

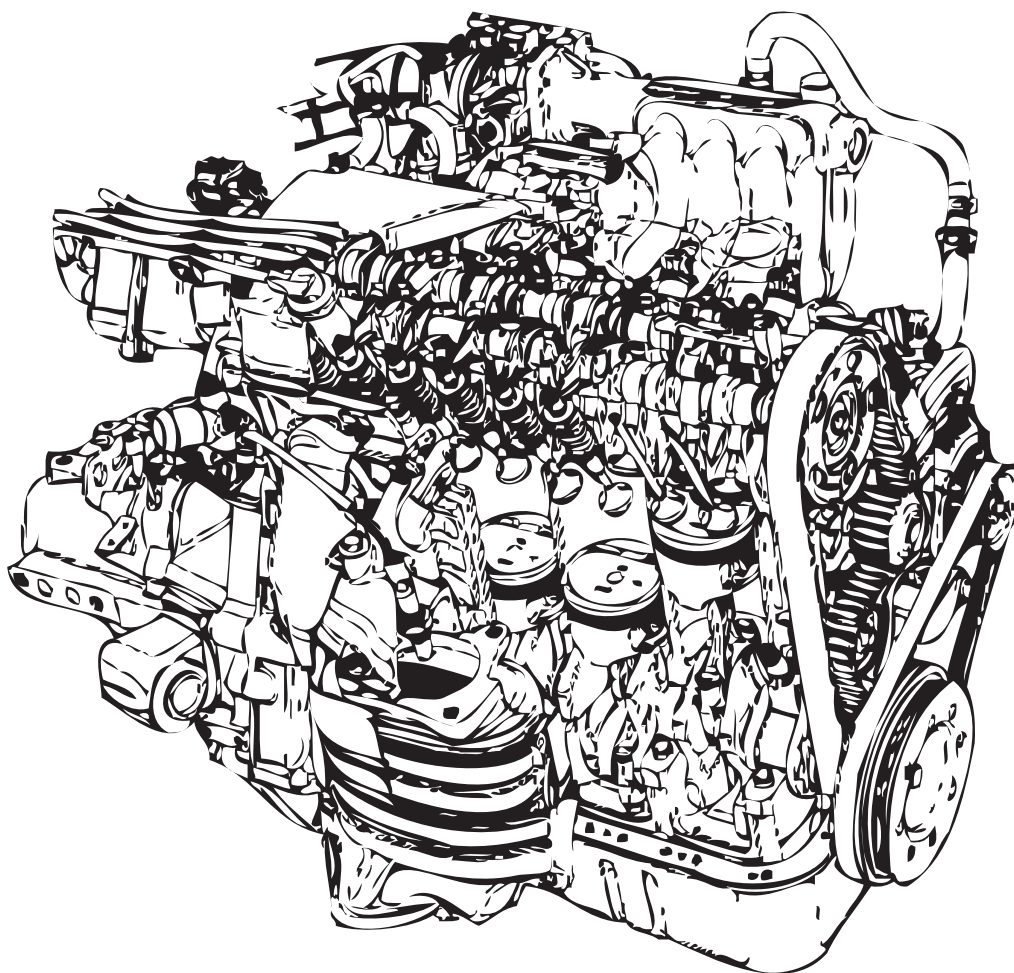
Sección Toyota

Contenido

Motor L4 cils. 1.8 Lts, 2.4 Lts, 2.7 Lts

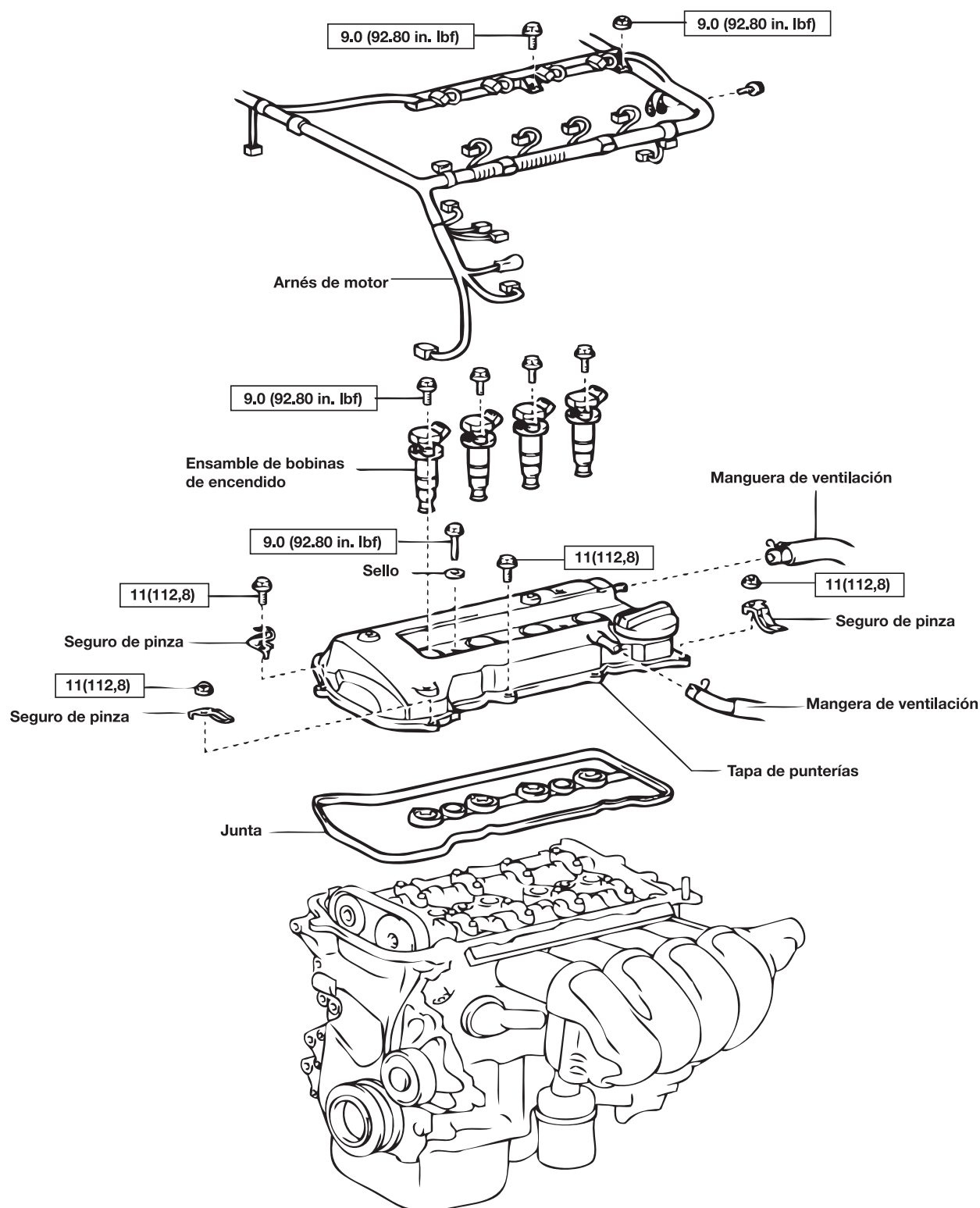
Modelos

- Corolla
- RAV-4
- Tacoma / Hilux



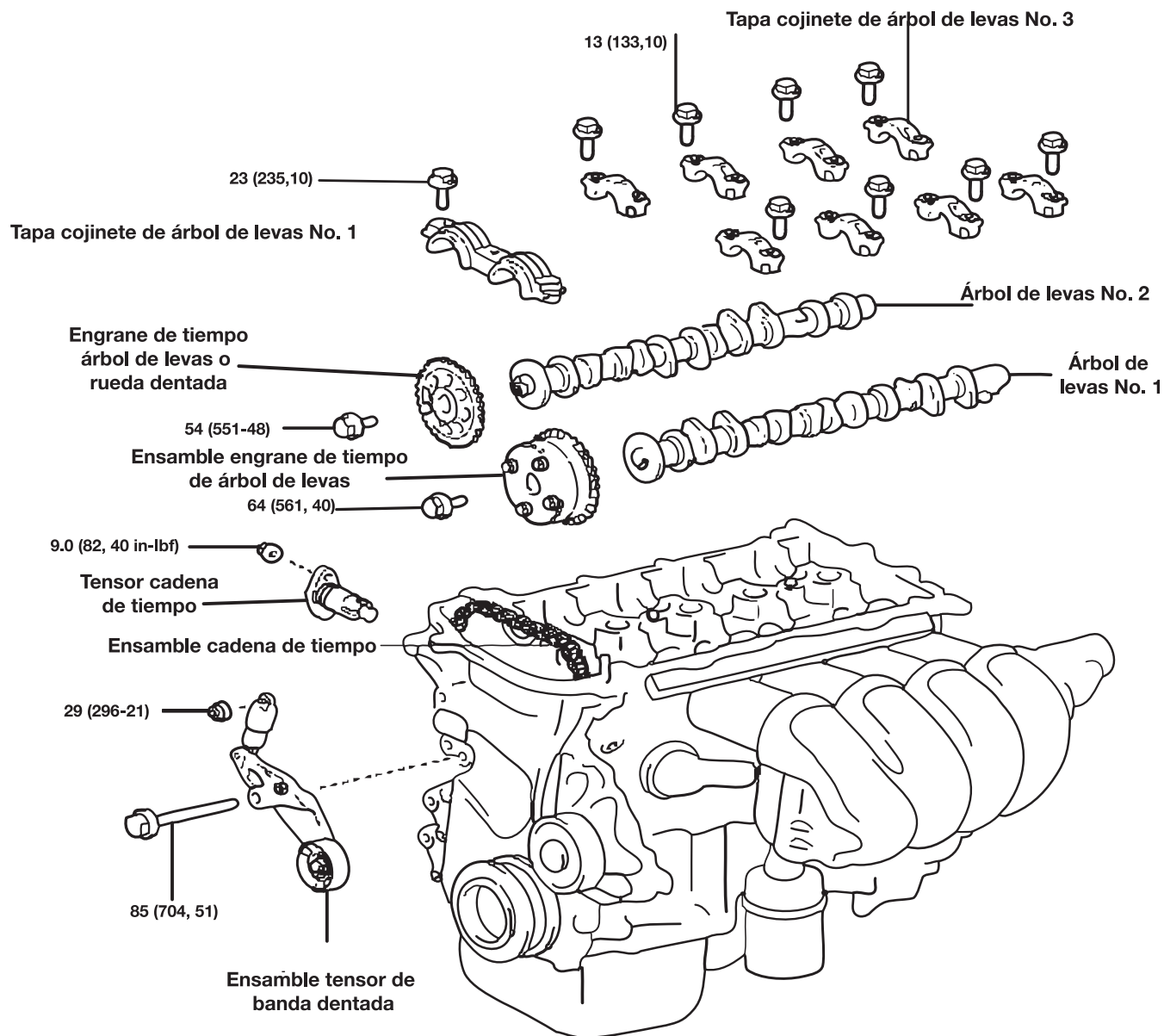
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Especificaciones de torques



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Especificaciones de torques (continuación)

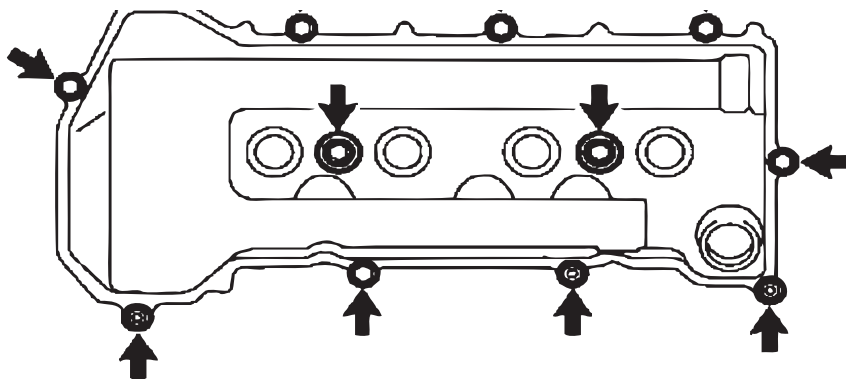


Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Servicio para el árbol de levas

Remoción de la cubierta de punterías

Remueva los 9 tornillos, 2 roldanas sellos, 2 tuercas, 3 mordazas soporte y, finalmente, la cubierta de la tapa de punterías.

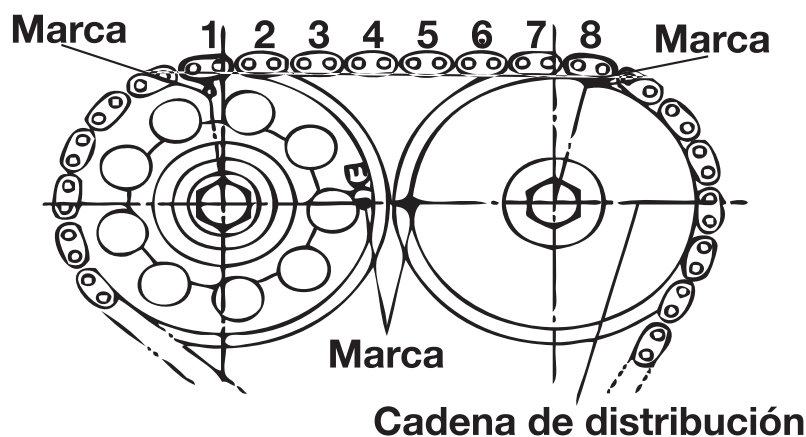


Coloque el cilindro no. 1 en el PMS a compresión

Gire la polea del cigüeñal y alinee su marca con la marca de tiempo 0 de la cubierta de la cadena de tiempo.

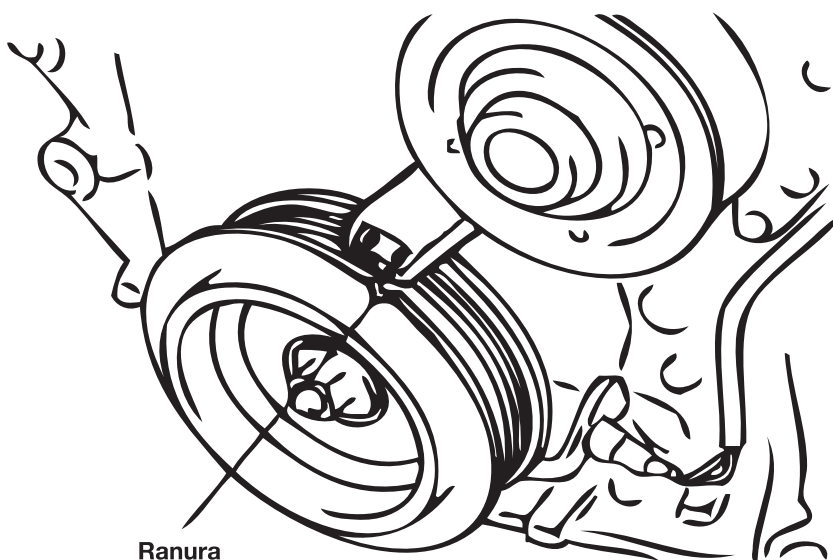
Verifique que el punto de las marcas de tiempo de las ruedas dentadas del árbol de levas y la rueda dentada del tiempo VVT estén alineadas y sincronizadas con la marca de la cubierta de la cadena de tiempo. Como se muestra en la ilustración.

Nota: Si no gira el cigüeñal 1, revolucione 360 grados y alinee las marcas con las de encima.

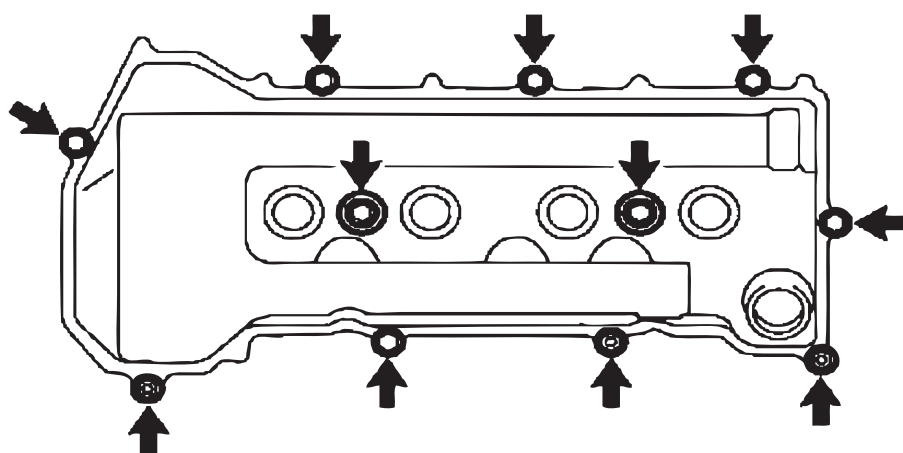


Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Servicio para el árbol de levas (continuación)



Remueva el tensor de la banda dentada.
 Remueva el perno, la tuerca y el tensor de la banda.
 Recuerde mover un gato hacia arriba y hacia abajo para quitar el perno.



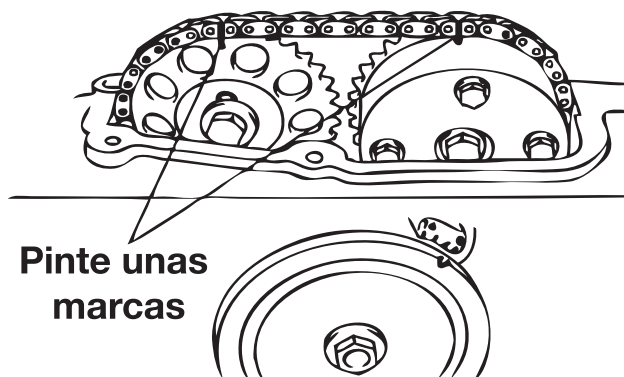
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Servicio para el árbol de levas (continuación)

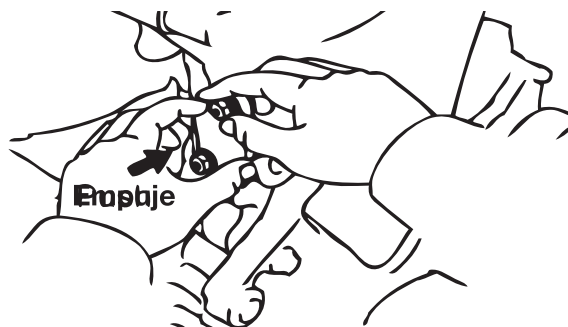
¡Atención!

Coloque el cilindro No. 1 en el punto muerto superior a compresión.

Coloque unas marcas en la cadena de tiempo y en las ruedas dentadas del árbol de levas.

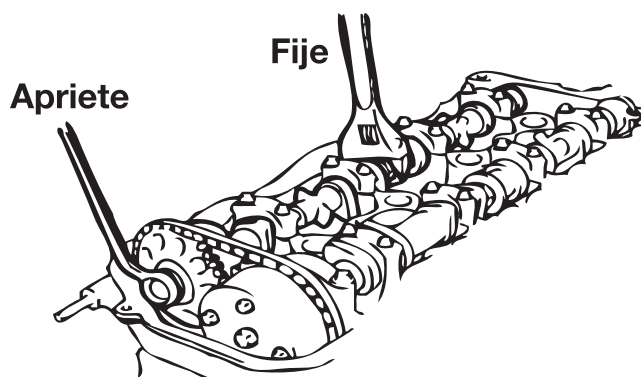


Retire las dos tuercas y el tensor de la cadena.



Fije el árbol de levas con una llave, luego aloje el perno de la rueda dentada de tiempo del árbol de levas.

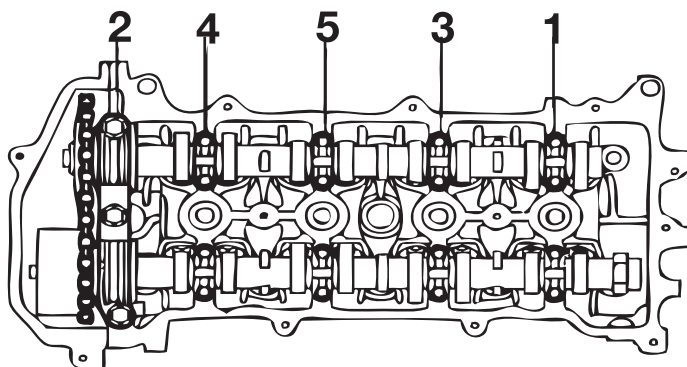
Nota: Tenga cuidado de no dañar las punterías en este paso.



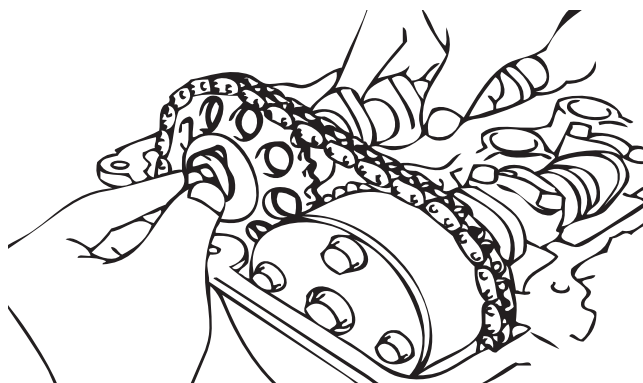
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Servicio para el árbol de levas (continuación)

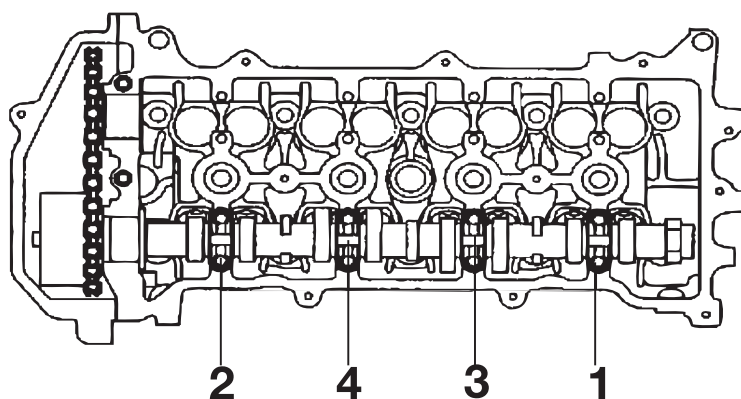
Afloje, en orden y en secuencia, los tornillos de la tapa del cojinete del árbol de levas No. 2, tal y como se muestra en la figura, y remueva las tapas.



Retire la rueda dentada de tiempo del árbol de levas como se muestra en la ilustración.



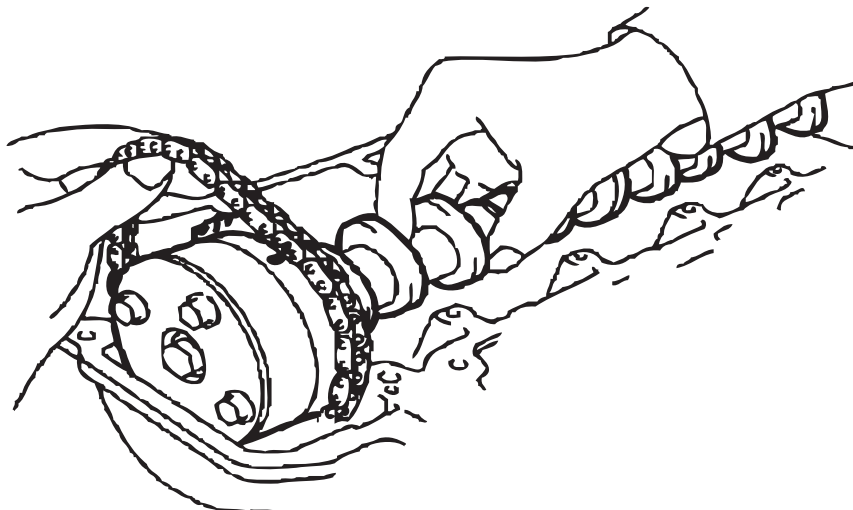
Afloje los tornillos de las tapas de los cojinetes del árbol de levas en orden, como se muestra en la ilustración, en pasos y retire las tapas.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

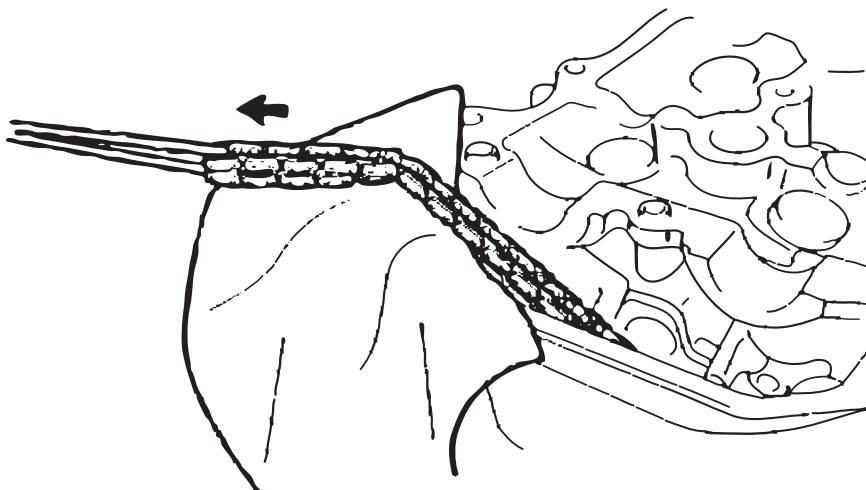
Servicio para el árbol de levas (continuación)

Retire el árbol de levas sosteniendo la cadena de tiempo.



Sujete la cadena de tiempo con un cordel como se muestra en la ilustración.

Nota: Tenga cuidado de no tirar nada dentro de la cubierta de la cadena de tiempo.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Servicio para el árbol de levas (continuación)

Inspección del ensamble de engranes de tiempo

Verifique el seguro del engrane de tiempo del árbol de levas.

- Sujete el árbol de levas con un tornillo de banco, y confirme que el engrane de tiempo del árbol de levas esté bloqueado.

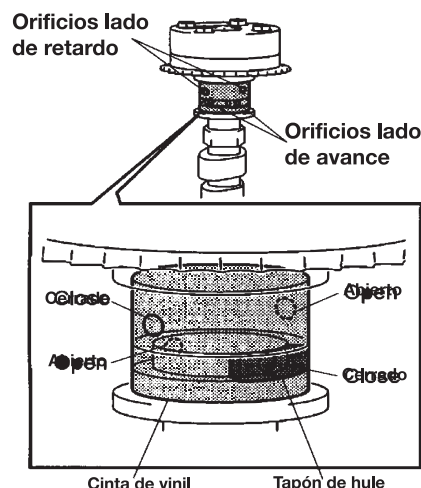
Nota: Tenga cuidado de no dañar el árbol de levas.

Retire el perno seguro

- Cubra las 4 guías de aceite de la leva con un vinilo. Observe la imagen.

Nota: Hay dos orificios para el recorrido de avance en un surco del árbol de levas. Tape uno de los orificios con una pieza de hule.

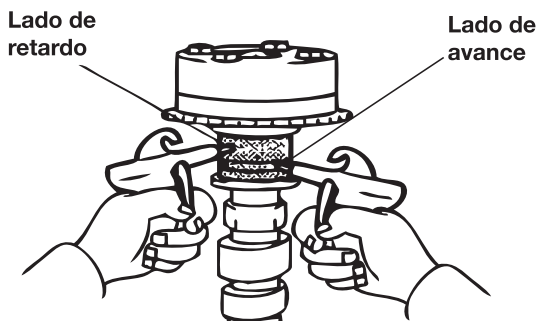
- Obstruya los orificios del lado de avance y los del lado de retardo en el lado opuesto del surco.



Introduzca aire a presión dentro de los orificios abiertos (lado avance, lado de retardo) con aproximadamente 150 kPa (1.5 Kgf-com).

¡Atención!

Cubra los orificios con un trapo de taller para evitar salpicaduras de aceite.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Servicio para el árbol de levas (continuación)

Confirme si el ensamble del engrane de tiempo del cigüeñal gira en la dirección del lado de avance de tiempo, cuando se reduce la presión de aire en el lado del orificio de retraso.

Nota: El perno seguro es liberado y el engrane de tiempo del árbol de levas gira en el sentido de avance.

Cuando el engrane de tiempo del árbol de levas se encuentre en la posición de mayor avance, quite la presión de aire del lado de retardo y luego, déjelo en el lado de avance de tiempo

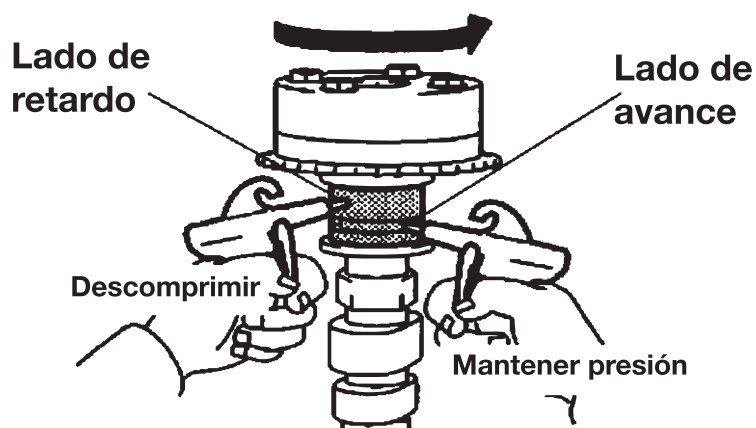
Precaución: Si la compresión de aire en el lado de avance es liberada antes del lado de retorno, el ensamble del engrane de tiempo del árbol de levas cambia hacia el lado de retardo bruscamente. Esto, a menudo, causa la rotura del perno seguro. Verifique que la revolución sea pareja.

- Gire varias veces el engrane de tiempo del árbol de levas dentro del rango movable, excepto para la posición de más retardo, y verifique que gira libremente.

Precaución: Revise el funcionamiento a mano, no use aire a presión.

Verifique que el seguro esté en la máxima posición de retardo.

- Confirme que el engrane de tiempo del cigüeñal sea asegurado en la máxima posición de retardo.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Servicio para el árbol de levas (continuación)

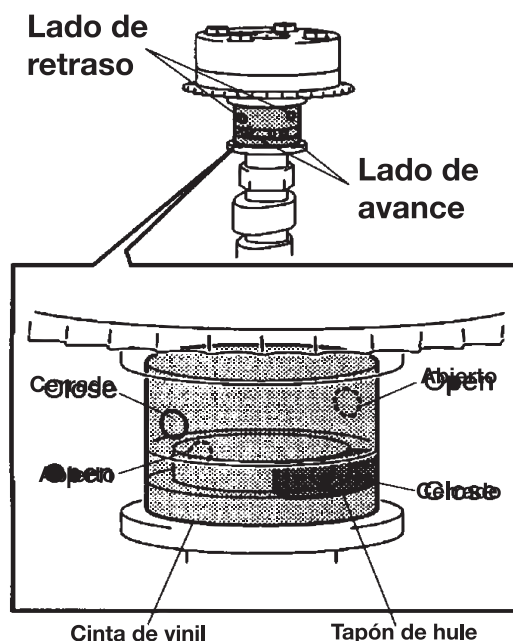
Remueva el ensamble del engrane del árbol de levas

Sujete el árbol de levas con un tornillo de banco y confirme que el engrane esté asegurado.

Precaución: Tenga cuidado de no dañar el árbol de levas. Cubra los cuatro pasos de aceite de la leva con un tapón de vinilo como se muestra en la imagen.

Consejo: Dos orificios del lado de avance se suministran en el canal o surco del árbol de levas, conecte uno de los orificios con una pieza de hule.

Rompa las cintas del lado de avance y de retardo, en el borde opuesto de la ranura.

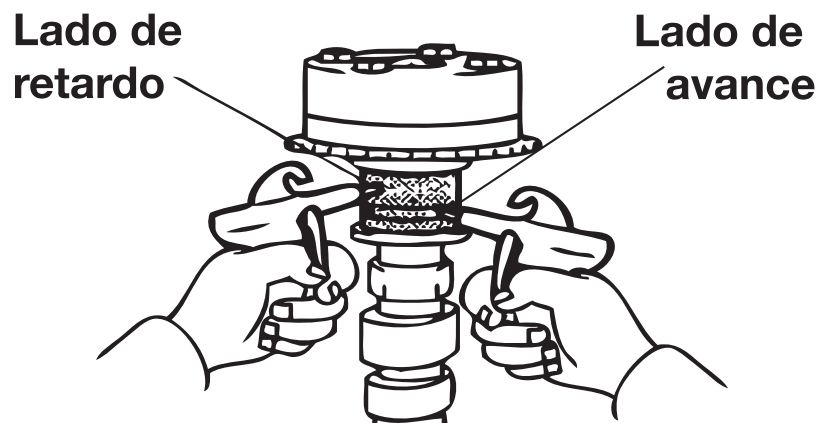


Ponga presión de aire en los dos lados roturados (el lado de avance y el de retardo) con 1.5 kgf cm.

Precaución: Cubra los pasos con estopa para evitar que se derrame el aceite.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

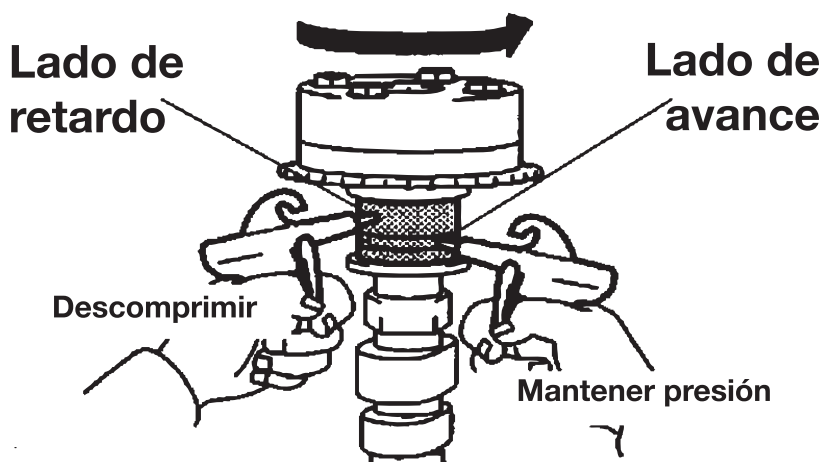
Servicio para el árbol de levas (continuación)



Cuando se disminuye la presión de aire en el lado de retardo, confirme que el ensamble del engrane de tiempo del árbol de levas gire en la dirección de avance de tiempo.

Consejo: Se libera el perno de seguridad y el engrane de tiempo del árbol de levas gira en la dirección de avance.

Cuando el engrane de tiempo del árbol de levas llegue a la posición más avanzada, quite la presión de aire del lado de retardo de tiempo; luego, quite la presión de aire del lado de avance.



Retire el tornillo con reborde del ensamble del engrane de tiempo del árbol de levas.

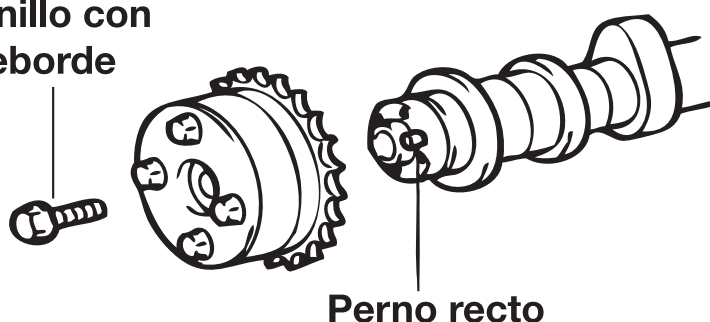
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Servicio para el árbol de levas (continuación)

Nota: Asegúrese de no quitar los otros cuatro tornillos.

En caso de reutilizar el engrane de tiempo del árbol de levas, libere primero el perno de seguridad recio y luego instale el engrane.

**Tornillo con
reborde**



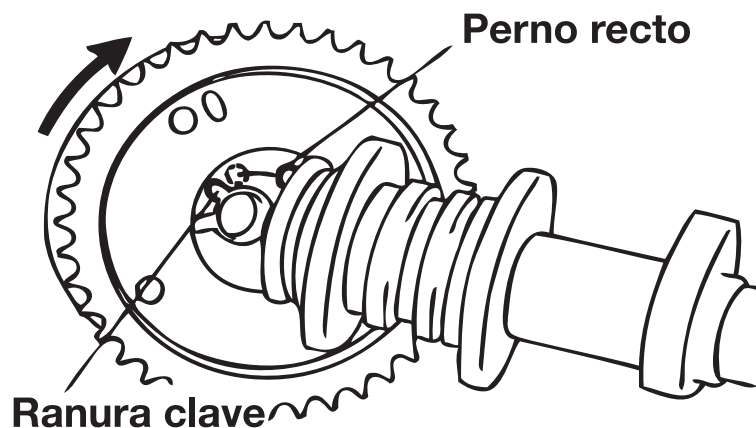
Perno recto

Instale el ensamble del engrane de tiempo del árbol de levas

Ensamble el engrane de tiempo del árbol de levas y el árbol de levas con el perno recio fuera de la ranura clave.

Gire el engrane de tiempo del árbol de levas hacia la izquierda, como se muestra en la ilustración, y presiónelo ligeramente contra el árbol de levas.

Empuje más hacia la posición donde el perno se inserta en la ranura.



Precaución: Asegúrese de no girar el engrane de tiempo del árbol de levas hacia el ángulo de retardo (derecho).

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Servicio para el árbol de levas (continuación)

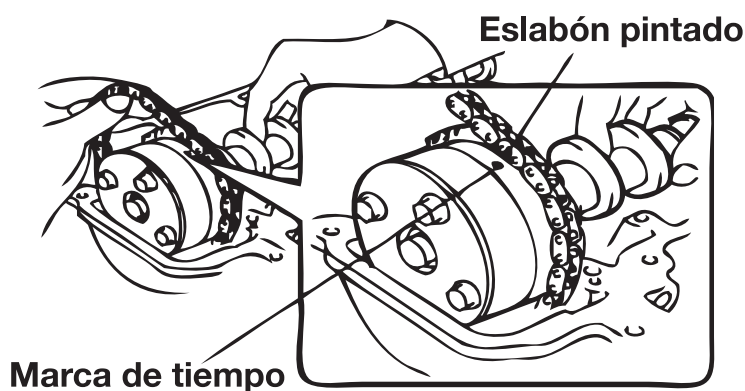
Verifique que no haya claro entre el reborde del engrane y el árbol de levas.

Apriete el tornillo con reborde y el engrane de tiempo del árbol de levas fijo. Torque: 551 kgf-cm 40 pies-lbs

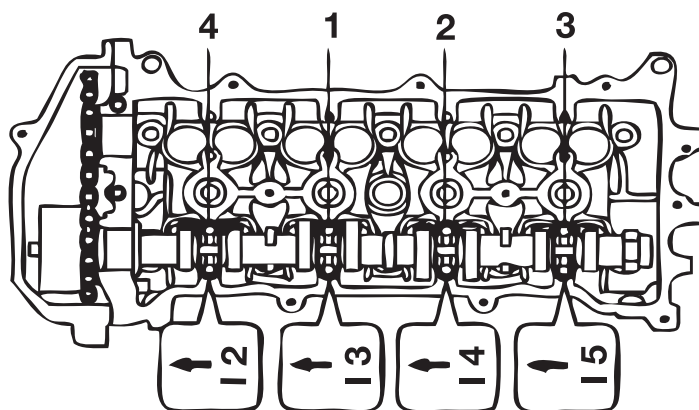
Verifique que el ensamble del engrane de tiempo del árbol de levas se pueda mover al lado de retardo (derecho) y que trabaje en la posición de mayor retardo.

Instale el árbol de levas

Observe la ilustración e instale la cadena de tiempo en el engrane de tiempo del árbol de levas; utilice los eslabones pintados que están alineados con las marcas de tiempo del engrane de tiempo del árbol de levas.



Examine las marcas delanteras y los números, y apriete los tornillos en el orden que se muestra en la ilustración.
Torque: 13 Nm (133 kgf cm, 10 lbs-pie)

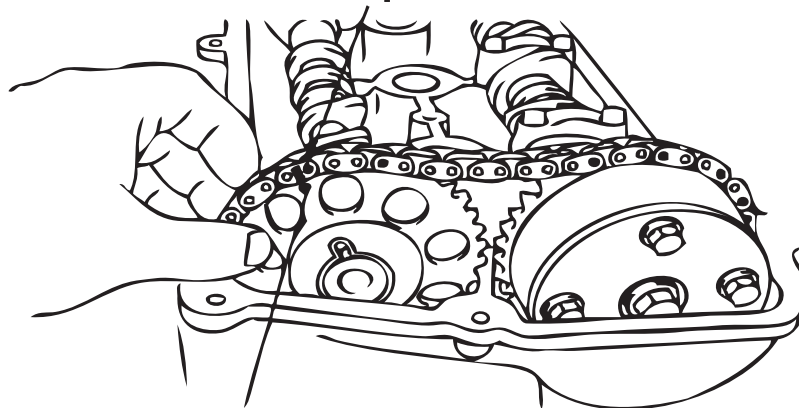


Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Servicio para el árbol de levas (continuación)

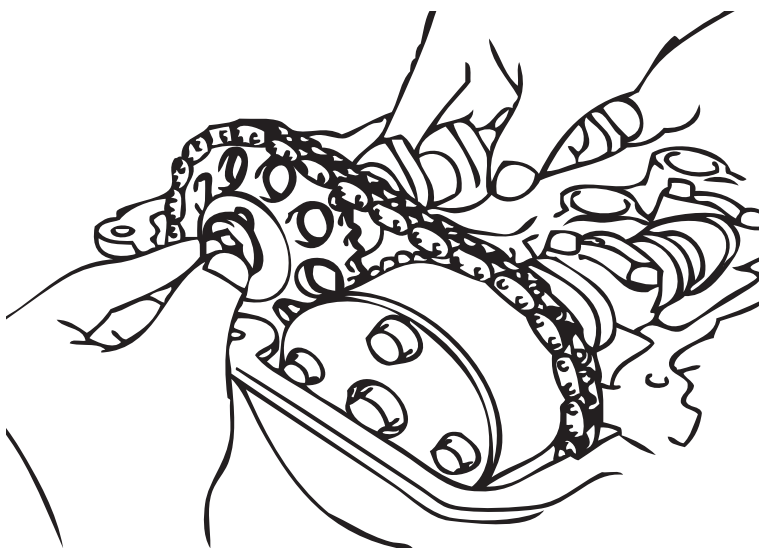
Ponga el árbol de levas No. 2 en la cabeza del cilindro con los eslabones de la cadena pintados y alineados con la marca de tiempo en el engrane de tiempo del árbol de levas.

Eslabón pintado



Marca de tiempo

Apriete el tornillo del conjunto de engranes de tiempo del árbol de levas temporalmente.



Examine las marcas delanteras y los números, y apriete los tornillos en el orden mostrado en la ilustración.

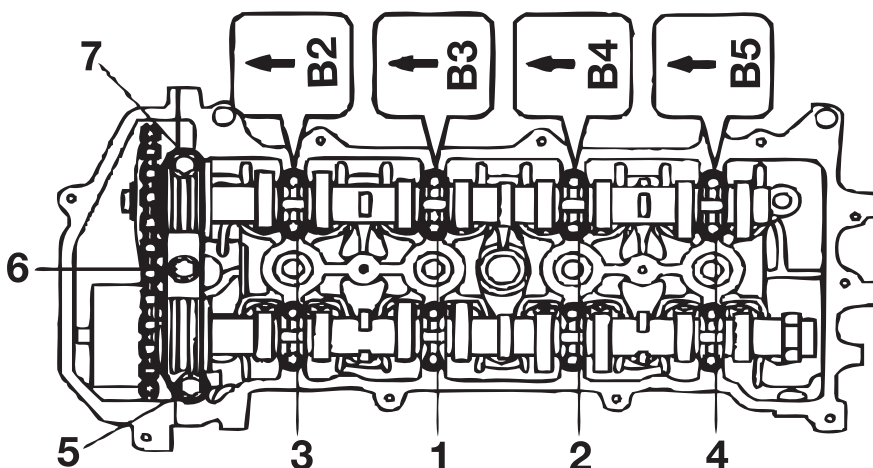
Torque: 13 Nm (133 kgf cm, 10 lb-pie)

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Servicio para el árbol de levas (continuación)

Instale la tapa de baleros No. 1

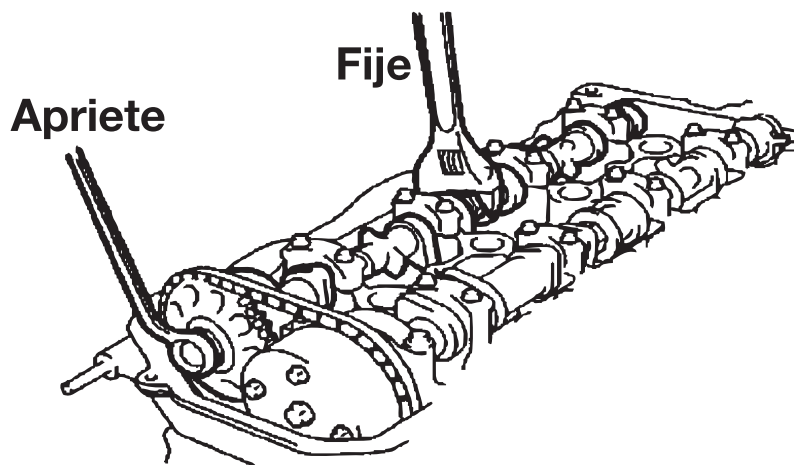
Torque: 23 Nm (235 kgf cm, 17 lbs - pie)



Fije el árbol de levas con una llave, luego apriete el tornillo del conjunto de engranes de tiempo del árbol de levas.

Torque: 54 Nm (551 kgf cm, 40 lb-pie)

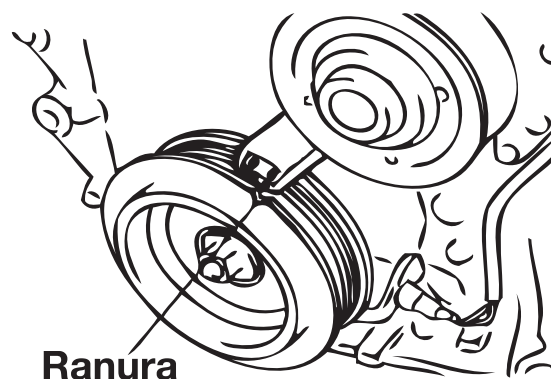
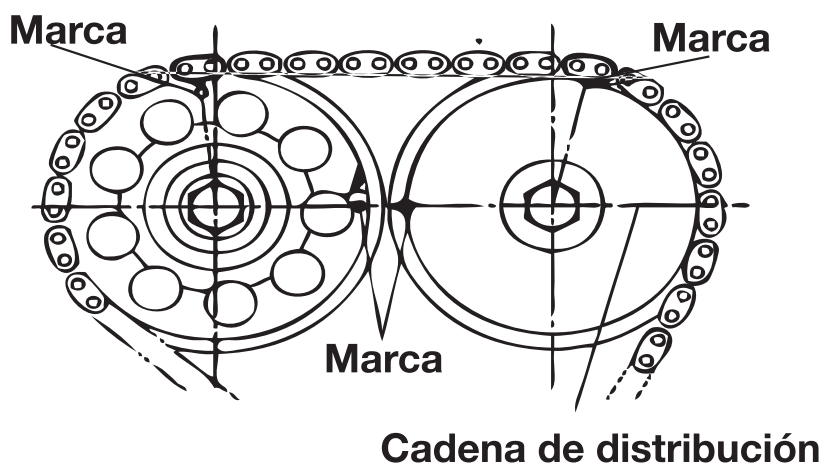
Aviso: Tenga cuidado de no dañar el elevador de válvulas.



Revise que las marcas de la cadena de tiempo y las de las ruedas de las cadenas del árbol de levas coincidan. Luego verifique la alineación de la ranura de la polea con la marca de tiempo de la tapa de la cadena.

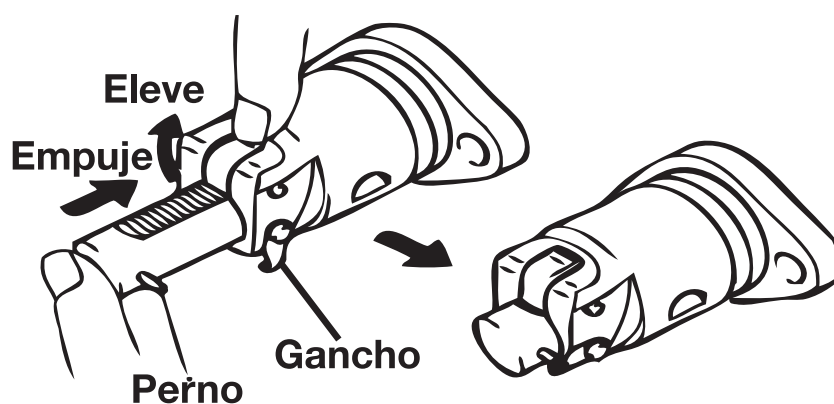
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Servicio para el árbol de levas (continuación)



Instale el tensor de cadena.

- Revise que el anillo "O" esté limpio y coloque el gancho como se muestra en la ilustración.

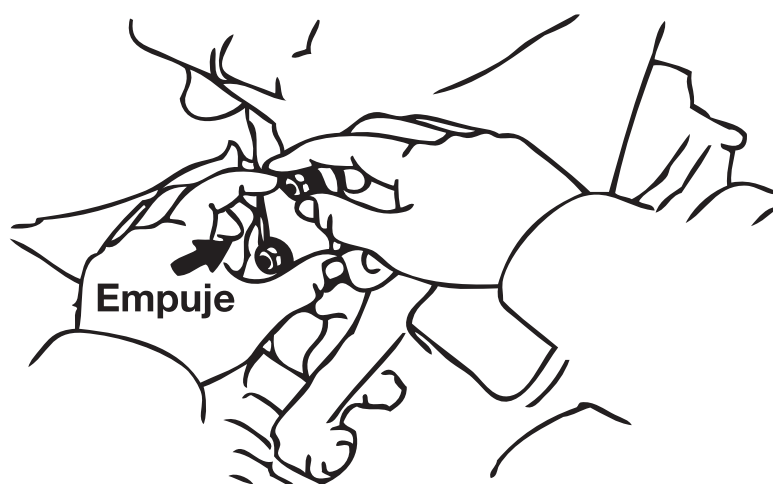


Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

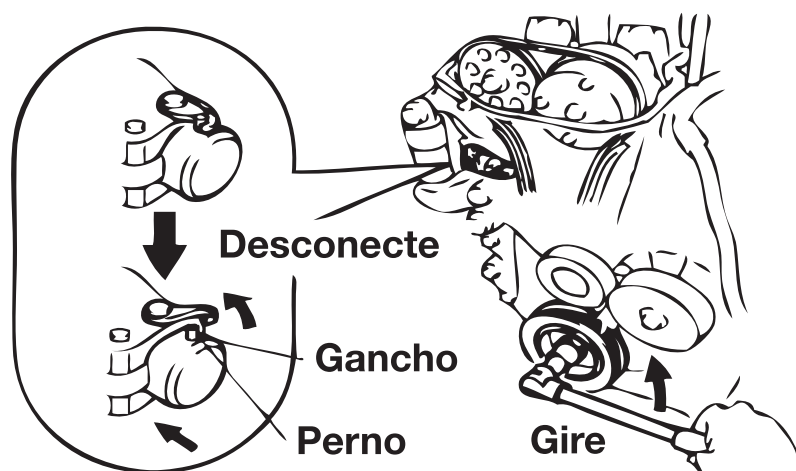
Servicio para el árbol de levas (continuación)

Aplique aceite de motor al tensor de cadena e instálelo con las dos tuercas. Torque: 9.0 Nm (92 kgf cm, 80 lb-pulg).

Aviso: Al instalar el tensor, es posible que el gancho libere el émbolo buzo, en este caso deberá colocarlo nuevamente.



Gire el cigüeñal en sentido contrario a las manecillas del reloj y desconecte el perno del émbolo buzo del gancho.

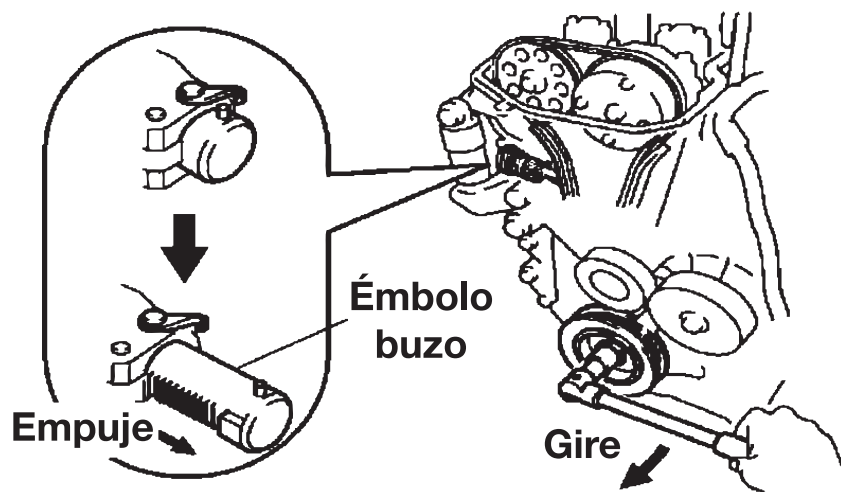


Gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj y verifique que el émbolo buzo empuje el deslizador.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Servicio para el árbol de levas (continuación)

Consejo: Si el émbolo buzo no se regresa, apriete el deslizador contra el tensor de la cadena con un desarmador de manera que el gancho se libere del perno y salga el émbolo buzo.



Ajuste el claro de válvulas

Instale el ensamble del tensor de banda con orilla en V
Instale el tensor de banda con orilla en V con la tuerca y el tornillo.

Apriete:

Tuerca 19 Nm (296 kgf cm, 21 lb-pie)

Tornillo 69 Nm (704 kgf cm, 51 lb-pie)



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

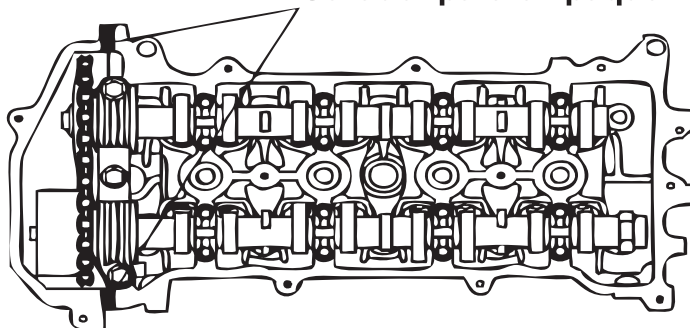
Servicio para el árbol de levas (continuación)

Instale el sub ensamble de tapa de punterías

Retire cualquier material de empaque viejo (FIPG)

Aplique sellador para empaque como se muestra en la ilustración.

Sellador para empaque



Aviso:

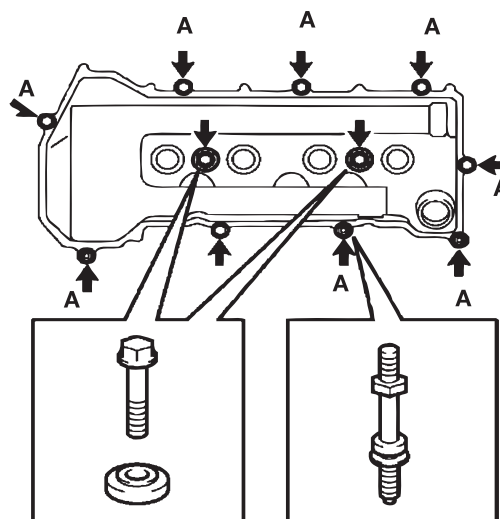
- Limpie cualquier residuo de aceite de la superficie de contacto.
- Instale la tapa de punterías dentro de los 3 minutos siguientes a la aplicación del sellador para empaque.
- No ponga aceite en el motor durante las 2 horas siguientes a la instalación.

Instale la tapa de punterías y los tres soportes de cable con los nueve tornillos, las dos roldanas y las dos tuercas. Apriete uniformemente los tornillos y las tuercas, como sigue:

Torque:

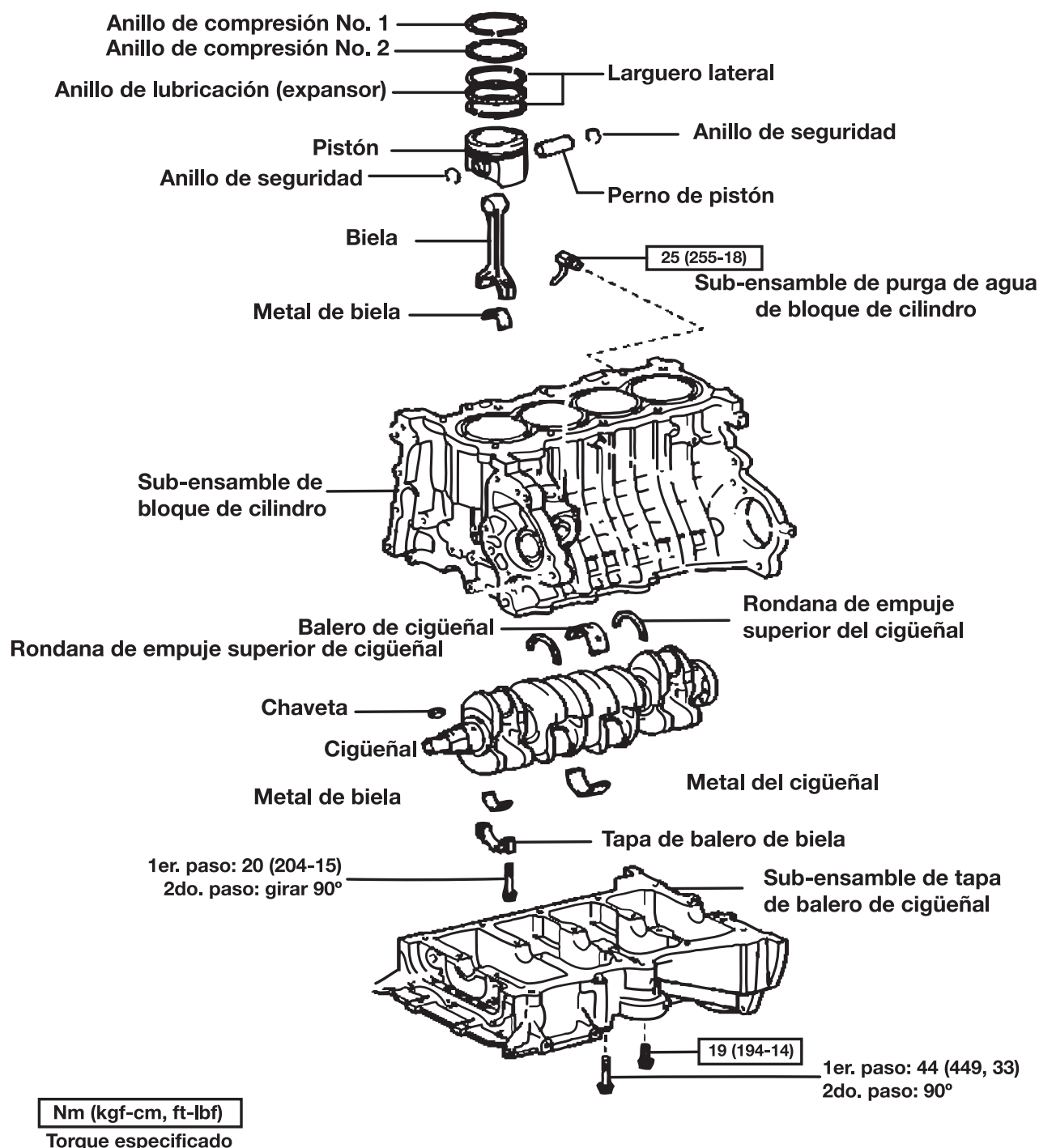
A 11 Nm (112 kgf cm, 8 lbs pie)

B 9.0 Nm (92 kgf cm, 80 lb pulg)



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Inspeccione el claro de empuje de la biela

Usando un medidor de carátula, mida el claro de empuje mientras mueve la biela hacia delante y hacia atrás.

Claro de empuje estándar:

0.160 a 0.342 mm (0.0063 a 0.0135 pulg)

Claro de empuje máximo:

0.342 mm (0.0135 pulg)

- Si el claro de empuje es mayor al máximo, reemplace la biela.
- Si es necesario, reemplace el cigüeñal.



Inspeccione el claro de lubricación de la biela

No gire el cigüeñal. Utilice pintura para marcar y escriba el número del cilindro que coincida en cada biela y cada tapa.

Consejo: Las marcas de coincidencia en las bielas y en las tapas son para asegurar el reensamble correcto.

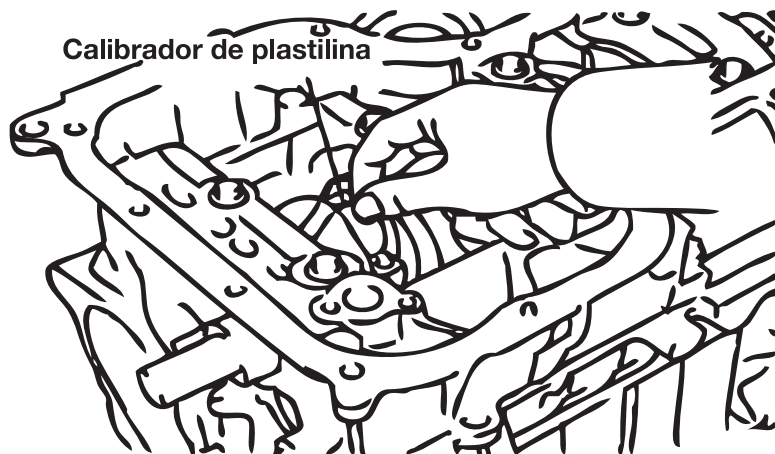


Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

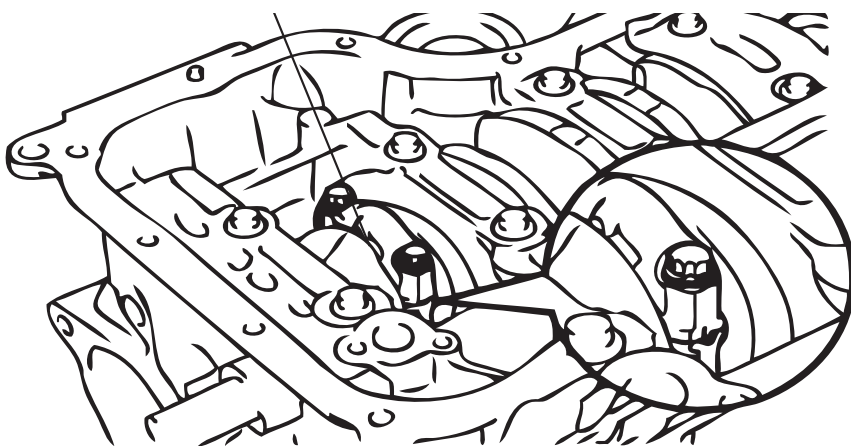
(continuación)

Coloque una tira de calibrador de plastilina a lo largo del perno del cigüeñal.



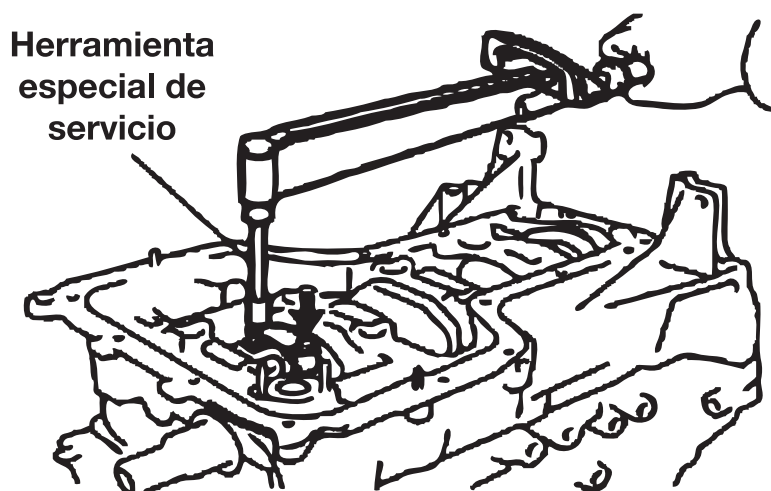
Revise que las marcas delanteras de la tapa de la biela estén orientadas en la dirección correcta.

Aplique una capa ligera de aceite de motor en las cuerdas y bajo las cabezas de los tornillos de cabeza hexagonal de la biela.

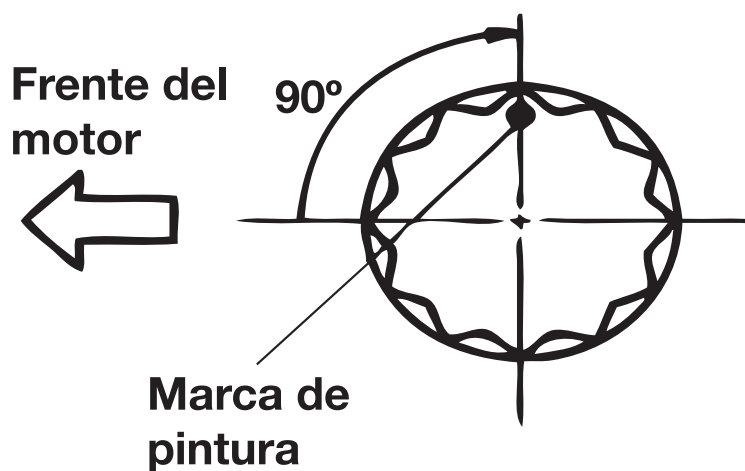


Toyota Corolla Motor 1.8 Lts Ensamble de bloque de cilindro (continuación)

Utilizando la herramienta especial de servicio (SST), apriete los tornillos en varios pasos de acuerdo al torque especificado.
Torque: 20 Nm (204 kgf cm, 15 lb pie)



Marque con pintura el frente de los tornillos de cabeza hexagonal de la biela. Vuelva a apretar los tornillos de cabeza hexagonal girándolos 90° como se muestra en la ilustración. Verifique que el cigüeñal gire suavemente.



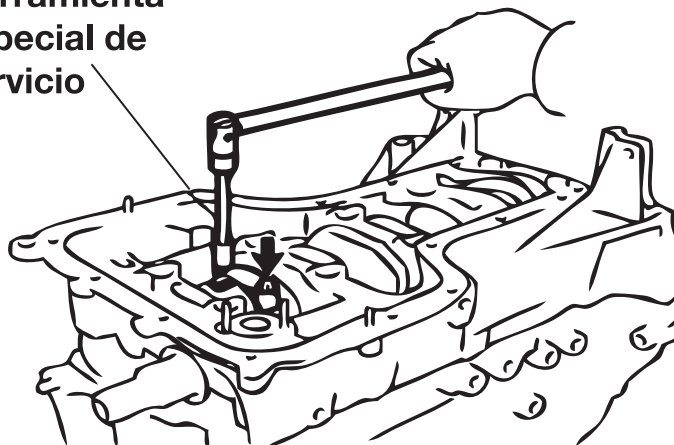
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Quite los dos tornillos y la tapa de la biela.

Herramienta especial de servicio



Mida el calibrador de plastilina en su punto más ancho.

Claro de lubricación estándar: 0.028 a 0.060 mm (0.0011 a 0.0024 pulg)

Claro de lubricación máximo: 0.08 mm (0.0031 pulg)



Aviso: Después de medir retire el calibrador de plastilina por completo.

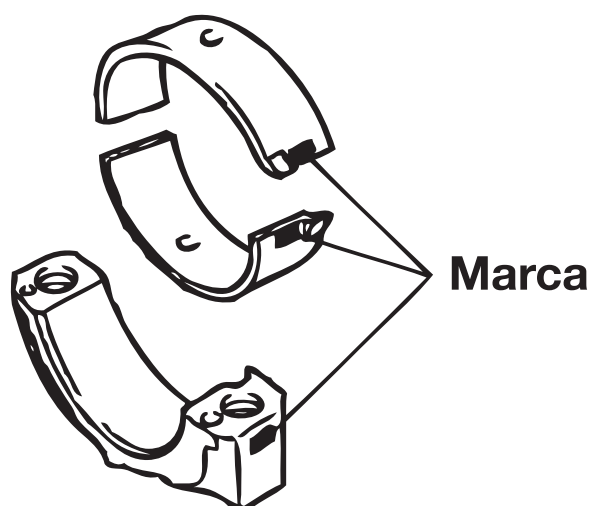
- Si el claro de lubricación es mayor que el máximo, reemplace el balero de la biela.
- Si es necesario, rectifique o reemplace el cigüeñal.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Consejo: Cuando reemplace un balero, seleccione uno nuevo que tenga el mismo número que se encuentra marcado en la biela. Hay tres tamaños de baleros estándar, marcados como 1, 2 y 3.



Descripción	Marca	mm (in)
Diámetro del extremo grande de la biela	1	47.000 a 47.008 (1.8504 a 1.8507)
	2	47.009 a 47.016(1.8507 a 18510)
	3	47.017 a 47.024 (1.8511 a 1.8513)
Espesor del balero de la biela	1	1.486 a 1.490 (0.0585 a 0.0587)
	2	1.491 a 1.494(0.0587 a 0.0588)
	3	1.495 a 1.198 (0.0589 a 0.0590)
Diámetro exterior del perno del cigüeñal	-	43.992 a 44.000 (1.7320 a 1.7323)

Inspeccione el claro de empuje del cigüeñal

Usando un medidor de carátula, mida el claro de empuje mientras hace palanca hacia adelante y hacia atrás, con un desarmador, en el cigüeñal.

Claro de empuje estándar: 0.04 a 0.24 mm (0.0016 a 0.0094 pulg)

Claro de empuje máximo: 0.30 mm (0.0118 pulg)

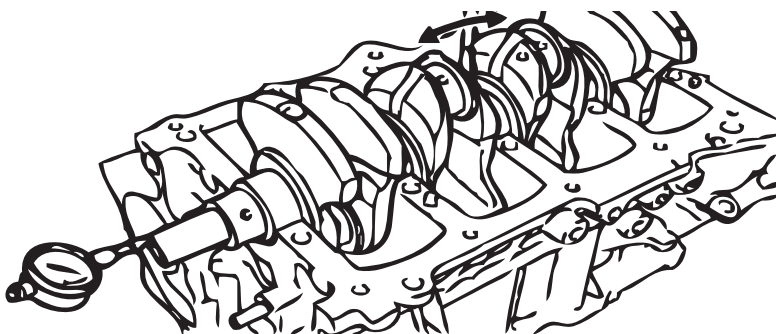
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

- Si el claro de empuje es mayor que el máximo, mida el espesor de la roldana de empuje.
- Si no se especifica el espesor, reemplace la roldana de empuje.

Consejo: Espesor de roldana de empuje: 2.430 a 2.480 mm (0.0957 a 0.0976 pulg)



Inspeccione si el bloque de cilindro está achatado

Utilice un calibrador de láminas de precisión con la orilla recta y verifique si la superficie que entra en contacto con la junta de la cabeza del cilindro está deformada.

Deformación máxima: 0.05 mm (0.0020 pulg)

Si la deformación es superior al máximo, reemplace el bloque de cilindros.

✓ ✓ ✓



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Inspeccione el calibre del cilindro

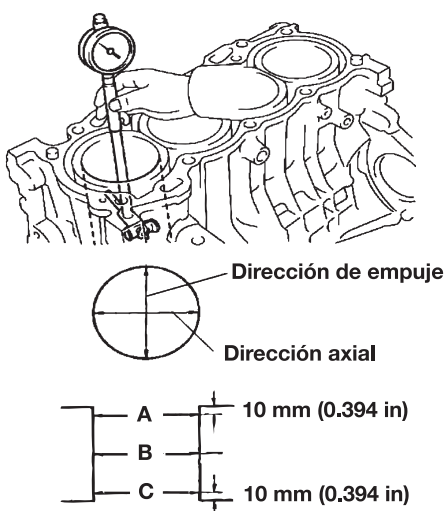
Utilice un calibrador de cilindro y mida el diámetro inferior del cilindro en las posiciones A, B y C en las direcciones de empuje y axial.

Diámetro estándar: 79.000 a 79.013 mm (3.1102 a 3.1107 pulg)

Calcule la diferencia entre el diámetro máximo y el diámetro mínimo de los seis valores medidos.

Límite de diferencia: 0.10 mm (0.0039 pulg.)

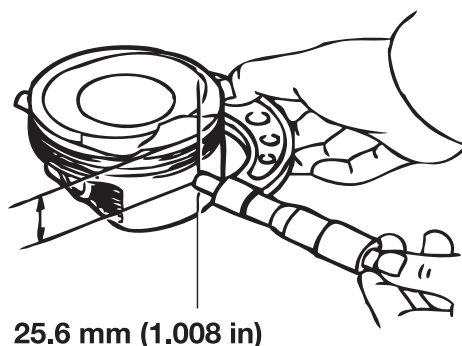
Si la diferencia es mayor al límite, reemplace el bloque de cilindros.



Inspeccione el sub ensamble del pistón con perno

Utilice un micrómetro y mida el diámetro del pistón en ángulo recto con el agujero del perno del pistón, y en el pistón de 25.6 mm (1.006 pulg) de la cabeza del pistón.

Diámetro del pistón: 78.872 a 78.972 mm (3.1052 a 3.1091 pulg)



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Inspeccione el claro de lubricación del pistón

Reste la medida del diámetro del pistón de la medida del diámetro interior del cilindro.

Claro de lubricación estándar: 0.065 a 0.088 mm (0.0026 a 0.0035 pulg)

Claro de lubricación máximo: 0.088 mm (0.0035 pulg)

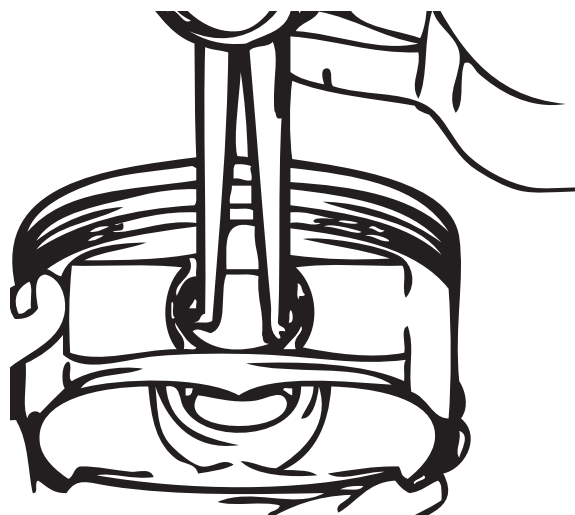
- Si el claro de lubricación es superior al máximo, reemplace todos los pistones.
- Si es necesario, reemplace el bloque de cilindros.

Inspeccione el claro de lubricación del perno del pistón

Utilice un calibrador de espesor y mida el diámetro interior del perno del pistón.

Diámetro interior del perno del pistón:

20.006 a 20.015 mm (0.7876 a 0.7880 pulg)



Marca	mm (in)
A	20.006 a 20.009 (0.7876 a 0.7878)
B	20.010 a 20.012 (0.7878 a 0.7879)
C	20.013 a 20.015 (0.7879 a 0.7880)

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Utilice un micrómetro y mida el diámetro exterior del perno del pistón.

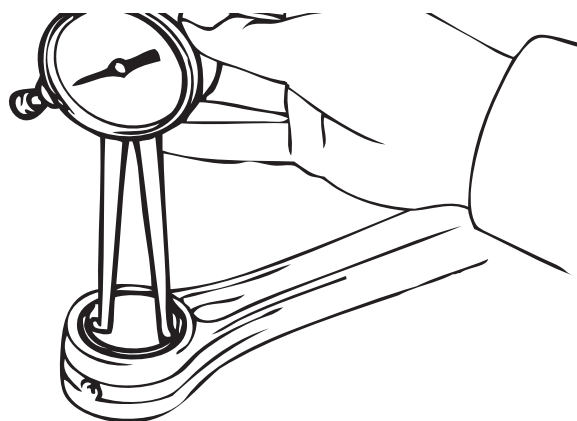
Diámetro exterior del perno del pistón:
20.004 a 20.013 mm (0.7876 a 0.7879 pulg)



Marca	mm (in)
A	20.004 a 20.007 (0.7876 a 0.7877)
B	20.008 a 20.010 (0.7877 a 0.7878)
C	20.011 a 20.013 (0.7878 a 0.7879)

Utilice un calibrador de espesor y mida el diámetro interior del extremo pequeño de la biela.

Diámetro interior del extremo pequeño de la biela:
20.012 a 20.021 mm (0.7879 a 0.7882 pulg)



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Marca	mm (pulg)
A	20.012 a 20.015 (0.7879 a 0.7880)
B	20.016 a 20.018 (0.7880 a 0.7881)
C	20.019 a 20.021 (0.7881 a 0.7882)

Reste la medida del diámetro exterior de la medida del diámetro interior del perno del pistón.

Claro de lubricación estándar: 0.002 a 0.011 mm (0.0001 a 0.0004 pulg)

Claro de lubricación máxima: 0.011 mm (0.0004 pulg)

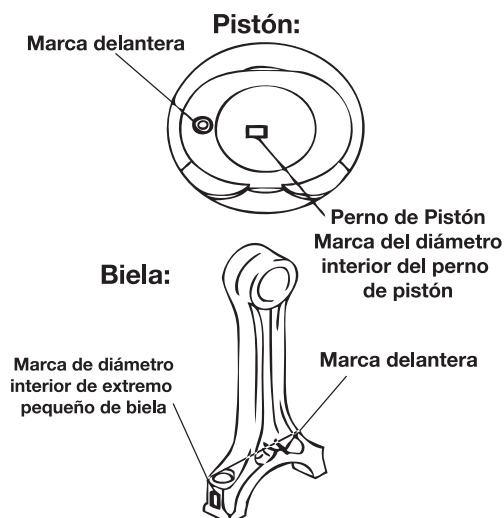
- Si el claro de lubricación es superior al máximo, reemplace la biela.
- Si es necesario, reemplace el pistón con un perno.

Reste la medida del diámetro exterior del perno del pistón de la medida del diámetro interior del extremo pequeño de la biela.

Claro de lubricación estándar: -0.001 a 0.017 mm (-0.00004 a 0.0007 pulg)

Claro de lubricación máxima: 0.017 mm (0.0007 pulg)

- Si el claro de lubricación es superior al máximo, reemplace la biela.
- Si es necesario, reemplace la biela y el pistón con un perno.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Inspeccione el claro de la ranura del anillo

Usando un calibrador de láminas, mida el claro entre el nuevo anillo de pistón y la pared de la ranura del anillo.

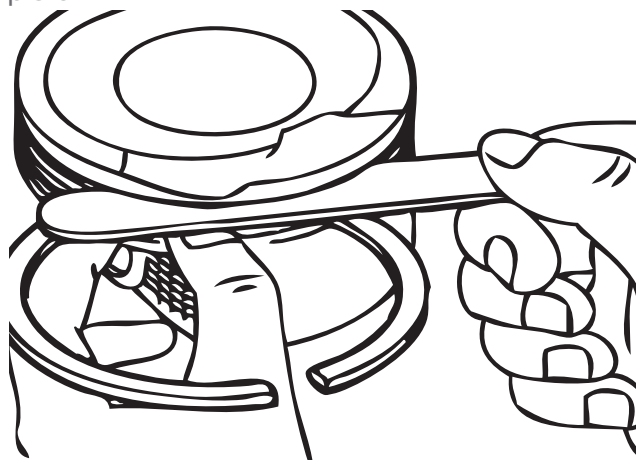
Claro de la ranura del anillo:

0.02 a 0.07 mm (0.0008 a 0.0028 pulg) para anillo No. 1

0.03 a 0.07 mm (0.0012 a 0.0028 pulg) para anillo No. 2

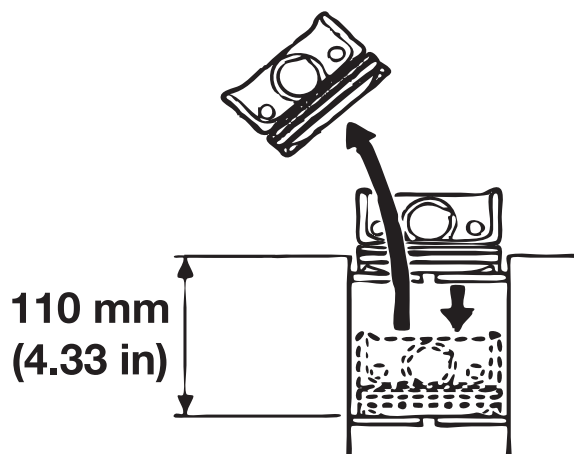
0.03 a 0.11 mm (0.0012 a 0.0043 pulg) para anillo de lubricación

Si el claro de la ranura no es el que se especifica, reemplace el anillo del pistón.



Inspeccione el espacio libre del extremo del anillo del pistón

Utilizando un pistón, empuje el anillo del pistón un poco más allá de la parte inferior del viaje del anillo, eso significa 110 mm (4.33 pulg) desde la parte superior del bloque de cilindros.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Usando un calibrador de láminas, mida el espacio libre del extremo.

Espacio libre del extremo, estándar:

0.25 a 0.35 mm (0.0098 a 0.0138 pulg) para anillo No. 1

0.35 a 0.50 mm (0.0138 a 0.0197 pulg) para anillo No. 2

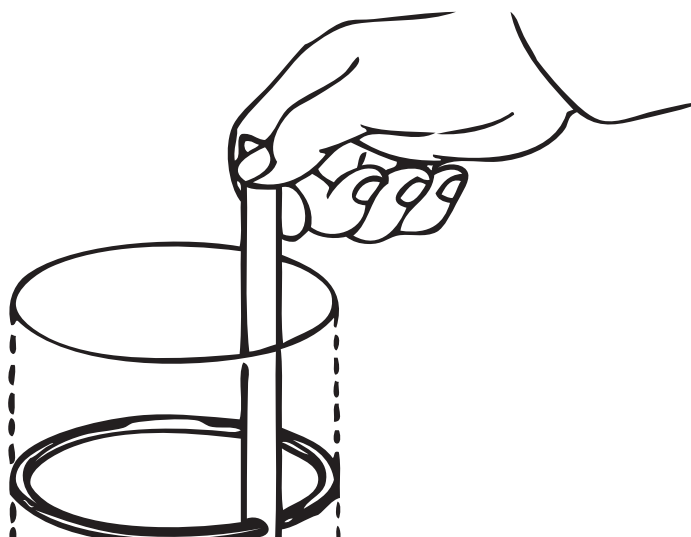
0.15 a 0.40 mm (0.0059 a 0.0157 pulg) para anillo de lubricación

Máximo espacio libre del extremo:

1.05 mm (0.0413 pulg) para anillo No. 1

1.20 mm (0.0472 pulg) para anillo No. 2

- Si el espacio libre del extremo es superior al máximo, reemplace el anillo del pistón.
- Si aún con un nuevo anillo de pistón, el espacio libre del extremo es superior al máximo, reemplace el bloque de cilindros.



Inspeccione el sub ensamble de la biela

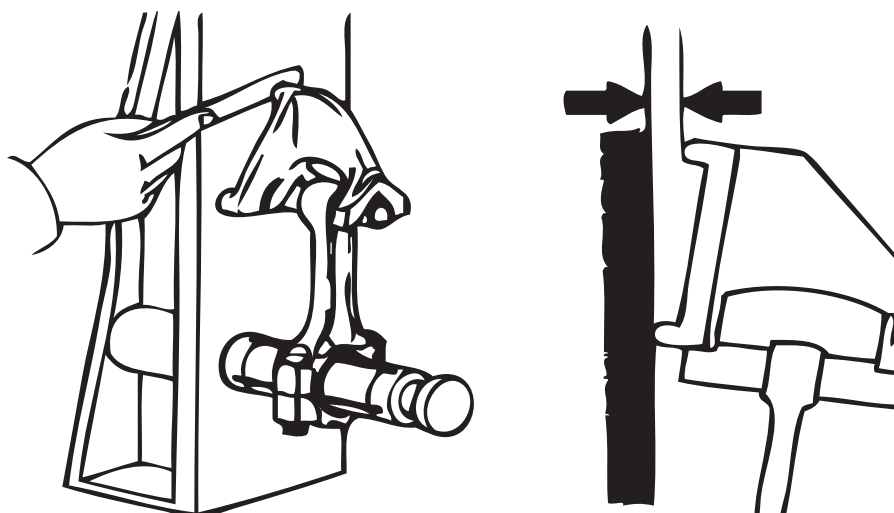
Utilice un alineador de biela y un calibrador de láminas y verifique la alineación de la biela.

Busque desalineación.

Desalineación máxima: 0.05 mm (0.0020 pulg) por 100 mm (3.94 pulg)

Si la desalineación es superior al máximo, reemplace el ensamble de biela.

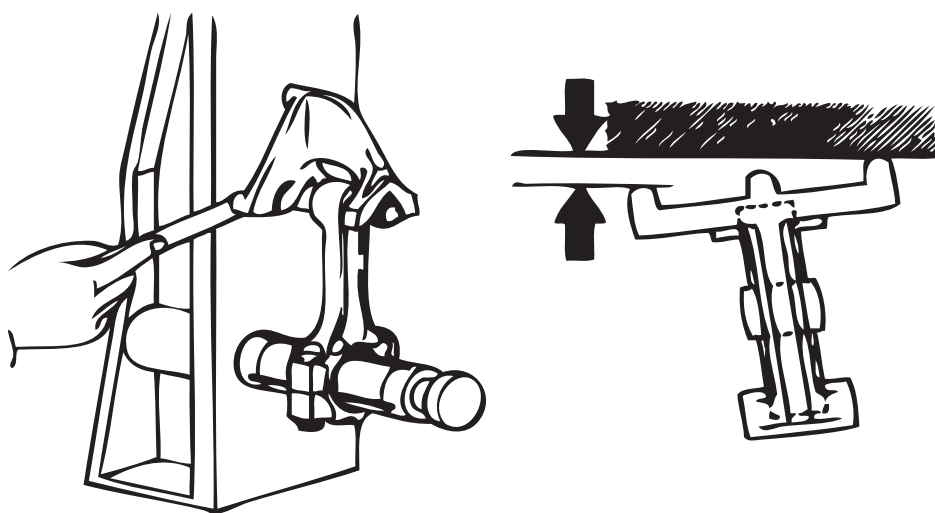
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts Ensamble de bloque de cilindro (continuación)



Busque torceduras.

Torcedura máxima: 0.05 mm (0.0020 pulg) por 100 mm (3.94 pulg)

Si la torcedura es superior al máximo, reemplace el ensamble de biela.



Inspeccione el tornillo de la biela

Utilice un vernier y mida el diámetro de la porción de tensión de los tornillos.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

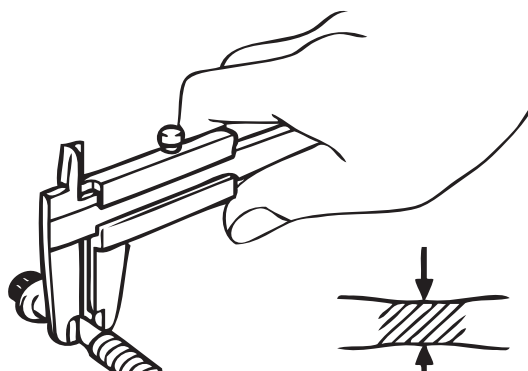
Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Diámetro estándar: 6.6 a 6.7 mm (0.260 a 0.264 pulg)

Diámetro máximo: 6.4 mm (0.252 pulg)

Si el diámetro es inferior al máximo, reemplace el tornillo de la biela.

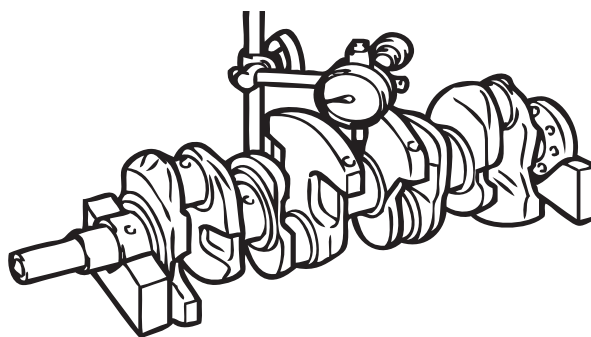


Inspeccione el cigüeñal

Utilice un indicador de carátula y bloques V y mida el descentramiento del círculo, como se muestra en la ilustración.

Máximo descentramiento del círculo: 0.03 mm (0.0012 pulg)

Si el descentramiento del círculo es superior al máximo, reemplace el cigüeñal.



Utilice un micrómetro y mida el diámetro de cada pista del balero principal en los puntos que se muestran en la ilustración.

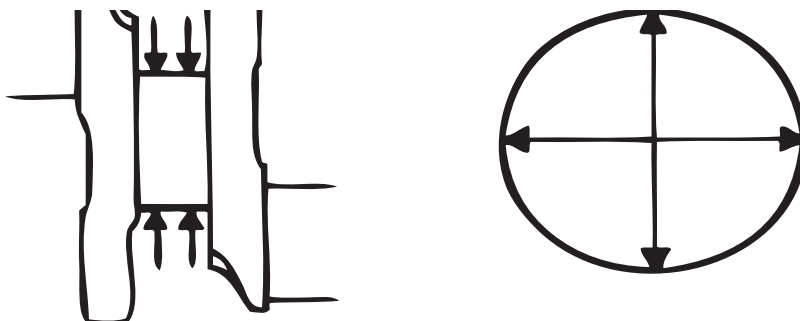
Diámetro: 47.988 a 48.000 mm (1.8893 a 1.8898 pulg)

Si el diámetro no es el especificado, revise el claro de lubricación del cigüeñal. En cada pista de balero principal revise si está cónico u ovalado.

Máximo adelgazamiento y margen fuera de redondez: 0.02 mm (0.0008 pulg)

Si el adelgazamiento y el margen fuera de redondez son superiores al máximo, reemplace el cigüeñal.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts Ensamble de bloque de cilindro (continuación)



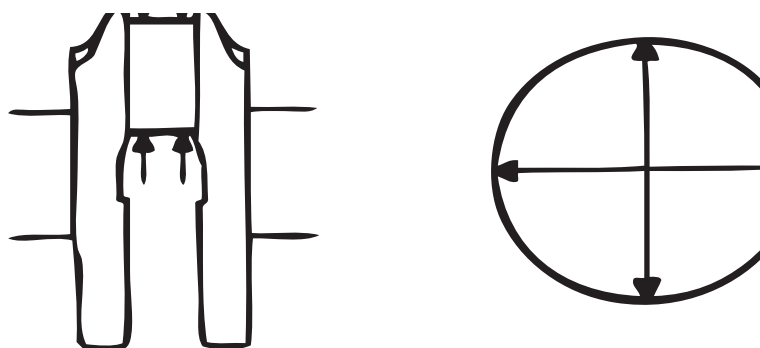
Utilice un micrómetro y mida el diámetro de cada cuello de biela del cigüeñal en los puntos mostrados en la ilustración.

Diámetro: 43.992 a 44.000 mm (1.7320 a 1.7323 pulg)

Si el diámetro no es el especificado, revise el claro de lubricación de la biela. Busque en cada cuello de biela del cigüeñal si está cónico u ovalado.

Máximo adelgazamiento y margen fuera de redondez: 0.02 mm (0.0008 pulg)

Si el adelgazamiento y el margen fuera de redondez supera el máximo, reemplace el cigüeñal.



Inspeccione el juego de pernos de la tapa de cojinetes del cigüeñal

Utilice un vernier y mida el diámetro de la porción de tensión de los pernos.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

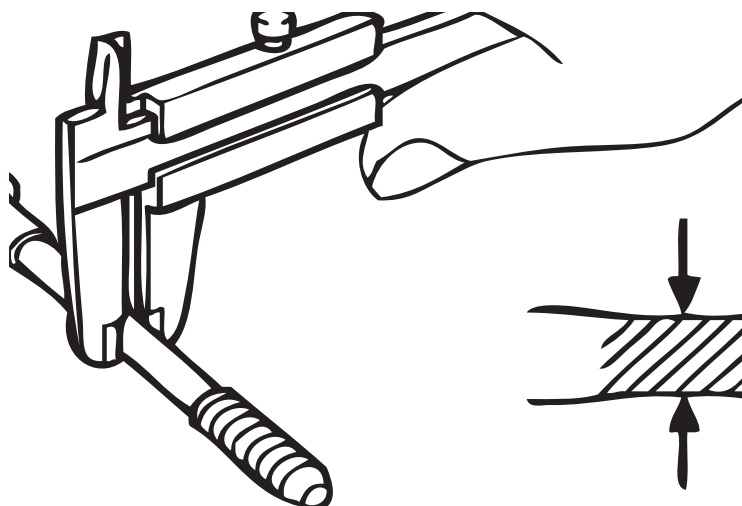
Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Diámetro estándar: 7.3 a 7.5 mm (0.287 a 0.295 pulg).

Diámetro mínimo: 7.3 mm (0.287 pulg).

Si el diámetro es superior al mínimo, reemplace el juego de pernos de la tapa de baleros del cigüeñal.



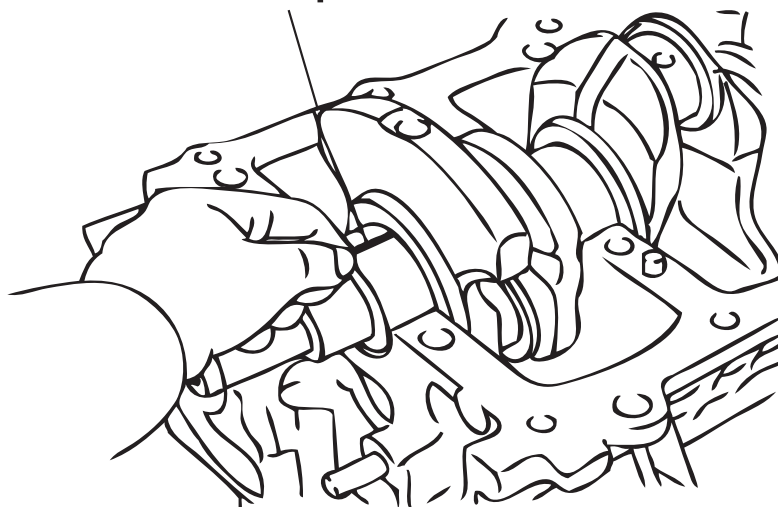
Inspeccione el claro de lubricación del cigüeñal

No gire el cigüeñal.

Limpie cada pista principal y los metales. Coloque el cigüeñal en el bloque de cilindros.

Ponga una tira de calibrador de plastilina a lo largo de cada pista.

Calibrador de plastilina



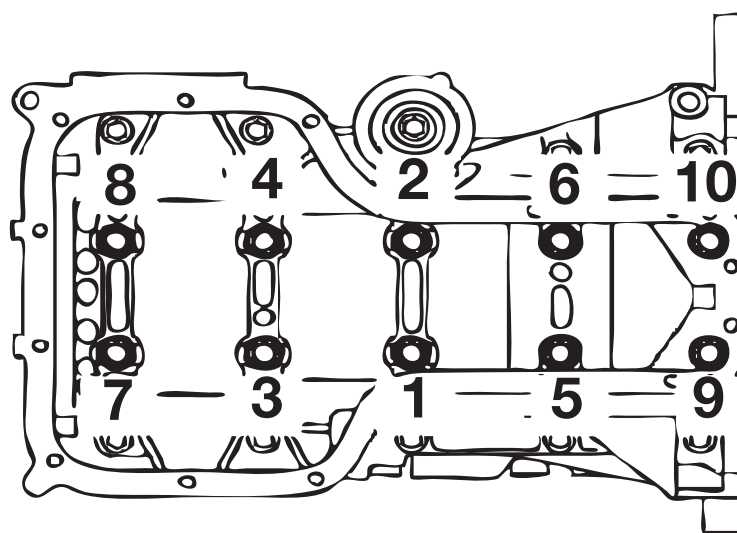
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

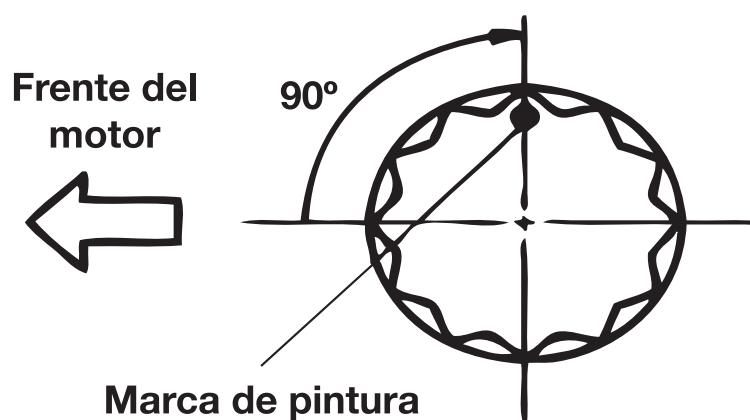
Utilice una herramienta especial de servicio (SST), apriete los pernos en varios pasos, en la secuencia mostrada y con el torque especificado.

Torque: 44 Nm (448 kgf cm, 33 lbs-pie)



Marque con pintura el frente de los pernos de la tapa de cojinetes. Vuelva a apretar los pernos de la tapa de cojinetes en 90° como se muestra en la ilustración.

Verifique que la marca pintada ahora esté en un ángulo de 90° del frente.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

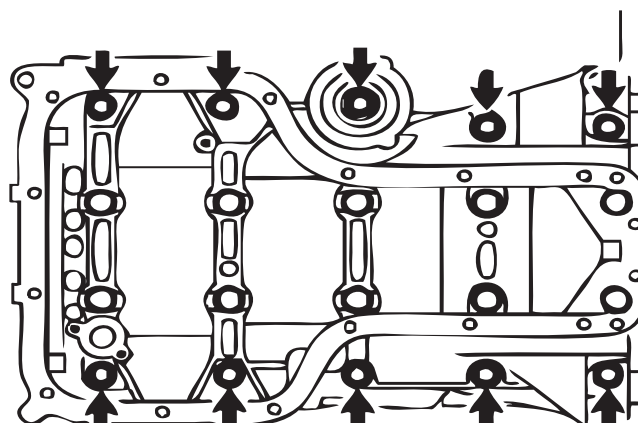
Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

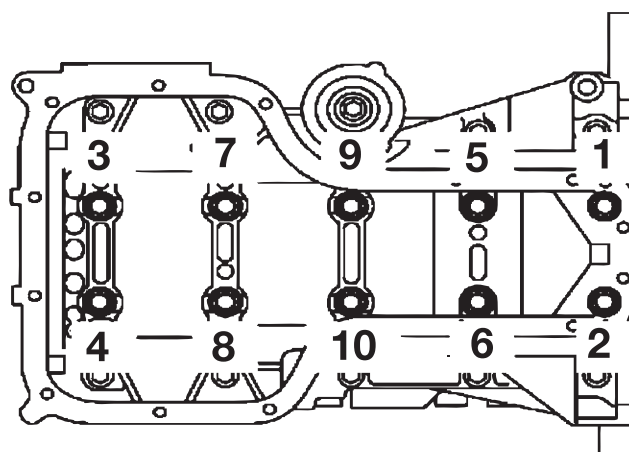
Apriete los otros diez pernos de la tapa de cojinetes.

Torque: 19 Nm (194 kgf cm, 14 lbs-pie)

Quite los diez pernos.



Afloje de manera uniforme los diez pernos de la tapa de cojinetes; hágalo en varios pasos siguiendo la secuencia mostrada en la ilustración.



Mida el calibrador de plastilina en su punto más ancho.

Claro de lubricación estándar: 0.015 a 0.032 mm (0.0006 a 0.0013 pulg)

Claro de lubricación mínimo: 0.05 mm (0.0020 pulg)

Aviso:

Retire el calibrador de plastilina por completo.

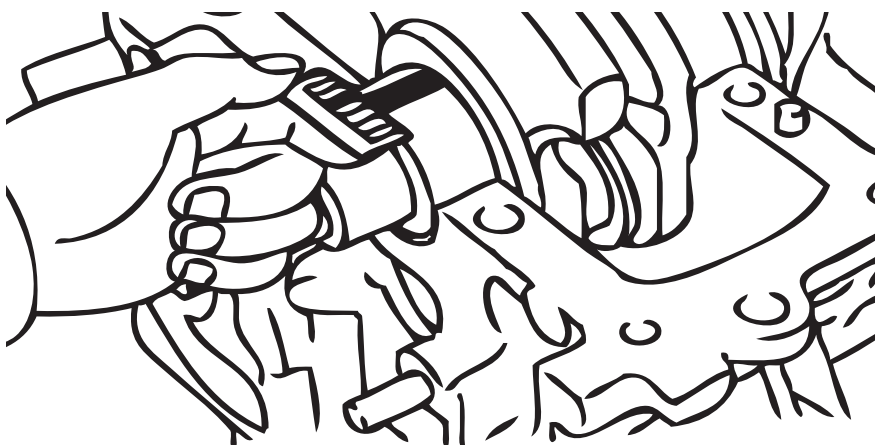
- Si el claro de lubricación es superior al mínimo, reemplace el balero del cigüeñal.
- Si es necesario, reemplace el cigüeñal.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Consejo: Si reemplaza un cojinete, seleccione uno nuevo que tenga el mismo número. Si no se puede determinar el número del cojinete, calcule el número de cojinete correcto sumando los números impresos en el bloque de cilindros y en el cigüeñal; luego, seleccione un nuevo cojinete que tenga el número calculado. Existen cuatro tamaños de cojinetes estándar, marcados 1, 2, 3 y 4 según corresponda.



Bloque de cilindro (A) + Cigüeñal (B)	0 a 2	3 a 5	6 a 8	9 a 11
Metal a utilizar	1	2	3	4

Ejemplo:

Bloque de cilindros 3 (A) + Cigüeñal 4 = Número total 7 (utilice cojinete 3)

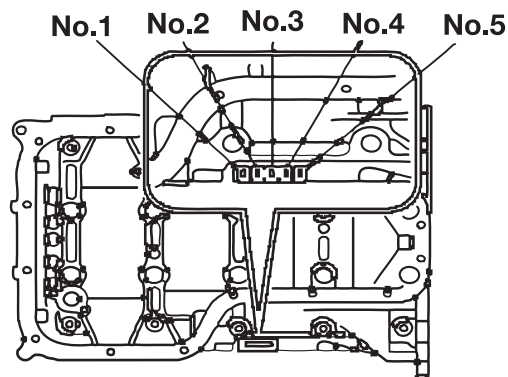
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

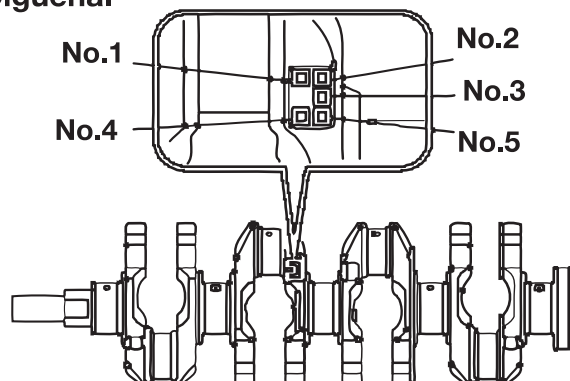
(continuación)

Item	Marca	mm (in)
Diámetro interior de pista de cojinete en bloque de cilindros (A)	0	52.000 a 52.002 (2.0472 a 2.04731)
	1	52.003 a 52.004 (2.0474 a 2.0474)
	2	52.005 a 52.006 (2.0474 a 2.0475)
	3	52.007 a 52.009 (2.0475 a 2.0476)
	4	52.010 a 52.011 (2.0476 a 2.0477)
	5	52.012 a 52.013 (2.0477 a 2.0478)
	6	52.014 a 52.015 (2.0478 a 2.0478)
	0	47.999 a 48.000 (1.8897 a 1.8898)
Diámetro de pista de cojinete en cigüeñal (B)	1	47.997 a 47.998 (1.8896 a 1.8897)
	2	47.995 a 47.996 (1.8896 a 1.8896)
	3	47.993 a 47.994 (1.8895 a 1.8895)
	4	47.991 a 47.992 (1.8894 a 1.8894)
	5	47.988 a 47.992 (1.8893 a 1.8894)
Espesor de pared central de cojinete estándar	1	1.994 a 1.997 (0.0785 a 0.0786)
	2	1.998 a 2.000 (0.0787 a 0.0787)
	3	2.001 a 2.003 (0.0788 a 0.0789)
	4	2.004 a 2.006 (0.0789 a 0.0790)

Bloque de cilindros



Cigüeñal



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

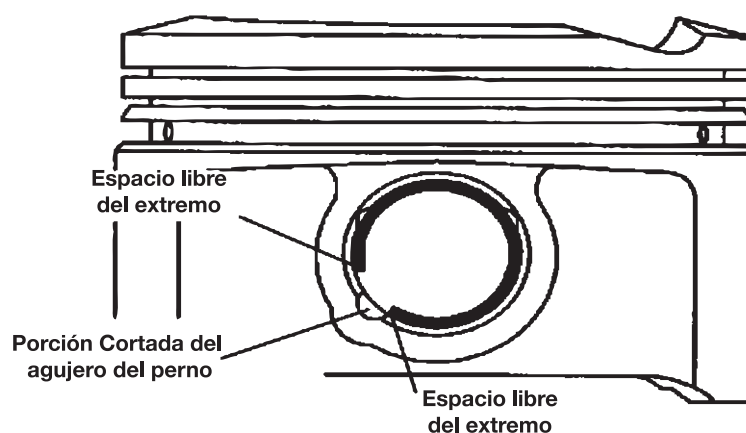
Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

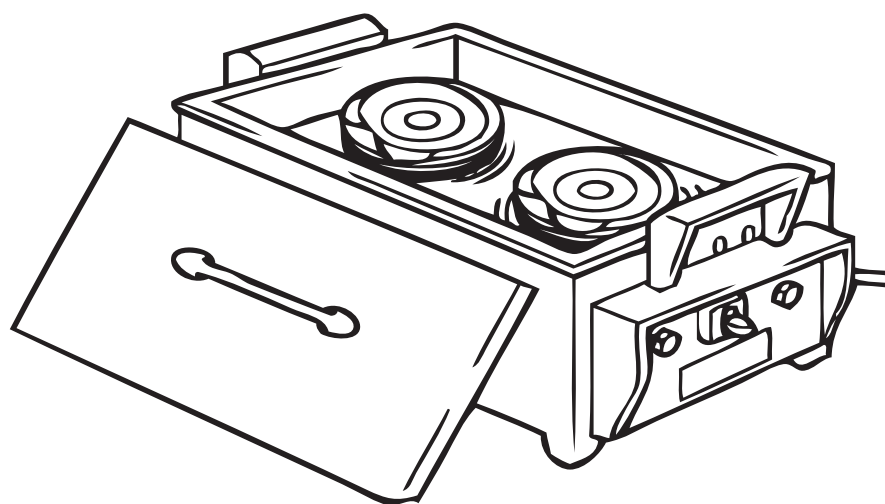
Instale el sub ensamble pistón con perno

Utilice un desarmador pequeño e instale un nuevo anillo de seguridad en un extremo del agujero del perno del pistón.

Consejo: Asegúrese de que el espacio libre del extremo del anillo de seguridad esté alineado con la porción cortada del agujero del perno del pistón.



Caliente el pistón entre 80° y 90° C (176° a 194° F).

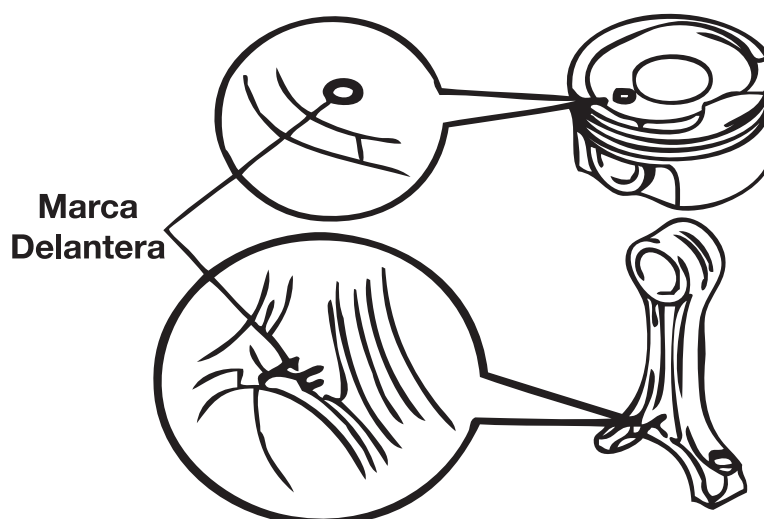


Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

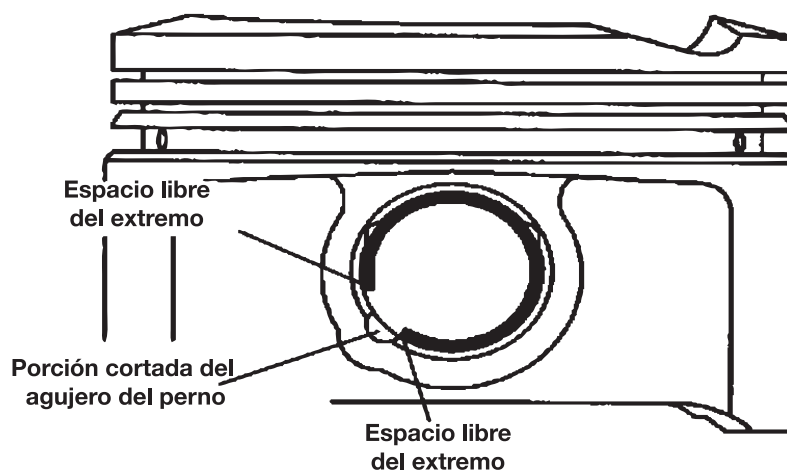
(continuación)

Alinee las marcas delanteras del pistón con la biela; luego, empuje el pistón con el dedo pulgar.



Utilice un desarmador pequeño para instalar un nuevo anillo de seguridad en un extremo del agujero del perno del pistón.

Consejo: Asegúrese de que el espacio libre del extremo del anillo de seguridad esté alineado con la porción cortada del agujero del perno del pistón.

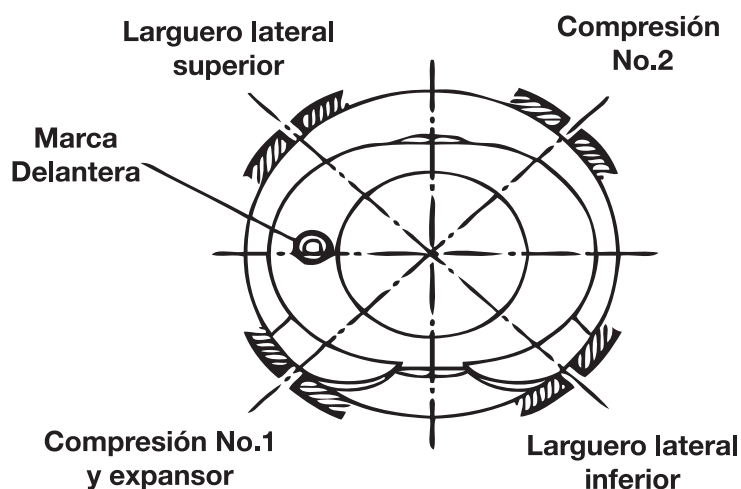


Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Coloque los anillos de los pistones de manera que los extremos de los anillos queden como se muestra.



Instale los cojinetes del cigüeñal

Instale el balero superior con la ranura de lubricación sobre el bloque de cilindros.

Aviso:

Aplique aceite para motor al cojinete y a su superficie de contacto.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

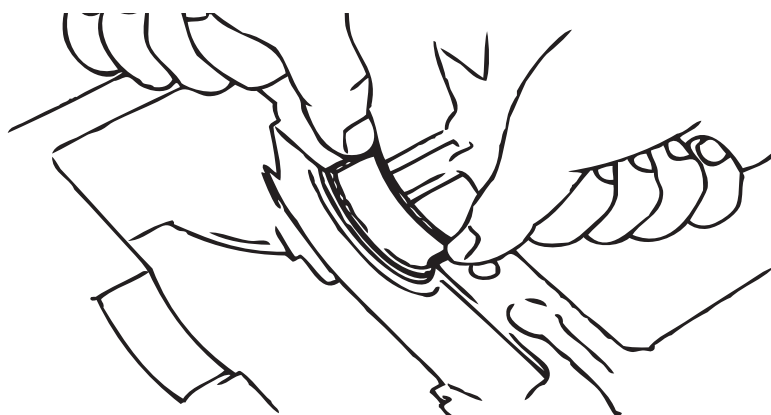
Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Instale el balero inferior en la tapa de baleros.

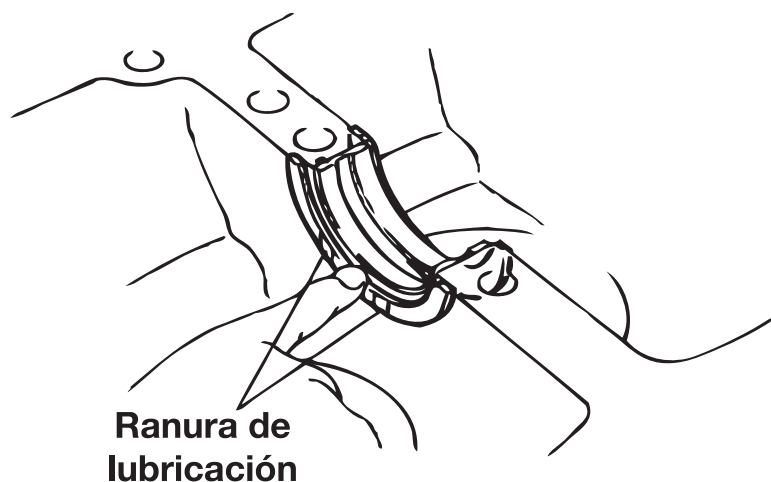
Aviso:

Aplique aceite para motor al cojinete y a su superficie de contacto.



Instale la roldana de empuje superior del cigüeñal

Instale las dos roldanas de empuje debajo de la posición No. 3 de la pista del bloque de cilindros con las ranuras de lubricación hacia afuera.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

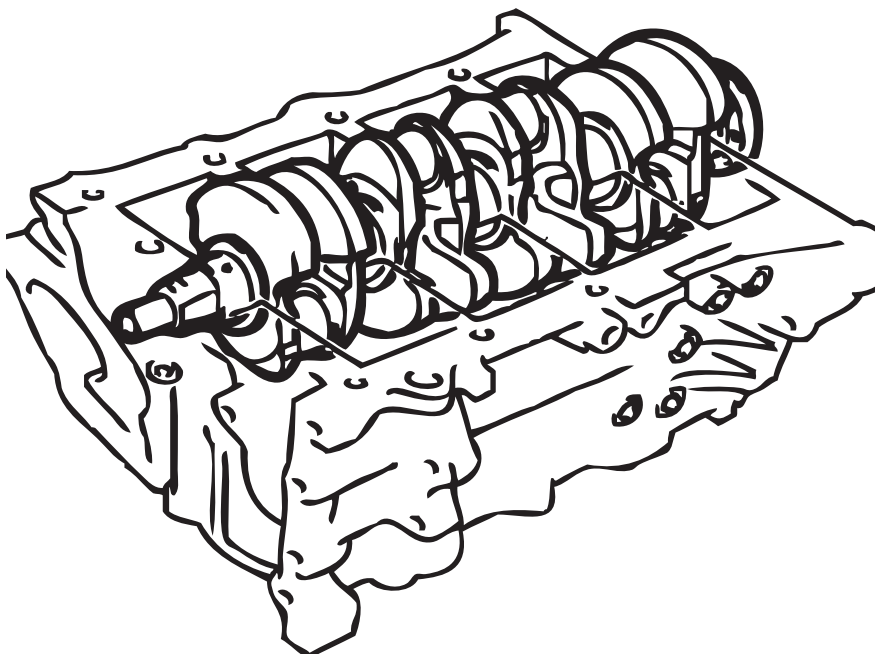
Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Instale el cigüeñal

Aplique aceite para motor al cojinete superior; luego, instale el cigüeñal en el bloque de cilindros.

Aplique una capa ligera de aceite para motor en la cuerda de los pernos, en el asiento de los pernos y en la tapa de los baleros. Instale el cigüeñal en el bloque de cilindros.



Aplique el empaque sellador en forma de reborde como se muestra en la ilustración.

Diámetro: 2.5 a 3.5 mm (0.098 a 0.138 pulg)

Aviso:

Retire cualquier residuo de aceite de la superficie de contacto.

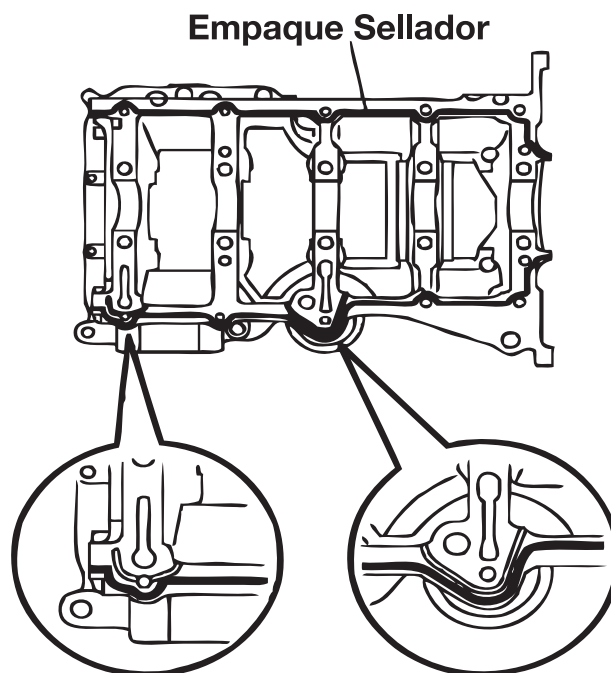
Instale el sub ensamble de tapa de cojinetes dentro de los tres minutos siguientes a la aplicación del sellador de empaque.

No ponga aceite en el motor en las dos horas siguientes a la instalación.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

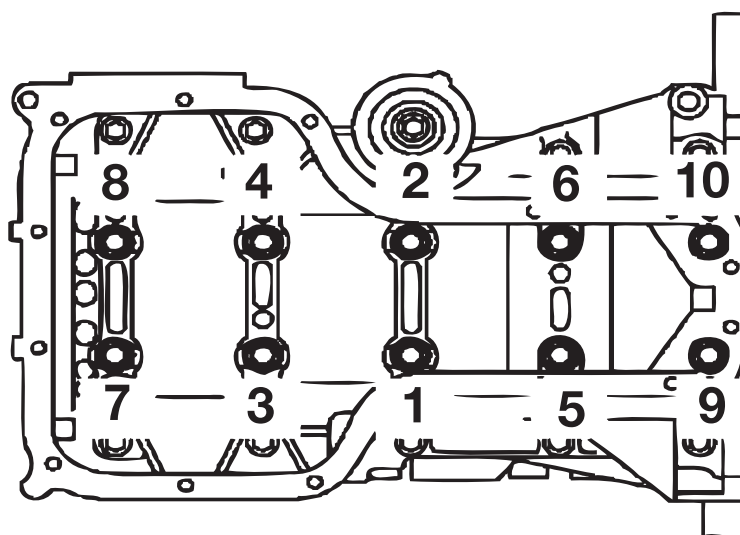
Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)



Utilice la herramienta especial de servicio (SST) para apretar los pernos en varios pasos; hágalo siguiendo la secuencia mostrada, con el torque especificado.

Torque: 44 Nm (449 kgf cm, 33 lbs-pie)



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

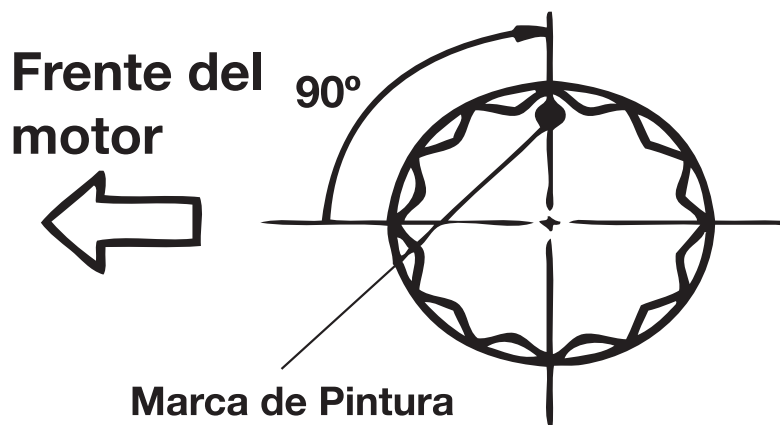
Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Marque con pintura el frente de los pernos de la tapa de cojinetes.

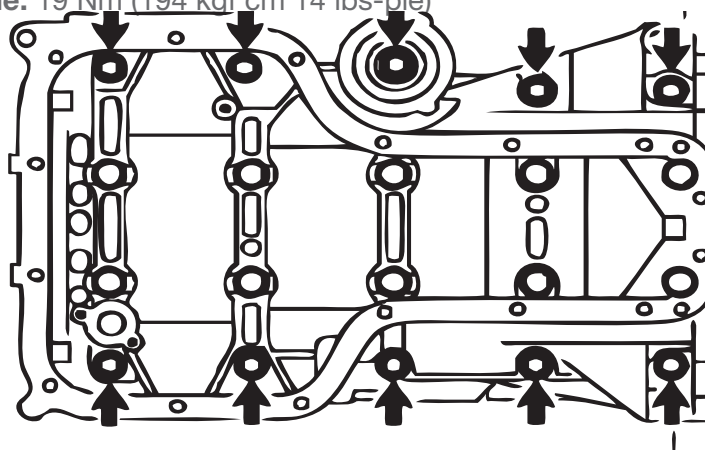
Vuelva a apretar los pernos de la tapa de baleros en 90° como se muestra en la ilustración.

Revise que la marca pintada esté ahora a un ángulo de 90° del frente.



Apriete los otros diez pernos de la tapa de cojinetes.

Torque: 19 Nm (194 kgf cm 14 lbs-pie)



Instale el balero de la biela

Alinee la uña del balero de la biela con la ranura de lubricación de la tapa de la biela.

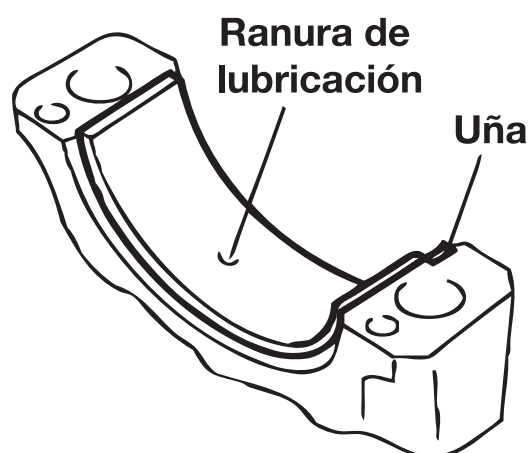
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

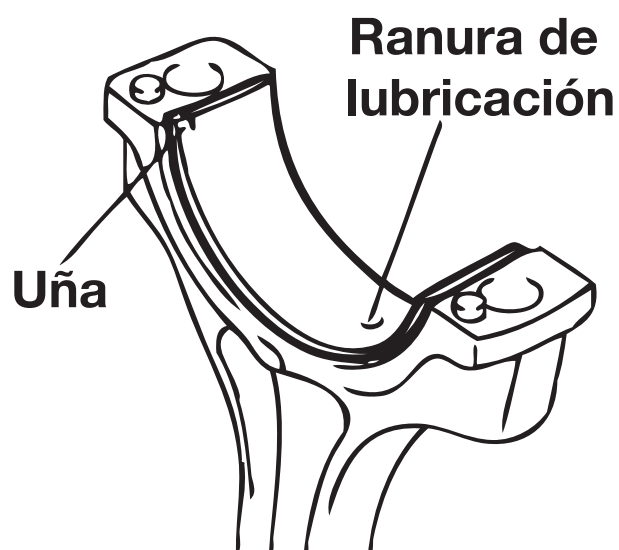
Instale el cojinete de la biela en la tapa de la biela.

Aviso:
Aplique aceite de motor al cojinete y a su superficie de contacto.



Alinee la uña del cojinete de la biela con la ranura de lubricación de la biela. Instale el cojinete de la biela en la biela.

Aviso:
Aplique aceite de motor al cojinete y a su superficie de contacto.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Ensamble de bloque de cilindro

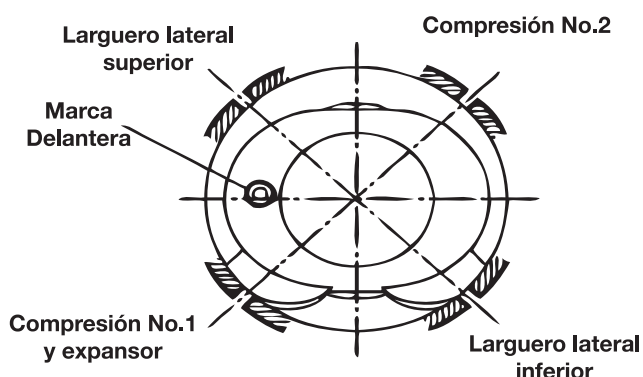
(continuación)

Instale el sub ensamble de la biela

Coloque los anillos de pistón de manera que los extremos del anillo queden como se muestra.

Aplique aceite de motor a las paredes del cilindro y a las superficies de los baleros de la biela.

Revise la posición de los extremos del anillo del pistón.



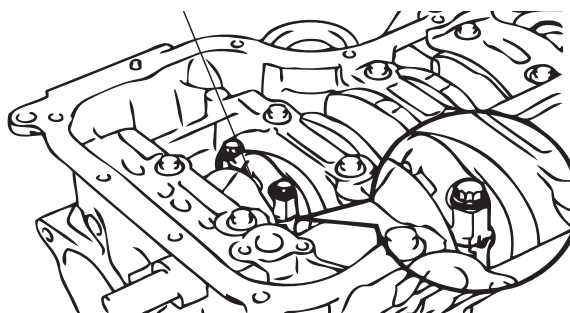
Alinee las espigas de los pernos de la tapa de la biela con los pernos de la biela, luego instale la biela.

Aviso:

- Limpie la parte posterior y la superficie del cojinete de la tapa de la biela y no deje que se peguen los aceites ni las grasas.
- Haga coincidir la tapa de la biela numerada con la biela de la misma numeración.

Verifique que la protuberancia de la tapa de la biela esté orientada en la dirección correcta.

Aplique una capa ligera de aceite para motor en la cuerda y bajo las cabezas de los pernos de la tapa de la biela.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

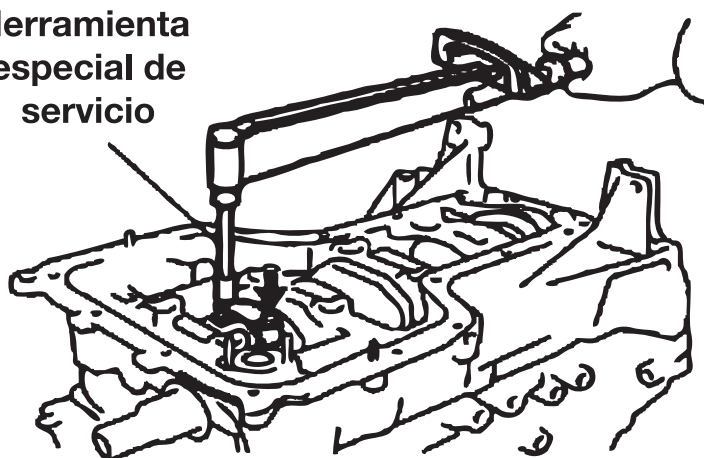
Ensamble de bloque de cilindro

(continuación)

Utilice la herramienta especial de servicio (SST) y apriete los pernos en varios pasos de acuerdo al torque especificado.

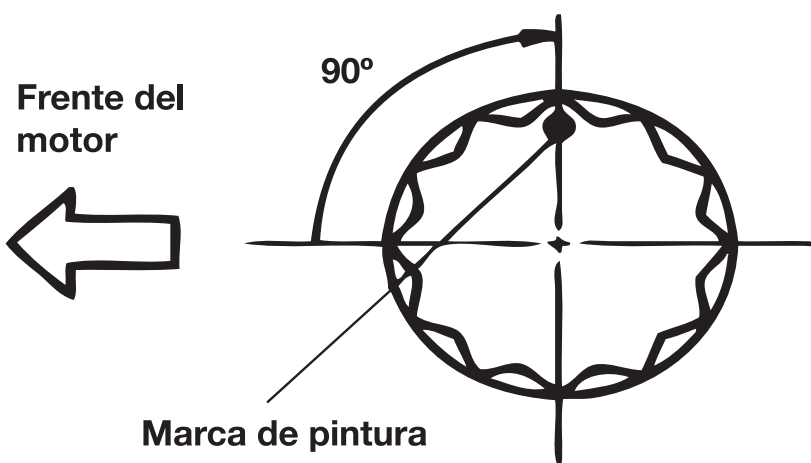
Torque: 20 Nm (204 kgf cm, 15 lbs-pie)

Herramienta especial de servicio



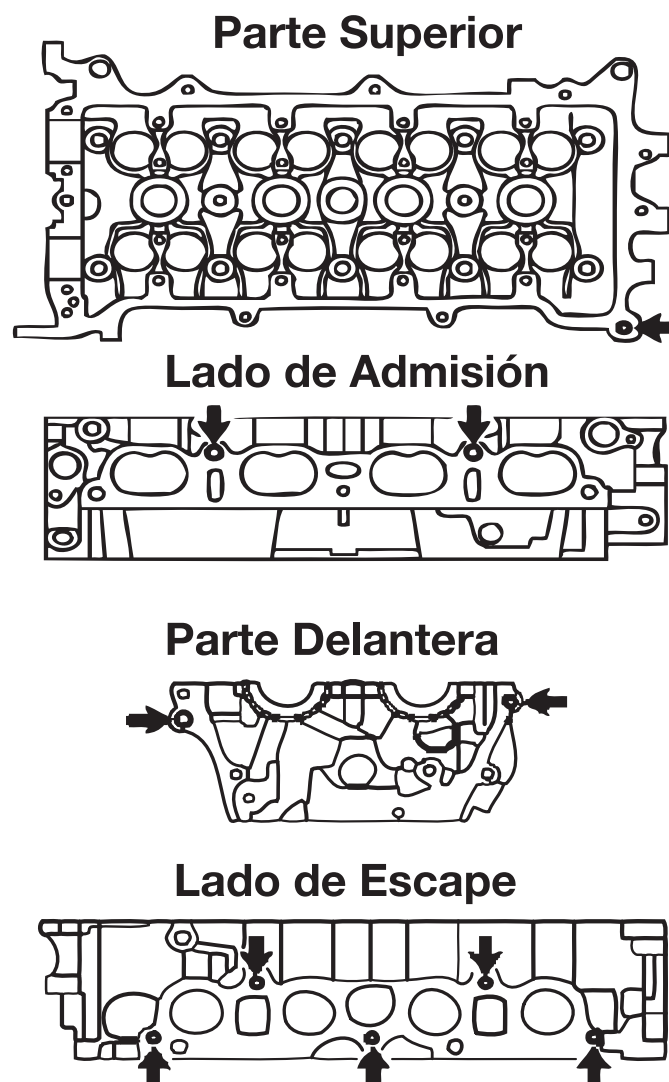
Marque con pintura el frente de los pernos de la tapa de la biela. Vuelva a apretar los pernos de la tapa a 90° como se muestra en la ilustración.

Verifique que el cigüeñal gire suavemente.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de cabeza de motor



Inspeccione si el bloque de cilindro está achatado

Utilizando un calibrador de láminas de precisión y con orilla recta, verifique si la superficie que entra en contacto con el bloque de cilindros y con el múltiple está deformada.

Deformación máxima:

Lado del bloque de cilindros 0.05 mm (0.0020 pulg)

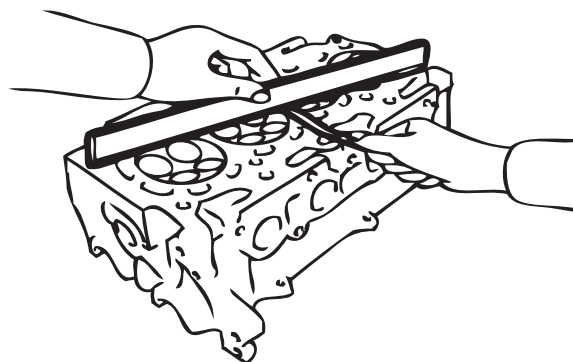
Lado del múltiple de admisión 0.10 mm (0.0039 pulg)

Lado del múltiple de escape 0.10 mm (0.0039 pulg)

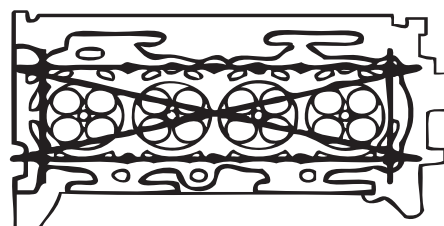
Si la deformación es superior al máximo, reemplace la cabeza de cilindros.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)



Lado del bloque de cilindros



Lado del múltiple de admisión

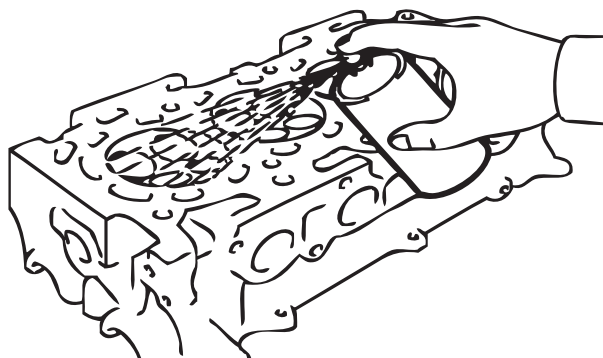


Lado del múltiple de escape



Inspeccione si hay grietas en la cabeza de cilindros

Utilizando un colorante penetrador, revise si hay grietas en la superficie de la cámara de combustión, en los puertos de admisión, en los puertos de escape y el bloque de cilindros.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)

Inspeccione los asientos de las válvulas

Aplique una capa ligera de azul de prusia (o blanco plomo) a la cara de la válvula.

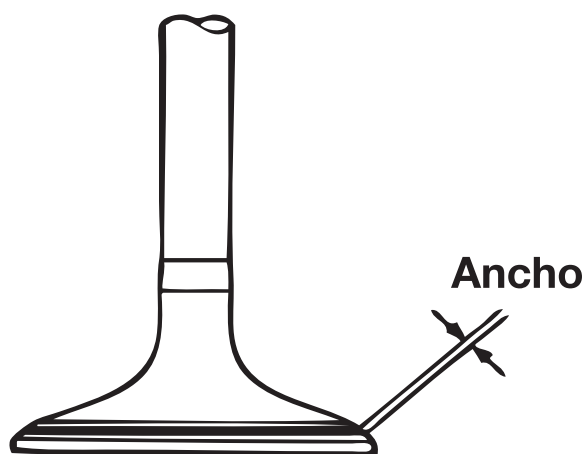
Presione ligeramente la válvula contra el asiento.

Aviso:

No gire la válvula.

Revise la cara de válvula y el asiento de acuerdo con el siguiente procedimiento.

- Si aparece azul en 360° alrededor de la cara, la válvula es concéntrica. Si no, reemplace la válvula.
- Si aparece azul en 360° alrededor del asiento de la válvula, la guía y la cara son concéntricas. Si no, nivele el asiento.
- Verifique que el contacto del asiento esté en la mitad de la cara de la válvula con un ancho entre 1.0 - 1.44 mm (0.039 - 0.055 pulg)



Repare los asientos de las válvulas

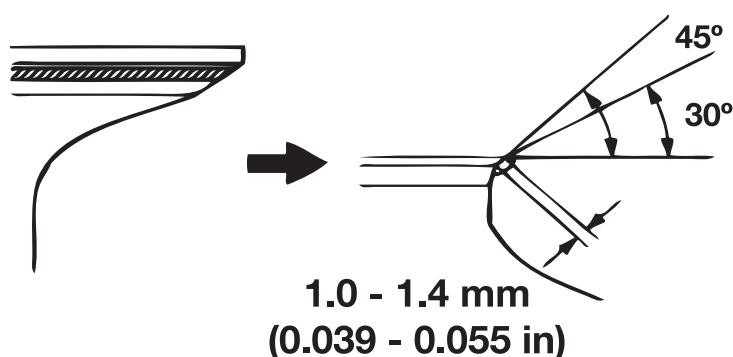
Aviso:

Haga cortes graduales para lograr que las válvulas asienten suavemente.

- Si el asiento está demasiado alto sobre la cara de la válvula, use cortadores de 30° y de 45° para corregir el asiento.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)



Admisión:

- Si el asiento está demasiado bajo en la cara de la válvula, use cortadores de 60° y 45° para corregir el asiento.

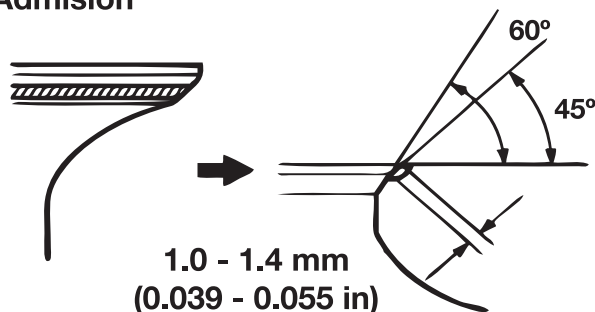
Escape:

- Si el asiento está demasiado bajo en la cara de la válvula, use cortadores de 75° y 45° para corregir el asiento.

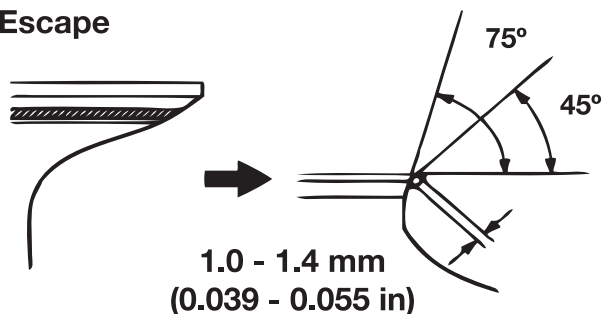
Pula manualmente la válvula y el asiento de la válvula con un compuesto abrasivo.

Verifique la posición de asiento de la válvula.

Admisión



Escape



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)

Inspeccione el claro de empuje del árbol de levas

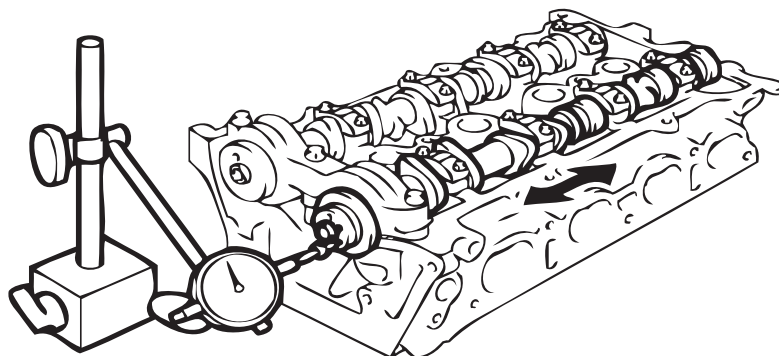
Instale los dos árboles de levas

Utilice un indicador de carátula y mida el claro de empuje mientras mueve el árbol de levas hacia adelante y hacia atrás.

Claro de empuje estándar: 0.040 - 0.095 mm (0.0016 - 0.0037 pulg)

Claro de empuje máximo: 0.110 mm (0.0043 pulg)

Si el claro de empuje es superior al máximo, reemplace la cabeza de cilindros. Si las superficies de empuje del árbol de levas están dañadas, éste también deberá reemplazarse.



Inspeccione el claro de lubricación del árbol de levas

Limpie las tapas de baleros y las pistas del árbol de levas. Coloque los árboles de levas en la cabeza de cilindros.

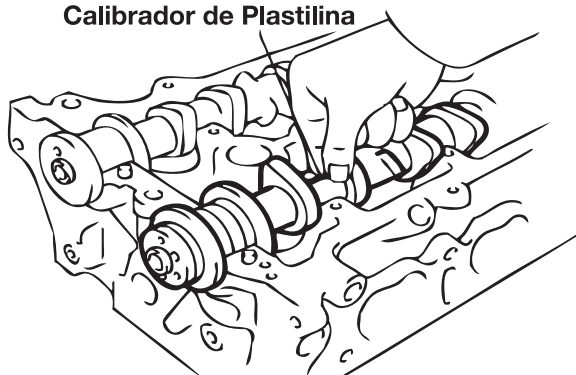
Ponga una tira de calibrador de plastilina a lo largo de cada pivote del árbol de levas.

Instale las tapas de cojinetes.

Aviso:

No gire el árbol de levas. Retire las tapas de cojinetes.

Calibrador de Plastilina



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)

Mida el calibrador de plastilina en su punto más ancho.

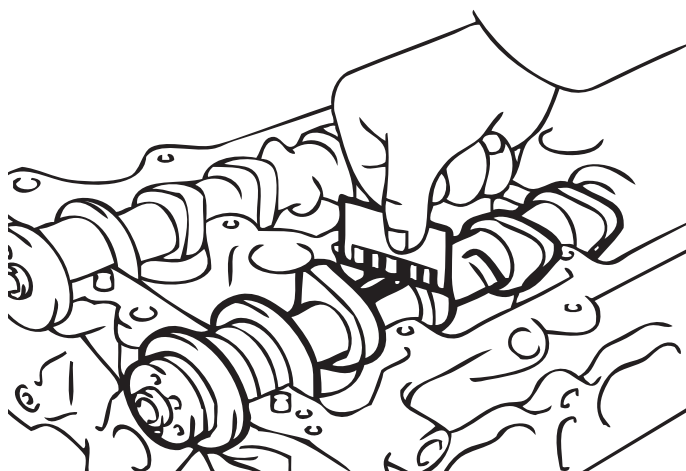
Claro de lubricación estándar: 0.035 - 0.072 mm (0.0014 - 0.0028 pulg)

Claro de lubricación máximo: 0.10 mm (0.0039 pulg)

Aviso:

Retire completamente el calibrador de plastilina después de la medición.

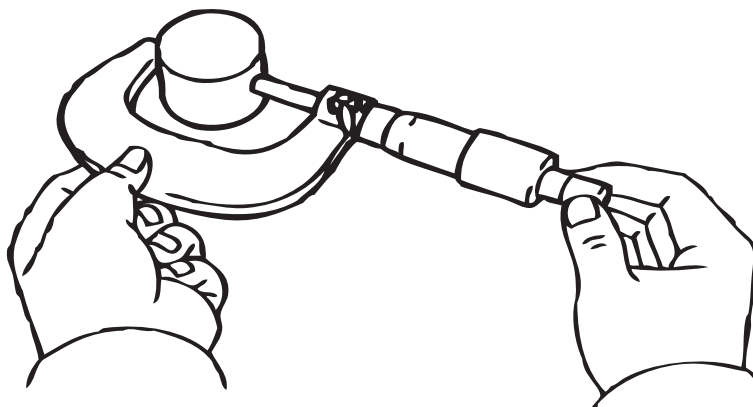
Si el claro de lubricación es superior al máximo, reemplace la cabeza de cilindros.



Inspeccione el elevador de válvulas

Utilice un micrómetro y mida el diámetro del elevador de válvulas.

Diámetro del elevador: 30.966 - 30.976 mm (1.2191 - 1.2195 pulg)



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)

Inspeccione el claro de lubricación del elevador de válvulas

Utilice un calibrador de espesor y mida el diámetro interior del elevador de válvulas de la cabeza de cilindros.

Diámetro interior del elevador: 31.000 - 31.025 mm
(1.2205 - 1.2215 pulg)

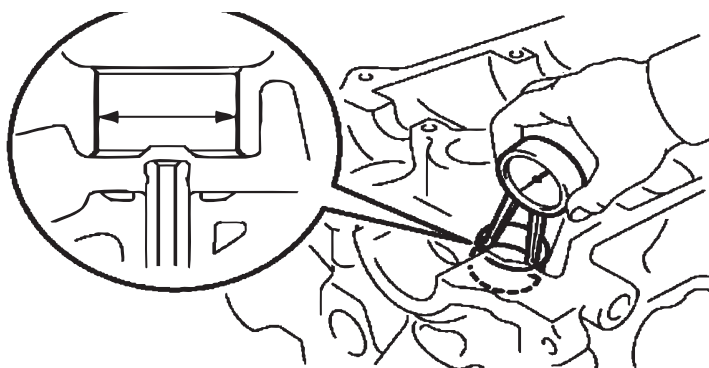
Reste la medida del diámetro del elevador de válvulas de la medida del diámetro interior del elevador de válvulas.

Claro de lubricación estándar: 0.024 - 0.059 mm
(0.0009 - 0.0023 pulg)

Claro de lubricación máximo: 0.079 mm (0.0031 pulg)

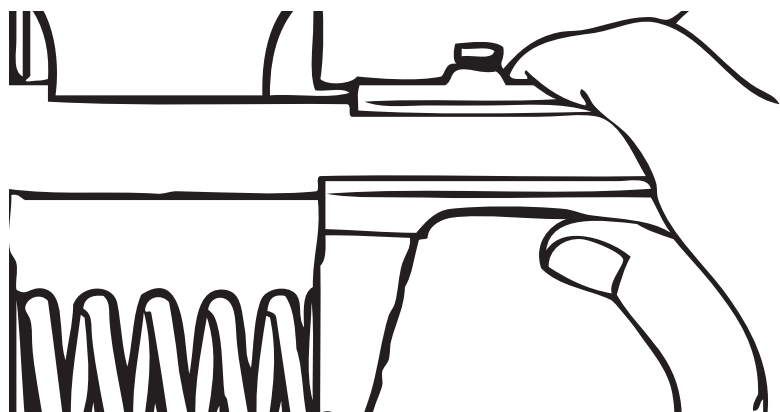
Si el claro de lubricación es superior al máximo, reemplace el elevador de válvulas.

Si es necesario, reemplace la cabeza de cilindros.



Inspeccione el resorte de compresión interno

Utilice un vernier y mida la longitud libre del resorte de compresión interno. **Longitud libre:** 43.40 mm (1.7087 pulg)



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

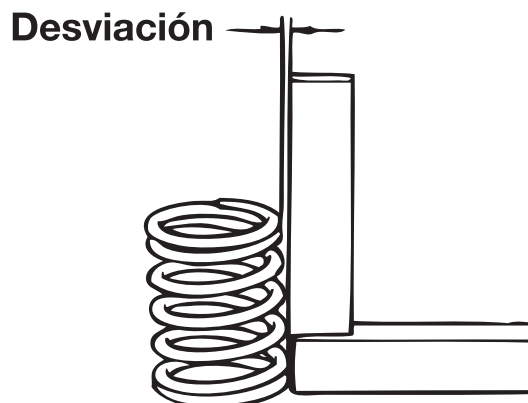
Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)

Utilice una escuadra de acero y mida la desviación del resorte de compresión interno.

Desviación máxima: 1.6 mm (0.063 pulg)

Ángulo máximo (referencia): 2°

Si la desviación es superior al máximo, reemplace el resorte de compresión interno.



Utilice un probador de resortes y mida la tensión del resorte de compresión interno en la longitud instalada especificada.

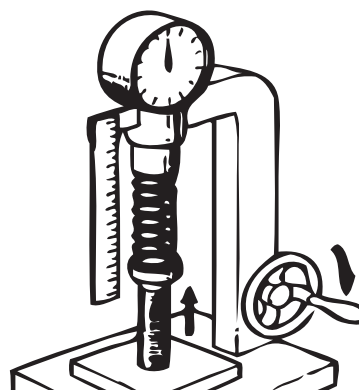
Tensión instalada:

158.6 -175.4 N (16.2 -17.9 kgf, 35.7 - 39.5 lbs) a 33.6 mm (1.323 pulg)

Máxima tensión de trabajo:

335.3 - 370.7 N (34.2 - 37.8 kgf, 75.4 - 83.3 lbs) a 24.1 mm (0.949 pulg)

Si la tensión instalada no es la especificada, reemplace el resorte de compresión interno.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)

Inspeccione la válvula

Utilice calibradores vernier para revisar la longitud total de la válvula.

Longitud total estándar:

Admisión 88.65 mm (3.4902 pulg)

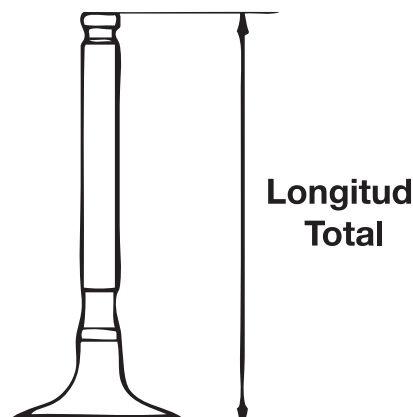
Escape 88.69 mm (3.4917 pulg)

Longitud total mínima:

Admisión 88.35 mm (3.4784 pulg)

Escape 88.39 mm (3.4799 pulg)

Si la longitud total es inferior al mínimo, reemplace la válvula.



Utilice un micrómetro y mida el diámetro del vástago de la válvula.

Diámetro del vástago de la válvula:

Admisión 5.470 - 5.485 mm (0.2154 - 0.2159 pulg)

Escape 5.465 - 5.480 mm (0.2152 - 0.2158 pulg)



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

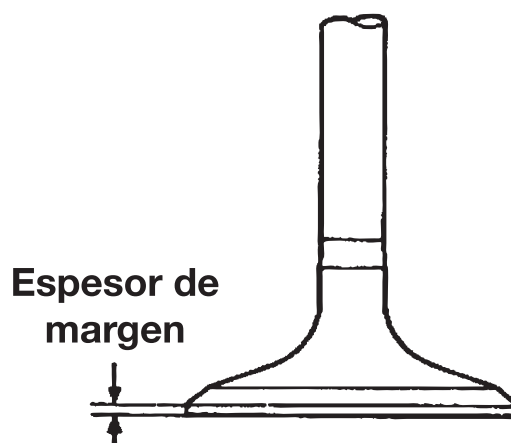
Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)

Utilice un vernier y verifique el espesor del margen de la cabeza de válvulas.

Espesor de margen estándar: 1.0 mm (0.039 pulg)

Espesor de margen mínimo: 0.7 mm (0.028 pulg)

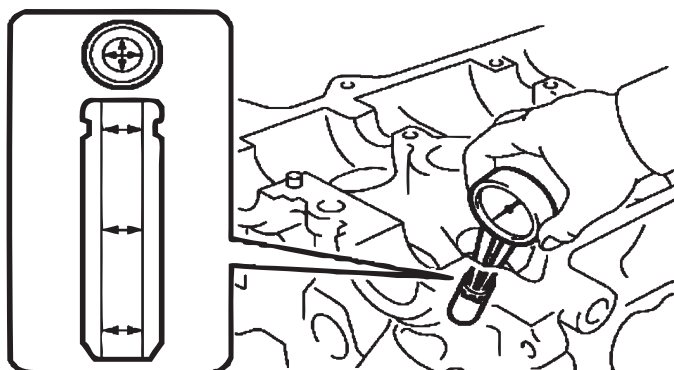
Si la longitud total es inferior al mínimo, reemplace la válvula.



Inspeccione el claro de lubricación del buje guía de la válvula

Utilice un calibrador de espesor y mida el diámetro interior del buje guía de la válvula.

Diámetro interior del buje: 5.510 - 5.530 mm (0.2169 - 0.2177 pulg)



Instalación de sello de válvula

Aplique una capa ligera de aceite para motor a los nuevos sellos de válvula.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)

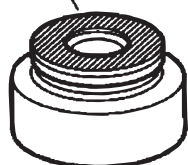
Aviso:

Tenga cuidado de ensamblar los sellos de válvula para admisión y escape. Ensamblar con el sello incorrecto puede ocasionar fallas.

Consejo: El sello de válvula de admisión es gris y el de la válvula de escape es negro.

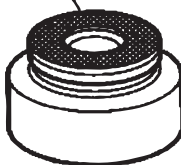
Utilice una herramienta especial de servicio (SST) y empuje hacia adentro los sellos de válvula.

Superficie gris

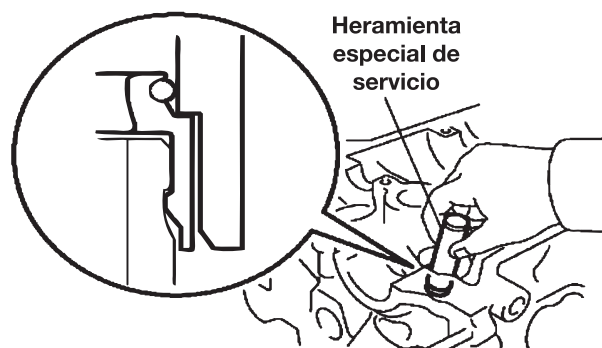


Admisión

Superficie negra



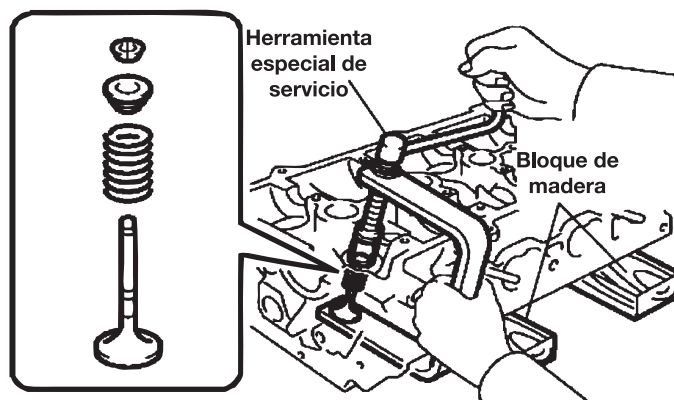
Escape



Instale la válvula

Coloque la cabeza del cilindro sobre bloques de madera.

Instale las válvulas, los resortes de compresión internos y los retenedores de resortes de válvulas en la cabeza de cilindros.



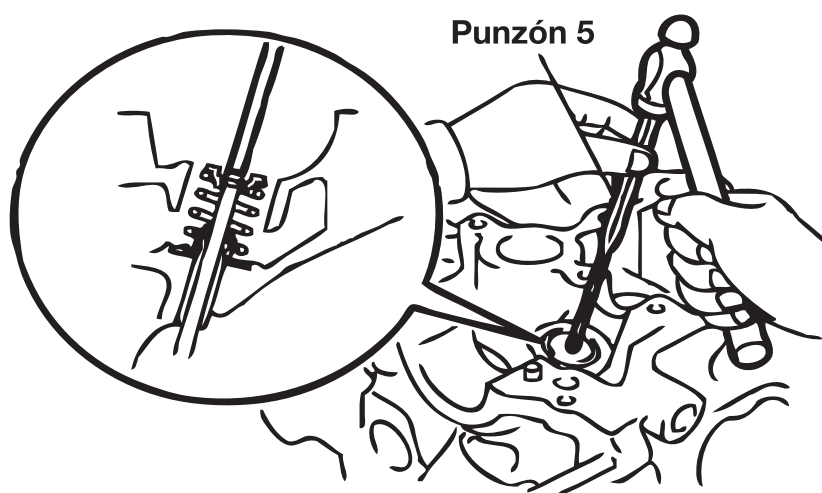
Utilice la herramienta especial de servicio (SST), comprima el resorte de compresión interno y coloque los dos seguros de los retenedores de resortes de válvulas alrededor del vástago de la válvula.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)

Aviso:

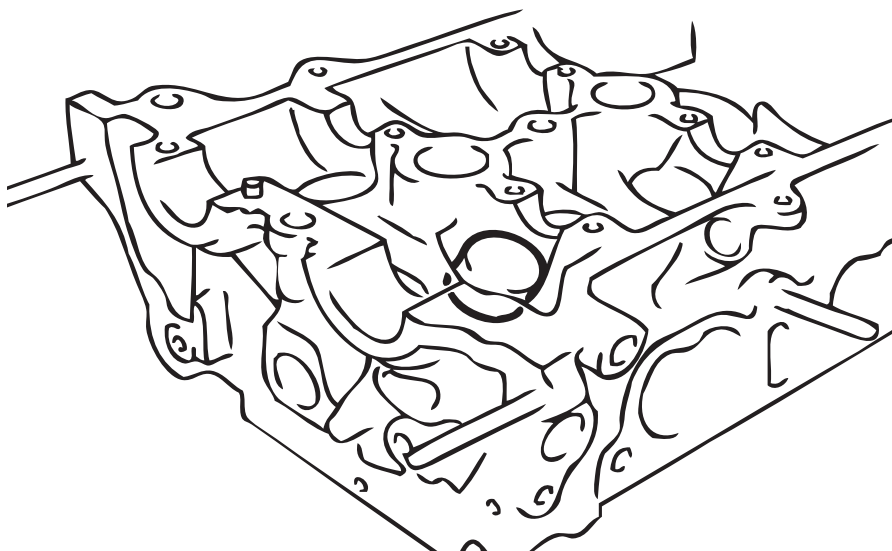
Tenga cuidado de no dañar la punta del vástago de la válvula.



Utilice un punzón delgado 5 y golpee ligeramente la punta del vástago de la válvula para asegurar un ajuste adecuado.

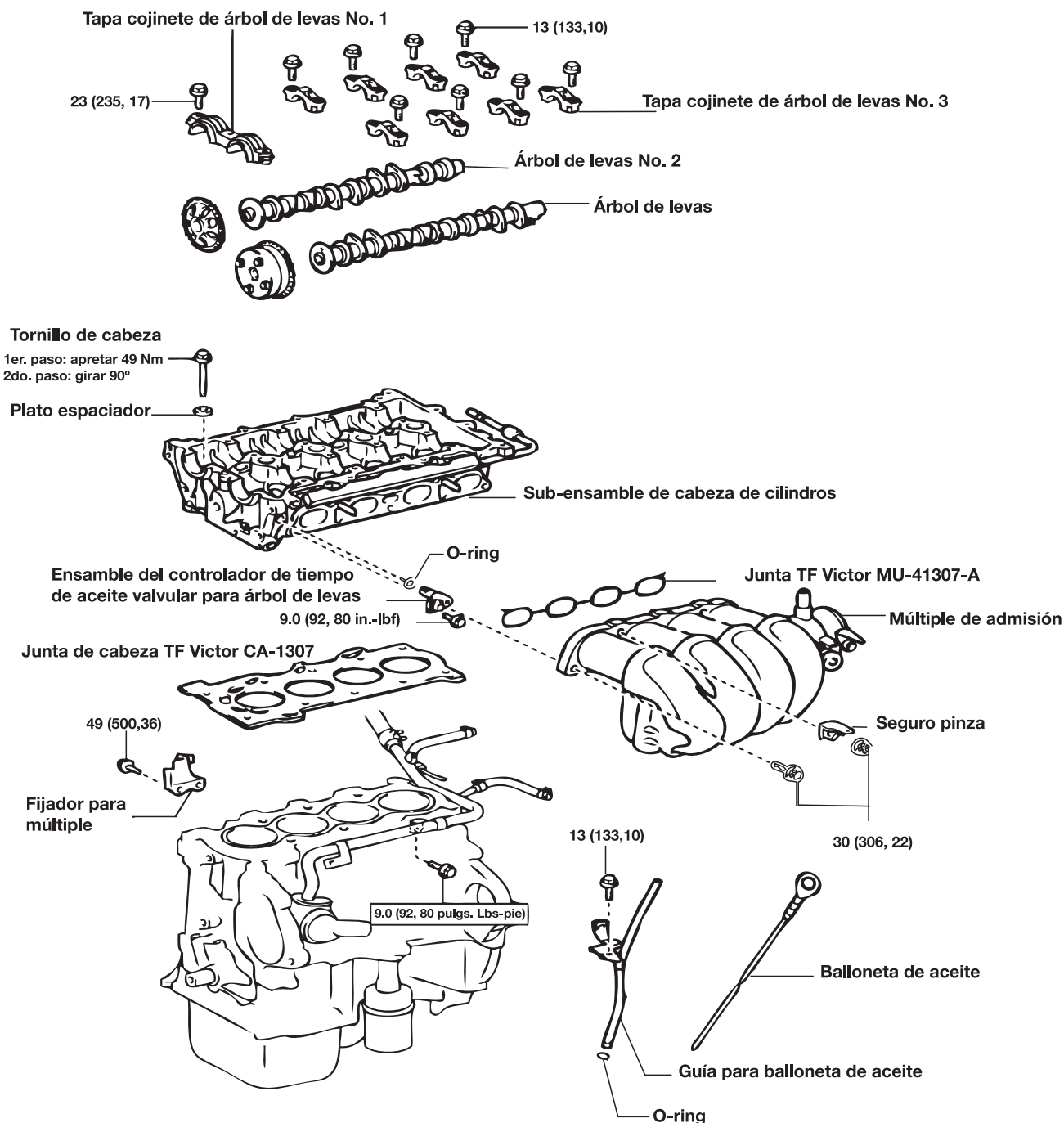
Instale elevador de válvulas

Aplice una capa ligera de aceite para motor a los elevadores de válvulas. Instale los elevadores de válvulas en la cabeza de cilindros.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Despiece del motor



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

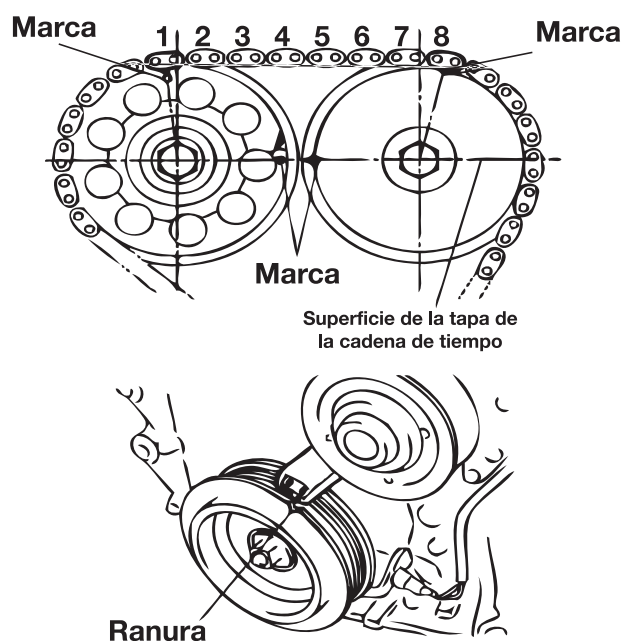
Componentes de ensamble de cabeza de motor

Ponga el cilindro no. 1 en PMS / compresión (punto muerto superior de compresión)

Gire la polea del cigüeñal y alinee su ranura con la marca de tiempo o de la tapa de la cadena de tiempo.

Verifique que las marcas de la rueda dentada de tiempo del árbol de levas y la rueda dentada de tiempo de VVT estén en línea recta sobre la superficie de la tapa de la cadena de tiempo, como se muestra en la ilustración.

Consejo: De no ser así, gire el cigüeñal una vuelta completa (360°) y alinéelo.



Retire el sub ensamble de la cadena

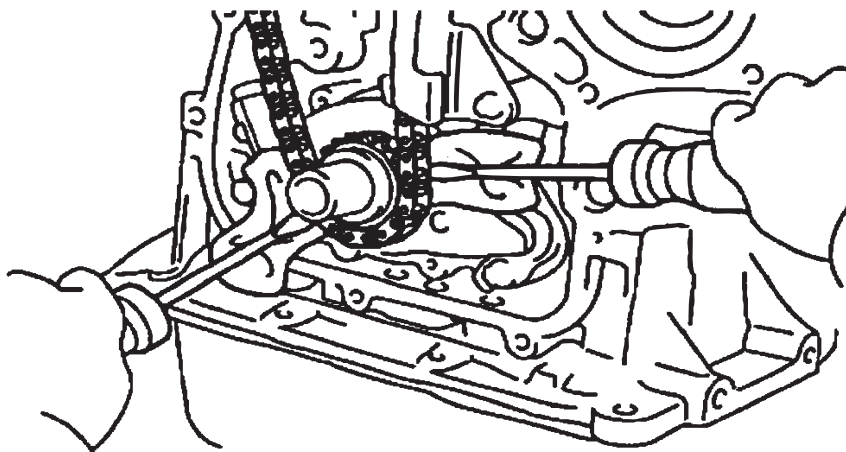
Quite la cadena de tiempo utilizando los desarmadores de palanca para el engrane de tiempo del cigüeñal, como se muestra en la ilustración.

Aviso:

- Ponga estopa para proteger el motor.
- En caso de girar los árboles de levas con la cadena fuera de las ruedas dentadas, gire el cigüeñal 1/4 de vuelta para que las válvulas no toquen los pistones.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

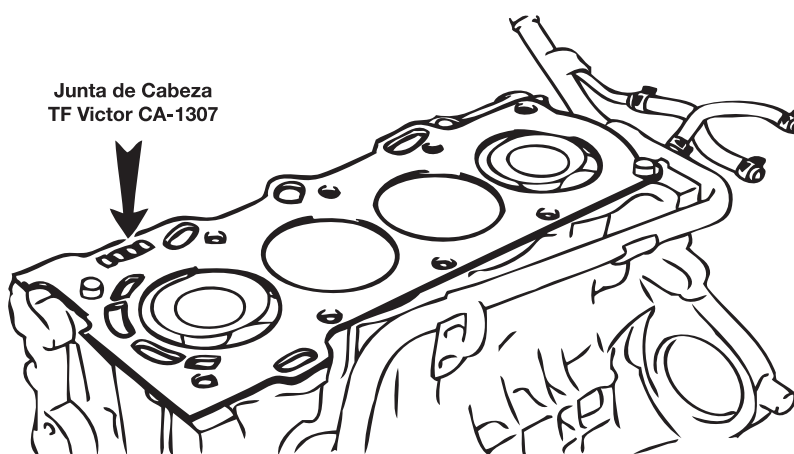
Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)



Instale el empaque de la cabeza de cilindros TF Victor CA-1307
Coloque un nuevo empaque de cabeza de cilindros en la superficie del bloque de cilindros con el número de lote hacia arriba.

Aviso:

- Ponga atención en la dirección de la instalación.
- Coloque la cabeza del cilindro con suavidad para no dañar el empaque con la parte de abajo de la cabeza.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)

Inspeccione el perno del conjunto de cabeza de cilindro

Utilice calibradores vernier para medir la longitud del perno de la cabeza de cilindros desde el asiento hasta el extremo.

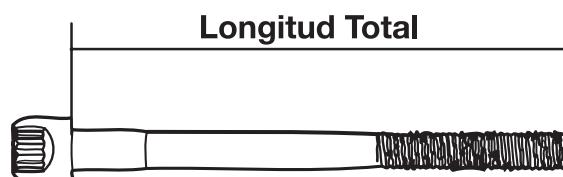
Longitud estándar: 146.8 – 148.2 mm (5.780 - 5.835 pulg)

Longitud máxima: 148.5 mm (5.846 pulg)

Instale el sub ensamble de cabeza de cilindros

Consejo: Los pernos de la cabeza de cilindros están apretados en dos pasos progresivos.

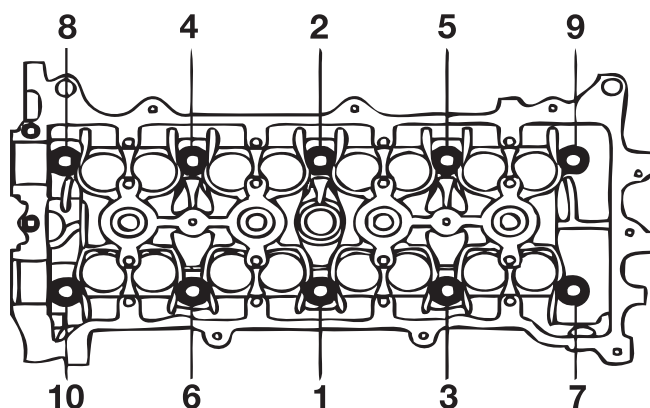
Si la longitud sobrepasa al máximo, reemplace el perno.



Aplique una capa ligera de aceite de motor en las cuerdas y bajo las cabezas de los pernos de la cabeza de cilindros.

Utilice una llave bihexagonal de 10 mm para instalar y apretar, de manera uniforme, los diez pernos de la cabeza de cilindros y de las arandelas planas; hágalo en varios pasos siguiendo la secuencia mostrada.

Torque: 49 Nm (500 kgf cm, 36 lbf pie)



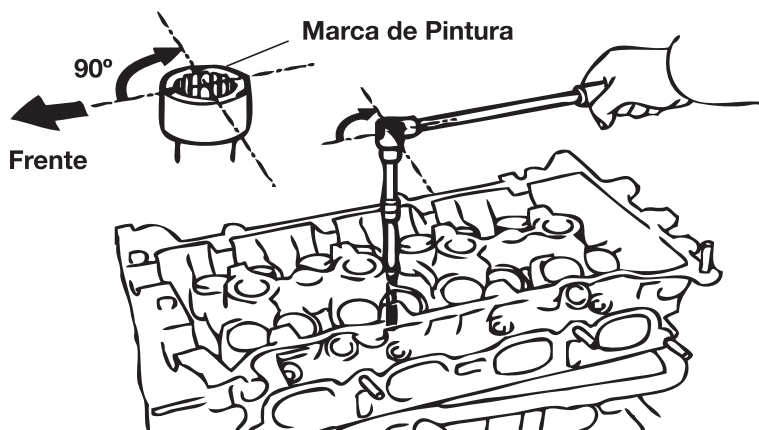
Marque el frente del perno de la cabeza de cilindros con pintura.

Vuelva a apretar los pernos de la cabeza de cilindros 90° en el orden numérico que se muestra.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)

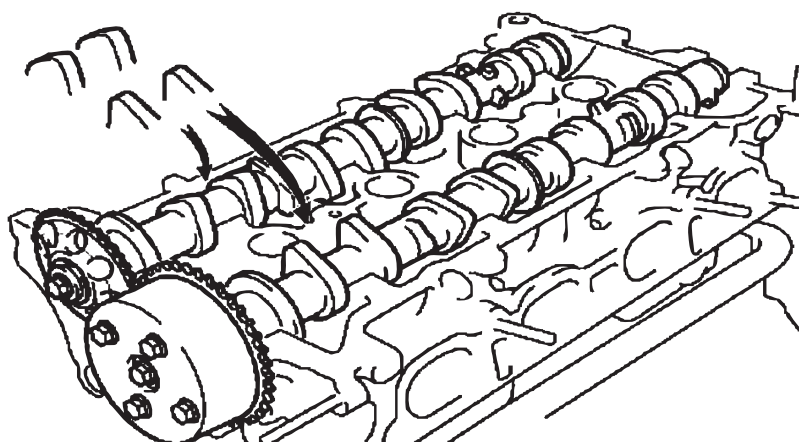
Verifique que los pernos marcados se muevan en un ángulo de 90°.



Instale el árbol de levas

Aplique una capa ligera de aceite de motor en las pistas del árbol de levas.

Coloque los dos árboles de levas en la cabeza de cilindros con el lóbulo no. 1 de la leva en la dirección que muestra la ilustración.



Examine las marcas y los números delanteros y apriete los pernos en el orden que se muestra en la ilustración.

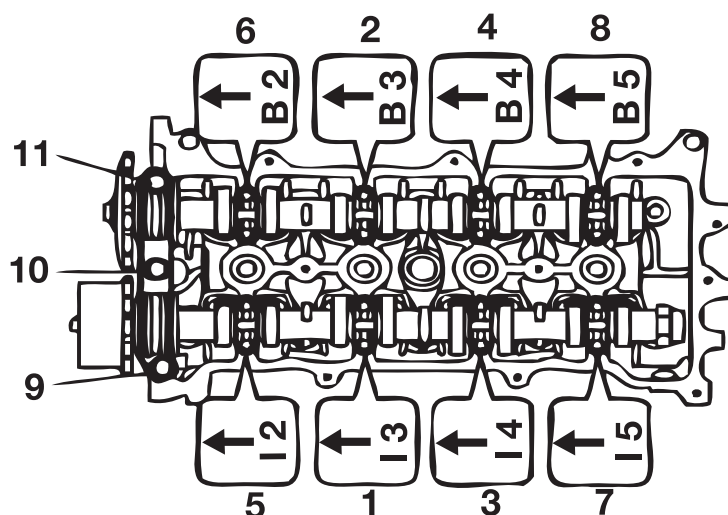
Torque:

Tapa de baleros No. 1 23 Nm (235 kgf cm, 17 lbs - pie)

Tapa de baleros No. 3 13 Nm (133 kgf cm, 10 lbs - pie)

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

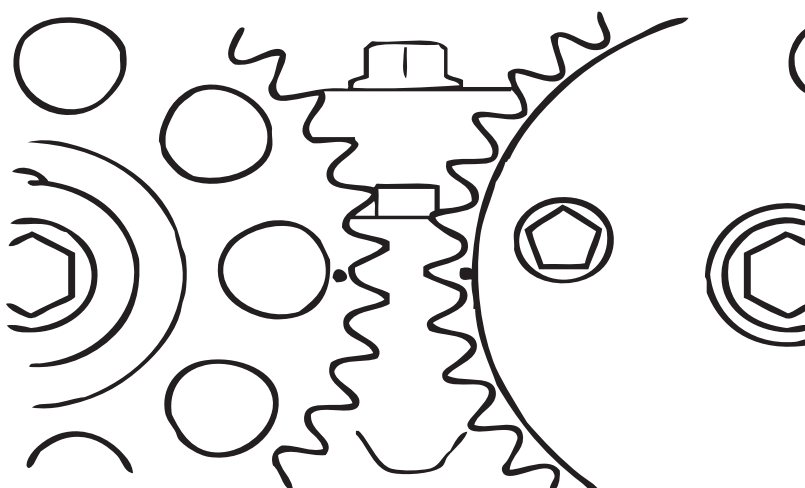
Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)



Instale el tubo no. 1 de paso de agua

Instale el tubo de paso de agua con los dos pernos.

Torque: 9.0 Nm (92 kgf cm, 80 lbs - pulg)



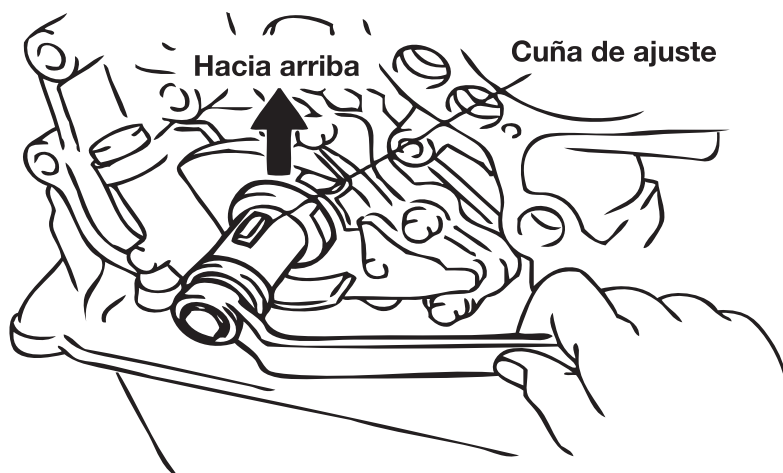
Instale el sub ensamble de cadena

Ajuste el cilindro no. 1 en PMS/compresión

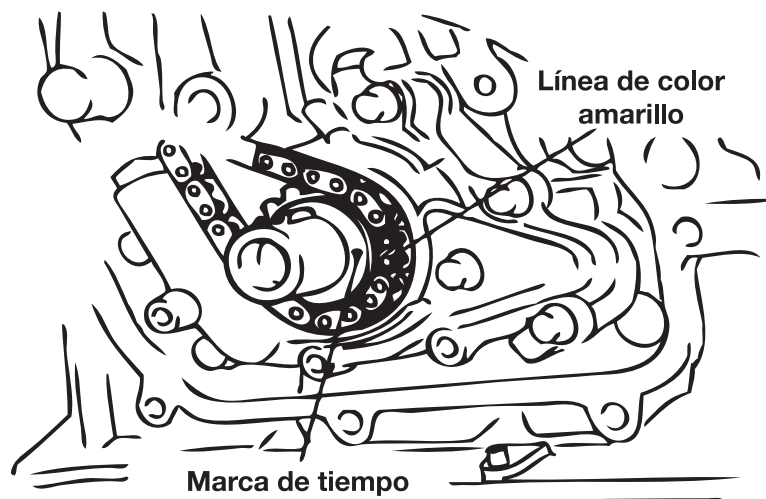
- Con la llave de tuercas, gire la cabeza de los árboles de levas y alinee las marcas de las ruedas dentadas de tiempo de los árboles de levas.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de la distribución



- Utilizando un perno de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal y coloque la cuña de ajuste de éste hacia arriba.



Instale la cadena de tiempo de la rueda dentada de tiempo del cigüeñal alineando el eslabón amarillo con la marca de tiempo en la rueda dentada de tiempo del cigüeñal.

Consejo: Hay tres eslabones de color amarillo en la cadena.

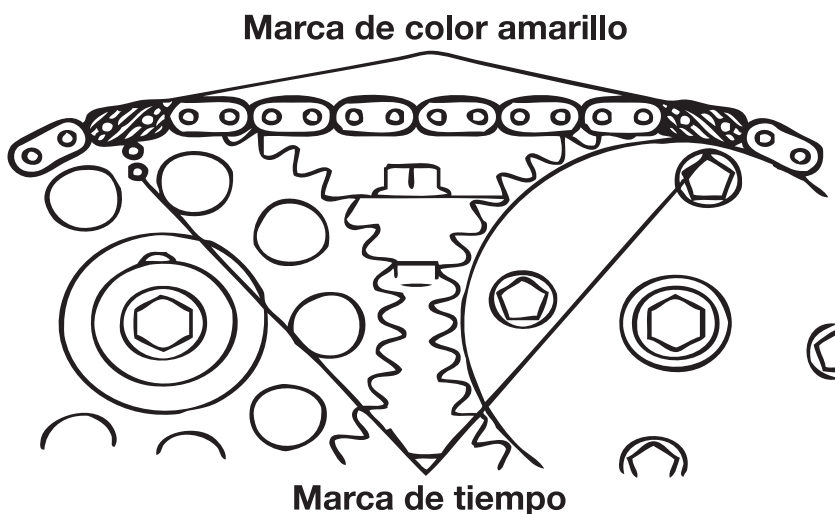
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de la distribución (continuación)

Utilice una herramienta SST e instale la rueda dentada de tiempo del cigüeñal.



Instale la cadena de tiempo en las ruedas dentadas del árbol de levas. Alinee los eslabones de color amarillo con las marcas de tiempo en las ruedas dentadas de tiempo del árbol de levas.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de la distribución (continuación)

Instale el amortiguador número 1 de vibración de cadena

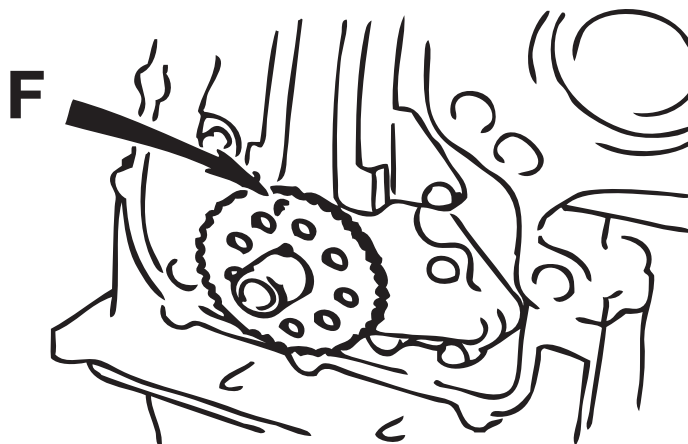
Instale el amortiguador de vibración de cadena con los dos pernos.
Torque: 9.0 Nm (92 kgf cm, 80 lbs - pulg)

Instale el deslizador de tensor de cadena

Instale el deslizador de tensor de cadena con el perno.
Torque: 19 Nm (194 kgf cm, 14 lbs - pie)

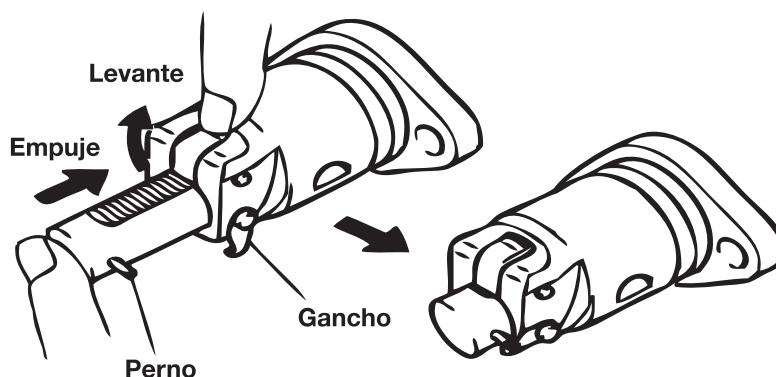
Instale la placa sensora número 1 de posición de cigüeñal

Instale la placa con la marca F hacia delante.



Instale el ensamble tensor de cadena número 1

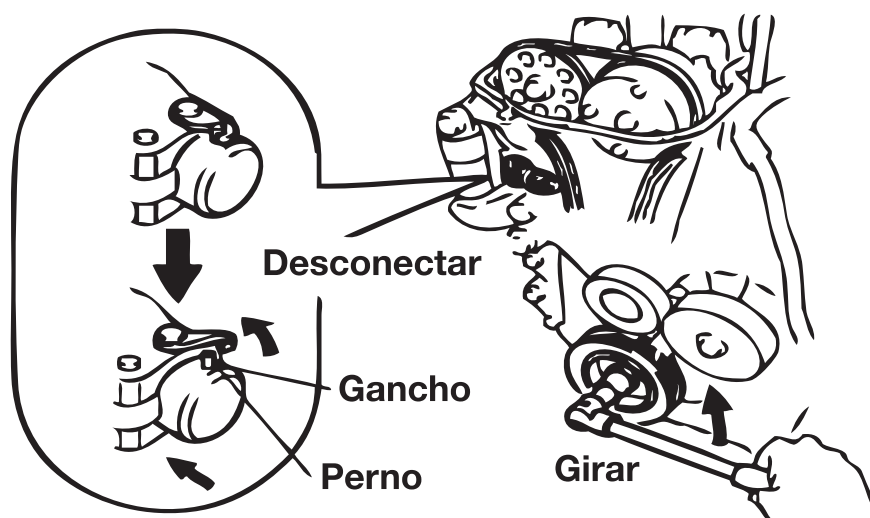
Verifique que el anillo-O esté limpio y coloque el gancho como se muestra en la ilustración.



Gire el cigüeñal en sentido contrario a las manecillas del reloj y desconecte el perno del émbolo buzo del gancho.

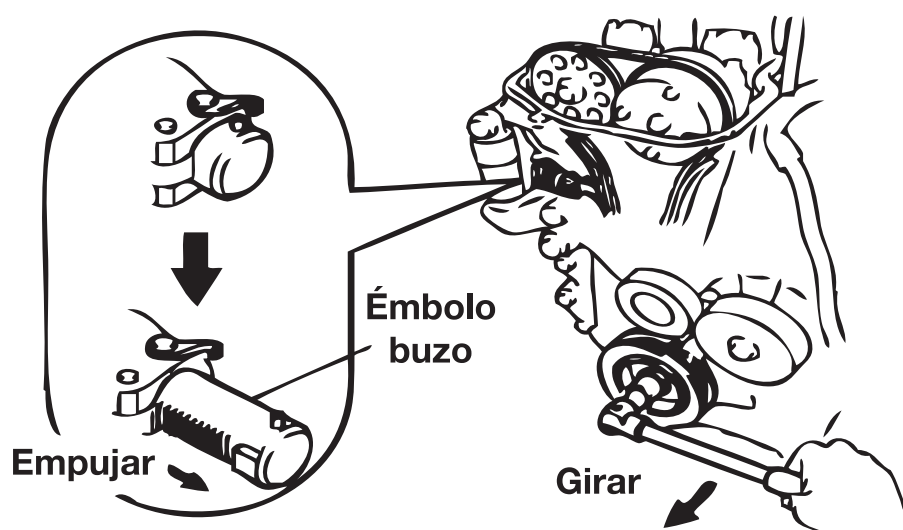
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de cabeza de motor (continuación)



Gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj y verifique que el émbolo buzo empuje el deslizador.

Consejo: Si el émbolo buzo no se regresa, presione el deslizador en el tensor de cadena con un desarmador de manera que se libere el gancho del perno y salga el émbolo buzo.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

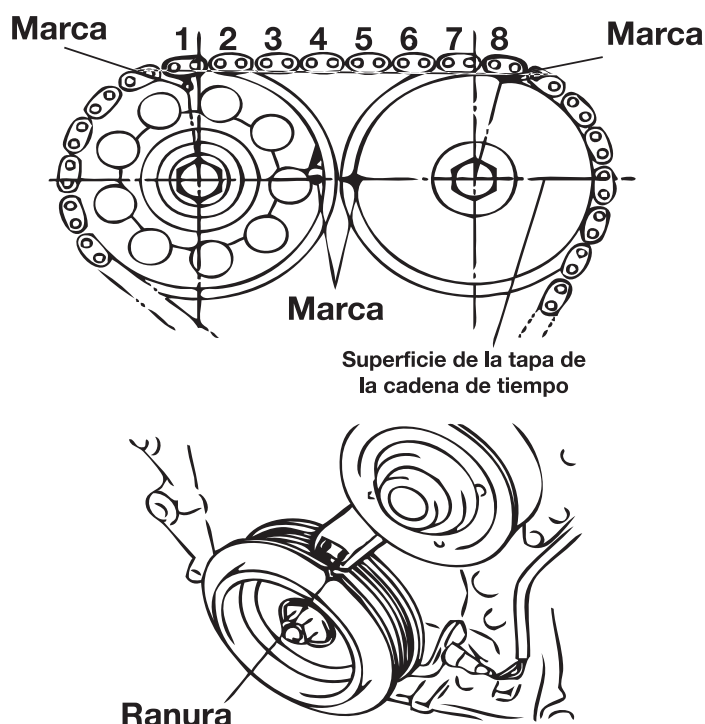
Componentes de ensamble de la distribución (continuación)

**Coloque el cilindro número 1 en PMS / compresión
(punto muerto superior de compresión)**

Gire la polea del cigüeñal y alinee su ranura con la marca de tiempo 0 de la tapa de la cadena de tiempo.

Verifique que las marcas de la rueda dentada de tiempo del árbol de levas y la rueda dentada de tiempo del VVT estén en línea directa sobre la superficie de la tapa de la cadena de tiempo como se muestra en la ilustración.

Consejo: De no ser así, gire el cigüeñal una vuelta completa (360°) y alinee las marcas como se indica arriba.



¡Atención!
Inspeccione el claro de válvulas.

Verifique solamente las válvulas indicadas.

- Utilice un calibrador de láminas y mida el claro entre el elevador de válvulas y el árbol de levas.
- Registre las medidas fuera de especificación del claro de válvulas. Éstas serán usadas posteriormente para determinar el reemplazo requerido del elevador de válvulas.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

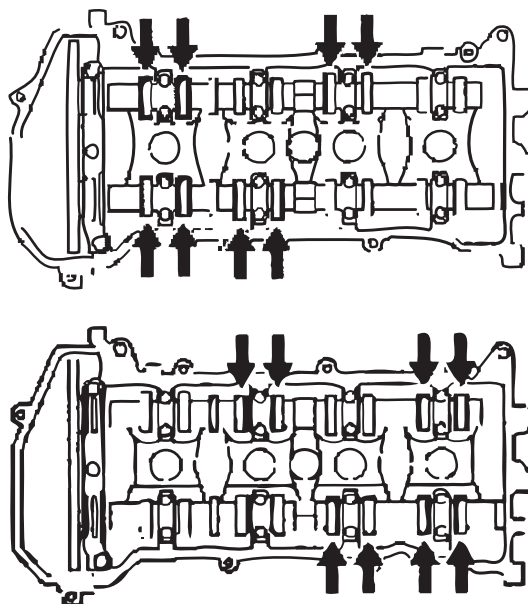
Inspección para claro de válvula

Claro de válvulas (frías):

Admisión 0.15 - 0.25 mm (0.0059 - 0.0098 pulg)

Escape 0.25 - 0.35 mm (0.0098 - 0.0138 pulg)

Dé un giro completo (360°) al cigüeñal y ponga el cilindro no. 4 en PMS/compresión.



¡Atención!

Inspeccione el sub ensamble de la cadena

Utilice un medidor de tensión de resorte y un vernier para jalar la cadena de tiempo con 140 N (14.3 kgf, 31.5 lb) y para medir su longitud.

Máximo alargamiento de la cadena: 122.6 mm (4.827 pulg)

Si el alargamiento de la cadena es mayor al máximo, reemplace la cadena.



Consejo: Realice las mismas mediciones jalando en tres o más lugares seleccionados al azar.

Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de la distribución (continuación)

Inspeccione el engrane de tiempo o la rueda dentada del árbol de levas

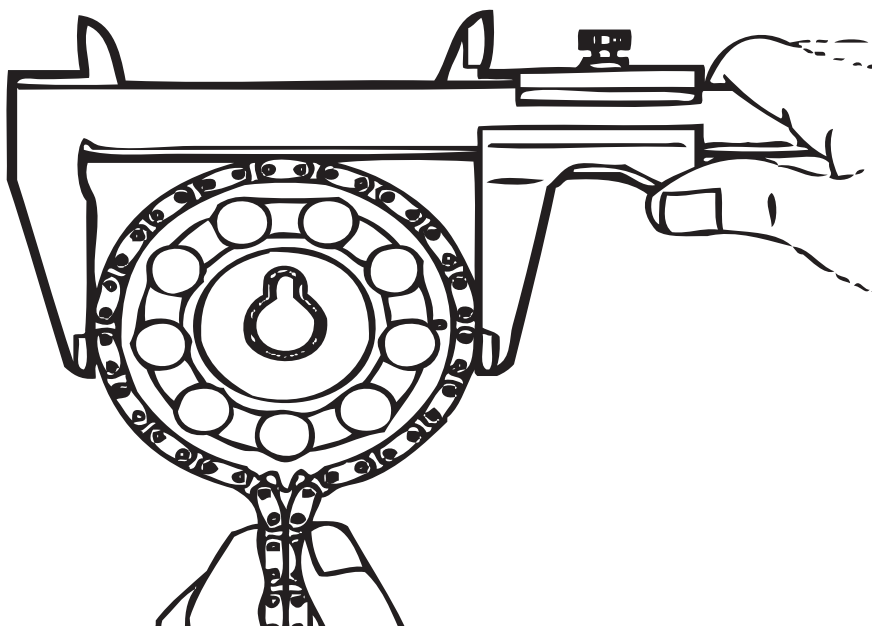
Enrolle la cadena alrededor del engrane de tiempo del árbol de levas. Utilice un vernier y mida el diámetro del engrane de tiempo del árbol de levas con la cadena.

Diámetro mínimo del engrane (con la cadena): 97.3 mm (3.831 pulg)

Aviso:

Al medir, el vernier debe estar en contacto con los rodillos de la cadena.

Si el diámetro del engrane es inferior al mínimo, reemplace la cadena y el engrane de tiempo del árbol de levas.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de la distribución (continuación)

Inspeccione el engrane de tiempo o rueda dentada del cigüeñal

Enrolle la cadena alrededor del engrane de tiempo del cigüeñal.

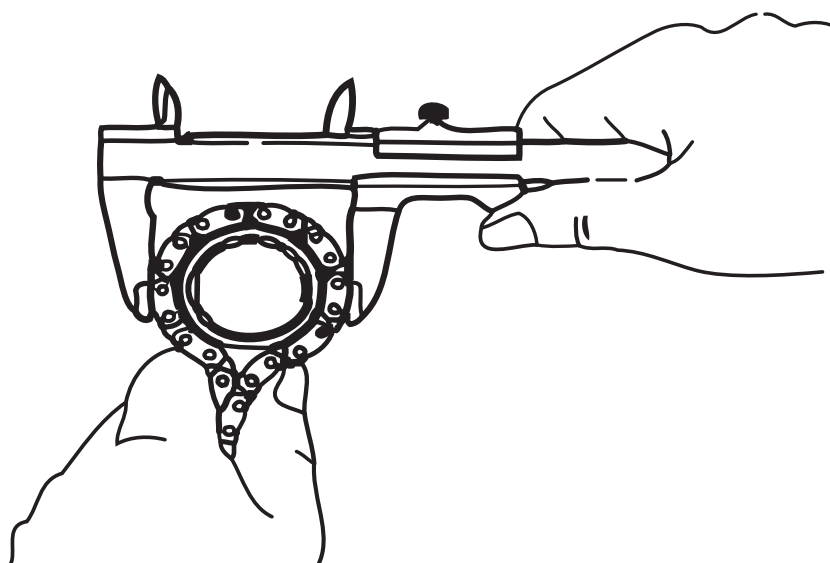
Utilice un vernier y mida el diámetro del engrane de tiempo del cigüeñal con la cadena.

Diámetro mínimo del engrane (con la cadena): 51.6 mm (2.032 pulg)

Aviso:

Al medir, el vernier debe estar en contacto con los rodillos de la cadena.

Si el diámetro del engrane es inferior al mínimo, reemplace la cadena y el engrane de tiempo del cigüeñal.



Ajuste el claro de las válvulas

Aviso:

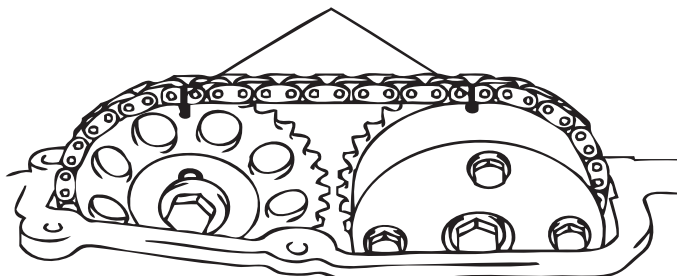
Asegúrese de no girar el cigüeñal sin el tensor de cadena. Ponga el cilindro no. 1 en PMS/compresión.

Coloque las marcas que coincidan en la cadena de tiempo y en las ruedas dentadas de tiempo del árbol de levas.

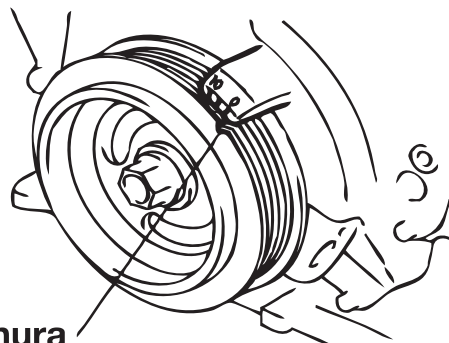
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de la distribución (continuación)

Marca de Pintura



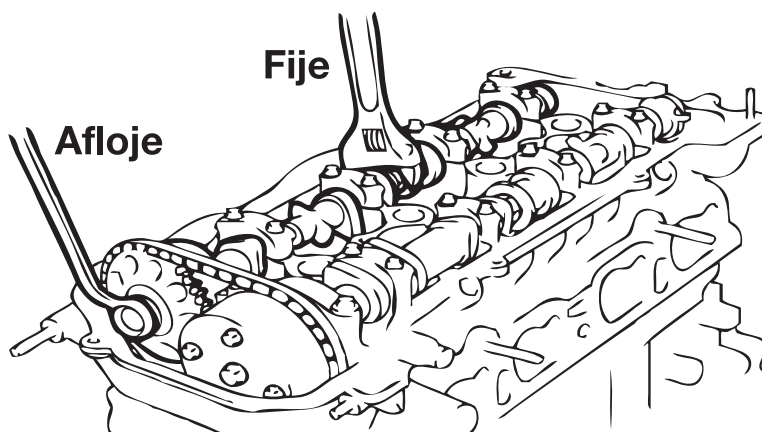
Ranura



Fije el árbol de levas con un perico; luego, afloje el perno del conjunto de engrane de tiempo del árbol de levas.

Aviso:

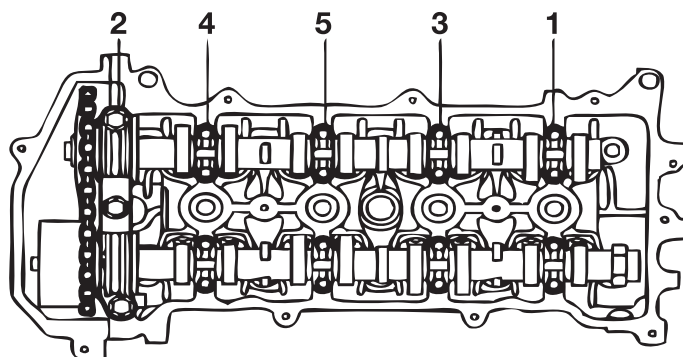
Tenga cuidado de no dañar el elevador de válvulas.



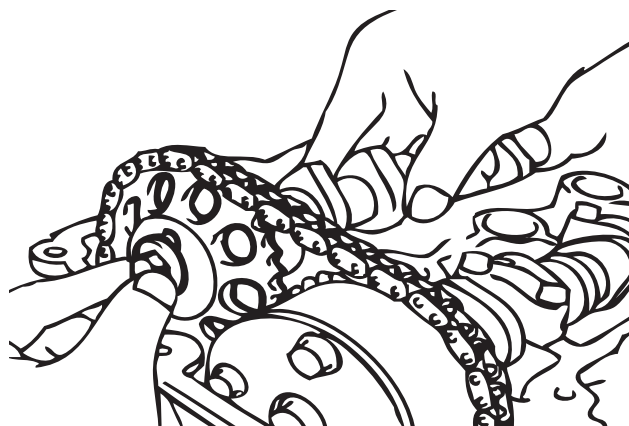
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de la distribución (continuación)

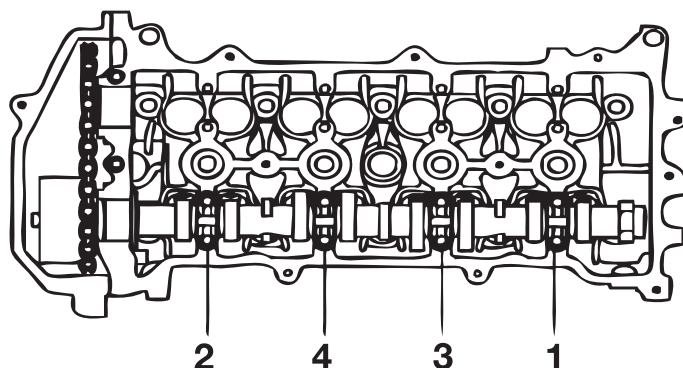
Afloje los pernos de la tapa de baleros del árbol de levas no. 2, hágalo en el orden mostrado en la ilustración y en varios pasos. Retire las tapas.



Quite el engrane de tiempo del árbol de levas como se muestra en la ilustración.



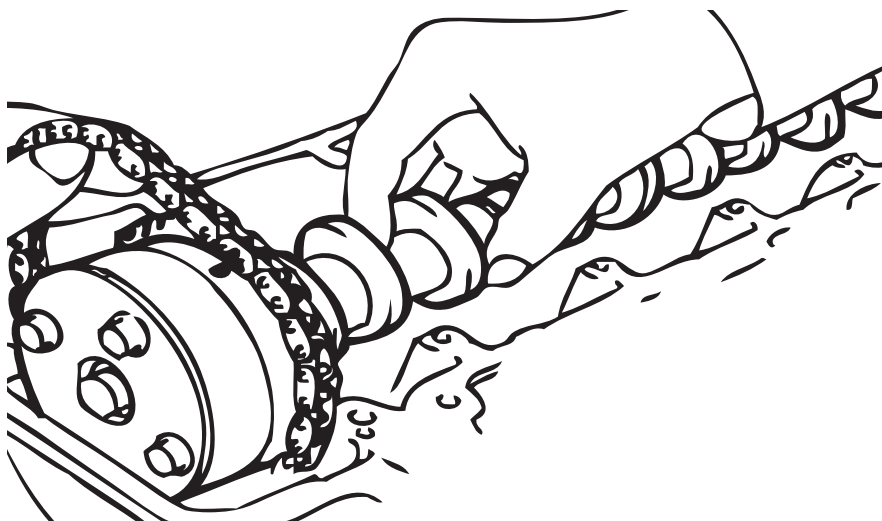
Afloje los pernos de la tapa de baleros del árbol de levas, hágalo en el orden mostrado en la ilustración y en varios pasos. Retire las tapas.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de la distribución (continuación)

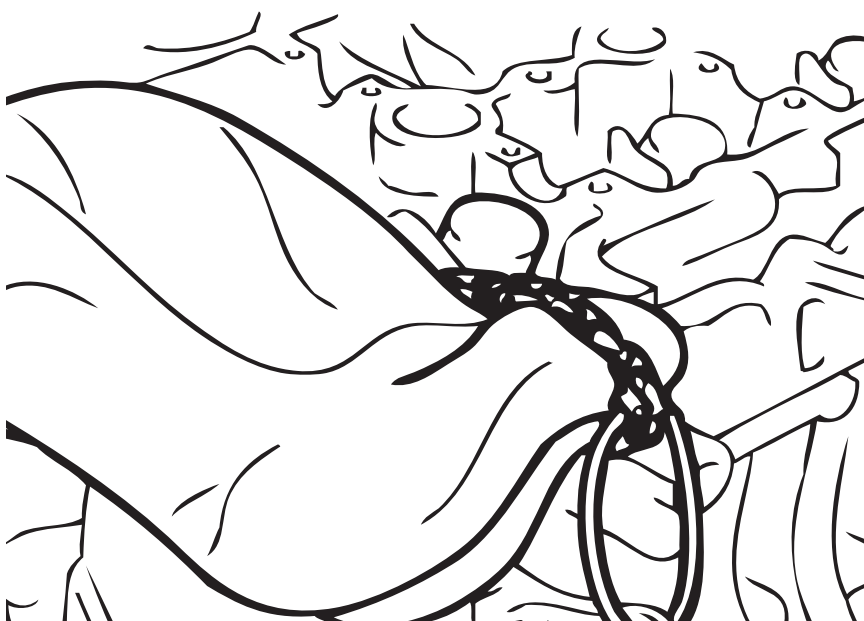
Quite el árbol de levas sosteniendo la cadena de tiempo.



Amarre la cadena de tiempo con una cuerda como se muestra en la ilustración.

Aviso:

Tenga cuidado de no dejar caer nada dentro de la tapa de la cadena de tiempo.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Inspección para claro de válvula

Quite los elevadores de válvulas.

Utilice un micrómetro y mida el espesor del elevador que quitó.
Calcule el espesor de un nuevo elevador de manera que el claro de la válvula tenga el valor especificado.

A	Espesor del nuevo elevador
B	Espesor del elevador usado
C	Claro de válvulas medido

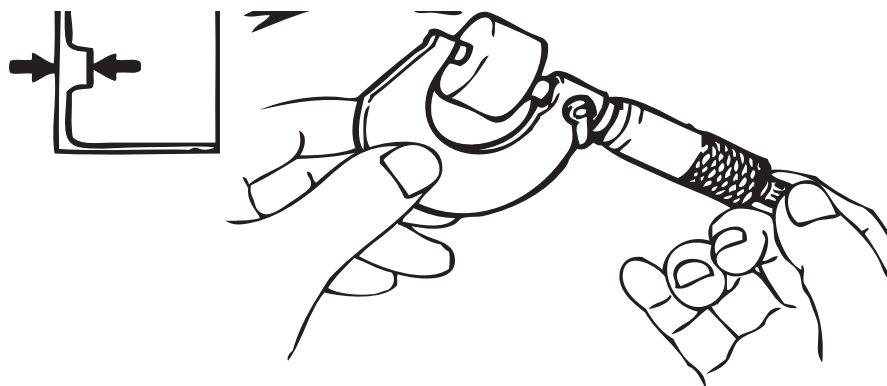
Claro de válvulas

Admisión $A = B + C - 0.20 \text{ mm}$ (0.079 pulg)

Escape $A = B + C - 0.30 \text{ mm}$ (0.0118 pulg)

Consejo:

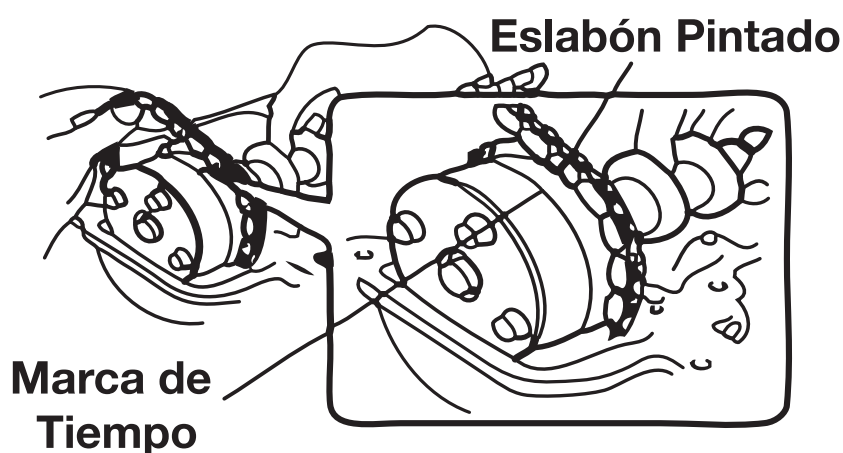
- Seleccione un nuevo elevador con un espesor tan cercano a los valores calculados como sea posible.
- Los elevadores están disponibles en 35 medidas en incrementos de 0.020 mm (0.0008 pulg), desde 5.060 mm (0.1992 pulg) hasta 5.740 mm (0.226 pulg)



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

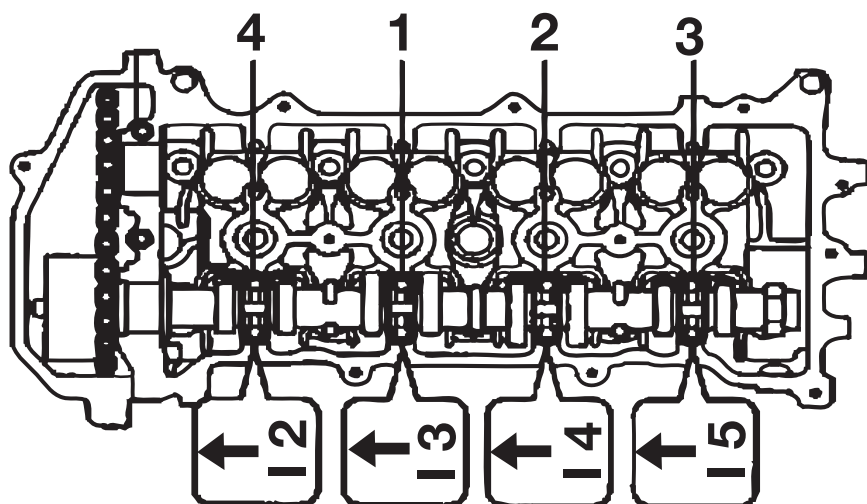
Componentes de ensamble de la distribución (continuación)

Como se muestra en la ilustración, instale la cadena de tiempo en el engrane de tiempo del árbol de levas; alinee los eslabones pintados con las marcas de tiempo en la rueda dentada de tiempo del árbol de levas.



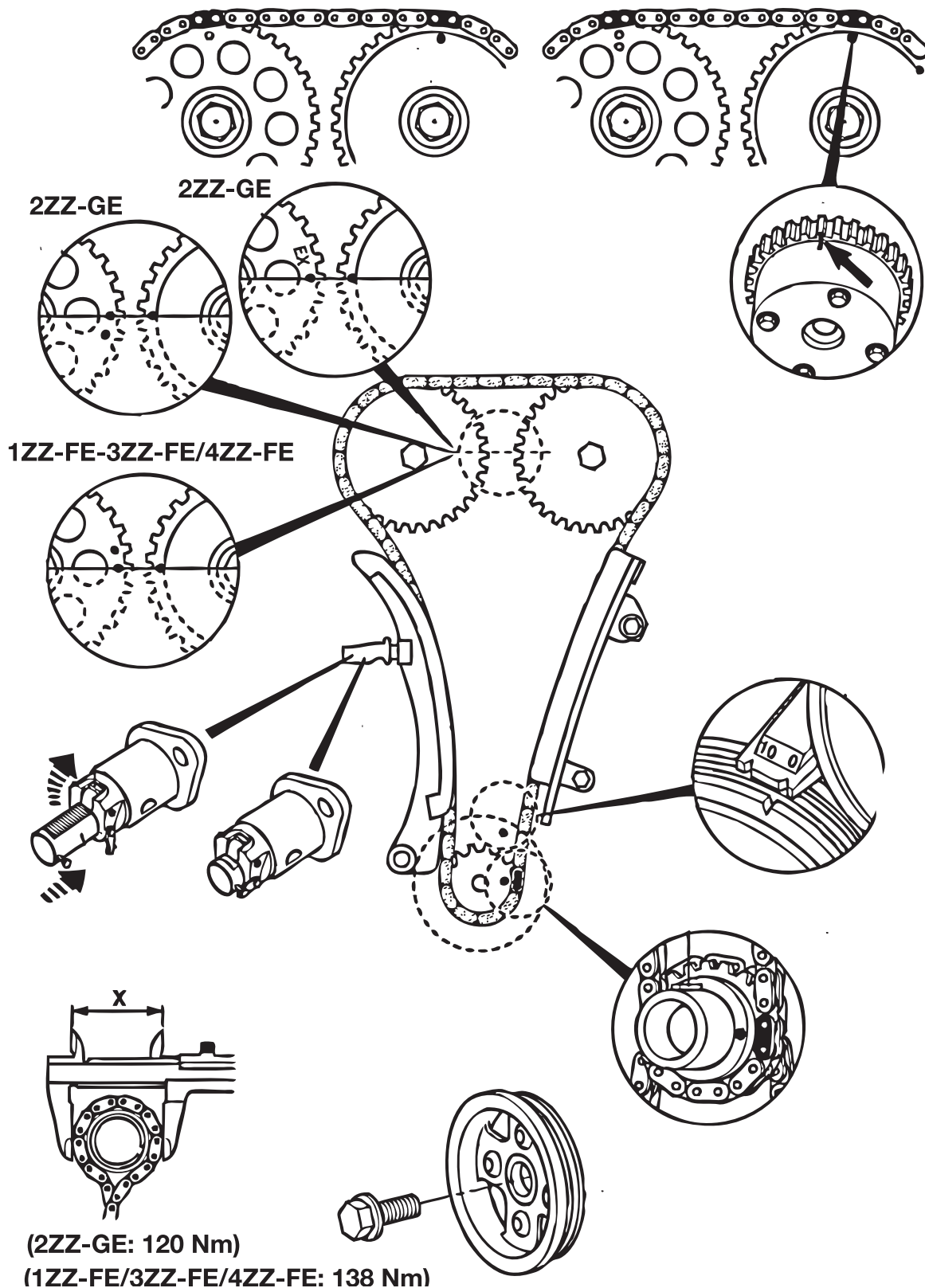
Examine las marcas delanteras y los números, y apriete los pernos en el orden que se muestra en la ilustración.

Torque: 13 Nm (133 kgf cm, 10 lbs - pie)



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

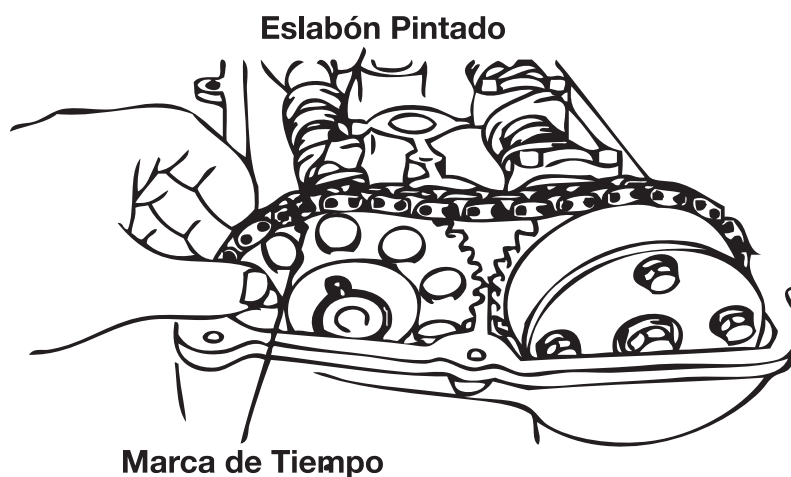
Cadena de distribución



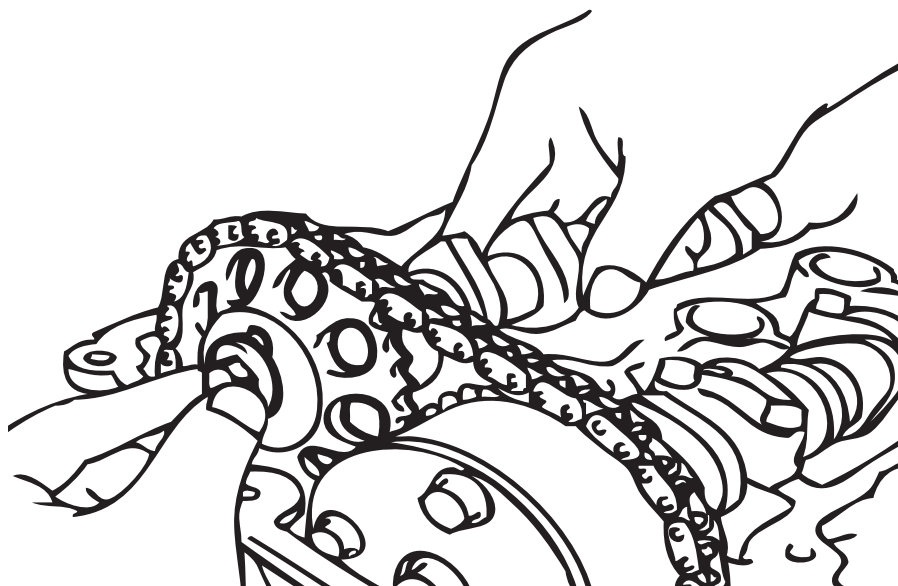
Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

Componentes de ensamble de la distribución (continuación)

Ponga el árbol de levas no. 2 en la cabeza de cilindros; alinee los eslabones pintados con la marca de tiempo en la rueda dentada de tiempo del árbol de levas.



Apriete, temporalmente, el perno del conjunto de engrane de tiempo del árbol de levas.



Toyota Corolla Motor 1.8 Lts

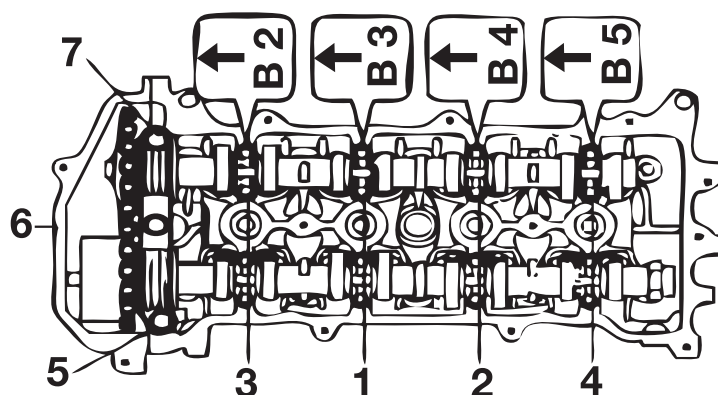
Componentes de ensamble de la distribución (continuación)

Examine las marcas delanteras y los números, y apriete los pernos en el orden que se muestra en la ilustración.

Torque: 13 Nm (133 kgf cm, 10 lbs - pie)

Instale la tapa de baleros no. 1

Torque: 23 Nm (235 kgf cm, 17 lbs - pie)

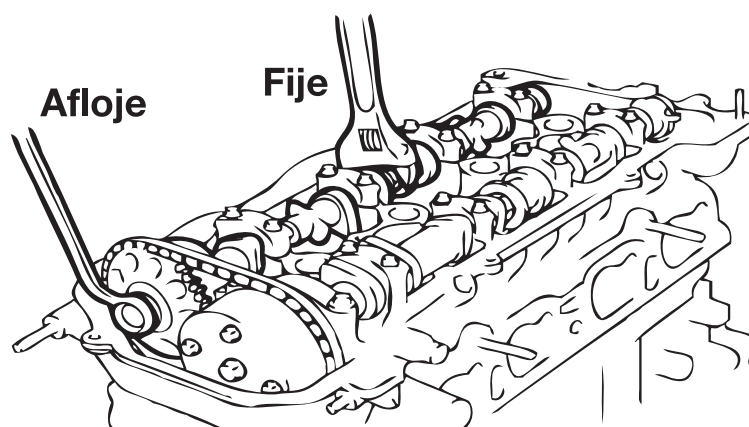


Fije el árbol de levas con un perico; luego, apriete el perno del conjunto de engrane de tiempo del árbol de levas.

Torque: 54 Nm (551 kgf cm, 40 lbs - pie)

Aviso:

Tenga cuidado de no dañar el elevador de válvulas.



RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor

Especificaciones	
Orden de encendido	1-3-4-2
Carrera (mm)	92.0 / 3
Cilindrada Litros/PCD	2.4 / 2362
Potencia cv/RPM	155 / 5,600
Torque lbs-pie/RPM	163 / 4,000
Distribución	16 val. DOHC
Alimentación	MFI
Disposición / número de cilindros	4 línea

Descripción parte	Diámetro de muñones	Diámetro de caja	Luz de lubricación	Juego Axial
Cigüeñal (bancada)	2.0654 / 2.1648		0.0009 / 0.0019	0.0016 / 0.0094
Biela	1.8894 / 1.8898		0.0009 / 0.0019	0.0063 / 0.0143
Árbol de levas				

Especificación de torque y secuencias		
Tornillos de bancada lbs/pie		1=15, 2=30, 3=90°
Tornillos de bielas lbs/pie		18 + 90°
Tornillos cabeza de cilindros	1=15, 2=29, 3=58, 4=90°	Largo tornillos 164.2 mm
Alt. resort. inst.	1.339	
Otros	Cambiar tornillos y tuercas de bancadas y bielas	

Identificación del vehículo		
Sistema de combustible	Marca	Valor Especificado
Sistema de combustible	Descripción	Toyota
Medidor de aire	Tipo	MFI-s
		Flujo masa de aire

Mantenimiento y reglajes		
Bujías de encendido (originales del fabricante)	Marca	Valor Especificado
Bujías de encendido (originales del fabricante)	Tipo	Denso
Separación entre electrodos (entrehierro)	mm	SK20R11
Juego libre de las válvulas - Admisión	mm	1.0 - 1.1
Juego libre de las válvulas - Escape	mm	O 19-0 29 frío
Presión de compresión	bar	O 30-0 40 frío
Presión de aceite	bar / RPM	10-14
		2.5 - 5.5 / 3000

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

Lubricantes y capacidades		
		Valor Especificado
Grado de aceite del motor - clima frío	SAE	5W / 30
Grado de aceite del motor - clima moderado	SAE	5W / 30
Grado de aceite del motor - clima cálido	SAE	10W / 30
Clasificación del aceite del motor	API	SL
Motor con filtro	Quarts	4
Caja de cambios - 4/5/6 velocidades	Quarts	2.6 4x4 = 3.6
Aceite de cambio automático Tipo	T-IV	
Aceite de cambio automático (vaciar y llenar)	Quarts	4.1
Caja de transferencia	SAE	75W / 90
Caja de transferencia (vaciar y llenar)	Quarts	1
Grado de aceite del diferencial delantero	SAE	90 W
Aceite del diferencial delantero (vaciar y llenar)	Quarts	1
Sistema de refrigeración	Quarts	6.7
Líquido de frenos	Tipo	DOT3
Líquido de la dirección asistida	Tipo	Dexron II / III
Cantidad de líquido de la dirección asistida cantidad del sistema	Quarts	0.75

Otros pares de apriete		
		Valor Especificado
Cojinetes principales	Reemplazar tornillos / tuercas	1) 15 ft. lb 2) 30 lbs-pie
Cojinetes principales	Fase 1	90°
Cojinetes principales	Fase 2	
Cojinetes de cabeza de biela	Reemplazar tornillos / tuercas	
Cojinetes de cabeza de biela	Fase 1	18 lbs-pie
Cojinetes de cabeza de biela	Fase 2	90°
Bomba de aceite a bloque de cilindro		15 lbs-pie
Tornillos del cárter		7 lbs-pie
Tapón de drenaje del cárter		18 lbs-pie
Disco de transmisión		72 lbs-pie
Convertidor de par		30 lbs-pie
Volante		96 lbs-pie
Tapa del embrague al volante		14 lbs-pie
Tornillo central de polea amortiguador del cigüeñal		132 lbs-pie
Engranaje / piñón del árbol de levas		40 lbs-pie
Tapa / soporte del árbol de levas		9 lbs-pie
Tapa de válvulas / árbol de levas		8 lbs-pie
Múltiple de admisión a cabeza		22 lbs-pie
Múltiple de escape a cabeza		27 lbs-pie
Sensor de posición del cigüeñal		7 lbs-pie
Sensor de oxígeno (Lambda)		33 lbs-pie
Sensor de detonación		15 lbs-pie
Cubo delantero		160 lbs-pie
Cubo trasero		38 lbs-pie 4x4=160 lbs-pie
Rótula de la barra de acoplamiento de la dirección		36 lbs-pie
Mordaza a soporte	Delantera	20 lbs-pie
Portamordaza a cubo	Delantera	78 lbs-pie
Mordaza a soporte	Trasero	33 lbs-pie
Sensor de velocidad de la rueda ABS	Delantera	6 lbs-pie
Sensor de velocidad de la rueda ABS	Traseras	6 lbs-pie
Ruedas		76 lbs-pie

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

Reglaje del encendido

- Puentee las terminales TC y CG del conector de transmisión de datos.

Capacidad de aceite para cambio automático

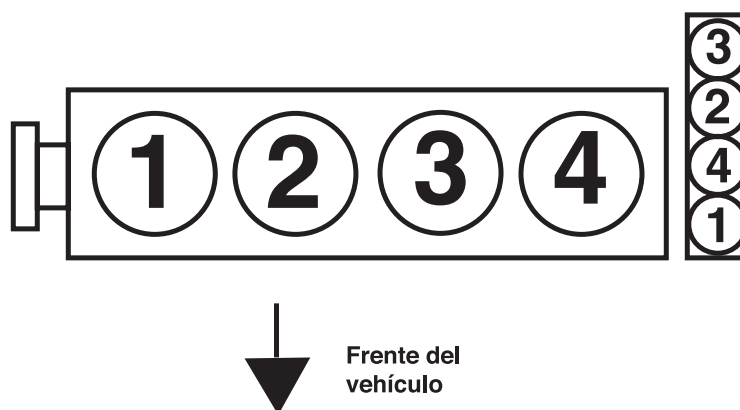
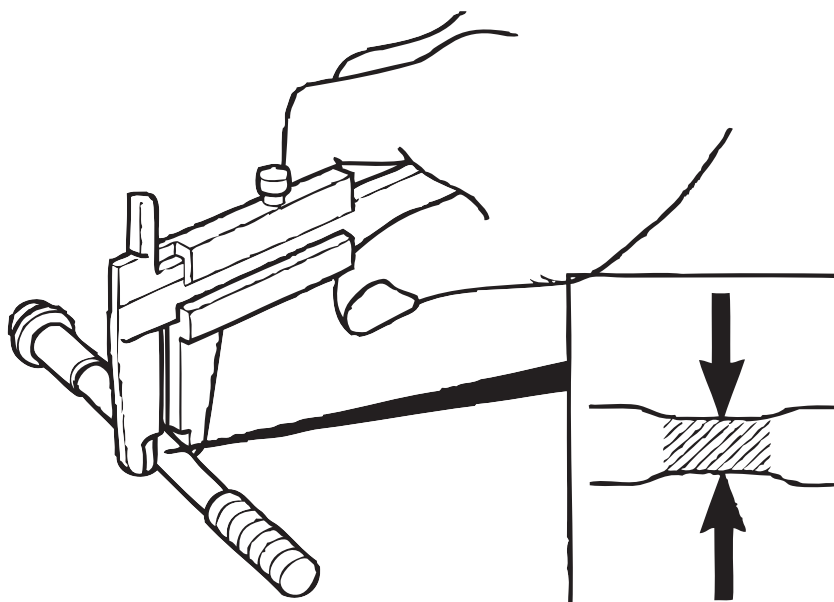
- Caja de cambios U241E = 3.5 quarts

Cojinetes de cabeza de biela

- Diámetro mínimo de los tornillos = 72 mm

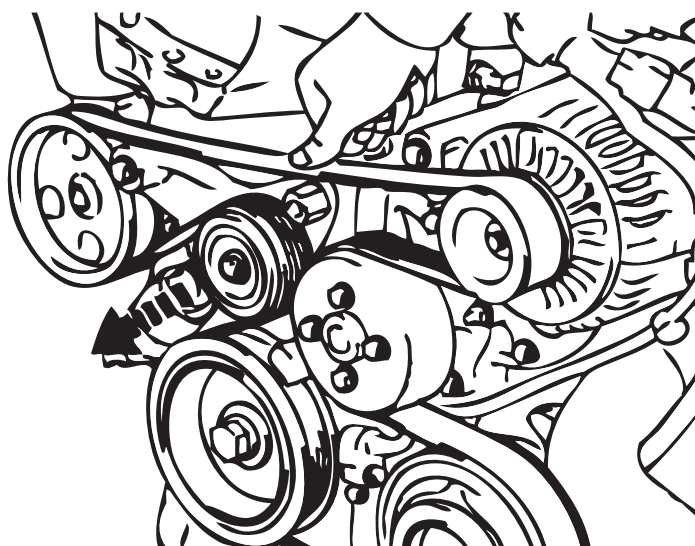
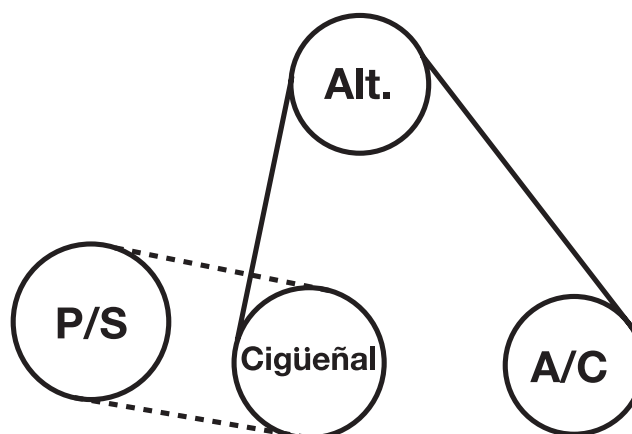
Tapa / soporte del árbol de levas

- Apriete los tornillos de las tapas del cojinete no. 1 a 22 libras-pie.



RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)



Retire o desconecte lo siguiente:

- Cable del negativo de la batería
- Tolva inferior del motor del lado derecho

Drene el líquido refrigerante para motor del radiador y del motor

Retire o desconecte lo siguiente:

- Banda propulsora
- Manguera inferior del radiador del lado de la entrada de agua
- Resorte tensor de la banda propulsora y de la polea tensora no. 2
- Ficha de conexión del sensor de posición del cigüeñal (CKP)
- Barra de ajuste de la banda propulsora del alternador
- Dos tuercas del tubo de la bomba de agua - puente de agua (bypass)

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

- Tres pernos de la bomba de agua en la secuencia
- Ensamble de la bomba de agua y la cubierta de la bomba de agua
- Junta y dos aro-sellos de la bomba de agua y del tubo del puente de agua
- Tres pernos, la bomba de agua y la junta de la cubierta de la bomba de agua

Para instalar:

Instale o conecte lo siguiente:

- Bomba de agua a la cubierta de la bomba de agua, utilizando una junta nueva. Apriete los tres pernos a 78 lb-pulg (9 Nm)
- Aro-sello y junta nuevos para la cubierta de la bomba de agua
- Aro-sello nuevo para el tubo del puente de agua. Aplique agua jabonosa al aro-sello
- Cubierta de la bomba de agua al tubo del puente de agua, no instale las tuercas en este momento
- Bomba de agua. Apriete los tres pernos en secuencia, a 78 lb-pulg (9 Nm)
- Cubierta de la bomba de agua al tubo de la bomba de agua. Apriete las dos tuercas a 82 lb-pulg (9 Nm)
- Barra de ajuste de la banda propulsora del generador. Apriete el perno a 20 lbs-pie (27 Nm)
- Ficha de conexión del CKP
- Polea tensora no. 2 y resorte tensor de la banda propulsora
- Manguera inferior del radiador
- Banda propulsora
- Cable del negativo de la batería
- Rellene el motor y el radiador con líquido refrigerante para motor
- Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas
- Reinstale la tolva inferior del motor del lado derecho

Motor de 2.4L:

- Antes de darle servicio al vehículo, refiérase a las precauciones que se encuentran al inicio de esta sección
- Drene el sistema de enfriamiento
- Retire la banda propulsora de los accesorios
- Retire la polea de la bomba de agua
- Retire el cable y la ficha de conexión del sensor de posición del cigüeñal
- Retire los cuatro pernos y las dos tuercas de la bomba de agua
- Elimine cualquier rastro del material de la junta adherido a la bomba o al bloque

RAV-4 Motor 2.4 Lts

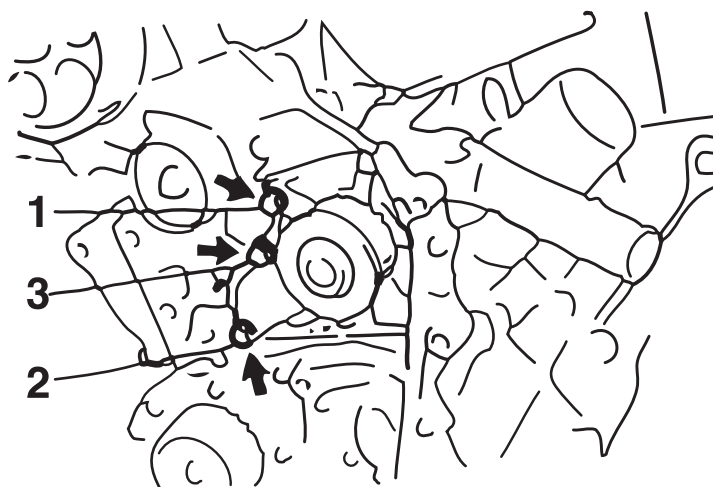
Especificaciones del motor (continuación)

Para instalar:

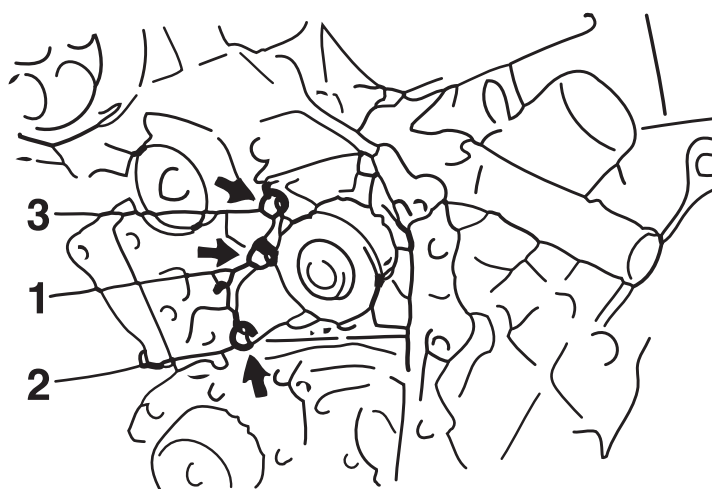
Aplique una cama de 2.5 mm de ancho de compuesto para juntas RTV a la superficie de sello de la bomba como se muestra.

Aviso:

Instale la bomba dentro de los cinco minutos en los que se aplicó el sellador o éste se tendrá que retirar para aplicarse nuevamente.



Secuencia de aflojamiento de los pernos de la bomba de agua – motor de 2.0 Lts

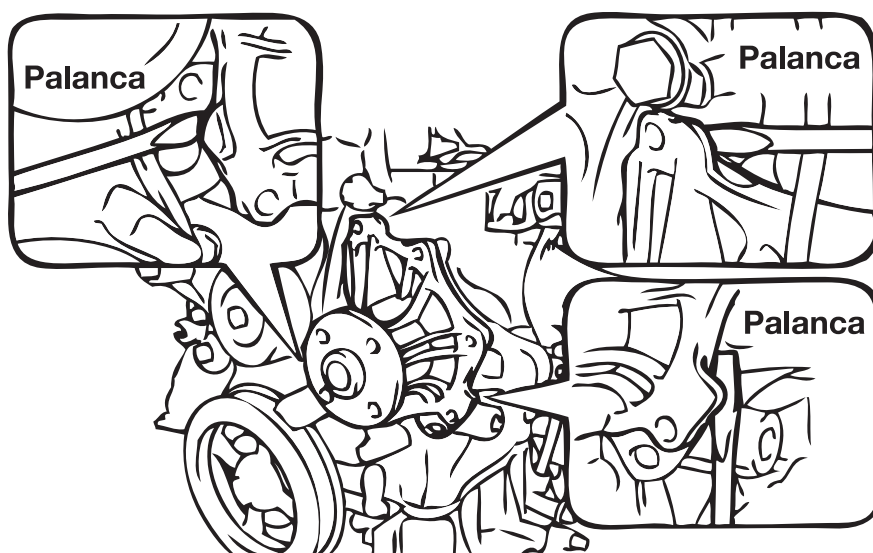


Secuencia de apriete para los pernos de la bomba de agua – motor 2.0 Lts

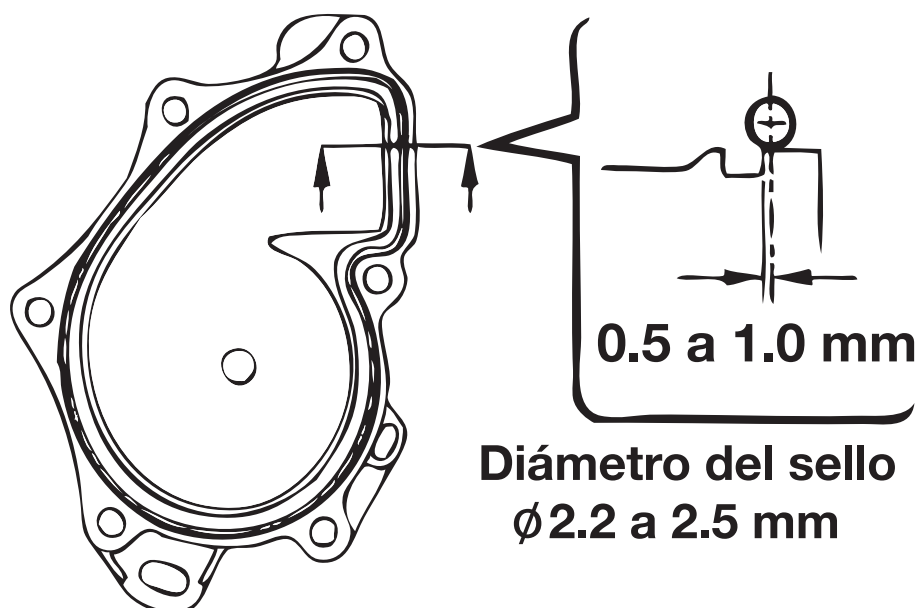
RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

Haga la palanca en estos puntos – motor 2.4 Lts (Hacer palanca)

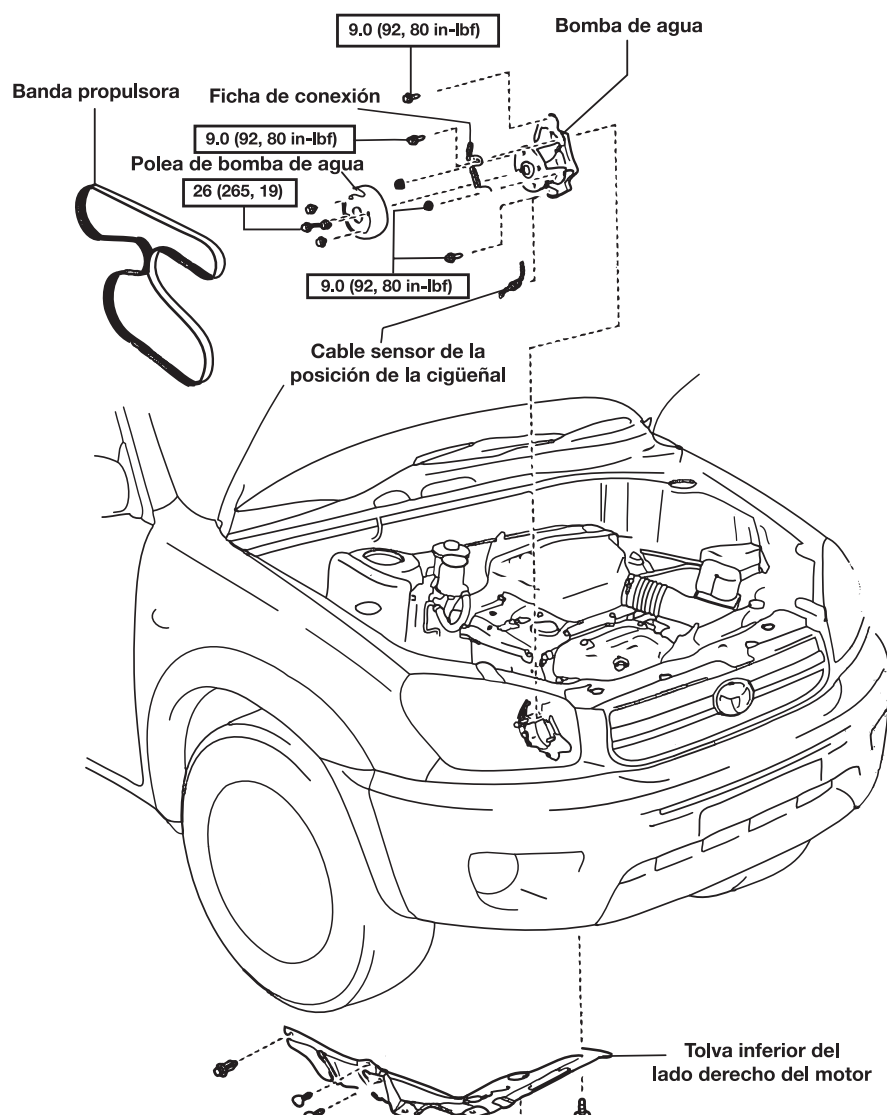


Aplique una cama de 2.5 mm de ancho de compuesto para juntas RTV a la superficie de sellado de la bomba tal como se muestra – motor 2.4 Lts



RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)



Bomba de agua y partes asociadas - motor de 2.4 L

- Instale la bomba y déle torque a los pernos y a las tuercas a 80 libras pulgada (9 Nm)
- El resto de la instalación se realiza en el orden opuesto al de la remoción. Recargue el sistema de enfriamiento.

Cabeza de cilindros

Remoción e instalación (motor):

- Antes de darle servicio al vehículo, refiérase a las precauciones que se encuentran al inicio de esta sección

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Cabeza de cilindros (continuación)

- Libere la presión del sistema de combustible
- Retire o desconecte lo siguiente:
 - Cable del negativo de la batería
 - Tolva inferior del lado derecho del motor
- Drene el líquido refrigerante del motor
- Retire o desconecte lo siguiente:
 - Árboles de levas
 - Los pernos de la cabeza de cilindros en varias pasadas
 - La cabeza de cilindros con el múltiple de admisión
 - Manguera de aire del múltiple de admisión
 - Dos pernos y el tubo de aire
 - Múltiple de admisión y su junta
 - Manguera de aire del puerto de la cabeza de cilindros
 - Manguera de aire
 - Manguera de suministro de combustible y los inyectores
 - Interruptor de presión de aceite

Instalación:

- Instale o conecte lo siguiente:
 - Interruptor de presión de aceite
 - Los inyectores y la manguera de su suministro de combustible
 - Manguera de aire del puerto de la cabeza de cilindros
 - Múltiple de admisión con juntas nuevas. Apriete las tuercas / pernos a 14 libras (19 Nm)
 - El tubo de aire con dos pernos
 - Manguera de aire al múltiple de admisión

Instale o conecte lo siguiente:

Limpie las superficies de contacto de la junta teniendo cuidado de no dañar los componentes de aluminio, sustituya la junta e instale la cabeza. Asegúrese de que las espigas estén alineadas y de que no se encuentre ninguna manguera o cable entre la cabeza de cilindros.

Para el 2000-01, apriete los pernos de la cabeza de cilindros como se indica a continuación.

- a) Aplique una película ligera de aceite de motor a los pernos de la cabeza de cilindros
- b) Apriete los pernos de la cabeza de cilindros mediante varias pasadas en secuencia, a 36 libras pie (9 Nm)
- c) Marque con pintura el frente de cada perno de la cabeza de cilindros
- d) Reapriete los pernos de la cabeza de cilindros 90 grados
- e) Reapriete otros 90 grados adicionales y asegúrese de que la marca de pintura se encuentra hacia la parte inferior.

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

Para el 2000-02 apriete los pernos de la cabeza de cilindros en tres pasos progresivos como se indica a continuación:

- a) Aplique una película ligera de aceite de motor a los pernos de la cabeza de cilindros
- b) Apriete los pernos de la cabeza de cilindros en secuencia y a 15 libras pie (26 Nm)
- c) Apriete los pernos de la cabeza de cilindros en secuencia y a 30 libras pie (52 Nm)
- d) Marque con pintura el frente de cada perno de la cabeza de cilindros
- e) Reapriete los pernos de la cabeza de cilindro 80 grados en secuencia

Ponga en marcha el motor, ya caliente, verifique que no haya fugas.

- Purgue el sistema de enfriamiento y rellene con líquido refrigerante como sea necesario
- Instale la tolva inferior del lado derecho del motor
- Verifique el tiempo de encendido y haga una prueba de carretera del vehículo para revisar que su operación sea correcta

Para el 2002, apriete los pernos de la cabeza de cilindros en tres pasos progresivos, como se indica a continuación:

- a) Aplique una película ligera de aceite de motor a los pernos de la cabeza de cilindros
- b) Apriete los pernos de la cabeza de cilindros en secuencia y a 15 libras pie (26 Nm)
- c) Apriete los pernos de la cabeza de cilindros en secuencia y a 15 libras pie (52 Nm)
- d) Marque con pintura el frente de cada perno de la cabeza de cilindros
- e) Reapriete los pernos de la cabeza de cilindros 90 grados en secuencia

- Instale o conecte lo siguiente:
 - Los árboles de levas de admisión y de escape
 - Cable del negativo de la batería
- Recargue el motor con líquido refrigerante, ponga en marcha el motor y ya caliente verifique que no haya fugas

- a) Apriete los pernos de la cabeza de cilindros en secuencia y a 30 libras pie (52 Nm)
- b) Marque con pintura el frente de cada perno de la cabeza de cilindros
- c) Reapriete los pernos de la cabeza de cilindro 80 grados en secuencia

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

Para el 2002, apriete los pernos de la cabeza de cilindros en tres pasos progresivos, como se indica a continuación:

- a) Aplique una película ligera de aceite de motor a los pernos de la cabeza de cilindros
- b) Apriete los pernos de la cabeza de cilindros en secuencia y a 15 libras pie (26 Nm)
- c) Apriete los pernos de la cabeza de cilindros en secuencia y a 15 libras pie (52 Nm)
- d) Marque con pintura el frente de cada perno de la cabeza de cilindros
- e) Reapriete los pernos de la cabeza de cilindros 90 grados en secuencia
- Instale o conecte lo siguiente:
 - Los árboles de levas de admisión y de escape
 - Cable del negativo de la batería
- Recargue el motor con líquido refrigerante, ponga en marcha el motor y ya caliente verifique que no haya fugas.
- Purgue el sistema de enfriamiento y rellene con líquido refrigerante como sea necesario
- Instale la tolva inferior del lado derecho del motor
- Verifique el tiempo de encendido y haga una prueba de carretera del vehículo para verificar que su operación sea correcta
- Retire la válvula de control de aceite para la puesta a tiempo de los árboles de levas
- Retire los árboles de levas
- Afloje los diez pernos de la cabeza de cilindros, uniformemente y en varias pasadas, en la secuencia mostrada
- Retire las roldanas
- Retire la cabeza de cilindros. Puede ser necesario que se requiera hacer palanca para liberarla. Deseche la junta.

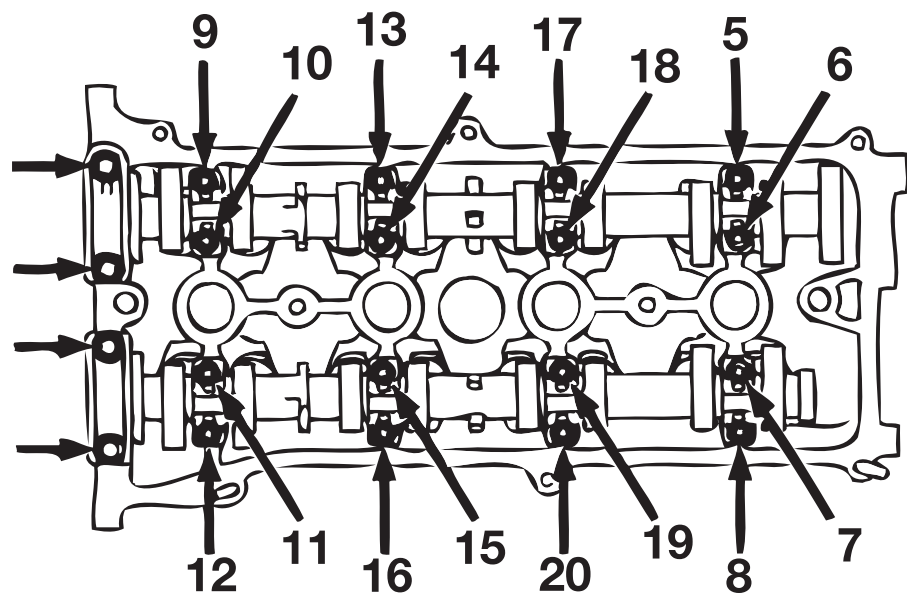
Para instalar

- Limpie con todo detalle las superficies de las juntas
- Instale la junta nueva con el número de identificación hacia arriba
- Instale la cabeza de cilindros cuidadosamente
- Aplique una ligera capa de aceite para motor en la cuerda y bajo la cabeza de cada perno. Instale los pernos y apriételos uniformemente a través de varias pasadas, en la secuencia que se muestra, a 58 libras pie (79 Nm)
- Marque una referencia en la cabeza de cada perno y en la cabeza de cilindros
- Reapriete los pernos de la cabeza de cilindros en secuencia 90 grados adicionales

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

- Instale los árboles de levas
- Verifique y calibre la tolerancia de las válvulas
- Instale las catarinas del árbol de levas y WT
- Instale la cadena de distribución
- Instale el sensor de posición del árbol de levas
- Instale la válvula de control de aceite
- Instale el tapón de relleno de aceite
- Instale el múltiple de admisión
- Instale la válvula PCV y sus mangueras
- Instale el cableado del motor
- Instale el múltiple de escape
- Instale los inyectores
- Instale las bujías
- Limpie con todo detalle las superficies de las juntas
- Instale las bobinas de encendido
- Instale la bomba de la dirección hidráulica
- Instale el alternador
- Instale la banda propulsora
- Instale el ensamble del filtro de aire
- Recargue todos los fluidos
- Instale la tolva inferior

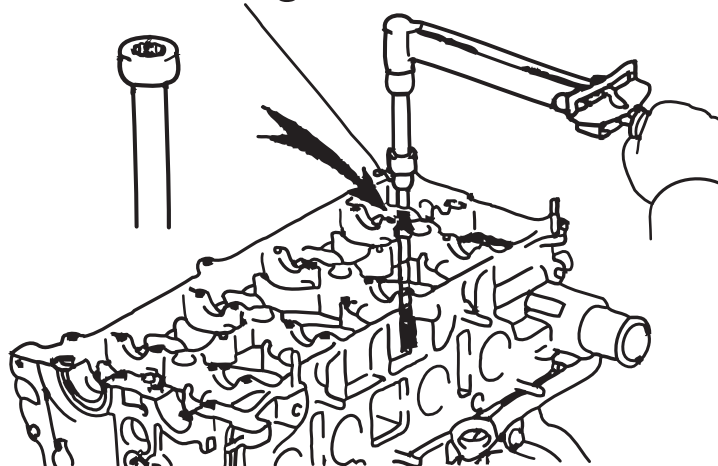


Secuencia para la remoción de los pernos de la cabeza

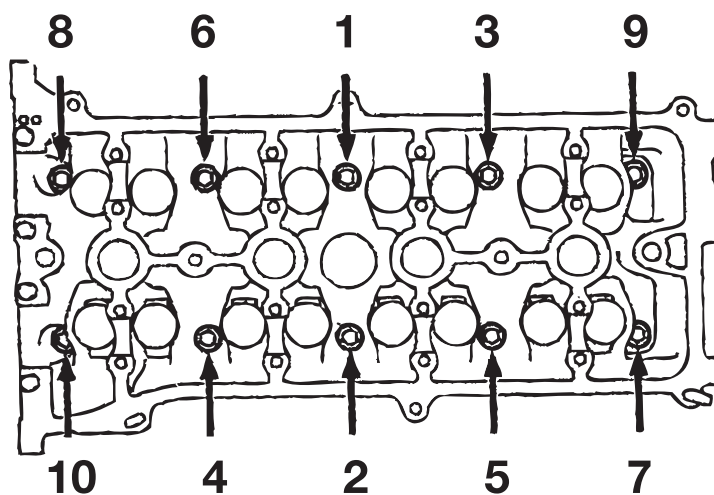
RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

Llave bi-hexagonal de 10 mm



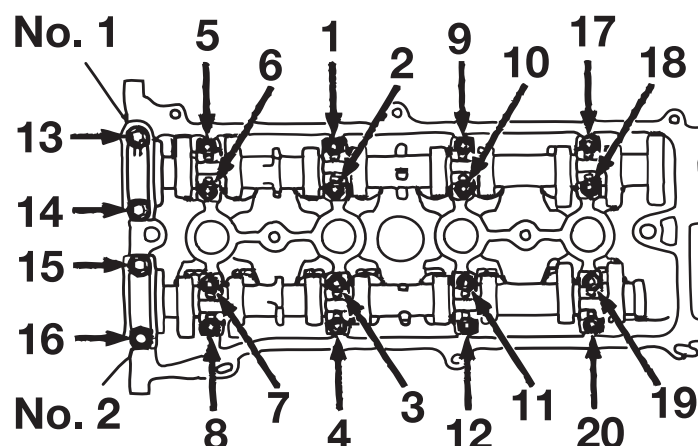
Secuencia de torque de los pernos de la cabeza de cilindros – motor de 2.4



Secuencia de torque para la instalación de la cabeza de los cilindros – motor de 2.4

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)



Secuencia de torque para la instalación de los árboles de levas – motor de 2.4

Gire el árbol de levas de manera que ponga el lóbulo del árbol de levas correspondiente al cilindro que se va a ajustar viendo hacia arriba.

Si se requiere, se pueden ajustar las tolerancias de las válvulas de admisión y las de escape al mismo tiempo.

Utilice la herramienta adecuada y gire el elevador de la válvula de manera que la muestra quede fácilmente accesible.

Instale la herramienta especial entre ambos lóbulos del árbol de levas y gire la manivela de manera que la herramienta presione uniformemente los elevadores de las válvulas de admisión de escape.

Utilice la herramienta adecuada y un imán para retirar las láminas de las válvulas.

Mida el espesor de la lámina usada con un micrómetro. Utilice esta medida y la de la tolerancia que obtuvo anteriormente (paso 3 a 5). Determine el tamaño de la lámina de repuesto.

Las láminas de repuesto están disponibles en 27 tamaños, en incrementos de 0.0020 pulgadas (0.05 mm). Los tamaños de las láminas varían de 0.0787 - 0.1299 pulgadas (2.00 - 3.30 mm).

Instale la nueva lámina y retire la herramienta especial. Revise nuevamente la tolerancia de la válvula.

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

Instale las tapas de punterías.

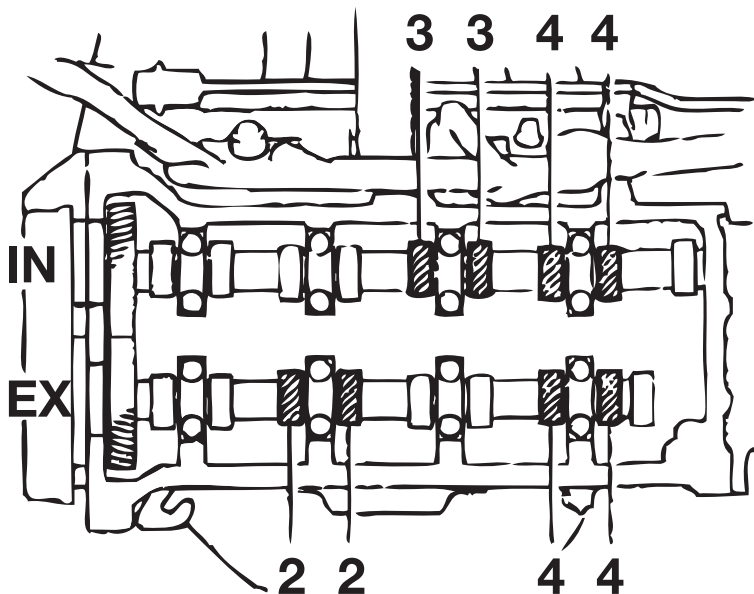
Motor de 2.4L:

Efectúe este procedimiento en un motor frío.

- Retire la tolva inferior del lado derecho del motor.
- Retire el ensamble del filtro de aire.
- Retire la tapa de punterías.
- Gire la polea del cigüeñal y alinee la ranura con la marca 0 en la cubierta de la cadena de distribución. Esto coloca el motor en la posición de compresión TDC, número 1.
- Verifique que las marcas para la puesta a tiempo ubicadas en la catarina del árbol de levas y en la catarina VVT se encuentren alineadas con las marcas de las cubiertas de los rodamientos del árbol de levas números 1 y 2.

La tolerancia de la válvula (frío) debe ser 0.008 - 0.011 pulgadas para la admisión y 0.012 - 0.016 pulgadas para el escape.

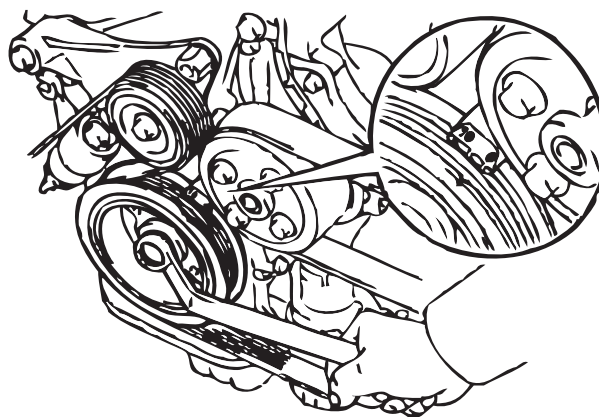
- Verifique la tolerancia en las válvulas de admisión 1 y 2, y en las válvulas de escape 1 y 3.
- Gire el cigüeñal una revolución completa en dirección de las manecillas del reloj (360°).
- Revise la tolerancia de las válvulas de admisión 3 y 4, y en las válvulas de escape 2 y 4.



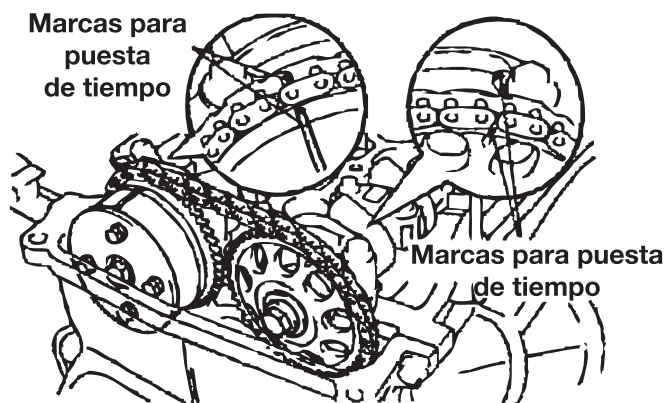
Ajuste las válvulas en segundo lugar – motor 2.0

RAV-4 Motor 2.4 Lts

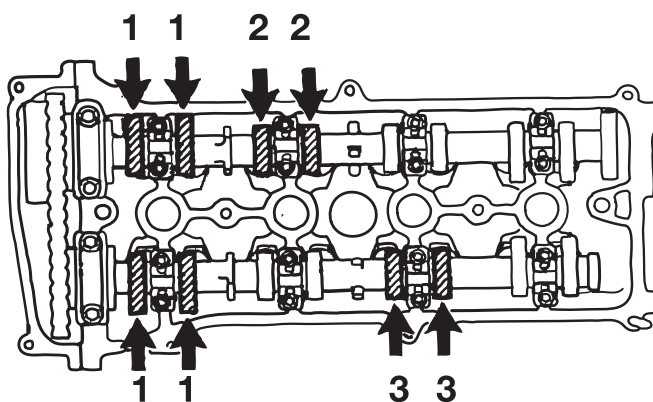
Especificaciones del motor (continuación)



Verifique la tolerancia en las válvulas de admisión 1 y 2, y en las válvulas de escape 1 y 3 – motor 2.4



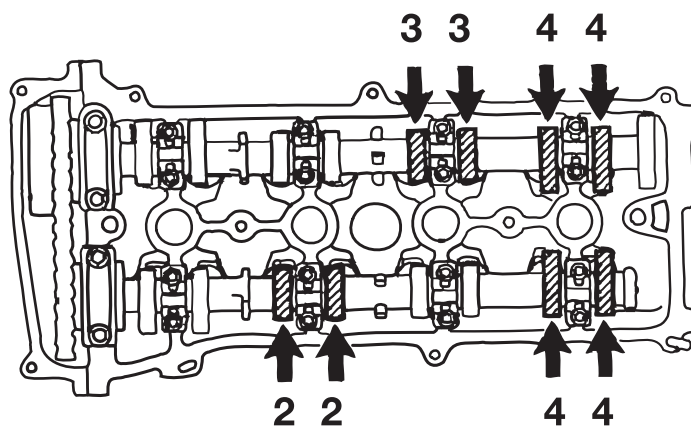
Verifique la tolerancia en las válvulas de admisión 3 y 4 de las válvulas de escape 2 y 4 – motor 2.4



Gire la polea del cigüeñal y alinee su ranura con la marca 0 en la cubierta de la cadena de distribución – motor 2.4

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)



Verifique que las marcas para la puesta a tiempo en la catarina del árbol de levas y en la catarina VVT se encuentren alineadas con las marcas para la puesta a tiempo en las cubiertas de los rodamientos de los árboles de levas 1 y 2 – motor 2.4

Si se requiere ajuste

- Reubique el cigüeñal en el punto de compresión TDC número 1.
- Haga marcas de identificación en la cadena de distribución y en las catarinas de los árboles de levas.
- Retire el tensor de la cadena y las juntas.
- Afloje el perno de la catarina del árbol de levas de escape.
- Retire las cubiertas de los rodamientos del árbol de levas de escape, uniformemente en diversas pasadas y en la secuencia mostrada.
- Levante el árbol de levas y retire la catarina junto con la cadena de distribución.
- Retire las cubiertas de los rodamientos del árbol de levas de admisión, uniformemente, en diversas pasadas y en la secuencia mostrada.
- Retire el árbol de levas de admisión. Sujete la cadena de distribución fuera del camino tal como se muestra.
- Para cualquier válvula que necesite ajuste, retire el elevador. Determine el tamaño del elevador de repuesto.
 - a) Utilice un micrómetro y mida el espesor del elevador.
 - b) Calcule el espesor del elevador nuevo para llevar la tolerancia de la válvula al rango adecuado.
 - c) Elija un elevador con un espesor tan parecido como sea posible para corregir el valor especificado en las tablas. Los elevadores están disponibles en 35 tamaños en incrementos de 0.0008 pulgada (0.020 mm), los incrementos van de 5.060 mm a 5.74 mm. El número de identificación que se encuentra en el interior del elevador muestra el tamaño con

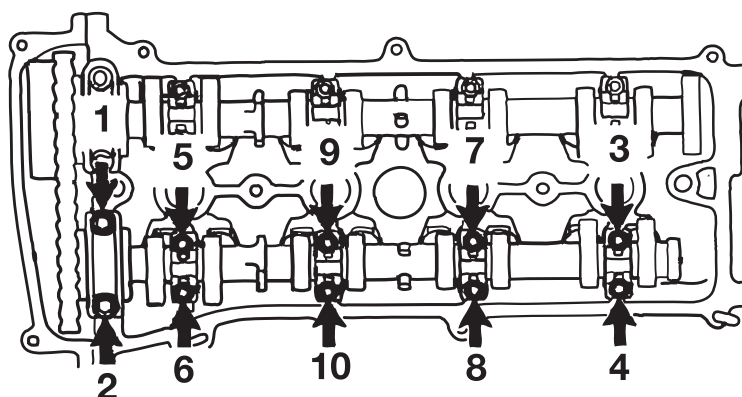
RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

dos lugares decimales de manera que una marca de 0.38 indicaría un elevador que tiene un espesor de 5.38 mm.

d) Recubra el elevador de repuesto con una película de aceite para motor.

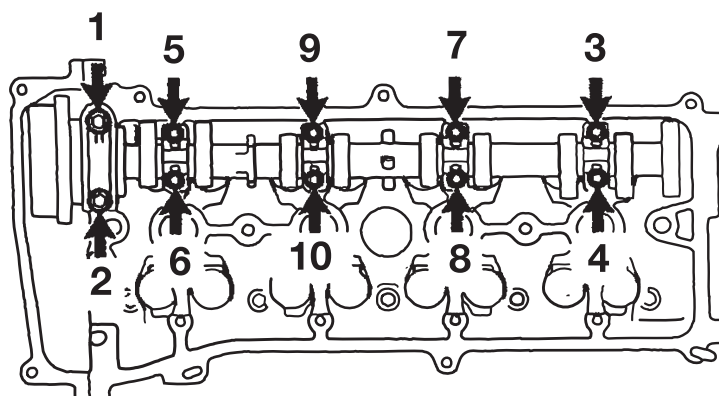
- Cuando todos los elevadores nuevos hayan sido instalados, alinee la marca para puesta a tiempo del cigüeñal con la marca "0" en la cubierta de la cadena de distribución.
- Sostenga la cadena e instale el árbol de levas de admisión alineando todas las marcas.
- Recubra las cuerdas y la cabeza de los pernos de las cubiertas de los rodamientos con aceite para motor limpio.
- Aplique torque a los pernos en forma uniforme, en varias pasadas, en la secuencia mostrada y a 22 libras pie (29.5 Nm) para los números 1 y 2; 80 libras pulgada (9 Nm) para todos los demás.
- Instale el árbol de levas de escape alineando todas las marcas e instale las cubiertas de los rodamientos de la misma forma como se hizo para las cubiertas de admisión.
- Vuelva a verificar todas las marcas para puesta a tiempo.
- Instale el tensor. Aplique un torque de 80 libras-pulg (9 Nm).
- Vuelva a verificar la puesta a tiempo de las válvulas haciendo coincidir la muesca para la puesta a tiempo en la polea del cigüeñal con la marca para la puesta a tiempo de la cadena de distribución. Todas las marcas deben estar alineadas.
- El resto de la instalación es al reverso de la remoción.



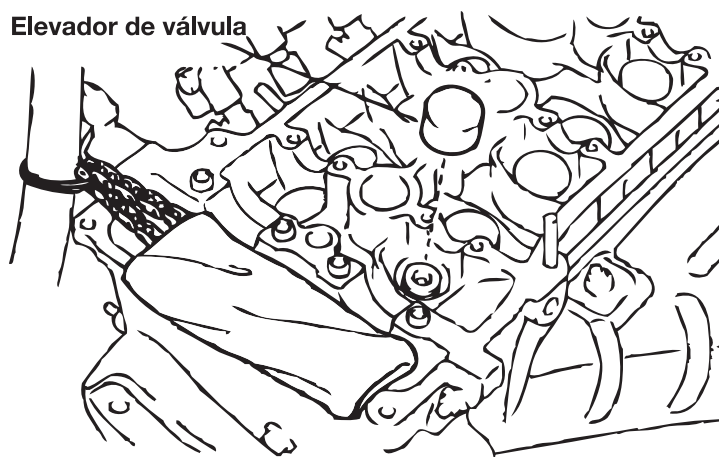
Retire las cubiertas de los rodamientos del árbol de levas de escape uniformemente, en diversas pasadas y en la secuencia que se muestra – motor 2.4 Lts.

RAV-4 Motor 2.4 Lts

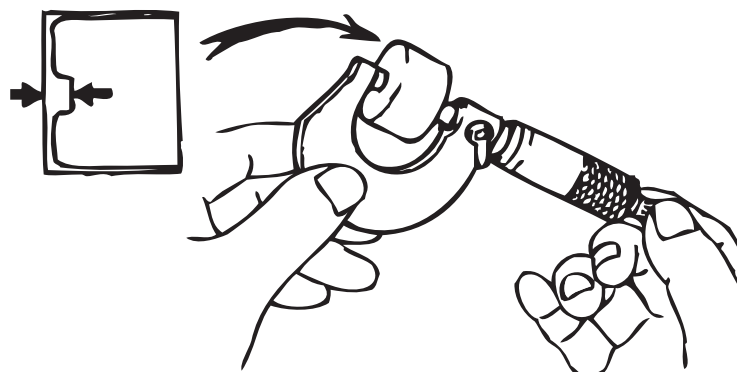
Especificaciones del motor (continuación)



Retire las cubiertas de los rodamientos del árbol de levas de admisión uniformemente, en diversas pasadas y en la secuencia que se muestra – motor de 2.4 Lts



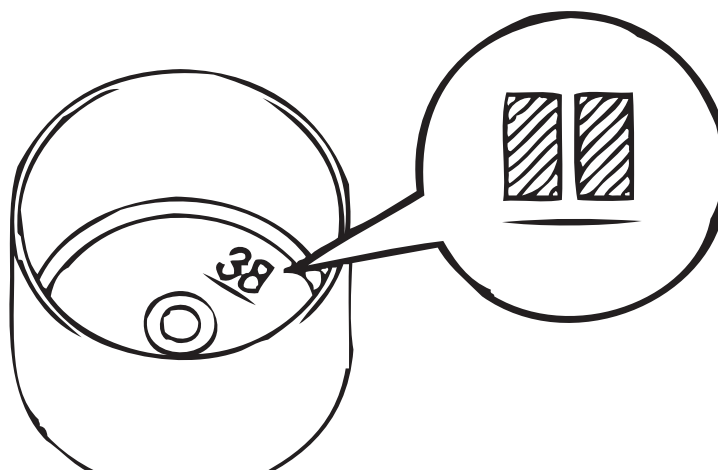
Sujete la cadena de distribución fuera del camino – motor de 2.4 Lts



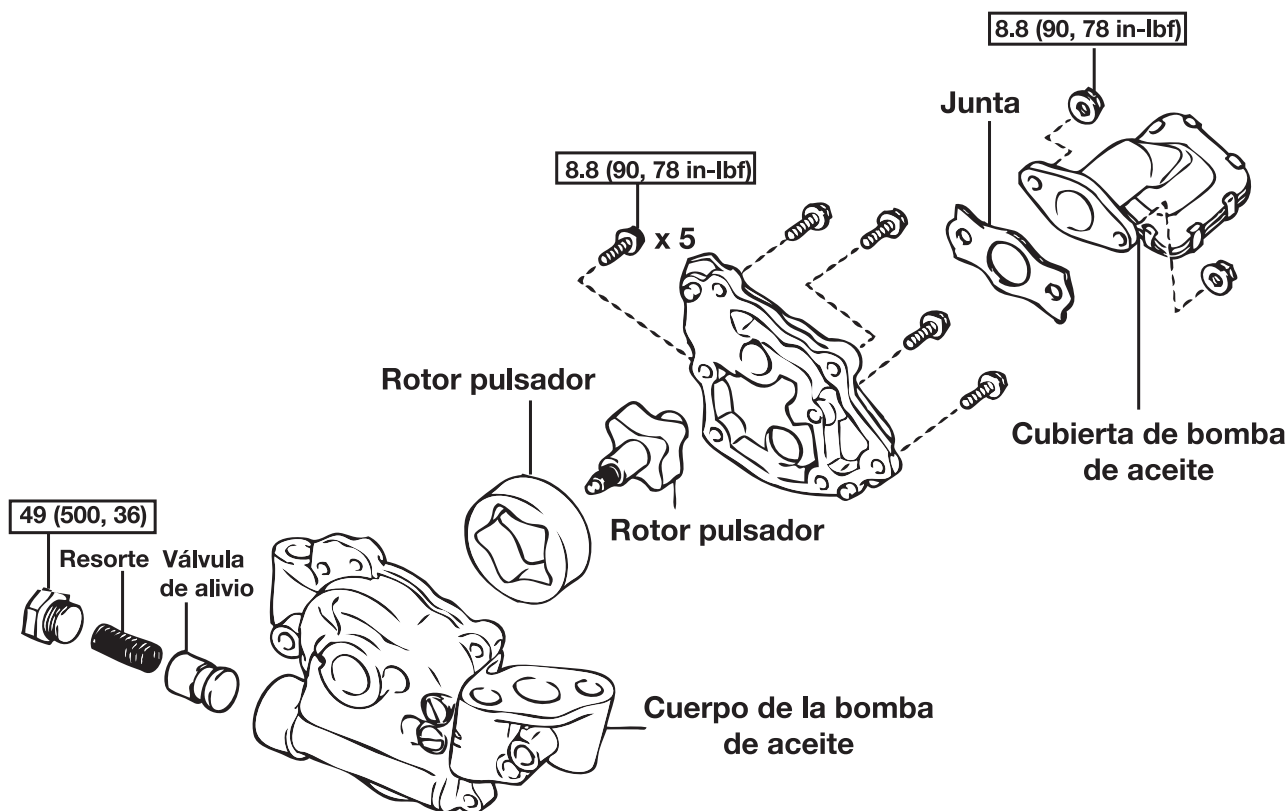
Mida el espesor del elevador mediante el uso de un micrómetro – motor de 2.4 Lts

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)



Un número de identificación dentro del elevador muestra el tamaño con dos lugares decimales – motor de 2.4 Lts



Nm (kgf, libra fuerza pie): Torque especificado
 Parte no reutilizable
 Bomba de aceite - motor 2.4 L

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

Reensamble

- Instale la cubierta. Aplique un torque de 78 libras pulgada (8.8 Nm).
- Instale la válvula de alivio. Aplique un torque de 36 libras pulgada (49 Nm).
- Instale el ensamble del colador. Aplique un torque de 78 libras pulgada (8.8 Nm).

Instalación

- Instale la bomba con una junta nueva. Aplique un torque de 14 libras pie (19 Nm).
- Instale la cadena propulsora y las catarinas. El cuñero del cigüeñal debe estar en la posición de las 9 horas y el corte en la flecha de la bomba debe estar en la posición de las 12 horas. Las marcas para la puesta a tiempo en las catarinas deben coincidir con los eslabones de color en la cadena. Aplique un torque de 22 libras pie (29 Nm) a la tuerca de las catarinas.
- Instale el tensor. Aplique un torque de 9 libras pie (12 Nm).
- Instale el cárter.
- El resto de la instalación es el reverso de la remoción. Aplique un torque de 32 libras pie (43 Nm) a las tuercas del tubo de escape, y a las tuercas del tubo de 36 libras pie (49 Nm).

Retén principal posterior

Remoción e instalación

- Si el retén principal posterior no está instalado en el bloque, utilice un desarmador con el extremo “tapered” y un martillo para retirar el retén de aceite. Aplique grasa para usos múltiples al labio del nuevo retén de aceite. Utilice un impulsor de retenes y golpee el retén en su lugar. Tenga cuidado de que no quede instalado en forma canteada.
- Antes de darle servicio al vehículo, refiérase a las precauciones que se encuentran al inicio de esta sección.
- Si el retén posterior del aceite está montado en el bloque de cilindros, utilice un cuchillo y corte el labio del retén. Utilice una herramienta de palanca y con el extremo roto extraiga el retén viejo de su retención. Inspeccione la superficie de contacto del labio del retén con el cigüeñal en busca de daños. Aplique grasa para usos múltiples al nuevo retén de aceite y golpee el sello en su sitio con un instalador de retenes. Cuide que el retén no quede instalado en forma canteada.

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

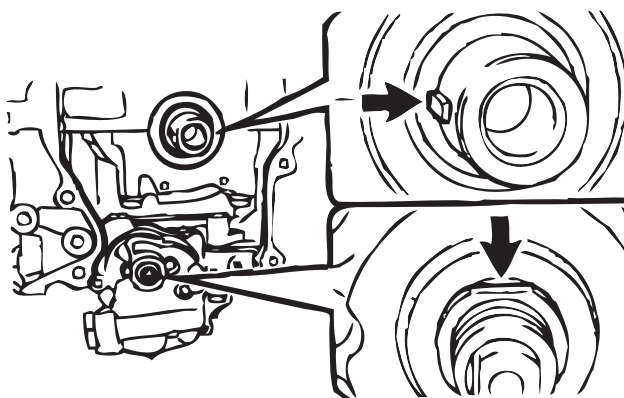
Banda de distribución

Remoción e instalación (Motor de 2.0 Lts)

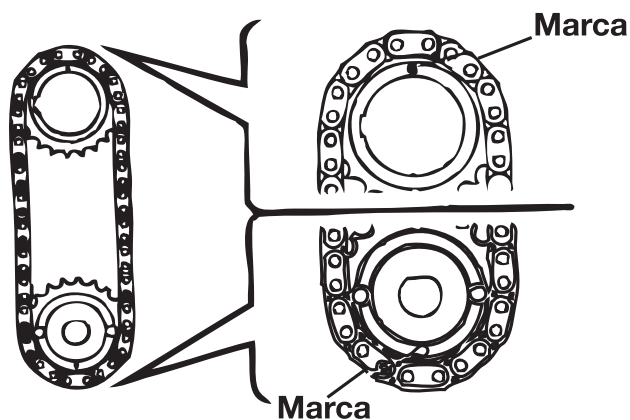
- La banda de distribución no es ajustable.
- Desconecte el cable negativo de la batería.

¡Atención!

Para evitar el despliegue de las bolsas de aire, si son parte del equipo, se debe iniciar el trabajo 90 segundos después de que el interruptor de encendido fue girado a la posición lock y de que se desconectó el cable negativo de la batería.



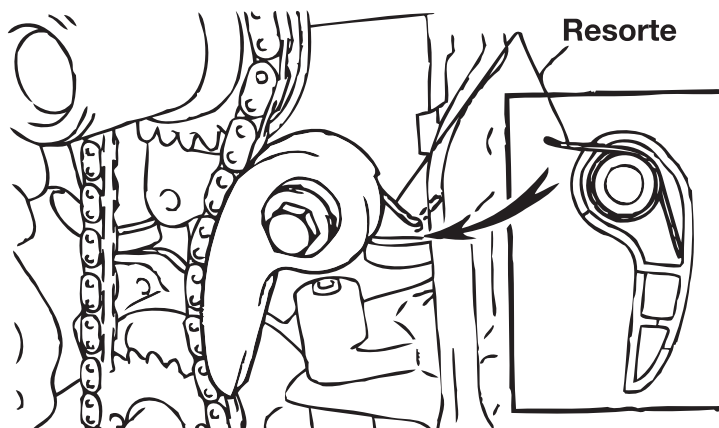
El cuñero del cigüeñal deberá estar en la posición de las 9 horas y el rebajo que está en la flecha de la bomba de aceite deberá estar en la posición de las 12 horas – motor de 2.4 Lts



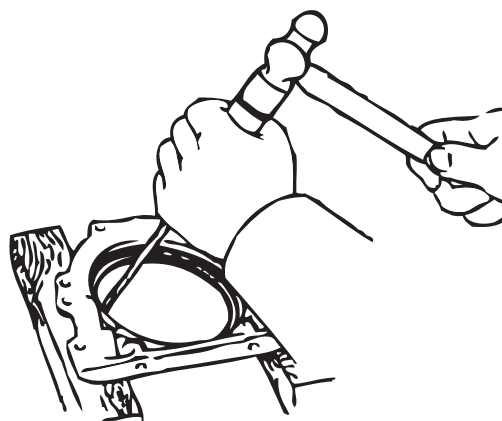
Las marcas para la puesta a tiempo de las catarinas se deberán alinear con los eslabones de color en la cadena – motor de 2.4 Lts

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

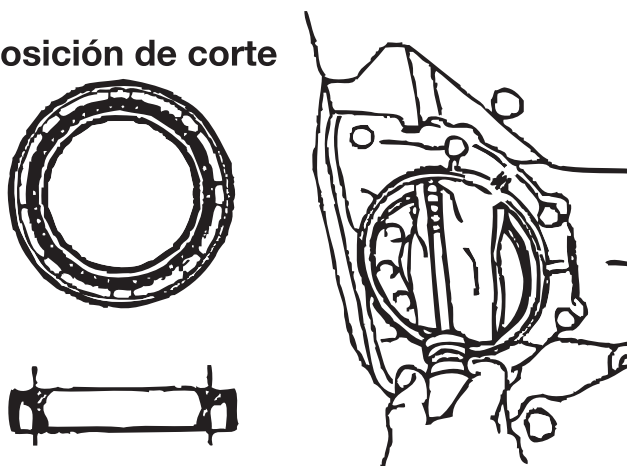


Colocación del resorte tensor – motor de 2.4 Lts



Utilice el impulsor de tamaño adecuado para conducir el reten a su asiento – motor 2.0 Lts

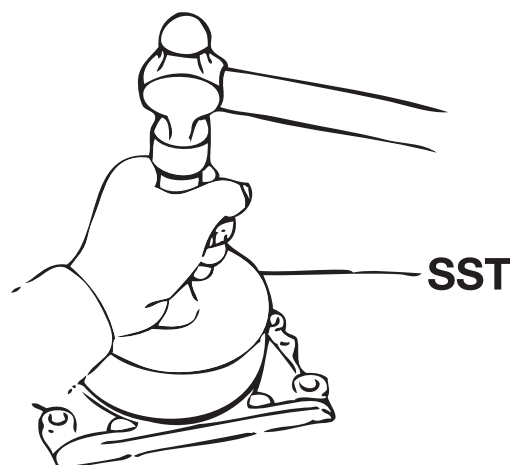
Posición de corte



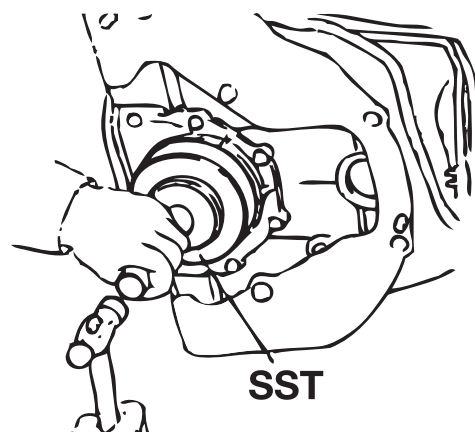
Golpee un sello nuevo a su sitio – motor de 2.0 Lts

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)



Golpee cuidadosamente para retirar el retén de aceite viejo de su retención – motor de 2.0 Lts



Corte el labio del sello, después haga palanca para retirar el retén de la palanca de retención – motor de 2.0 Lts

Aplique el aislante del soporte a la ménsula de soporte. Apriete el perno a 27 libras pie (37 Nm) y la tuerca a 38 libras pie (52 Nm).

- Instale y ajuste la banda propulsora de la bomba de la dirección hidráulica.
- Instale la tolva inferior del lado derecho.
- Instale la llanta delantera derecha.
- Baje el motor.
- Si cuenta con el equipo, instale el actuador del sistema ABS.
- Instale el alternador con su ménsula de soporte.
- Instale la ménsula del arnés de cableado para el DLC1.
- Instale y ajuste la banda propulsora de la bomba de la dirección hidráulica.
- Conecte el cable negativo de la batería.
- Ponga en marcha el motor y verifique la puesta a tiempo.

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

Cubierta de la cadena de distribución, cadena y sellos Remoción e instalación (motor 2.4 Lts)

- Drene el aceite.
- Retire la tolva inferior derecha.
- Retire la bomba de la dirección hidráulica.
- Desconecte las líneas de los frenos y retire el actuador del ABS.
- Tape las líneas.

Colocación del resorte tensor (motor de 2.4 Lts)

- Retire la banda propulsora de los accesorios.
- Retire el alternador.
- Retire el ensamble del filtro de aire.
- Retire las bobinas de encendido.
- Retire la cubierta de la cabeza de cilindros.
- Gire el cigüeñal en el sentido del reloj y alinee la ranura en la polea con marca 0 en la cubierta de la cadena de distribución. Verifique que las marcas para la puesta a tiempo, ubicadas en las catarinas, se encuentren alineadas con las marcas que están en las cubiertas de los rodamientos del árbol de levas números 1 y 2. Si las marcas no están alineadas, gire el cigüeñal una revolución completa (360 grados) en el sentido de las manecillas del reloj.
- Retire la polea del cigüeñal.
- Retire el tensor de la cadena.
- Retire el tensor de la banda propulsora.
- Retire el sensor de posición del cigüeñal.
- Retire el cárter.
- Retire la cubierta de la cadena de distribución (14 pernos y dos tuercas).
- Retire la palanca sensora del ángulo del cigüeñal.
- Retire el patín de tensión de la cadena.
- Retire la cadena de distribución.
- Retire la catarina de distribución del cigüeñal.
- Retire el retén de aceite de la cubierta utilizando un punzón y un martillo.

Para instalar

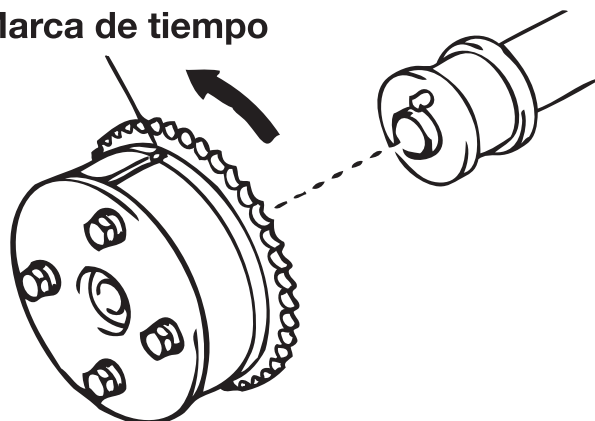
- Conduzca un retén nuevo con un impulsor de retenes hasta que quede al paño con la cubierta. Aplique una película de grasa de usos múltiples al labio del retén.
- Verifique que la cadena de distribución esté completamente estirada; la longitud de 16 eslabones consecutivos deberá ser de un máximo de 122.6 mm (4.827 pulgadas). Si es más larga que eso, reemplácela.
- Instale la catarina del árbol de levas. Aplique un torque de 40 libras pie (54 Nm).

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

- Coloque la catarina VVT de manera que la ranura del perno de la catarina se encuentre ligeramente a la derecha del perno del árbol de levas. Presione la VVT en su sitio girándola en sentido opuesto a las manecillas del reloj.
- Instale el perno y aplique un torque de 40 libras (54 Nm). Verifique que el controlador del tiempo de las válvulas gire en sentido de las manecillas del reloj y que quede firmemente asegurado cuando el orificio del perno del seguro se encuentra en el punto de cierre.
- Gire los árboles de levas de manera que las marcas para la puesta a tiempo en las catarinas queden alineadas con las marcas para la puesta a tiempo en las cubiertas de los rodamientos 1 y 2. Si las marcas no están alineadas, gire el cigüeñal una revolución completa (360 grados) en el sentido de las manecillas del reloj.
- Gire el cigüeñal de manera que el cuñero se encuentre en la posición de las 12 horas.
- Instale el amortiguador de vibraciones de la cadena. Aplique un torque de 80 libras pulgada (9 Nm).
- Instale la catarina de distribución del cigüeñal.
- Instale la cadena de distribución en la catarina del cigüeñal con el eslabón azul o naranja alineado con la marca para la puesta a tiempo en la catarina del cigüeñal.
- Instale la cadena de distribución en las catarinas de los árboles de levas con los eslabones dorados o amarillos alineados con las marcas para la puesta a tiempo en las catarinas.
- Instale la guía de la cadena de distribución. Aplique un torque de 80 libras pulgada (9 Nm).
- Instale el patín tensor de la cadena. Aplique un torque de 14 libras pie (19 Nm).

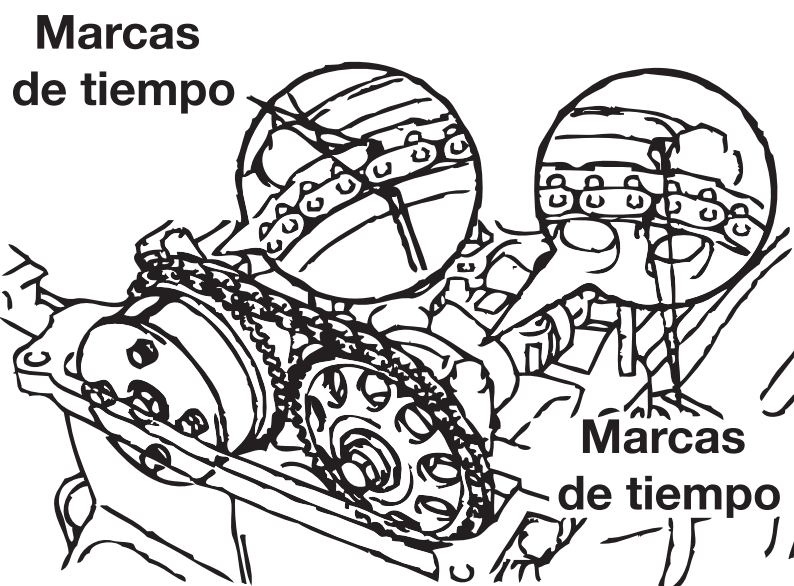
Marca de tiempo



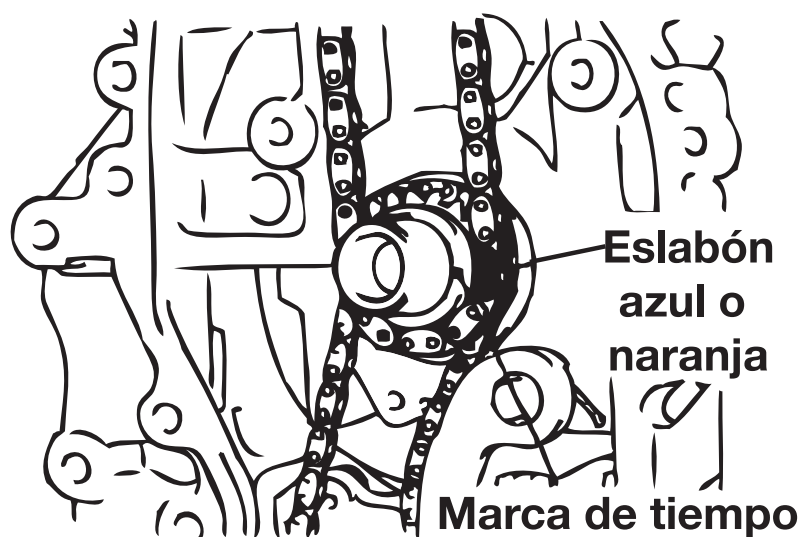
Coloque la catarina VVT de manera que la ranura del perno se encuentre ligeramente a la derecha del perno del árbol de levas – motor 2.4 Lts

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)



Gire los árboles de levas de manera que las marcas para la puesta a tiempo en las catarinas queden alineadas con las marcas para la puesta a tiempo en las cubiertas para los rodamientos número 1 y 2 – motor 2.4 Lts

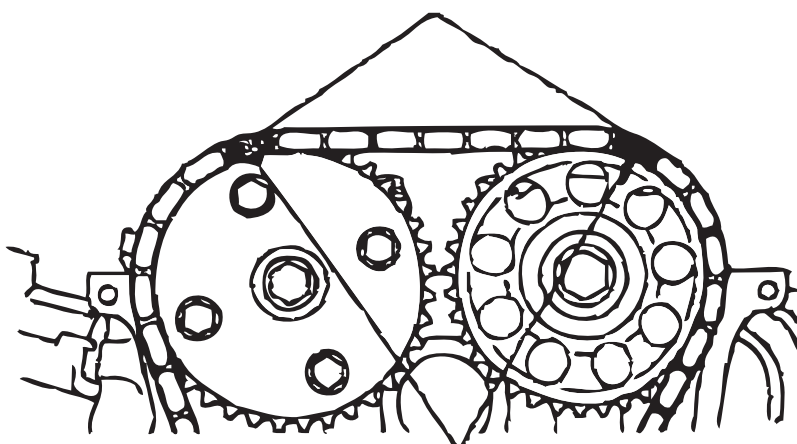


Instale la cadena de distribución en la catarina del cigüeñal de manera que el eslabón azul o naranja se encuentre alineado con la marca para la puesta a tiempo en la catarina del cigüeñal – motor 2.4 Lts

RAV-4 Motor 2.4 Lts

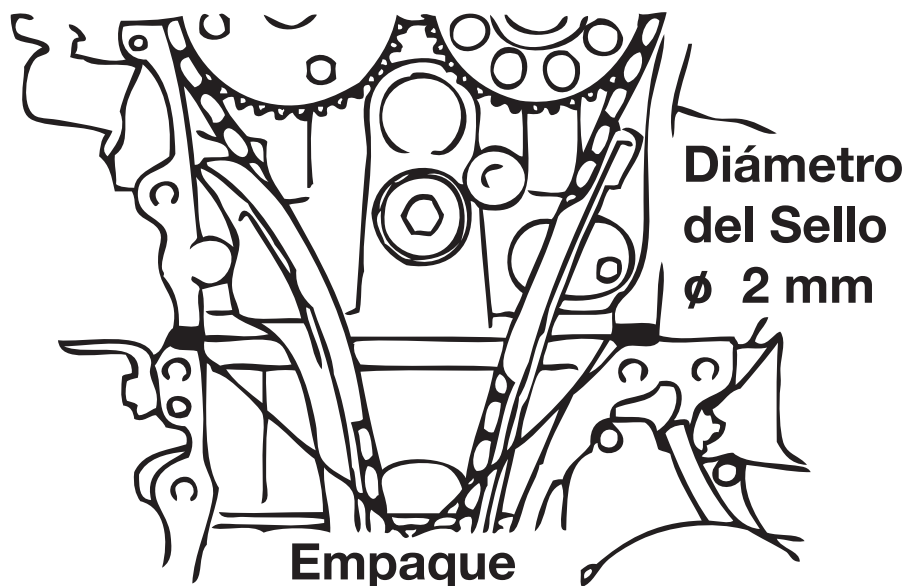
Especificaciones del motor (continuación)

Eslabón dorado o amarillo



Marcas de tiempo

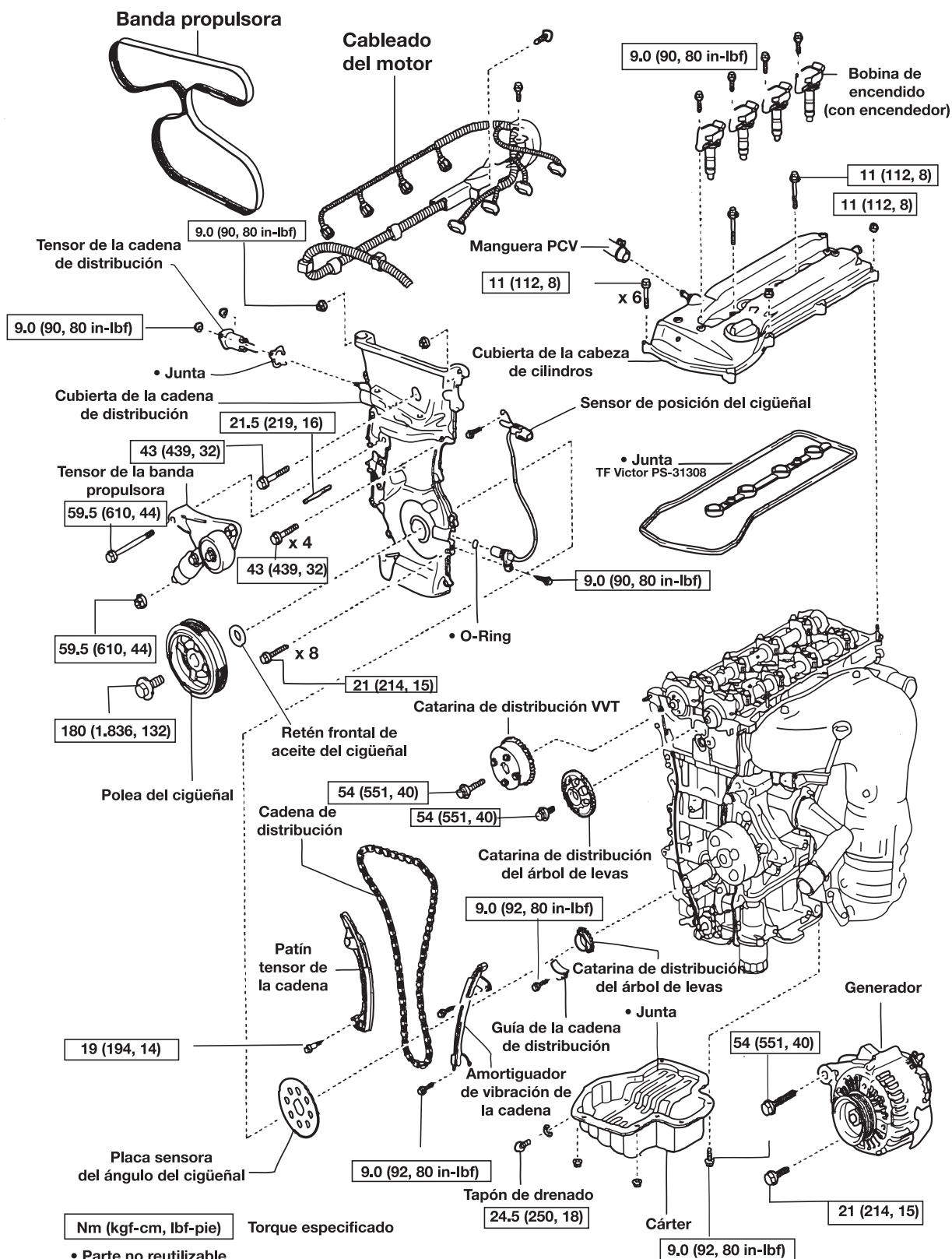
Instale la cadena de distribución en las catarinas de los árboles de levas con el eslabón dorado o amarillo alineado con las marcas para la puesta a tiempo en las catarinas – motor 2.4 Lts



Aplique un sellador a las dos áreas en donde se juntan el bloque de cilindros y la caja del cigüeñal.

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)



RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

- Instale la placa sensora del ángulo del cigüeñal con la marca F hacia el frente.
- Elimine todo rastro del viejo material para instalar la junta de las superficies de empalme. Aplique una cama de 4 mm de diámetro de compuesto para juntas RTV a la superficie del empalme de la cubierta. Aplique el sellador en las dos áreas en las que la caja del cigüeñal y el bloque empalman. La cubierta debe ser instalada dentro de los 5 minutos siguientes a la aplicación del sellador.
- Instale la cubierta y aplique a los pernos el torque que se muestra en la ilustración. El perno A, los de 10 mm, se les aplica un torque de 80 libras pulgada (9 Nm); el perno B, los de 12 mm, se les aplica un torque de 15 libras pie (21 Nm); a los pernos C y D de 14 mm, se les aplique un torque de 32 libras pies (43 Nm); a las tuercas se les aplica un torque de 80 libras pulgada (9 Nm).
- Instale el perno "studd" del tensor. Aplique un torque de 16 libras pie (21 Nm).
- Instale el tensor de la banda propulsora. Aplique un torque de 44 libras pie (21 Nm).

El tensor de la banda propulsora debe ser instalado dentro de los 15 minutos de la instalación de la cubierta de la cadena de distribución.

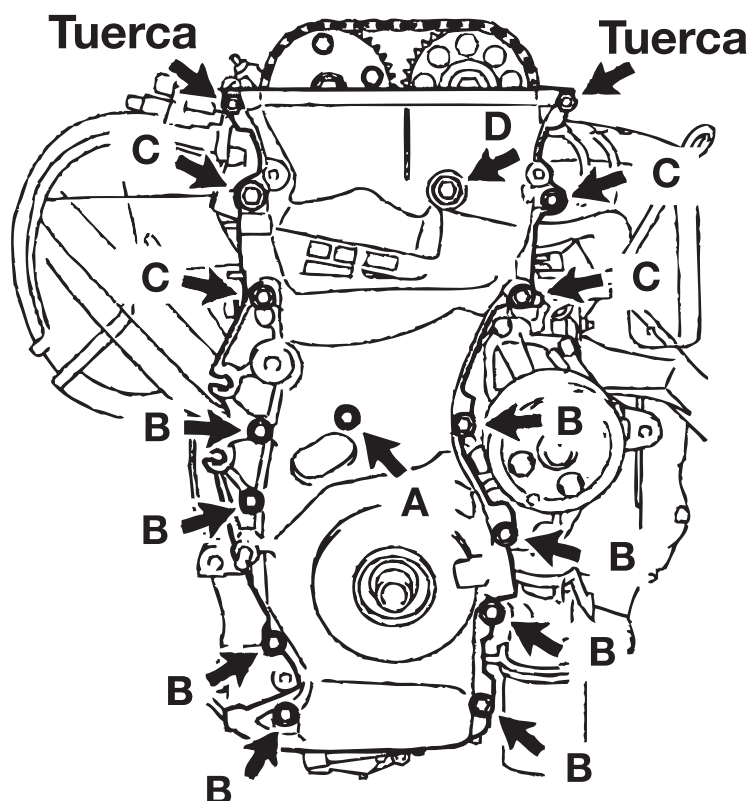
- Instale el sensor de posición del cigüeñal.
- Instale el cárter.
- Instale el tensor de la cadena. El vástago debe permanecer retraído hasta que el sensor quede instalado. La junta deberá ser colocada como se muestra. Aplique un torque de 80 libras pulgada (9 Nm).
- Gire el cigüeñal en la dirección contraria al reloj y libere el vástago del tensor.
- Gire el cigüeñal en la dirección del reloj y verifique que el patín esté siendo empujado por el vástago.
- Gire el jalador del cigüeñal en dirección de las manecillas del reloj de manera que la muesca en la polea del cigüeñal se encuentre alineada con la marca 0 en la cubierta de la cadena de distribución. Verifique que todas las marcas para la puesta a tiempo estén alineadas, de no ser así, gire nuevamente el cigüeñal una revolución completa y revise otra vez.
- Instale la cubierta de la cabeza de cilindros.
- Instale las bobinas de ignición.
- Instale la bomba PS.
- Instale el alternador.
- Instale el aislamiento del soporte del motor.
- Instale el actuador del sistema ABS. Aplique un torque de 11

RAV-4 Motor 2.4 Lts

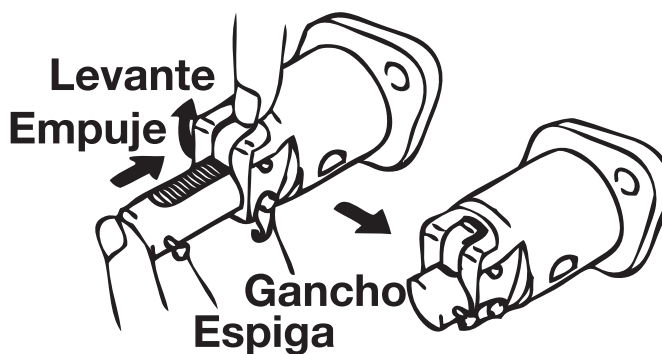
Especificaciones del motor (continuación)

libras pie (15 Nm); a los pernos de montaje aplique un torque de 48 libras pulgada (5 Nm). Purgue los frenos.

- Instale el filtro de aire.
- Instale la tolva inferior.
- Recargue el aceite del motor.



Identificación de los pernos de la cubierta – motor de 2.4 Lts



Empuje el vástago hacia adentro

Empuje el vástago hacia adentro – motor de 2.4 Lts

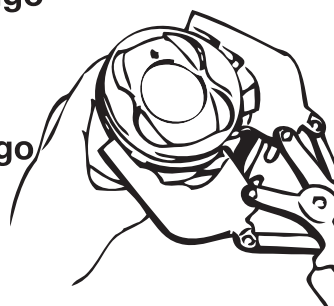
RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

Marca de código

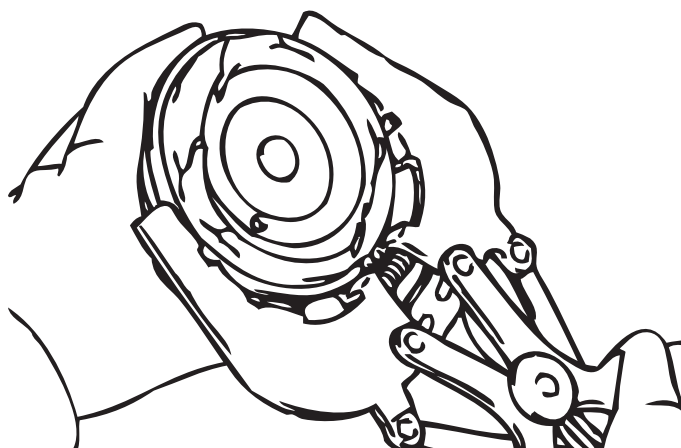


Marca de código



**Ubicación de la marca de identificación
del anillo de compresión**

Ubicación de la marca de identificación del anillo de compresión –
motor de 2.4 Lts



Espacio en el extremo abierto de los anillos del pistón – motor de 2.0 Lts

Hacia arriba



No. 1

No. 2

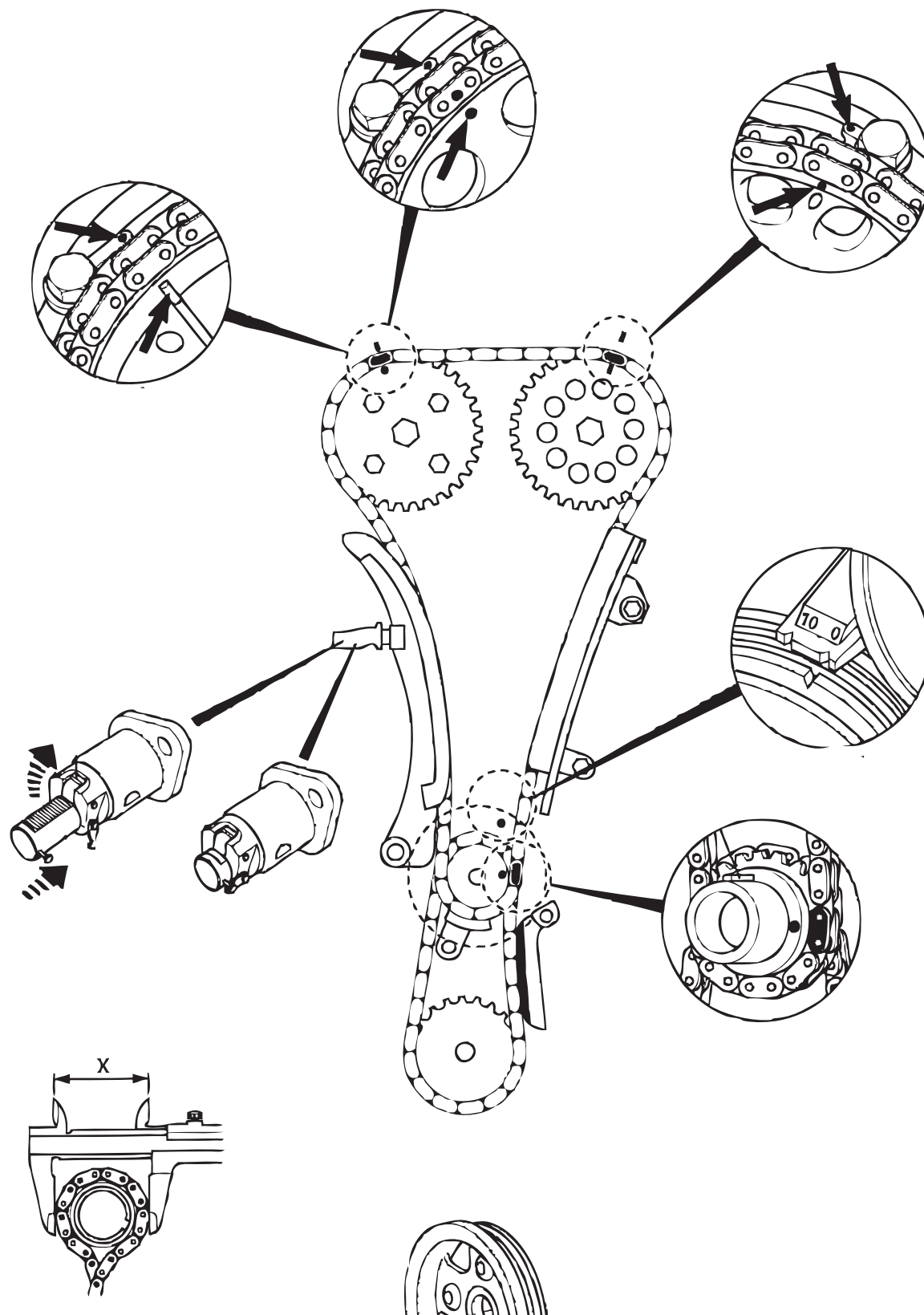
Marca pintada
1AZ-FE (verde)
2AZ-FE (amarillo)

Marca de código

Marcas de identificación del anillo de compresión – motor de 2.4 Lts

RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)



RAV-4 Motor 2.4 Lts

Especificaciones del motor (continuación)

Nota: Siga los siguientes pasos para asegurar un correcto funcionamiento

- Asegurarse de que la polea del cigüeñal y las marcas de PMS de la tapa de la distribución estén alineadas (1).
- Asegurarse de que la marca de reglaje del piñón de cada árbol de levas esté alineada (2 y 3 ó 4). Si no, girar la polea del cigüeñal 360°.
- Asegurarse de que la marca de reglaje del piñón del cigüeñal esté alineada con el eslabón marcado o de color (5).
- Desmontar el tensor de la cadena, el patín del tensor y la guía de la cadena.
- Comprobar el desgaste de la cadena.
- Estirar totalmente la cadena.
- Sustituir la cadena si la distancia entre los 15 eslabones es superior a 115.4 mm.
- Avensis / RAV4: Sustituir la cadena si la distancia entre los 16 eslabones es superior a 122.6 mm (7).
- Comprobar el desgaste de los piñones.
- Montar la cadena de distribución en el piñón del cigüeñal.
- Sustituir el piñón si el diámetro X de los rodillos de la cadena es inferior a 51.6 mm (8).
- Montar la cadena en el piñón del árbol de levas.
- Sustituir el piñón si el diámetro X de los rodillos de la cadena es inferior a 97.3 mm (8).
- Comprobar el desgaste de las ranuras de la guía de la cadena: máximo 1.0 mm.
- Asegurarse de que el chavetero del piñón del cigüeñal esté en la posición de las 12 en punto (9).
- Montar la cadena de distribución asegurándose de que los eslabones marcados o de color estén alineados (2, 3 o 4 y 5).
- Volver a ajustar el tensor de la cadena de distribución.
- Apretar el fijador (10) para soltar el émbolo del tensor (11).
- Empujar el émbolo hacia el interior del alojamiento del tensor y bloquearlo con el clip de sujeción (12).
- Montar el tensor.
- Girar ligeramente el cigüeñal hacia la izquierda.
- Soltar el clip de sujeción del tensor (12).

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

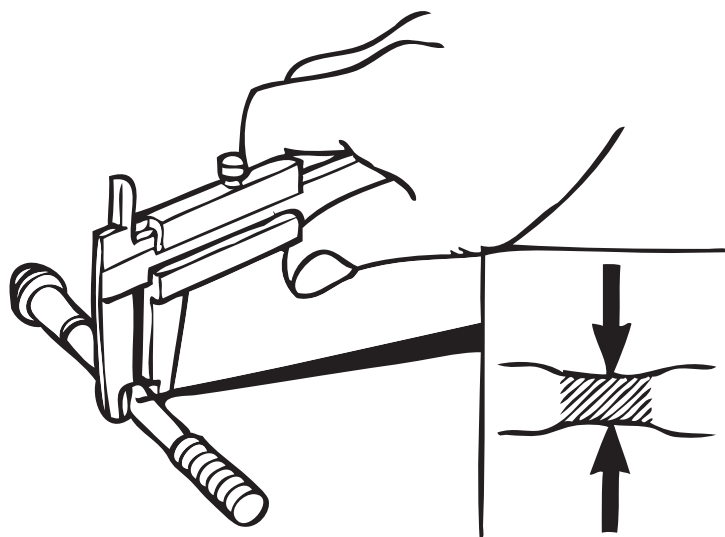
Especificaciones del motor

Pares de apriete	
Cabeza	
Etapa 1	15 lbs-pie
Etapa 2	29 lbs-pie
Etapa 3	90°
Etapa 4	90°

Otros pares de apriete		
Cojinetes principales		Reemplazar tornillos y tuercas
Cojinetes principales	Fase 1	29 lbs-pie
Cojinetes principales	Fase 2	90°
Cojinetes de cabeza de biela		Reemplazar tornillos y tuercas
Cojinetes de cabeza de biela	Fase 1	33 lbs-pie
Bomba de aceite a bloque de cilindros		7 lbs-pie
Tornillos del cárter		7 lbs-pie
Tapón de drenaje del cárter		28 lbs-pie
Disco de transmisión		55 lbs-pie
Convertidor de par		35 lbs-pie
Volante		1) 20 lbs-pie 2) 90°
Tapa del embrague al volante		14 lbs-pie
Tornillo central de polea / amortiguador del cigüeñal		192 lbs-pie
Engranaje / piñón del árbol de levas		58 lbs-pie
Tapa / soporte del árbol de levas		11 lbs-pie
Tapa de válvulas / árbol de levas		7 lbs-pie
Múltiple de admisión a cabeza		18 lbs-pie
Múltiple de escape a cabeza		27 lbs-pie
Sensor de posición del cigüeñal		5 lbs-pie
Sensor de oxígeno (Lambda)		33 lbs-pie
Sensor de detonación		15 lbs-pie
Cubo delantero		147 lbs-pie
Cubo trasero		27 lbs-pie
Rótula de la barra de acoplamiento de la dirección		36 lbs-pie
Mordaza a soporte	Delantera	27 lbs-pie
Portamordaza a cubo	Delantera	80 lbs-pie 4x4 = 91 lbs-pie
Sensor de velocidad de la rueda ABS	Delantera	6 lbs-pie
Sensor de velocidad de la rueda ABS	Trasera	6 lbs-pie
Ruedas		83 lbs-pie

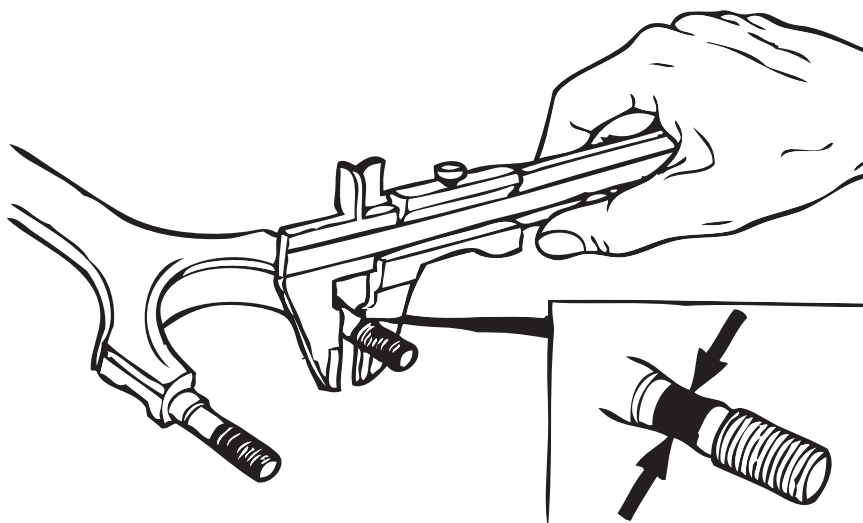
Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Datos generales del motor



Cabeza

Diámetro mínimo de los tornillos = 10.4 mm



Cojinetes de cabeza de biela

Diámetro mínimo de los espárragos = 7.6 mm (Reemplace las bielas y las tuercas)

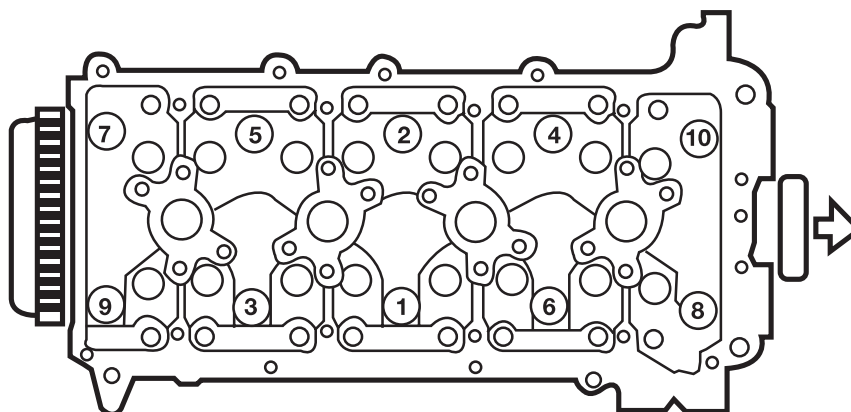
Tuerca del cubo delantero

Los valores se refieren sólo a 4x4

Bloque de eje de transmisión = 173 lbs-pie

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Secuencia de torque de cabeza de cilindros



Junta de Cabeza TF Victor CA-1309

Precauciones generales

- Desconectar el cable a tierra de la batería.
- No girar el cigüeñal ni el árbol de levas estando desmontada la cadena de sincronización.
- Desmontar las bujías para hacer girar con mayor facilidad el motor.
- Hacer girar el cigüeñal en el sentido de giro normal (a menos que se especifique lo contrario).
- Si existe, marcar la ubicación del sensor de posición del cigüeñal antes de desmontarlo.
- No girar el cigüeñal a través del árbol de levas ni de otros piñones.
- Respetar los pares de apriete.

Procedimientos de reglaje de válvulas

Desmontaje

- Requisitos para el desmontaje y para el montaje de las cadenas de sincronización.
- Desmontaje de los árboles de levas.
- Desmontaje de la cabeza.
- Desmontaje del cárter.
- Marcar la posición del distribuidor antes del desmontaje (si existe).
- Asegurarse de que el motor este en el PMS de la carrera de compresión del cilindro número 1 [1].

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Procedimientos de reglaje de válvulas (continuación)

- Asegurarse de que las marcas de reglaje del piñón de engranaje del árbol de levas de admisión (1 punto) y del piñón de engranaje del árbol de levas de escape (2 puntos) estén alineadas [2].
- Si no, girar la polea del cigüeñal 360°.
- Desmontar el tensor de la cadena de sincronización y el piñón de engranaje del árbol de levas de escape.
- Colocar el tornillo de servicio en el piñón de engranaje del árbol de levas del escape [3].

Para evitar daños, los árboles de levas se deben desmontar como se indica a continuación:

Nota: Las tapas del cojinete del árbol de levas están numeradas desde el extremo del piñón de engranaje del árbol de levas.

- Aflojar gradualmente y desmontar las tapas del cojinete del árbol de levas de escape en el orden que se muestra [4].
- Desmontar el árbol de levas de escape.
- Aflojar gradualmente y desmontar las tapas del cojinete del árbol de levas de admisión en el orden que se muestra [5].
- Desmontar el árbol de levas de admisión.
- Para liberar la cadena del eje equilibrador, soltar el fiador del tensor de la cadena del eje equilibrador, retraer el émbolo del tensor e insertar un pasador adecuado [6].

Para comprobar el desgaste de la cadena:

- Estirar totalmente la cadena.
- Sustituir la cadena de sincronización si la distancia entre los 16 eslabones [B] sobrepasa 5.087 pulgadas [A] [7].
- Sustituir la cadena del eje equilibrador si la distancia entre los 16 eslabones [B] sobrepasa 4.886 pulgadas [A] [7].
- Repetir la prueba en cuatro posiciones distintas.

Para comprobar el desgaste de los piñones:

- Montar la cadena de sincronización en el piñón exterior del cigüeñal.
- Sustituir el piñón si el diámetro X de los rodillos de la cadena es inferior a 2.339 pulgadas [8].
- Montar la cadena de sincronización en el piñón del árbol de levas.
- Sustituir el piñón si el diámetro X de los rodillos de la cadena es inferior a 4.48 pulgadas [8].

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Procedimientos de reglaje de válvulas (continuación)

- Montar la cadena del eje equilibrador en el piñón loco del eje equilibrador.
- Sustituir el piñón si el diámetro X de los rodillos de la cadena es inferior a 2.988 pulgadas [8].
- Montar la cadena del eje equilibrador en el piñón interior del cigüeñal.
- Sustituir el piñón si el diámetro X de los rodillos de la cadena es inferior a 3.807 pulgadas [8].
- Comprobar el desgaste de las guías de la cadena, 0.039 pulgadas máximo.

Montaje

- Montar la guía de la cadena del eje equilibrador [9].
- Montar el piñón de engranaje del eje equilibrador y la cadena en conjunto asegurándose de que los eslabones marcados y las marcas de reglaje estén alineados [10], [11] y [12].
- Montar las guías de la cadena del eje equilibrador [13] y [14].
- Montar el tensor de la cadena de eje equilibrador y retirar el pasador [6].
- Apretar el tornillo y la tuerca de la guía de la cadena de sincronización [15]:
 - T100 1994-96: 13 lbs-pie
 - T100 1997 /Tacoma/4Runner: 22 lbs-pie

Para evitar daños, los árboles de levas se deben montar siguiendo el procedimiento que se indica a continuación:

- Montar el árbol de levas de admisión con la espiga en la posición de las 12 en punto [16].
- Montar las tapas de cojinete del árbol de levas de admisión y apretar gradualmente en el orden inverso al desmontaje [5]. Apretar los tornillos a 12 lbs-pie.
- Montar el árbol de levas de escape asegurándose que las marcas de reglaje del piñón de engranaje de árbol de levas de admisión (1 punto) y del piñón de engranaje de árbol de levas de escape (2 puntos) estén alineadas [2].
- Montar las tapas del cojinete del árbol de levas de escape y apretar gradualmente en el orden inverso al de desmontaje [4]. Apretar los tornillos a 12 lbs-pie.
- Si se ha desmontado el piñón de engranaje partido del árbol de levas de escape, alinear y montar el tornillo de servicio.
- Retirar el tornillo de servicio.

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Procedimientos de reglaje de válvulas (continuación)

- Alinear los eslabones marcados de la cadena con las marcas de reglaje del piñón [16] y [18].

Para montar el tensor de la cadena de sincronización:

- Retraer el tensor [19] de la cadena de sincronización y acoplar el trinquete de seguridad [20].
- Girar el cigüeñal ligeramente hacia la derecha para dar holgura al lado del tensor de la cadena de sincronización.
- Montar el tensor de la cadena de sincronización y apretar a 15 lbs-pie (Tacoma / 4Runner) o a 13 lbs-pie (T100).

Nota: Asegurarse de que el trinquete de seguridad sigue acoplado [20]. Si no, desmontar el tensor de la cadena de sincronización y volver a montar.

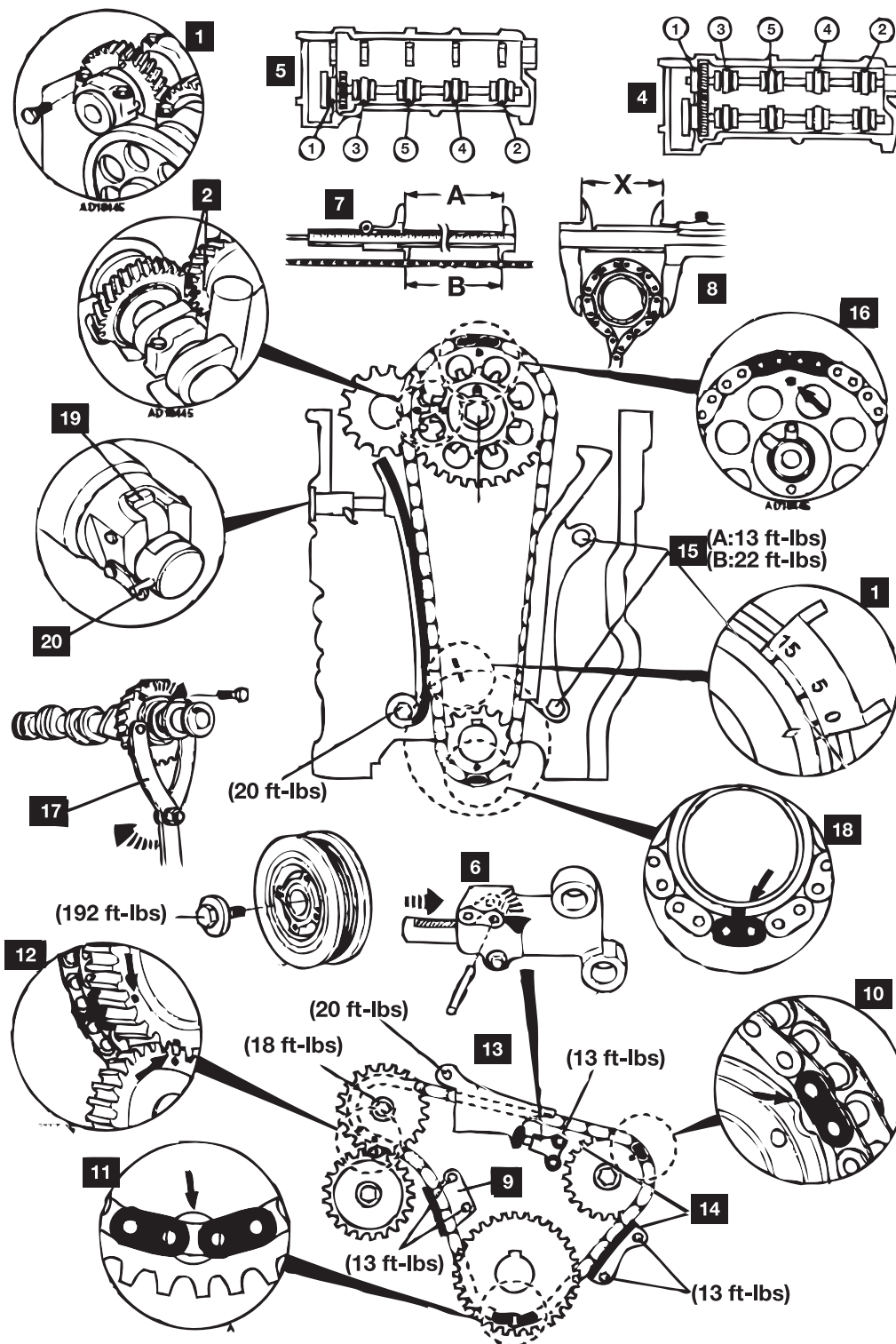
- Girar el cigüeñal ligeramente hacia la izquierda para soltar el trinquete de seguridad y tensar la cadena de sincronización.

Nota: Comprobar que el trinquete de seguridad se haya soltado. Si no, soltar manualmente empujando la cadena de sincronización hacia el tensor.

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Procedimientos de reglaje de válvulas

(continuación)



Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Secuencia de apriete de los pernos de la cabeza de cilindros

Nota: Si no se puede levantar el árbol de levas en forma pareja y nivelada, reinstale la cubierta número 3 con sus dos pernos. Entonces, afloje en forma alternativa los dos pernos jalando hacia arriba el engrane del árbol de levas.

Retire o desconecte lo siguiente:

- Los elevadores de válvulas y las láminas.

Nota: Acomode los elevadores de las válvulas y las láminas en el orden correcto.

- Cabeza de cilindros, mediante el aflojamiento uniforme y posterior al retiro de los pernos de la cabeza de cilindros en el orden inverso del apriete, en secuencia y a través de varias pasadas.

Para la instalación

Antes de instalar, limpie completamente las superficies de empalme de la junta y vea que no esté torcida.

Aplique sellador (PN 08826-00080) a las dos ubicaciones. Coloque una junta nueva para la cabeza sobre el bloque e instale la cabeza de cilindros.

Instale la cabeza de cilindros como se indica a continuación:

- Aplique una ligera capa de aceite para motor a los pernos de la cabeza de cilindros.
- Instale los pernos y apriételos en diversas pasadas y en la secuencia. Apriete todos los pernos a 29 libras pie (39 Nm).
- Marque el frente del perno con pintura y reapriete los pernos 90 grados en la secuencia adecuada.
- Reapriete 90 grados adicionales. Verifique que la marca pintada se encuentre en la parte posterior del perno.

Instale o conecte lo siguiente:

- Apriete los pernos frontales de montaje a 15 libras pie (21 Nm).
- Elevadores de válvulas y sus láminas en la ubicación correcta. Verifique con la mano que el elevador de la válvula rote suavemente.
- Árboles de levas de admisión y escape.

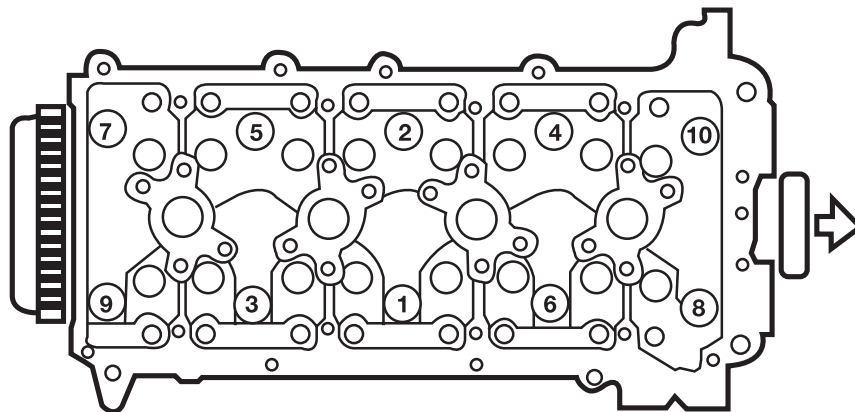
Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Secuencia de apriete de los pernos de la cabeza de cilindros (continuación)

Lleve el cilindro número 1 al punto TDC de la carrera de compresión. La ranura de la polea del cigüeñal deberá alinearse con la marca 0 en la cubierta de la cadena de distribución y las marcas para la puesta a tiempo (puntos 1 y 2) de los engranes de los árboles de levas deben formar una línea recta con respecto a la superficie de la cabeza de cilindros. En caso de no ser así, gire el cigüeñal una revolución completa (360 grados).

Instale las catarinas de distribución como se indica a continuación:

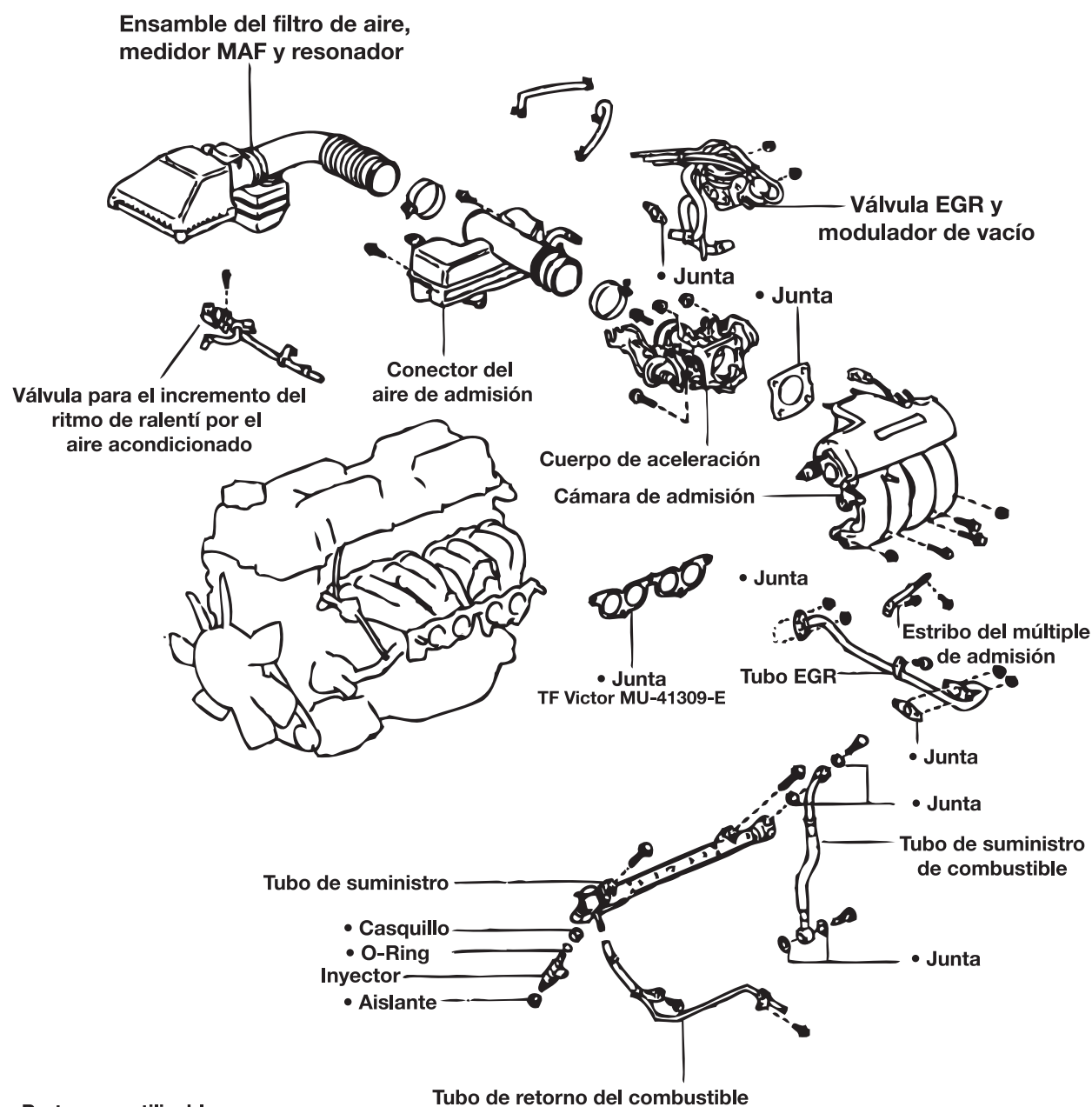
- Coloque la catarina sobre el pasador recto del árbol de levas de admisión.
- Detenga el árbol de levas de admisión con una llave. Instale y apriete el perno a 54 libras pie (74 Nm).



Junta de Cabeza TF Victor CA-1309

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Múltiple de admisión



Vista de despiece del ensamble del múltiple de admisión - motores de 2.4 Lts y 2.7 Lts.

- Inyectores al tubo de suministro.
- Inyector con el conector viendo hacia arriba.
- Los inyectores y el tubo de suministro.
- Apriete los pernos a 15 libras pie (21 Nm).

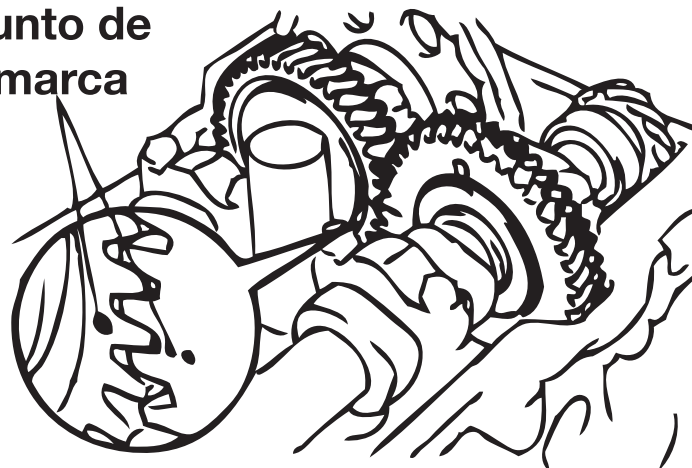
Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Múltiple de admisión (continuación)

Nota: Verifique que los inyectores rotan suavemente.

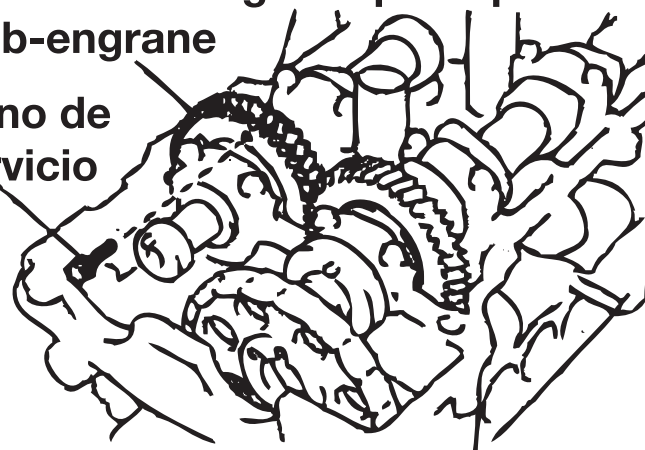
- Línea de combustible con juntas nuevas. Apriete los pernos del empalme a 22 libras pie (30 Nm).

Punto de marca



Marcas para la puesta a tiempo en los árboles de levas TDC / compresión. Las marcas con 1 y 2 puntos estarán en una línea recta en la superficie de la cabeza de cilindros – motor de 2.7 Lts

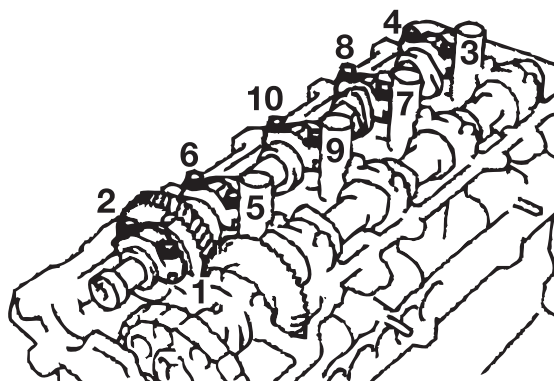
Engrane principal
Sub-engrane
Perno de servicio



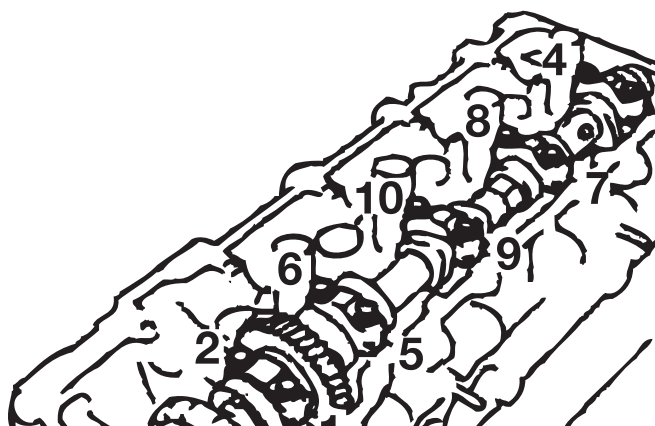
Asegure el sub engrane del árbol de levas de escape al engrane principal con un perno de servicio – motor de 2.7 Lts

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

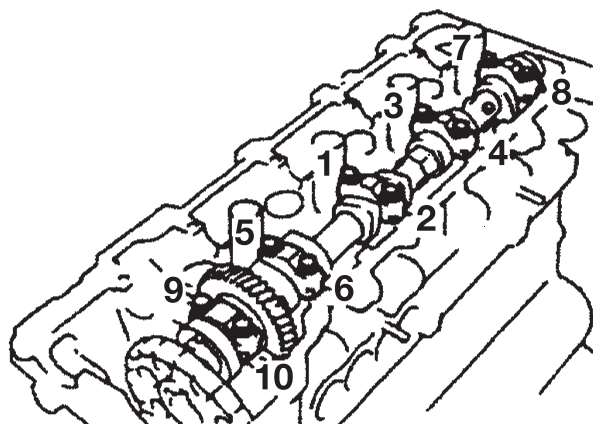
Múltiple de admisión (continuación)



Afloje y retire los pernos de las cubiertas de los rodamientos del árbol de levas de escape en secuencia – motor de 2.7 Lts



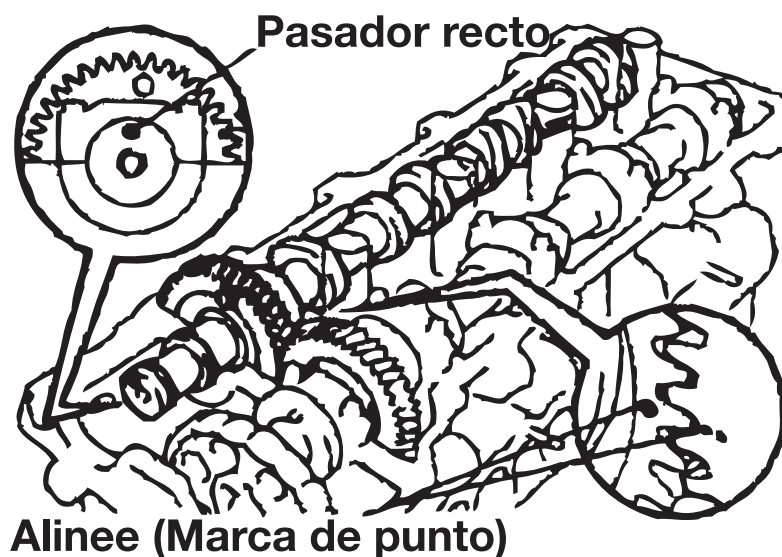
Afloje y retire los pernos de las cubiertas de los rodamientos del árbol de levas de admisión en secuencia - motor de 2.7 Lts



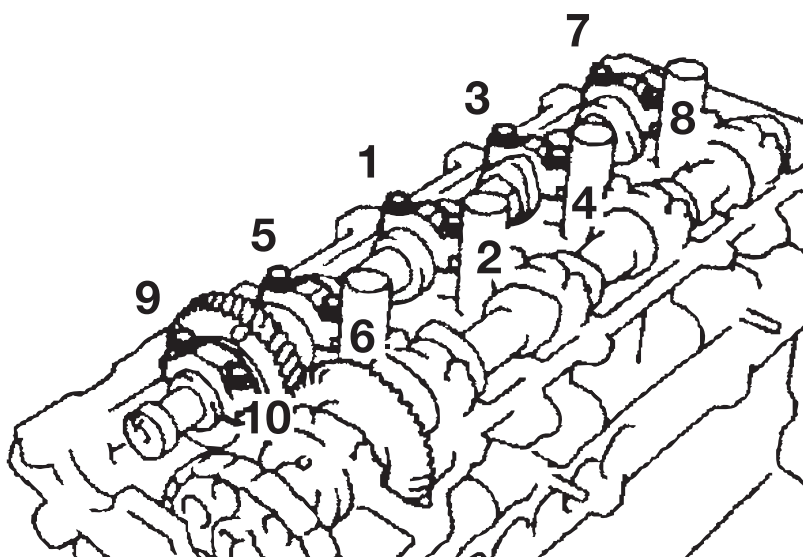
Apriete los pernos de las cubiertas de los rodamientos del árbol de levas de escape en secuencia – motor de 2.7 Lts

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Múltiple de admisión (continuación)



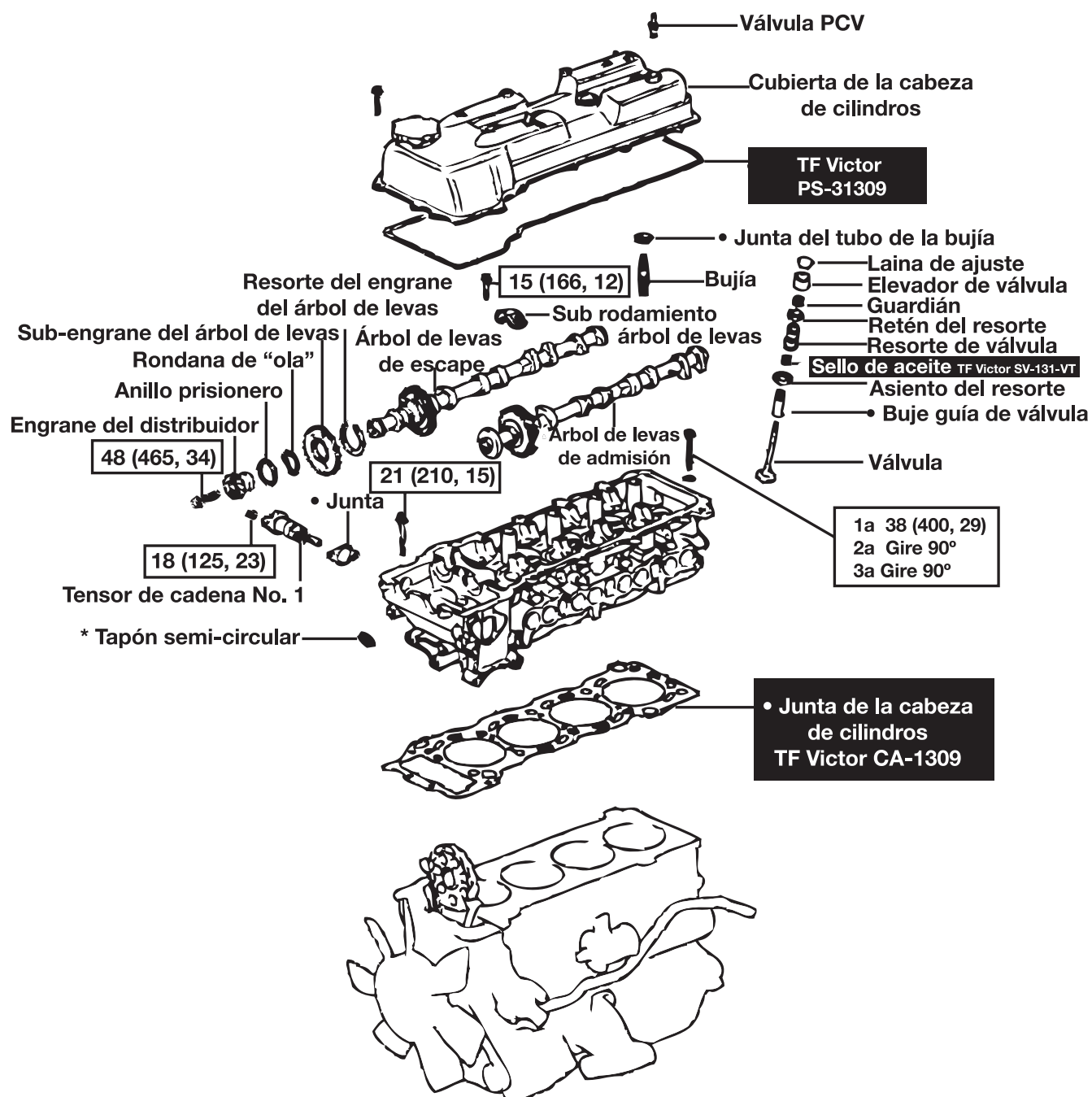
Engrane ambos árboles de levas mientras hace coincidir las marcas para la puesta a tiempo – motor de 2.7 Lts



Apriete los pernos de las cubiertas de los rodamientos del árbol de levas de admisión en secuencia – motor de 2.7 Lts

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Cabeza de cilindros



Nm (kgf-cm, lb-ft): Torque especificado

• Parte no reutilizable

* Parte recubierta previamente

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

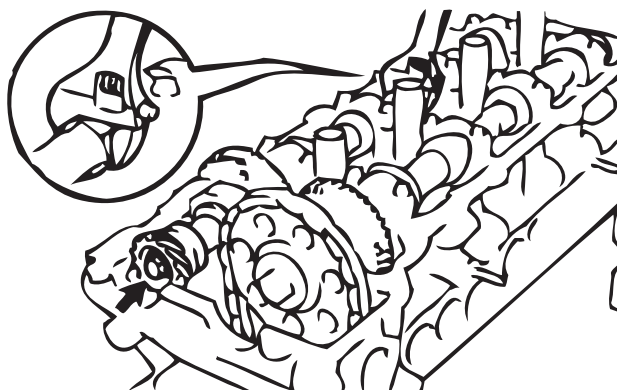
Árboles de levas

Retire el tensor de la cadena y la junta.

Retire las catarinas de distribución de los árboles de levas como se indica a continuación:

- Retire los dos tapones semicirculares.
- Haga marcas de referencia en las catarinas de los árboles de levas y en la cadena de distribución número 1.
- Sostenga la porción hexagonal del árbol de levas de escape con una llave y retire el sujetador y el engrane de distribución.
- Sostenga la porción hexagonal del árbol de levas de admisión con una llave y retire el perno.

Retire el engrane de distribución del árbol de levas y la cadena de distribución del árbol de levas de admisión y deje puestos el patín y el amortiguador.



Retire los árboles de levas de escape:

- Lleve el orificio de servicio del sub engrane hacia arriba haciendo girar la porción hexagonal del árbol de levas de escape con una llave.
- Sujete el sub engrane del árbol de levas de escape con un perno de servicio (6 mm de diámetro, 0.63 - 0.79 pulgadas de largo y un paso de cuerda de 1 mm).

Nota: Cuando se retire el árbol de levas, asegúrese de que la fuerza del resorte de torsión del sub engrane haya sido eliminada en la operación anterior.

- Afloje en forma uniforme y retire los pernos de las cubiertas de los rodamientos en varias pasadas, en la secuencia que se muestra.

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Árboles de levas (continuación)

- d) Retire las cubiertas de los rodamientos y el árbol de levas. Anote la posición de las cubiertas de los rodamientos para su adecuada reinstalación.

Retire o desconecte lo siguiente:

- Pernos de las cubiertas de los rodamientos del árbol de levas de admisión, en diversas pasadas, en la secuencia que se muestra.
- Cubiertas de los rodamientos y del árbol de levas. Anote la posición de las cubiertas de los rodamientos para su adecuada reinstalación.

Nota: Si no se puede levantar el árbol de levas en forma pareja y nivelada, reinstale la cubierta número 3 con sus dos pernos. Entonces, afloje en forma alternativa los dos pernos jalando hacia arriba el engrane del árbol de levas.

- Los elevadores de válvulas y las láminas de la cabeza de cilindros. Acomode los elevadores de las válvulas y las láminas en el orden correcto.

Para instalar

Instale los elevadores de válvulas y las láminas en sus ubicaciones correctas. Verifique con la mano que los elevadores de válvulas roten suavemente.

Instale el árbol de levas de admisión como se indica a continuación:

- a) Aplique aceite para motor a la porción de empuje del árbol de levas de admisión.
- b) Coloque el árbol de levas de admisión con el perno de expulsión mirando hacia arriba.
- c) Instale las cubiertas de los rodamientos en sus ubicaciones correctas. Aplique una capa ligera de aceite para motor a las cuerdas e instale los pernos de las cubiertas. Apriete uniformemente los pernos, en secuencia y a 12 libras pie (16 Nm).

Instale el árbol de levas de escape como se indica a continuación:

- a) Aplique aceite para motor a la porción de empuje del árbol de levas de admisión.

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Árboles de levas (continuación)

- b) Embone el engrane del árbol de levas de escape con el del árbol de levas de admisión haciendo coincidir las marcas para la puesta a tiempo (1 y 2 puntos) en cada uno de ellos.
- c) Gire hacia abajo el árbol de levas de escape dentro de los cojinetes de los rodamientos mientras se ponen los engranes. Instale las cubiertas de los rodamientos en sus ubicaciones correctas.
- d) Aplique una capa ligera de aceite para motor a las cuerdas e instale los pernos de las cubiertas. Apriete uniformemente los pernos en secuencia y a 12 libras pie (16 Nm).
- e) Retire el perno de servicio del sub engrane propulsado. Verifique que tanto el árbol de levas de admisión como el de escape giren suavemente.

Gire ligeramente la polea de distribución del árbol de levas izquierdo en dirección de las manecillas del reloj. Alinee la marca de instalación en la banda de distribución con la marca para la puesta a tiempo de la polea de distribución del árbol de levas y cuelgue la banda de distribución de la polea de distribución del árbol de levas.

- a) Alinee las marcas para la puesta a tiempo en la polea del lado izquierdo y en la cubierta número 3 de la banda de distribución.
- b) Verifique que la banda de distribución tenga una tensión entre la polea de distribución del cigüeñal y la polea de distribución del árbol de levas izquierdo.

Instale la polea de distribución del lado derecho y la banda de distribución como se indica a continuación:

- a) Alinee la marca de instalación en la banda de distribución con la marca para la puesta a tiempo de la polea de distribución del árbol de levas derecho y cuelgue la banda de distribución en la polea de distribución del árbol de levas con el lado de la brida viendo hacia adentro.
- b) Deslice la polea de distribución del árbol de levas derecho en el árbol de levas. Alinee las marcas para la puesta a tiempo en la polea del árbol de levas del lado derecho con la cubierta número 3 de la banda de distribución.
- c) Alinee el orificio del perno de expulsión del árbol de levas con la ranura del perno de expulsión de la polea.
- d) Instale el perno de expulsión. Apriete el perno a 81 libras pie (110 Nm).

Fije el tensor de la banda de distribución como se indica a continuación:

- a) Utilizando una prensa presione lentamente hacia adentro la barra de empuje, use 220 – 2.205 libras de fuerza (981 – 9.807 N).

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Árboles de levas (continuación)

- b) Alinee los orificios de la barra de empuje y de la carcasa, pase una llave hexagonal de 1.5 mm a través de los orificios para mantener la posición de ajuste de la barra de empuje.
- c) Libere la prensa e instale el guardapolvo en el tensor.

Instale el tensor de la banda de distribución y apriete los pernos en forma alternativa a 20 libras pie (28 Nm). Use unas pinzas y retire la llave hexagonal de 1.5 mm del tensor de la banda de distribución.

Verifique la puesta a tiempo de las válvulas como se indica a continuación:

- a) Lentamente gire la polea del cigüeñal dos revoluciones de TDC a TDC. Siempre gire la polea del cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj.
- b) Verifique que cada polea esté alineada con las marcas para la puesta a tiempo. Si las marcas para la puesta a tiempo no están alineadas, retire y reinstale la banda de distribución.

Instale o conecte lo siguiente:

- La ménsula del ventilador con el perno y la tuerca.
- La barra de ajuste de la dirección hidráulica con la tuerca.
- Cubierta número 2 de la banda de distribución. Apriete los pernos a 80 libras pulgada (9 Nm).
- Cable del negativo de la batería.

Llene el radiador con refrigerante para motores.

Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas. Verifique el tiempo de encendido.

Coloque la tolva inferior del motor.

Haga una prueba de carretera del vehículo. Vuelva a revisar todos los niveles de fluidos.

Ajuste de las válvulas

Ajustes

Antes de darle servicio al vehículo, refiérase a las precauciones que se encuentran al inicio de esta sección.

Retire o desconecte lo siguiente:

- Desconecte el cable del negativo de la batería.
- Conector de la toma de aire.

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

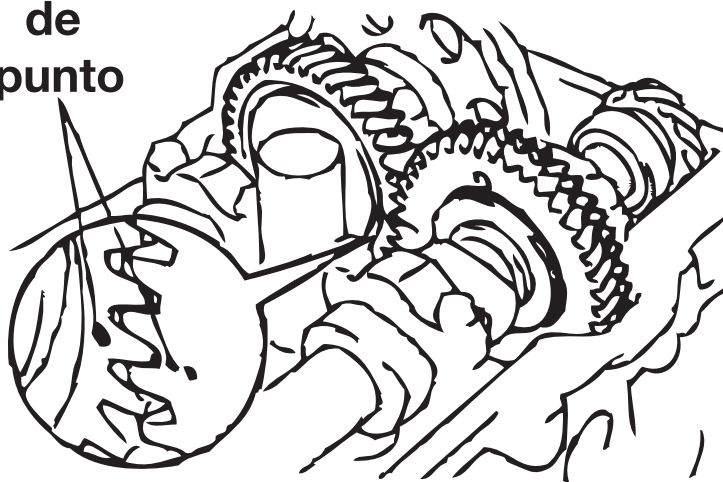
Ajuste de las válvulas (continuación)

- Mangueras de la ventilación positiva del cárter (PCV).
- Los cables de las bujías.
- 4 grapas y el arnés del cableado del motor.
- El conector del compresor del aire acondicionado (si cuenta con él).
- El conector del sensor de la presión de aceite.
- El conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) (por sus siglas en inglés).
- El conector del distribuidor.
- La cubierta de la cabeza de cilindros.

Coloque el pistón número 1 en el punto muerto superior (TDC) (por sus siglas en inglés) en la carrera de compresión, como se indica a continuación:

- Gire la polea del cigüeñal en dirección del reloj y alinee la ranura con la marca 0 en la cubierta de la cadena de distribución.
- Verifique que las marcas para la puesta a tiempo (puntos 1 y 2) de las catarinas propulsora y propulsada de los árboles de levas formen una línea recta en la superficie de la cabeza de cilindros. De no ser así, gire el cigüeñal una revolución (360 grados) y alinee las marcas.

**Marca
de
punto**

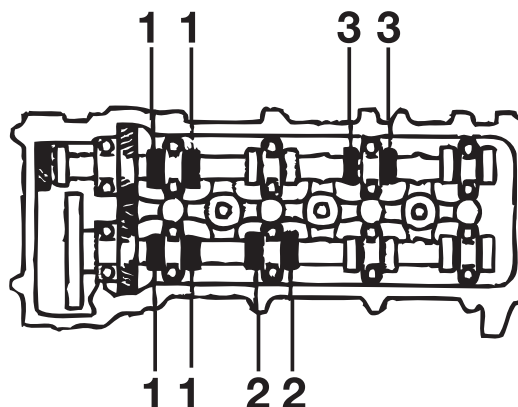


Inspeccione la tolerancia de las válvulas, como se indica a continuación:

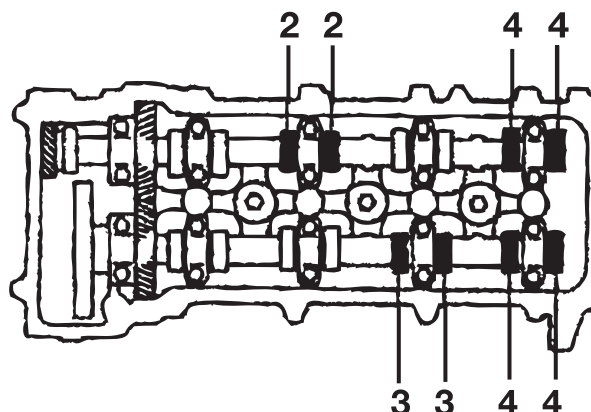
- Mida la tolerancia entre el elevador de la válvula y el árbol de levas. Mida la 1ra y 2da válvulas de admisión y la 1ra y 3ra válvulas de escape.

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Ajuste de las válvulas (continuación)



b) Gire la polea del cigüeñal una revolución (360 grados) y alinee las marcas como se indicó anteriormente. Mida la 3ra y 4ta válvulas de admisión y la 2da y 4ta válvulas de escape.



La tolerancia de las válvulas “en frío” debe ser de:

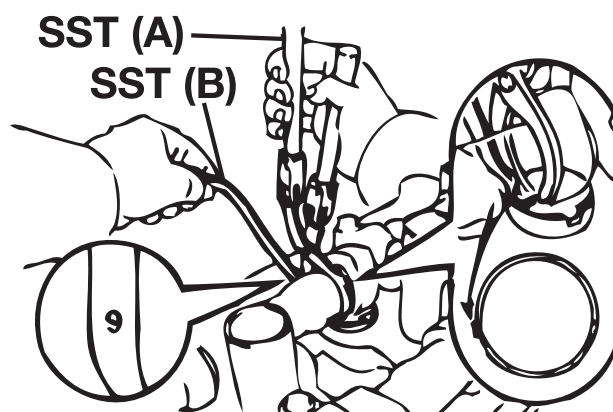
- Admisión: 0.006 - 0.010 pulgadas (0.15 - 0.25 mm).
- Escape: 0.010 - 0.014 pulgadas (0.25 - 0.35 mm).

Ajuste la tolerancia de las válvulas mediante el uso de láminas de ajuste como se indica a continuación:

- Gire la flecha propulsora del equipo de manera que el lóbulo de la leva, para la válvula que va a ser ajustada, mire hacia arriba.
- Presione hacia abajo el elevador de la válvula y coloque la SST entre el árbol de levas y el elevador de la válvula.
- Retire la SST.
- Retire la lámina de ajuste.

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Ajuste de las válvulas (continuación)



- e) Alinee las marcas para la puesta a tiempo en la polea del lado izquierdo y en la cubierta número 3 de la banda de distribución.
- f) Verifique que la banda de distribución tenga una tensión entre la polea de distribución del cigüeñal y la polea de distribución del árbol de levas izquierdo.

Instale la polea de distribución del lado derecho y la banda de distribución como se indica a continuación:

- a) Alinee la marca de instalación en la banda de distribución con la marca para la puesta a tiempo de la polea de distribución del árbol de levas derecho y cuelgue la banda de distribución en la polea de distribución del árbol de levas con el lado de la brida viendo hacia adentro.
- b) Deslice la polea de distribución del árbol de levas derecho en el árbol de levas. Alinee las marcas para la puesta a tiempo en la polea del árbol de levas del lado derecho con la cubierta número 3 de la banda de distribución.
- c) Alinee el orificio del perno de expulsión del árbol de levas con la ranura del perno de expulsión de la polea e instale el perno de expulsión. Apriete el perno a 81 libras pie (110 Nm).

Fije el tensor de la banda de distribución como se indica a continuación:

- a) Utilice una prensa y presione lentamente hacia adentro la barra de empuje utilizando 220 – 2.205 libras de fuerza (981 – 9.807 N).
- b) Alinee los orificios de la barra de empuje y de la carcasa, pase una llave hexagonal de 1.5 mm a través de los orificios para mantener la posición de ajuste de la barra de empuje.
- c) Libere la prensa e instale el guardapolvo en el tensor.

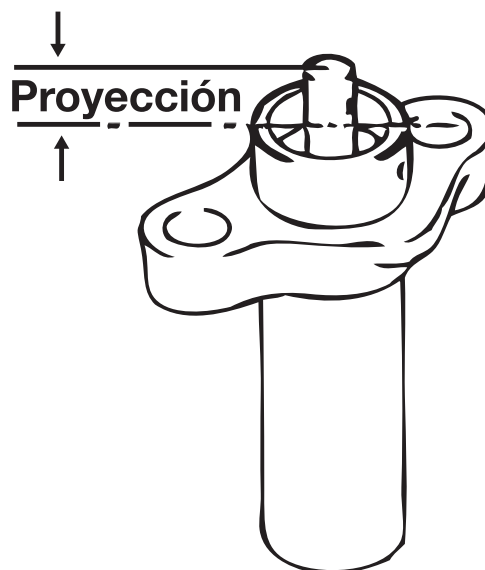
Instale el tensor de la banda de distribución y apriete los pernos en forma alternativa a 20 libras pie (28 Nm). Use unas pinzas y retire la llave hexagonal de 1.5 mm del tensor de la banda de distribución.

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Ajuste de las válvulas (continuación)

Verifique la puesta a tiempo de las válvulas como se indica a continuación:

- Lentamente gire la polea del cigüeñal dos revoluciones de TDC a TDC. Siempre gire la polea del cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj.
- Verifique que cada polea esté alineada con las marcas para la puesta a tiempo. Si las marcas para la puesta a tiempo no están alineadas, retire y reinstale la banda de distribución.



Mida la proyección de la barra de empuje del vástago tal como se muestra. Si la proyección no se encuentra dentro de 0.394 – 0.425 pulgadas (10 – 10.8 mm), reemplace el tensor.

Cubierta de la cadena de distribución, retén y cadena de distribución

Remoción e instalación

Antes de darle servicio al vehículo, refiérase a las precauciones que se encuentran al inicio de esta sección.

Desconecte el cable del negativo de la batería y drene el refrigerante del motor.

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Cubierta de la cadena de distribución, retén y cadena de distribución (continuación)

Retire o desconecte lo siguiente:

- Tolva inferior del motor.
- Aceite del motor.
- En vehículos con tracción en las 4 ruedas y con el diferencial delantero.
- La banda propulsora del alternador, el ventilador con su acoplamiento y la polea de la bomba de refrigerante.
- Cabeza de cilindros.
- La banda del aire acondicionado, el compresor y la ménsula.
- La barra de ajuste del alternador y la ménsula.
- El sensor de posición del cigüeñal y el aro-sello.
- En vehículos con tracción en 2 ruedas, las placas de refuerzo.
- La cubierta inferior de la carcasa del volante y el guardapolvo.
- El cárter.
- La polea del cigüeñal.
- El tubo del puente de refrigerante.
- Ensamble de la cubierta de la cadena. Retire los pernos que se indican mediante las flechas.
- La cadena de distribución y el engrane del árbol de levas.
- Engrane de distribución del árbol de levas.
- El patín del tensor de la cadena de distribución número 1 y el amortiguador de vibración número 1.

En el motor de 2.4 Lts, retire el rotor sensor de posición del cigüeñal y el jet de aceite de la cadena de distribución.

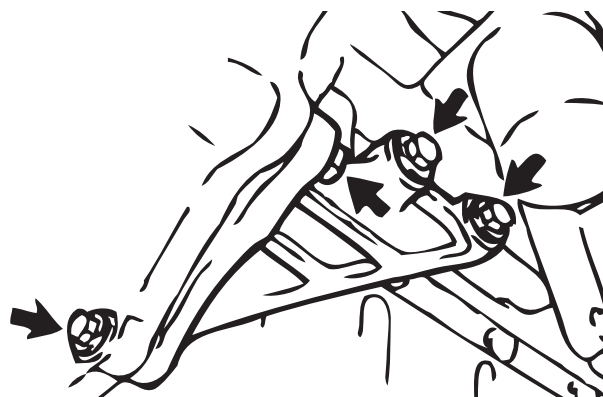
En el motor de 2.7 Lts, retire los amortiguadores de vibración números 2 y 3, así como el tensor de la cadena número 2.



El sensor de posición del cigüeñal está ubicado debajo de la bomba de refrigerante – motores de 2.4 y 2.7 Lts

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

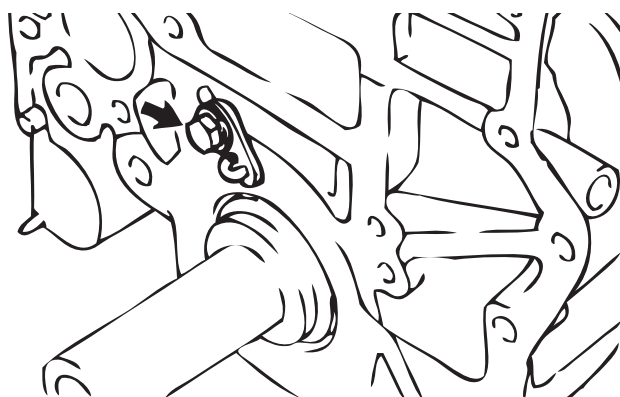
Cubierta de la cadena de distribución, retén y cadena de distribución (continuación)



Retire los pernos que sujetan la cubierta delantera (flechas) – motores de 2.4 y 2.7 Lts



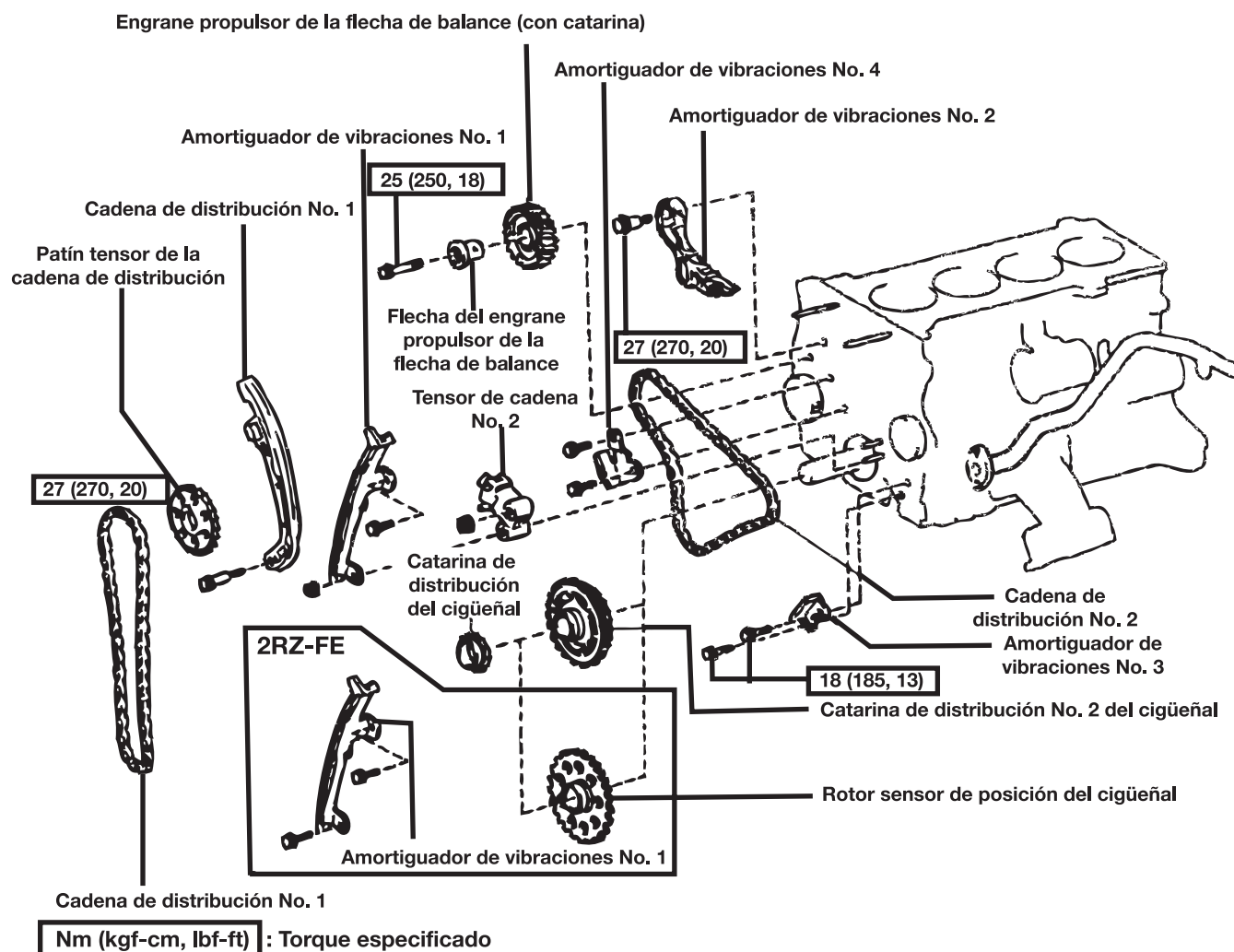
Retire los pernos que sujetan las placas de refuerzo – motores de 2.4 y 2.7 Lts



El jet de aceite está sujeto mediante un sólo perno – motores de 2.4 y 2.7 Lts

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Cubierta de la cadena de distribución, retén y cadena de distribución (continuación)



- Instale un pasador en el tensor número 2 y asegure el vástago.
- Retire el perno y el amortiguador número 2.
- Retire los dos pernos y el amortiguador número 3.
- Retire la tuerca y el tensor número 2.

Retire el engrane propulsado de la flecha de balance, la flecha, la cadena de distribución número 2 y la catarina de distribución número 2 como se indica a continuación:

- Quite el perno del engrane propulsado de la flecha de balance.
- Retire el engrane de la flecha de balance con la flecha.
- Retire la cadena de distribución número 2 con la catarina de distribución número 2.
- Retire el amortiguador de vibraciones número 4.

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Cubierta de la cadena de distribución, retén y cadena de distribución (continuación)

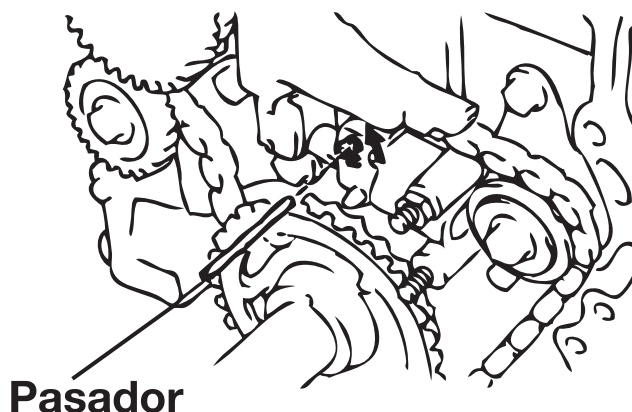
Para instalar

Verifique que el pistón número 1 se encuentra en el TDC y que los contrapesos de las flechas de balance números 1 y 2 se encuentran en el fondo.

Instale el amortiguador de vibraciones número 4.

Instale la cadena de distribución número 2, la catarina de distribución del cigüeñal, el engrane propulsor de la flecha de balance y la flecha.

Instale la cadena de distribución número 2 haciéndola coincidir.



Pasador

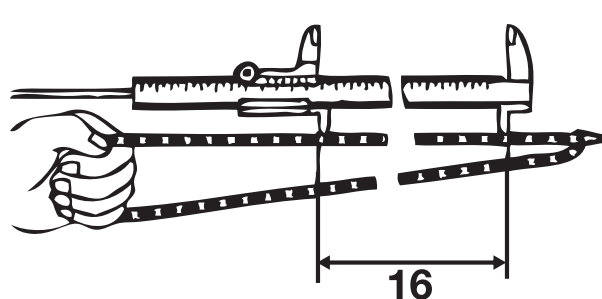
Asegure el vástago con un pasador adecuado – motores de 2.4 y 2.7 Lts

Los eslabones marcados con las marcas para la puesta a tiempo en la catarina del cigüeñal y el engrane de distribución de la flecha de balance.

- Haga coincidir el otro eslabón marcado en la cadena de distribución número 2 con la catarina detrás de la marca grande para la puesta a tiempo del engrane de la flecha de balance.
- Inserte la flecha del engrane de la flecha de balance a través del engrane propulsor de la flecha de balance de manera que entre en el orificio de la placa de empuje. Alinee la marca pequeña para la puesta a tiempo del engrane propulsor con la marca para la puesta a tiempo del engrane de distribución de la flecha de balance.
- Instale el perno del engrane de la flecha de balance y apriételo a 18 libras pie (25 Nm).

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

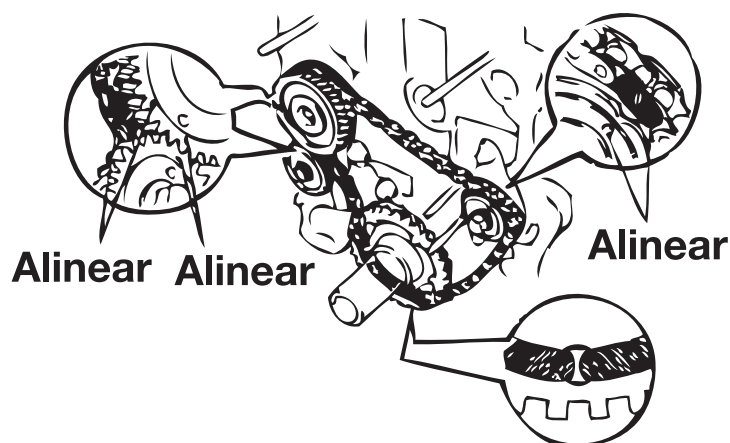
Cubierta de la cadena de distribución, retén y cadena de distribución (continuación)



Eslabones

Mida la longitud de 16 eslabones con la cadena de distribución totalmente estirada. La cadena número 1 no debe ser de más de 147.5 mm (5.807 pulg); la cadena número 2 debe ser de 123.6 mm (4.866 pulg) máximo. De no ser así, reemplace la cadena.

Verifique que cada una de las marcas para la puesta a tiempo esté alineada con el eslabón marcado correspondiente.



Verifique que el cilindro número 1 se encuentre en el TDC y que los contrapesos de las flechas de balance números 1 y 2 se encuentren en el fondo.

Para los eslabones con las marcas para la puesta a tiempo en la catarina del cigüeñal y el engrane de distribución de la flecha de balance, siga los siguientes pasos:

- Haga coincidir el otro eslabón marcado en la cadena de distribución número 2 con la catarina detrás de la marca grande para la puesta a tiempo del engrane de la flecha de balance.
- Inserte la flecha del engrane de la flecha de balance a través del engrane propulsor de la flecha de balance de manera que

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Cubierta de la cadena de distribución, retén y cadena de distribución (continuación)

entre en el orificio de la placa de empuje. Alinee la marca pequeña para la puesta a tiempo del engrane propulsor de la flecha de balance con la marca para la puesta a tiempo del engrane de distribución de la flecha de balance.

- c) Instale el perno del engrane de la flecha de balance y apriételo a 18 libras pie (25 Nm).
- d) Verifique que cada una de las marcas para la puesta a tiempo esté alineada con el correspondiente eslabón marcado.

Instale los amortiguadores de vibraciones números 2 y 3, así como el tensor de cadena número 2.

Nota: Ensamble el tensor de la cadena con el pasador instalado. Después retire el pasador.

- a) Instale el tensor de cadena número 2 con la tuerca, apriete a 13 libras pie (18 Nm).
- b) Instale el amortiguador de vibraciones número 3 con los pernos, apriete a 13 libras pie (18 Nm).
- c) Instale el amortiguador de vibraciones número 2 apriete a 20 libras pie (27 Nm).
- d) Retire el pasador del tensor de cadena No. 2 y libere el vástago.

En el motor de 2.4 Lts, instale el rotor sensor de posición del cigüeñal y el jet de aceite de la cadena de distribución.

Instale o conecte lo siguiente:

- Patín del tensor de la cadena número 1 y el amortiguador de vibraciones número 1. Aplique un torque de 22 libras pie (29 Nm) al amortiguador número 1, y un torque de 20 libras pie (27 Nm) al patín. Verifique que el patín se mueva libremente.
- Engrane de distribución del cigüeñal.
- Cadena de distribución número 1 y los engranes de distribución de los árboles de levas.

Alinee la marca para la puesta a tiempo del eslabón marcado en la cadena de distribución número 1 e instale la cadena de distribución número 1 al engrane.

Alinee la marca para la puesta a tiempo del engrane de distribución del cigüeñal con la marca en la cadena de distribución número 1 e instale la cadena de distribución número 1.

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Cubierta de la cadena de distribución, retén y cadena de distribución (continuación)

Sujete la cadena de distribución número 1 con un alambre o un cordón, asegúrese de que no se suelte e instale o conecte el ensamble de la cubierta de la cadena de distribución.

Apriete:

- Pernos A de 12 mm - 14 libras pie (20 Nm).
- Pernos B de 12 mm - 18 libras pie (25 Nm).
- Pernos de 14 mm - 32 libras pie (44 Nm).
- Tuerca de 14 mm - 14 libras pie (20 Nm).

Monte el tubo del puente de refrigerante y retire el cordón o alambre de la cadena de distribución.

Instale o conecte lo siguiente:

- Polea del cigüeñal, apriete el perno a 193 libras pie (260 Nm). En vehículos con aire acondicionado, instale las poleas del cigüeñal con los pernos y apriete a 18 libras pie (25 Nm).
- Colador de aceite, apriete a 13 libras pie (18 Nm).
- Cáster, apriete los pernos de montaje a 108 libras pulgada (13 Nm).
- Tolva inferior del volante y el guardapolvo.
- Las placas de refuerzo en vehículos con tracción en 2 ruedas, apriétense a 27 libras pie (37 Nm).
- Sensor de posición del cigüeñal con un aro-sello nuevo.
- El alternador, la barra de ajuste y la ménsula.
- El compresor del aire acondicionado y la ménsula.
- Cabeza de cilindros.
- La polea de la bomba de refrigerante y el acoplamiento de fluido con el ventilador.
- En vehículos con tracción en las 4 ruedas el diferencial delantero y los ensambles de las flechas propulsoras.

Ajuste la tensión de la banda propulsora. Recargue con refrigerante y con aceite para motor.

Coloque la tolva inferior del motor.

Conecte el cable del negativo de la batería.

Reposición del retén

Con la Cubierta Retirada

Retire los pernos del ensamble de la cubierta de la cadena de distribución. Tenga cuidado de aflojar los pernos correctos.

Tacoma, Hilux Motor 2.4 y 2.7 Lts

Cubierta de la cadena de distribución, retén y cadena de distribución (continuación)

Retire el retén de la cubierta utilizando una herramienta delgada con filo, así como la bomba de aceite de la cubierta de distribución.

Reemplazar el aro-sello

Para instalar:

Limpie e inspeccione el área de la cubierta de distribución. Instale juntas nuevas alrededor de las áreas de las espigas y de la ranura de la bomba.

Aplique grasa de usos múltiples al labio del nuevo retén de aceite. Golpee el retén en su sitio con la herramienta especial o con su equivalente y un martillo. Hacerlo hasta que la superficie del sello se encuentre al paño con el borde de la cubierta.

Instale la cubierta y apriete los pernos tal como esté especificado para el motor en cuestión.

Si se retiró la bomba de aceite, instale un aro-sello nuevo detrás de la bomba antes de instalarlo.

Con la cubierta instalada

Retire los pernos y la bomba de aceite.

Con la ayuda de un cuchillo, corte el labio del retén de aceite, y con una herramienta de hoja delgada (preferentemente con cinta alrededor) apalanque el retén fuera de la cubierta.

Para instalar:

Aplique grasa de usos múltiples al labio del nuevo retén de aceite. Golpee el retén a su sitio con un mandril o dado y con un martillo, hacerlo hasta que la superficie del sello se encuentre al paño con el borde de la cubierta.

Instale la bomba de combustible con un aro-sello nuevo.