



--

Nombre: \_\_\_\_\_

Instructor: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



**General Motors Venezolana, C.A.  
Departamento de Post Venta**



## Descripción de componente del motor

### **Bloque del motor**

El bloque del motor de aluminio de poliestireno expandido utiliza un diseño de falda larga para una mayor rigidez. Los cilindros están colocados en una orientación en línea recta de 6 cilindros. Las tapas del cojinete del cigüeñal tienen una luz de cojinete o "escalera" para obtener una rigidez estructural mejorada y una reducción de la vibración.

### **Cárter**

Un recipiente de aceite de aluminio de fundición de una pieza contribuye a la rigidez del bloque y del cigüeñal al mismo tiempo que reduce el peso completo. Los pernos del recipiente de aceite a la cubierta del conversor así como el bloque. Esto elimina los puntos de vibración y hace que el tren motriz completo actúe como una sola fundición. Para retirar el recipiente de aceite se utilizan los tornillos de gato.

### **Cigüeñal**

El cigüeñal es de un diseño de hierro nodular con siete cojinetes principales.

### **Bielas**

Las bielas son de metal pulverizado forjado. Las bielas y las tapas son de un diseño dividido para mejorar la durabilidad y reducir la fricción interna. Es necesario tener cuidado para asegurar que las superficies de acoplamiento no se dañen durante los procedimientos de servicio.

### **Pistones**

Los pistones son de un diseño completamente flotante. Los pasadores del pistón están ajustados por deslizamiento en la biela recubierta de bronce y los retenedores redondos de cable los sostienen en el pistón. Existen dos anillos de compresión y un anillo de control de aceite.

### **Cabeza del cilindro**

---

---

## Descripción de componente del motor

### **Bloque del motor**

El bloque del motor de aluminio de poliestireno expandido utiliza un diseño de falda larga para una mayor rigidez. Los cilindros están colocados en una orientación en línea recta de 6 cilindros. Las tapas del cojinete del cigüeñal tienen una luz de cojinete o "escalera" para obtener una rigidez estructural mejorada y una reducción de la vibración.

### **Cárter**

Un recipiente de aceite de aluminio de fundición de una pieza contribuye a la rigidez del bloque y del cigüeñal al mismo tiempo que reduce el peso completo. Los pernos del recipiente de aceite a la cubierta del conversor así como el bloque. Esto elimina los puntos de vibración y hace que el tren motriz completo actúe como una sola fundición. Para retirar el recipiente de aceite se utilizan los tornillos de gato.

### **Cigüeñal**

El cigüeñal es de un diseño de hierro nodular con siete cojinetes principales.

### **Bielas**

Las bielas son de metal pulverizado forjado. Las bielas y las tapas son de un diseño dividido para mejorar la durabilidad y reducir la fricción interna. Es necesario tener cuidado para asegurar que las superficies de acoplamiento no se dañen durante los procedimientos de servicio.

### **Pistones**

Los pistones son de un diseño completamente flotante. Los pasadores del pistón están ajustados por deslizamiento en la biela recubierta de bronce y los retenedores redondos de cable los sostienen en el pistón. Existen dos anillos de compresión y un anillo de control de aceite.

### **Cabeza del cilindro**

---

---

La cabeza del cilindro también está fabricada de aluminio de poliestireno expandido para obtener un menor peso y una disipación rápida del calor. Existen 4 válvulas por cilindro y los puertos son de un diseño de remolino alto para obtener una combustión mejorada. El empaque de la cabeza del cilindro consta de una construcción laminada de acero.

### **Tren de Válvula**

El motor utiliza árboles de levas superiores dobles y rodillos del seguidor para obtener una fricción reducida, lo cual tiene como resultado un millaje de gas mejorado.

### **Sistema de combustible**

Se utiliza un nuevo sistema de control electrónico del acelerador en el motor. Un control del actuador del acelerador o el sistema de TAC elimina el mecanismo de cable del pedal al módulo de control del acelerador. El PCM controla todos los movimientos del acelerador.

### **Bomba de aceite**

La bomba de aceite está impulsada por engranajes directamente desde el cigüeñal. El engranaje de transmisión de la bomba de aceite está ajustado por deslizamiento hacia el cigüeñal.

### **Cubiertas del motor**

Existe una cubierta delantera del motor y una cubierta trasera del motor, ambas hechas de aluminio. La cubierta delantera del motor y la cubierta trasera del motor tienen uniones de sellado "T" y es necesario retirarlas después del recipiente de aceite. Es necesario instalar las cubiertas trasera y delantera antes del recipiente de aceite. Se utilizan tornillos de gato para retirar las cubiertas. Se utilizan clavijas de guía para ayudar en la instalación de ambas cubiertas.

## **Prueba Compresión Motor**

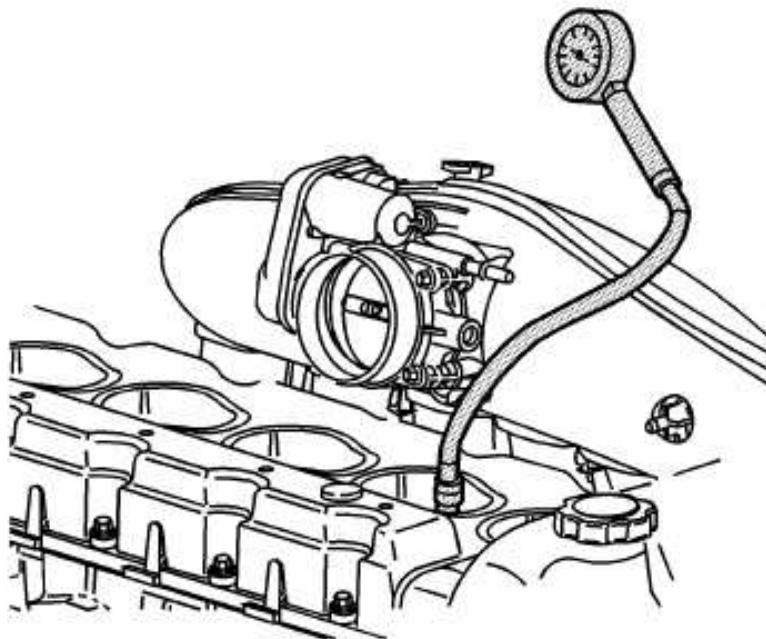
### **Herramientas requeridas**

J 38722 Comprobador de compresión

Una prueba de la compresión de los cilindros del motor determina la condición de los anillos, válvulas y la junta de cabezas.

**Importante:** La batería debe estar en carga completa o casi completa. No bloquee el acelerador abierto.

1. Retire el ducto de aire del módulo de control del acelerador.
2. Quite los módulos de control de encendido.
3. Deshabilite el sistema de combustible.
4. Quite las bujías.



5. Mida la compresión del motor, usando el siguiente procedimiento:
  - A. Instale con firmeza J 38722 en el agujero de la bujía.
  - B. Haga que otra persona de marcha al motor durante al menos cuatro golpes de compresión en el cilindro que se está probando.
  - C. Revise y registre las lecturas de J 38722 en cada golpe.
  - D. Desconecte J 38722 .
  - E. Repita la prueba de compresión para cada cilindro.
2. Registre las lecturas de compresión para todos los cilindros. Una lectura normal debe ser de aproximadamente 1482 kPa (215 psi). La lectura más baja no debe ser menor que 70 por ciento de la lectura más alta.
3. Los siguientes son ejemplos de medidas posibles:

- Cuando la medida de compresión es normal, la compresión se acumula rápidamente y uniformemente a la compresión especificada en cada cilindro.
  - Cuando la compresión es baja en el primer golpe y tiende a aumentar en los golpes siguientes, pero no alcanza una compresión normal, o si la compresión mejora considerablemente al añadir tres chorros de aceite, es posible que los anillos del pistón lo estén provocando.
  - Cuando la compresión es baja en el primer golpe y no se acumula en los siguientes golpes, o si la compresión no mejora agregando aceite, la causa podrían ser las válvulas.
  - Cuando la compresión es baja en dos cilindros adyacentes, o hay refrigerante en el cárter, la junta de la cabeza podría ser la causa.
7. Instale el ducto de aire del cuerpo del estrangulador.
8. Instale las bujías.
9. Habilite el sistema de combustible.
10. Instale los módulos de control de encendido.

## Diagnóstico de consumo aceite

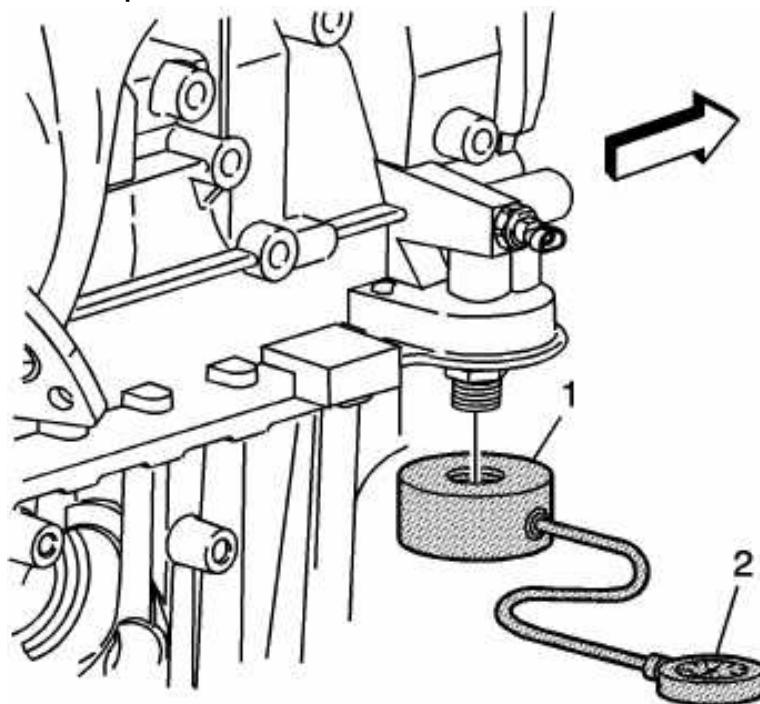
Pruebas	Causas
El consumo excesivo de aceite (no causado por fugas) es el uso de 0.946 L (1.0 qts) o más aceite del motor en un recorrido de 2,414 kilómetros (1,500 millas).	
Preliminar	<p>Las causas del consumo excesivo de aceite pueden incluir las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fugas externas de aceite Consulte Diagnóstico de fuga aceite .</li> <li>• Nivel de aceite incorrecto o lectura incorrecta del indicador de nivel de aceite. Con el vehículo en una superficie plana, encienda el motor durante algunos minutos, permita el tiempo adecuado de drenado (2-3 minutos) y revise si el nivel de aceite del motor es el correcto. .</li> <li>• Viscosidad de aceite inadecuada Consulte el manual de propietario del vehículo y use el grado SAE y la viscosidad recomendada para las temperaturas predominantes.</li> <li>• Manejo continuo a altas velocidades y/o uso rudo</li> <li>• Restricciones del sistema de ventilación del cárter o componentes con mal funcionamiento.</li> <li>• Guías de válvulas y/o vástagos de válvulas desgastados.</li> </ul>

- Sellos de vástagos de válvulas desgastados o mal instalados
- Anillos de pistones rotos, desgastados, o no asentados correctamente. Permita el tiempo adecuado para que los anillos se asienten. Reemplace los anillos de pistones desgastados, según sea necesario.
- Anillos y pistones mal instalados o no acoplados al orificio del cilindro

## Prueba y diag presión aceite

### Herramientas requeridas

- J 21867 Ensamble de la manguera y Manómetro
- J 42907 Comprobador de presión del aceite



1. Ponga en funcionamiento el vehículo en una superficie nivelada durante unos minutos, permita el tiempo de drenaje adecuado (2-3 minutos) y mida si el nivel de aceite es bajo.
2. Si se requiere, agregue aceite del grado recomendado y llene el cárter hasta que el nivel marque lleno en la bayoneta.
3. Ponga brevemente el motor en funcionamiento (10-15 segundos) y verifique si la presión de aceite es baja o no hay presión de aceite en la luz o en el calibrador del vehículo.
4. Escuche si hay un tren de válvula ruidoso o ruido de golpeteo.
5. Inspeccione si existen las siguientes condiciones:

- Aceite diluido con agua o glicol (anti congelante)
  - Aceite espumoso
7. Retire el filtro de aceite e instale J 42907 .
8. Instale J 21867 o el equivalente al J 42907 .
9. Con el motor en marcha mida la presión de aceite del motor.
10. Compare las lecturas con Especif Mecánicas Motor .
11. Si la presión de aceite está por debajo de las especificaciones, inspeccione el motor para ver si existe una o más de las siguientes condiciones:
- Bomba de aceite desgastada o sucia Consulte Limp e inspec de bomba de aceite .
  - Está flojo el filtro de la bomba de aceite, o está tapado, o dañado
  - Falta el anillo tórico del filtro de la bomba de aceite o está dañado
  - La válvula reguladora de presión de la bomba de aceite no funciona adecuadamente
  - Espacio excesivo de los cojinetes
  - Pasajes de aceite rotos, porosos u obstruidos
  - Las conexiones de los ductos de aceite faltan o están mal instaladas Consulte Inst conector bloqueo motor .
  - Los ajustadores de la válvula están rotos Repare si es necesario.
19. Si la lectura en J 21867 o una equivalente está dentro de las especificaciones, revise lo siguiente:
- Filtro de aceite tapado o incorrecto y/o válvula de paso de aceite no funciona correctamente
  - Mal funcionamiento del sensor o del manómetro de presión de aceite del vehículo Repare si es necesario.

## Especificaciones Mecánicas Motor

APLICACIÓN	Especificación	
	Métrico	Inglés
<u>General</u>		
• Tipo de motor		En línea-6

• Desplazamiento	4.2L	256 cu pulg
• RPO	LL8	
• VIN	"S"	
• barreno	93 mm	3.66 pulg
• Carrera	102 mm	4.02 pulg
• Relación de compresión	10.3: 1	
• Prueba de compresión del motor	1482 kPa	215 psi
• Orden de encendido	1-5-3-6-2-4	
• Claro de la Bujía	1.07 mm	0.042 pulg

Bloque

• Diámetro de abertura del cojinete principal del cigüeñal	78.070-78.088 mm	3.0760-3.0766 pulg
• Diámetro de la abertura del cilindro	92.990-93.006 mm	3.6638-3.6644 pulg
• Abertura del cilindro fuera de forma	0.013 mm	0.0005 pulg
• Parte plana de la superficie de la cubierta de la cabeza del cilindro	0.08 mm	0.003 pulg
• Hundimiento del revestimiento del cilindro	0.015 mm	0.0006 pulg

Árbol de levas

• Juego final del árbol de levas - escape	0.045-0.215 mm	0.0017-0.0084 pulg
---	----------------	--------------------

• Juego final del árbol de levas - admisión	0.051-0.201 mm	0.0020-0.0079 pulg
• Diámetro del muñón del árbol de levas - todas admisiones y escapes #2-#7	26.936-26.960 mm	1.0612-1.0622 pulg
• Diámetro del muñón del árbol de levas - escape #1	29.936-29.960 mm	1.1794-1.1804 pulg
• Espacio del muñón del árbol de levas a la abertura	0.040-0.085 mm	0.0015-0.0033 pulg
<b>Biela</b>		
• Espacio del cojinete de la biela	0.021-0.065 mm	0.0008-0.0025 pulg
• Diámetro de la abertura de la biela - extremo del cojinete	60.322-60.338 mm	2.3749-2.3755 pulg
• Abertura de la biela fuera de forma - extremo del cojinete	0.005 mm	0.0002 pulg
Claro lateral de la biela	0.05-0.35 mm	0.0019-0.0137 pulg
<b>Cigüeñal</b>		
• Holgura en el extremo del cigüeñal	0.112-0.388 mm	0.0044-0.0153 pulg
• Espacio del cojinete principal del cigüeñal	0.012-0.064 mm	0.0004-0.0025 pulg
• Diámetro del muñón principal del cigüeñal	69.968-69.984 mm	2.7567-2.7574 pulg
• DIÁMETRO DEL MUÑÓN DE LA BIELA DEL CIGÜEÑAL	56.7 mm	2.234 pulg
• Óvalo del muñón principal del cigüeñal	0.005 mm	0.0002 pulg
• Pasador del muñón principal del cigüeñal	0.005 mm	0.0002 pulg

<u>Cabeza del cilindro</u>		
• Parte plana de la superficie - cubierta del bloque	0.08 mm	0.003 pulg
• Parte plana de la superficie - cubierta del distribuidor de escape	0.08 mm	0.003 pulg
• Parte plana de la superficie - cubierta del distribuidor de admisión	0.08 mm	0.003 pulg
<u>Múltiple de escape</u>		
• Parte plana de la superficie	0.08 mm	0.003 pulg
<u>Sistema de lubricación</u>		
• Capacidad de aceite - con filtro	6.6 l	7.0 qgl
• Capacidad de aceite - sin filtro	6.1 l	6.5 qgl
• Presión de aceite - mínimo	85 kPa	12 psi @ 1200 RPM
<u>Bomba de aceite</u>		
• Diámetro del engranaje - transmisión	73.415-73.370 mm	2.893-2.891 pulg
• Diámetro del engranaje - impulsado	87-86.975 mm	3.428-3.426 pulg
• Cavidad del engranaje - profundidad	15.609-15.584 mm	0.615-0.614 pulg
• Cavidad del engranaje - diámetro	87.065-87.040 mm	3.430-3.429 pulg
• Grosor del engranaje - transmisión	15.546-15.521 mm	0.613-0.611 pulg
• Grosor del engranaje - impulsado	15.360-15.511 mm	0.605-0.611 pulg

• Diámetro interno del lóbulo - máximo	11.9 mm	0.469 pulg
• Espacio de la válvula de alivio a la abertura	2.57-1.63 mm	0.101-0.064 pulg

Anillos de los pistones

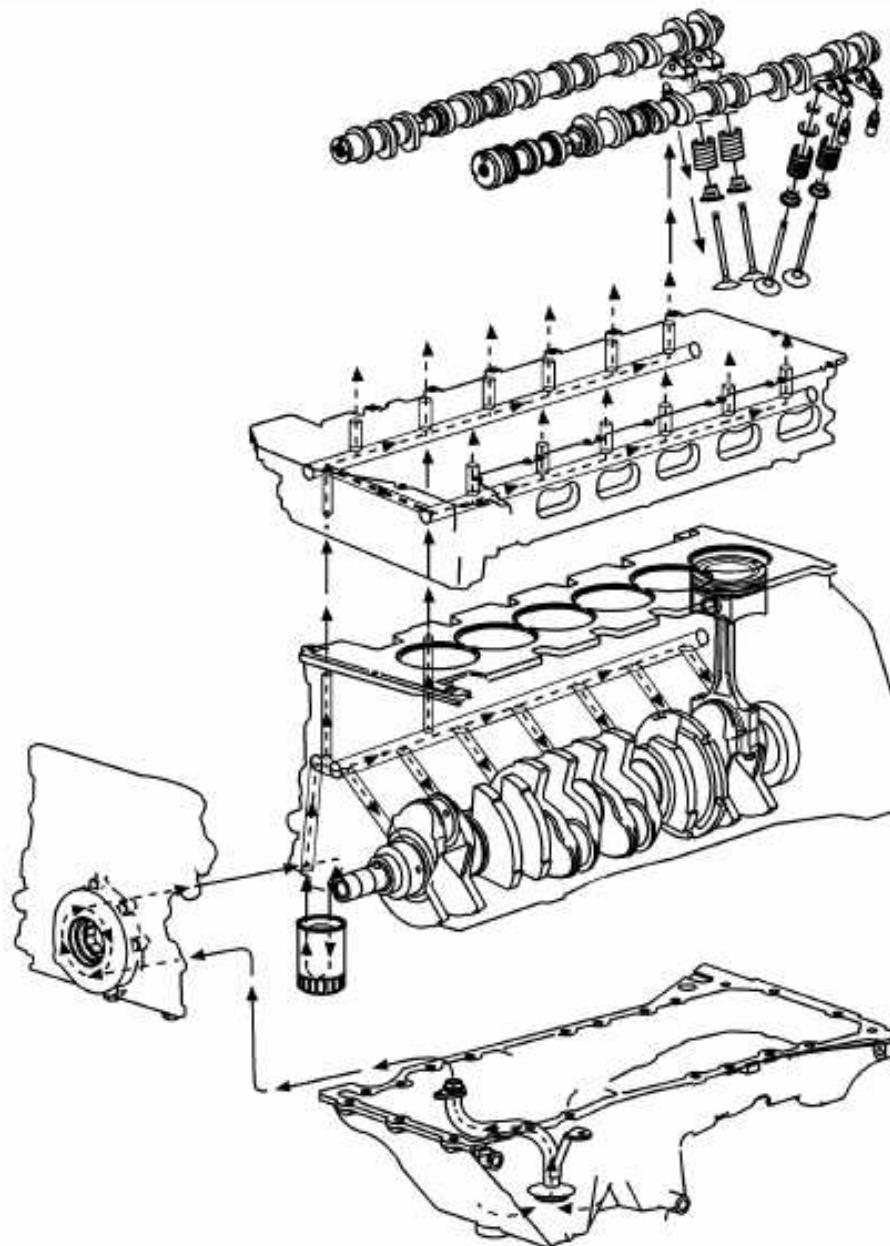
• Boquete del extremo del anillo del pistón - primer anillo de compresión	0.15-0.3 mm	0.0059-0.0118 pulg
• Boquete del extremo del anillo del pistón - segundo anillo de compresión	0.36-0.51 mm	0.0142-0.0201 pulg
• Boquete del extremo del anillo del pistón - anillo de control de aceite	0.250-0.760 mm	0.0098-0.0299 pulg
• Espacio del anillo del pistón a la ranura - primer anillo de compresión	0.043-0.093 mm	0.0017-0.0037 pulg
• Espacio del anillo del pistón a la ranura - segundo anillo de compresión	0.043-0.093 mm	0.0017-0.0037 pulg
• Espacio del anillo del pistón a la ranura - anillo de control de aceite	0.059-0.215 mm	0.0023-0.0085 pulg

Pistones y pasadores

• Pistón - diámetro del pistón	92.971-93.005 mm	3.6603-3.6616 pulg
• Pistón - diámetro de la abertura del pasador del pistón	23.502-23.508 mm	0.9259-0.9262 pulg
• Pistón - espacio del pistón a la abertura	-0.015-0.035 mm	-0.0006-0.0014 pulg
• Pasador - espacio del pasador del pistón a la abertura de la biela	0.001-0.018 mm	0.0004-0.0007 pulg
• Pasador - espacio del pasador del pistón a la abertura del pasador del pistón	0.003-0.012 mm	0.00012-0.0005 pulg
• Pasador - diámetro del pasador del pistón	23.496-23.499 mm	0.9257-0.9258 pulg

	m	g
<b>Sistema de válvulas</b>		
• Válvulas - juego de la parte delantera de la válvula	0.038 mm	0.0015 pulg
• Válvulas - juego del asiento de la válvula	0.05 mm	0.002 pulg
• Válvulas - espacio del vástago de la válvula a la guía - escape	0.0375-0.0775 mm	0.0015-0.0030 pulg
• Válvulas - espacio del vástago a la guía - admisión	0.030-0.065 mm	0.0011-0.0025 pulg
• Resortes de la válvula - carga del resorte de la válvula - cerrada	211.4-233.4 N @ 35 mm	47.5-52.5 lb @ 1.701 pulg
• Resortes de la válvula - carga del resorte de la válvula - cerrada	579-631 N @ 24.5 mm	130-142 lb @ 1.260 pulg

## Descripción del la lubricación del motor



El sistema de lubricación del motor es del tipo de alimentación forzada. El aceite se suministra bajo presión completa al cigüeñal, a las bielas, a los ajustadores de la luz de la válvula y el sistema de fases de la leva. Se suministra un volumen controlado de aceite al árbol de levas y a los balancines de la válvula. El flujo por gravedad o salpicaduras lubrican todas las demás partes. El aceite del motor se guarda en el recipiente de aceite, el cual se llena por medio de una tapa de llenado en la cubierta del árbol de levas. Se proporciona un indicador de nivel de aceite que se puede retirar, ubicado en el lado derecho del bloque del motor para verificar el nivel de aceite. La bomba de aceite está localizada en la cubierta delantera del motor y es accionada por el cigüeñal. Es una bomba de estilo gerotor, la cual es una combinación de una bomba de rotor, engranaje. Ésta está conectada por medio de un paso en el bloque del cilindro a un filtro de aceite y un ensamblaje de tubo. El filtro se sumerge en el suministro de aceite y tiene un volumen extenso para todas las

condiciones de funcionamiento. El aceite se dirige en la bomba a través del filtro y el ensamble del tubo, y un paso en el cárter del cigüeñal, conectando a los pasos en la cubierta delantera del motor. Se descarga aceite desde la bomba de aceite al filtro de aceite. La válvula de alivio de presión de aceite limita la presión de aceite. La válvula de desviación del filtro de aceite se abre cuando el filtro de aceite está restringido a aproximadamente 68.95 kPa (10 psi) de diferencia de presión entre la entrada del filtro de aceite y la descarga. El aceite desviaría entonces el filtro de aceite y el canal de aceite sin filtro directamente a las galerías principales de aceite del motor. Un filtro de aceite de flujo completo está instalado en el adaptador del filtro de aceite en la parte delantera derecha inferior del motor. Las galerías de aceite principales recorren el largo total del bloque del motor y se cortan en los agujeros del ajustador de la luz de la válvula para suministrar aceite a presión completa a los ajustadores de la luz de la válvula. Hay agujeros perforados desde los cojinetes del cigüeñal hasta la galería de aceite principal. El aceite se transfiere de los cojinetes del cigüeñal a los cojinetes de la biela a través de agujeros perforados en el cigüeñal. Los pistones, las clavijas del pistón y las paredes del cilindro se lubrifican por medio de las salpicaduras de aceite desde el cigüeñal y las bielas. Se suministra aceite a los balancines de la válvula y árbol de levas desde los conductos de aceite perforados en las áreas de montaje del árbol de levas.

## Separar Piezas

Los componentes de un motor de combustión interna desarrollan patrones de desgaste con sus componentes de acoplamiento. Durante el desensamblaje del motor, las piezas deben separarse y mantenerse en orden para que puedan ser reinstaladas en la misma ubicación de las que fueron retiradas.

## Reemplazar Empaques Motor

1. No vuelva a utilizar ninguna junta a menos que esto se especifique. Las juntas reutilizables podrán ser identificadas en el procedimiento de servicio. No aplique sellador en ningún empaque o superficie de sellado a menos que se indique en el procedimiento de servicio.
2. Utilice tornillos de soporte para separar los componentes.

**Importante:** No utilice ningún otro método o técnica para quitar el material de la junta de los componentes.

No utilice los siguientes artículos para limpiar las superficies de la junta:

- Fibras abrasivos
- Lija
- Herramientas eléctricas

Estos métodos de limpieza puede dañar el componente.

Las fibras abrasivas también producen una fina arenilla que el filtro de aceite no puede eliminar del aceite. Esta arenilla es abrasiva y puede causar daño interno al motor.

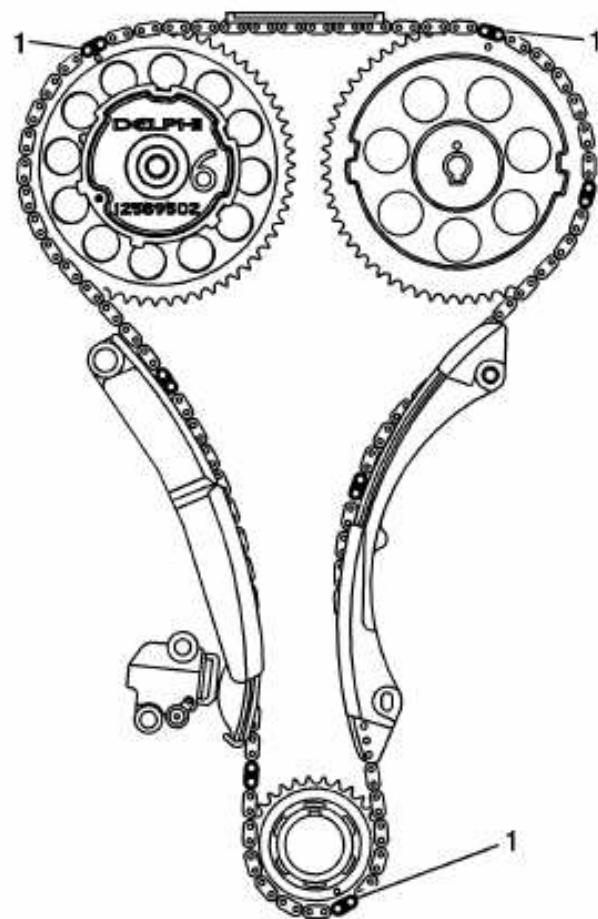
3. Remueva todo la junta y el material sellador del componente usando una espátula de madera o plástico. No perfore o raspe las superficies selladas.

**Importante:** No permita que el sellador entre a ningún orificio de rosca ciego. El sellador puede causar lo siguiente:

- Impedir que se pueda asentar apropiadamente el tornillo
- Causar daño cuando se aprieta el tornillo

4. Cuando ensamble los componentes, utilice solo sellador especificado en el procedimiento de servicio. Asegúrese de que las superficies de sellado estén limpios y libres de desechos o aceite. Cuando aplique el sellador al componente, aplique un reborde del tamaño especificado en el procedimiento de servicio.

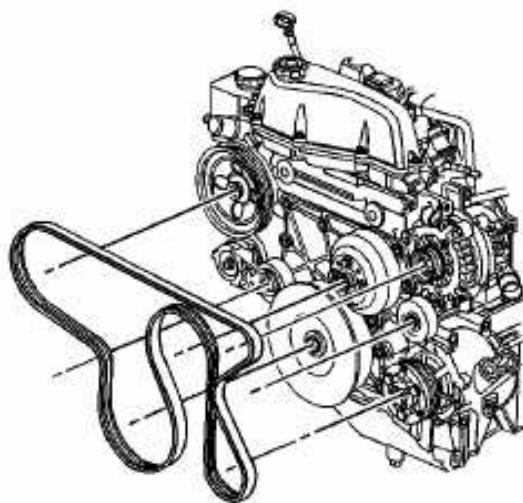
5. Apriete los tornillos como se indica.

**Diagnóstico y alineamiento de la cadena sincronización.**

- (1) Marcas de sincronización
- (1) Marcas de sincronización
- (1) Marcas de sincronización

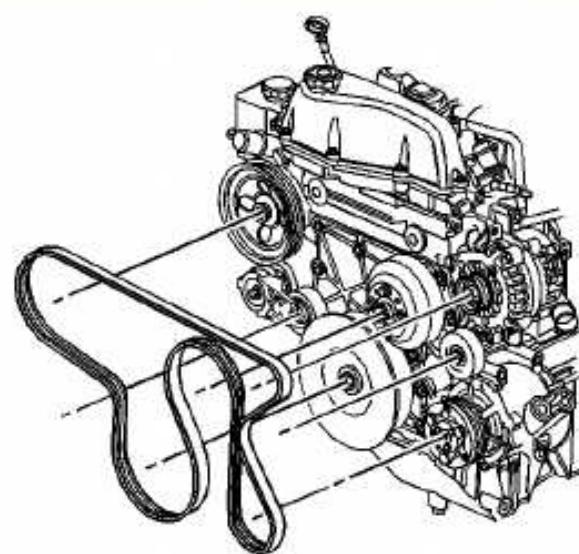
**Pieza correa transmisión****Procedimiento de desmontaje**

1. Instale una barra de interruptores de 3/8 pulgadas en el brazo tensor de la banda y gire la barra de interruptores hacia la derecha lo suficiente para liberar la tensión de la banda.



2. Retire la banda impulsora.
3. Libere la tensión del brazo de tensión.

#### Procedimiento de instalación

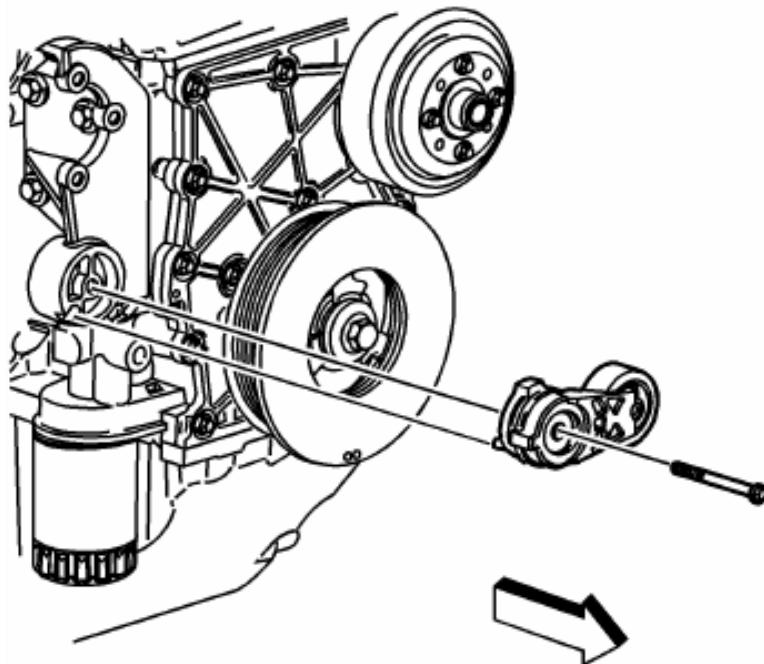


1. Enrute la banda impulsora sobre todas las poleas excepto la polea de tensión de la banda impulsora.
2. Instale la barra de interruptores de 3/8 pulgadas en el brazo tensor de la banda y gire la barra de interruptores hacia la derecha.
3. Instale la banda impulsora sobre la polea de tensión de la banda impulsora.
4. Lentamente libere la tensión del brazo de tensión de la banda impulsora.
5. Inspeccione si la instalación de la banda impulsora en las poleas es adecuada.

## Pieza tensionador correa transm

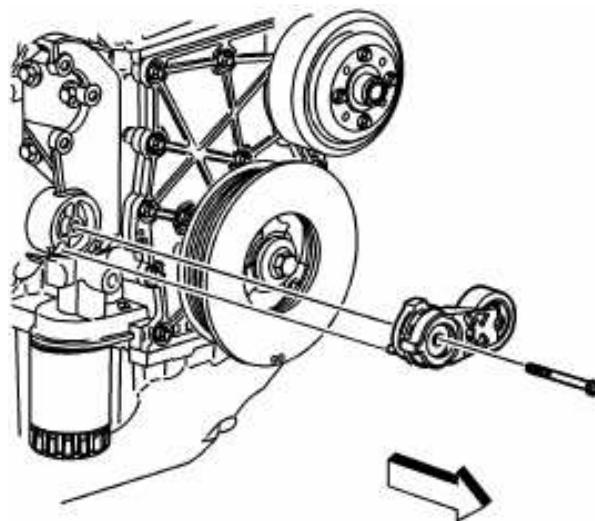
### Procedimiento de desmontaje

1. Retire la banda de propulsión. Consulte Pieza correa transm .
2. Retire el perno del tensor de la banda impulsora.



3. Retire el tensor de la banda impulsora.

### Procedimiento de instalación



1. Instale el tensor de la banda impulsora.

**Aviso**

Consulte Notificación de cierre en Precauciones y avisos.

2. Instale el perno del tensor de la banda impulsora.

**Apriete**

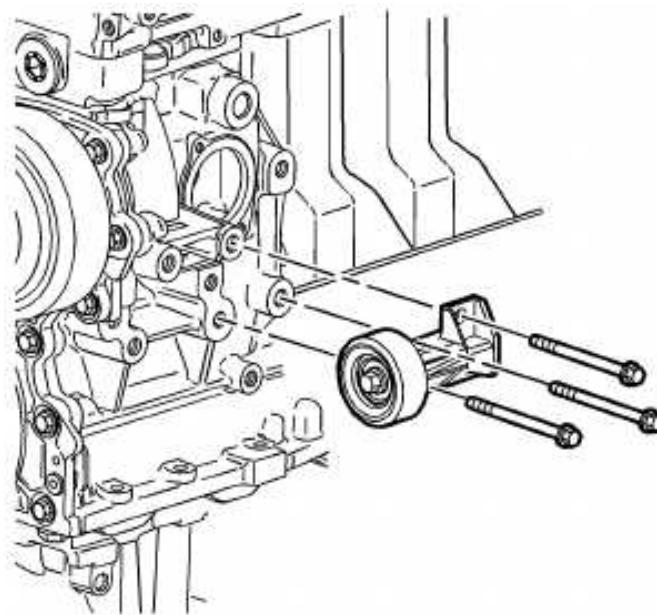
Asegure el perno tensionador de la banda de transmisión a 50 N·m (37 lb pies).

3. Instale la banda impulsora. Consulte [Pieza correa transm](#).

## Reemp polea intermedia correa transmisión

### Procedimiento de desmontaje

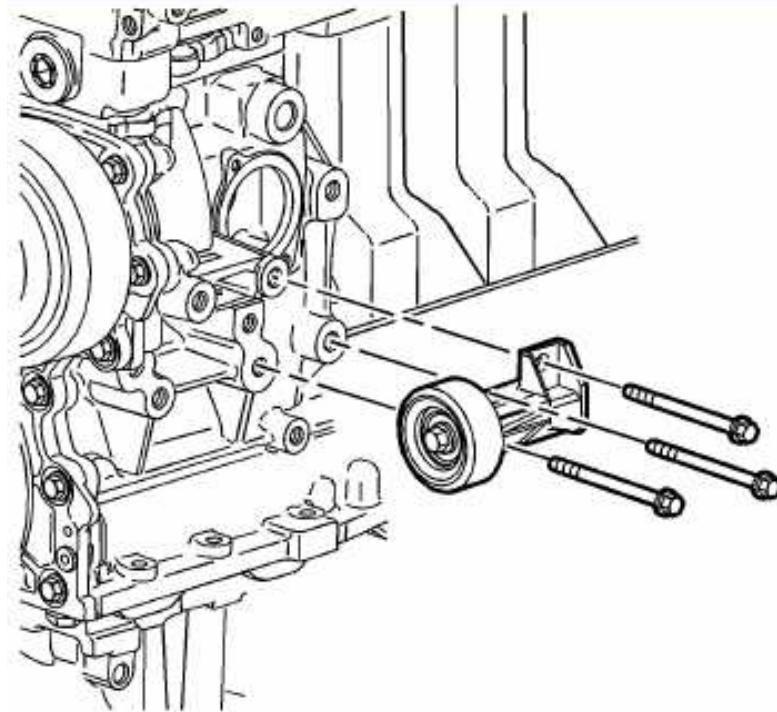
1. Retire la banda de propulsión. Consulte [Pieza correa transm](#).
2. Retire la rueda delantera izquierda. Consulte [Rem e instalación llanta y rueda](#).



3. Desinstale los pernos del soporte de la polea tensora de la banda del interior de la abertura del cubre rueda izquierdo.
4. Baje el vehículo.
5. Desinstale el perno delantero del soporte de la polea tensora de la banda del interior del compartimiento del motor.

6. Desinstale la polea de la banda del vehículo.

### **Procedimiento de instalación**



1. Instale el perno delantero y el soporte de la polea de la banda del soporte de la polea tensora del interior del compartimiento del motor.
2. Levante el vehículo. Consulte Elevar y levantar el vehículo c/gato .

#### **Aviso**

Consulte Notif cierre en Precauciones y avisos.

3. Instale los pernos del soporte de la polea tensora de la banda del interior de la abertura del cubre rueda izquierdo.

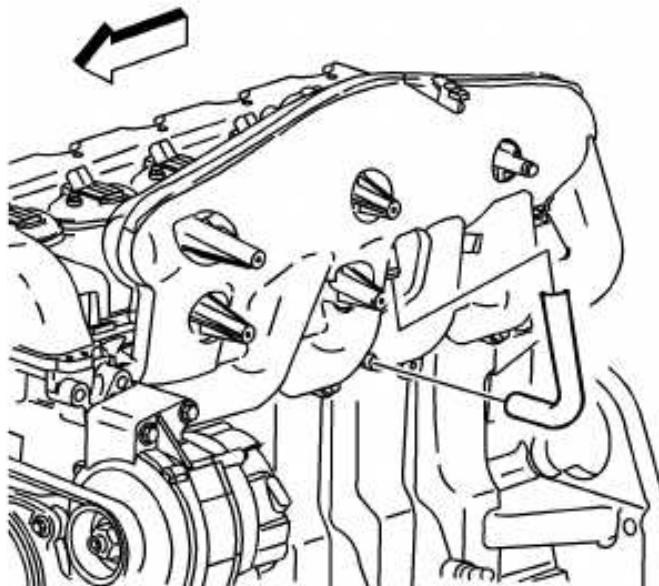
#### **Apriete**

Apriete los pernos de soporte de la polea tensora de la banda a 50 N·m (37 lb pies).

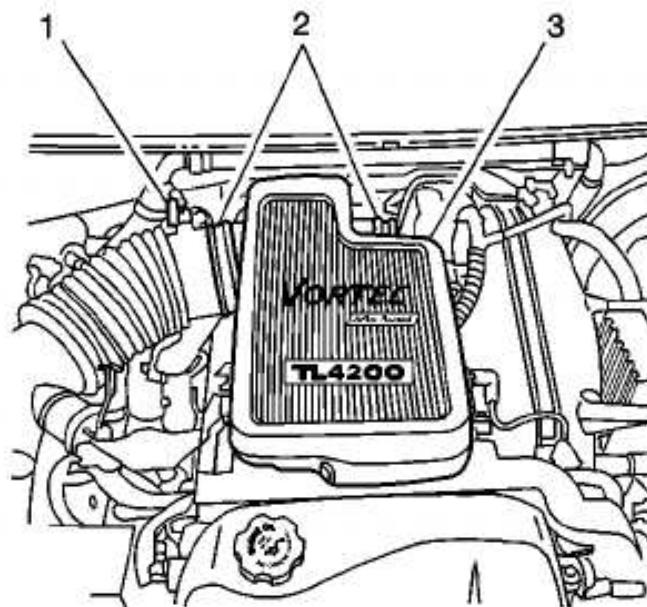
4. Instale la rueda delantera izquierda. Consulte Rem e instalación llanta y rueda .
5. Baje el vehículo.
6. Instale la banda impulsora. Consulte Pieza correa transm .

## Reemplazo de tubos/mangueras de ventilación caja cigüeñal

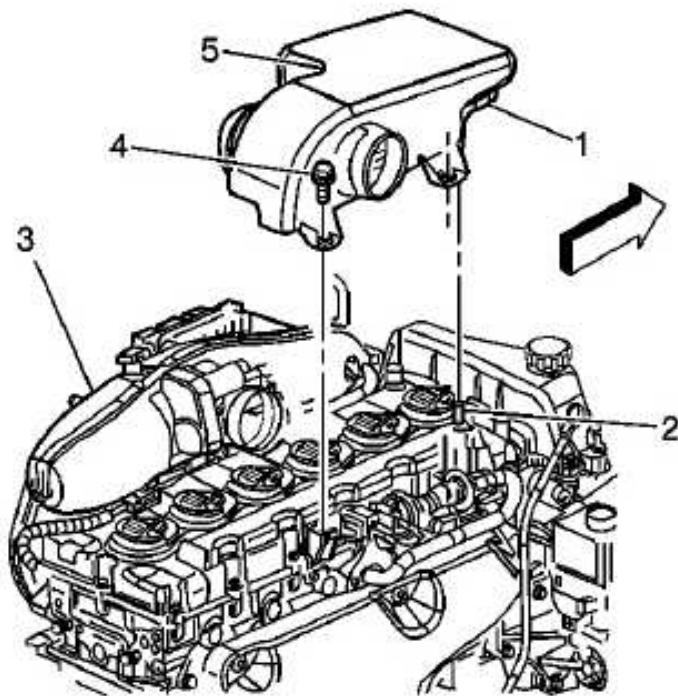
### Procedimiento de desmontaje



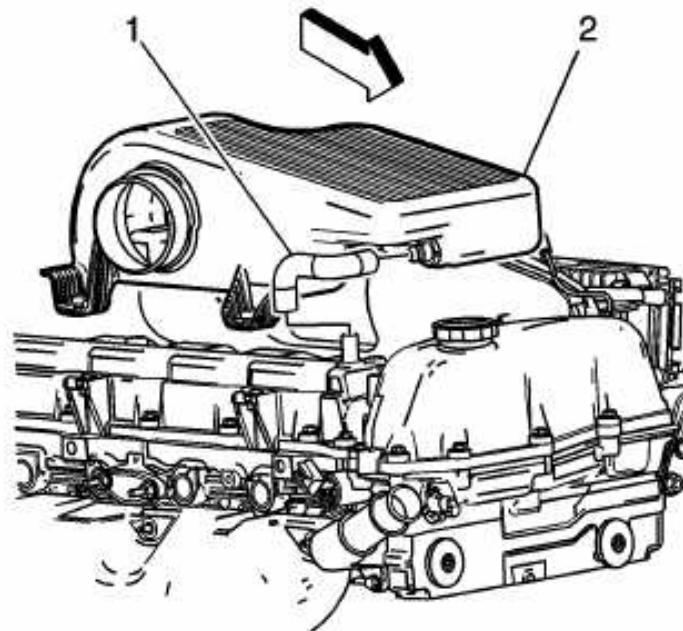
1. Desconecte la manguera de aire sucio del cárter del cigüeñal del distribuidor de admisión.
2. Desconecte la manguera de aire sucio del cárter del cigüeñal del tubo del orificio de ventilación adecuada del cárter del cigüeñal (PCV).



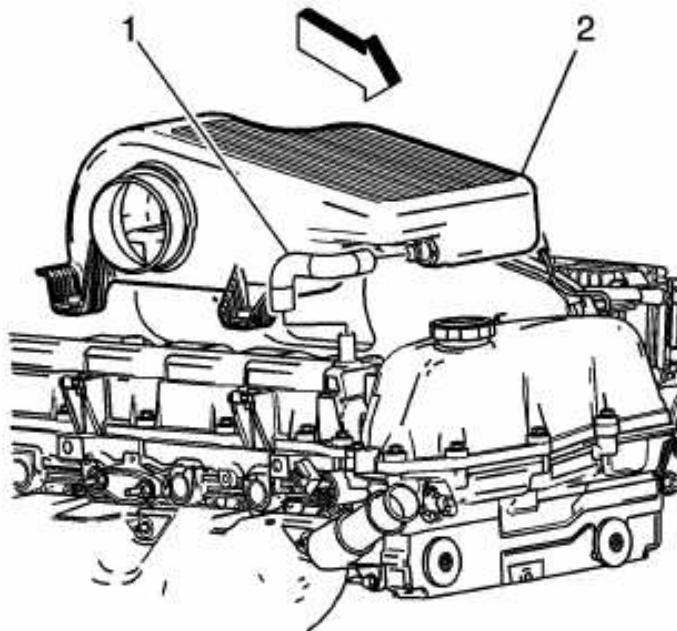
3. Afloje las abrazaderas del cuerpo del acelerador (2).
4. Desconecte la manguera de suministro de vacío del regulador de presión de combustible del resonador de salida del depurador de aire.



5. Retire los 2 pernos del resonador al motor (4) del resonador de salida del depurador de aire (5).



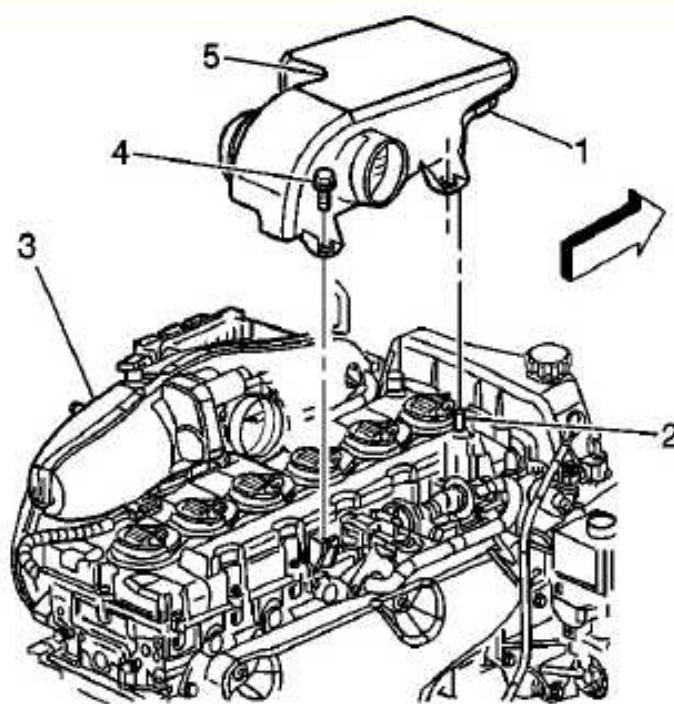
6. Levante la parte delantera del resonador de salida del depurador de aire (2).
7. Desconecte la manguera de aire limpio del cárter del cigüeñal del puerto de la cubierta de la válvula.
8. Desconecte la manguera de aire limpio del cárter del cigüeñal del resonador de salida del depurador de aire (2).

**Procedimiento de instalación**

1. Conecte la manguera de aire limpio del cárter del cigüeñal en el resonador de salida del depurador de aire (2).
2. Conecte la manguera de aire limpio del cárter del cigüeñal en el puerto de la cubierta de la válvula.

**Aviso**

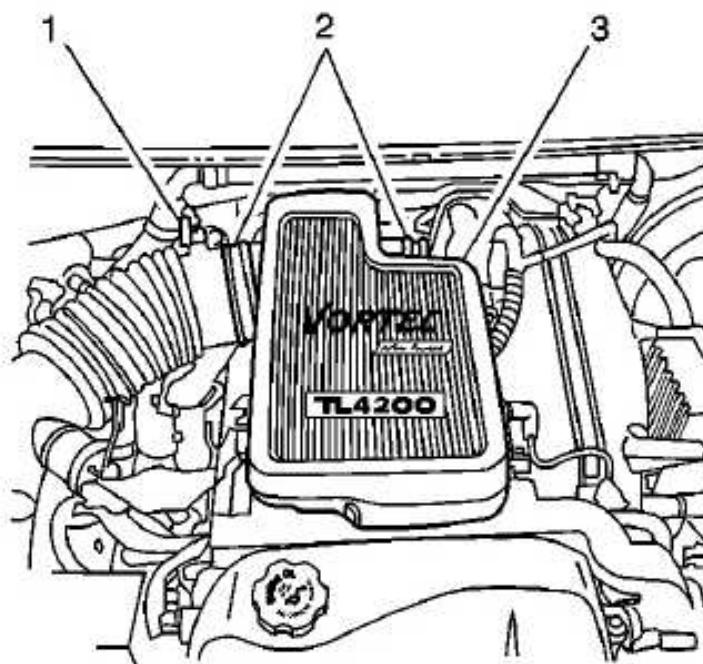
Consulte Notif cierre en Precauciones y avisos.



3. Instale los 2 pernos del resonador al motor (4) en el resonador de salida del depurador de aire (5).

**Apriete**

Apriete los pernos a 6 N·m (53 lb pulg).

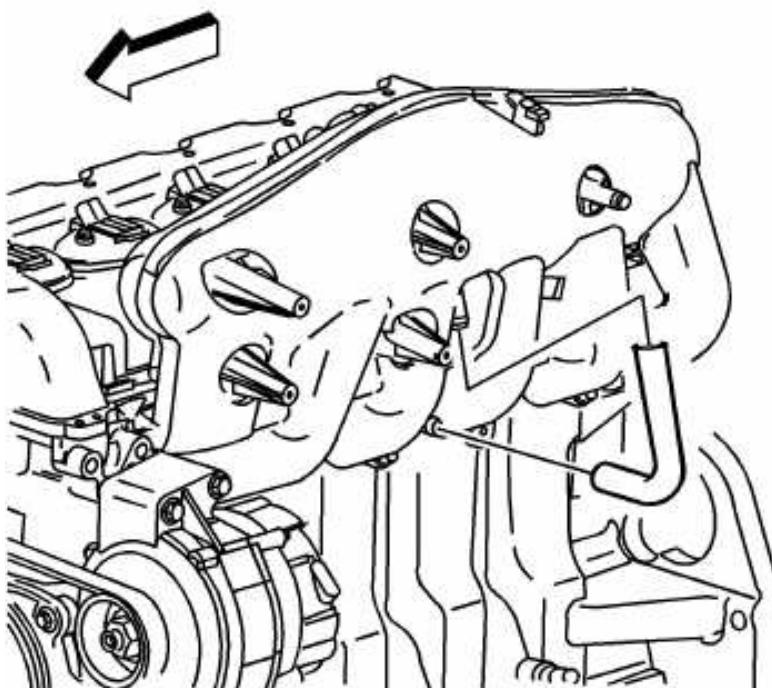


4. Apriete las abrazaderas del cuerpo del acelerador (2).

**Apriete**

Apriete las abrazaderas a 4 N·m (35 lb pulg).

5. Conecte la manguera de suministro de vacío del regulador de presión de combustible en el resonador de salida del depurador de aire.

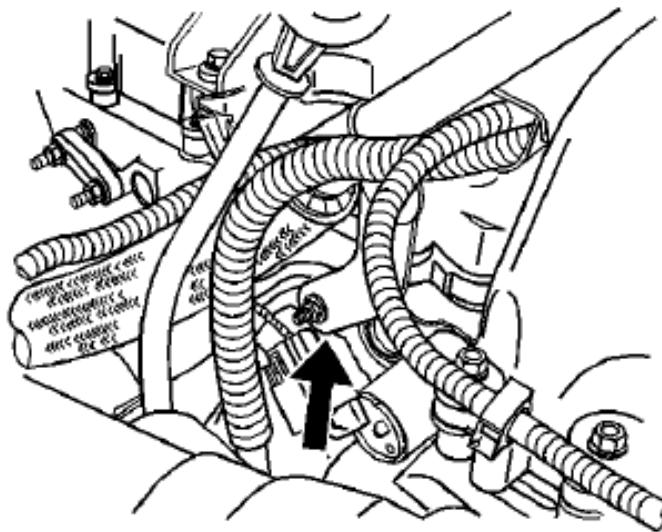


6. Lubrique el diámetro interno de la manguera de ventilación del cárter del cigüeñal. Consulte [Selladores, Adhesivos y Lubricantes](#) para el número de parte correcto.
7. Conecte la manguera de aire sucio del cárter del cigüeñal en el distribuidor de admisión.
8. Conecte la manguera de aire sucio del cárter del cigüeñal en el tubo del orificio de PCV.

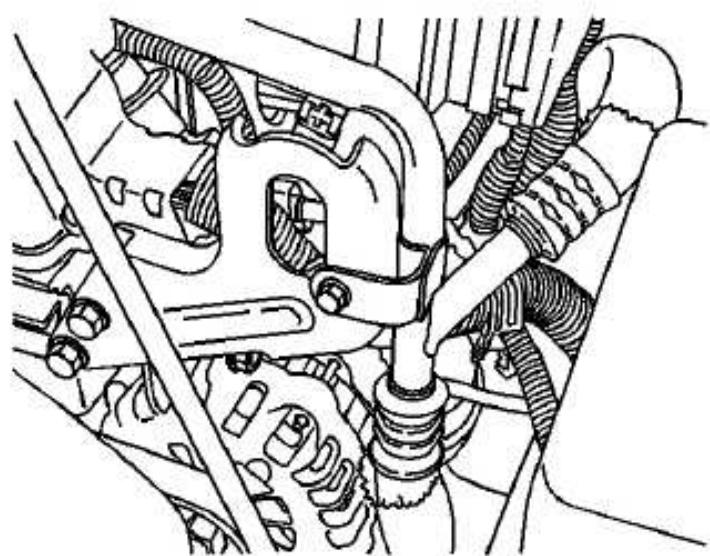
## Reemp cubierta árbol levas

### Procedimiento de desmontaje

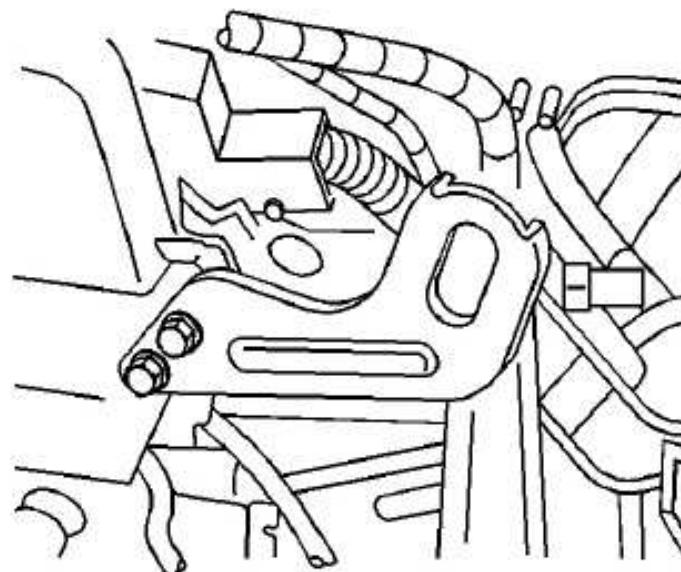
1. Retire el múltiple de admisión. Consulte Reemp distribuidor entrada.



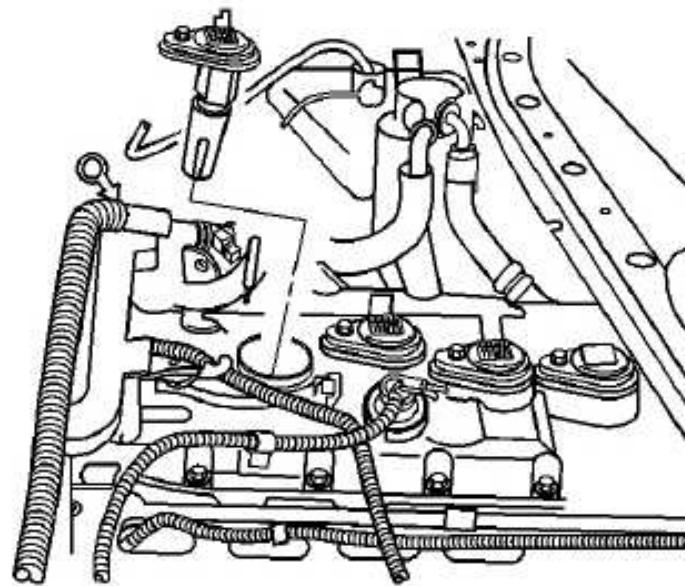
2. Retire la línea de A/C en el perno del soporte del tubo del indicador de nivel de aceite.



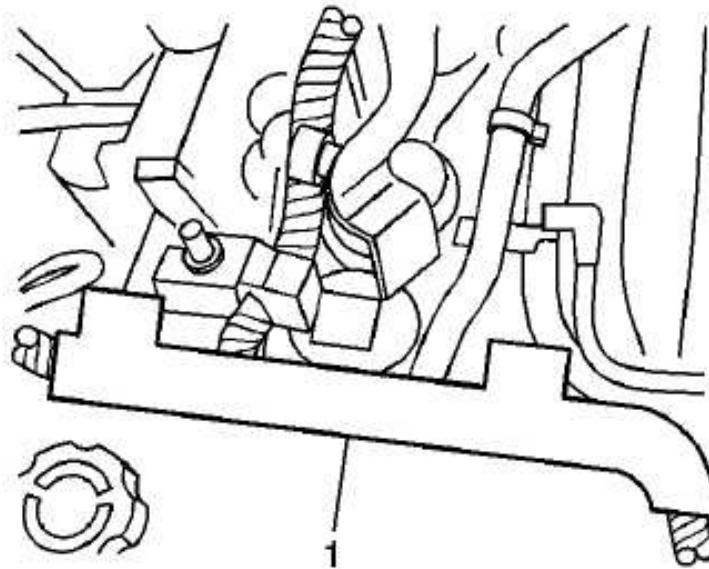
3. Retire el perno del soporte del A/C del gancho de elevación del motor.
4. Coloque el conducto de A/C a un lado.



5. Retire el soporte levadizo del motor.
6. Desconecte los conectores eléctricos del módulo de control de encendido.
7. Afloje los pernos del módulo de control de ignición.

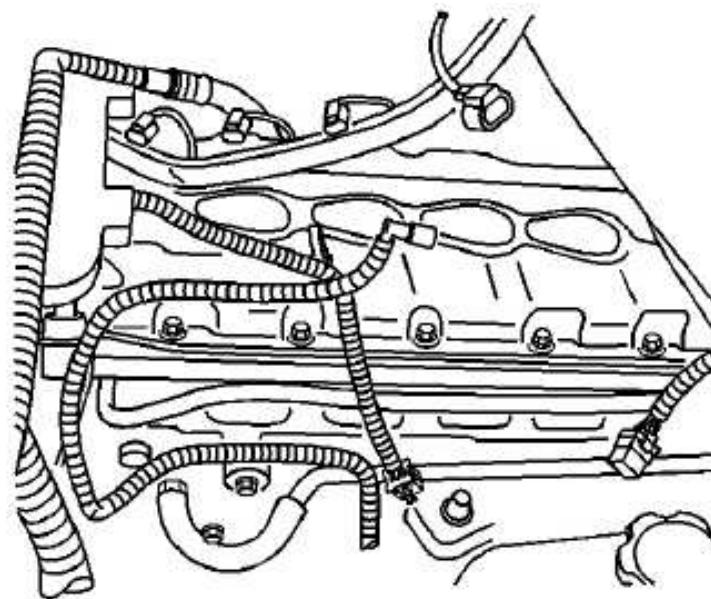


8. Retire el módulo de control de encendido.

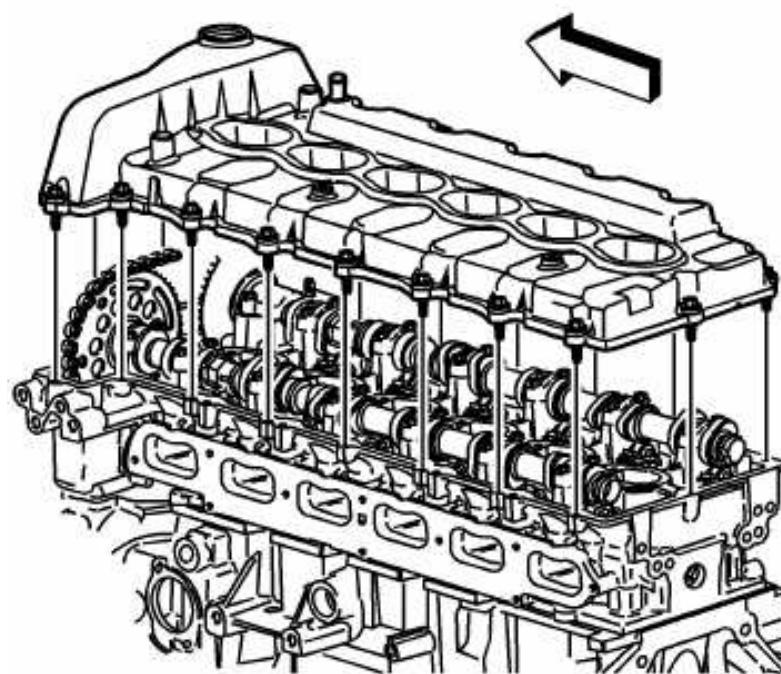


9. Desconecte la caja del arnés eléctrico del motor de la cubierta del árbol de levas(1) con cuidado de no dañar los sujetadores que sostienen la caja en su lugar.

10. Desconecte el conector eléctrico del arnés de inyección de combustible.



11. Afloje y retire los pernos de la cubierta del árbol de levas.



12. Retire la cubierta del árbol de levas.

13. Limpie e inspeccione la cubierta del árbol de levas. Consulte Limpieza e inspección cubierta árbol levas .

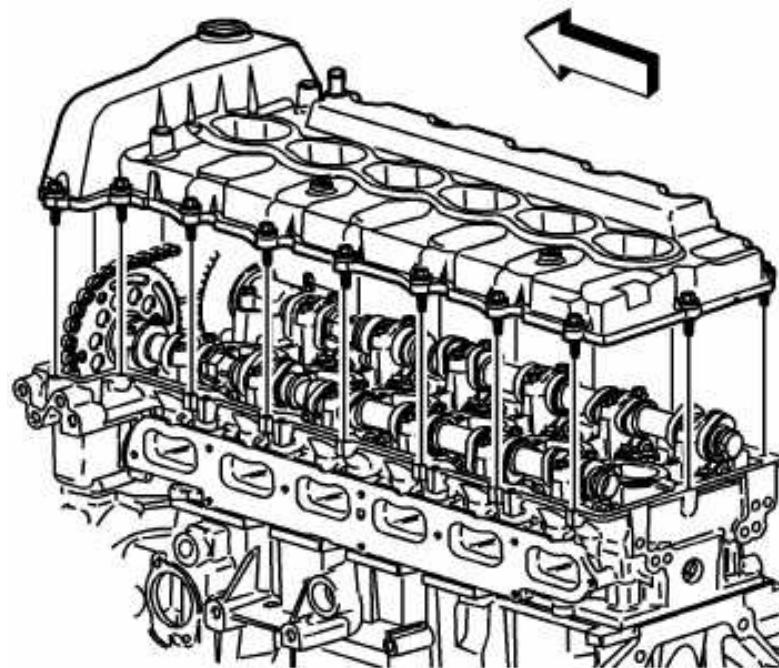
### **Procedimiento de instalación**

1. Instale un nuevo sello en la cubierta del árbol de levas.

2. Instale nuevos sellos de hule en el módulo de control de encendido.

**Aviso**

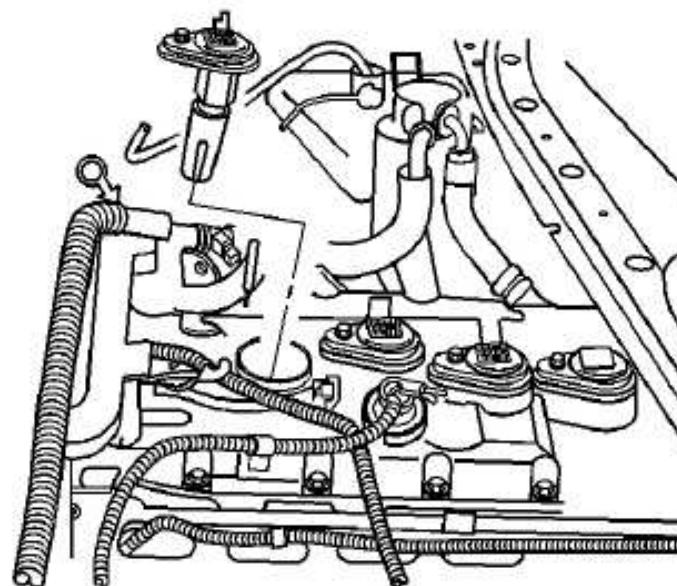
Consulte Notificación de cierre en Precauciones y avisos.



3. Instale la cubierta del árbol de levas y asegúrela con los pernos de la misma.

**Apriete**

Apriete los pernos de la cubierta del árbol de levas a 10 N·m (89 lb pulg).

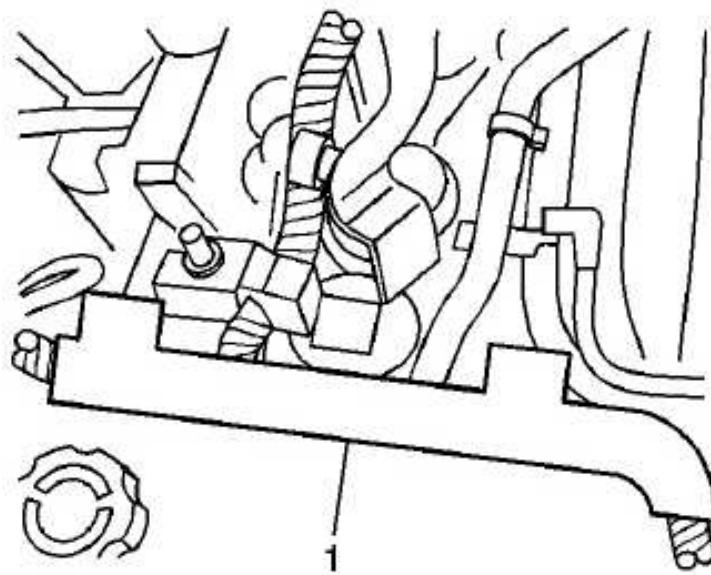


4. Instale los módulos de control de encendido y asegúrelos con los pernos.
-

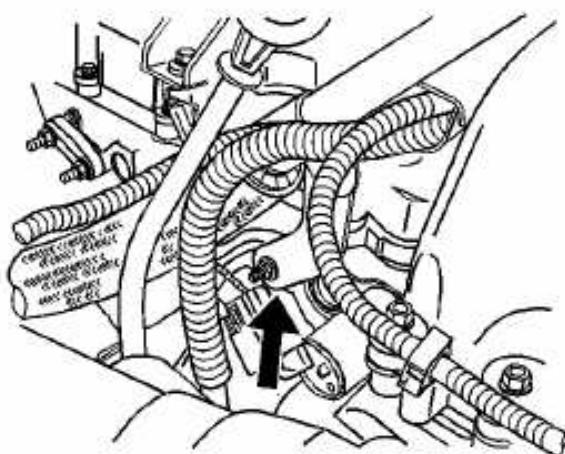
**Apriete**

Apriete los pernos de la bobina de ignición a 10 N·m (89 lb pulg).

5. Conecte los conectores eléctricos de los módulos de control de encendido.
6. Instale los conectores eléctricos del inyector de combustible.



7. Instale la caja del arnés eléctrico del motor (1).



8. Instale el soporte de la línea de A/C en el perno del tubo del indicador de nivel de aceite y asegúrelo con la tuerca.

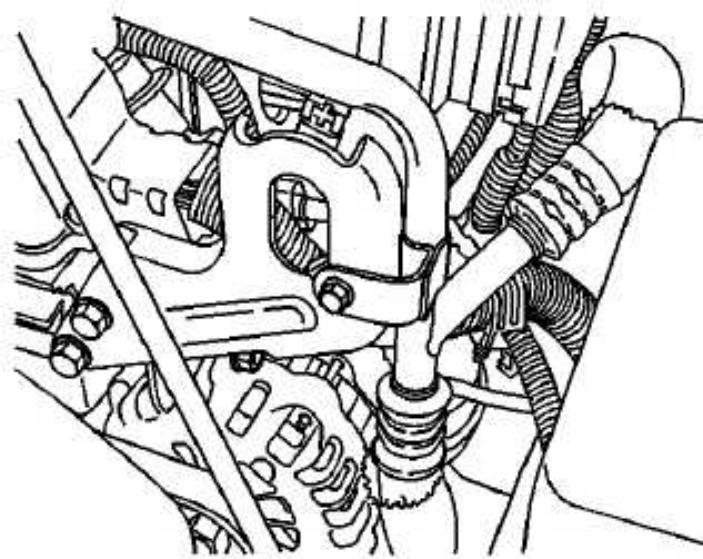
**Apriete**

Apriete la tuerca del soporte del conducto de A/C a 7 N·m (62 lb pulg).

9. Instale el soporte de elevación del motor y asegure el gancho de elevación con los pernos.

**Apriete**

Apriete los pernos del soporte de elevación a 50 N·m (37 lb pies).



10. Instale el soporte de la línea de A/C en el soporte de elevación del motor y asegúrelo con el perno.

**Apriete**

Apriete el perno de soporte del A/C a 10 N·m (89 lb pulg).

11. Instale el múltiple de admisión. Consulte Reemp distribuidor entrada .

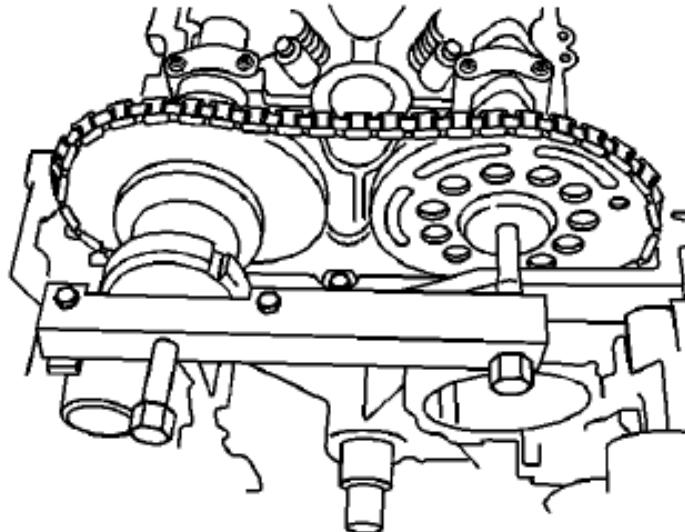
## **Reemplazo del balancín válvula y ajuste del juego válvulas**

### **Herramientas requeridas**

- J 36660-A Metro del ángulo de torque
- J 44222 Herramienta de retención de la rueda dentada del árbol de levas

### **Procedimiento de desmontaje**

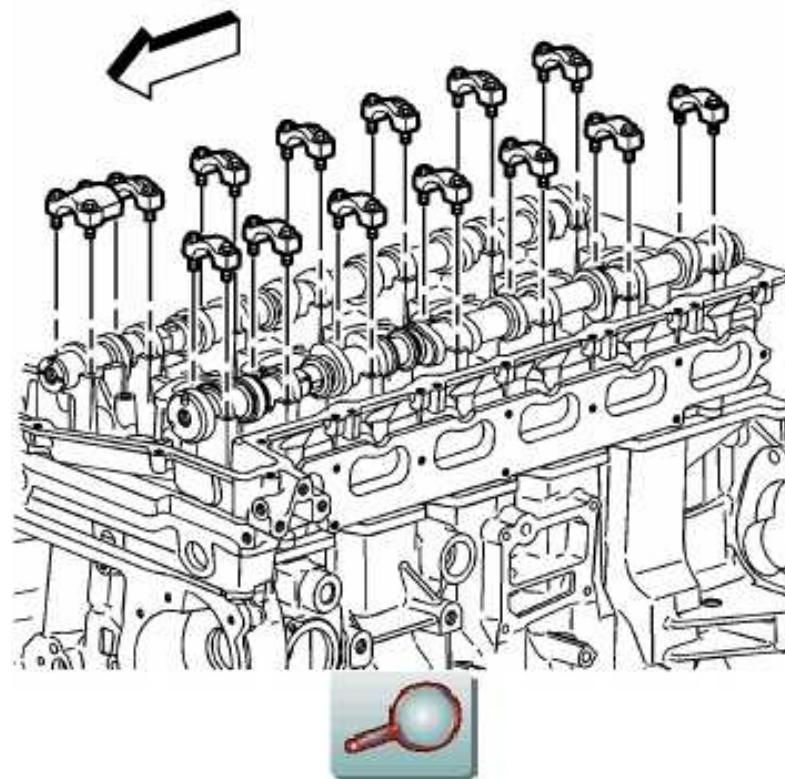
1. Retire la cubierta del árbol de levas. Consulte Reemp cubierta árbol levas .
2. Retire los pernos del engrane de admisión y escape.



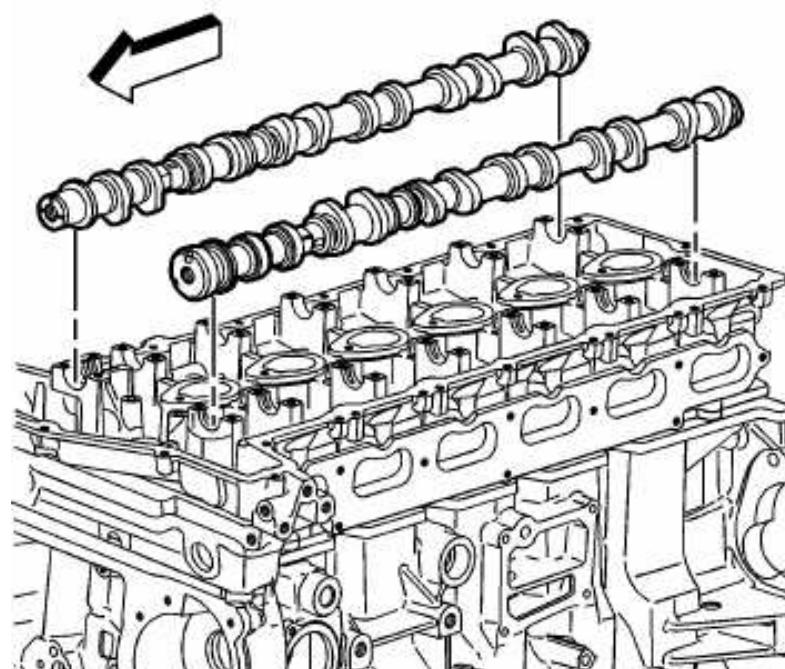
3. Instale J 44222 sobre la cabeza del cilindro y ajuste los pernos horizontales en las ruedas dentadas del árbol de levas para mantener la tensión de la cadena y para evitar que se dañen los componentes de la cadena de tiempo.
4. Cuidadosamente mueva las ruedas dentadas con la cadena de sincronización y retírelas de los árboles de levas.

**Importante:** Coloque las tapas de los árboles de levas en un estante para asegurar que ésas sean instaladas en la misma ubicación de la que fueron retiradas.

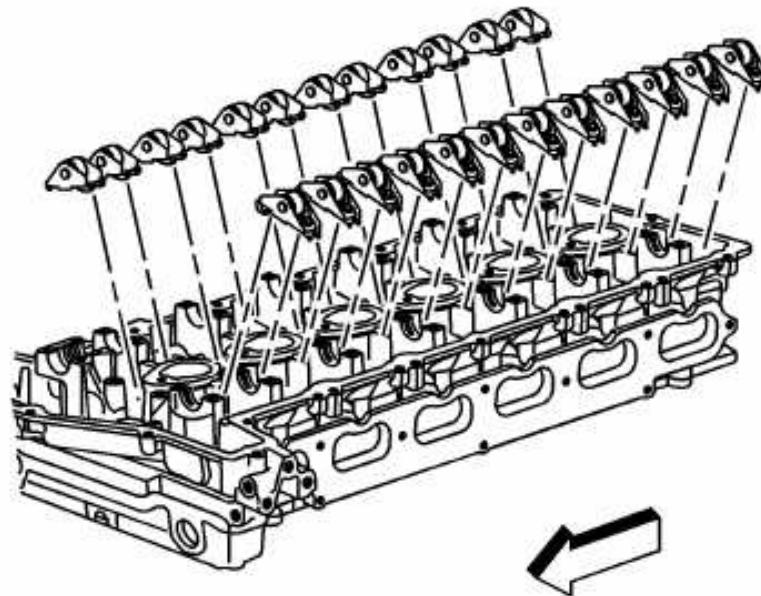
5. Retire los pernos de las tapas de los árboles de levas.



6. Retire las tapas de los árboles de levas.

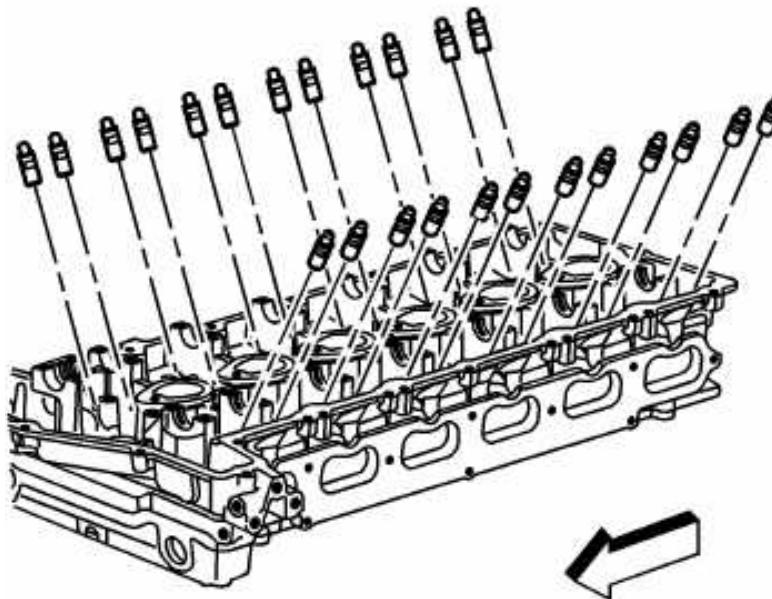


7. Retire los árboles de levas.



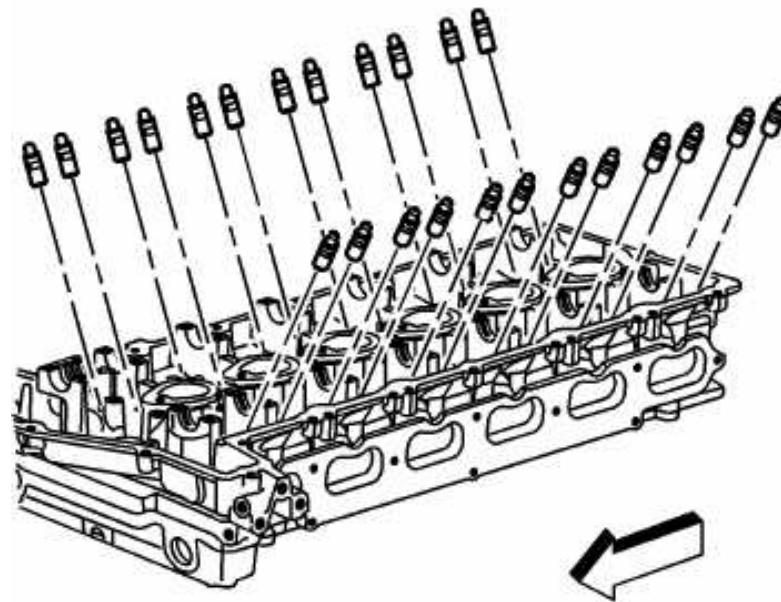
**Importante:** Une vez retirados, coloque los balancines y los ajustadores de juego de la válvula en orden organizados de manera que los componentes puedan ser instalados en sus ubicaciones originales.

8. Retire los balancines de la válvula.

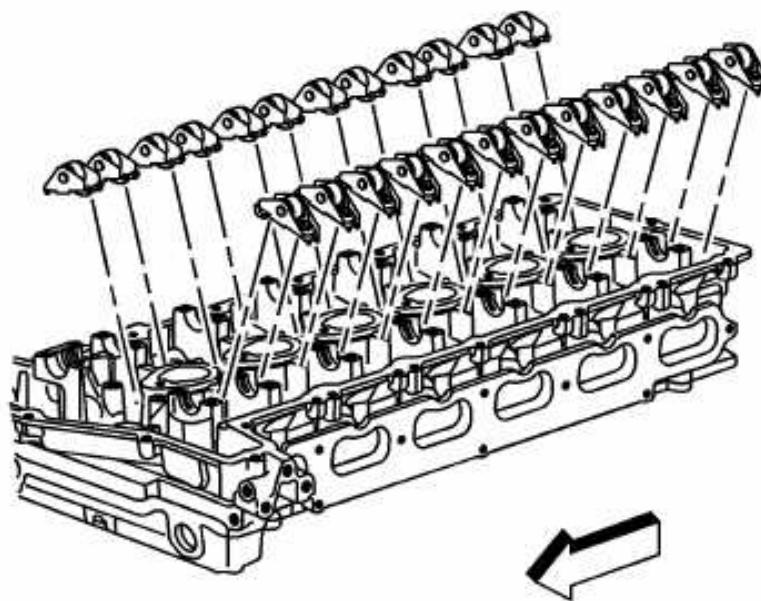


9. Retire los ajustadores de juego de la válvula.

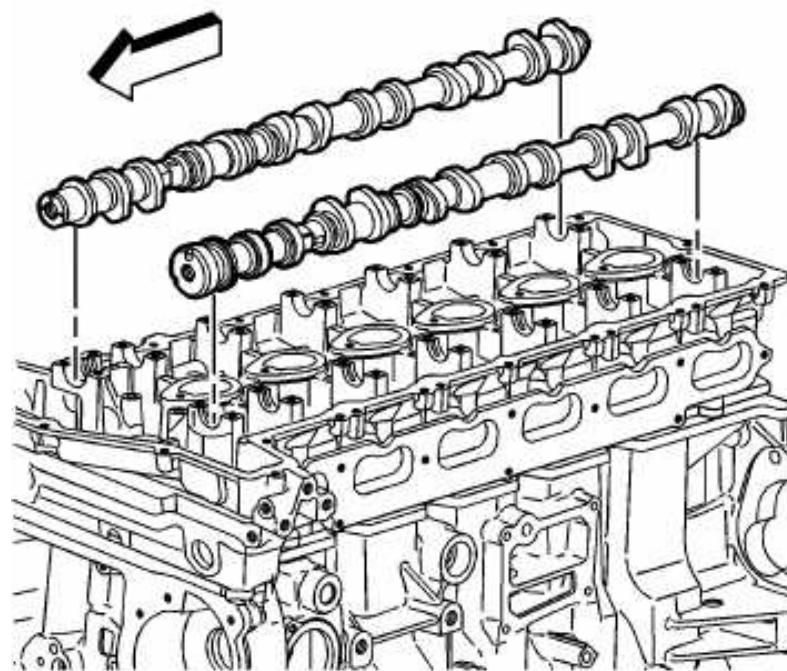
### Procedimiento de instalación



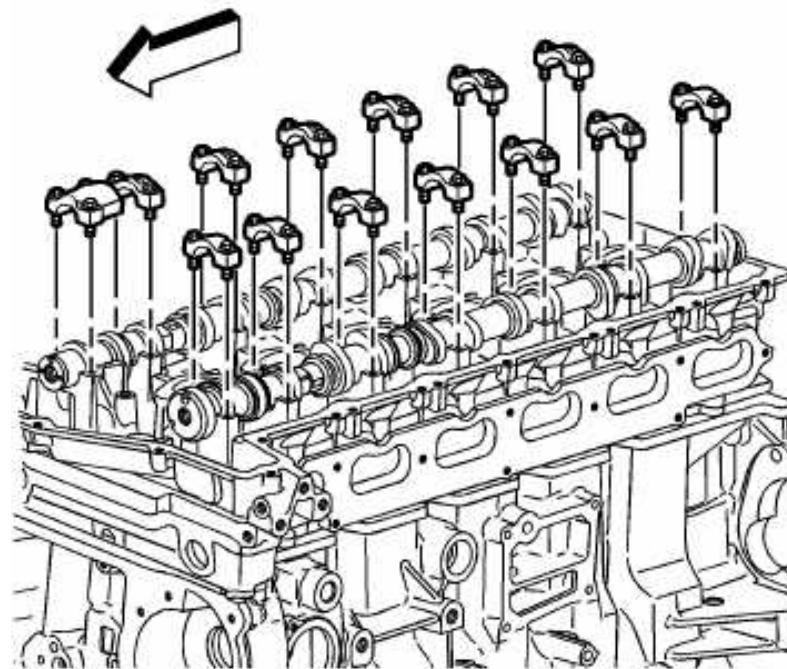
1. Lubrique y llene los ajustadores de juego de la válvula con aceite de motor.
2. Instale los ajustadores de juego de la válvula en sus ubicaciones originales.



3. Lubrique el rodillo del balancín de la válvula.
4. Instale los balancines de la válvula en sus ubicaciones originales.
5. Cubra los muñones de árboles de levas con aceite del motor.



6. Instale los árboles de levas en sus ubicaciones originales.



#### **Nota**

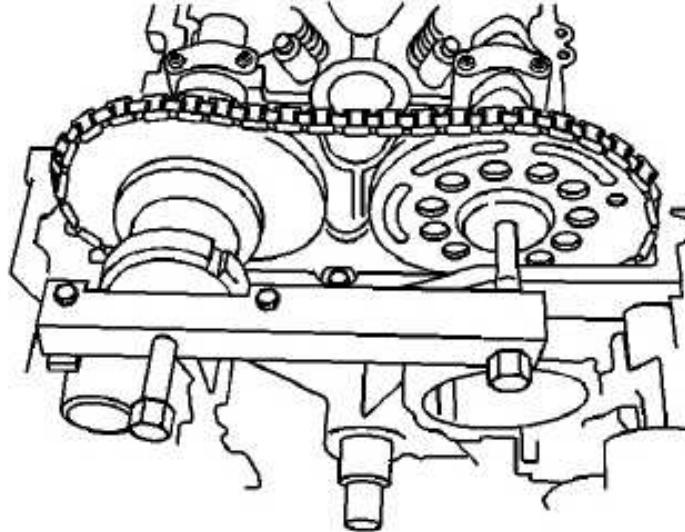
Use la abrazadera correcta para el lugar correcto. Las abrazaderas de repuesto deben tener el número correcto de parte para la aplicación deseada. Las abrazaderas que requieren su reemplazo o las abrazaderas que requieren el uso de un compuesto de bloqueo de las roscas o sellador se identifican en el procedimiento de servicio. No use pinturas, lubricantes o inhibidores de corrosión sobre las superficies de las abrazaderas o juntas, al menos que ello sea especificado. Estos recubrimientos afectan el torque de la abrazadera y la fuerza de unión y pueden dañar a la abrazadera. Use las especificaciones y

secuencia de apriete correctas al instalar las abrazaderas con el fin de evitar daños a las partes y a los sistemas.

7. Instale las tapas del árbol de levas en su muñón original.

#### **Apriete**

Apriete los pernos de la tapa del árbol de levas a 12 N·m (106 lb pulg).



8. Mueva cuidadosamente las ruedas dentadas del árbol de levas hacia atrás sobre los árboles de levas y retire J 44222 .
9. Instale la rondana de la rueda dentada del árbol de levas, y el perno, y el perno del actuador del árbol de levas del escape.

#### **Apriete**

- Apriete el perno de la rueda dentada del árbol de levas de admisión la primera vez a 20 N·m (15 lb pies).
- Utilice J 36660-A para apretar el perno de la rueda dentada del árbol de levas de admisión al paso final y 100 grados adicionales.
- Apriete el perno del actuador del árbol de levas de escape al primer apriete a 25 N·m (18 lb pies).
- Utilice J 36660-A para apretar el perno del actuador del árbol de levas de escape al paso final y 135 grados adicionales.

10. Instale la cubierta del árbol de levas. Consulte Reemplazo cubierta árbol levas.

## Reemplazo de empaque aceite, vástagos válvula y resorte válvula

### Herramientas requeridas

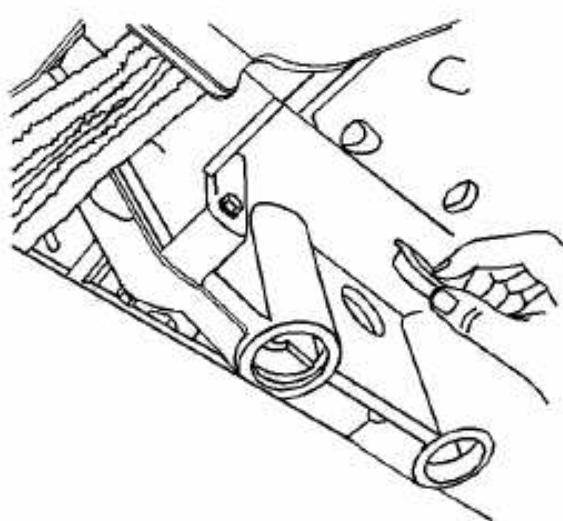
- J 38820 Extractor e instalador del sello del vástagos de la válvula
- J 44222 Herramienta de retención de la rueda dentada del árbol de levas
- J-44228-A Compresor del resorte de la válvula
- J 44226 Extractor del balanceador del cigüeñal

### Procedimiento de desmontaje

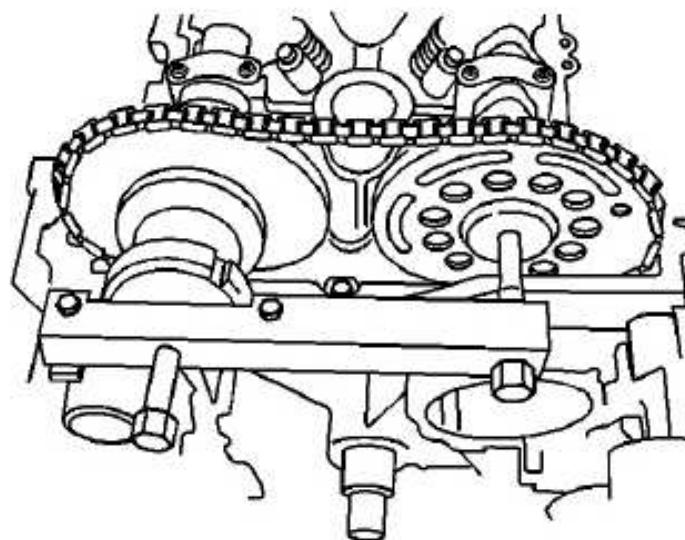
#### Importante:

- Organice los componentes del tren de válvulas al desensamblarlas de manera que puedan reensamblarse en la misma ubicación y de acuerdo a los mismos componentes que se instalaron previamente.
- Regule la presión de aire a 50 psi antes de presurizar el cilindro para evitar que el cigüeñal gire.

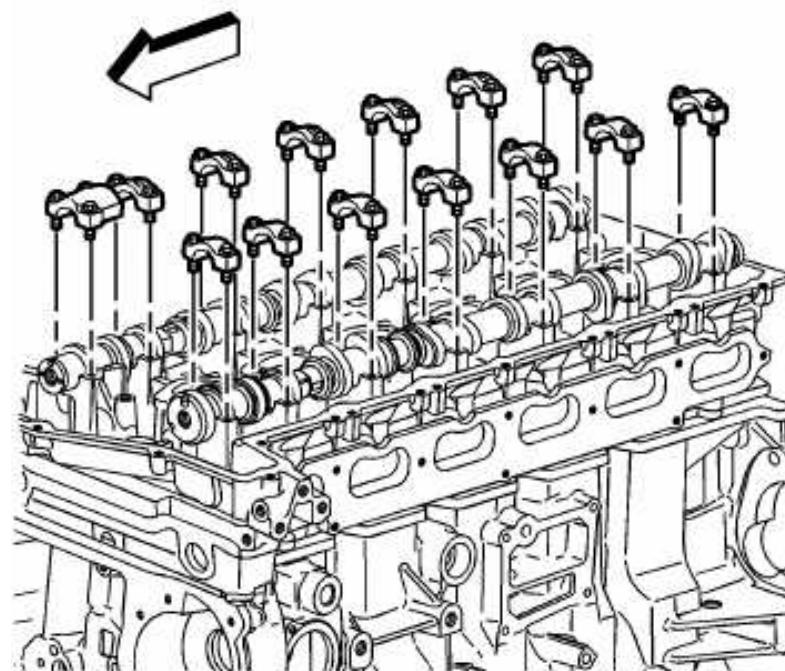
1. Levante y soporte el vehículo. Consulte Elevar y levantar el vehículo c/gato .



2. Retire el tapón de accesos del convertidor de torsión.
3. Utilice la barra de sujeción J 44226-3A 15 mm en un perno del convertidor de torque para evitar que el cigüeñal gire.
4. Baje el vehículo.

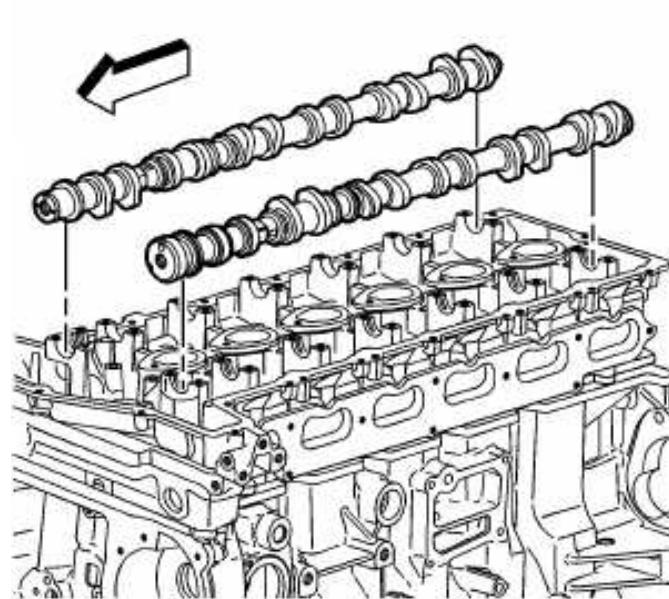


5. Retire y deseche los pernos del engranaje de regulación.
6. Instale J 44222 en la cabeza del cilindro para evitar que dañe los componentes de la cadena de tiempo.
7. Ajuste los 2 pernos horizontales dentro de las ruedas dentadas del árbol de levas para mantener la tensión de la cadena.
8. Cuidadosamente mueva los engranes con la cadena de sincronización y retírelas de los árboles de levas.
9. Retire los pernos de las tapas de los árboles de levas.



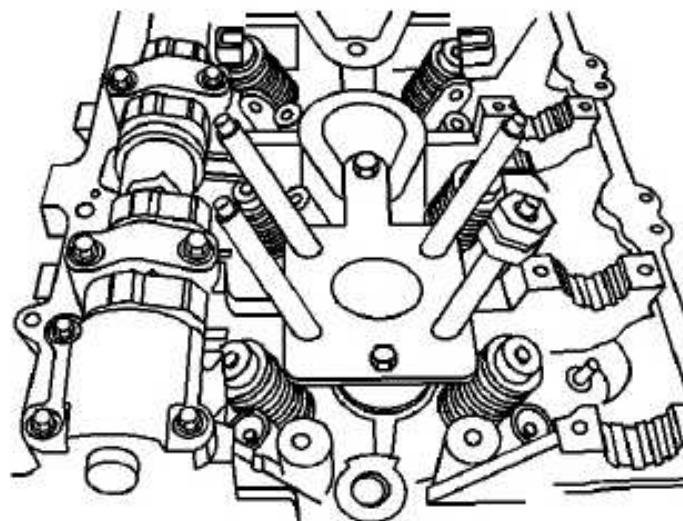
**Importante:** Coloque las tapas de los árboles de levas en un estante para asegurar que ésas sean instaladas en la misma ubicación de la que fueron retiradas.

10. Retire las tapas de los árboles de levas.

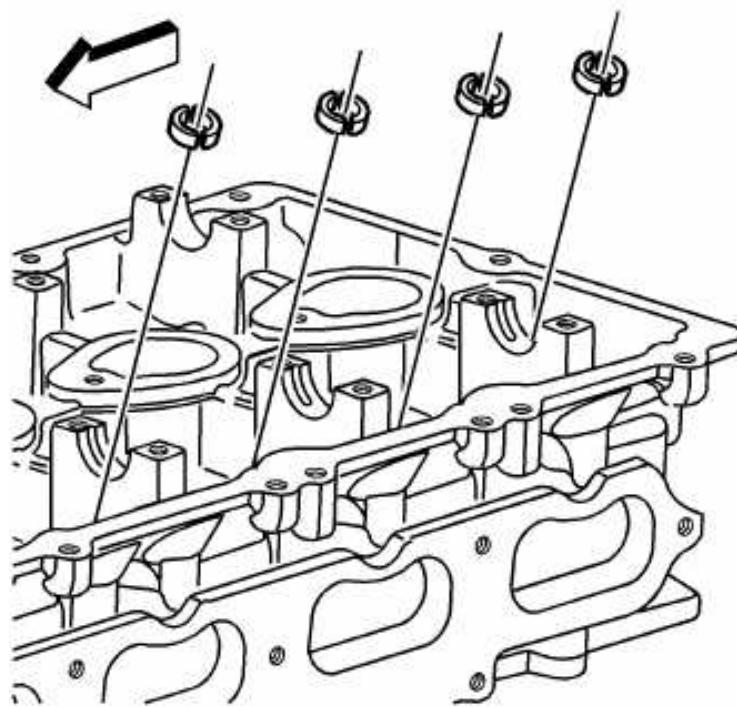


11. Retire los árboles de levas.

12. Use un adaptador para aplicar aire a presión al cilindro.

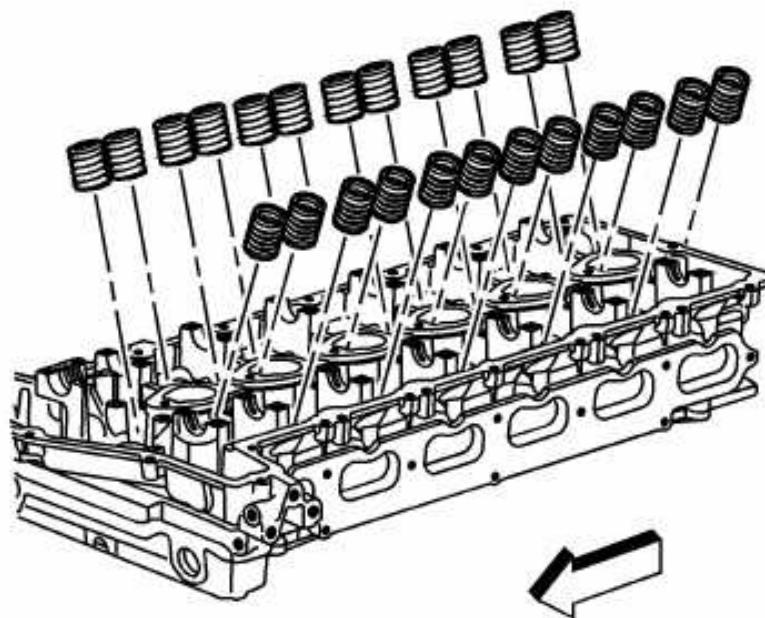


13. Instale J-44228-A y comprima los resortes de la válvula.

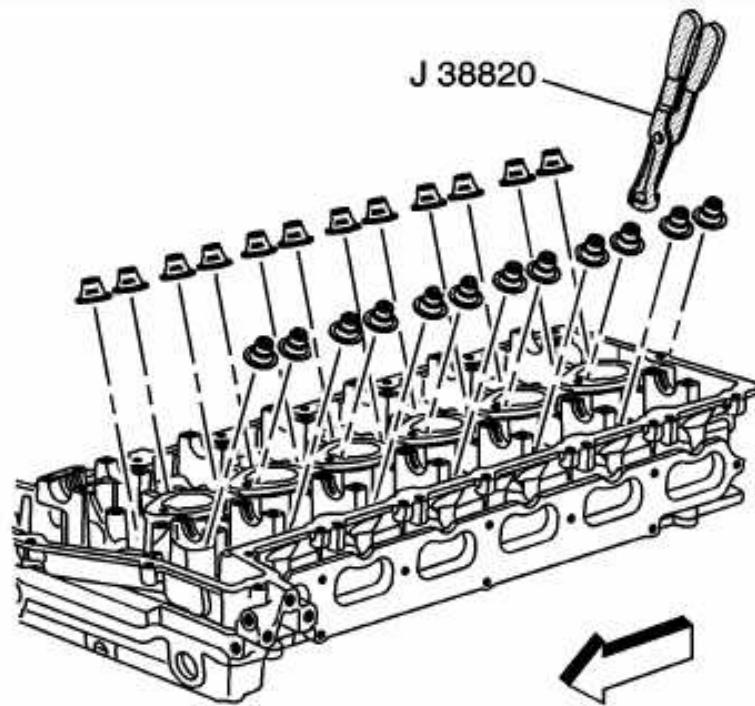


14. Retire las llaves de válvulas.

15. Retire J-44228-A.



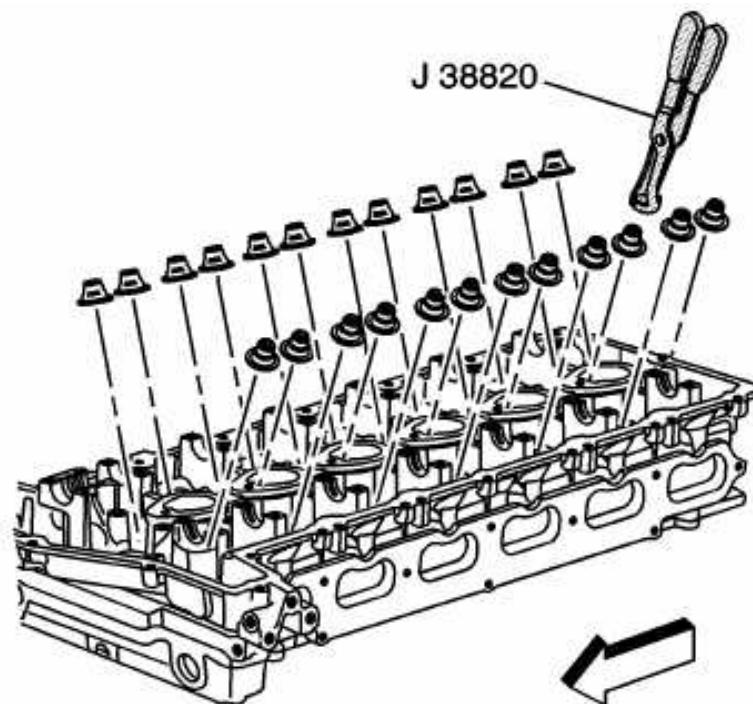
16. Retire los retenes de resortes de las válvulas y los resortes de las válvulas.



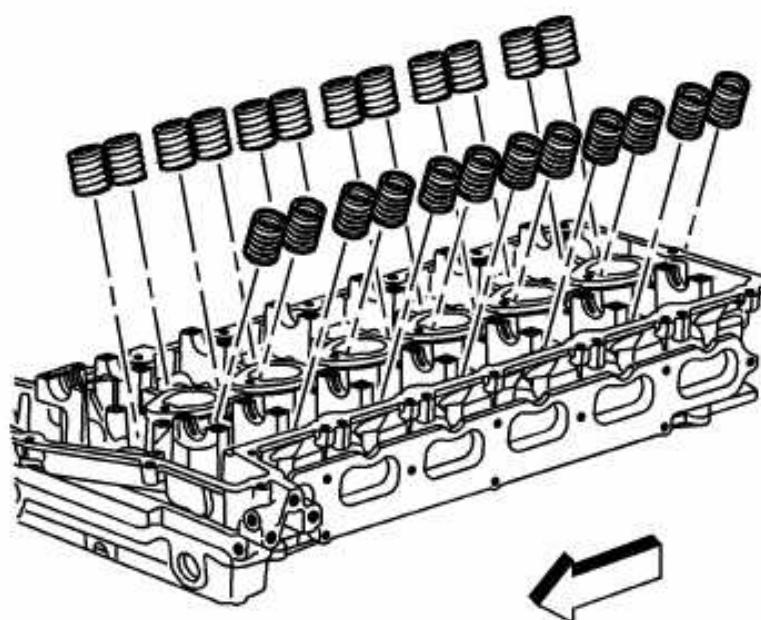
- 17.Utilice J 38820 y retire los sellos.
- 18.Limpie e inspeccione la cabeza del cilindro. Consulte Limpieza e Inspección Cabeza Cilindro .

### **Procedimiento de instalación**

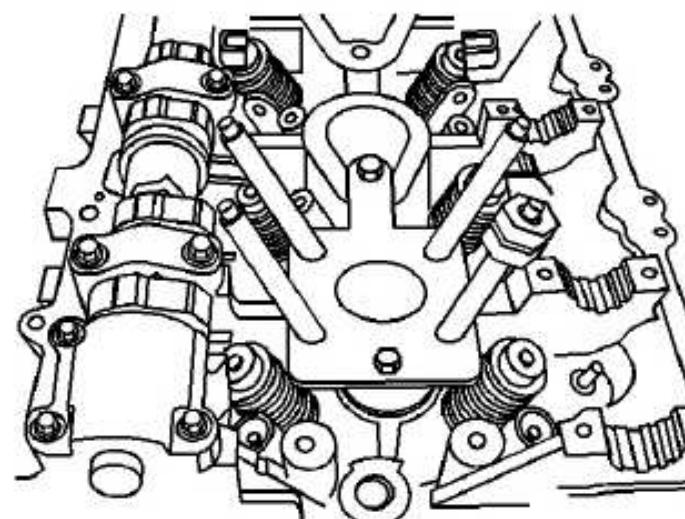
**Importante:** Lubrique los vástagos de válvulas con aceite limpio de motor antes de instalarlos.



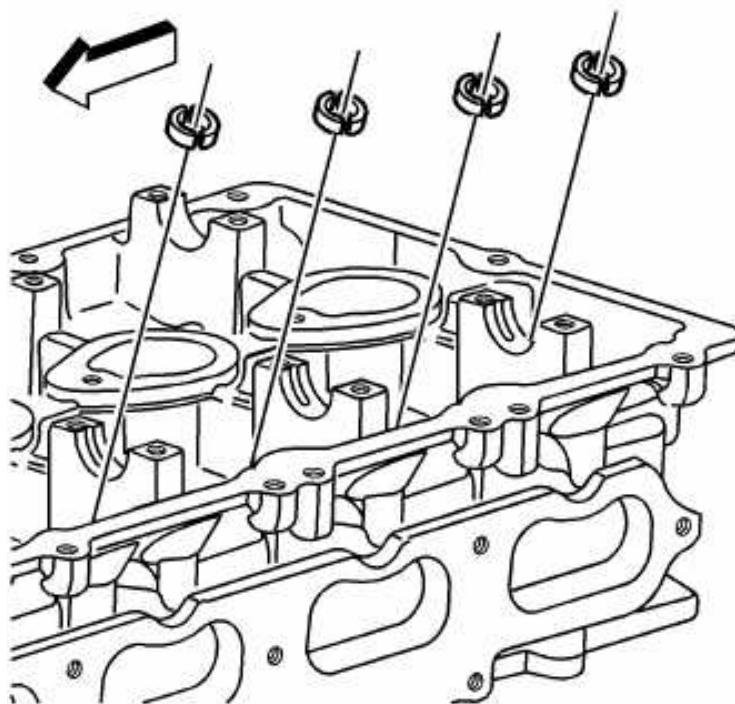
1. Utilice J 38820 para instalar los sellos de la válvula. Sólo hay sellos de un tamaño.



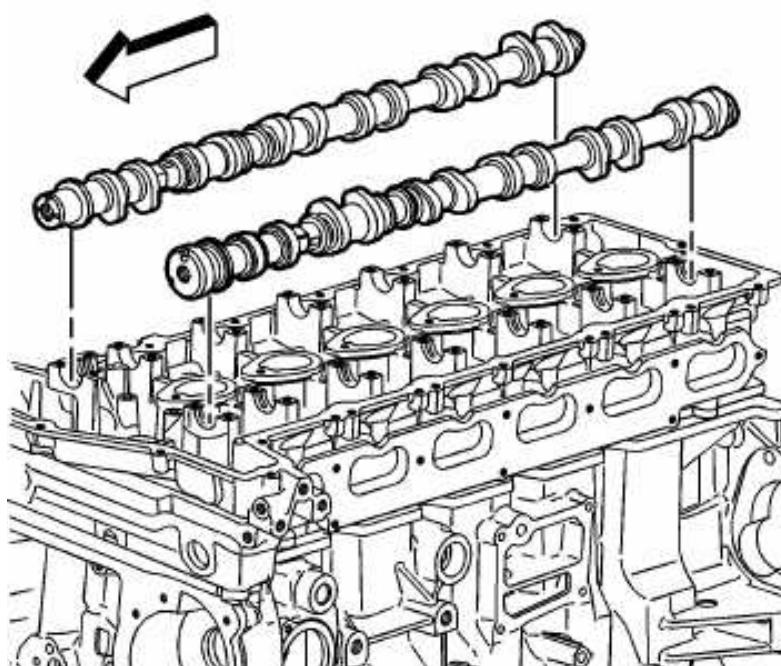
2. Instale el resorte de la válvula y el retén del mismo.



3. Utilice J-44228-A y comprima los resortes de la válvula.



4. Instale las llaves de válvulas.
5. Retire J-44228-A .
6. Quite la presión de aire del cilindro.
7. Cubra los muñones de árboles de levas, las caras de empuje de los muñones de árboles de levas, y los lóbulos de árboles de levas con aceite limpio de motor.

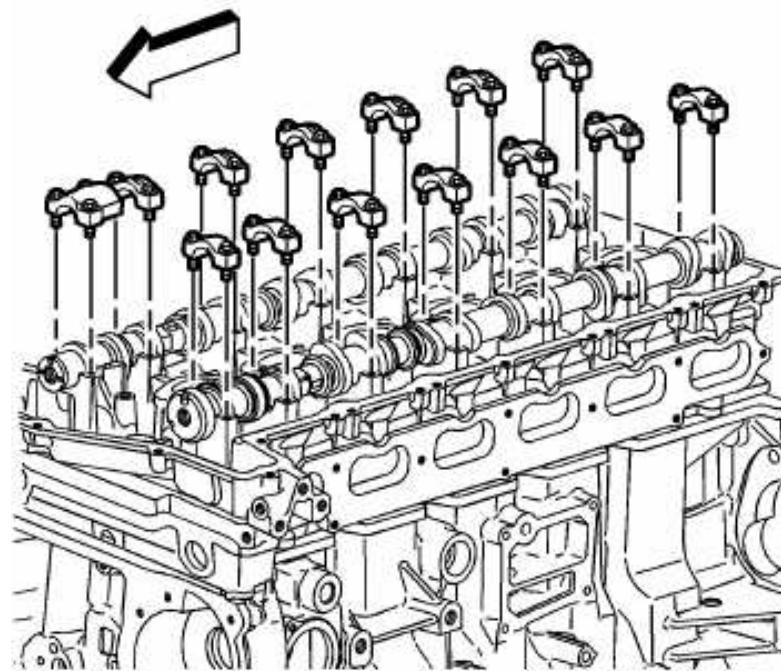


8. Instale los árboles de levas en sus ubicaciones originales.

**Aviso**

---

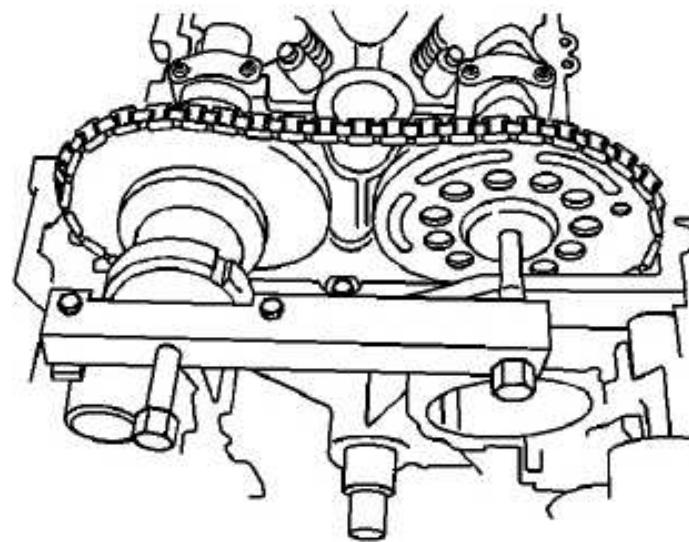
Consulte Notif cierre en Precauciones y avisos.



9. Instale las tapas del árbol de levas en su muñón original.

#### **Apriete**

Apriete los pernos de la tapa del árbol de levas a 12 N·m (106 lb pulg.).



10. Mueva cuidadosamente las ruedas dentadas del árbol de levas hacia atrás sobre los árboles de levas y retire J 44222 .

11. Instale un NUEVO perno y arandela en la rueda dentada del árbol de levas de admisión y un NUEVO perno del actuador del árbol de levas del escape.

**Apriete**

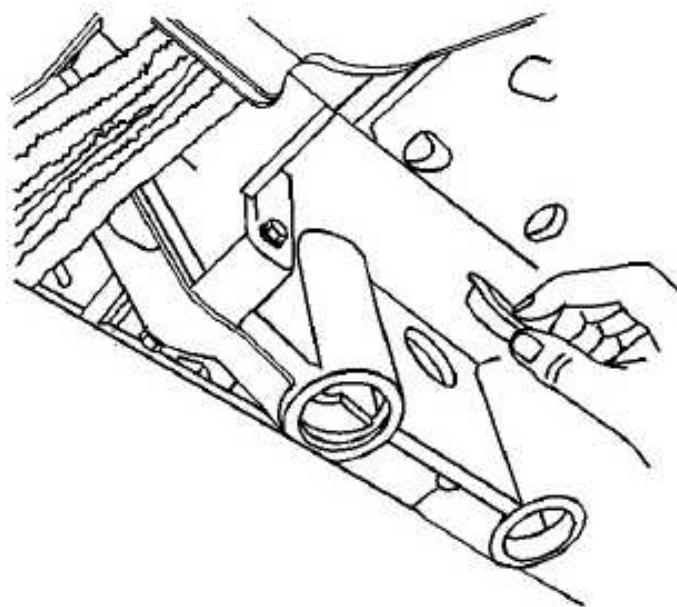
- Apriete el perno de la rueda dentada del árbol de levas de admisión al primer paso a 20 N·m (15 lb pies).
- Utilice J 36660-A para apretar el perno de la rueda dentada del árbol de levas de admisión a un apretado final y 100 grados adicionales.
- Apriete el perno del actuador del árbol de levas de escape al primer apriete a 25 N·m (18 lb pies).
- Utilice J 36660-A para apretar el perno del actuador del árbol de levas del escape a un apretado final y 135 grados adicionales.

12. Instale las bujías. Consulte Reemp bujía .

13. Instale la cubierta del árbol de levas. Consulte Reemp cubierta árbol levas .

14. Levante y soporte el vehículo. Consulte Elevar y levantar el vehículo c/gato .

15. Retire J 44226-3A del perno del convertidor de torque.



16. Instale el tapón de accesos del convertidor de torsión.

17. Baje el vehículo.

## **Reemplazo de actuador de escape de posición del árbol de levas**

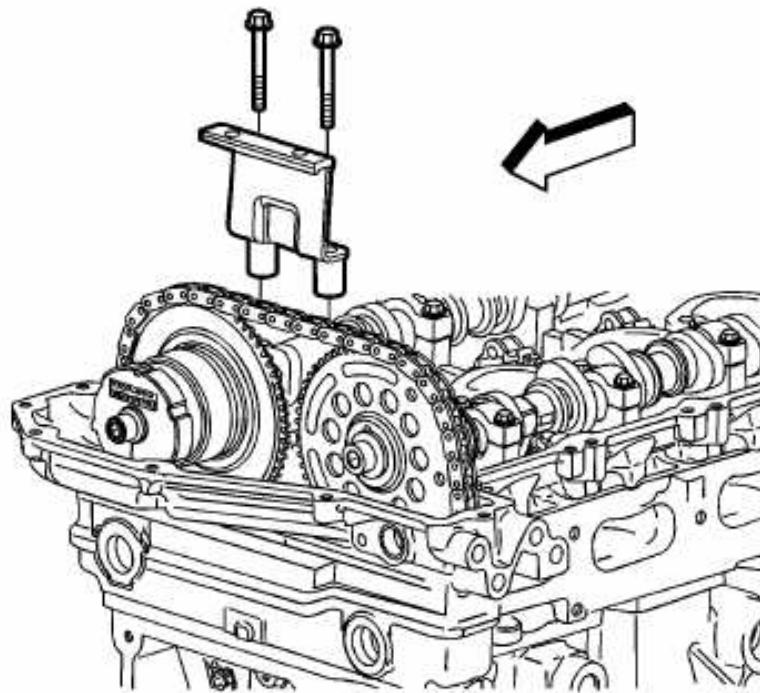
### **Herramientas requeridas**

- J 36660-A Metro del ángulo de torque
-

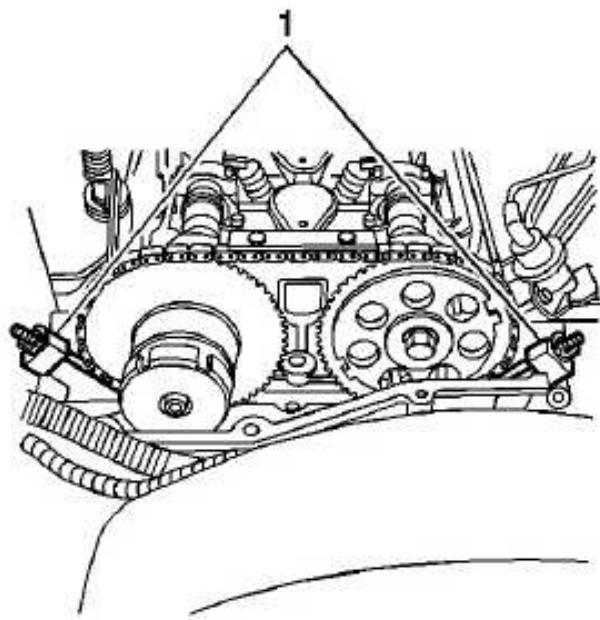
- Título no encontrado Herramienta de retención de la cadena de tiempo

### Procedimiento de desmontaje

1. Retire la cubierta del árbol de levas. Consulte Reemp cubierta árbol levas .
2. Gire el motor hasta que la palabra Delphi en el actuador de posición del árbol de levas de escape esté alineada en forma paralela con la cabeza del cilindro con la superficie de acoplamiento de la cubierta de levas.

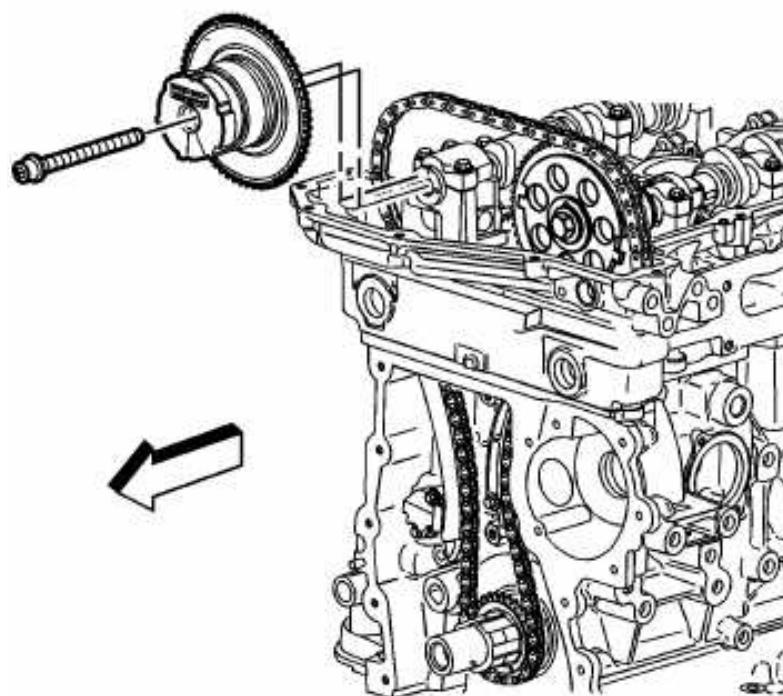


3. Retire los pernos de la guía superior de la cadena.
4. Retire la guía superior de la cadena.
5. Con la marca de regulación de la rueda dentada del actuador de posición del árbol de levas de escape como referencia, haga una marca a través del mecanismo de la cadena de tiempo.



6. Instale J-44217 (1).

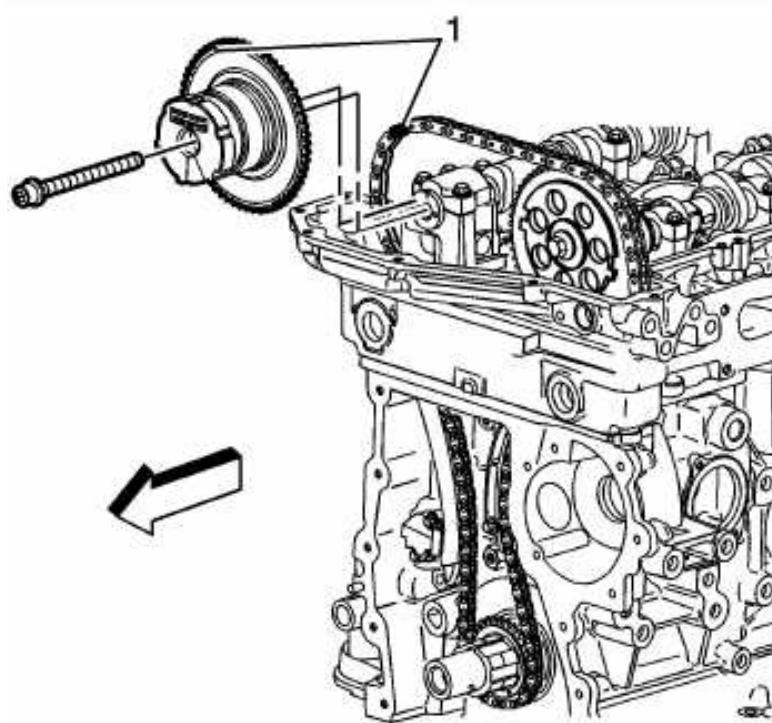
- 6.1. Instale la parte del gancho de las herramientas de retención de la cadena de tiempo en uno de los mecanismos de la cadena de tiempo cerca de la zapata de la cadena de tiempo en ambos lados del motor.
- 6.2. Apriete las tuercas de mariposa.
- 6.3. Asegúrese de que los ganchos estén aún en uno de los eslabones y de que los bloques del calibrador de la herramienta estén firmemente en su lugar en el borde de la cabeza.



9. Retire el perno del actuador de posición del árbol de levas del escape.

10. Retire el actuador de posición del árbol de levas del escape.

### **Procedimiento de instalación**



1. Instale el actuador del árbol de levas del escape dentro de la cadena de sincronización.
  2. Alinee el eslabón marcado de la cadena de tiempo en la rueda dentada del actuador de posición del árbol de levas de escape (1).
- Importante:** Asegúrese de que la clavija de alineación esté enganchada entre el árbol de levas y el actuador de posición del árbol de levas de escape.
3. Instale el actuador del árbol de levas del escape dentro del árbol de levas del escape.

#### **Aviso**

Consulte Notif cierre en Precauciones y avisos.



### Nota

El actuador del árbol de levas debe posicionarse a avance total durante la instalación. El motor puede ser dañado si el actuador del árbol de levas no está en posición de avance total.

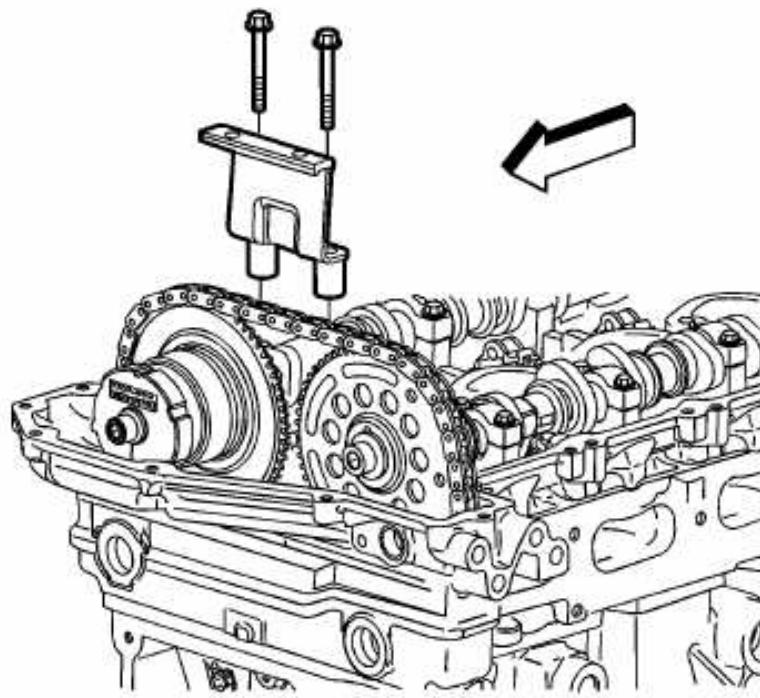
**Importante:** Asegúrese de que el actuador del árbol de levas esté girado hacia la derecha con respecto al árbol de levas antes de apretar el perno. No fuerce el actuador del árbol de levas a que gire hacia la derecha. Si no se mueve fácilmente, ya está completamente girado hacia la derecha. Los nuevos actuadores del árbol de levas ya están empacados en la posición completamente avanzada (hacia la derecha).

4. Instale el perno del actuador del árbol de levas del escape.

### Apriete

- Apriete el perno del actuador del árbol de levas de escape al primer apriete a 25 N·m (18 lb pies).
- Utilice J 36660-A para apretar el perno del actuador del árbol de levas de escape 135 grados adicionales.

5. Retire [J-44217](#).



6. Instale la guía de cadena superior.
7. Agregue sellador de roscas en las roscas del perno guía de la cadena superior. Consulte Selladores, Adhesivos y Lubricantes para el número de parte correcto.
8. Instale los pernos de la guía de cadena superior.

#### **Apriete**

Apriete los pernos de guía superiores de la cadena a 10 N·m (89 lb pulg.).

9. Instale la cubierta del árbol de levas. Consulte Reemp cubierta árbol levas .

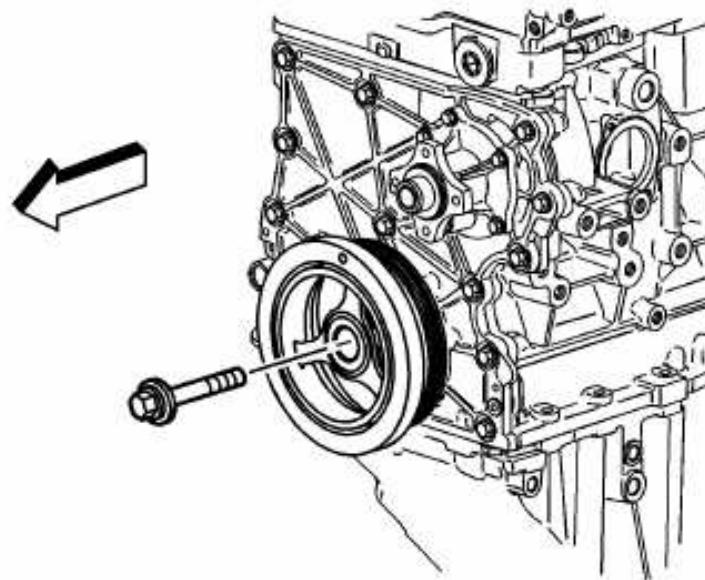
## **Reemplazo de balance de cigüeñal**

#### **Herramientas requeridas**

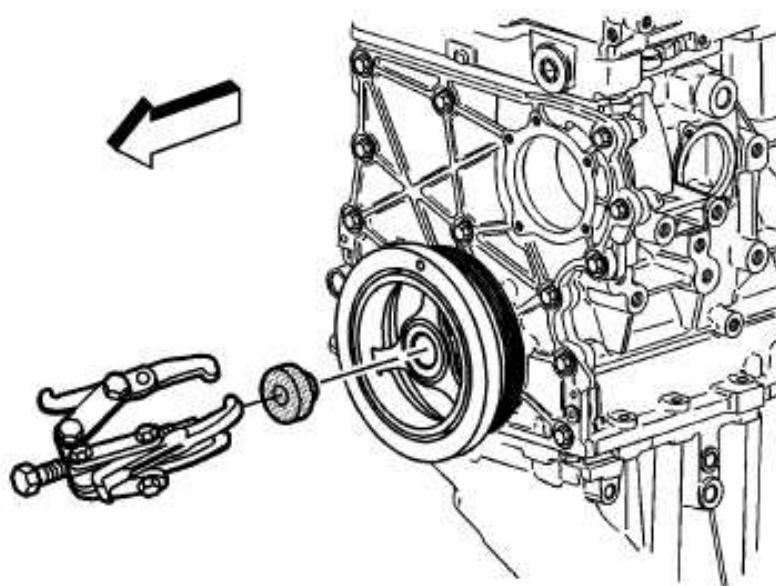
- J 36660-A Metro del ángulo de torque
- J 41478 Instalador del sello delantero de aceite del cigüeñal.
- J 41816-2 Protector final del árbol de manivela
- J 44226 Extractor/retenedor del balanceador del cigüeñal

#### **Procedimiento de desmontaje**

1. Retire el ventilador de enfriamiento y la tolva. Consulte Reemp cubierta vent enfriamiento.
2. Retire la banda de propulsión. Consulte Pieza correa transm .



3. Cuidadosamente afloje y retire el perno del balanceador.



4. Instale J 41816-2 en el extremo del cigüeñal.

**Importante:** No jale la orilla exterior del balanceador del cigüeñal.

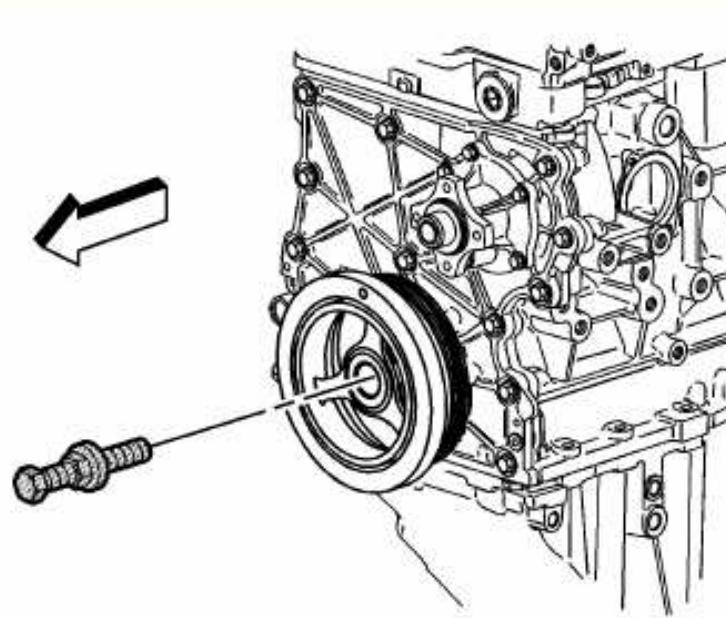
5. Utilice un retractor de quijada 3 para retirar el balanceador del cigüeñal.
  6. Retire el retractor de quijada 3 y J 41816-2 .
-

7. Retire la lana del balanceador del cigüeñal de la boquilla del cigüeñal.
8. Limpie e inspeccione el balanceador del cigüeñal. Consulte Insp y limp balance de cigüeñal .

### **Procedimiento de instalación**

**Importante:** El balanceador del cigüeñal no tiene una ranura de la llave; de manera que el cigüeñal podría girar cuando se apriete, ocasionando un torque incorrecto. Asegúrese de seguir el procedimiento de instalación para evitar daños.

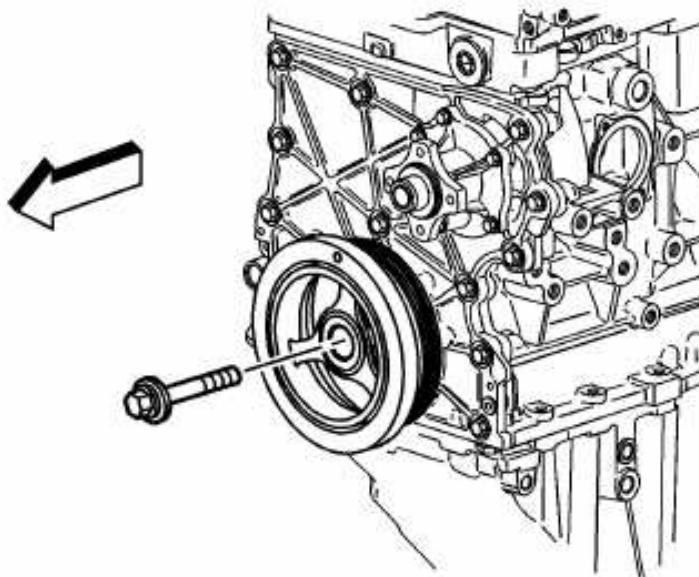
1. Levante el vehículo. Consulte Elevar y levantar el vehículo c/gato .
2. Retire el tapón de acceso al convertidor de torsión en la parte seca del cárter..
3. Utilice la herramienta de fijación del convertidor de torque del kit J 44226 y asegure el convertidor de torque mientras aprieta el balanceador del cigüeñal.
4. Instale la nueva laminilla de ajuste del balanceador del cigüeñal GM P/N 12573950 sobre la punta del cigüeñal, contra el engranaje del cigüeñal.



5. Con J 41478 instale y asiente el balanceador del cigüeñal.
6. Retire J 41478 .

#### **Aviso**

Consulte Notif cierre en Precauciones y avisos.



7. Mientras aún sostiene el volante, instale la arandela y el perno del balanceador.

#### **Apriete**

Asegure el perno del balanceador del cigüeñal a 150 N·m (110 lb pies). Utilice J 36660-A para apretar el perno del balanceador 180 grados adicionales.

8. Retire la herramienta sujetadora del convertidor de torsión.
9. Instale el tapón de acceso del convertidor de torsión en el cárter.
10. Baje el vehículo.
11. Instale la banda impulsora. Consulte Pieza correa transm .
12. Instale el ventilador enfriador y la tolva. Consulte Reemp cubierta vent enfriamiento .

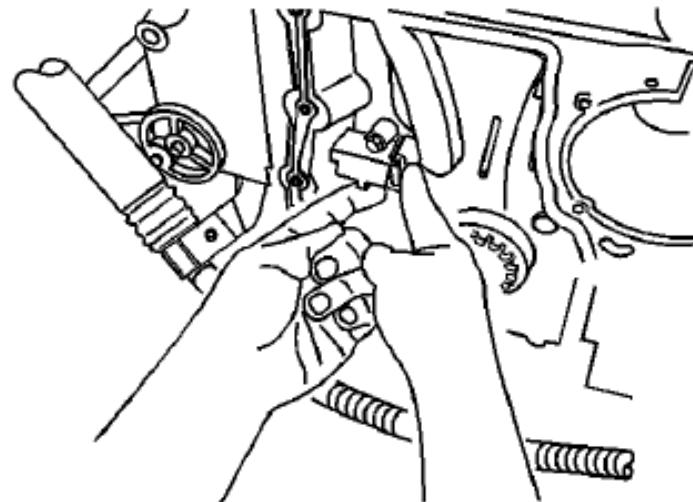
## **Reemp cadena tiempo, rueda engranaje y/o tensionador**

#### **Herramientas requeridas**

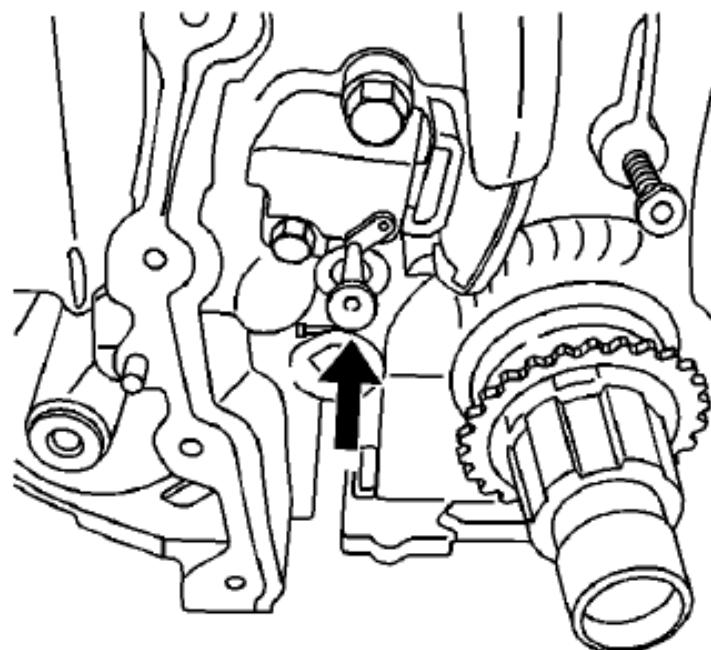
- J 36660-A Metro del ángulo de torque
- J 44221 Herramienta de fijación del árbol de levas

### **Procedimiento de desmontaje**

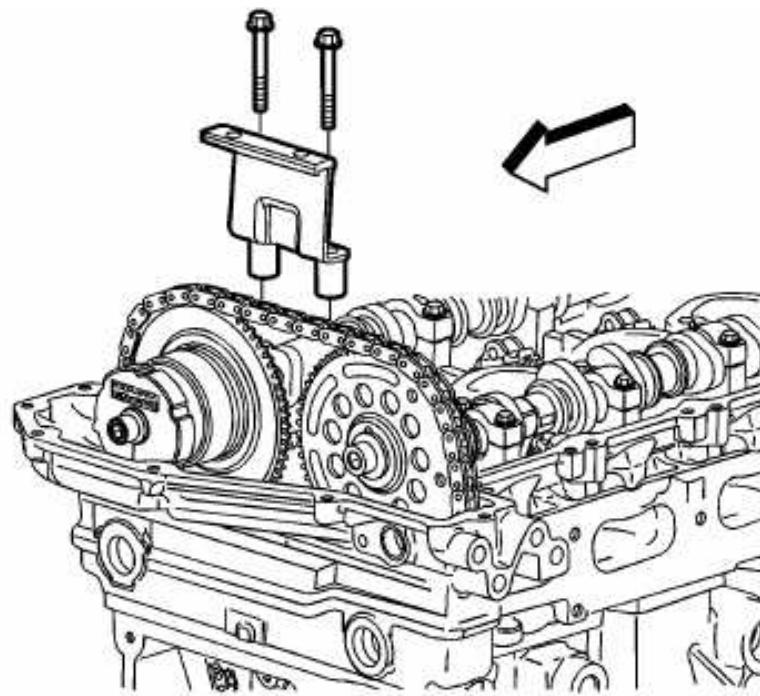
1. Retire la cubierta del árbol de levas. Consulte Reemp cubierta árbol levas .
2. Retire la cubierta delantera del motor. Consulte Reemp cubierta frontal motor .



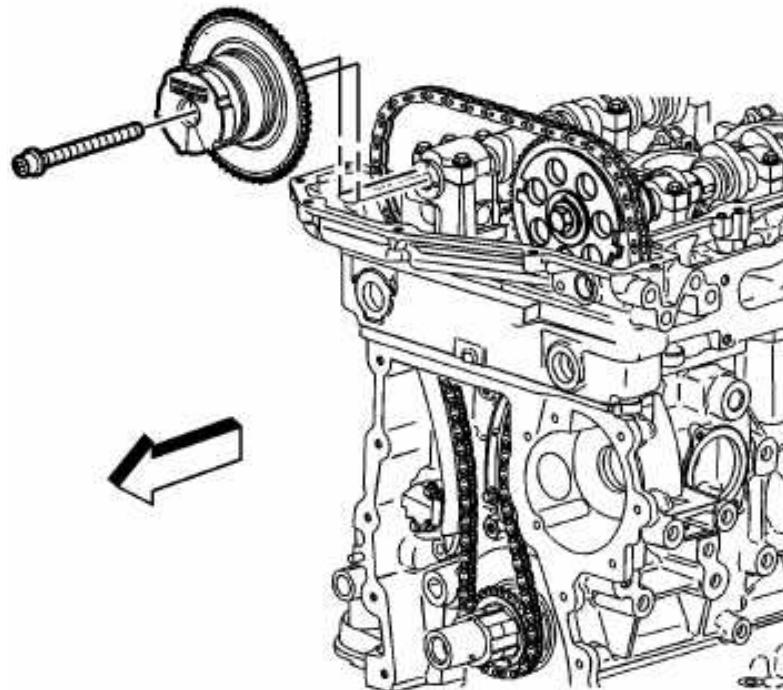
3. Libere la tensión en la cadena de sincronización moviendo la zapata tensora.



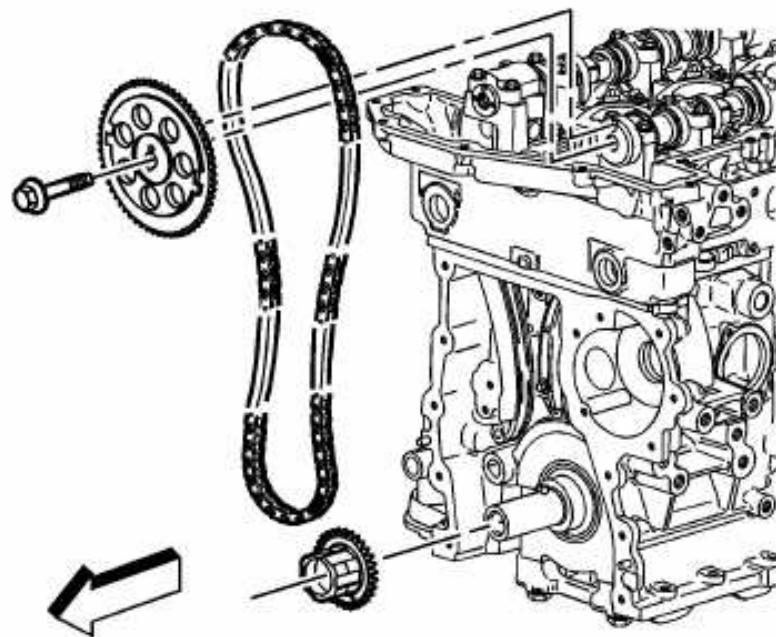
4. Coloque el te dento del tensor para sostener la zapata en su sitio.



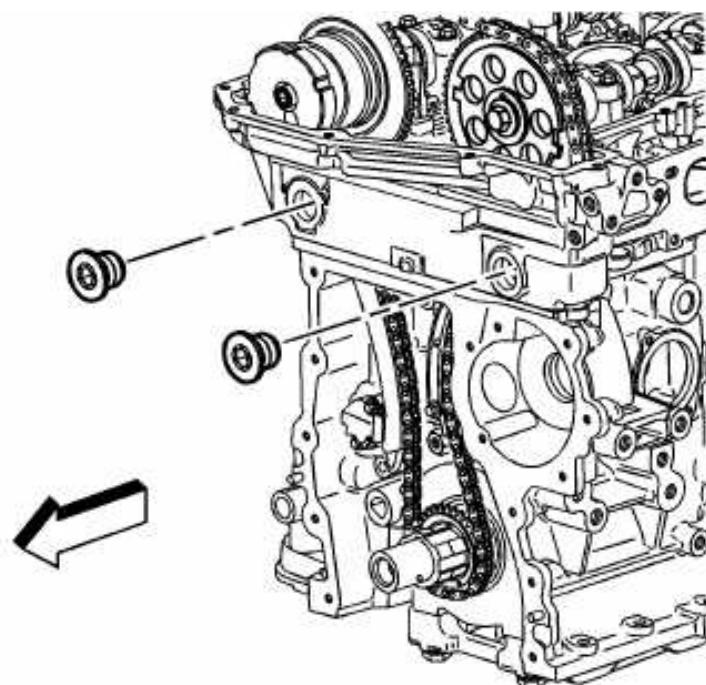
5. Retire los pernos de la guía superior de la cadena.
6. Retire la guía superior de la cadena.



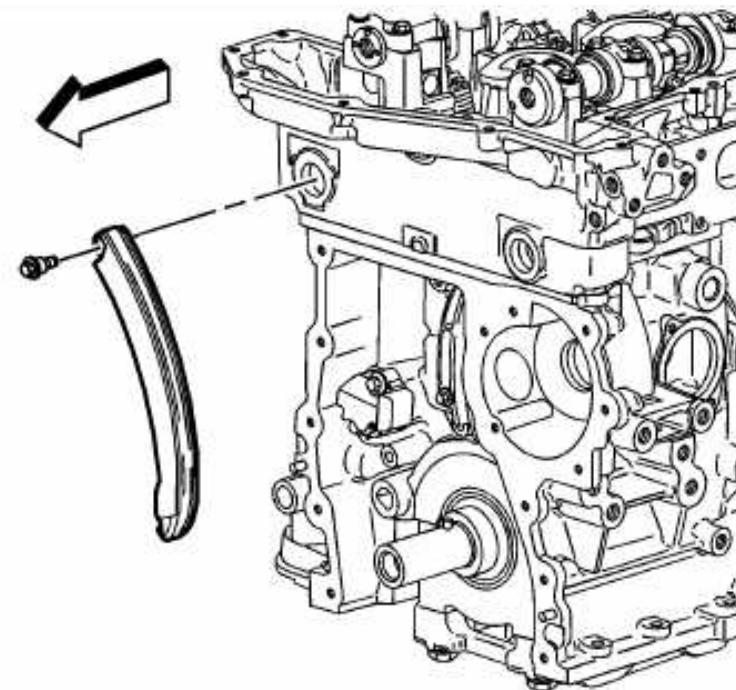
7. Retire el perno del actuador de posición del árbol de levas del escape.
8. Retire el actuador de posición del árbol de levas del escape.



9. Retire el perno de la rueda dentada del árbol de levas de admisión.
10. Retire la rueda dentada del árbol de levas de admisión.
11. Retire la cadena de sincronización.
12. Retire la rueda dentada del cigüeñal.

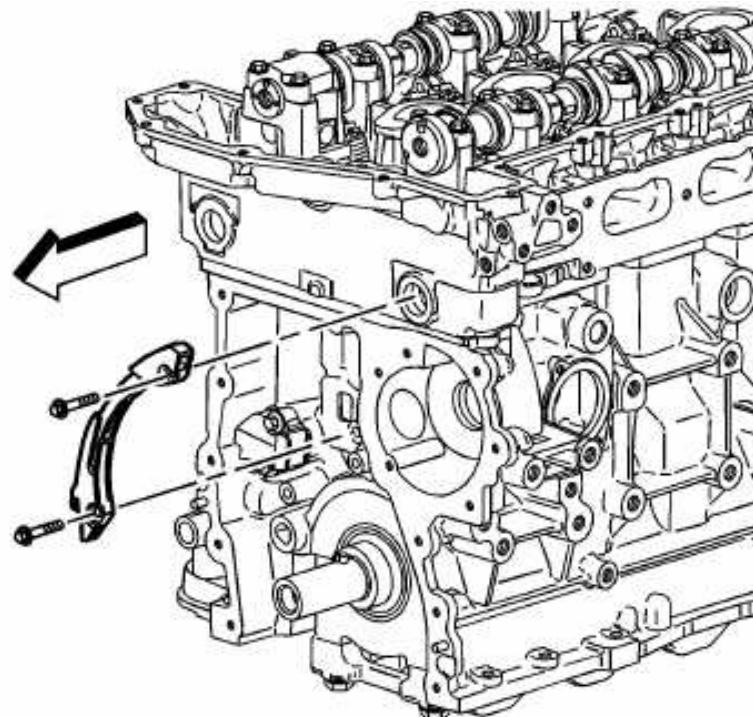


13. Retire los tapones de los orificios de acceso de las cabezas de los cilindros.



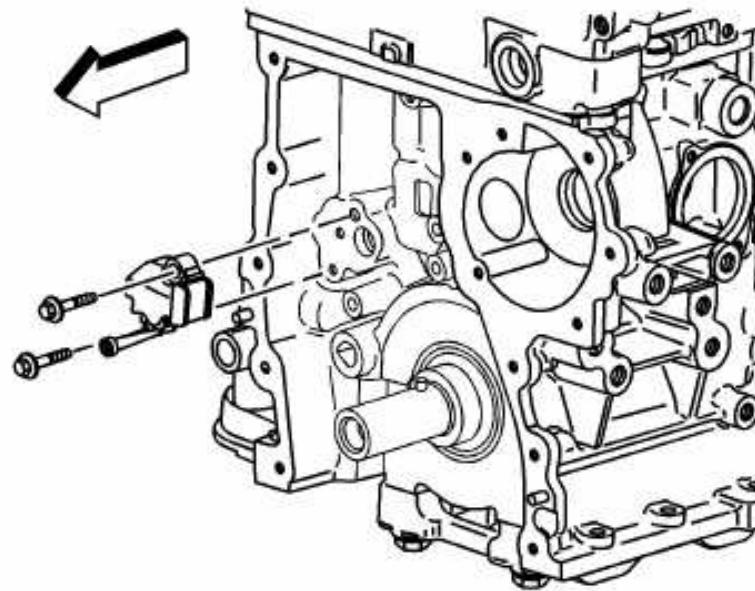
14. Retire el perno de la zapata tensora de la cadena de sincronización.

15. Retire la zapata tensora de la cadena de sincronización.



16. Retire los pernos de la guía del tensor de la cadena de sincronización.

17. Retire la guía del tensor de la cadena de sincronización.

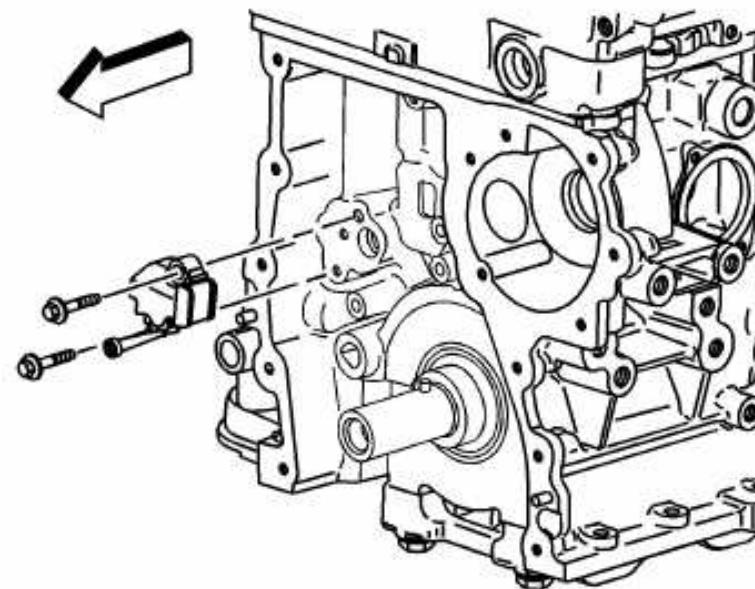


18. Retire los pernos del tensor de la cadena de sincronización.
19. Retire el tensor de la cadena de sincronización.

### **Procedimiento de instalación**

#### **Aviso**

Consulte Notif cierre en Precauciones y avisos.

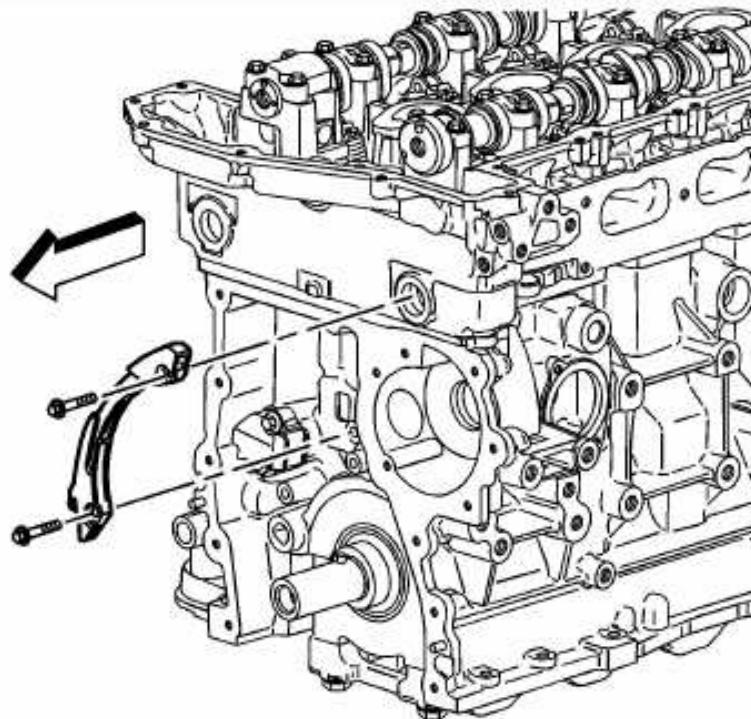


**Importante:** Cada séptimo eslabón de la cadena de sincronización está obscurecido para ayudarle a alinear las marcas de sincronía.

1. Instale el tensor de la cadena de sincronización y asegure el tensor con los pernos.

**Apriete**

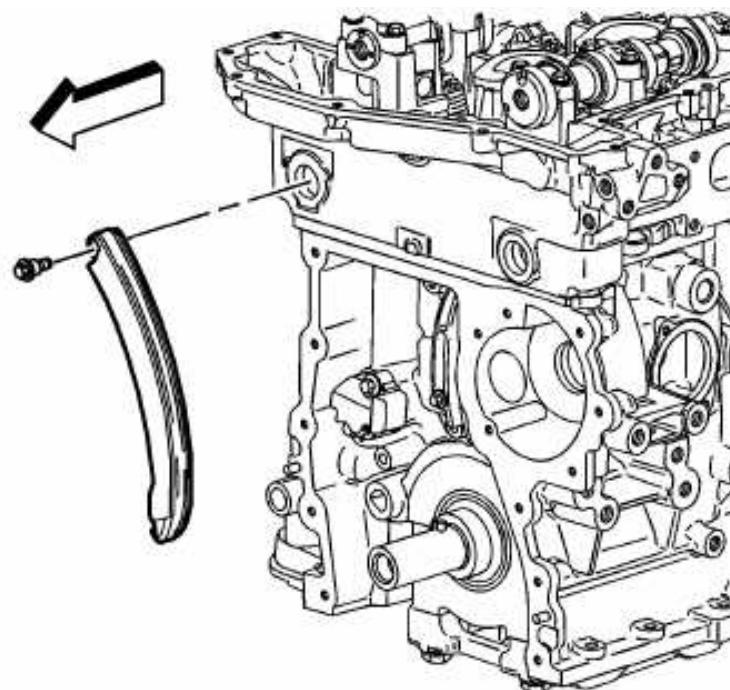
Apriete los pernos del tensor de la cadena de tiempo a  $25 \text{ N}\cdot\text{m}$  (18 lb pies).



2. Instale la guía del tensor de la cadena de sincronización y asegure la guía con los pernos.

**Apriete**

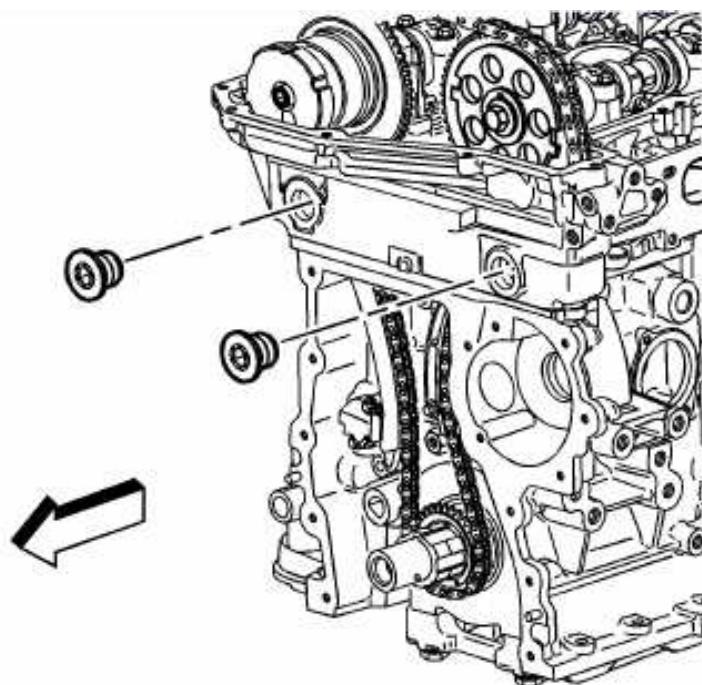
Apriete la guía del tensor de la cadena de tiempo a  $10 \text{ N}\cdot\text{m}$  (89 lb pulg.).



3. Instale la zapata del tensor de la cadena de sincronización y asegure la zapata con los pernos.

**Apriete**

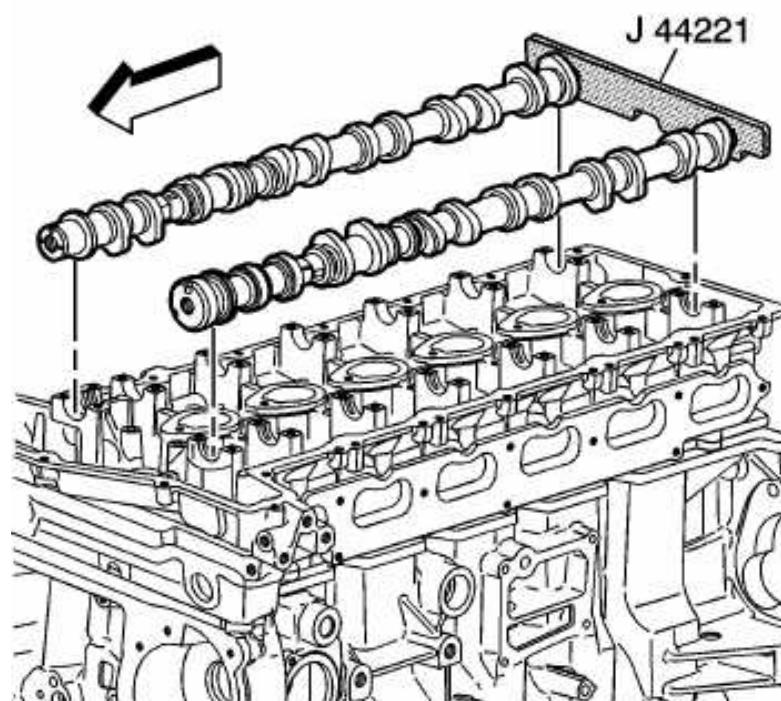
Apriete el perno de la zapata del tensor de la cadena de tiempo a 26 N·m (19 lb pies).



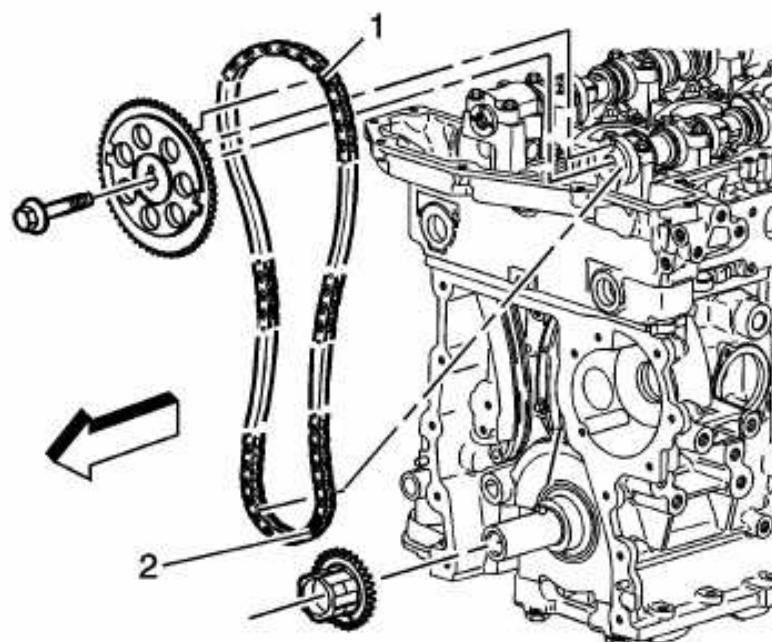
4. Instale los tapones de los orificios de acceso de las cabezas de los cilindros.

**Apriete**

Apriete los tapones del agujero de acceso de la cabeza del cilindro a 5 N·m (44 lb pulg.).

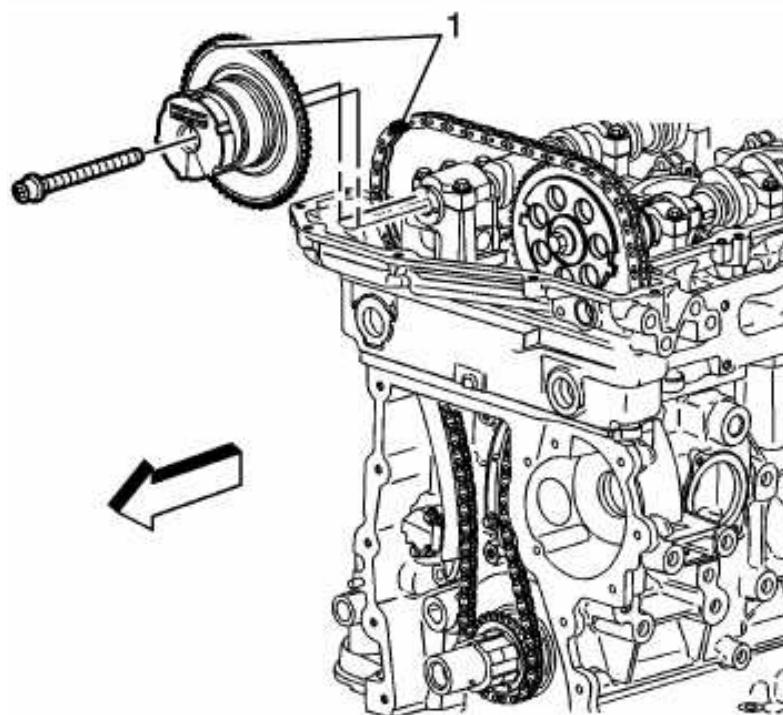


5. Instale J 44221 con el árbol de levas plano hacia arriba y el pistón número 1 en el centro muerto superior. El cuello de la biela del cigüeñal estará en la posición de 12 en punto cuando el pistón número 1 esté en el centro muerto superior.

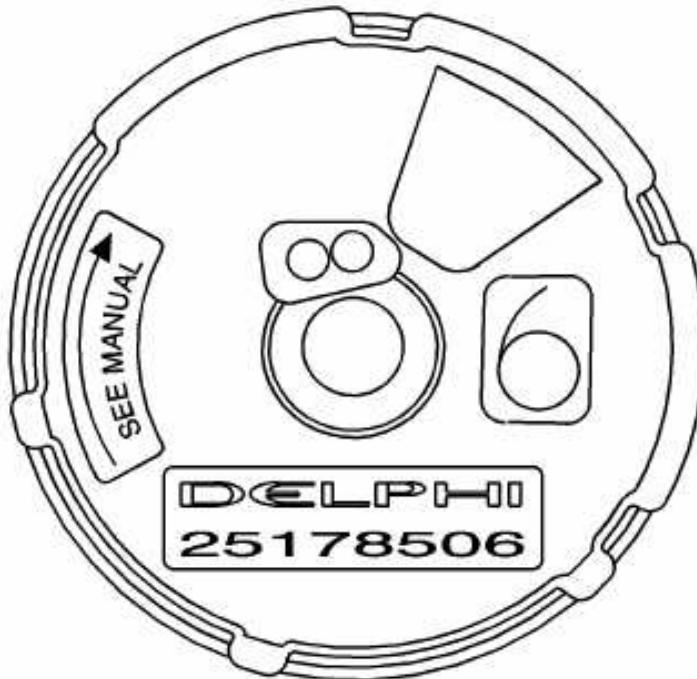


6. Instale la rueda dentada (1) del cigüeñal.
  7. Instale la rueda dentada del árbol de levas de admisión dentro de la cadena de sincronización. Consulte Diagnóstico del actuador de posición del árbol de levas .
  8. Alinee el mecanismo oscuro de la cadena de tiempo con la marca de regulación que está en la rueda dentada del árbol de levas de admisión (1).
-

9. Alimente la cadena de sincronización hacia abajo a través de la abertura en la cabeza.
10. Instale la cadena de tiempo en la rueda dentada del cigüeñal. Alinee el mecanismo oscuro de la cadena de tiempo con la marca de regulación en la rueda dentada del cigüeñal.  
**Importante:** Es posible que sea necesario retirar J 44221 para rotar y sostener el árbol de levas (hexagonal) para alinear la clavija en la rueda dentada del árbol de levas.
11. Instale la rueda dentada del árbol de levas de admisión dentro del árbol de levas de admisión.
12. Instale el perno y la arandela de la rueda dentada del árbol de levas de admisión.



13. Instale el actuador del árbol de levas del escape dentro de la cadena de sincronización.
14. Alinee el mecanismo oscuro de la cadena de tiempo con la marca de regulación que está en el actuador del árbol de levas del escape (1).  
**Importante:** Puede ser necesario retirar J 44221 para girar y sostener el árbol de levas hexagonal para alinear la clavija de la rueda dentada del árbol de levas.
15. Instale el actuador del árbol de levas del escape dentro del árbol de levas del escape.

**Nota**

El actuador del árbol de levas debe posicionarse a avance total durante la instalación. El motor puede ser dañado si el actuador del árbol de levas no está en posición de avance total.

**Importante:** Gire el actuador del árbol de levas en el sentido del reloj hacia el árbol de levas antes de apretar el perno.

16. Instale el perno del actuador del árbol de levas del escape.

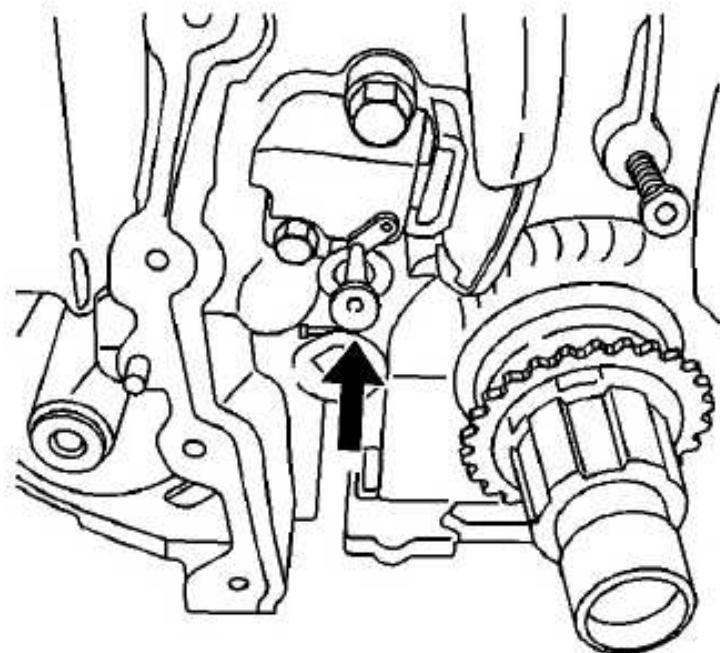
**Apriete**

- Apriete el perno del actuador del árbol de levas de escape al primer apriete a 25 N·m (18 lb pies).
- Utilice J 36660-A para dar el último apriete del perno del actuador del árbol de levas del escape unos 135 grados adicionales.

17. Instale el perno de la rueda dentada de árbol de levas de admisión.

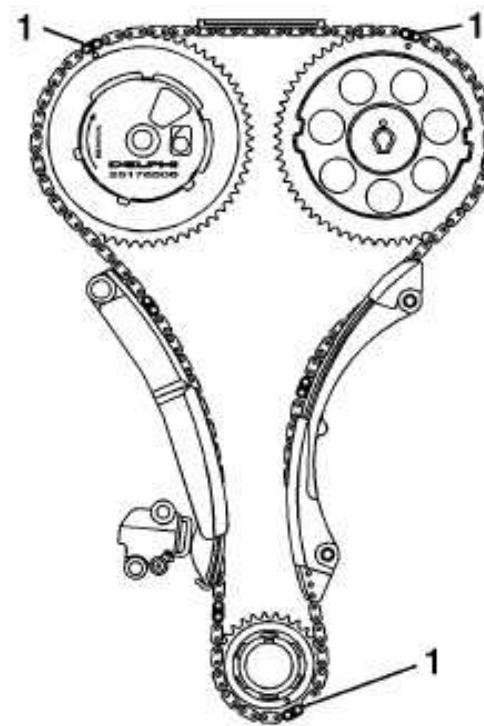
**Apriete**

- Apriete el perno de la rueda dentada del árbol de levas de admisión al primer apriete a 20 N·m (15 pies lb).
- Utilice J 36660-A para dar el último apriete al perno de la rueda dentada del eje de levas de admisión unos 100 adicionales.

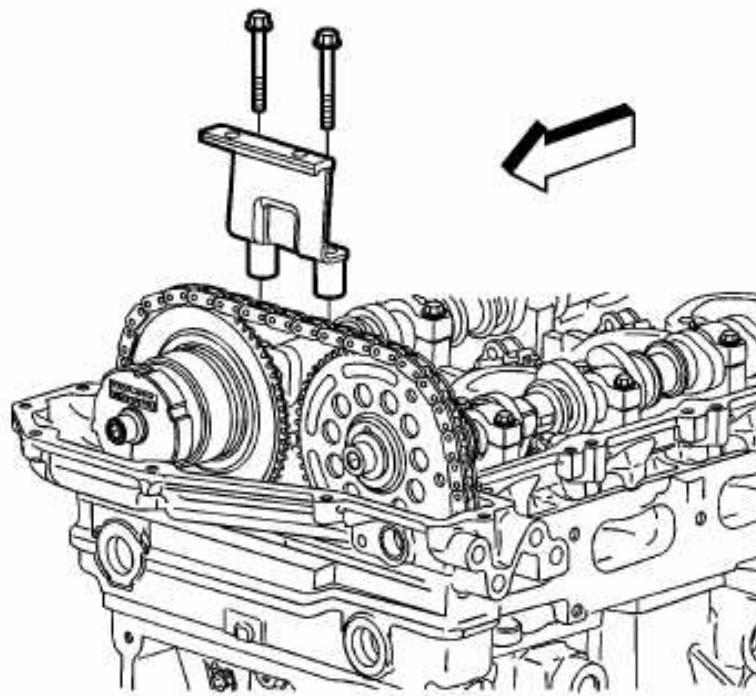


18. Retire el te en el tensor de la cadena de sincronización para recuperar tensión en la misma.

19. Retire J 44221 .



20. Las líneas oscuras (1) que están en la cadena se deben alinear con las marcas que están en las ruedas dentadas, según se muestra.



21. Instale la guía de cadena superior.
22. Agregue sellador de roscas en las roscas del perno guía de la cadena superior. Consulte Selladores, Adhesivos y Lubricantes para el número de parte correcto.
23. Instale los pernos de la guía de cadena superior.

#### **Apriete**

Apriete los pernos de guía superiores de la cadena a 10 N·m (89 lb pulg.).

24. Instale la cubierta delantera del motor. Consulte Reemp cubierta frontal motor.
25. Instale la cubierta del árbol de levas. Consulte Reemp cubierta árbol levas .

## **Reemplazo de eje levas**

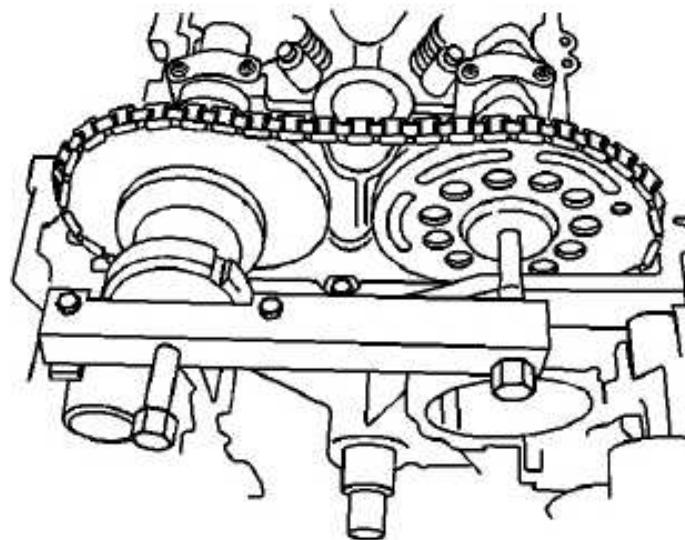
### **Herramientas requeridas**

- J 44221 Herramienta de fijación del árbol de levas
- J 44222 Herramienta de retención de la rueda dentada del árbol de levas
- J 36660-A Metro de torque/ángulo

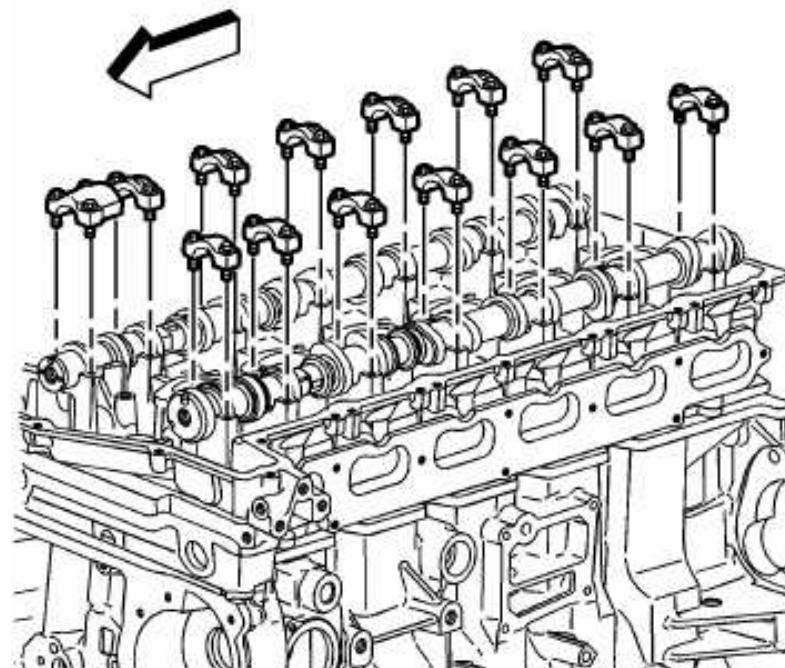
### **Procedimiento de desmontaje**

1. Retire la cubierta del árbol de levas. Consulte Reemp cubierta árbol levas .
-

2. Retire los pernos de las ruedas dentadas de los árboles de levas de escape y admisión.

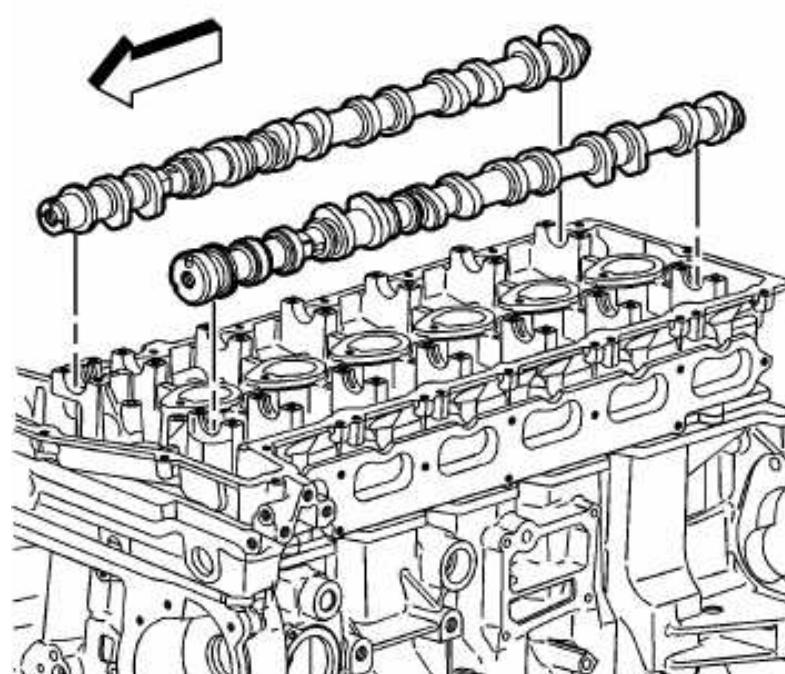


3. Instale J 44222 sobre la cabeza del cilindro y ajuste los pernos horizontales en las ruedas dentadas del árbol de levas para mantener la tensión de la cadena y para evitar que se dañen los componentes de la cadena de tiempo.
4. Cuidadosamente mueva los engranes con la cadena de sincronización y retírelas de los árboles de levas.
5. Retire los pernos de las tapas de los árboles de levas.



**Importante:** Coloque las tapas de los árboles de levas en un estante para asegurar que ésas sean instaladas en la misma ubicación de la que fueron retiradas.

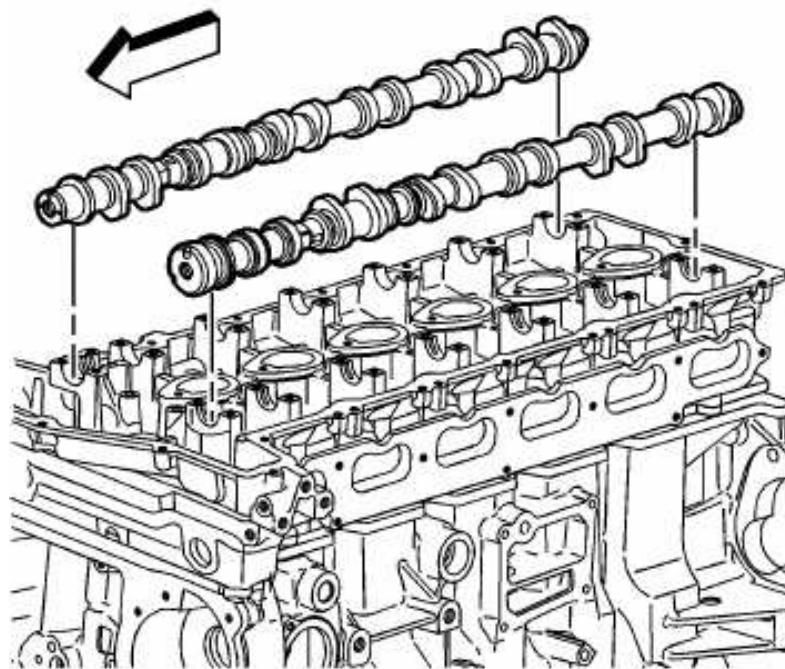
6. Retire las tapas de los árboles de levas y guárdelas.



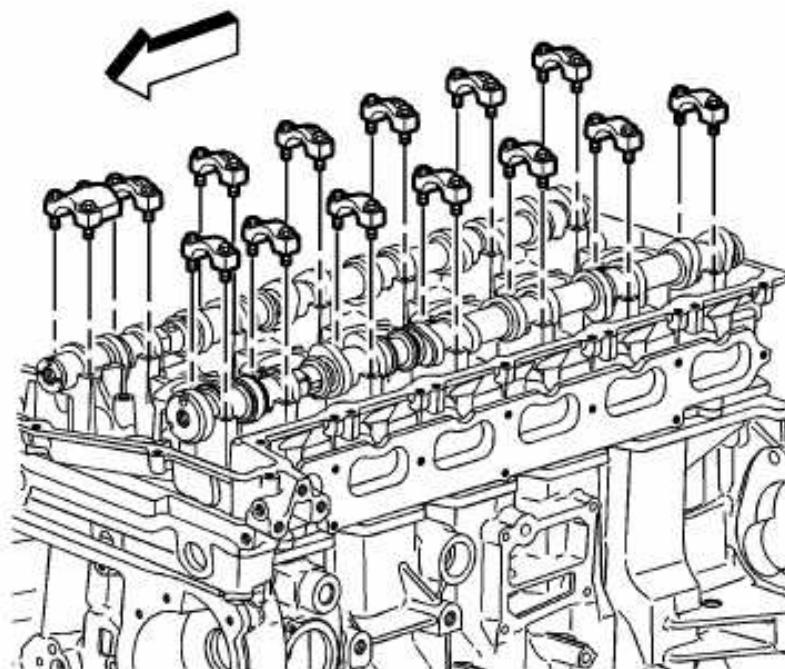
7. Retire los árboles de levas.

### **Procedimiento de instalación**

1. Cubra los muñones del árbol de levas, la superficie de empuje del muñón del árbol de levas y los lóbulos del árbol de levas con aceite limpio para motor.



2. Instale los árboles de levas de admisión y de escape en sus ubicaciones originales.
3. Instale J 44221 con el árbol de levas completamente hacia arriba y el cilindro número 1 en el punto muerto superior.

**Nota**

Use la abrazadera correcta para el lugar correcto. Las abrazaderas de repuesto deben tener el número correcto de parte para la aplicación deseada. Las abrazaderas que requieren su reemplazo o las abrazaderas que requieren el uso de un compuesto de bloqueo de las roscas o sellador se identifican en el procedimiento de servicio. No use pinturas, lubricantes o inhibidores de

corrosión sobre las superficies de las abrazaderas o juntas, al menos que ello sea especificado. Estos recubrimientos afectan el torque de la abrazadera y la fuerza de unión y pueden dañar a la abrazadera. Use las especificaciones y secuencia de apriete correctas al instalar las abrazaderas con el fin de evitar daños a las partes y a los sistemas.

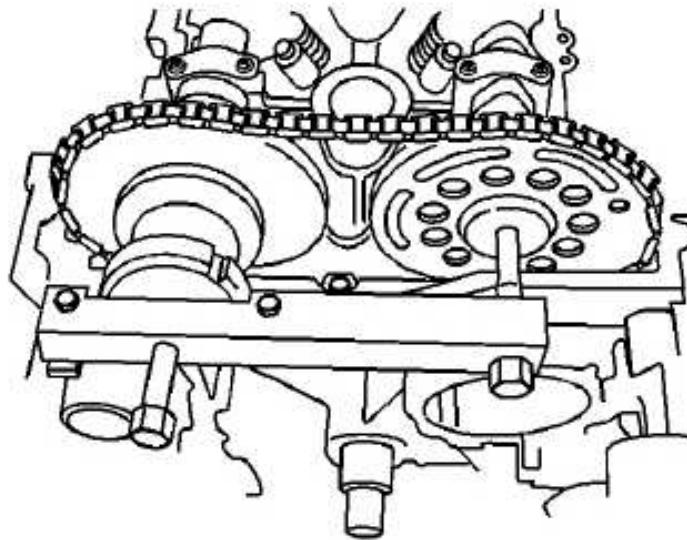
**Importante:** Instale las tapas del árbol de levas en sus posiciones originales. Las tapas del árbol de levas traen la dirección y el orden numérico impresos en la clavija.

4. Instale las tapas de los árboles de levas y los pernos.

#### **Apriete**

Apriete los pernos de la tapa del árbol de levas a 12 N·m (106 lb pulg.).

5. Retire J 44221 .



6. Con cuidado mueva la parte trasera de las ruedas dentadas sobre los árboles de leva y retire J 44222 .
7. Instale el perno del actuador del árbol de levas del escape, y el perno, y la rondana de la rueda dentada del árbol de levas de admisión.

#### **Apriete**

- Apriete el perno de la rueda dentada del árbol de levas de admisión al primer paso a 20 N·m (15 lb pies).
- Utilice J 36660-A para apretar el perno de la rueda dentada del árbol de levas por última vez 100 grados más.
- Apriete el perno del actuador del árbol de levas de escape al primer

- apriete a 25 N·m (18 lb pies).
- Utilice J 36660-A para apretar el perno del actuador del árbol de levas de escape al paso final y 135 grados adicionales.
8. Instale la cubierta del árbol de levas. Consulte Reemplazo cubierta árbol levas.

## Herramientas y Equipo

Trabaje en una área limpia y bien iluminada. Tenga los siguientes componentes disponibles antes de comenzar a trabajar:

- Un tanque apropiado para limpiar las piezas
- Un suministro de aire comprimido
- Charolas, con el fin de mantener las piezas y los sujetadores bien organizados
- Un juego de herramientas manuales adecuado

Un lugar de reparación del motor aprobado, evitará lesiones personales o daños a los componentes del motor. Las herramientas especiales están diseñadas para funcionar de manera rápida y segura en las operaciones para las cuales han sido creadas. El uso de las herramientas disminuirá el riesgo de daños a los componentes del motor. Se requieren herramientas de medidas de precisión para la inspección de ciertos componentes importantes. Las llaves de apriete son necesarias para el ensamblaje correcto de varias piezas.

## Especificaciones de apretar cierre

<b>APLICACIÓN</b>	<b>Especificaciones</b>	
	<b>Métrico</b>	<b>Inglés</b>
Tuerca de la ménsula de la línea de A/C en el tubo del indicador del nivel de aceite	7 N·m	61 lb pulg
Perno de la ménsula de la línea de A/C en la ménsula de izaje del motor	10 N·m	89 lb pulg
Pernos del compresor de A/C	50 N·m	37 Lb Pies

Birlo de la guarda del A.I.R.	25 N·m	18 Lb Pies
Perno de tapa del árbol de levas	12 N·m	106 lb pulg
Perno de la cubierta del árbol de levas	10 N·m	89 lb pulg
Perno de la válvula del actuador de posición del árbol de levas	10 N·m	89 lb pulg
Perno de tapa de la biela		
• Paso inicial	25 N·m	18 Lb Pies
• Paso final		110 grados
Sensor de temperatura del refrigerante	20 N·m	15 Lb Pies
Tuerca del cubo del ventilador de enfriamiento	56 N·m	41 Lb Pies
Perno del balanceador del cigüeñal		
• Paso inicial	150 N·m	110.6 Lb Pie s
• Paso final		180 grados
Perno de tope del rodamiento principal del cigüeñal		
• Paso inicial	25 N·m	18 Lb Pies
• Paso final		180 grados
Perno del sensor de posición del cigüeñal	10 N·m	89 lb pulg
Perno de la caja trasera del cigüeñal	10 N·m	89 lb pulg
Tapón del agujero de acceso de la cabeza del cilindro - plástico	5 N·m	44 lb pulg
Perno de la cabeza del cilindro - 14		

• Paso inicial	30 N·m	22 Lb Pies
• Paso final	155 grados	
<b>Pernos del extremo de la cabeza del cilindro - 2 corto</b>		
• Paso inicial	7 N·m	62 lb pulg
• Paso final	60 grados	
<b>Pernos del extremo de la cabeza del cilindro - 1 largo</b>		
• Paso inicial	7 N·m	62 lb pulg
• Paso final	120 grados	
Tapón de la galería de aceite de la cabeza del cilíndro	38 N·m	28 Lb Pies
Perno de la polea loca de la transmisión por bandas	50 N·m	37 Lb Pies
Perno del tensor de la transmisión por bandas	50 N·m	37 Lb Pies
Tapón de la galería de aceite del bloque del motor - delantero y trasero	80 N·m	60 Lb Pies
Tapón de la galería de aceite del bloque del motor - lateral	35 N·m	26 Lb Pies
<b>Perno del volante del motor</b>		
• Paso inicial	25 N·m	18 Lb Pies
• Paso final	50 grados	
Perno de la cubierta delantera del motor	10 N·m	89 lb pulg
Perno del espaciador de la guarda delantera del motor	10 N·m	89 lb pulg
Perno de la ménsula delantera de izaje del motor	50 N·m	37 Lb Pies
Perno de la ménsula del cableado del motor	10 N·m	89 lb pulg
Perno del soporte del motor - motor	50 N·m	37 Lb Pies

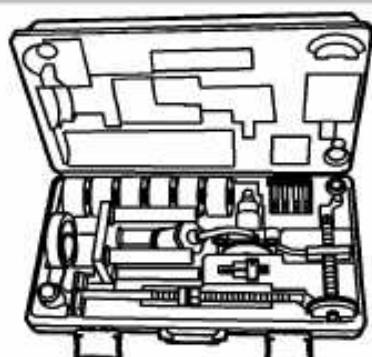
Perno del soporte del motor - marco	110 N·m	81 Lb Pies
Tuercas del soporte del motor - superior e inferior	70 N·m	52 Lb Pies
Pernos de la pantalla de protección del motor	25 N·m	18 Lb Pies
Perno de la válvula solenoide de purga del EVAP	10 N·m	89 lb pulg
Perno del actuador del árbol de levas de escape		
• Paso inicial	25 N·m	18 Lb Pies
• Paso final		135 grados
Perno del sensor de posición del árbol de levas de escape	10 N·m	89 lb pulg
Perno del múltiple de escape		
• Paso inicial	20 N·m	15 Lb Pies
• Segundo paso	20 N·m	15 Lb Pies
• Paso final	20 N·m	15 Lb Pies
Tuerca del protector contra el calor del múltiple del escape	10 N·m	89 lb pulg
Birlo del protector contra el calor del múltiple del escape	10 N·m	89 lb pulg
Perno del tubo de escape	50 N·m	37 Lb Pies
Perno del diferencial delantero	85 N·m	63 Lb Pies
Perno del riel del inyector de combustible	10 N·m	89 lb pulg
Tuerca guía generador batería	9 N·m	80 lb pulg
Perno del tubo de entrada del calefactor	10 N·m	89 lb pulg

Conexión de la salida del calentador	45 N·m	33 Lb Pies
Perno de la bobina de encendido	10 N·m	89 lb pulg
Perno de la rueda dentada del árbol de levas de entrada		
• Paso inicial	20 N·m	15 Lb Pies
• Paso final		100 grados
Perno del múltiple de admisión	10 N·m	89 lb pulg
Sensor de detonación	25 N·m	18 Lb Pies
Filtro de aceite - PF 58	30 N·m	23 Lb Pies
Adaptador del filtro de aceite	50 N·m	37 Lb Pies
Tapón del agujero del desvío del filtro de aceite	14 N·m	124 lb pulg
Birlo del tubo indicador de nivel de aceite	10 N·m	89 lb pulg
Perno del sensor del nivel de aceite	10 N·m	89 lb pulg
Perno del recipiente de aceite - extremos	10 N·m	89 lb pulg
Perno del recipiente de aceite - laterales	25 N·m	18 Lb Pies
Tapón de drenado del cárter de aceite	26 N·m	19 Lb Pies
Tuerca del cárter de aceite	25 N·m	18 Lb Pies
Birlo del cárter de aceite	11 N·m	97 lb pulg
Sensor de presión de aceite	20 N·m	15 Lb Pies
Perno de la guarda de la bomba de aceite	10 N·m	89 lb pulg
Tubo recolector de la bomba de aceite	10 N·m	89 lb pulg
Válvula de alivio de presión de la bomba de aceite	14 N·m	124 lb pulg
Perno de la bomba de la dirección hidráulica	25 N·m	18 Lb Pies

Perno del soporte de la bomba de la dirección hidráulica	50 N·m	37 Lb Pies
Bujía	18 N·m	13 Lb Pies
Perno del motor de arranque	50 N·m	37 Lb Pies
Tuerca del motor de arranque	50 N·m	37 Lb Pies
Birlo del motor de arranque	16 N·m	12 Lb Pies
Perno de la caja del termostato	10 N·m	89 lb pulg
Perno del módulo de control de la mariposa del acelerador	10 N·m	89 lb pulg
Perno del tensor de la cadena de sincronización	25 N·m	18 Lb Pies
Perno guía del tensor de la cadena de distribución	12 N·m	107 lb pulg
Perno de la zapata del tensor de la cadena de sincronización	25 N·m	18 Lb Pies
Pernos del convertidor de torque	60 N·m	44 Lb Pies
Pernos de la caja de la campana de la transmisión	50 N·m	37 Lb Pies
Tuerca del adaptador del tubo del fluido de la transmisión al aire	10 N·m	89 lb pulg
Perno de la salida de agua	10 N·m	89 lb pulg
Perno de la bomba de agua	10 N·m	89 lb pulg
Perno de la polea de la bomba de agua	25 N·m	18 Lb Pies

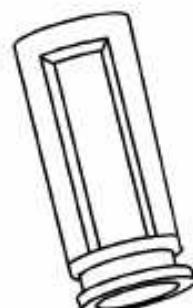
## Herramientas especiales

Ilustración	Número y descripción de herramienta
-------------	-------------------------------------



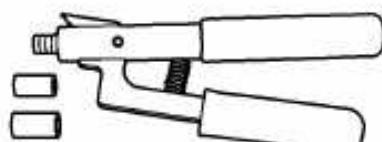
EN 45680-400

Kit de instalación y desinstalación de la camisa del cilindro



EN 46119

Adaptador Compresor del resorte de la Válvula



EN 46745

Extractor e instalador del retenedor del pasador del pistón



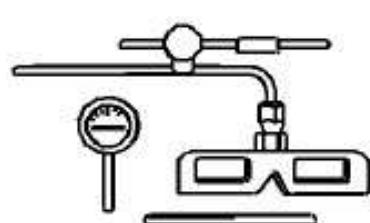
EN 47701

Compresor de anillo de pistón



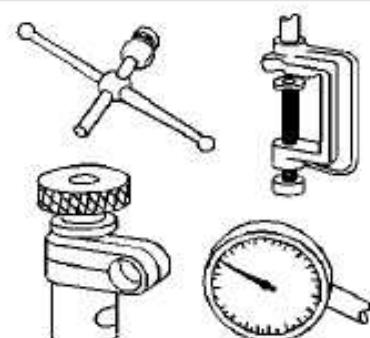
EN 47702

Kit del extractor de pernos



J 7872

Juego de Indicador de Carátula con Base Magnética



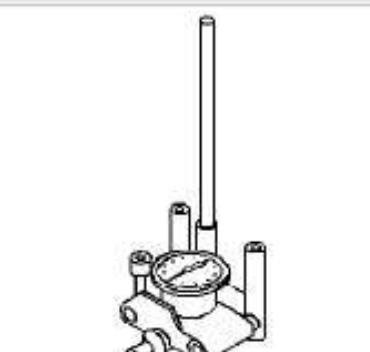
J 8001

Juego indicador del cuadrante



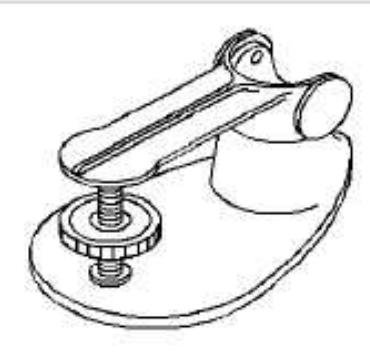
J 8062

Compresor de los resortes de las Válvulas (De bloqueo)



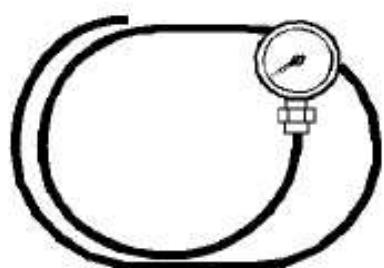
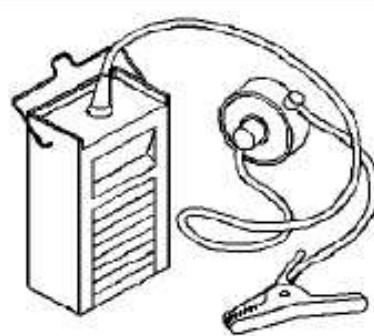
J 8087

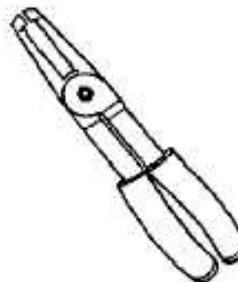
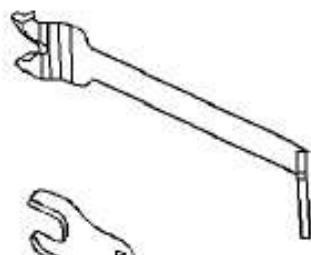
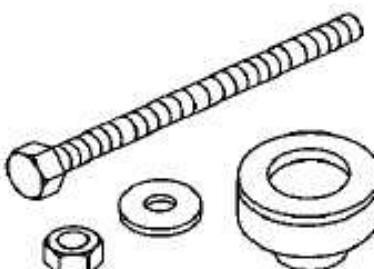
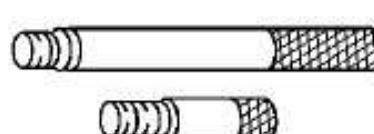
Calibrador de la abertura del cilindro

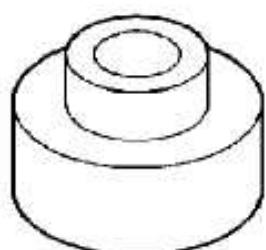


J 9666

Probador de resortes de válvulas

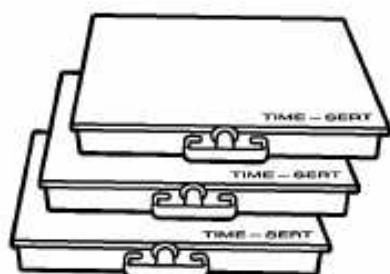
	
	J 21867 Manómetro
	J 28428-E Luz negra de alta intensidad
	J 35667-A Comprobador de fuga de la cabeza del cilindro
	J 36660-A Medidor Torque/Ángulo

	J 38722 Probador de compresión
	J 38820 Instalador/extractor del sello del vástagos de la válvula
	J 41240 Instalador y Extractor del embrague del ventilador
	J 41478 Instalador del Retén de Aceite Delantero del Cigueñal
	J 41556 Guías para las Barras Conectoras



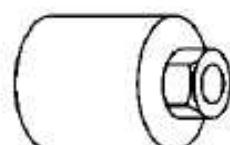
J 41816-2

Protector del Extremo del Cigueñal



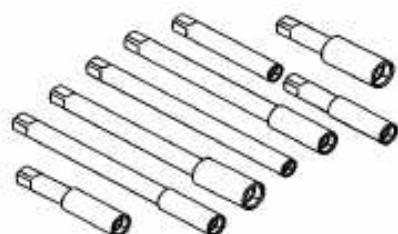
J 42385-400

Kit para Reparar Cuerdas



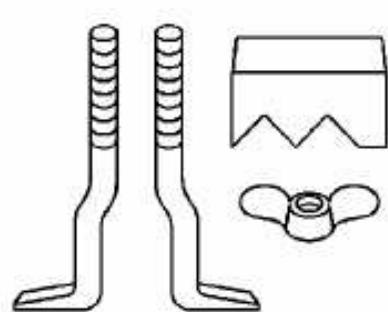
J 42907

Comprobador de la presión del aceite



J 43965

Kit de extensión de reparación de la rosca



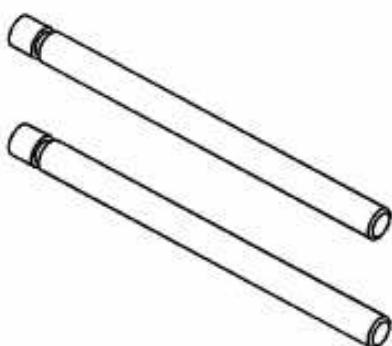
J 44217

Herramienta de retención de la cadena de tiempo



J 44218

Instalador del sello



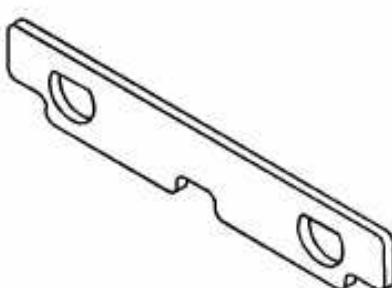
J 44219

Pasadores para Alineamiento de la Cubierta



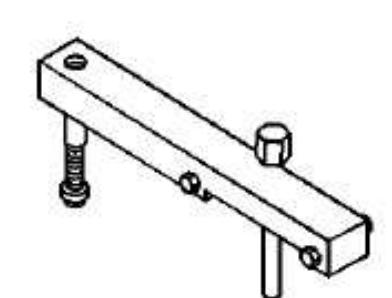
J 44220

Ménsula para Levantar el Motor



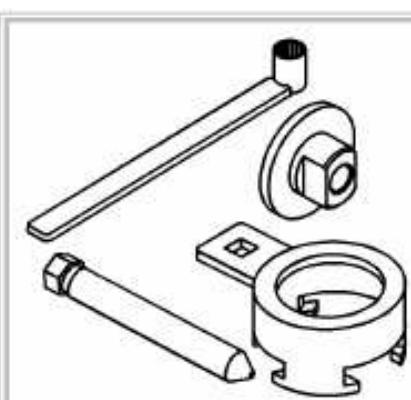
J 44221

Porta árbol de levas



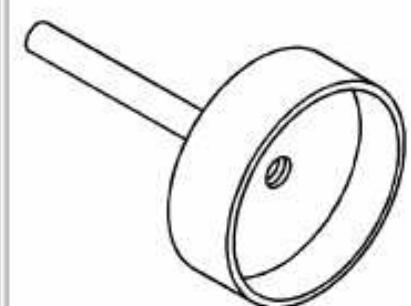
J 44222

Porta sproket del árbol de levas



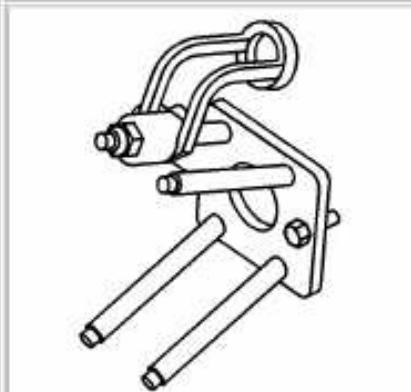
J 44226

Extractor del Contrapeso del Cigüeñal



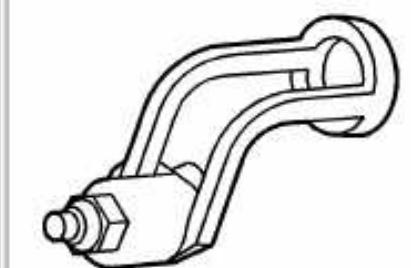
J 44227

Instalador del Sello trasero



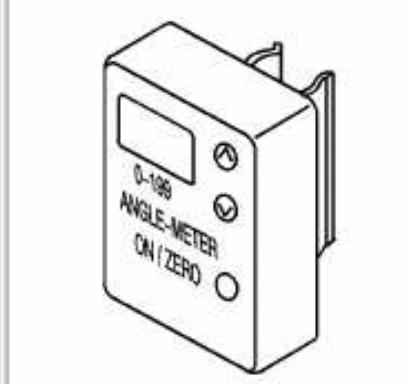
J 44228-A.

Compresor del Resorte de la Válvula



J 44228-3

Adaptador Compresor del resorte de la Válvula



J 45059

Medidor de ángulo