo de pistón que se ajuste a las especificaciones, el anillo de pistón se puede preparar al tamaño con papel de esmeril en una hoja de vidrio.



12. Instale el anillo de aceite de pistón, la expansión y el segundo anillo de aceite de pistón (3) en la ranura del anillo inferior del pistón.
13. Instale el segundo anillo de compresión (2) en la ranura de anillo medio del pistón.
14. Instale el anillo de compresión superior (1) en la ranura de anillo superior del pistón.



15. Use un expensor anular del pistón para instalar los anillos del pistón. No expanda los anillos de pistón más allá de la expansión necesaria para la instalación.
16. Varíe los espacios de los anillos de aceite del pistón (1, 4), el riel del anillo de aceite (5) y el segundo anillo de compresión (6) y el anillo de compresión superior (2) en relación con la muesca en la parte superior del pistón.



17. Lubrique la pared del cilindro y los anillos de pistón con aceite del motor limpio.
18. Instale el pistón con un compresor de anillo (1) y una manija de madera. Guíe el extremo de la biela inferior para evitar dañar el cojinete del cigüeñal.

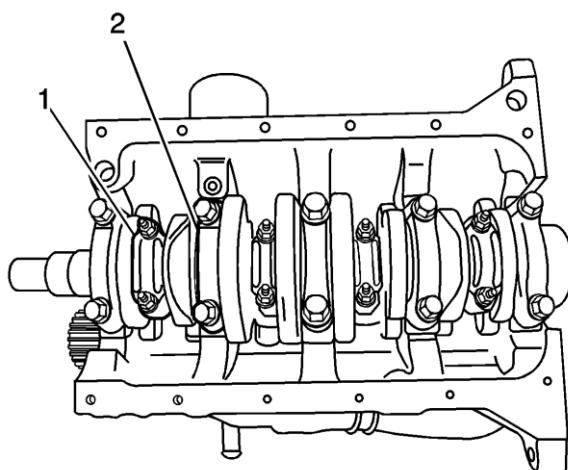
Nota

Evite instalar las tapas de los cojinetes incorrectamente. Podría dañar la cabeza del cilindro y el árbol de levas.

19. Instale la tapa del cojinete y el cojinete. Consulte [Inspec y limp de pistón, varilla conectora y soportes](#) .

Aviso

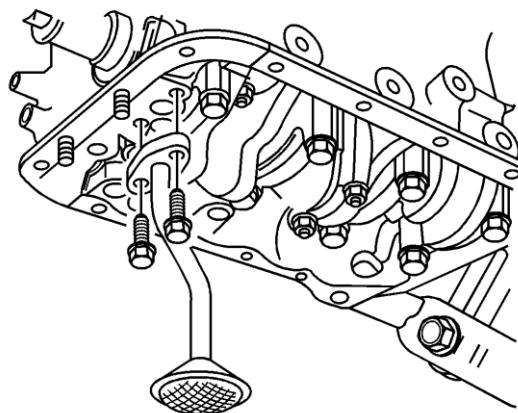
Consulte [Notif cierre](#) en Precauciones y avisos.



20. Instale las tuercas de la tapa del cojinete de la biela (1).

Apriete

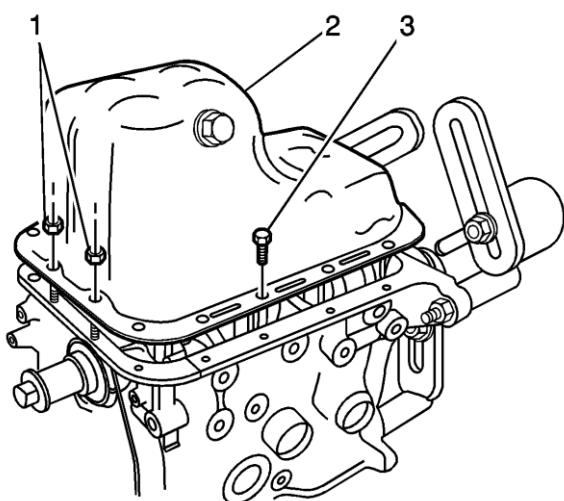
Apriete las tuercas de la tapa del cojinete de la biela a $33 \text{ N}\cdot\text{m}$ (24 lb pies).



21. Instale el tubo de recuperación/bomba de aceite.
22. Instale los pernos del tubo de recuperación de la bomba de aceite.

Apriete

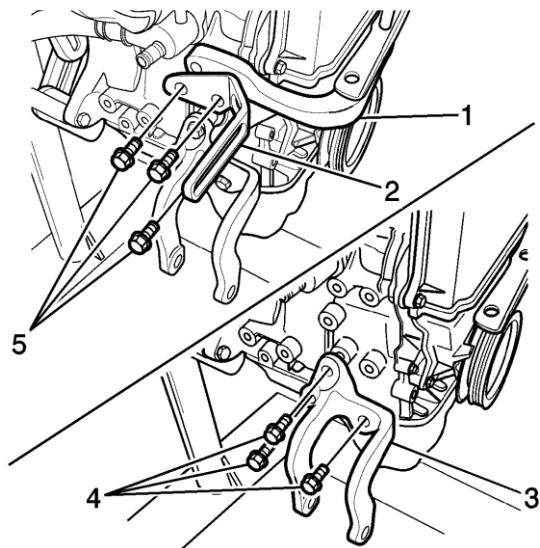
Apriete los pernos del tubo de recuperación de la bomba de aceite a $10 \text{ N}\cdot\text{m}$ (89 lb pulg).



23. Instale el recipiente del aceite (2).
24. Instale las tuercas (1) y los pernos del recipiente de aceite (3).

Apriete

Apriete los pernos y las tuercas del recipiente de aceite a 10 N·m (89 lb pulg.).



25. Instale el soporte de montaje del motor inferior y el generador con los pernos (4).

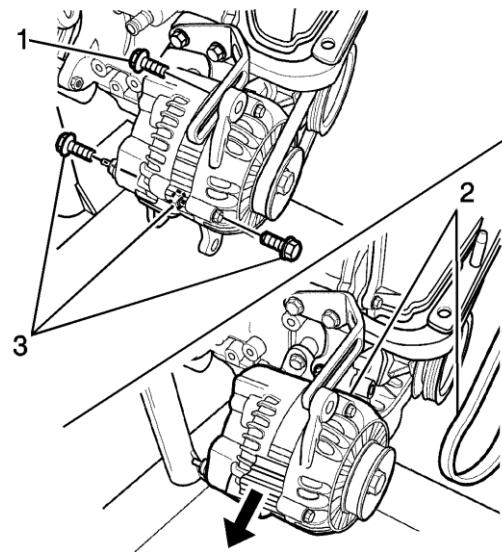
Apriete

Apriete los pernos inferiores del soporte del montaje del motor a 38 N·m (28 lb pies).

26. Instale el soporte de montaje del motor superior y las argollas del generador con los pernos (5).

Apriete

Apriete los pernos de las argollas del generador y el soporte de montaje del motor superior a 38 N·m (28 lb pies).



27. Instale el generador con los pernos y la tuerca (3).

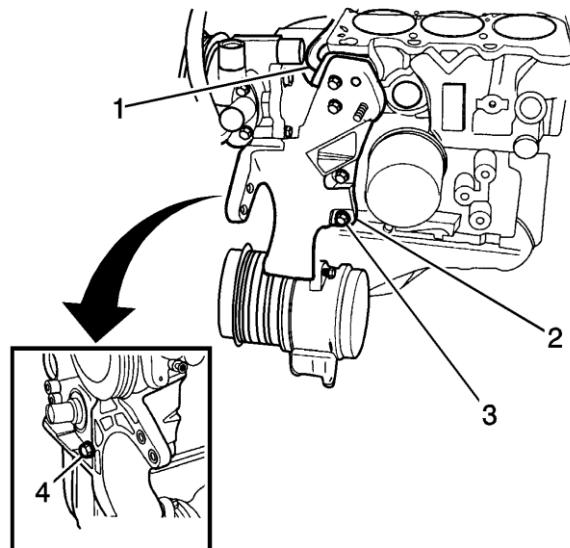
Apriete

Apriete la tuerca y los pernos inferiores del generador a 23 N·m (17 lb pies).

28. Instale la banda del generador (2).

Apriete

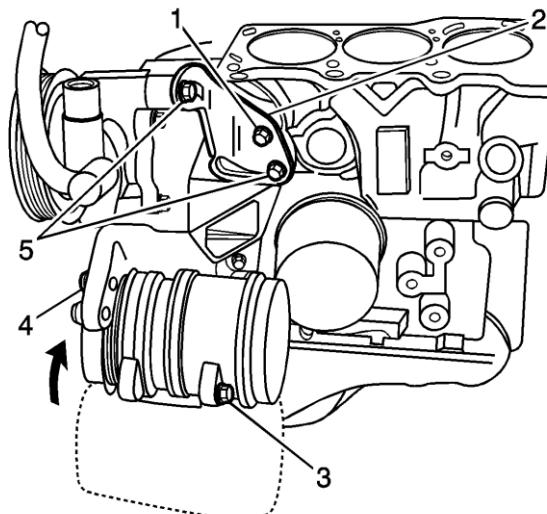
Apriete el perno de ajuste de tensión de la banda del generador a 23 N·m (17 lb pies).



29. Instale el soporte del montaje del motor.
30. Instale el soporte y la bomba de la dirección hidráulica/compresor del aire acondicionado (A/C) con los pernos (2).

Apriete

- Apriete los pernos del soporte del motor a 20 N·m (15 lb pies).
- Apriete los pernos del soporte de la bomba de la dirección hidráulica/compresor de A/C a 38 N·m (28 lb pies).



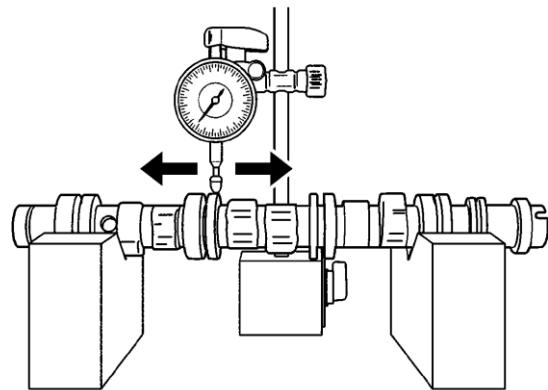
31. Instale el soporte de la bomba de la dirección hidráulica con el perno/tuerca del soporte y el perno de ajuste (1).

Apriete

Apriete el perno de ajuste y la tuerca el soporte trasero de la dirección hidráulica a 22 N·m (16 lb pies).

32. Instale la banda del aire acondicionado/dirección hidráulica.
33. Instale la cabeza de cilindro con el distribuidor de admisión, el distribuidor de escape y el adaptador/distribuidor fijo. Consulte [Reemp cabeza cilindro](#) .
34. Instale la banda de tiempo y el componente. Consulte [Reem faja tiempo](#) .
35. Instale el embrague y el eje transversal en el motor.
36. Instale el ensamble del motor en el compartimiento del motor. Consulte [Reemp motor](#) .
37. Llene de nuevo el sistema de enfriamiento del motor. Consulte [Drenar y llenar sist enfriamiento](#) .
38. Purgue el sistema de dirección hidráulica, según sea necesario. Consulte [Purga del sistema de dirección hidráulica](#) .
39. Vuelva a llenar el sistema del refrigerante de A/C, según sea necesario. Consulte [Recuperación y Recarga Refrigerante](#) .
40. Vuelva a llenar el aceite del eje transversal, según sea necesario.
41. Conecte el cable negativo de la batería.
42. Arranque el motor y opere todos los sistemas.
43. Opere el procedimiento de restablecimiento de la válvula de control de aire a ralentí, según sea necesario.

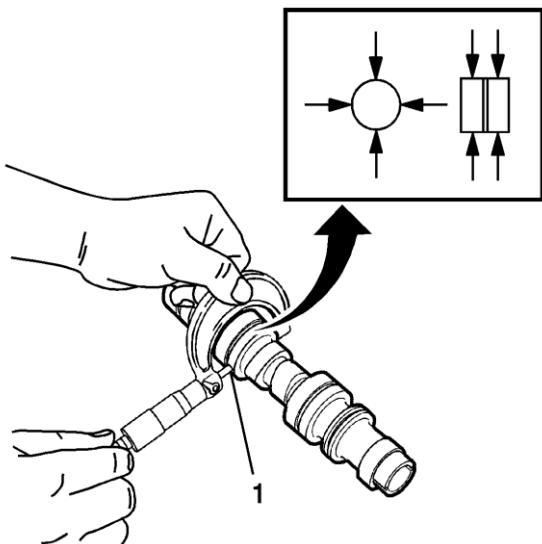
16. Insp y limp arbol de levas



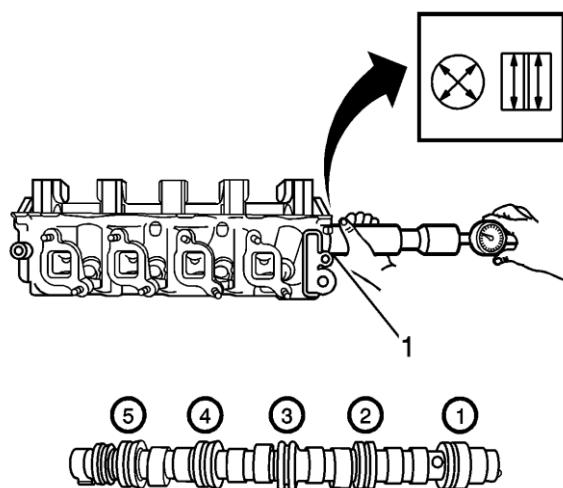
17. Mida la curvatura del árbol de levas con un calibrador de cuadrante.
18. Reemplace el árbol de levas si el valor medido está sobre el límite especificado.

Especificación

El límite de especificación es de 0.03 mm (0.0012 pulg).



19. Mida el diámetro exterior de cada muñón en 5 lugares diferentes para revisar la abrasión del muñón del árbol de levas (1).



20. Con un calibrador de abertura (1), mida el diámetro interno del muñón de cabeza de cilindro en 5 lugares. El espacio del muñón está medido por la diferencia entre el diámetro exterior del árbol de levas y el diámetro interior del árbol de levas de parte del muñón de cabeza de cilindro.
Especificaciones

- El espacio del muñón estándar es de 0.05-0.091 mm (0.0020-0.0036 pulg).

21.

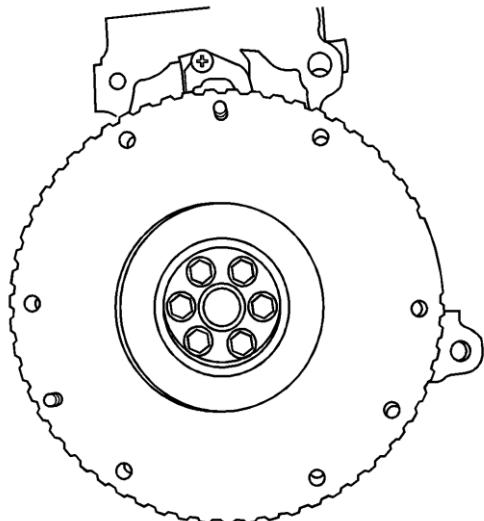
- El límite de espacio del muñón es de 0.15 mm (0.0059 pulg).
- 22.
- El diámetro exterior del muñón del árbol de levas (1) es de 43.425-43.450 mm (1.7096-1.7106 pulg).
- 23.
- El diámetro interior de la parte del muñón de la cabeza de cilindro (1) es de 43.500-43.516 mm (1.7126-1.7132 pulg).
- 24.
- El diámetro exterior del muñón del árbol de levas (2) es de 43.625-43.650 mm (1.7175-1.7185 mm).
- 25.
- El diámetro interior de la parte del muñón de la cabeza de cilindro (2) es de 43.700-43.716 mm (1.7205-1.7211 pulg).
- 26.
- El diámetro exterior del muñón del árbol de levas (3) es de 43.825-43.850 mm (1.7254-1.7264 pulg).
- 27.
- El diámetro interior de la parte del muñón de la cabeza de cilindro (3) es de 43.900-43.916 mm (1.7283-1.7290 pulg).
- 28.
- El diámetro exterior del muñón del árbol de levas (4) es de 44.025-44.050 mm (1.7333-1.7343 pulg).
- 29.
- El diámetro interior de la parte del muñón de la cabeza de cilindro (4) es de 44.100-44.116 mm (1.7362-1.7369 pulg).
- 30.
- El diámetro exterior del muñón del árbol de levas (5) es de 44.225-44.250 mm (1.741-1.742 pulg).
- 31.
- El diámetro interior de la parte del muñón de la cabeza de cilindro (5) es de 44.300-44.316 mm (1.744-1.745 pulg).
32. Si fuera necesario, reemplace el árbol de levas o la cabeza de cilindro del cual el límite está sobre el límite especificado.

17. Reempazo del cigüeñal.

Herramientas requeridas

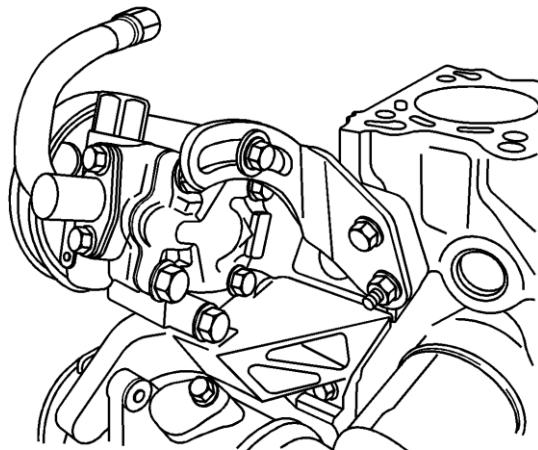
[OTC 1726](#) (KM-412) Plataforma de reacondicionamiento del motor

Procedimiento de desensamble

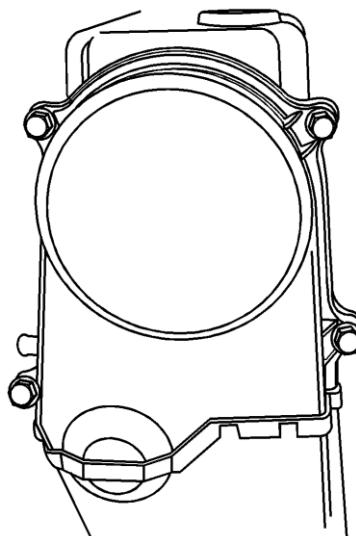


1. Retire el motor. Consulte [Reemp motor](#).
2. Retire el eje transversal del motor. Consulte [Reemp transmisión](#) para la transmisión manual.
3. Retire los pernos del volante del motor.
4. Retire el volante del motor.

5. Instale el ensamble del motor en [OTC 1726](#) .

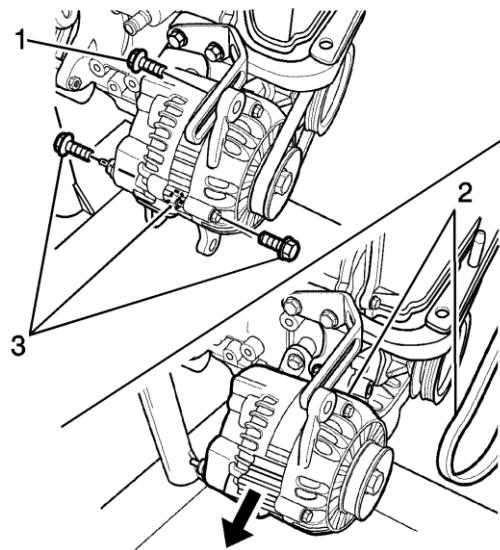


6. Retire la cabeza del cilindro. Consulte [Reemp cabeza cilindro](#) .
7. Drene el aceite del motor del motor.
8. Retire los pernos de ajuste de la dirección hidráulica.
9. Retire la banda de la dirección hidráulica/aire acondicionado (A/C).



10. Gire el compresor de A/C hacia abajo.
11. Retire los pernos del soporte de la dirección hidráulica/compresor de A/C.

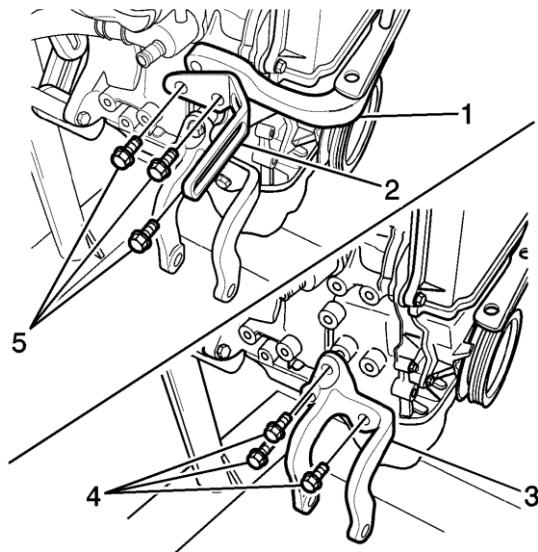
12. Retire el soporte de la dirección hidráulica/compresor de A/C.



13. Afloje el perno del generador (1).

14. Afloje la tuerca y los pernos inferiores del generador (3).

15. Retire el generador y la banda (2).



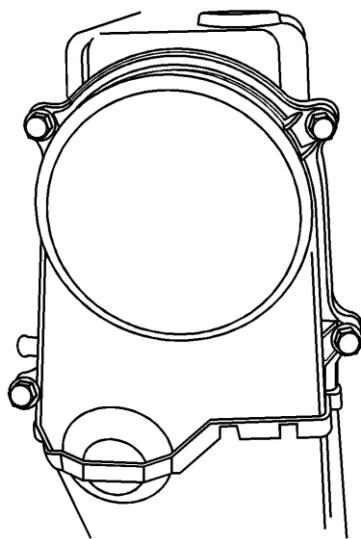
16. Afloje los pernos del soporte superior de montaje del motor (5).

17. Retire las argollas del generador (2).

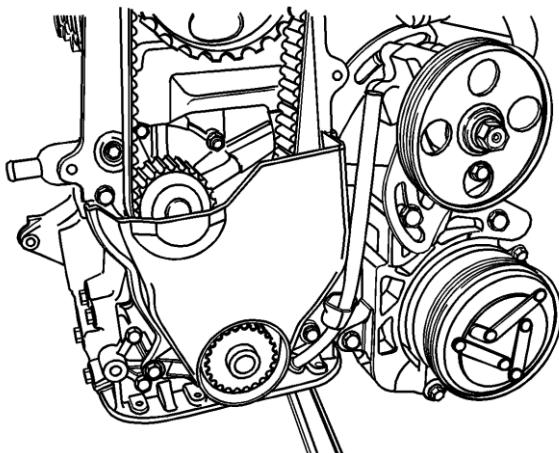
18. Retire el soporte superior (1).

19. Afloje los pernos del soporte inferior de montaje del motor (4).

20. Retire el soporte inferior (3).

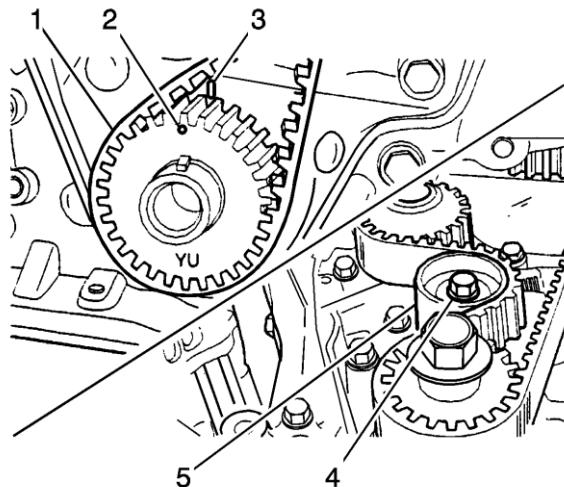


21. Retire los pernos de la cubierta de la banda de tiempo superior.
22. Retire la cubierta de la banda de tiempo superior.



23. Retire los pernos de la cubierta de la banda de tiempo inferior.

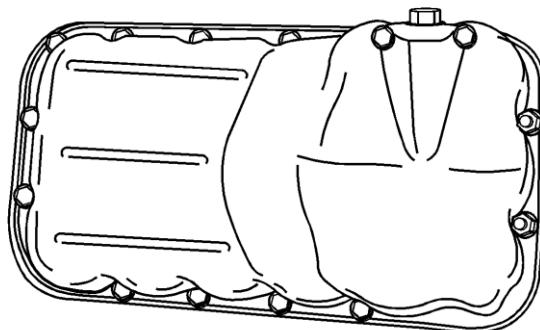
24. Retire la cubierta de la banda de tiempo inferior.



25. Afloje el perno del tensor automático de la banda de tiempo (3).

26. Retire el tensor automático de la banda de tiempo (1).

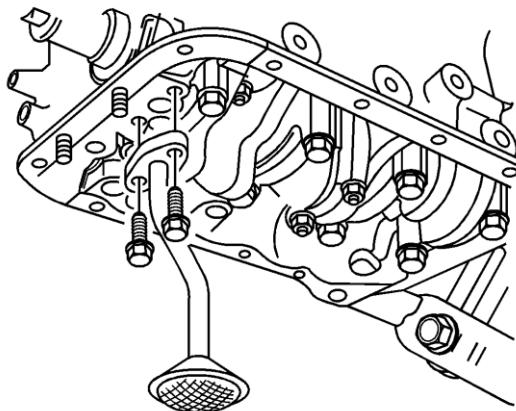
27. Retire la correa de regulación de tiempo.



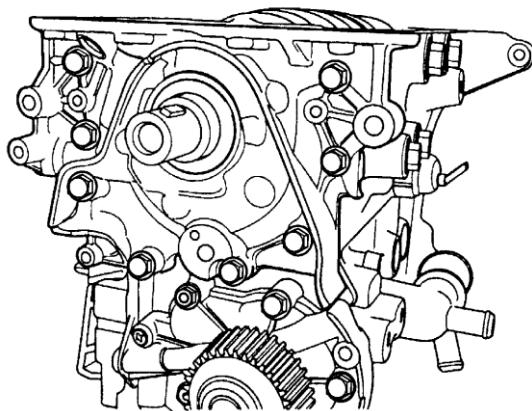
28. Gire el motor en [OTC 1726](#) .

29. Retire las tuercas y los pernos de retención del recipiente de aceite.

30. Retire el cárter del motor.

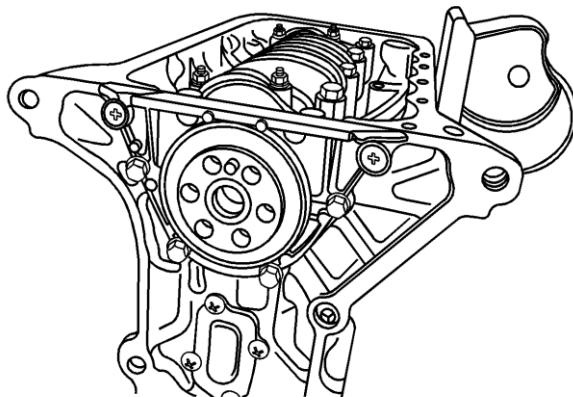


31. Retire los pernos del tubo de recuperación del recipiente de aceite.
32. Retire el tubo de recuperación del recipiente de aceite.



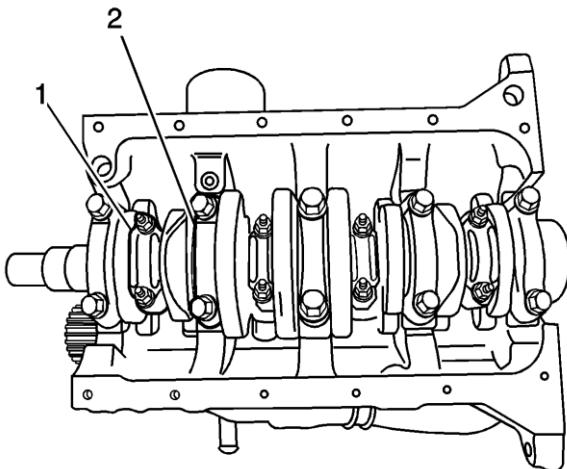
33. Retire los pernos de retención de la bomba de aceite.

34. Retire la bomba de aceite.



35. Retire los pernos y tornillos de la caja del sello de aceite trasero del cigüeñal.

36. Retire la caja del sello de aceite y el empaque.



37. Marque el orden de las tapas de biela.

38. Retire las tuercas de la tapa de biela (1) de todos los pistones.

39. Retire las tapas de cojinete de biela y el cojinete de biela inferior.

40. Retire el cojinete de la biela superior.

41. Marque el orden de las tapas de cojinete del cigüeñal.

42. Retire los pernos de la tapa de cojinete del cigüeñal (2).

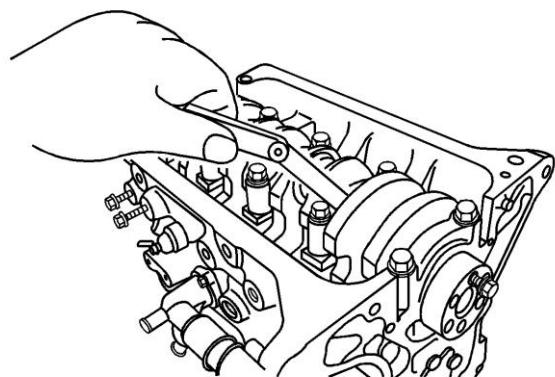
43. Retire la tapa del cojinete del cigüeñal.

44. Retire los cojinetes del cigüeñal de las tapas del cojinete del cigüeñal.

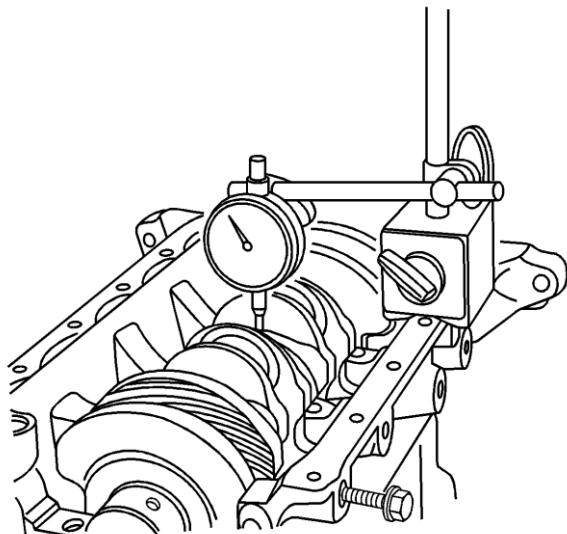
45. Retire el cigüeñal.

46. Retire los cojinetes del cigüeñal del bloque del motor.
47. Limpie las partes, según sea necesario.

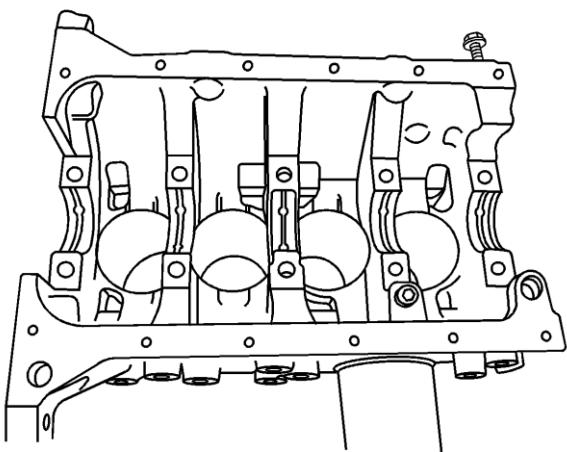
Procedimiento de ensamble



1. Con el cigüeñal y los cojinetes en su lugar, calibre el plástico de todos los espacio de cojinete. Consulte [Inspec y limp de pistón, varilla conectora y soportes](#) .
2. Inspeccione el juego final del cigüeñal con los cojinetes del cigüeñal instalados.
3. Revise el juego del extremo del cigüeñal permitido. Consulte [Especif Mecánicas Motor](#) .

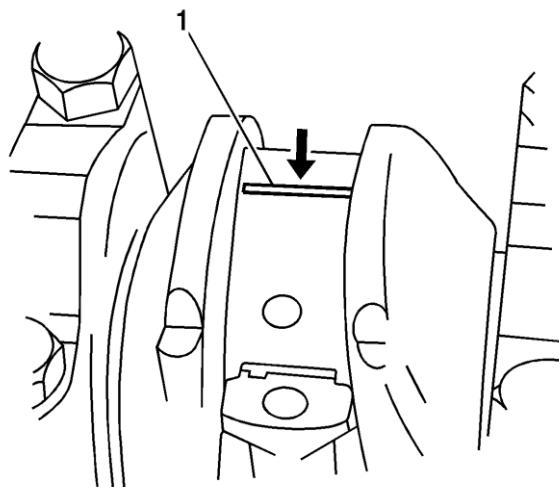


4. Con el cigüeñal instalado en los cojinetes del cigüeñal trasero y delantero, inspeccione si el muñón del cigüeñal medio tiene un descentramiento fuera de forma permitido. Consulte [Especif Mecánicas Motor](#).



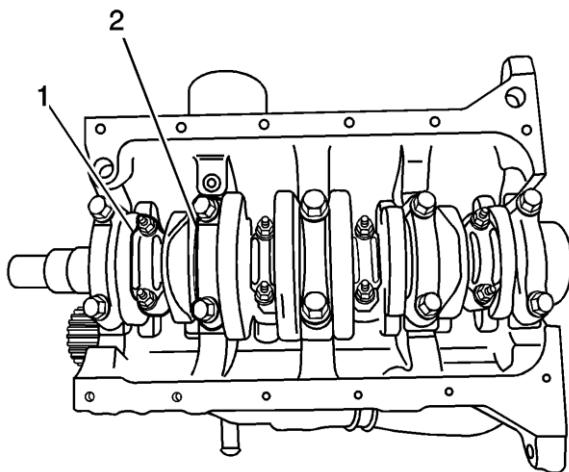
5. Cubra los cojinetes del cigüeñal con aceite del motor.
6. Aplique una cantidad pequeña de compuesto de sellado adhesivo a las ranuras de la tapa del cojinete del cigüeñal trasero.
7. Instale los cojinetes del cigüeñal en el bloque del motor.

8. Instale el cigüeñal.



Importante: Engrase los muñones del cigüeñal y lubrique los cojinetes del cigüeñal levemente para que la rosca del calibrador plástico no se rompa cuando se retiren los cojinetes del cigüeñal.

9. Inspeccione los espacios de cojinete del cigüeñal con un calibrador plástico disponible comercialmente—roscas plásticas dúctiles.
10. Corte las roscas de calibración plástica al largo del ancho del cojinete. Colóquelos entre los muñones del cigüeñal y los cojinetes del cigüeñal.



Nota

No vuelva a utilizar los pernos de la tapa del cojinete del cigüeñal. Si no reemplaza los pernos de la tapa del cojinete del cigüeñal puede ocasionar que se rompa el perno de la tapa del cojinete del cigüeñal o fallas en el cojinete del cigüeñal. Un perno del cojinete del cigüeñal quebrado puede ocasionar daños severos del motor.

11. Instale los cojinetes del cigüeñal en las tapas de cojinete del cigüeñal.

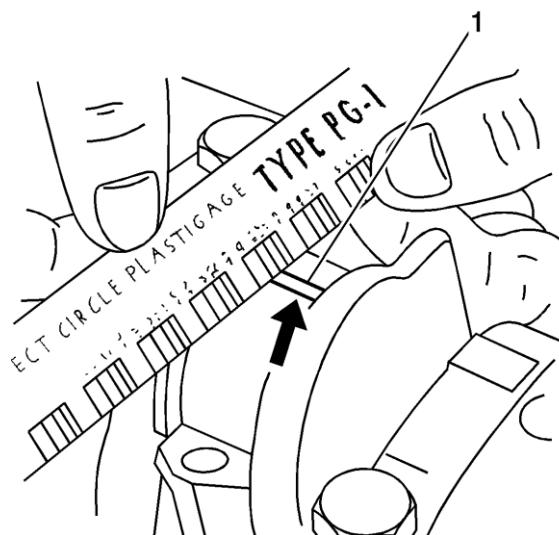
Aviso

Consulte [Notif cierre](#) en Precauciones y avisos.

12. Instale los pernos de las tapas de cojinete del cigüeñal (2).

Apriete

Apriete los pernos de la tapa del cojinete del cigüeñal a 57 N·m (42 lb pies).



13. Retire las tapas del cojinete del cigüeñal.

14. Con un regla, mida el ancho de la rosca plástica aplanada de la calibración plástica. La calibración plástica está disponible para diferentes rangos de tolerancia.

15. Inspeccione si en los espacios del cojinete hay rangos de tolerancia permitidos. Consulte [Especif Mecánicas Motor](#).

VACIO (VACUUM)

DIAGNOSTICO

[AUTOMECHANICO.COM](#)

Alternativa Virtual al Diagnóstico Automotriz



Los motores a combustión de gasolina, en buenas condiciones, generan un vacío o succión, en el múltiple de admisión, entre 17 a 22 pulg Hg.(pulgadas de mercurio) en promedio. La lectura normal o básica, varía de acuerdo con la altitud y las condiciones atmosféricas.(cada 1000 pies de altitud las lecturas disminuyen 1 a 2 pulg hg). Los motores de 8 cilindros generan lecturas mas altas.

La herramienta usada, para este tipo de análisis, es similar a la mostrada en la fotografía. (vacuometro)
RECUERDE QUE LA LECTURA DE VACIO SE HACE CON EL MOTOR FUNCIONANDO



La Lectura estable entre 17 y 22 pulg Hg, con el motor caliente y en marcha mínima es la correcta.



Abra y cierre rápidamente la garganta del acelerador. La aguja debe bajar a 5 pulg. Hg. o menos, antes de que se estabilice en la lectura normal.



Si la aguja baja a casi cero al acelerar el motor, y luego sube casi hasta el nivel normal; Indica que el sistema de escape puede estar obstruido.



Lectura baja estable, indica una fuga de vacío; por manguera, grieta, o empaque



Una lectura alta y estable superior a 21, indica una restricción en la entrada de aire. El filtro de aire puede estar obstruido por suciedad o aceite.



Si la aguja oscila, erráticamente entre 10 y 20 pulg. Hg.al acelerar con suavidad; indica resortes de válvula vencidos o guías de válvulas demasiado gastados.



Si la aguja oscila, entre 14 y 16 pulg. Hg. puede indicar; que la abertura entre los electrodos de las bujías esta muy cerrada.



El movimiento rápido entre 14 y 19 pulg. Hg. indica guías de válvula gastadas y que las válvulas de admisión golpean al cerrar.



Si la lectura varia entre 4 y 5 pulg/ HG dentro de la lectura normal. está indicando que el carburador esta mal ajustado.



Una fluctuación constante entre una lectura baja y una normal, Indica que el empaque de la cabeza (culata tiene fugas de compresión.



Una lectura inestable, que baja por momentos entre 5 y 6 pulg., indica compresión baja o sistema de encendido fallando por falta de mantenimiento.



La lectura Baja que se mantiene estable entre 8 y 16 pulg HG. indica que el tiempo de encendido esta fuera de especificación o problemas de compresión por mal estado de los anillos del pistón.

