

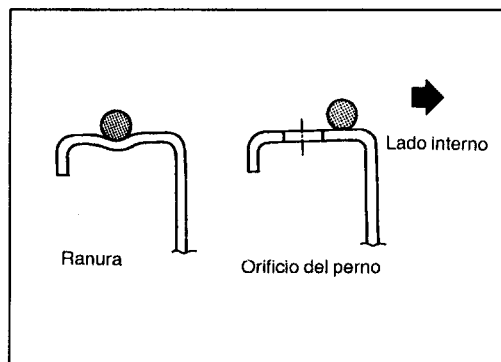
INDICE

PRECAUCIONES	EM- 2
Procedimiento de aplicación del sellador líquido	EM- 2
PREPARATIVOS	EM- 3
Herramientas especiales	EM- 3
COMPONENTES EXTERNOS	EM- 7
PRESION DE COMPRESION	EM-10
Medición de la presión de compresión	EM-10
CARTER	EM-11
Desmontaje	EM-11
Instalación	EM-14
CADENA DE DISTRIBUCION	EM-17
Remoción	EM-18
Inspección	EM-22
Instalación	EM-23
REEMPLAZO DE SELLOS DE ACEITE	EM-31
CABEZA DE CILINDROS	EM-35
Desmontaje	EM-36
Desensamble	EM-36
Inspección	EM-38
Ensamble	EM-39
Instalación	EM-39
HOLGURA DE VALVULA	EM-40
Comprobación	EM-40
Ajuste	EM-40
REMOCION DEL MOTOR	EM-47
Remoción	EM-48
Instalación	EM-49
BLOQUE DE CILINDROS	EM-50
Desarmado	EM-51
Inspección	EM-51
Armado	EM-59
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (D.E.S.)	EM-62
Especificaciones Generales	EM-62
Inspección y Ajuste	EM-63

Piezas que necesitan un apriete angular.

- Algunas piezas importantes del motor se aprietan usando el método de apriete angular en lugar del método de ajuste al par de apriete convencional.
- Si estas piezas se aprietan usando el método de ajuste del par de apriete convencional, la dispersión de la fuerza de apriete (fuerza axial del tornillo) será dos o tres veces superior que la dispersión que se produce si se usa el método de apriete angular correcto.
- Aunque los valores de ajuste del par (descritos en este manual) son equivalentes a los que se usan cuando los tornillos y tuercas se aprietan con un método de apriete angular, se deben usar solamente como referencia.
- Para asegurar el mantenimiento satisfactorio del motor, los tornillos y las tuercas se deben apretar usando el método de apriete angular.
- Antes de apretar los tornillos y las tuercas, asegúrese de que las superficies roscadas y de asentamiento estén limpias y luego cúbralas con una capa de aceite de motor limpio.
- Los tornillos y tuercas que requieren el método de apriete angular son los siguientes:
 - (1) Tornillos de la cabeza
 - (2) Tornillos de las tapas del cojinete principal
 - (3) Tuercas de la tapa de biela

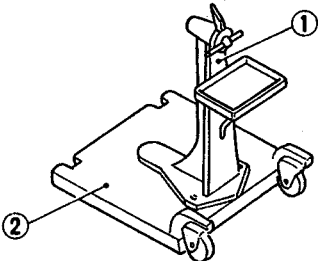
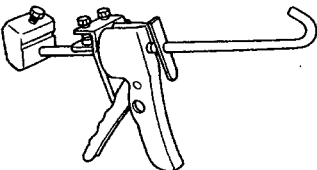
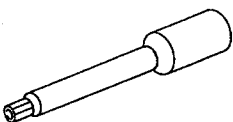
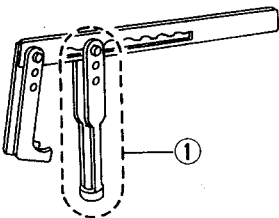
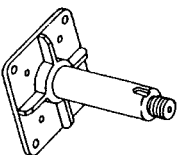
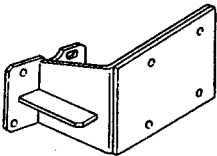
Procedimiento de aplicación de sellador líquido.



- Antes de aplicar sellador líquido quite todos los restos del sellador viejo de la superficie de asentamiento con un raspador.
- Aplice una capa continua de sellador líquido a las superficies de contacto (utilice sellador líquido genuino o su equivalente)
 - Asegúrese de que el sellador líquido tenga entre 4.0 y 5.0 mm (0.0157 y 0.197 pulg.) de ancho. (para el carter de aceite)
 - Asegúrese de que el sellador líquido tenga entre 2.0 y 3.0 mm (0.079 y 0.118 pulg) (en áreas que no sean el carter de aceite)
- Aplice sellador líquido a la superficie de contacto interna, alrededor del área de el perímetro del orificio (el ensamble deberá hacerse dentro de los 5 minutos después de la aplicación)
- Espere al menos 30 minutos antes de rellenar de aceite y agua de enfriamiento al motor.

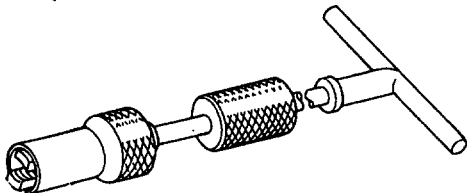
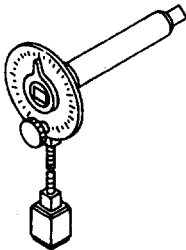
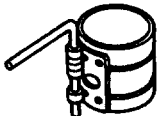
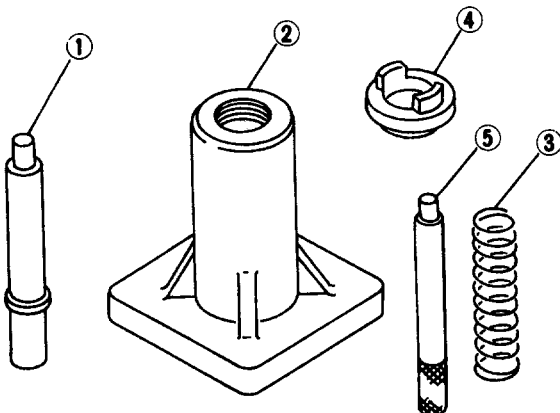
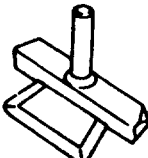
PREPARATIVOS

HERRAMIENTA ESPECIAL DE SERVICIO

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción	Aplicable al motor
		SR
ST0501S000 Base para motor ① ST05011000 Base de motor ② ST05012000 Base		Para desensamblar y ensamblar X
WS39930000 Herramienta para aplicar sellador líquido		Para aplicar sellador líquido X
ST10120000 Herramienta para tornillos de cabeza de cilindros		Para apretar y aflojar tornillos de cabeza de cilindros X
KV10116200 Compresor de resortes de válvulas ① KV10115900 Adaptador		Mecanismo para desensamble de válvulas X
KV10106500 Base motor		 X
KV10115300 Soporte de motor		 X

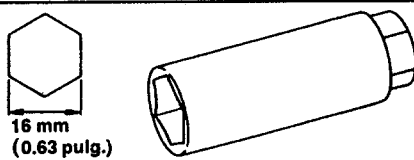

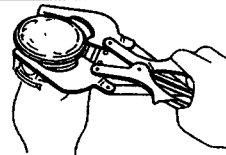
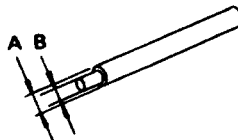
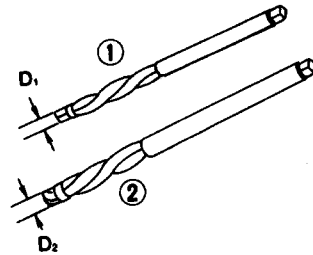
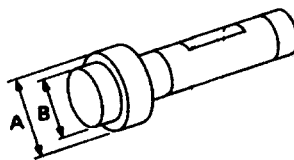
PREPARATIVOS

HERRAMIENTA ESPECIAL DE SERVICIO

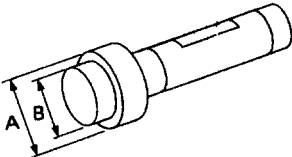
Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción		Aplicable al motor
			SR
KV10107902 Extractor de sello de aceite de válvulas		Para desplazar el sello de aceite de válvulas	X
KV10112100 Medidor de ángulo de giro		Para torqurear tornillos en cabeza y otros	X
EM03470000 Compresor de anillos de pistón		Para instalar los anillos del pistón en los cilindros	X
KV10107400 Base de desensamble de perno del pistón ① KV10107310 Guía ② ST13040020 Base ③ ST13040030 Resorte ④ KV10107320 Soporte de guía ⑤ ST13040050 Instalador		Para ensamblar y desensamblar el perno del pistón	X
KV10111100 Cortador de sello		Para remover el cárter	X

PREPARATIVOS

HERRAMIENTAS COMERCIALES DE SERVICIO

Nombre de herramienta	Descripción	Motor aplicable											
		SR											
Llave de bujías	Quitar e instalar las bujías 	X											
Juego cortador de asiento de válvula	Acabado de las dimensiones de asiento de válvula 	X											
Expansor de anillo de pistón	Quitar e instalar el segmento de pistón 	X											
Mandril de guía de válvula	Quitar e instalar la guía de válvula  <div><div>SR Admisión</div><div>A= 9.5 mm (0.374 pulg.) diá. B= 5.0 mm (0.197 pulg.) diá.</div><div>Escape</div><div>A= 10.5 mm (0.413 pulg.) diá. B= 6.0 mm (0.236 pulg.) dia.</div></div>	X											
Escariador de guía de válvula	Escariar de la guía de válvula ① o del orificio para la guía de válvula de tamaño mayor ②  <div><div>Unidad: mm(pulg.)</div><table><tr><th colspan="2"></th><th>D₁</th><th>D₂</th></tr><tr><td rowspan="2">SR</td><td>Admisión</td><td>6.0 (0.236)</td><td>10.175 (0.4006)</td></tr><tr><td>Escape</td><td>7.0 (0.276)</td><td>10.175 (0.4006)</td></tr></table></div>			D ₁	D ₂	SR	Admisión	6.0 (0.236)	10.175 (0.4006)	Escape	7.0 (0.276)	10.175 (0.4006)	X
		D ₁	D ₂										
SR	Admisión	6.0 (0.236)	10.175 (0.4006)										
	Escape	7.0 (0.276)	10.175 (0.4006)										
Mandril del sello de aceite delantero	Instalación del sello de aceite delantero  <div><div>A= 75 mm (2.95 pulg.) diá.</div><div>B= 45 mm (1.77 pulg.) diá.</div></div>	X											

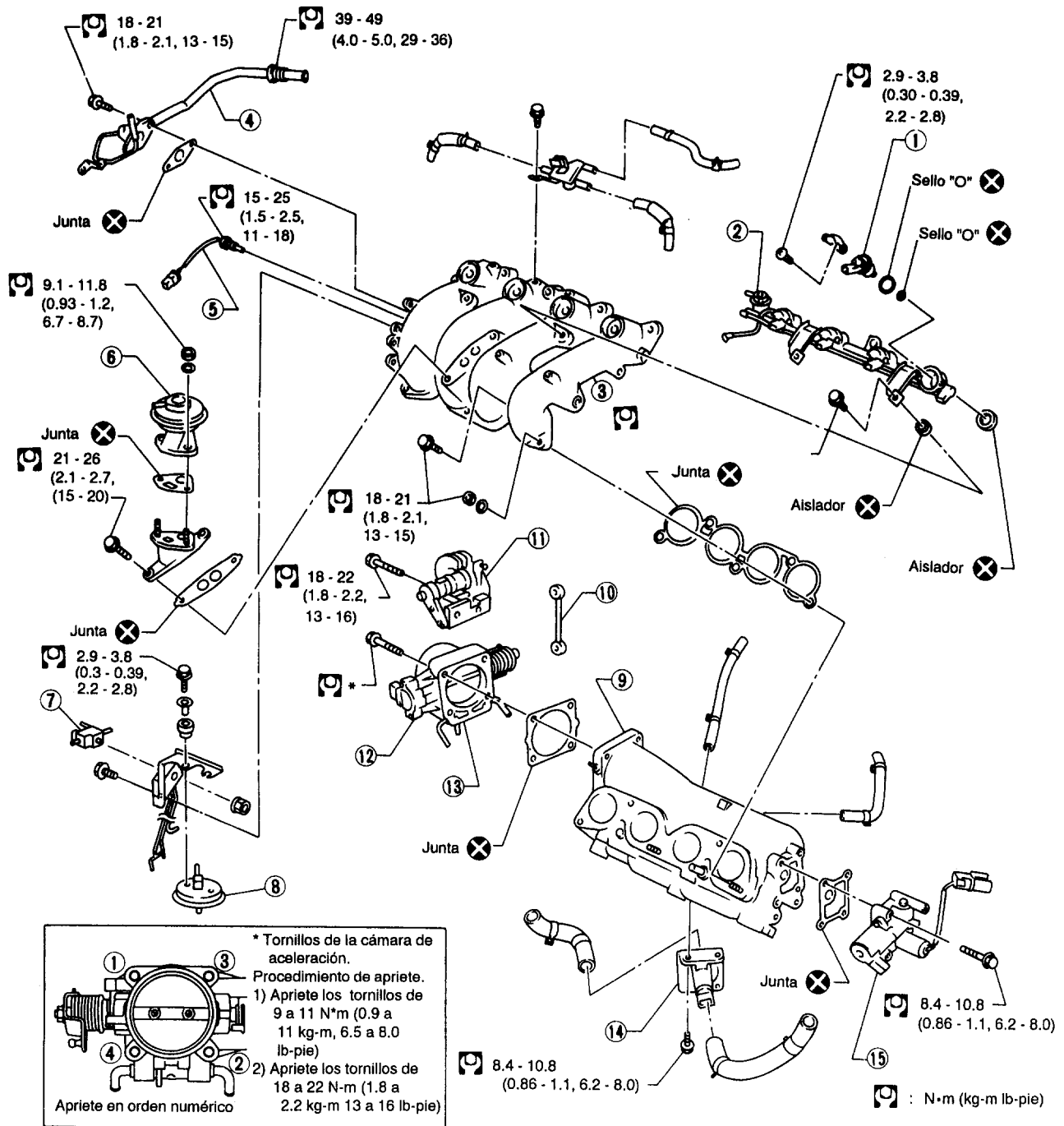
PREPARATIVOS

Nombre de la herramienta	Descripción	Motor aplicable
Mandril del sello de aceite trasero	Instalación del sello de aceite trasero	SR
	<div><p>A = 110 mm (4.33 pulg.) diá. B = 80 mm (3.15 pulg.) diá.</p></div>	

[illegible]

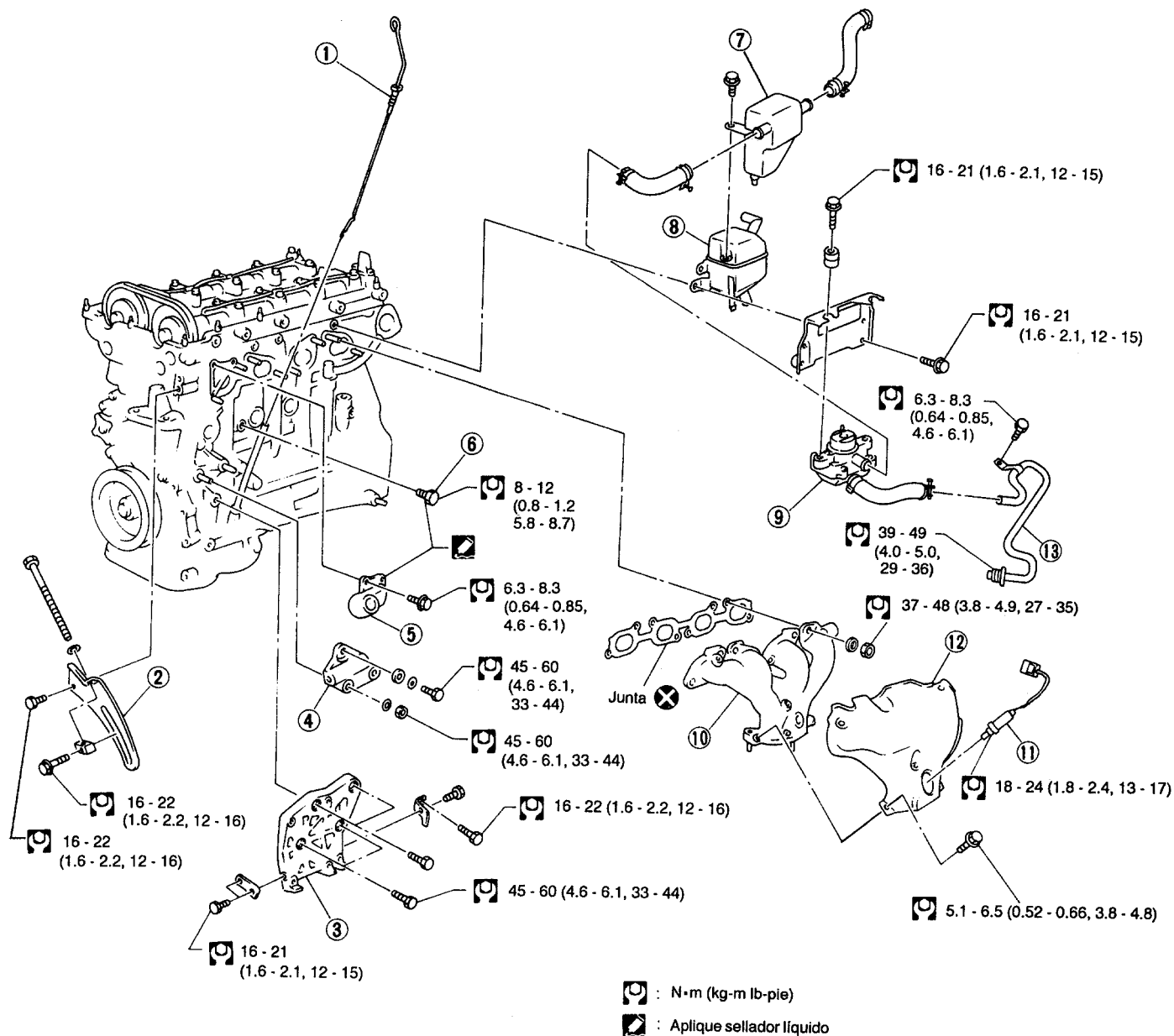
- EM-7**

COMPONENTES EXTERNOS



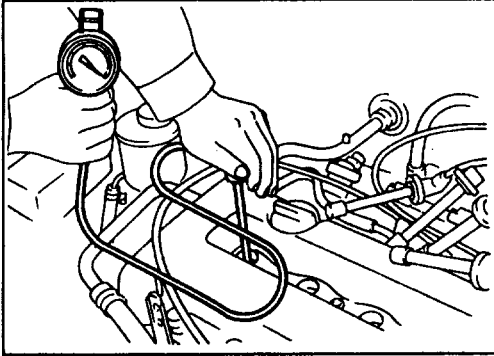
- | | | |
|--|---------------------------------------|---|
| ① Inyector | ⑥ Válvula de control de E.G.R. | ⑪ Tambor de aceleración |
| ② Regulador de presión | ⑦ Válvula solenoide de control A.I.V. | ⑫ Sensor de aceleración |
| ③ Múltiple de admisión | ⑧ Válvula B.P.T. | ⑬ Cámara de aceleración Regulador de aire |
| ④ Tubo E.G.R. | ⑨ Colector | ⑭ Válvula A.A.C. |
| ⑤ Sensor de temperatura de gases de escape | ⑩ Varillaje | |

COMPONENTES EXTERNOS



Medición de la presión de compresión

1. Caliente el motor
2. Gire el interruptor de encendido a posición de apagado (OFF)
3. Libere la presión de combustible.
Refiérase a "Liberación de la presión de combustible" en la sección SC y CE
4. Remueva todas las bujías
5. Desconecte el cable central del distribuidor.



6. Conecte un probador de compresión al cilindro No. 1
 7. Oprima el pedal del acelerador completamente para mantener la válvula de aceleración totalmente abierta.
 8. Dé marcha y lea la indicación del medidor.
 9. Repita la medición en cada cilindro
- **Siempre use un acumulador completamente cargado para obtener las revoluciones del motor especificadas.**

Presión de compresión:
kPa (kg/cm², lb/pulg²)/ 300 rpm
Estandar
1,226 (12.5, 178)
Mínima
1,030 (10.5, 149)
Diferencia límite entre cilindros
98(1.0, 14)

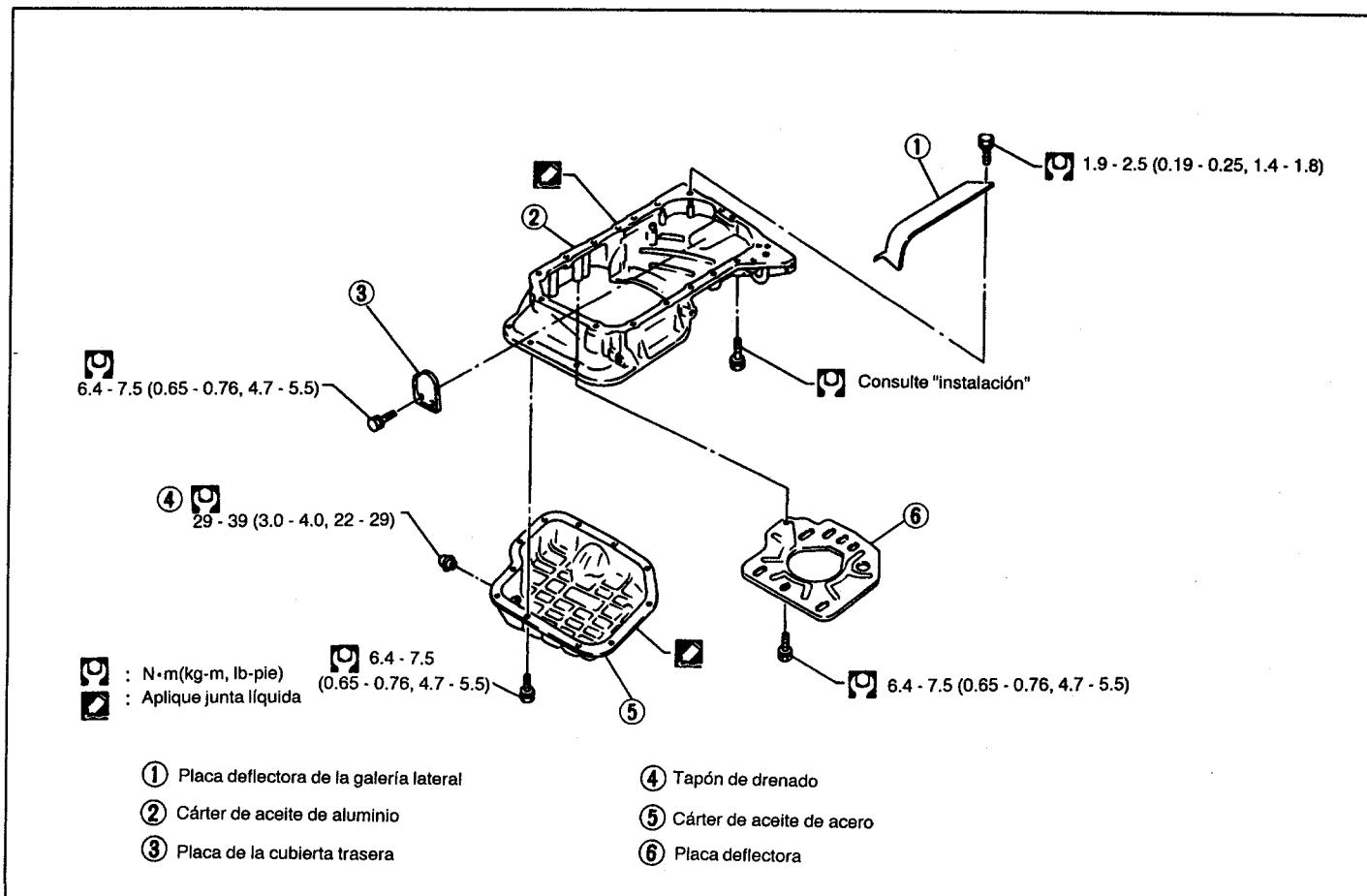


20 mm (0.79 pulg.) diá.

Use un probador de compresión cuyo extremo (parte de goma) sea inferior a 20 mm (0.79 pulg.) de diámetro. De otro modo, podría engancharse en la cabeza durante el desmontaje.

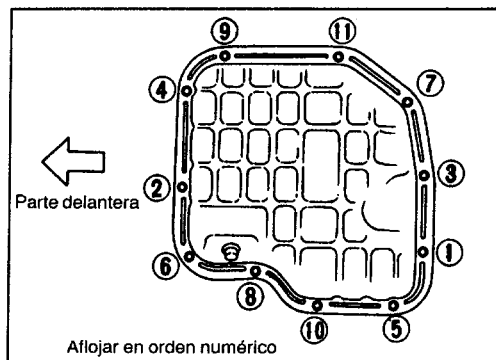
10. Si la compresión en uno o más cilindros es baja, agregue un poco de aceite de motor en los cilindros a través de los orificios de las bujías y vuelva a probar la presión de compresión.
- **Si el aceite ayuda a mejorar la compresión es posible que los anillos estén gastados o dañados.**
 - **Si la compresión sigue siendo baja una válvula pudiera estar pegada o mal asentada.**
 - **Si la compresión en cualquiera de dos cilindros adyacentes fuera baja, y el aceite no ayuda a mejorarla, indicará que hay fugas por la superficie de la junta.**
Como resultado de este problema, puede pasar aceite y agua a la cámara de combustión.

CARTER DE ACEITE



Desmontaje

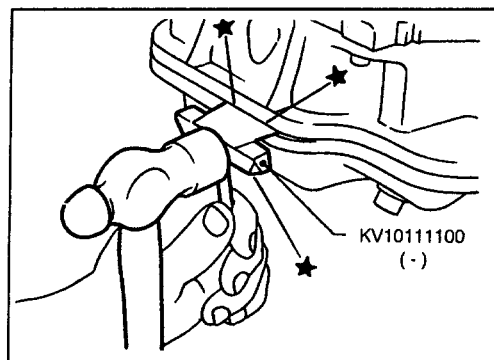
1. Quite las cubiertas inferiores del motor.
2. Drene el aceite del motor
3. Quite los tornillos del cárter de aceite



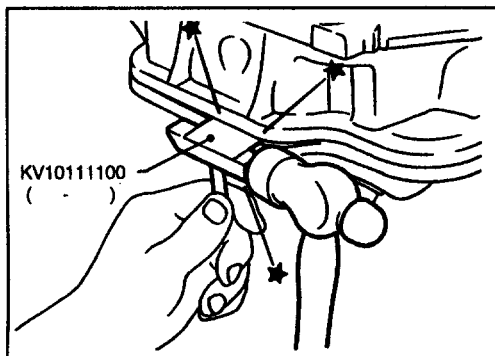
4. Quite el cárter de acero de aceite.

(1) Inserte la herramienta adecuada entre el cárter de aceite de aluminio y el cárter de aceite de acero.

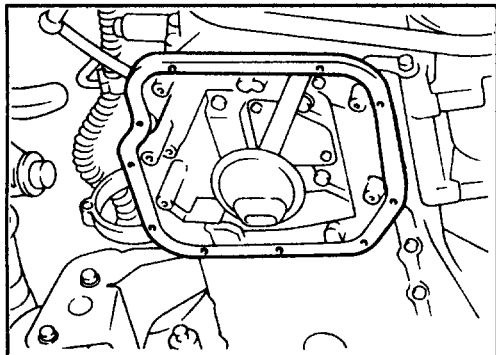
- Tenga cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento de aluminio.
- No inserte un destornillador o deformará la pestaña del cárter de aceite.



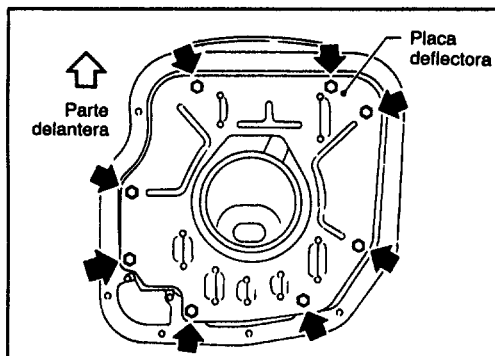
CARTER DE ACEITE



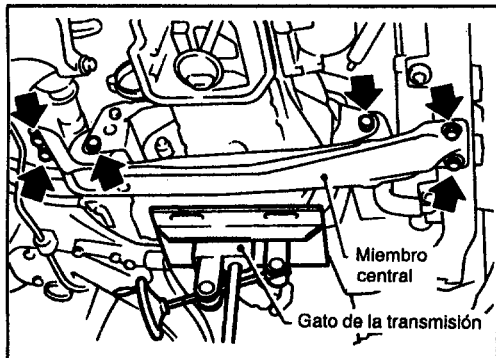
(2) Deslice el cortador de sellos golpeando lateralmente con un martillo



(3) Quite el cárter de acero.



5. Quite la placa deflectora.

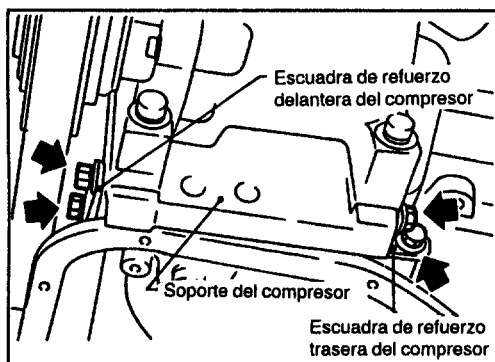


6. Remueva el tubo delantero.

7. Coloque un gato adecuadamente debajo del transeje y levante el motor con la eslinga de motor.

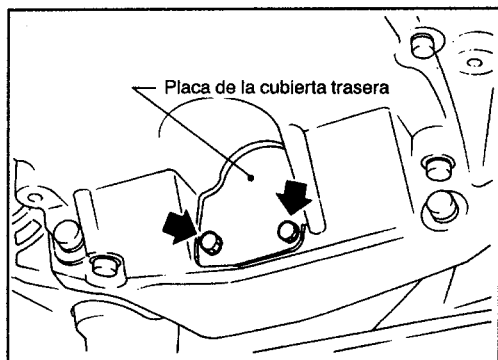
8. Quite el miembro central

9. Quite el soporte del compresor.

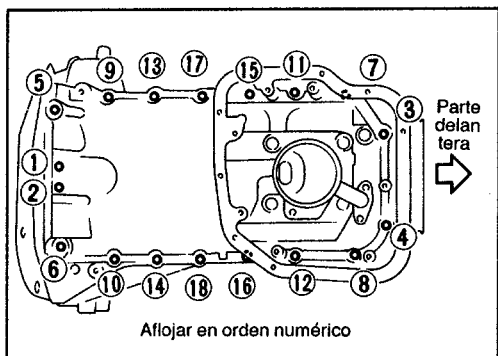


10. Remueva las escuadras de refuerzo del compresor.

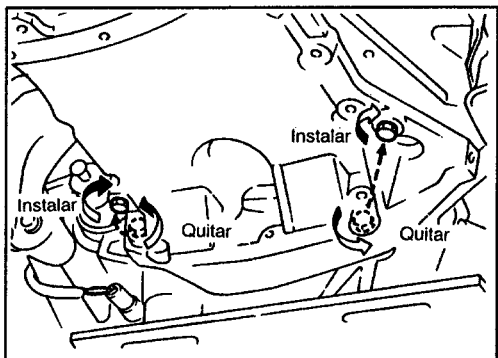
CARTER DE ACEITE



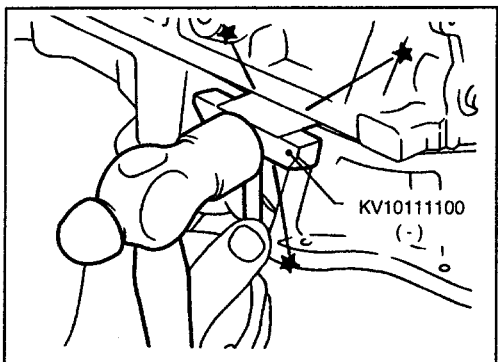
11. Quite la placa de la cubierta trasera.



12. Quite los tornillos del cárter de aceite de aluminio.



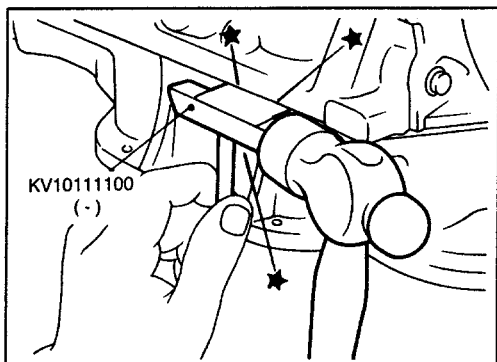
13. Quite los dos tornillos que sujetan al motor con el transeje y luego póngalos en los lugares vacantes como indica. Apriete los tornillos para soltar el cárter de aceite de aluminio del bloque de cilindros.



14. Quite el cárter de aceite de aluminio.

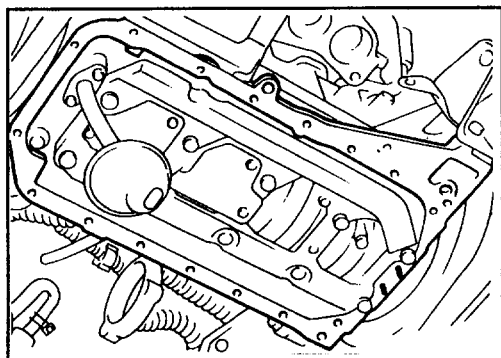
(1) Inserte la herramienta adecuada entre el bloque de cilindros y el cárter de aceite de aluminio.

- **Tenga cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento de aluminio.**
- **No inserte un destornillador o deformará la pestaña del cárter de aceite.**

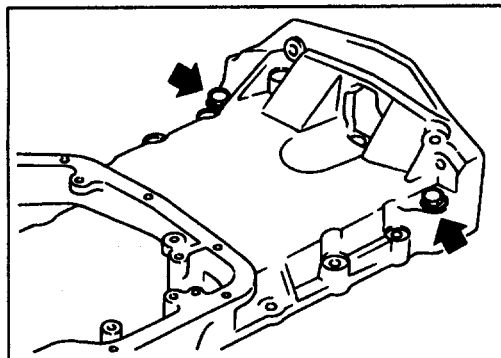


(2) Deslice el cortador de sellos golpeando lateralmente con un martillo.

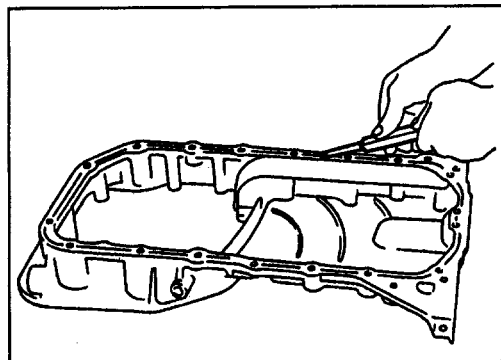
CARTER DE ACEITE



(3) Quite el cárter de aceite de aluminio.



15. Quite los 2 tornillos del motor al transeje instalados previamente en el cárter de aceite de aluminio.



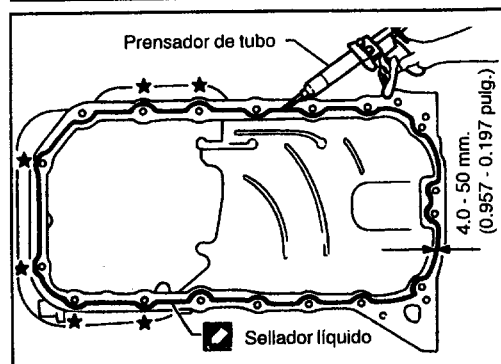
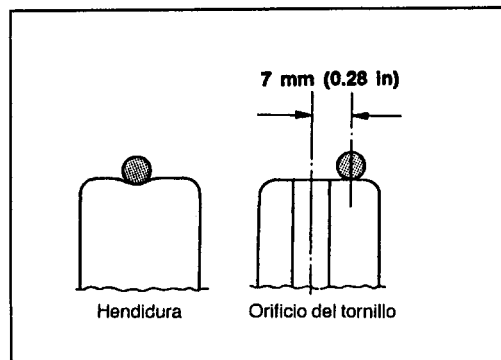
Instalación

1. Instale el cárter de aceite de aluminio.

- (1) Antes de instalar el cárter de aceite de aluminio, quite todos los restos del sellador viejo de la superficie de montaje con un rascador.
- Quite también todos los restos de sellador líquido viejo de la superficie de montaje del bloque de cilindros.

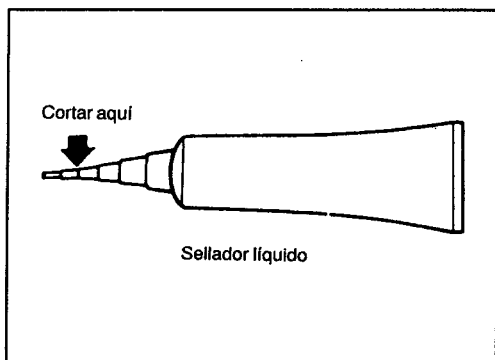
- (2) Aplique una línea continua de sellador líquido a las superficies de contacto del cárter de aluminio.

- Use un sellador genuino o equivalente.



- Para áreas marcadas con "★" aplique sellador líquido del lado de afuera de los orificios de los tornillos.

CARTER DE ACEITE



- Asegúrese de que el sellador líquido tiene entre 4.0 a 5.0 mm (0.157 a 0.197 pulg.) de ancho
- Instale el cárter de aceite en el bloque de cilindro antes de que pasen 5 minutos desde la aplicación del sellador líquido.

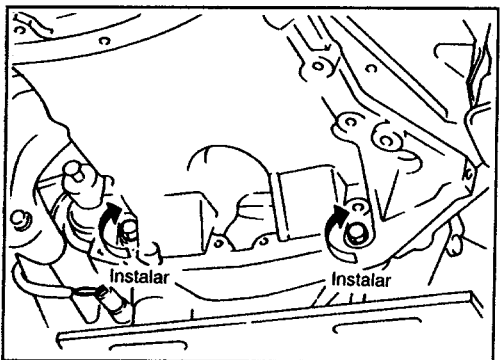
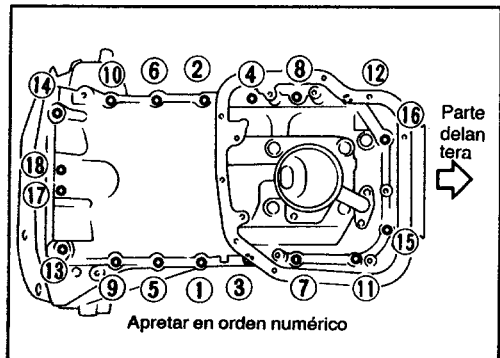
(3) Instale el cárter de aceite de aluminio o instale los tornillos en orden contrario como se quitó

Tornillos ① — ⑩

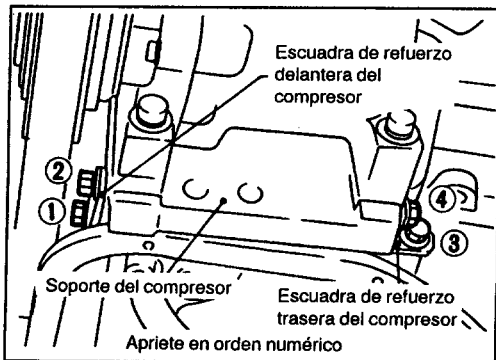
⌘: 16 - 19 N-m (1.6 - 1.9 kg-m, 12 - 14 lb-pie)

Tornillos ⑪, ⑫

⌘: 6.4 - 7.5 N-m (0.65 - 0.76 kg-m, 4.7 - 5.5 lb-pie)



2. Instale los 2 tornillos que sujetan el motor con el transeje.
3. Instale la placa cubierta trasera.

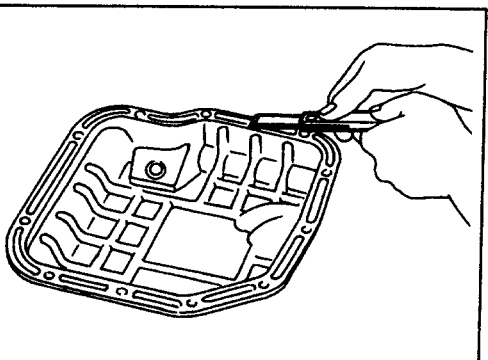


4. Instale las escuadras de refuerzo del compresor.
5. Instale el miembro central (puente).
6. Instale el tubo delantero.
7. Instale la placa deflectora.

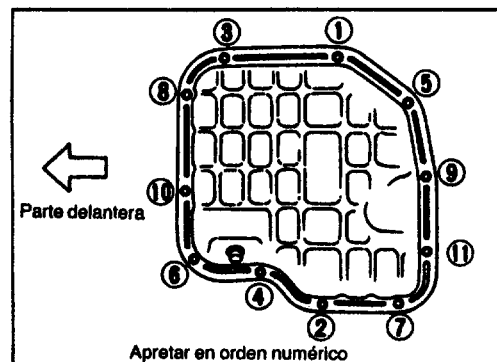
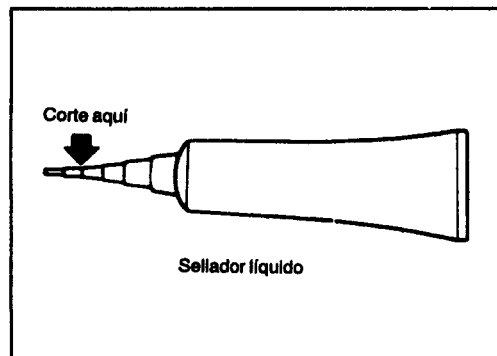
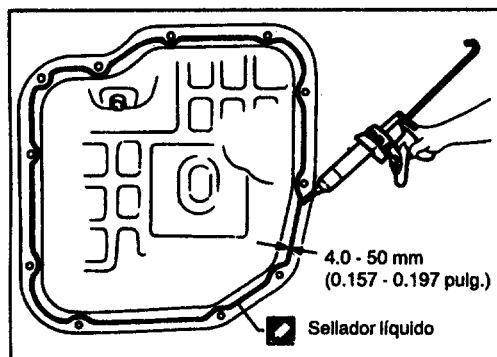
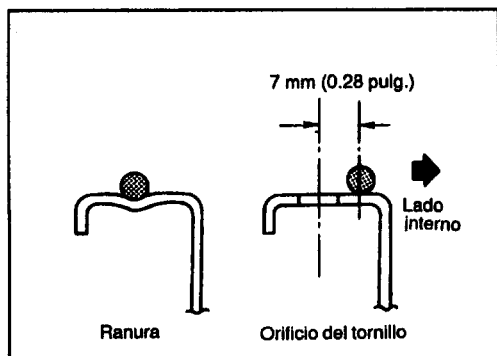
8. Instale el cárter de aceite de acero.

(1) Antes de instalar el cárter de aceite de acero quite todos los restos del sellador viejo de la superficie de montaje con un raspador.

- Quite también todos los restos de sellador líquido viejo de la superficie de montaje del cárter de aceite de aluminio.



CARTER DE ACEITE



(2) Aplique una línea continua de sellador líquido a la superficie de contacto del cárter de aceite.

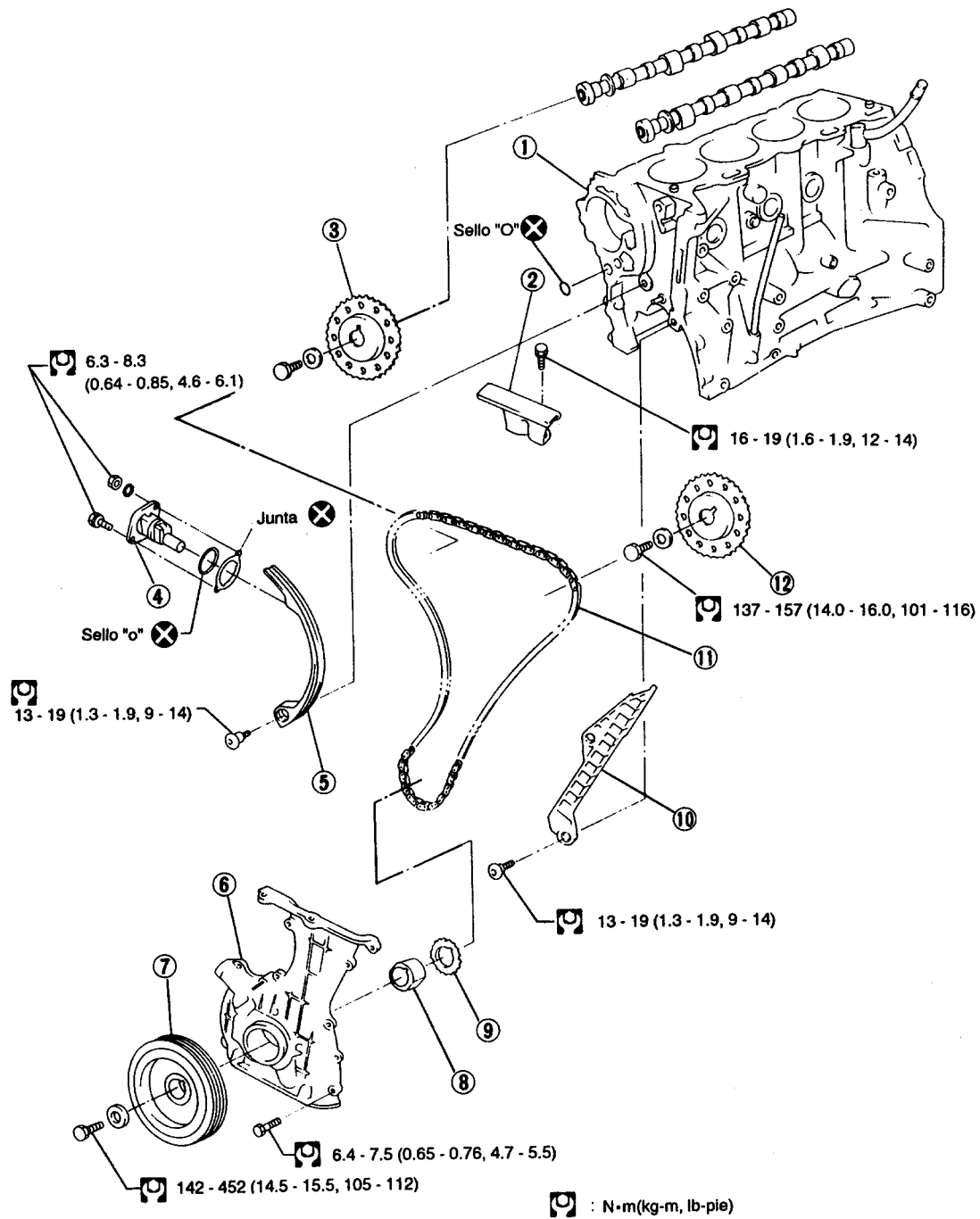
- Use un sellador genuino o equivalente.

- Asegúrese de que el sellador líquido tenga entre 4.0 a 5.0 mm (0.157 a 0.197 pulg.) de ancho.
- Instale el cárter en el bloque de cilindro antes de que pasen 5 minutos desde la aplicación del sellador líquido.

(3) Instale el cárter de acero de aceite

- Instale los tornillos en el orden inverso como se quitó, junto con el soporte del arnés del sensor de gas de escape.
- Espere por lo menos 30 minutos antes de llenar con aceite el motor.

CADENA DE DISTRIBUCION



- ① Bloque de cilindros
- ② Guía de la cadena
- ③ Engrane del árbol de levas derecho
- ④ Tensor de la cadena

- ⑤ Guía de la cadena
- ⑥ Cubierta delantera
- ⑦ Polea del cigüeñal
- ⑧ Espaciador impulsor de la bomba de aceite

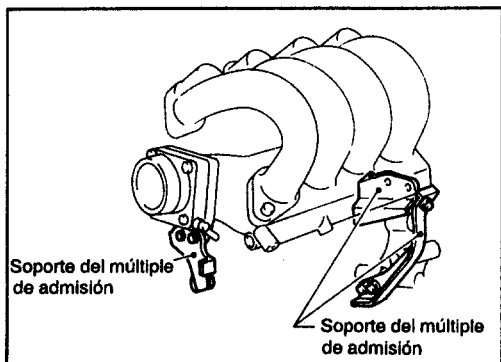
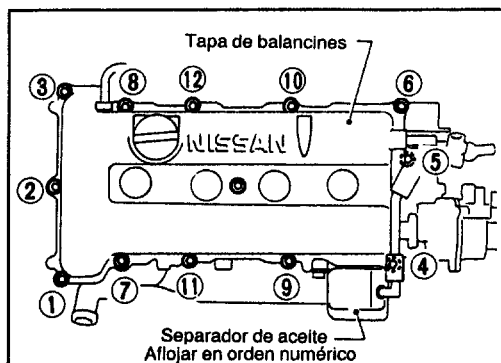
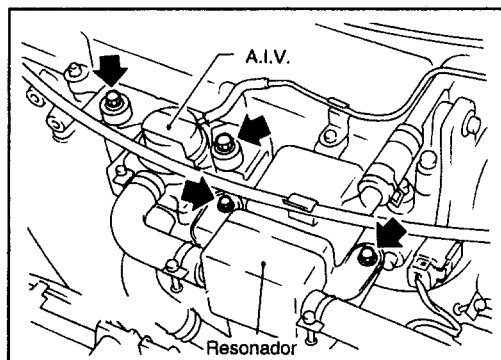
- ⑨ Engrane del cigüeñal
- ⑩ Guía de la cadena
- ⑪ Cadena de distribución
- ⑫ Engrane del árbol de levas izquierdo.

PRECAUCION

- Después de quitar la cadena de distribución no gire el cigüeñal y el árbol de levas separadamente o las válvulas golpearán contra la cabeza del pistón.
- Cuando instale las piezas deslizantes tales como los balancines, árboles de levas, cadena y juntas aceite, asegúrese aplicar aceite de motor nuevo en sus superficies de deslizamiento.
- Cuando apriete los tornillos de la cabeza, del engrane del árbol de levas, de la polea de árbol de levas, de la polea del cigüeñal y del soporte del árbol de levas, aplique aceite de motor nuevo a las superficies roscadas y de asentamiento de tornillos.

Remoción

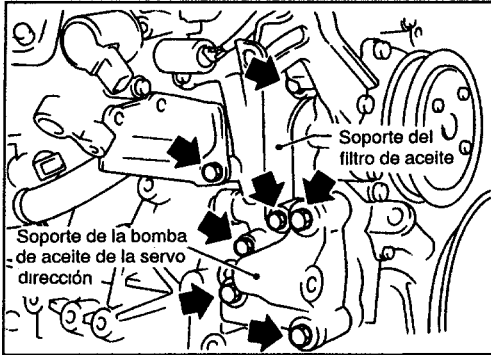
1. Libere la presión de combustible.
Refiérase a "liberación de presión de combustible " sección SC y CE.
2. Quite las cubiertas inferiores delanteras del motor.
3. Quite la rueda derecha delantera y la cubierta delantera del motor
4. Drene el agua de enfriamiento quitando el tapón de drenado del bloque de cilindros y el tapón del radiador.
5. Quite el radiador.
6. Quite el conducto de aire del múltiple de admisión.
7. Quite las bandas y polea de la bomba de agua.
8. Quite el alternador y la bomba de la dirección hidráulica.
9. Quite las mangueras de vacío, mangueras de combustible, cableado, arneses, conectores.
10. Quite todas la bujías.
11. Quite el A.I.V. y el resonador



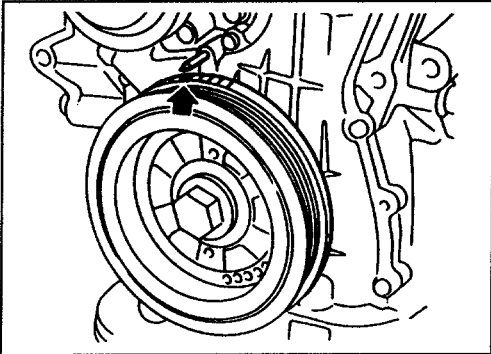
12. Quite la tapa de balancines y el separador de aceite.

13. Quite los soportes del múltiple de admisión.

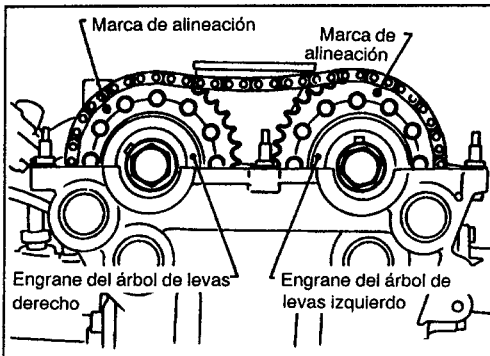
CADENA DE DISTRIBUCION



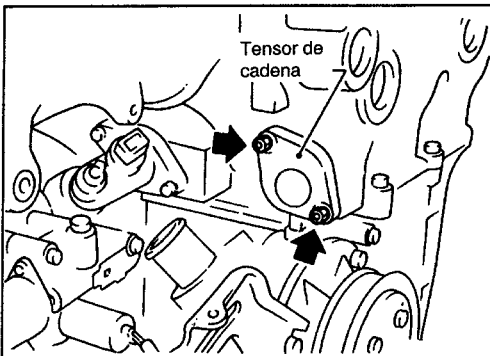
14. Quite el soporte del filtro de aceite y el soporte de la bomba de dirección.



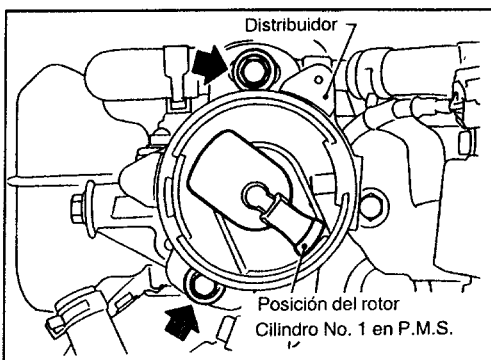
15. Ponga el pistón No. 1 en el punto muerto superior de su carrera de compresión, girando el cigüeñal.



- Gire el cigüeñal hasta que las marcas de alineación del engrane del árbol de levas estén en la en la posición indica de la figura izquierda.



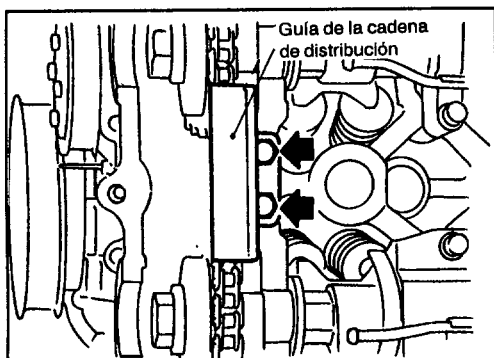
16. Quite el tensor de la cadena.



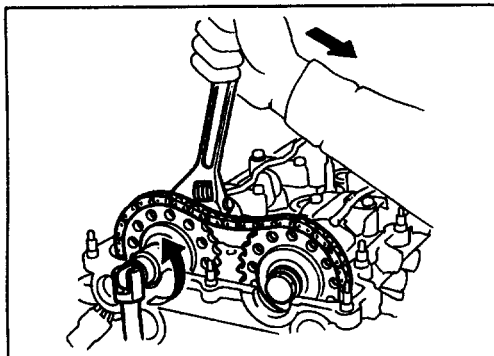
17. Quite el distribuidor

No gire el rotor con el distribuidor removido.

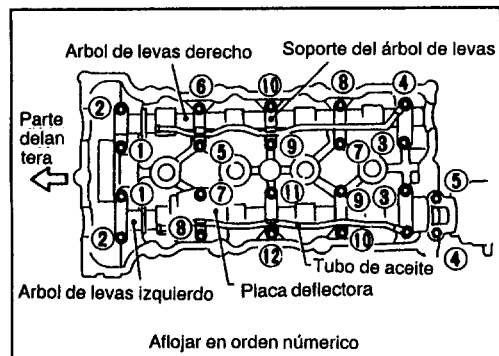
CADENA DE DISTRIBUCION



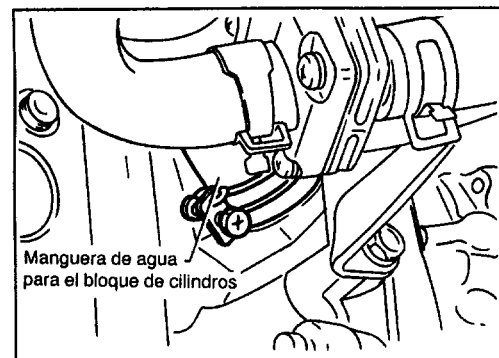
18. Quite la guía de la cadena de distribución.



19. Quite los engranes del árbol de levas.

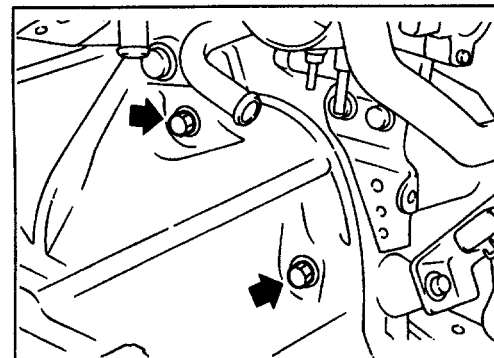


20. Quite el árbol de levas, soportes del árbol de levas, tubos de aceite y la placa deflectora.



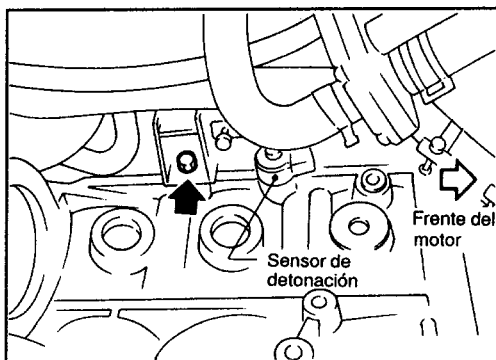
21. Quite las siguientes mangueras de agua.

- Manguera de agua para el bloque de cilindros.
- Manguera de agua del calefactor.

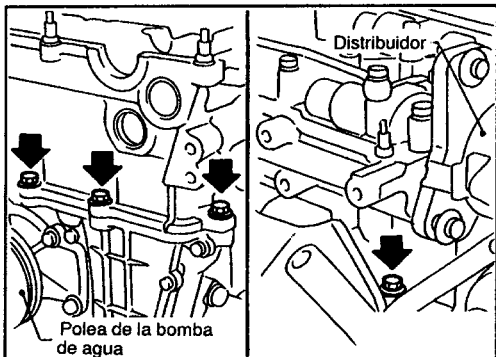


22. Quite el motor de arranque

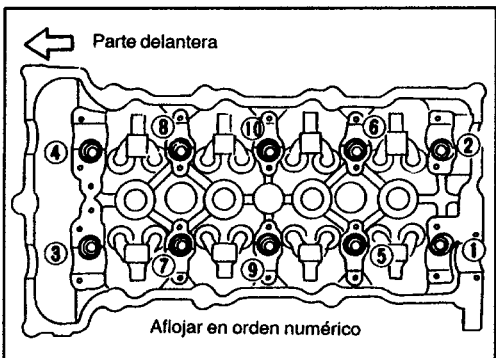
CADENA DE DISTRIBUCION



23. Quite el tornillo del tubo de agua.



24. Quite los tornillos exteriores de la cabeza.



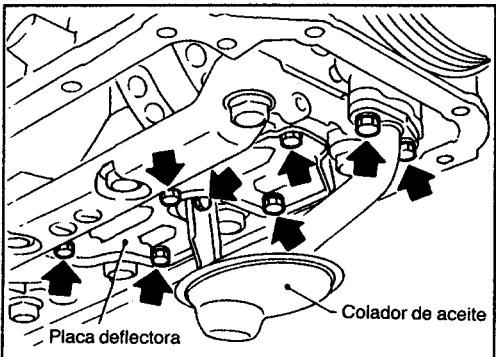
25. Quite los tornillos de la cabeza.

- Los tornillos se deben aflojar en 2 ó 3 pasos.

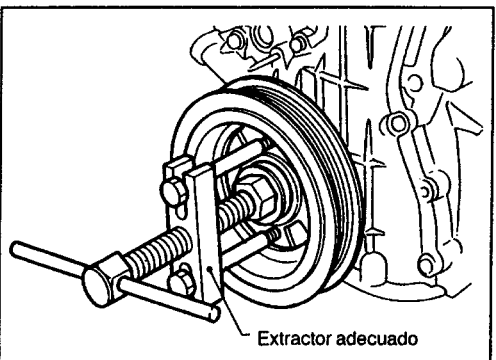
26. Quite la cabeza completa con el múltiple de admisión y escape.

27. Quite los cárter de aceite.

Consulte "Desmontaje" en "CARTER DE ACEITE".

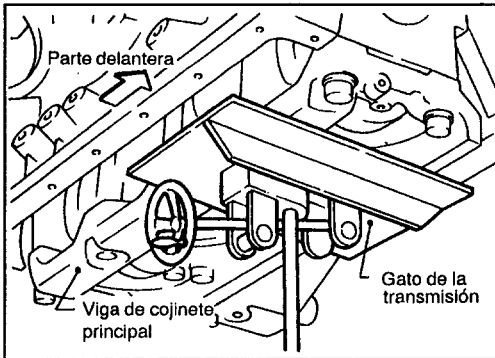


28. Quite el colador de aceite y la placa deflectora.

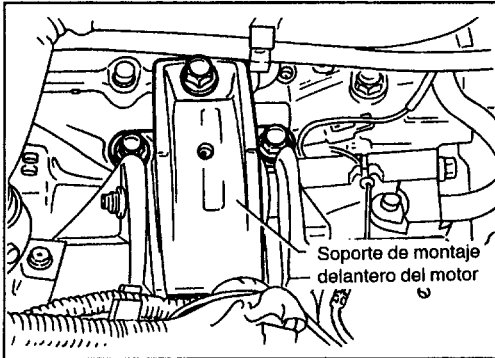


29. Quite la polea del cigüeñal

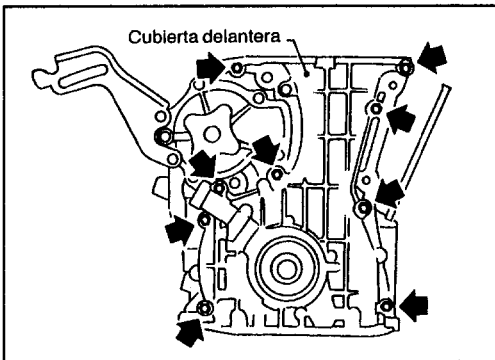
CADENA DE DISTRIBUCION



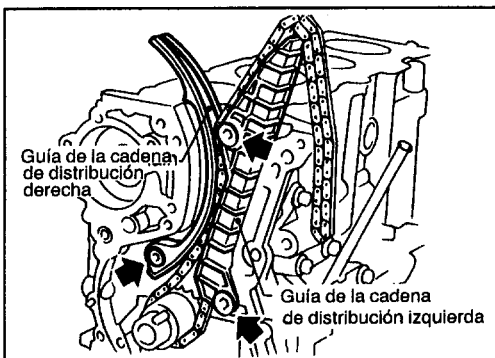
30. Coloque un gato de transmisión adecuado debajo de la tapa base (viga) de cojinetes principales.



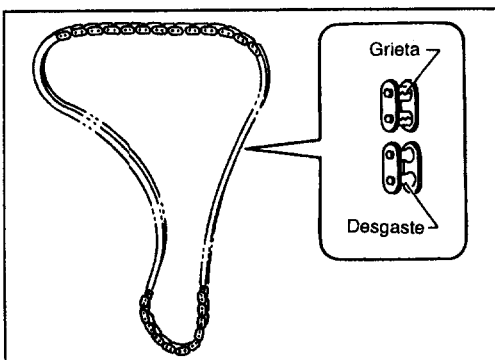
31. Quite el soporte delantero del motor.



32. Quite la cubierta delantera.



33. Quite las guías y la cadena de distribución.

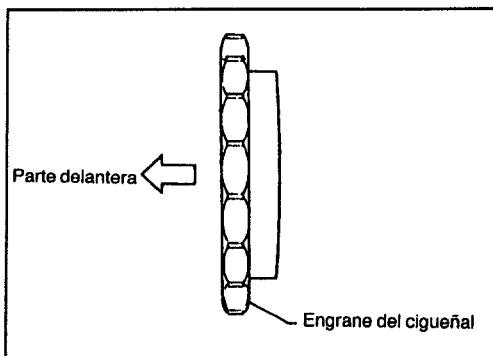


Inspección

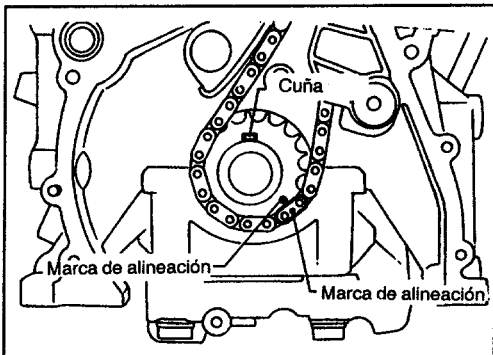
Compruebe roturas y excesivos desgastes en los rodillos de los eslabones de la cadena, reemplace la cadena si es necesario.

Instalación

1. Instale el engrane del cigüeñal en el cigüeñal.



2. Coloque el cigüeñal de manera de que el pistón No.1 esté colocado en el punto muerto superior (colocando la cuña a las 12 horas - las marcas de alineación a las 4 horas aproximadamente). Ajuste la cadena de distribución con el engrane del cigüeñal y las marcas de alineación en una línea con las marcas del engrane del cigüeñal.



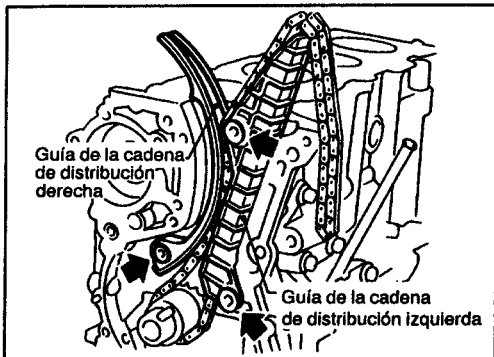
- Colores de la marca de alineación de la cadena de distribución

① : Oro

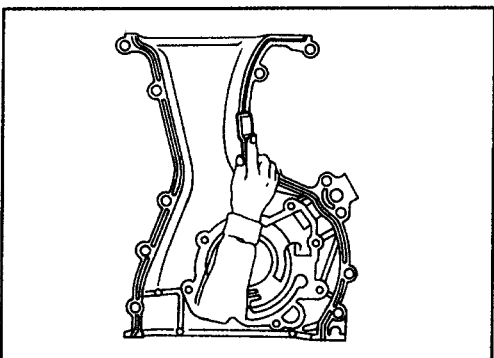
② ③ : Plata



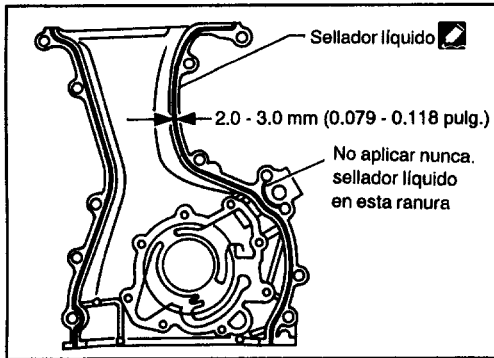
3. Instale las guías de la cadena de distribución y cadena de distribución.



4. Antes de instalar la cubierta de la tapa, quite todos los restos del sellador líquido viejo de la superficie de montaje con un raspador.
- Quite también todos los restos del sellador líquido viejo de la superficie de montaje del bloque de cilindros.

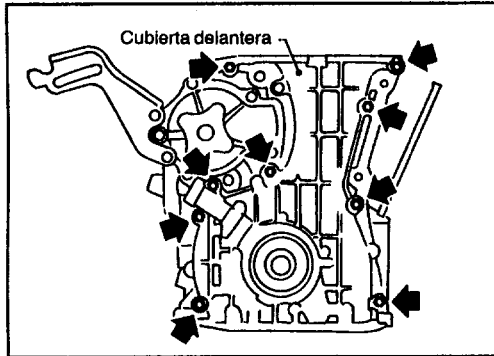


CADENA DE DISTRIBUCION

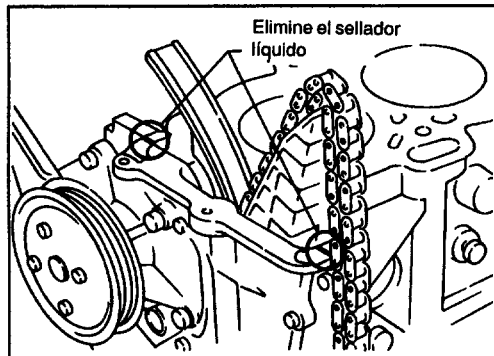


5. Aplique una línea continua de sellador líquido a la tapa de balancines.

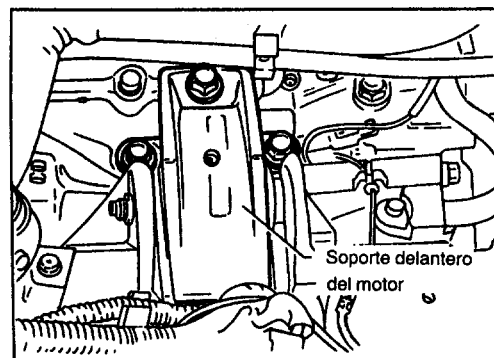
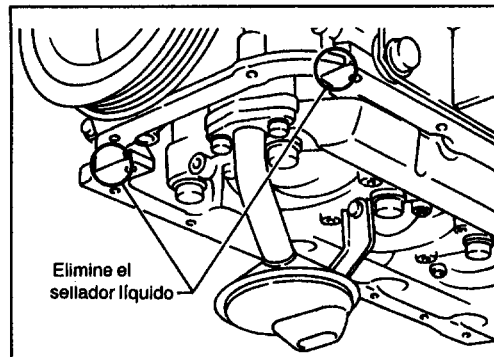
 - Use un sellador genuino o equivalente.



6. Instale el espaciador impulsor de la bomba de aceite y cubierta delantera.

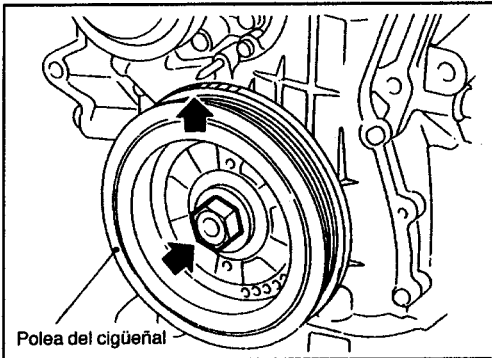


- Quite el excesivo líquido sellador.

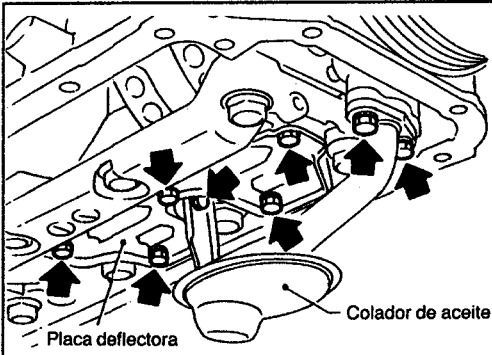


7. Instale el soporte delantero del motor.

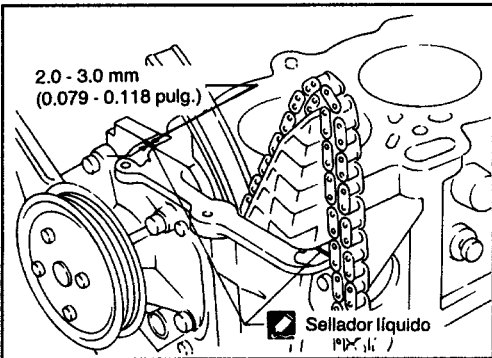
CADENA DE DISTRIBUCION



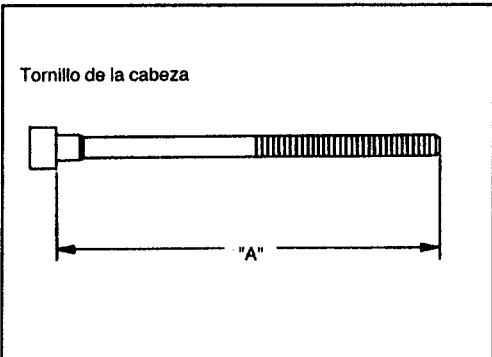
8. Instale la polea del cigüeñal.
9. Ponga el pistón No.1 en el punto muerto superior de su carrera de compresión.



10. Instale el colador de aceite y el deflector.
 11. Instale el cárter de aceite.
- Consulte "Instalación" en "CARTER DE ACEITE"



12. Antes de instalar la junta de la cabeza aplique una línea continua de sellador líquido a la superficie de contacto del bloque de cilindros.

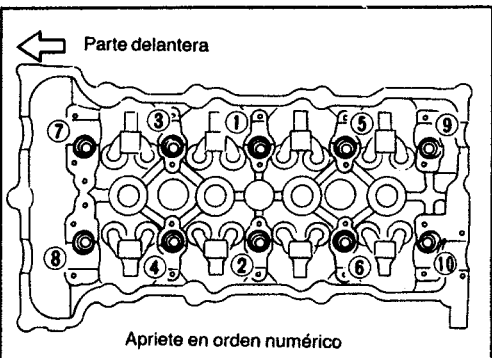


13. Instale la cabeza completa con el múltiple de admisión y escape.

PRECAUCION:

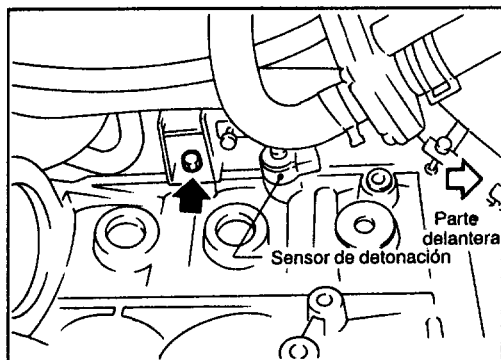
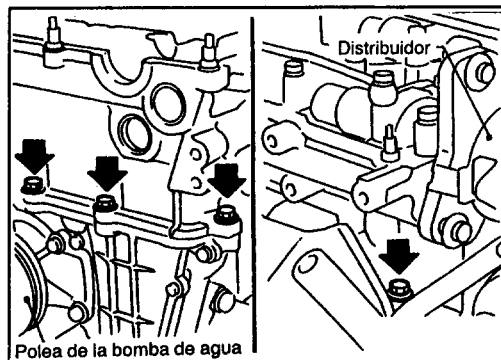
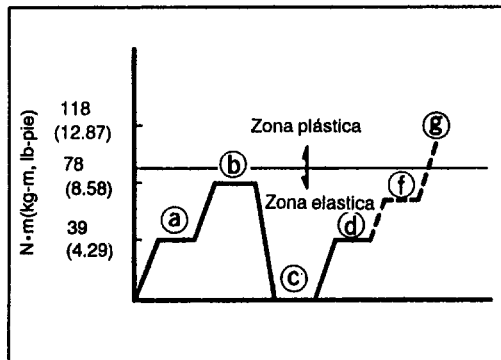
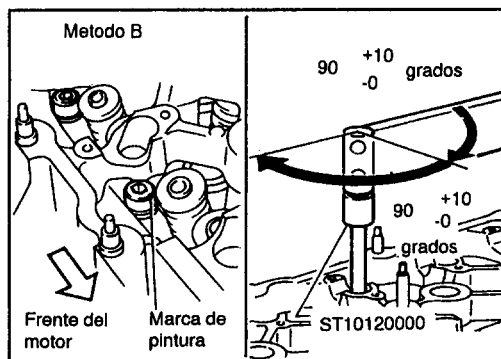
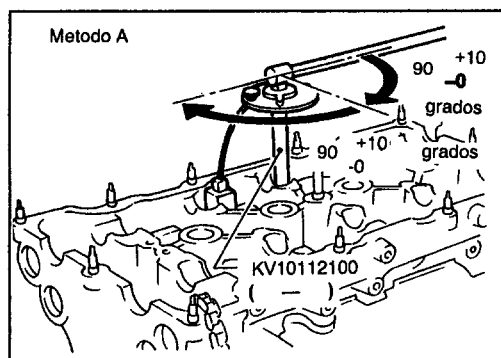
Los tornillos de la cabeza se pueden volver a usar si no exceden de la dimensión "A".

Dimensión "A":
158.2mm (6.23 pulg.)



- Procedimiento de apriete
 - a Apriete los tornillos a 39 N-m (4.0 kg-m, 29 lb-pie)
 - b Apriete los tornillos a 78 N-m (8.0 kg-m, 58 lb-pie)
 - c Afloje todos los tornillos completamente
 - d Apriete los tornillos de 34 a 44 N-m (3.5 a 4.5 kg-m, 25 a 33 lb-pie)

CADENA DE DISTRIBUCION



⑧ **Método A:** Gire todos los tornillos de 90 a 100 grados a la derecha con la herramienta o llave de ángulo de giro recomendable.

Método B: Si no tiene una llave de ángulo de giro disponible, marque con pintura cada tornillo de la cabeza apuntando hacia el frente del motor, luego gire todos los tornillos a la derecha de 90 a 100 grados.

⑨ Gire todos los tornillos a la derecha de 90 a 100 grados.

⑩ Asegúrese que la marca de pintura en cada tornillo apunta la parte trasera del motor. (Método B únicamente).

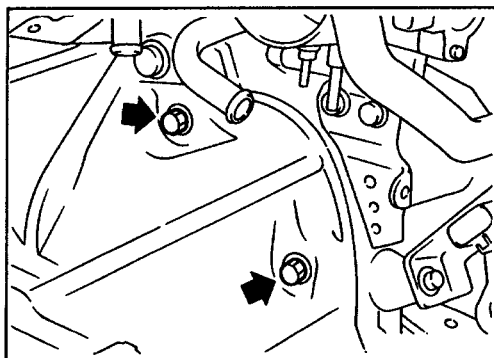
No gire ningún tornillo de 180 a 200 grados a la derecha al mismo tiempo.

	Par de apriete N-m (kg-m, lb-pie)
⑧	39 (4.0, 29)
⑨	78 (8.0, 58)
⑩	0 (0, 0)
⑪	39 ± 5 (4.0 ± 0.5, 28.9 ± 3.6)
⑫	90 ± $\frac{10}{0}$ grados
⑬	90 ± $\frac{10}{0}$ grados

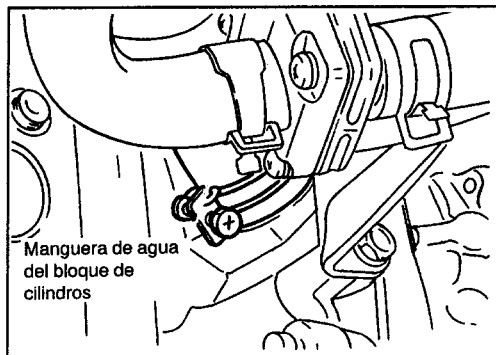
14. Instale los tornillos de la parte exterior de la cabeza.

15. Instale el tornillo del tubo de agua.

CADENA DE DISTRIBUCION

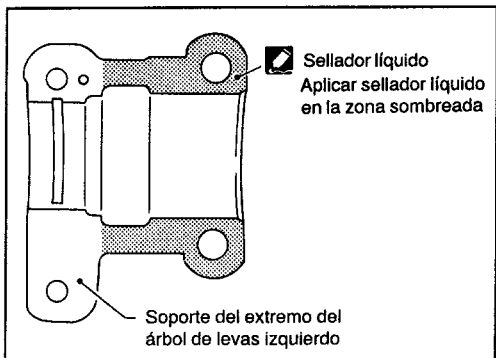


16. Instale el motor de arranque



17. Instale las siguientes mangueras de agua.

- Manguera de agua para el bloque de cilindros.
- Mangueras de agua para la calefacción

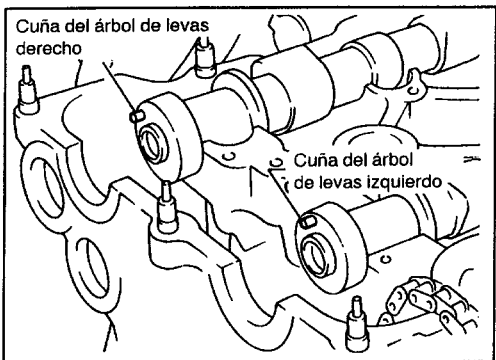


18. Antes de instalar el soporte del extremo del árbol de levas izquierdo quite todos los restos del sellador viejo de la superficie.

- Quite también los restos del sellador del líquido viejo de la superficie de la cabeza.

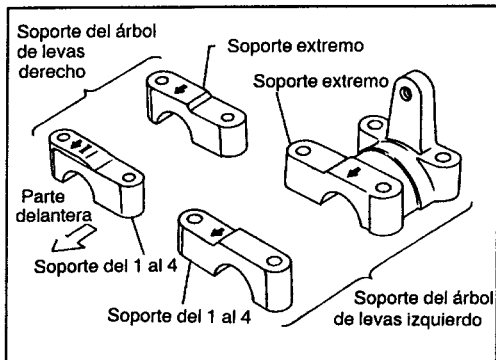
19. Aplique una línea continua de sellador a la superficie de contacto del soporte del extremo del árbol de levas izquierdo.

- Use un sellador genuino o equivalente.

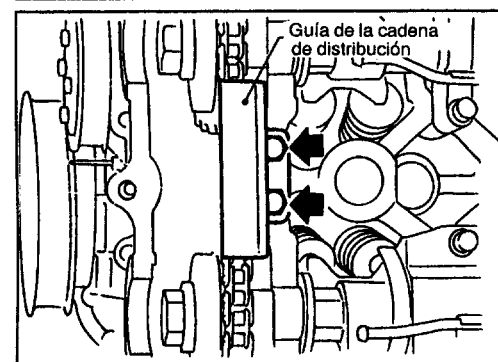
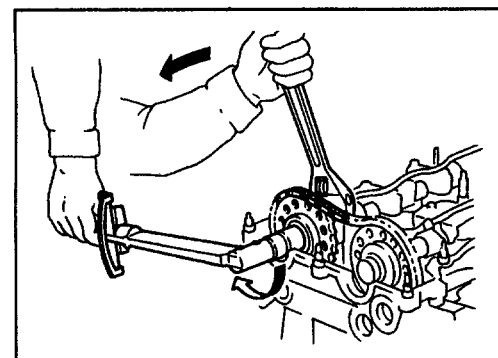
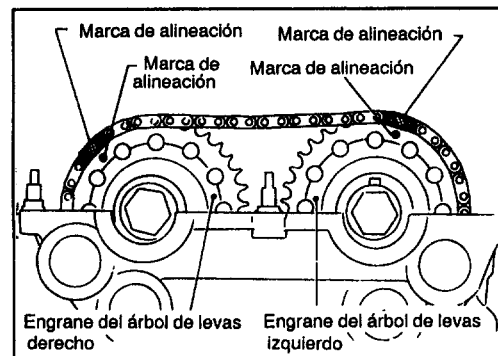
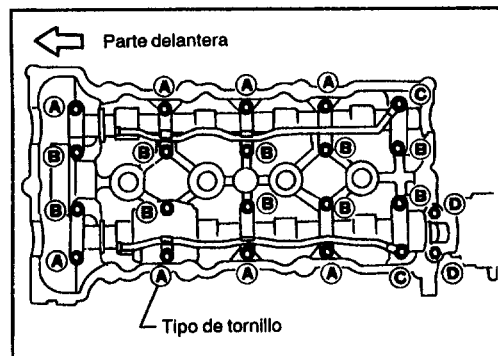
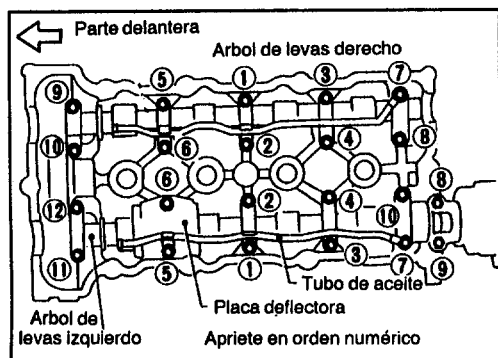


20. Instale el árbol de levas y los soportes del árbol de levas, tubos de aceite y deflector.

- Posición del árbol de levas.
- La cuña del árbol de levas izquierdo cerca de las 12 horas.
- La cuña del árbol de levas derecho cerca de las 10 horas.



CADENA DE DISTRIBUCION



• Procedimiento de apriete

Paso 1:

Arbol de levas derecho

Apriete los tornillos ⑨ - ⑩ en ese orden luego apriete los tornillos ① - ⑧ en ese orden.

⌚: 2 N·m (0.2 kg-m, 1.4 lb-pie)

Arbol de levas izquierdo

Apriete los tornillos ⑪ - ⑫ en ese orden, luego apriete los tornillos ① - ⑩ en ese orden

⌚: 2 N·m (0.2 kg-m, 1.4 lb-pie)

Paso 2:

Apriete los tornillos en el orden especificado

⌚: 6 N·m (0.6 kg-m, 4.3 lb-pie)

Paso 3:

Apriete los tornillos en el orden especificado

⌚: 9.0 - 11.8 N·m

(0.92 - 1.2 kg-m, 6.7 - 8.7 lb-pie)

.. Tipo de tornillo ① ② ③

⌚: 18 - 25 N·m

(1.8 - 2.6 kg-m, 13 - 19 lb-pie)

.. Tipo de tornillo ④

21. Instale los engranes del árbol de levas

Alinee las marcas de la cadena de distribución con las marcas de alineación de los engranes del árbol de levas.

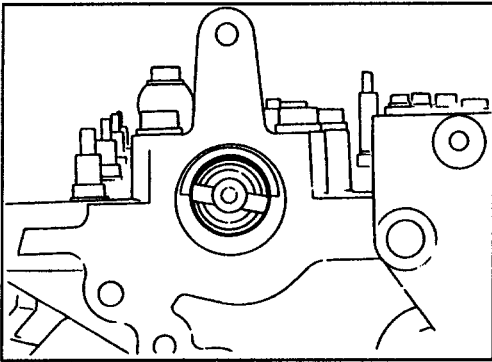
• Bloquee los árboles de levas como se muestra en la figura y apriete al par especificado.

⌚: 137 - 157 N.m

(14.0 - 16.0 kg-m, 101 - 116 lb-pie)

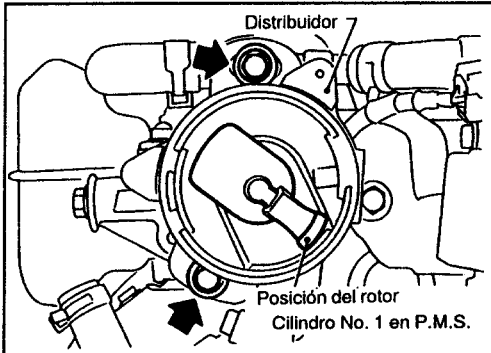
22. Instale la guía de la cadena de distribución.

CADENA DE DISTRIBUCION

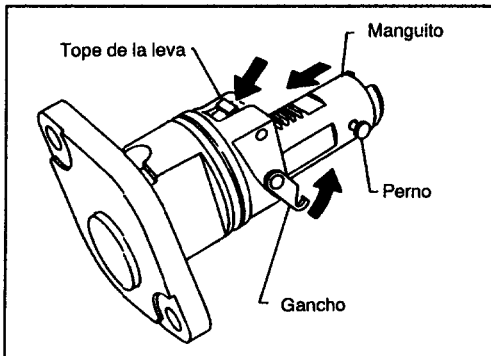


23. Instale el distribuidor

- Asegúrese que la posición del árbol de levas es como se indica en la figura.

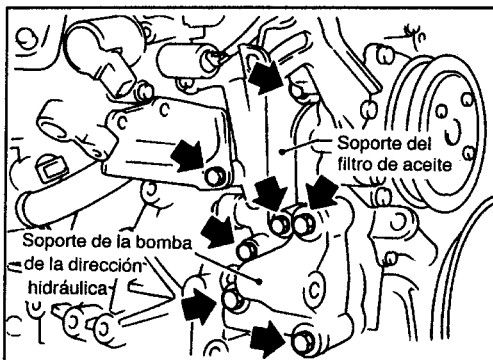
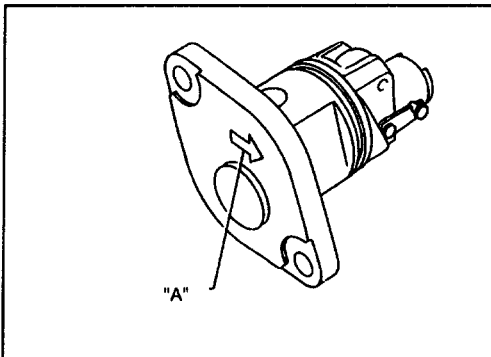


- Después de instalar, confirme que la colocación del rotor del distribuidor sea como lo indica la figura.

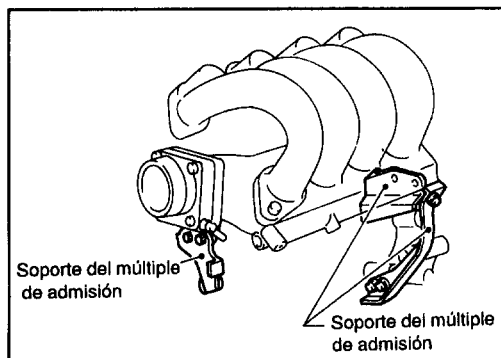


24. Instale el tensor de la cadena

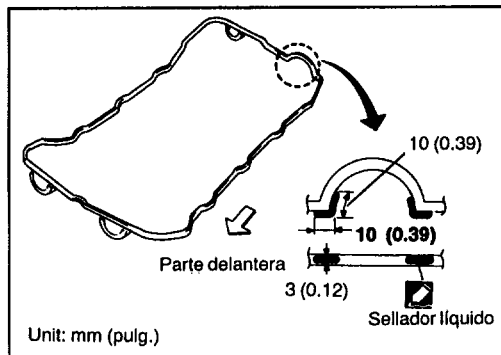
Oprima el tope de la leva hacia abajo y "PRESIONE" el manguito hasta que el gancho engarce con el perno. Cuando el tensor esté asegurado en su posición, el gancho se soltará automáticamente. Asegúrese que la flecha "A" apunta al frente del motor.



25. Instale el soporte del filtro de aceite y el soporte de la bomba de la dirección hidráulica.



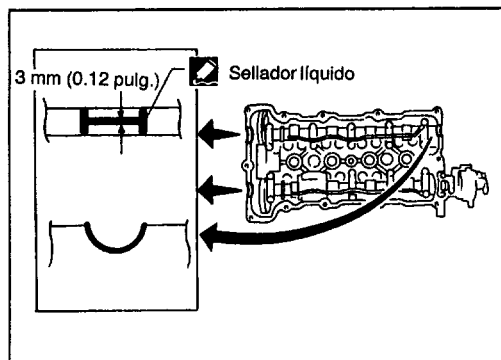
26. Instale los soportes del múltiple de admisión.



27. Antes de instalar la cubierta de balancines quite los restos del sellador de la superficie de la junta de la cubierta de balancines y cabeza.

28. Aplique una línea continua de sellador líquido a las superficies de la junta de cubierta de balancines y cabeza.

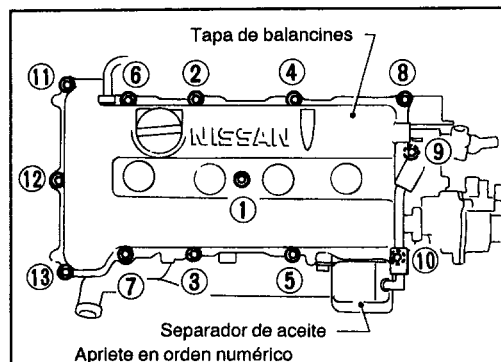
- Use un sellador genuino o equivalente.



29. Instale la cubierta de balancines y separador de aceite.

Procedimiento del par de apriete de la tapa de balancines:

- (1) Apriete las tuercas ① - ⑩ - ⑪ - ⑬ - ⑧ en ese orden a 4 N'm (0.4 kg-m, 2.9 lb-pie)
- (2) Apriete las tuercas ① a ⑬ como lo indica la figura de 8 a 10 N'm (0.8 a 1.0 kg-m, 5.8 a 7.2 lb-pie)



30. Instale el resonador y A.I.V.

31. Instale las bujías.

32. Instale las mangueras de vacío, manguera de combustible, cableado arneses, conectores y así sucesivamente.

33. Instale la bomba de dirección y alternador.

34. Instale la polea de la bomba de agua y banda.

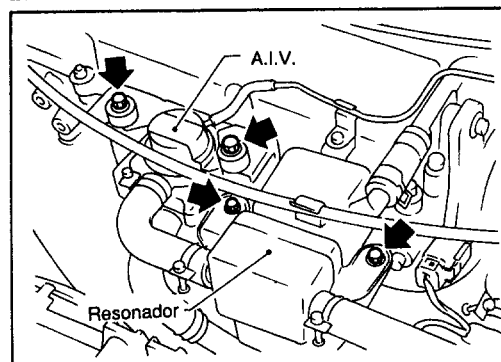
35. Cambie el conducto de aire al múltiple de admisión.

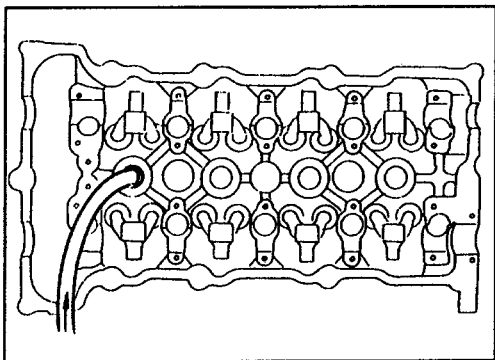
36. Instale el radiador.

37. Instale las mangueras y llene con agua de enfriamiento (Consulte la Sección MA).

38. Instale la cubierta lateral del motor y rueda derecha.

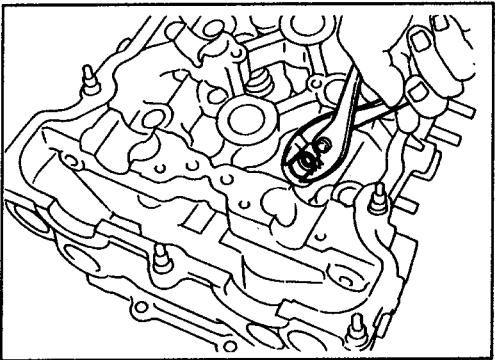
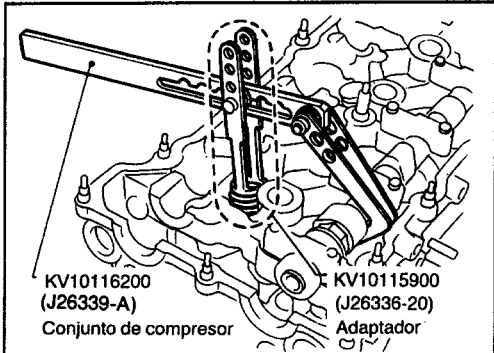
39. Instale las cubiertas inferiores del motor.



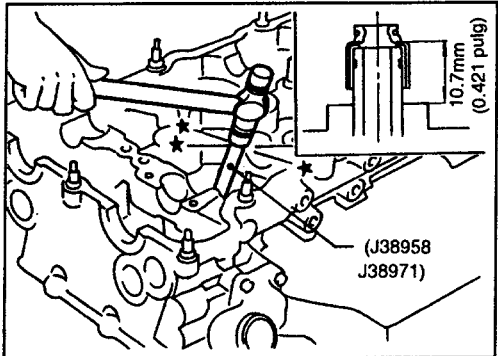


Sellos de aceite de válvula

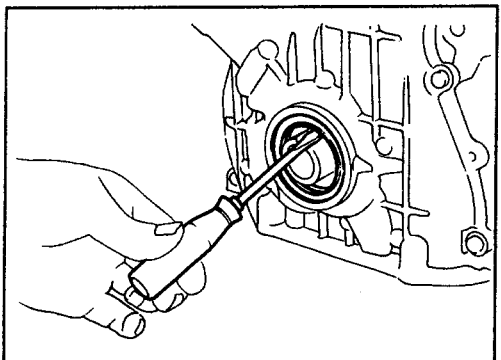
1. Quite el cable del acelerador.
2. Quite la tapa de balancines y el separador de aceite.
3. Quite los engranes y árbol de levas. Consulte desmontaje en "Cadena de Distribución".
4. Quite las bujías.
5. Instale un adaptador de manguera de aire en la cavidad de la bujía y aplique aire a presión para mantener las válvulas en su sitio, aplique una presión de 490 kPa (5kg/cm², 71lb/pulg²)
6. Quite el balancin, la guía y el suplemento..
7. Quite el resorte de la válvula con una herramienta, el pistón concerniente debe de estar en el P.M.S. para evitar que la válvula se caiga dentro del cilindro.



8. Quite el sello de la válvula.



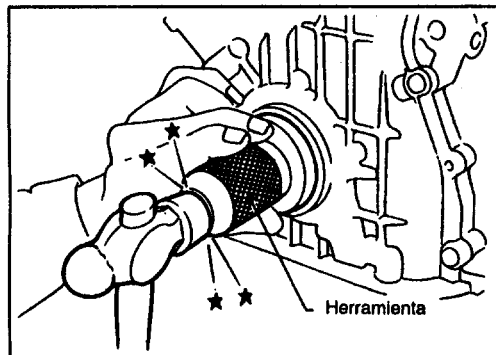
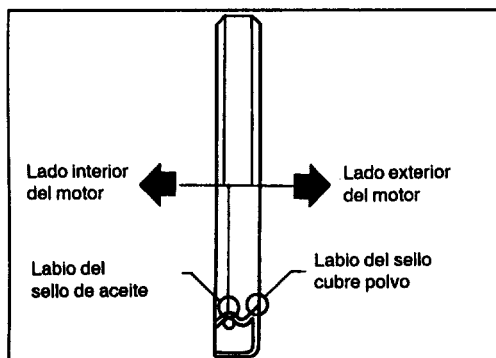
9. Aplique aceite de motor al nuevo sello de válvula e instálelo con la herramienta adecuada.



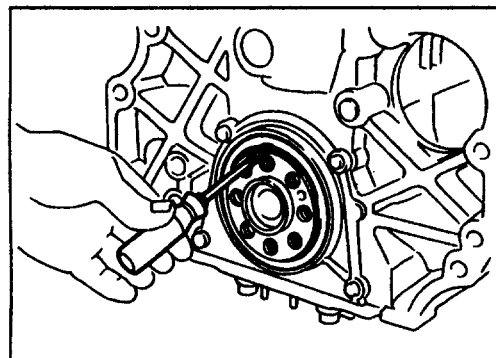
Sello de aceite delantero

1. Quite las siguientes partes
 - Las cubiertas inferiores del motor.
 - Rueda derecha delantera y cubierta lateral del motor.
 - Banda
 - Polea del cigüeñal.
2. Quite el sello delantero de la tapa frontal.
Asegúrese de no dañar la cubierta delantera.

REEMPLAZO DE SELLOS DE ACEITE



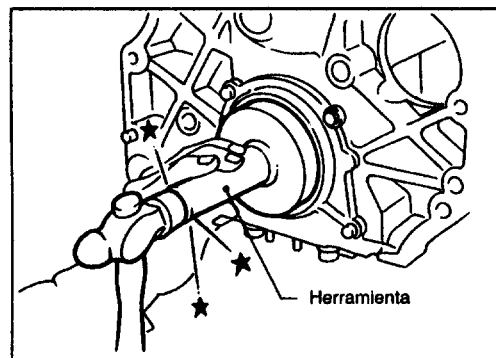
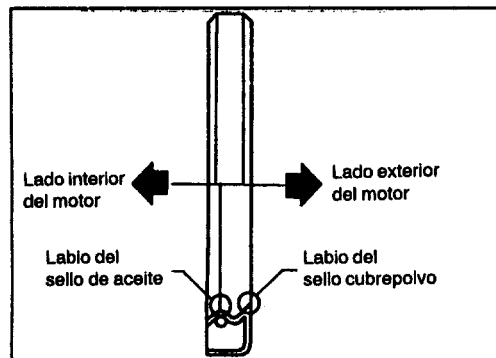
3. Aplique aceite de motor al nuevo sello de aceite e intálelo con una herramienta adecuada.



Sello de aceite trasero

1. Quite el transeje (Consulte T/M).
2. Quite el volante del motor.
3. Quite el sello de aceite trasero.

Tenga cuidado de no dañar el retén del sello de aceite.



4. Aplique aceite de motor al nuevo sello de aceite e instálelo usando la herramienta adecuada.

UNIDAD DEL TAMBOR DE ACELERACION

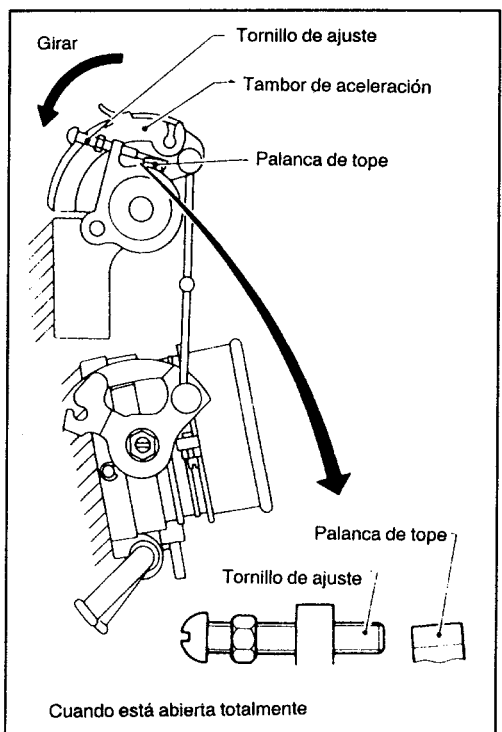
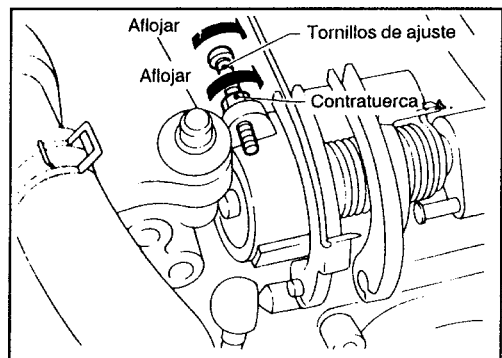
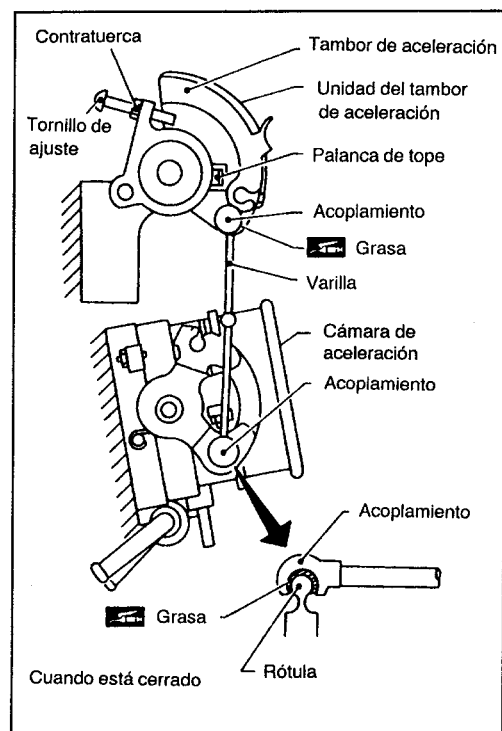
Ajuste la unidad del tambor de aceleración cuando se instale cualquiera de las siguientes piezas (nuevas o usadas)

- Unidad de tambor de aceleración
- Cámara de aceleración.
- Varilla (después del desmontaje cámbiela siempre por una nueva).

1. Instale la unidad el tambor de aceleración y la cámara de la mariposa.
2. Aplique grasa por todo el interior de los acoplamientos de la varilla.

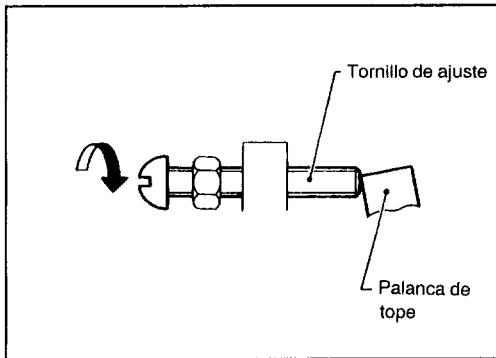
Utilice grasa genuina o equivalente.

3. Inserte cada acoplamiento en las articulaciones de la rótula de la cámara de mariposa y la unidad del tambor de aceleración.

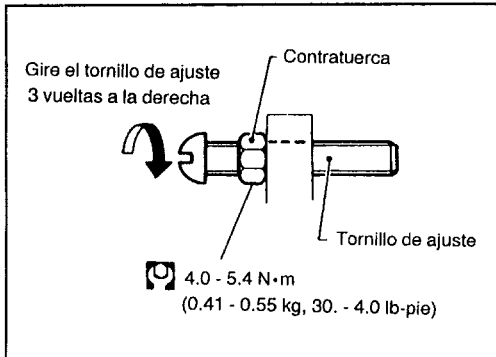


4. Afloje la contratuercas.
 5. Afloje lo suficiente el tornillo de ajuste.
 6. Gire la unidad del tambor de aceleración manualmente hasta que la mariposa de aceleración se abra totalmente.
- Compruebe que la palanca de tope no haga contacto con el tornillo de ajuste, si lo está, afloje el tornillo de ajuste para mantener la holgura entre los dos.

UNIDAD DEL TAMBOR DE ACELERACION

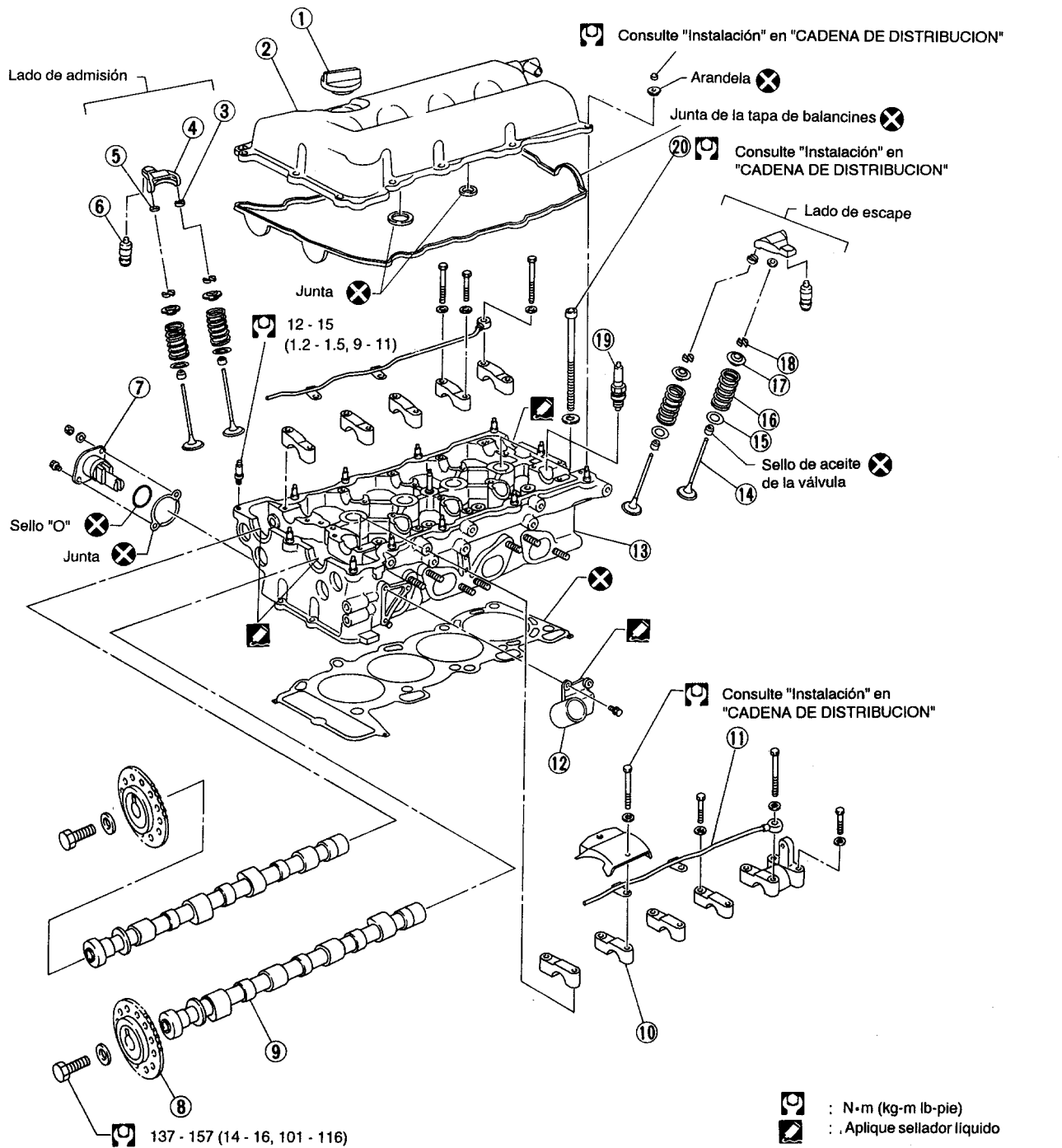


7. Gire el tornillo de ajuste hasta que haga contacto con la palanca de tope.
8. Mueva el tambor de aceleración hacia atrás.



9. Gire el tornillo de ajuste 3 vueltas a la derecha.
10. Apriete la contratuerca.

CABEZA DE CILINDROS



① Tapón de llenado de aceite.

② Tapa de balancines.

③ Guía del balancín.

④ Balancín.

⑤ Suplemento.

⑥ Ajustador de holguras hidráulico

⑦ Tensor de cadena.

⑧ Engrane del árbol de levas.

⑨ Arbol de levas.

⑩ Soporte del árbol de levas.

⑪ Tubo de aceite.

⑫ Salida de agua.

⑬ Cabeza de cilindros.

⑭ Válvula.

⑮ Asiento del resorte de válvula.

⑯ Resorte de válvula.

⑰ Retén del resorte de válvula.

⑱ Seguros de la válvula (cuñas).

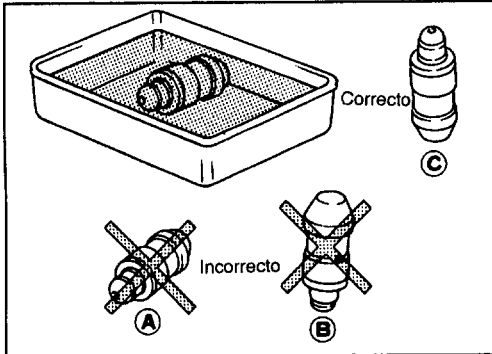
⑲ Bujías.

⑳ Tornillo de la cabeza de cilindros.

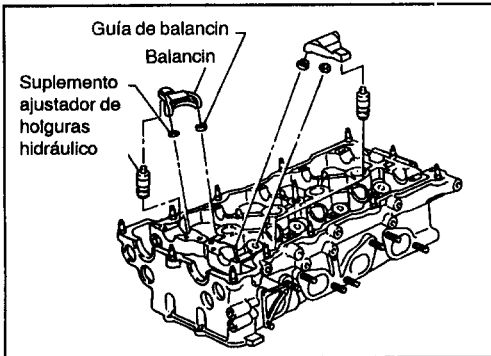
CABEZA DE CILINDROS

PRECAUCION:

- Cuando instale partes deslizantes, tal como balancines, árbol de levas y sello de aceite, asegúrese de aplicar aceite nuevo de motor sobre las superficies deslizantes.
- Cuando apriete los tornillos de la cabeza de cilindros, tornillos de los engranes de los árboles de levas y soportes de los árboles de levas.



- Si un ajustador de holguras hidráulico se mantiene acostado, se corre el riesgo de que le entre aire. Después de removerlo, manténgalo parado, o cuando lo quiera tener acostado sumérjalo en aceite nuevo de motor.
- No desensamble los ajustadores de holgura hidráulicos.
- Identifique los ajustadores de holgura hidráulicos para que no se mezclen.

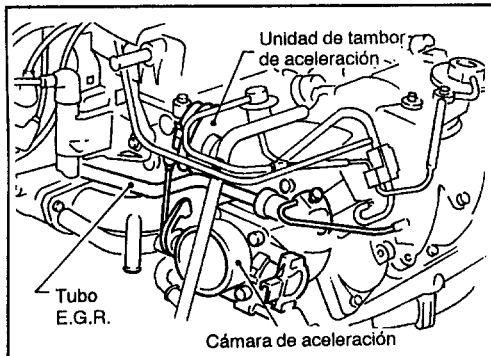


Desarmado

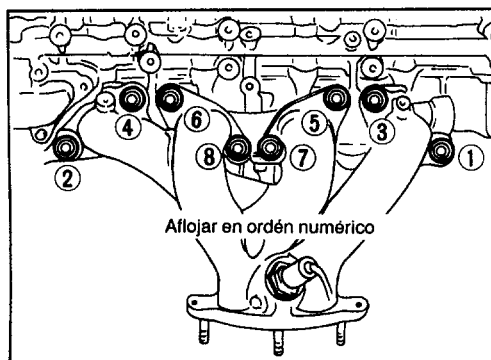
1. Quite de la cabeza de cilindros, los suplementos, guías de balancín, balancines y ajustadores de holguras hidráulicas.

PRECAUCION

Mantenga las piezas ordenadas para que puedan instalarse en su posición original durante el armado (instale las piezas en sus posiciones originales).

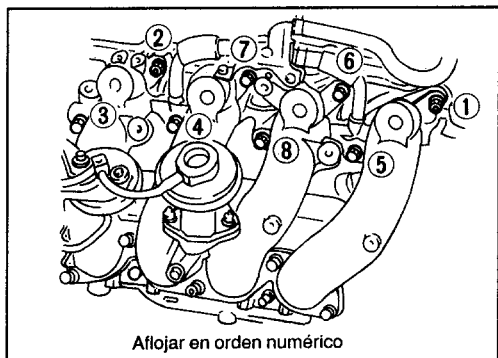


2. Quite la unidad del tambor de aceleración con la cámara de aceleración.
3. Quite el tubo E.G.R.

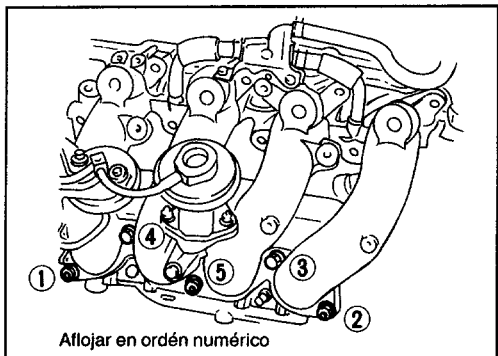


4. Quite la cubierta del múltiple de escape.
5. Quite el múltiple de escape.

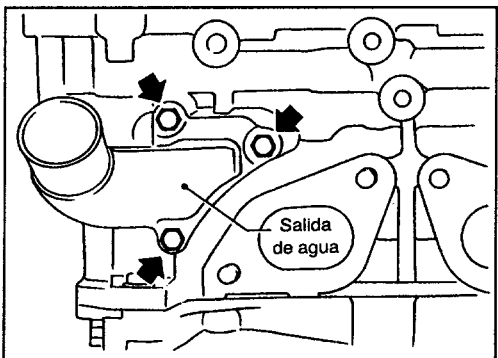
CABEZA DE CILINDROS



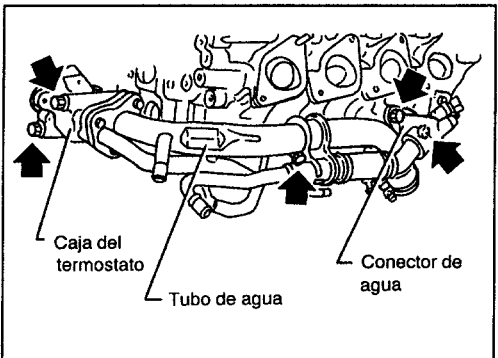
6. Quite el ensamble del tubo de combustible.
Consulte "Remoción e instalación del inyector" en la sección SC y CE.
7. Quite el múltiple de admisión.



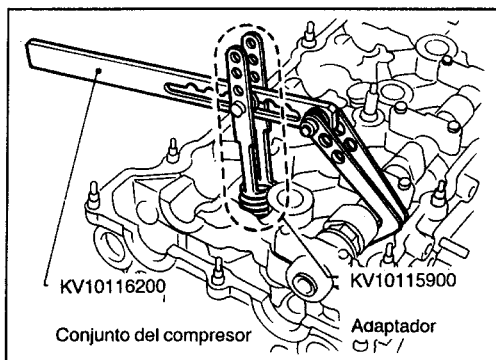
8. Quite el colector del múltiple de admisión.



9. Quite el codo de salida de agua.

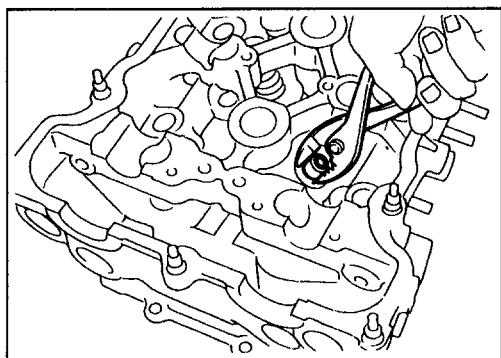


10. Quite el conector de agua.
11. Quite la caja del termostato con el tubo de agua.

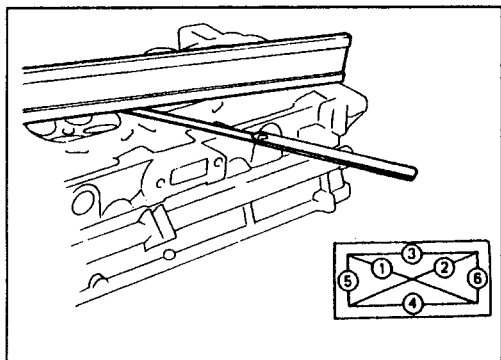


12. Quite los componentes de la válvula con la herramienta.

CABEZA DE CILINDROS



13. Quite el sello de aceite con la herramienta adecuada.



Inspección Distorsión de la cabeza de cilindros.

Planicidad de superficie de la cabeza de cilindros.

Estandar

Menos de 0.03 mm (0.0012 pulg.)

Límite

0.1 mm (0.004 pulg.)

Si está fuera de especificación, reemplácelo o rectifíquelo.

Límite de rectificado:

El límite de rectificado de la cabeza de cilindros es determinado por la rectificación de la superficie del bloque de cilindros del motor.

La cantidad de rectificado de la cabeza de cilindros es "A".

La cantidad de rectificado de bloque de cilindros es "B".

El límite máximo es como se indica.

$A + B = 0.2 \text{ mm (0.008 pulg.)}$

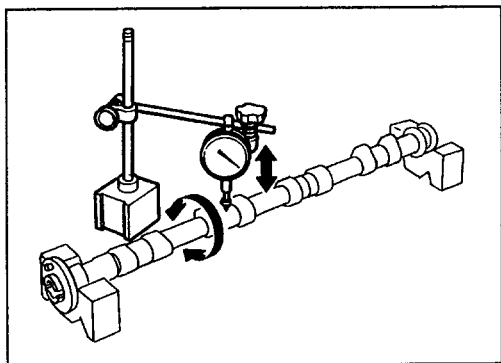
Después de rectificar la cabeza de cilindros, compruebe, que el árbol de levas gire libremente con la mano, si presenta resistencia, la cabeza de cilindro debe ser reemplazada.

Altura nominal de la cabeza de cilindros

(136.9 - 137.1 mm (5.390 - 5.398 pulg.)

Comprobación visual del árbol de levas

Compruebe el árbol de levas por rayaduras, agarrotamiento y desgaste.



1. Mida el descentramiento del árbol de levas en el cojinete central.

Descentramiento (lectura total del indicador)

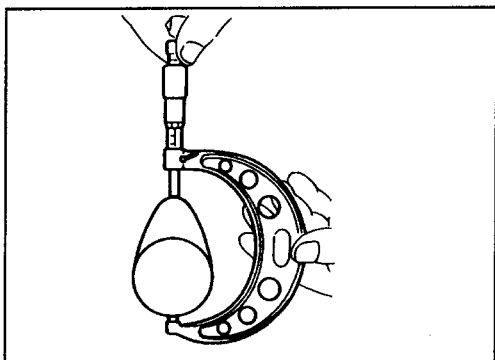
Estandar:

Menos de 0.02 mm (0.0008 pulg.)

Límite

0.1 mm (0.004 pulg.)

2. Reemplace el árbol de levas si excede del límite.



Altura de la leva del árbol de levas

1. Mida la altura de la leva del árbol de levas.

Altura estandar de la leva.

Admisión

38.408 - 38.598 mm (1.5121 - 1.5196 pulg.)

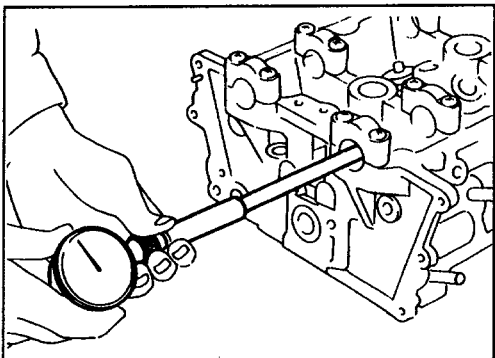
Escape

37.920 - 38.110 mm (1.4929 - 1.5004 pulg.)

Límite de desgaste de la leva (admisión y escape)

0.2 mm (0.008 pulg.)

2. Si el desgaste sobrepasa el límite reemplace el árbol de levas.



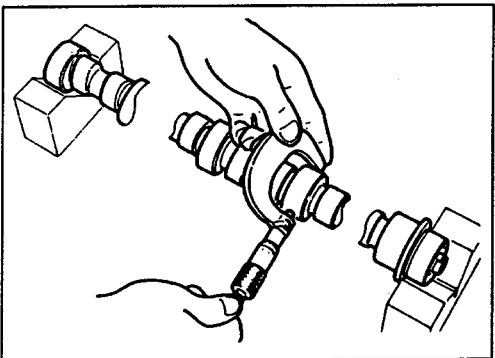
Holgura del muñon del árbol de levas

1. Instale los soportes del árbol de levas y apriete los tornillos al par especificado.

2. Mida el diámetro interno del cojinete del árbol de levas.

Diámetro interno estandar

28.00 - 28.021 mm (1.1024 - 1.1032 pulg.)



3. Mida el diámetro externo del muñon del árbol de levas.

Diámetro externo estandar

Muñon No. 1

27.935 - 27.955 mm (1.0998 - 1.1006 pulg.)

4. Si la holgura excede el límite, reemplace el árbol de levas y/o la cabeza.

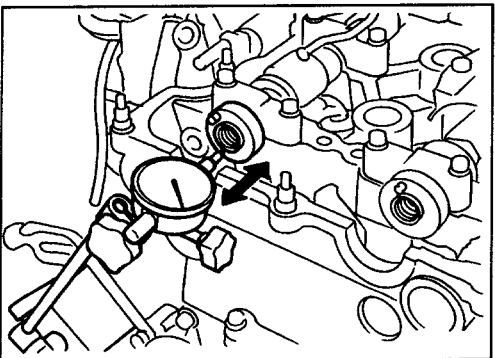
Holgura del muñon del árbol de levas.

Estandar

0.045 - 0.086 mm (0.0018 - 0.0034 pulg.)

Límite

0.12 mm (0.0047 pulg.)



Juego longitudinal del árbol de levas

1. Instale el árbol de levas.

2. Mida el juego longitudinal del árbol de levas.

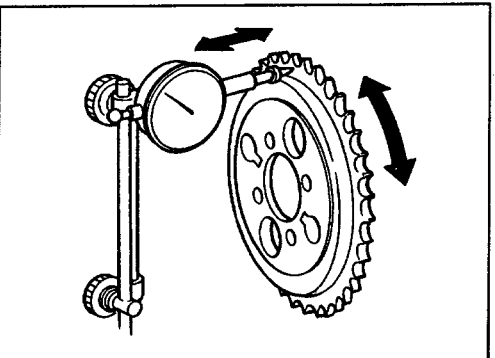
Juego longitudinal del árbol de levas

Estandar

0.055 - 0.139 mm (0.0022 - 0.0055 pulg.)

Límite

0.20 mm (0.0079 pulg.)



Descentramiento del engrane del árbol de levas.

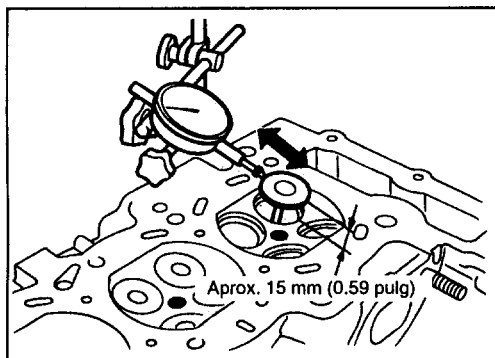
1. Instale el engrane del árbol de levas.

2. Mida el descentramiento del engrane del árbol de levas

Descentramiento (lectura total del indicador)

Límite 0.25 mm (0.0098 pulg.)

3. Si excede el límite, reemplace el engrane del árbol de levas.



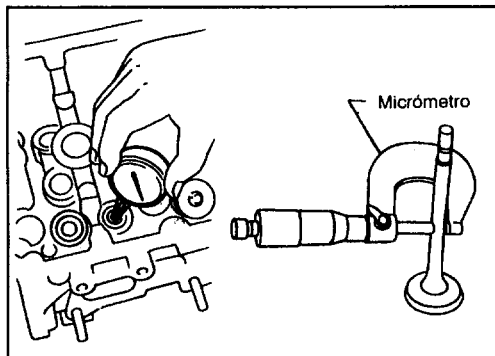
Holgura de guía de válvula

1. La holgura de la guía de la válvula debe medirse paralelamente al árbol de levas (la válvula y la guía de válvula presentan mayor desgaste en esta dirección)

Límite de flexión de la válvula (lectura total del indicador)

Admisión y escape

(0.2 mm (0.008 pulg.)



2. Si excede el límite compruebe la holgura entre la válvula y la guía de válvulas.

a) Mida el diámetro del vástago de la válvula y el diámetro interior de la guía.

b) Compruebe que la holgura está dentro de lo especificado.

Holgura entre la válvula y la guía de la válvula.

Estandar

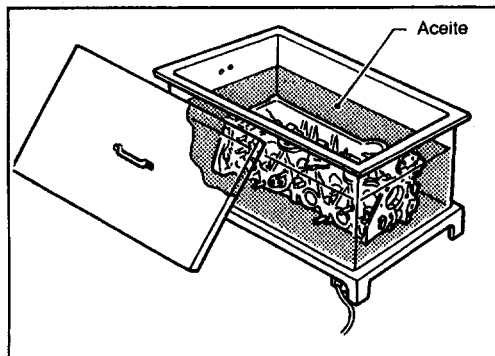
Admisión 0.020 - 0.053 mm (0.0008 - 0.0021 pulg.)

Escape 0.040 - 0.073 mm (0.0016 - 0.0029 pulg.)

Límite

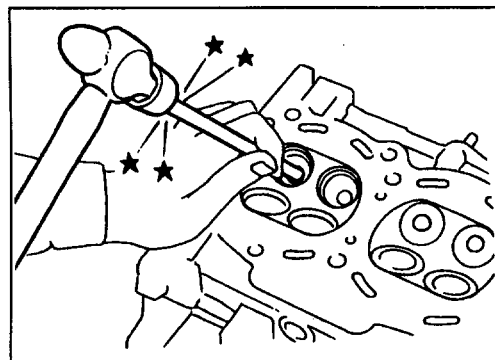
Admisión y escape 0.1 mm (0.004 pulg.)

c) Si excede el límite, reemplace la válvula o guía de la válvula.

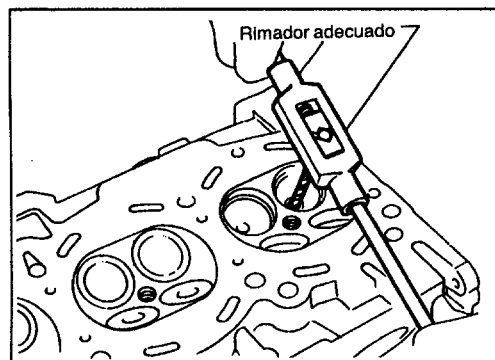


Reemplazo de la guía de la válvula.

1. Para remover la guía de la válvula, caliente la cabeza de cilindros de 110 a 130 °C (230 - 266 °F)



2. Quite la guía de la válvula con un martillo y una herramienta adecuada.



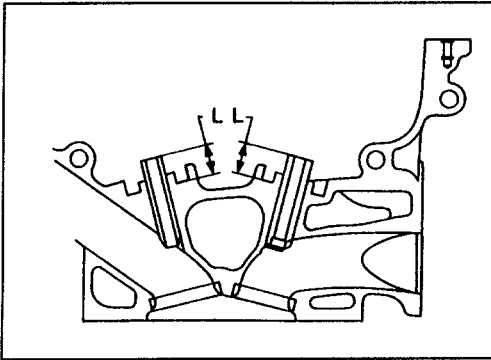
3. Rime el orificio de la guía de la válvula de la cabeza.

Diámetro del orificio de la guía de la válvula.

Admisión y escape

10.175 - 10.196 (0.4006 - 0.4014 pulg.)

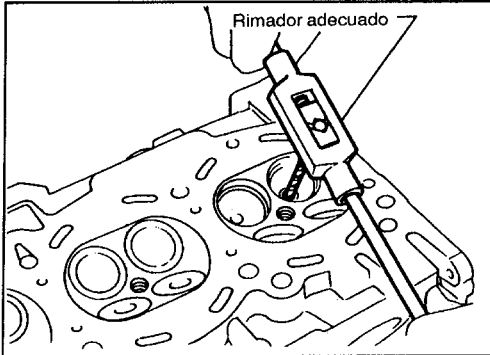
CABEZA DE CILINDROS



- Caliente la cabeza de cilindros de 110 a 130 °C (230 a 266 °F) e inserte a presión la guía de válvula en la cabeza de cilindros.

Proyección "L"

14.0 - 14.2 mm (0.551 - 0.559 pulg.)

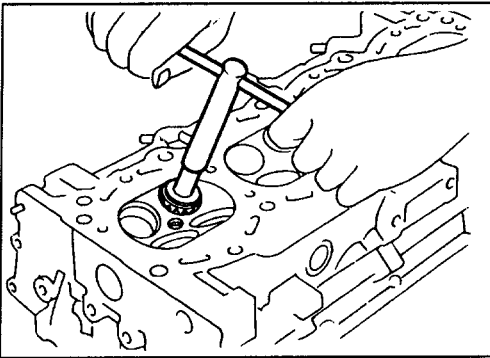


- Rime la guía de la válvula.

Diámetro interior de rimado de la guía de la válvula.

Admisión y escape

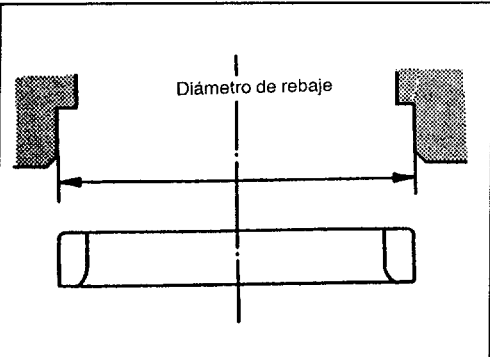
6.000 - 6.018 mm (0.2362 - 0.2369 pulg.)



Asiento de válvulas

Compruebe los asientos de válvulas por si están picados en la superficie de contacto con las válvulas, rectifique o reemplace, en caso de que estén excesivamente gastados.

- Antes de reparar el asiento de la válvula compruebe la guía y la válvula antes viendo si están desgastadas, luego corrija el asiento de la válvula.
- La operación de corte deberá de hacerse con ambas manos para que el corte sea uniforme.



Reemplazo de los asientos de la válvula

- Extraiga los asientos usados de la cabeza, el tope de profundidad de la máquina será colocado para que el barrenado no pueda continuar más allá del fondo de la cara de asiento de la cabeza de cilindros.
- Rime el hueco de asiento en la cabeza de cilindros para asiento de la válvula.

Diámetro de rimado para el asiento de válvula:

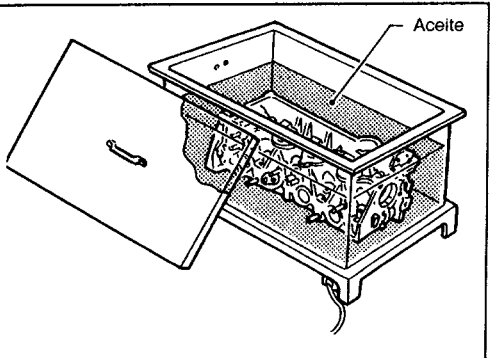
Sobremedida [0.5 mm (0.020 pulg.)]

Admisión 35.500 - 35.516 mm (1.3976 - 1.3983 pulg.)

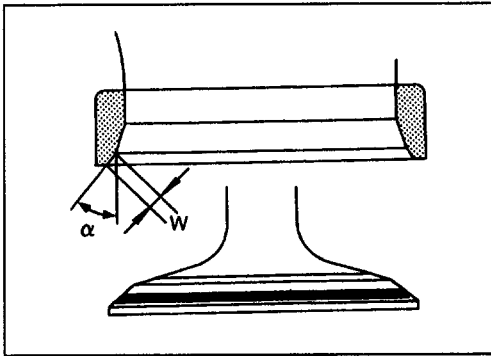
Escape 31.500 - 31.516 mm (1.2402 - 1.2408 pulg.)

El rimado deberá de hacerse en círculos concéntricos al centro de la guía de la válvula, para que el asiento de la válvula tenga un asiento correcto.

- Caliente la cabeza de cilindros a una temperatura de 110 a 130 °C (230 a 266 °F)
- Presione el asiento de la válvula hasta el fondo del orificio.



CABEZA DE CILINDROS



5. Corte o rectifique el asiento de la válvula usando la herramienta adecuada a las dimensiones especificadas en D.E.S.
6. Después de rectificado recubra el asiento de la válvula con un compuesto de polvo de esmeril grano fino e instale la válvula en su guía, frote la válvula contra su asiento, hasta que se obtenga un asentamiento correcto de la válvula después limpie la guía de la válvula.
7. Cheque la condición de contacto del asiento de la válvula.

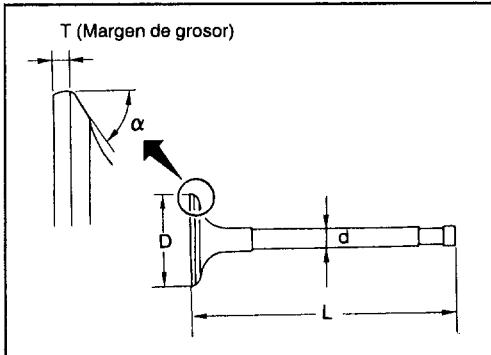
Angulo de la cara de la válvula" α "

44° 53' - 45° 07'

Ancho de contacto "W":

Admisión 1.4 - 1.7 mm (0.055 - 0.067 pulg.)

Escape 1.7 - 2.0 mm (0.067 - 0.079 pulg.)

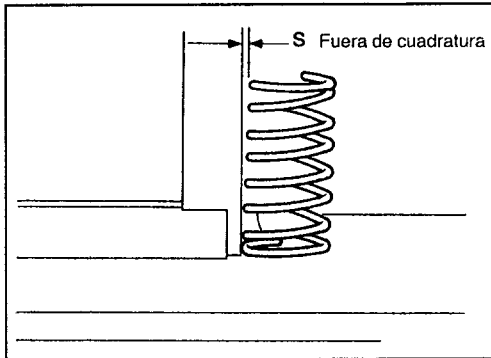


Dimensiones de la válvula

Compruebe las dimensiones de cada válvula. Para conocer las dimensiones, refiérase a D.E.S.

Cuando la cabeza de la válvula ha sido desgastada hasta 0.5 mm (0.020 pulg.) en el margen de grosor, reemplace la válvula

El rectificado permisible para el extremo del vástago de la válvula es de 0.2 mm (0.008 pulg.) o menos.



Resorte de válvulas

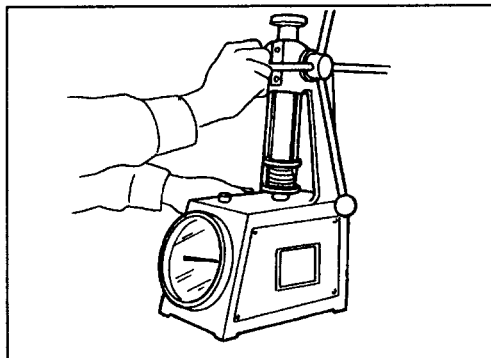
Cuadratura

1. Mida la dimensión "S"

Fuera de escuadra

Menos de 2.2 mm (0.087 pulg.)

2. Si excede el límite reemplace el resorte.



Presión de carga

Compruebe la presión del resorte de la válvula

Presión N (kg. Lb) a altura mm (pulg.)

Estandar

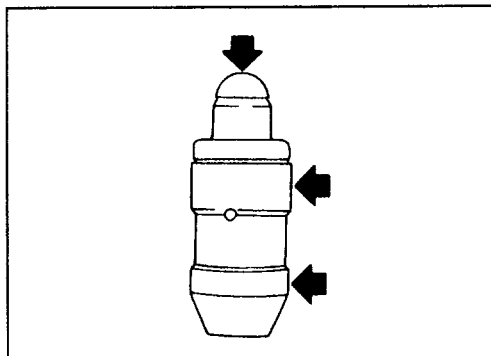
569.00 - 641.57 (58.02 - 65.42)

127.93 - 144.25 a 30.0 (1.181)

Límite más de

549.2 (56.0, 123.5) a 30.0 (1.181)

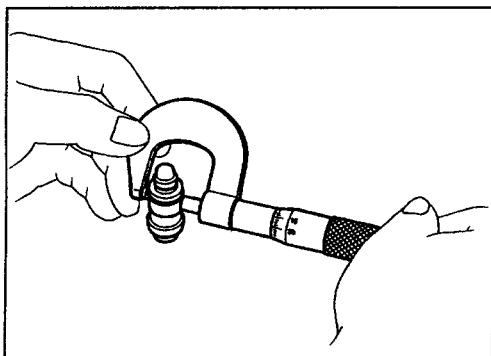
Si excede el límite, reemplace el resorte



AJUSTADOR DE HOLGURAS HIDRAULICO.

1. Compruebe si la superficie de contacto y de deslizamiento están desgastados o arañados.

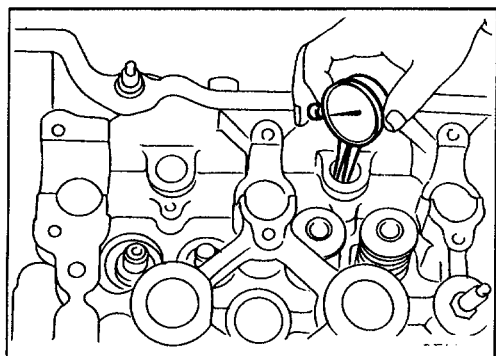
CABEZA DE CILINDRO



2. Compruebe el diámetro del ajustador de holguras hidráulico.

Diámetro exterior:

16.980 - 16.993 mm (0.6685 - 0.6690 pulg.)



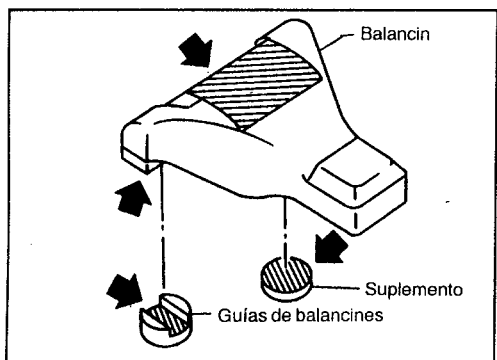
3. Compruebe el diámetro interior de la guía del ajustador de holguras.

Diámetro interno:

17.000 - 17.020 mm (0.6693 - 0.6701 pulg.)

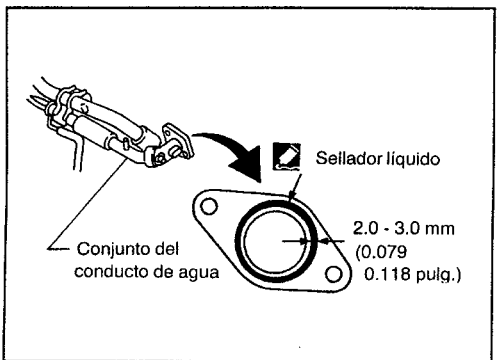
Holgura estandar entre el ajustador de holguras y la guía del ajustador:

0.007 - 0.040 mm (0.0003 - 0.0016 pulg.)



Balancines, suplementos y guías de balancines

Compruebe si las superficies de acoplamiento y de deslizamiento de los balancines, suplementos y guías de balancines están desgastadas o rayadas.



Armado

1. Instale el conector de agua.

(1) Antes de instalar el conector de agua elimine todo rastro del sellador líquido de la superficie de acoplamiento utilizando un raspador.

- Elimine también todo rastro de sellador líquido de la superficie de la cabeza de cilindros.

(2) Aplique una capa continua de sellador líquido a la superficie de acoplamiento del conector de agua.

- Use sellador líquido genuino o equivalente.

2. Instale la caja del termostato con el tubo de agua.

- Procedimiento de apriete.

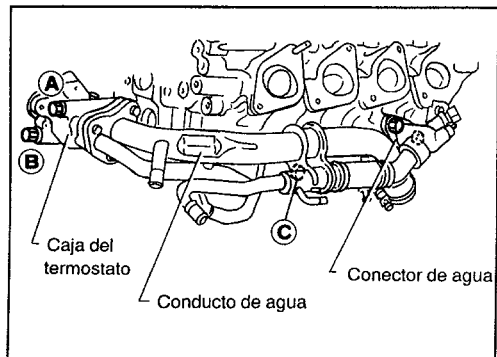
(1) Apriete el tornillo (A) de 2 - 5 N·m (0.2 - 0.5 Kg-m, 1.4 - 3.6 lb-pie)

(2) Apriete el tornillo (C) de 16 - 21 N·m (1.6 - 2.1 Kg-m, 12 - 15 lb-pie)

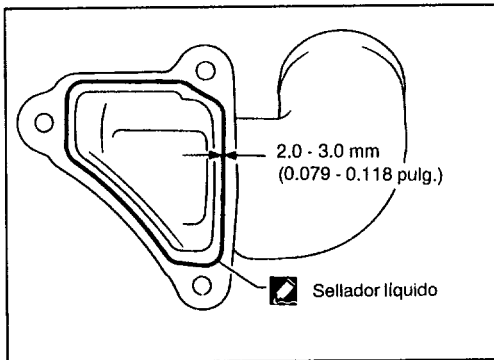
(3) Apriete el tornillo (A) de 16 - 21 N·m (1.6 - 2.1 Kg-m, 12 - 15 lb-pie)

(4) Apriete el tornillo (B) de 16 - 21 N·m (1.6 - 2.1 Kg-m, 12 - 15 lb-pie)

- Realice los pasos del (2) al (4) después de instalar la cabeza de cilindros en el bloque de cilindros.

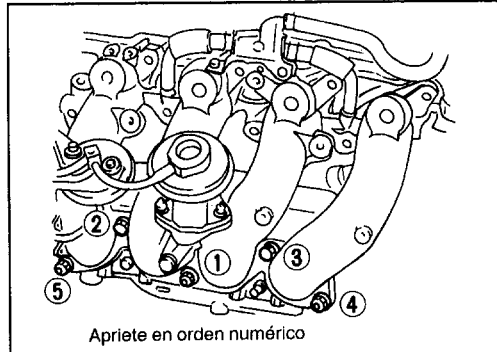


CABEZA DE CILINDROS

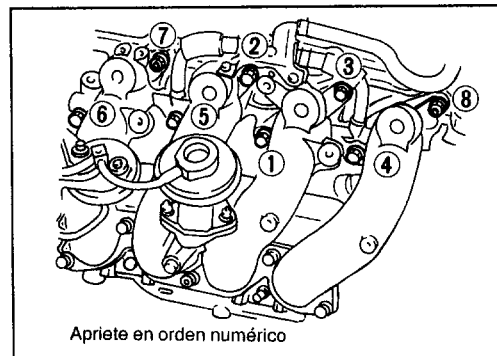


3. Instale el codo de salida de agua.

- (1) Antes de instalar el codo de salida de agua elimine todo rastro de sellador líquido de la superficie de acoplamiento, utilizando un raspador.
- Elimine también todo rastro de sellador líquido de la superficie de acoplamiento de la cabeza de cilindros.
- (2) Aplique un línea de sellador líquido a la superficie de acoplamiento del codo de salida de agua.
- **Use sellador líquido genuino o equivalente.**



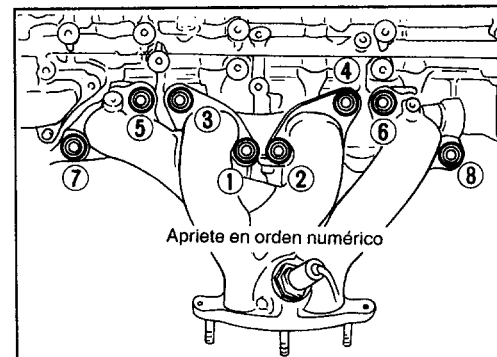
4. Instale el colector al múltiple de admisión.



5. Instale el múltiple de admisión.

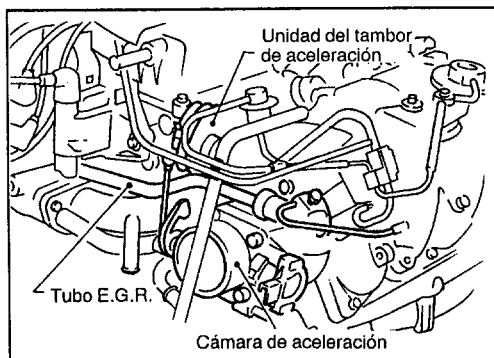
6. Instale el ensamble de la tubería de combustible.

Consulte "Desarmado e instalación del inyector" en la sección S.C. y C.E.



7. Instale el múltiple de escape.

8. Instale la cubierta del múltiple de escape.



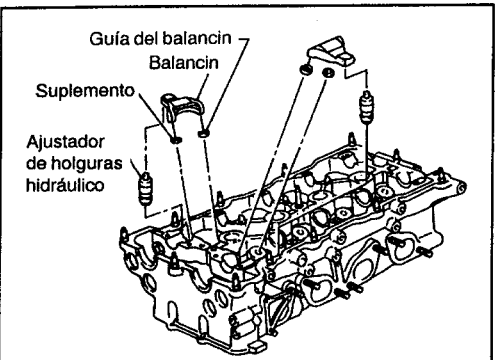
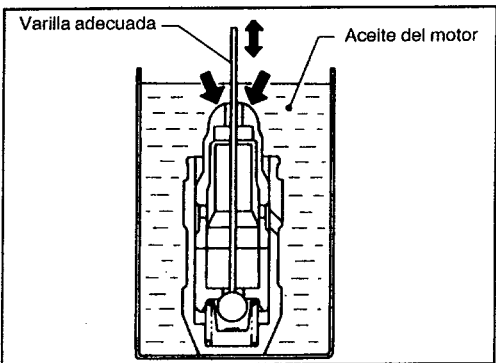
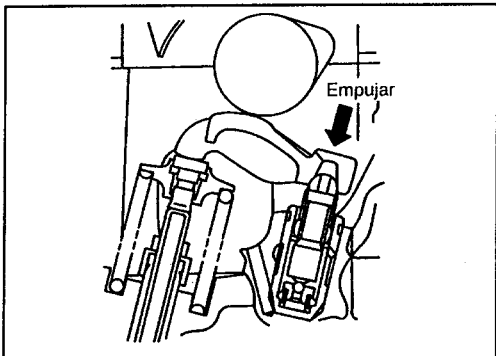
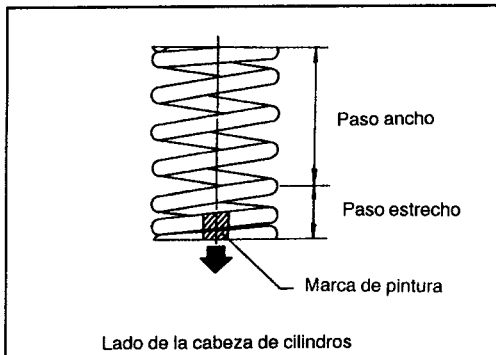
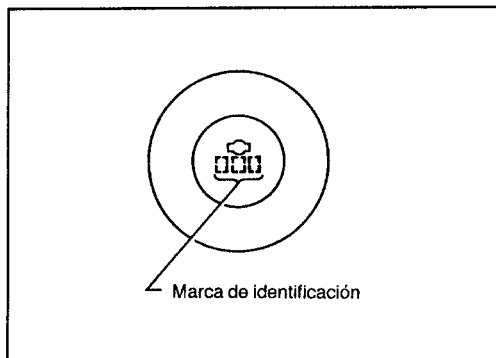
9. Instale el tubo del E.G.R.

10. Instale la cámara de aceleración con la unidad del tambor de aceleración.

11. Ajuste la unidad del tambor de aceleración.

Consulte a "UNIDAD TAMBOR DE ACELERACION".

CABEZA DE CILINDROS



12. Instale las componentes de las válvulas.

- Instale las válvulas fijándose en sus marcas de identificación como se indica en la siguiente tabla.

	Marca de identificación
Válvula de admisión	53J
Válvula de escape	64Y

- Use siempre una sello de válvula nueva. Consulte "REEMPLAZO DE SELLOS DE ACEITE".
- Antes de instalar el sello de aceite de la válvula, instale el asiento del resorte de la válvula.
- Instale el resorte de la válvula (de tipo de paso irregular) con su paso estrecho hacia la culata (lado pintado).
- Después de instalar los componentes de la válvula utilice un martillo de plástico y golpee ligeramente la punta del vástago de la válvula para asegurar su ajuste.

13. Compruebe los ajustadores de holguras hidráulico.

- (1) Cuando el balancin se pueda mover al menos 1 mm al empujar en el sitio del ajustador de holguras hidráulico indica que existe aire en la cámara de alta presión.

Si el motor se arranca sin purgar el aire, el ajustador hidráulico emitirá ruidos anormales.

- (2) Quite el ajustador de holguras hidráulico y sumérjalo en un recipiente lleno de aceite de motor mientras empuja el pistón como se muestra en la figura, empuje suavemente la bola de retención usando una varilla fina. El aire estará completamente purgado cuando el pistón no se mueva.

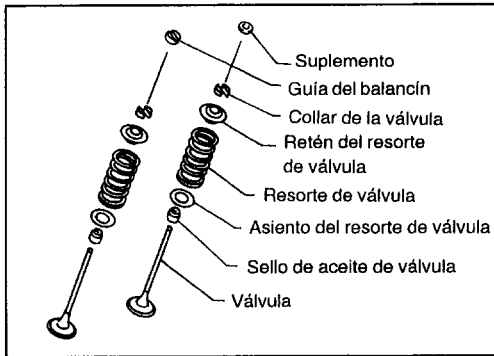
No se puede purgar el aire en este tipo de ajustador de holguras haciendo funcionar el motor.

14. Instale los balancines, suplementos, guías de balancines y los ajustadores de holguras hidráulico.

PRECAUCION:

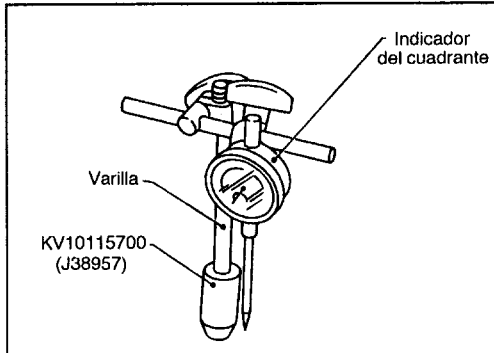
Instale todas las piezas en sus posiciones originales.

CABEZA DE CILINDROS



15. Seleccione un suplemento adecuado cuando cambie la válvula, cabeza, guía de balancines y/o asiento de válvula por nuevos como sigue:

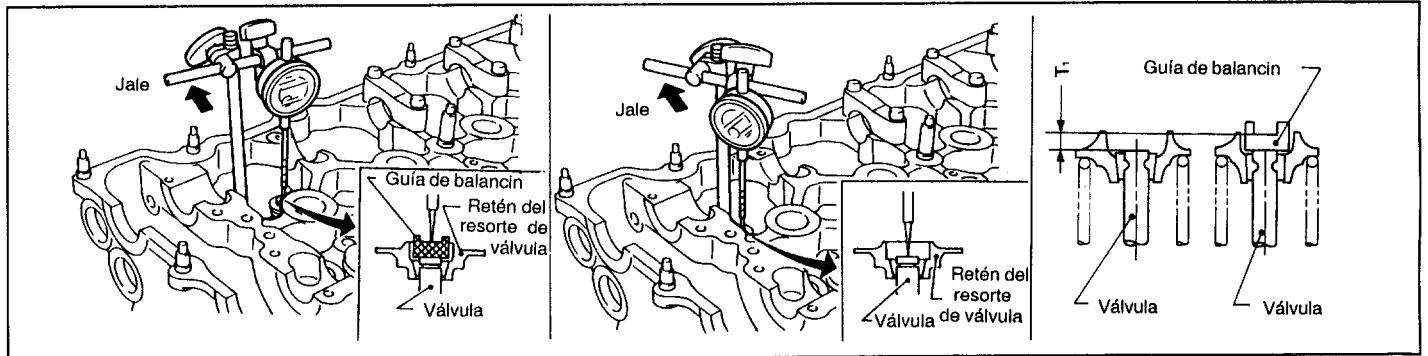
- 1). Instale las piezas componentes de la válvula en la cabeza (excepto el suplemento).
- Cambie siempre la guía de balancines por una nueva.



2). Quite el ajustador de holguras hidráulico.

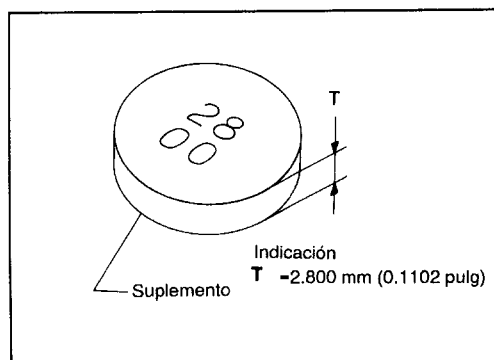
3). Instale la herramienta *en el orificio de fijación del ajustador de holguras hidráulico.

* La herramienta (KV10115700) se atornilla en la varilla de la base magnética que se usa con indicador de cuadrante.



4). Mida la diferencia de nivel (T_1) entre la superficie de deslizamiento de la guía del balancín contra el balancín y el extremo del vástago de la válvula en el lado del suplemento con la válvula, el resorte de la válvula, el collar, el retén, y la guía del balancín instalados en la cabeza (excepto el suplemento).

Cuando la mida, jale ligeramente de la varilla del indicador de cuadrante hacia usted para eliminar el juego de la herramienta.

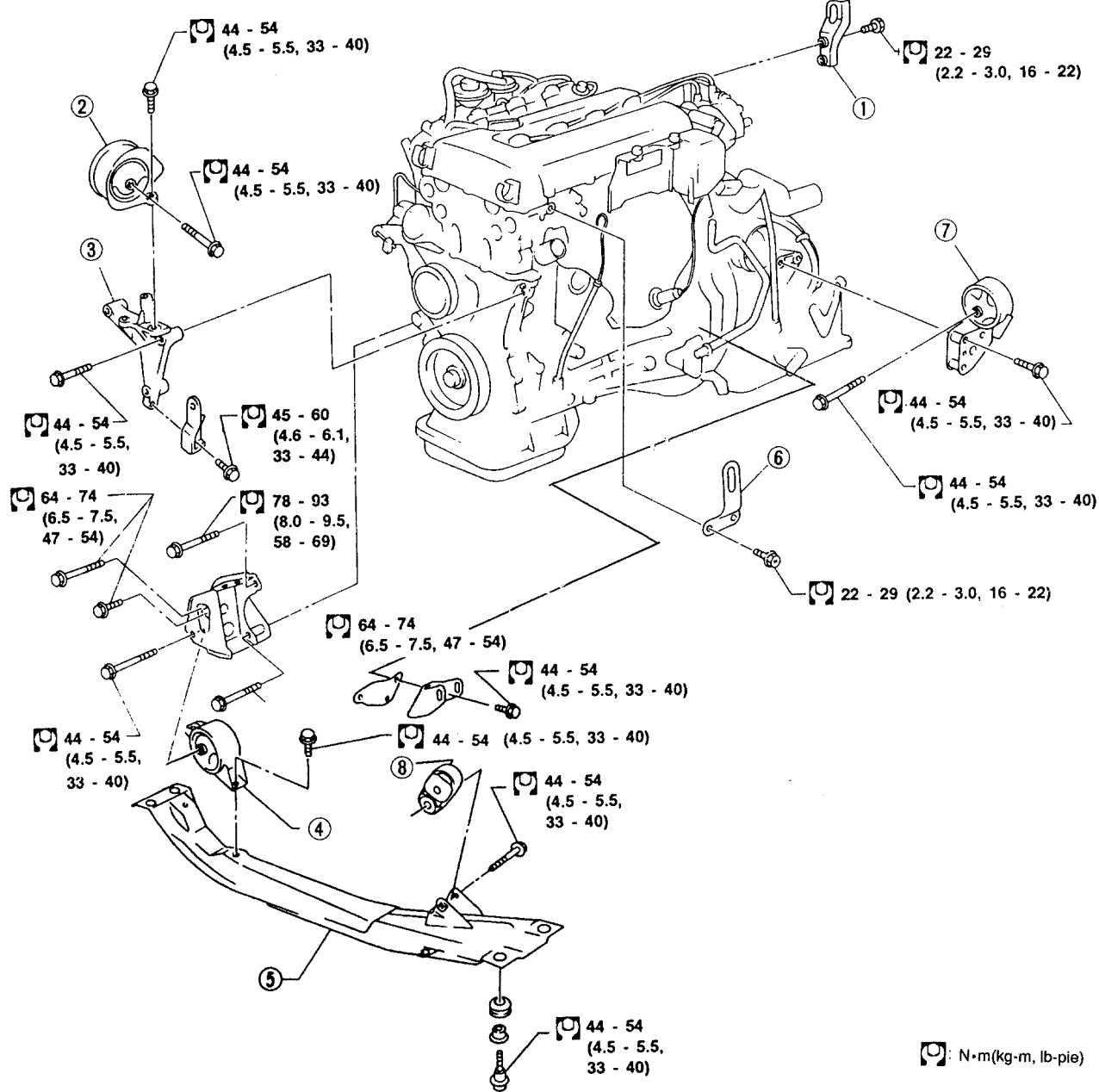


5). Seleccione una lana que tenga un grosor (T) que haga -0.025 mm $(-0.0010 \text{ pulg.}) \leq [(T)-(T_1)] \leq 0.025 \text{ mm}$ (0.0010 pulg.)

- Los suplementos están disponibles en 17 grosores diferentes desde 2.800 mm (0.1102 pulg.) a 3.200 mm (0.1260 pulg.) en incrementos de 0.025 mm (0.0010 pulg.)

Instalación

- La instalación es igual al procedimiento de la cadena de distribución. Consulte "Instalación" en "CADENA DE DISTRIBUCION".



- ① Eslinga trasera del motor ④ Aislador trasero ⑦ Monteje trasero del motor
② Montaje delantero del motor ⑤ Miembro central ⑧ Amortiguador
③ Soporte de montaje ⑥ Eslinga delantera del motor

DESMONTAJE DEL MOTOR

AVISO:

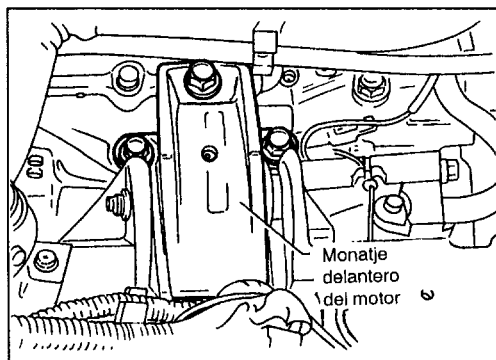
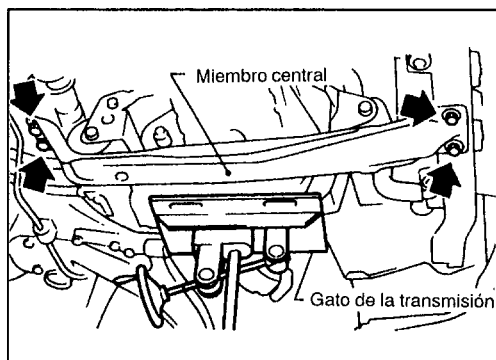
- a. Sitúe el vehículo en una superficie plana y sólida.
- b. Calce la ruedas delanteras y traseras.
- c. No quite el motor hasta que el sistema de escape se haya enfriado completamente.
Si no lo deja enfriar se puede quemar y/o puede provocar fuego en la línea de combustible.
- d. Para trabajar con seguridad durante los pasos siguientes, la tensión de los cables deberá aflojarse contra el motor.
- e. Antes de desconectar la manguera de combustible alivie la presión de combustible de la línea de combustible.
Consulte "Alivio de la presión de combustible" en la sección SC y CE.
- f. Asegúrese de elevar el motor y el transeje de manera segura.
- g. En motor sin eslingas, instale las edecuadas con sus tornillos como se describe en el CATALOGO DE PARTES.

PRECAUCION:

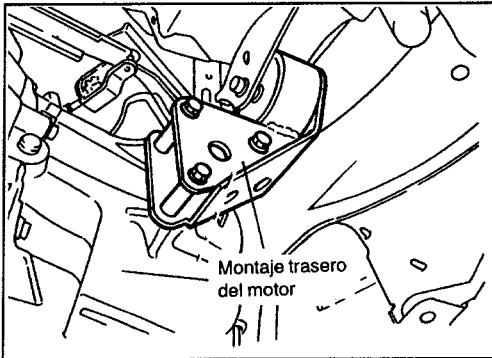
- Al elevar el motor tenga cuidado de no golpear las piezas adyacentes especialmente la envoltura de cable de acelerador, línea de frenos y cilindro maestro de freno.
- Al levantar el motor utilice siempre las eslingas de una manera adecuada.

Desmontaje

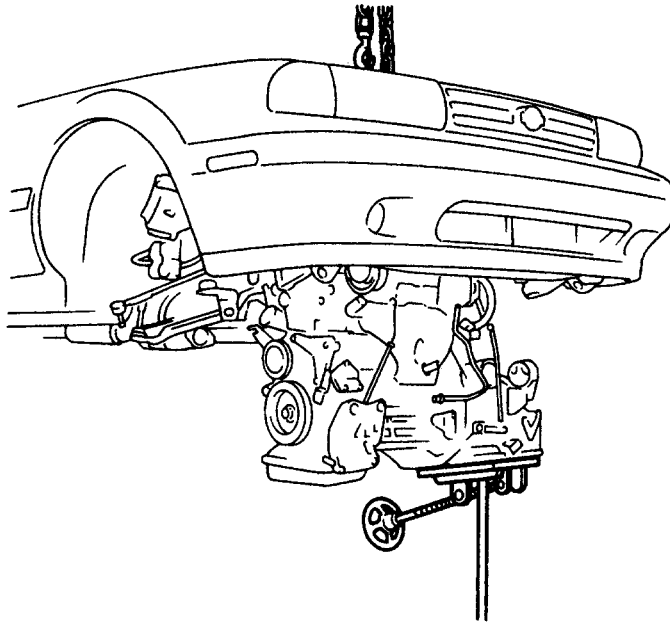
1. Quite la cubierta inferior del motor y la tapa cofre.
2. Drene el agua de enfriamiento del bloque de cilindros y del radiador.
3. Drene el aceite del motor.
4. Quite las mangueras de vacío, mangueras de combustible, cables, arneses y conectores, etc.
5. Quite los tubos de escape, rótulas y flechas de velocidad constante.
6. Quite el radiador y los ventiladores.
7. Quite las bandas impulsoras.
8. Quite el alternador, compresor y la bomba de aceite de la dirección hidráulica.
9. Coloque un gato de transmisión adecuado debajo del transeje. Eleve el motor con una eslinga de motor.
10. Quite el miembro central.
11. Quite los tornillos de montaje del motor de ambos lados y baje lentamente el gato de transmisión.



DESMONTAJE DEL MOTOR



12. Quite el motor con el transeje como se ilustra.



Instalación

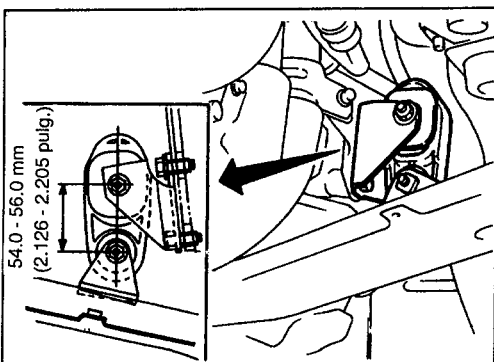
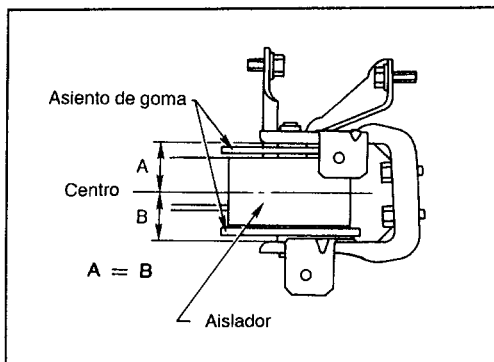
1. Instale el soporte de montaje del motor y los tornillos de fijación.

Asegúrese de que los aisladores están colocados correctamente en los soportes.

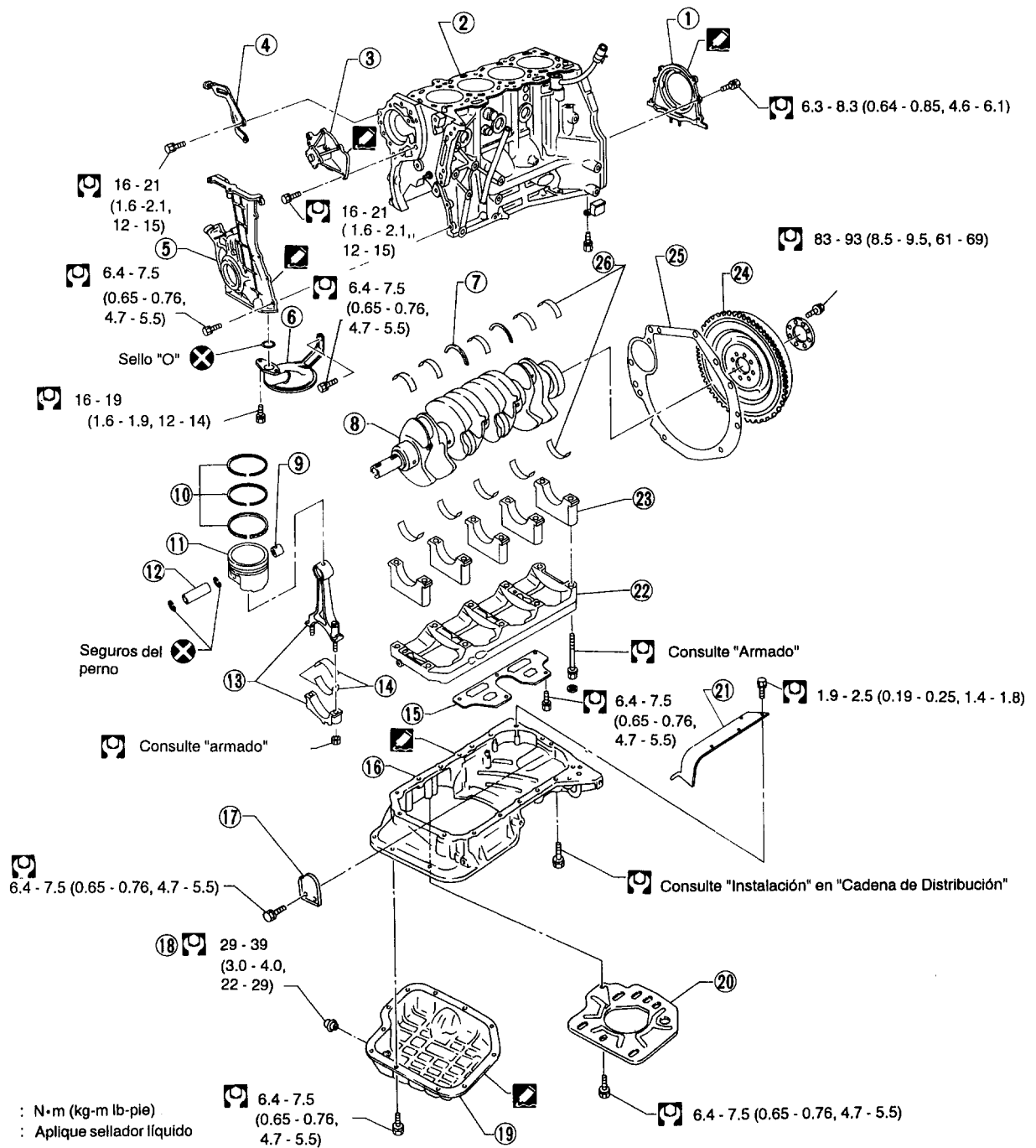
2. Baje el motor cuidadosamente sobre los aisladores de montaje del motor.

Cuando instale el motor, ajuste la altura del montaje del motor como se muestra en la figura.

3. La instalación se realiza en el orden contrario el desmontaje.



BLOQUE DE CILINDROS



- | | | |
|--|---------------------------------|--|
| ① Retén del sello de aceite trasero. | ⑩ Anillos del pistón. | ⑲ Cáster de aceite de acero. |
| ② Bloque de cilindros. | ⑪ Pistón. | ⑳ Placa deflectora. |
| ③ Bomba de agua. | ⑫ Perno del pistón. | ㉑ Placa deflectora lateral de la gale-
ría. |
| ④ Barra de ajuste de la bomba de aceite de la
dirección hidráulica. | ⑬ Biela. | ㉒ Base de cojinete principal |
| ⑤ Cubierta delantera con la bomba de aceite. | ⑭ Cojinete de biela. | ㉓ Tapa de cojinete principal. |
| ⑥ Colador de aceite. | ⑮ Placa deflectora. | ㉔ Volante del motor. |
| ⑦ Cojinete de empuje. | ⑯ Cáster de aceite de aluminio. | ㉕ Placa trasera. |
| ⑧ Cigüeñal. | ⑰ Cubierta de la placa trasera. | ㉖ Cojinete principal. |
| ⑨ Buje de biela. | ⑱ Tapón de drenado. | |

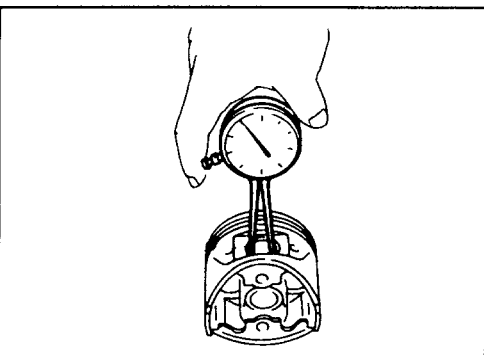
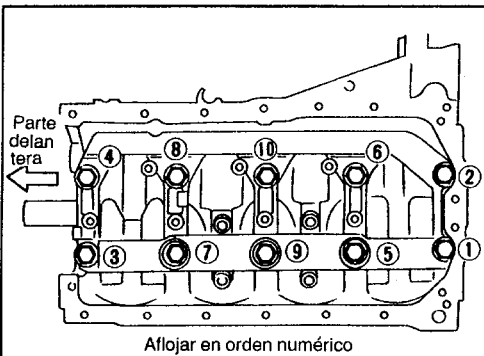
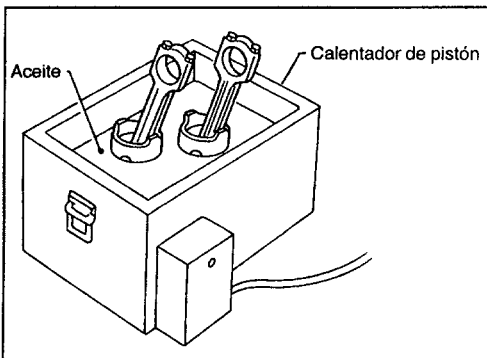
PRECAUCION:

- Al instalar las piezas deslizantes como cojinetes y pistones asegúrese de aplicar aceite nuevo de motor en las superficies deslizantes.
- Coloque las piezas desmontadas como cojinetes y tapas de cojinetes en orden y dirección adecuada.
- Al apretar los tornillos de biela y los tornillos de la tapa de cojinete principal, aplique aceite de motor en la parte roscada de los tornillos y a la superficie de asiento de las tuercas.

Desarmado

PISTON Y CIGÜEÑAL

1. Quite el motor.
Consulte "DESMONTAJE DEL MOTOR".
2. Quite la cabeza de cilindros.
Consulte "Remoción" de "CADENA DE DISTRIBUCION".
3. Quite el cárter de aceite.
Consulte "Remoción" de "CARTER DE ACEITE".
4. Quite la cadena de distribución.
Consulte "Remoción" de "CADENA DE DISTRIBUCION".
5. Quite los pistones y las bielas.
 - Cuando desarme los pistones y las bielas, quite los seguros del perno y caliente el pistón de 60° a 70° C (140 - 158° F) o use una prensa especial para pernos pistones.
6. Quite el retén del sello de aceite trasero.
7. Quite la base de cojinete principal, tapa de cojinete y cigüeñal.
 - Antes de quitar la tapa de cojinete, mida el juego longitudinal del cigüeñal.
 - Los tornillos se deben aflojar en 2 ó 3 pasos.



Inspección

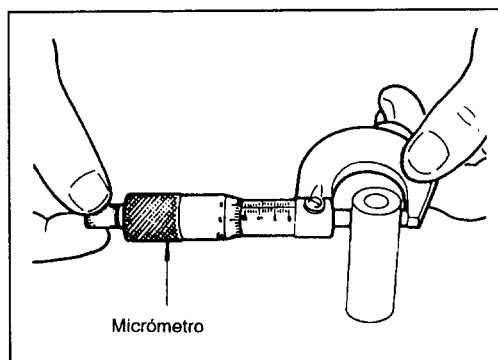
HOLGURA ENTRE EL PERNO DEL PISTON Y PISTON.

1. Mida el diámetro del orificio del perno del pistón "dp".

Diámetro estandar "dp".

21.987 - 21.999 mm (0.8656 - 0.8661 pulg.)

BLOQUE DE CILINDROS



2. Mida el diámetro exterior del perno del pistón "Dp".

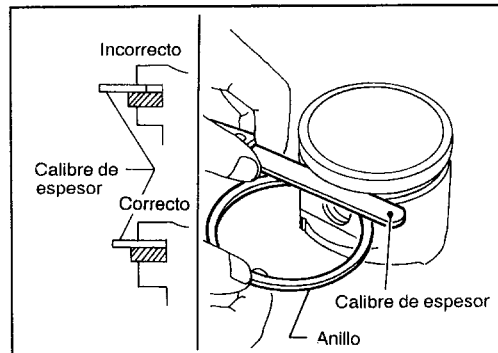
Diámetro estandar "Dp"

21.989 - 22.001 mm (0.8657 - 0.8662 pulg.)

3. Calcule la holgura del perno del pistón.

$dp - DP = -0.004 \text{ a } 0 \text{ mm } (-0.0002 \text{ a } 0 \text{ pulg.})$

Si excede el valor anterior, reemplace el conjunto del pistón con el perno.



HOLGURA LATRERAL DE DEL ANILLO DEL PISTON.

Holgura lateral

Anillo superior

0.045 - 0.080 mm (0.0018 - 0.0031 pulg.)

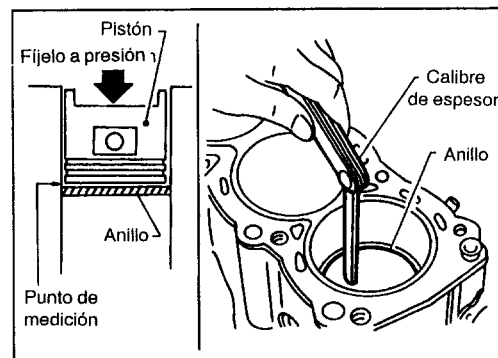
2o. anillo

0.030 - 0.065 mm (0.0012 - 0.0026 pulg.)

Límite máximo de holgura lateral

0.2 mm (0.008 pulg.)

Si están fuera de especificaciones, reemplace el pistón y/o conjunto de anillos de pistón.



ABERTURA DEL EXTREMO DEL ANILLO DEL PISTON

Abertura del extremo:

Anillo superior

0.20 - 0.30 mm (0.0079 - 0.0118 pulg.)

2o. anillo

0.35 - 0.50 mm (0.0138 - 0.0197 pulg.)

Anillo de aceite

0.20 - 0.60 mm (0.0079 - 0.0236 pulg.)

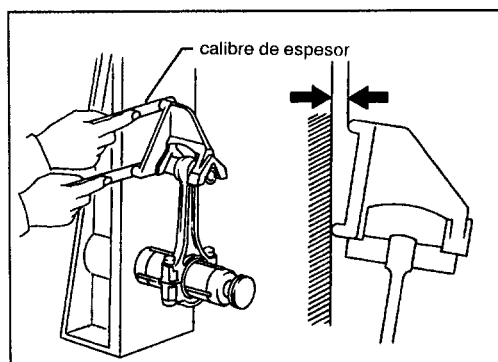
Límite máximo de la abertura del anillo

1.0 mm (0.039 pulg.)

Si están fuera de especificaciones reemplace el anillo de pistón.

Si la abertura aún excede el límite con un anillo nuevo, rectifique el cilindro y use un pistón y anillos sobremedida.

Consulte D.E.S.



Flexión y torsión de la biela

Flexión:

Límite 0.15 mm (0.0059 pulg.)

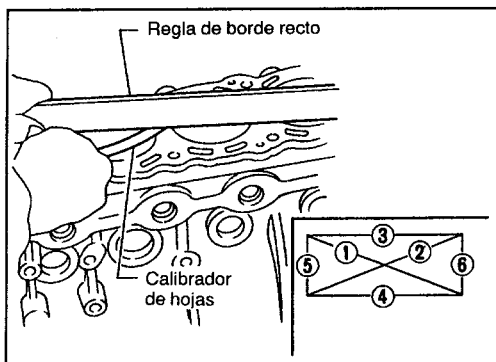
por 100 mm (3.94 pulg.) de longitud

Torsión:

Límite 0.30 mm (0.0118 pulg.)

por 100 mm (3.94 pulg.) de longitud

Si excede el límite reemplace el conjunto de biela.



Distorsión y desgaste del bloque de cilindros

1. Limpie la superficie del bloque de cilindros y mida la distorsión.

Estandar

Menos de 0.03 (0.0012 pulg.)

Límite

0.10 mm (0.0039 pulg.)

2. Rectifíquelo si no cumple lo especificado, el límite de rectificación en el bloque de cilindro se determina en base a lo rectificado de la cabeza.

La cantidad de rectificación de la cabeza es "A".

La cantidad de rectificación del bloque de cilindro es "B".

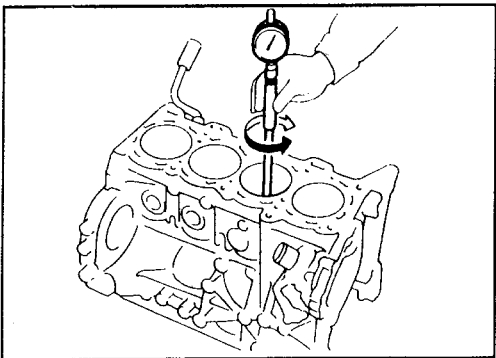
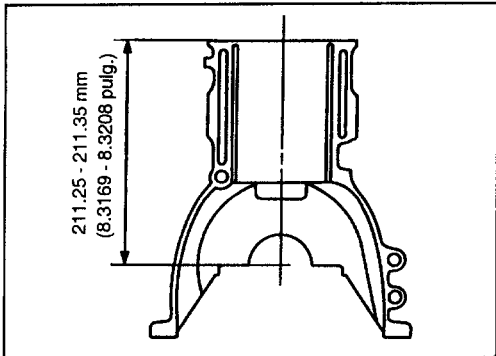
El límite máximo es el siguiente

A+B= 0.2 mm (0.008 pulg.)

Altura nominal del bloque de cilindro desde el centro del cigüeñal.

211.25 - 211.35 mm (8.3169 - 8.3208 pulg.)

3. Si es necesario reemplace el bloque de cilindros.



Holgura entre el pistón y la pared del cilindro.

1. Mida el desgaste, ovalamiento y conicidad del diámetro del cilindro utilizando un calibrador de interiores.

Diámetro interior estandar

86.000 - 86.030 mm (3.3858 - 3.3870 pulg.)

Límite de desgaste

0.20 mm (0.0079 pulg.)

Límite de ovalamiento

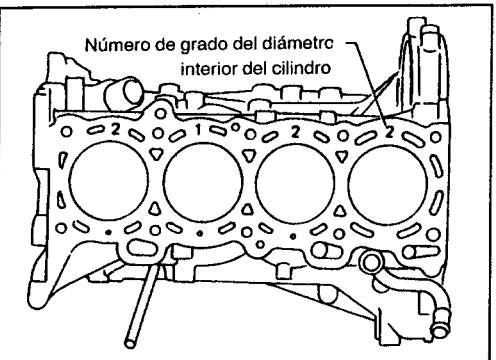
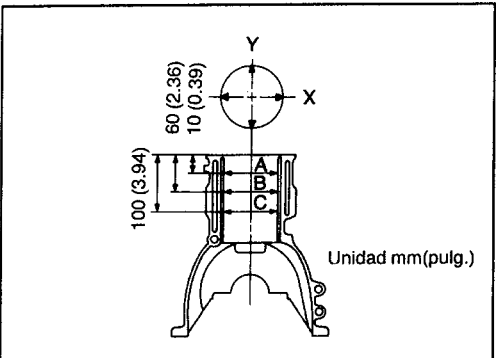
0.015 mm (0.0006 pulg.)

Límite de conicidad

0.010 mm (0.0004 pulg.)

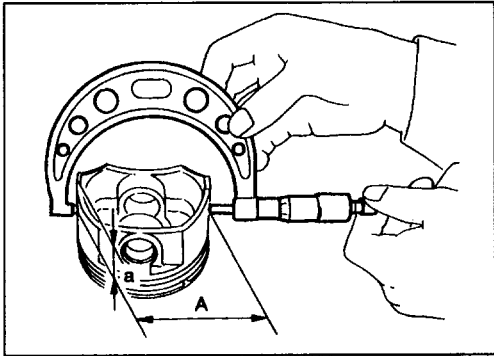
Si excede el límite, rectifique todos los cilindros o reemplace el bloque de cilindros si es necesario.

2. Verifique si tiene rayaduras o se agarrota, si se agarrota rectifíquelo.



- Si el bloque de cilindro y el pistón son reemplazados por unos nuevos, escoja el pistón que tenga el mismo número de agrado en la superficie inferior del bloque de cilindros.

BLOQUE DE CILINDROS



3. Mida el diámetro de la falda del pistón.

Diámetro del pistón "A":

Consulte D.E.S.

Mida el punto "a" (distancia desde abajo)

11.0 mm (0.433 pulg.)

4. Compruebe si la holgura entre el pistón y la pared del cilindro es la especificada.

Holgura "B" del pistón a la pared del cilindro:

0.010 - 0.030 mm (0.0004 - 0.0012 pulg.)

5. Determine la sobremedida del pistón según sea el desgaste del cilindro.

Se dispone de pistones sobremedida para el servicio.

Consulte D.E.S.

6. El tamaño al que los cilindros deben rectificarse determina sumando la holgura del pistón al cilindro del diámetro "A" de la falda del pistón.

Cálculo de rectificado

$$D = A + B - C$$

Donde

D: Diámetro rectificado.

A: Diámetro del pistón en la falda como se midió.

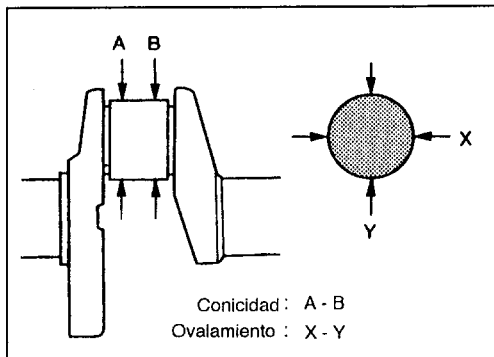
B: Holgura entre el pistón y la pared del cilindro.

C: Tolerancia de maquinado 0.02 mm (0.0008 pulg.)

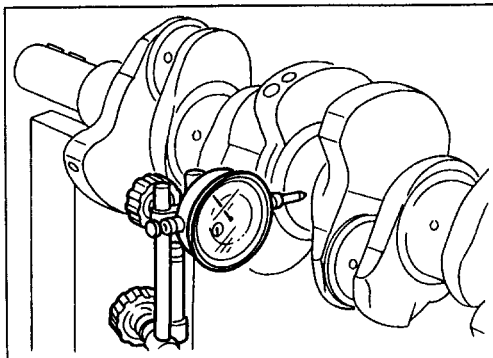
7. Instale las tapas de los cojinetes principales y apriete al par especificado para evitar distorsión de los cilindros en el armado final.
8. Rectifique los cilindros a la medida requerida.
 - **Es necesario que cuando se rectifique cualquier cilindro se rectifiquen todos los demás.**
 - **No corte demasiado en una etapa. Corte solamente 0.05 mm (0.0020 pulg.) aproximadamente por etapa.**
9. Maquine los cilindros hasta obtener la holgura especificada entre pistón y pared.
10. Mida el ovalamiento y conicidad del cilindro terminado.

La medición se realizará cuando el cilindro se enfríe.

- La medición debe hacerse después de haberse enfriado el cilindro.
- Rectifique los cilindros en el orden 2, 4, 1, 3 para evitar esfuerzos térmicos a causa de la rectificación.



Conicidad : A - B
Ovalamiento : X - Y



Cigüeñal

1. Compruebe los muñones del cigüeñal por si están rayados, gastados o agrietados.
2. Compruebe con un micrómetro el ovalamiento y conicidad de los muñones.

Ovalamiento (x - y)

Menos de 0.005 mm (0.0002 pulg.)

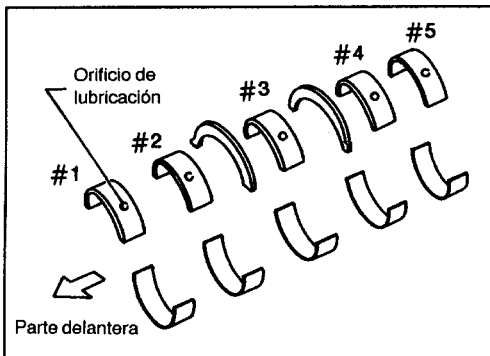
Conicidad

Menos de 0.005 mm (0.0002 pulg.)

3. Mida el descentramiento del cigüeñal.

Descentramiento (Lectura total del indicador):

Menos de 0.05 mm (0.0020 pulg.)

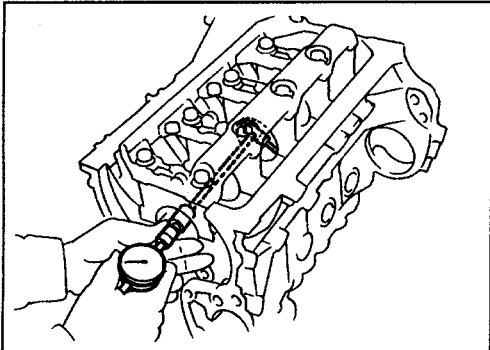


Holgura del cojinete

- Puede usarse cualquiera de los 2 métodos siguientes pero el método "A" ofrece resultados más confiables y su uso es preferible.
Método "A" (Usando un calibrador y un micrómetro).

Cojinete principal

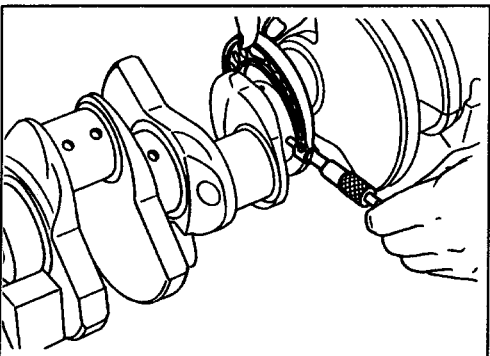
1. Instale los cojinetes principales en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y tapas de cojinete principal.



2. Instale las tapas del cojinete principal y base del cojinete principal al bloque de cilindros.

Apriete todos los tornillos en orden correcto en 2 ó 3 pasos.

3. Mida el diámetro interno "A" de cada cojinete principal.



4. Mida el diámetro "Dm" de cada muñón principal del cigüeñal.

5. Calcule la holgura del cojinete principal.

$$\text{Holgura del cojinete principal} = A - Dm$$

Estandar: 0.004 - 0.022 mm (0.0002 - 0.0009 pulg.)

Límite: 0.050 mm (0.0020 pulg.)

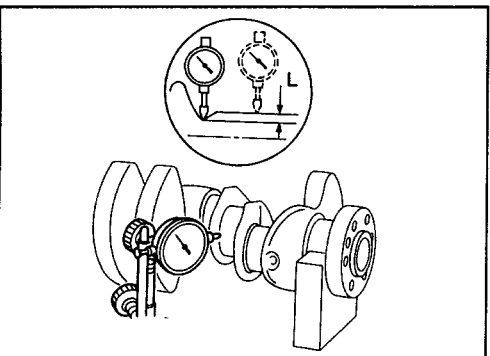
6. Reemplace el cojinete si se excede el límite

7. Si la holgura no puede ajustarse dentro del estandar de cualquier cojinete, rectifique el muñón del cigüeñal y utilice un cojinete del tamaño menor.

- a) Al rectificar el muñón del cigüeñal, confirme que la dimensión "L" en el fileteado es más del límite especificado.

"L" : 0.1 mm (0.004 pulg.)

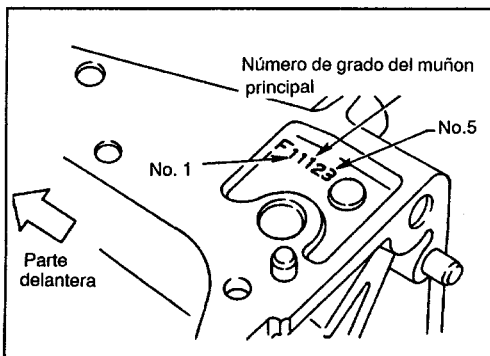
- b) Consulte el D.E.S. para rectificar el cigüeñal y las piezas de servicio disponibles.



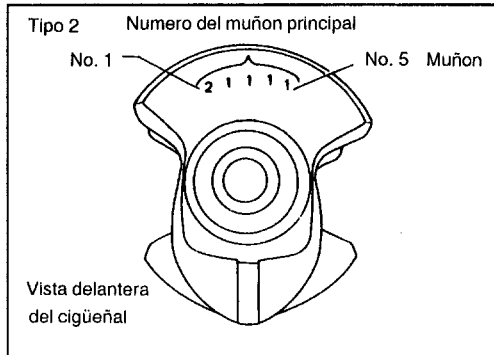
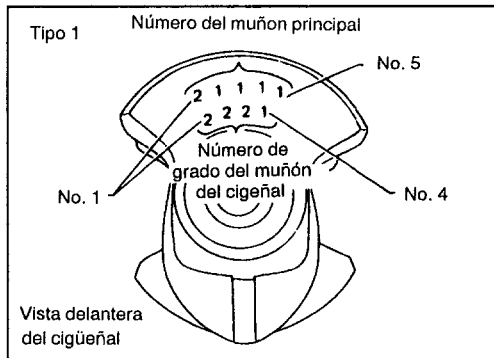
8. Si un cigüeñal es vuelto a usar, mida las holguras del cojinete principal y seleccione el grosor del cojinete principal.

Si se usa un cigüeñal, un bloque de cilindros o un cojinete principal nuevo, mida la holgura del cojinete principal también es necesario seleccionar el tamaño de los cojinetes en la siguiente forma.

- a) El número de cada muñón principal está grabado en el respectivo bloque de cilindros.



BLOQUE DE CILINDROS



b. El número de cada muñón principal está grabado en el cigüeñal respectivo.

c. Seleccione el cojinete principal adecuadamente según la tabla siguiente.

**Como seleccionar los cojinetes principales (chumaceras)
(Color, y marca de identificación)**

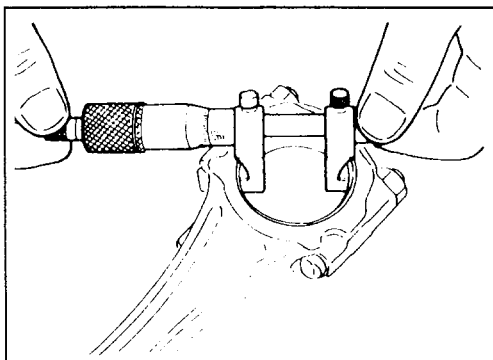
Número de grados del muñón principal	0	1	2	3
Número de grados del muñón del cigüeñal	0 (A, negro)	1 (B, café)	2 (C, verde)	3 (D, amarillo)
0	0 (A, negro)	1 (B, café)	2 (C, verde)	3 (D, amarillo)
1	1 (B, café)	2 (C, verde)	3 (D, amarillo)	4 (E, azul)
2	2 (C, verde)	3 (D, amarillo)	4 (E, azul)	5 (F, rosa)
3	3 (D, amarillo)	4 (E, azul)	5 (F, rosa)	6 (G, sin color)

Por ejemplo:

No. de grado del muñón principal: 1

No. de grado del muñón del cigüeñal: 2

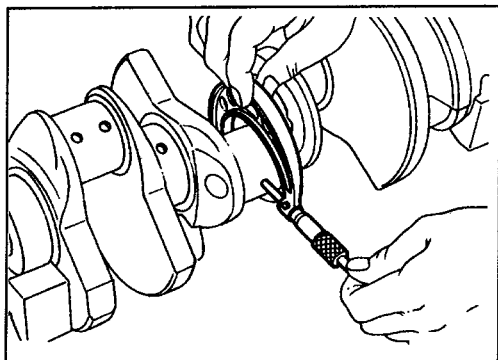
No. de grado del cojinete principal = 1+2 = 3 (D, amarillo)



Cojinete de biela (Extremo mayor)

1. Instale el cojinete en la biela y la tapa.
2. Instale la tapa en la biela.
Apriete los tornillos al par especificado.
3. Mida el diámetro interno "C" de cada cojinete.

BLOQUE DE CILINDROS



4. Mida el diámetro exterior "Dp" de cada muñón de biela del cigüeñal.
5. Calcule la holgura del cojinete de biela.

Holgura del cojinete de biela = C-Dp

Estandar

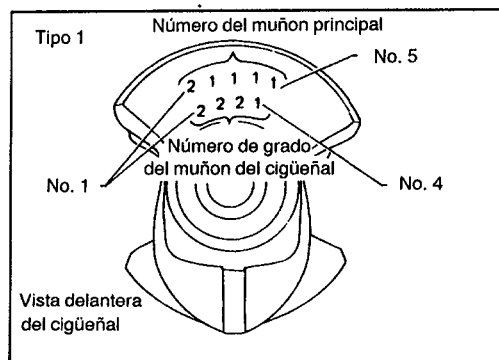
0.020 - 0.045 mm (0.0008 - 0.0018 pulg.)

Límite

0.090 mm (0.0035 pulg.)

6. Reemplace el cojinete si éste excede del límite.
7. Si la holgura no puede ajustarse según el estandar, rectifique el muñón del cigüeñal y utilice un cojinete del tamaño menor.

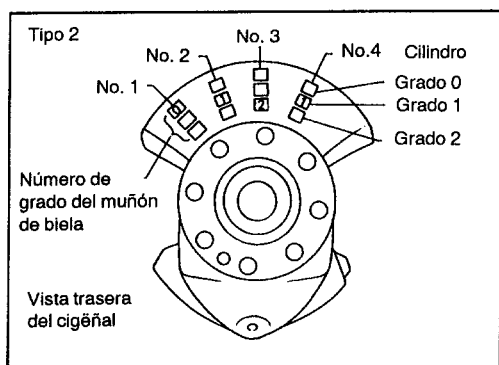
Consulte el paso 7 de "HOLGURA DEL COJINETE" – "Cojinete principal".



8. Si el cigüeñal es reemplazado por uno nuevo, seleccione el cojinete de biela de acuerdo a la siguiente tabla.

Número de grado del cojinete de biela.

Grado del muñón de biela	Número de cojinete de biela
0	0
1	1
2	2

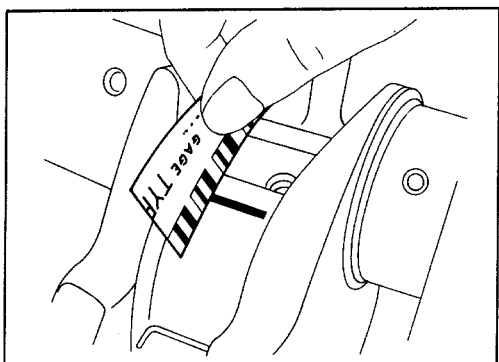


Identificación del color

Grado.0 = Sin color

Grado.1 = Negro

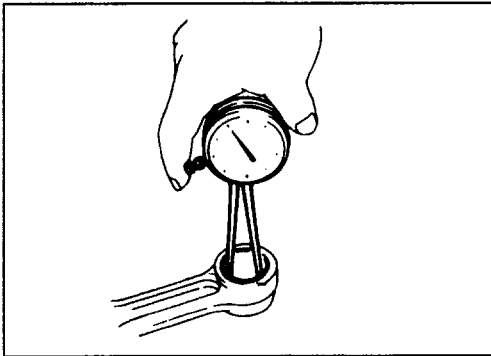
Grado.2 = Café



Método B (usando plastigage)

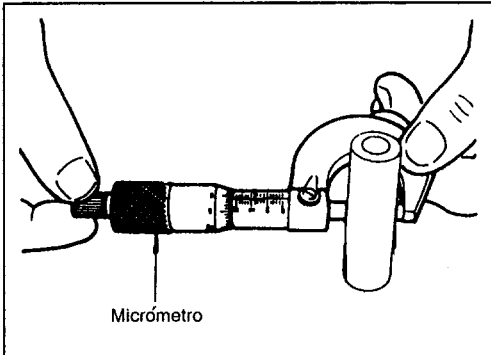
Precaución:

- No gire el cigüeñal o la biela mientras se inserta el plastigage.
- Cuando la holgura del cojinete excede el límite especificado, asegúrese de que se instale el cojinete adecuado. Si existe exceso de holgura del cojinete, use un cojinete principal mayor o uno menor para obtener la holgura especificada.



Holgura del buje de biela (Extremo menor)

1. Mida el diámetro interno "C" del buje



2. Mida el diámetro externo "Dp" del perno del pistón.
3. Calcule la holgura del buje de biela.

Holgura del buje de biela = C-Dp

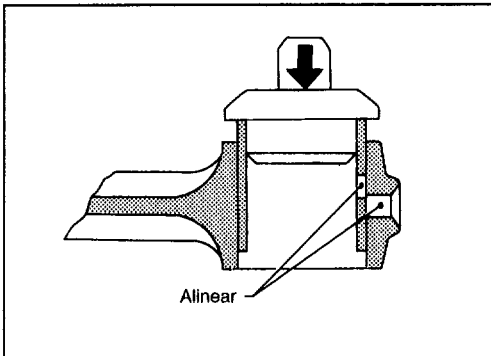
Estandar

0.005 - 0.017 mm (0.0002 - 0.0007 pulg.)

Límite

0.023 mm (0.0009 pulg.)

Si excede el límite reemplace el conjunto.

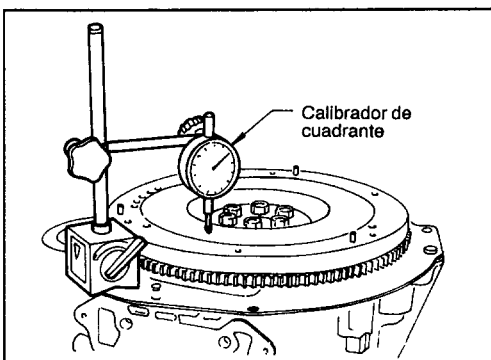


Reemplazo del buje de biela (Extremo menor)

1. Inserte el buje de biela hasta que quede igualado con la superficie del extremo de la biela.
- Asegúrese de alinear los orificios de lubricación de aceite.
2. Después de insertar el buje de biela, rectifíquelo para que la holgura entre el buje y el perno sea lo especificado.

Holgura entre el buje de biela y el perno.

0.005 - 0.017 (0.0002 - 0.0007 pulg.)

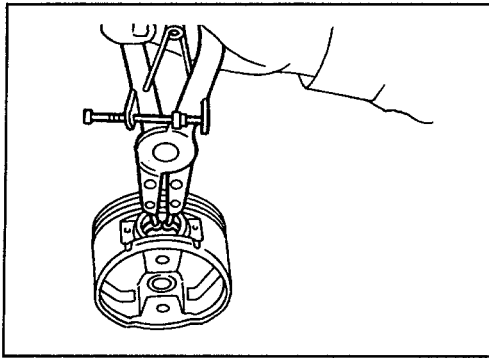


Descentramiento del volante del motor.

Descentramiento (Lectura total del indicador)

Volante del motor.

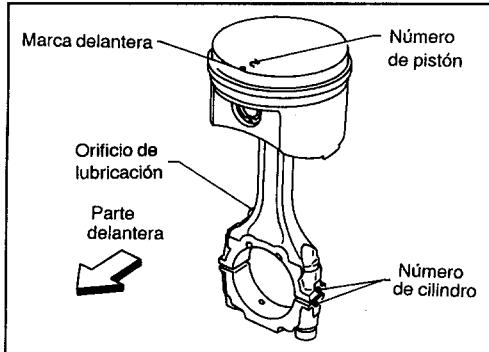
Menos de 0.10 mm (0.0039 pulg.)



Armado

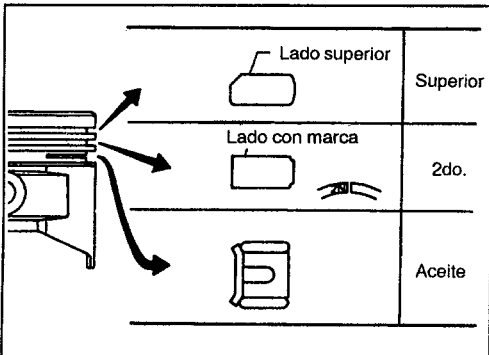
Pistón

1. Instale un seguro nuevo en el lado del orificio del perno.



2. Caliente el pistón de 60 a 70 °C (140 a 158 °F) y arme el pistón, perno, biela y seguro.

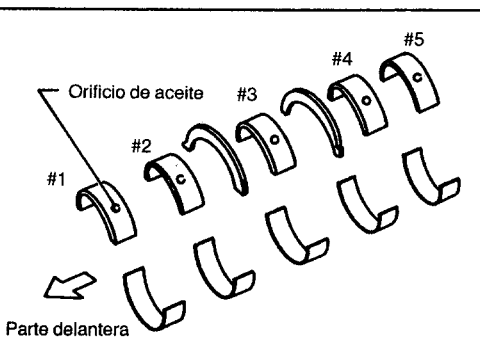
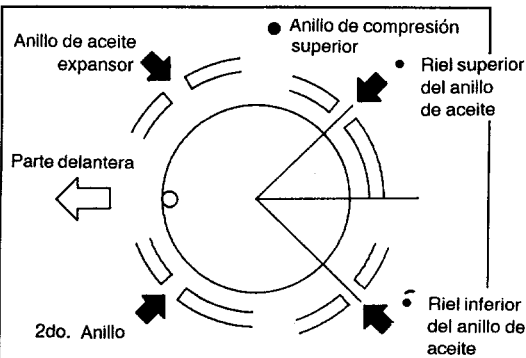
- **Alinee la dirección del pistón y de la biela.**
- **Los números estampados en la biela y en la tapa de la biela corresponden a cada cilindro.**
- **Después de ensamblar, asegúrese de que la biela se mueva suavemente.**



3. Instale los anillos del pistón como se muestra.

PRECAUCION:

- **Cuando no se cambien los anillos, asegúrese de que estén montados en su posición original.**
- **Cuando se cambien los anillos y no existan marcas punzonadas, los anillos pueden montarse con cualquiera de sus lados hacia arriba.**

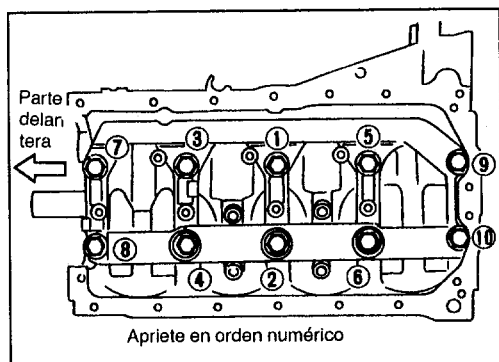


Cigüeñal

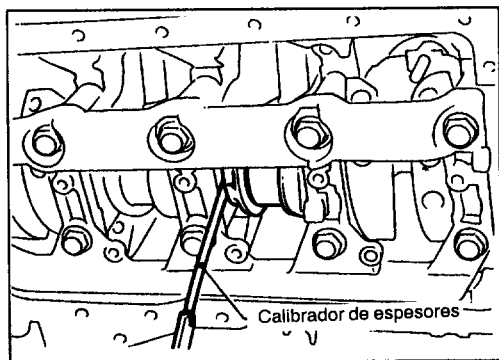
1. Coloque los cojinetes principales en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y tapa de cojinete principal.
- **Confirme que se usan correctamente los cojinetes principales.**

Refiérase a "Inspección".

BLOQUE DE CILINDROS



2. Instale el cigüeñal, tapas de cojinete principal y base, y apriete los tornillos al par especificado.
 - Antes de apretar los tornillos ponga las tapas del cojinete en la posición adecuada, moviendo el cigüeñal en forma axial.
 - Procedimiento de apriete.
 - 1) Apriete los tornillos de 32 a 38 N·m (3.3 a 3.9 Kg-m, 24 a 28 lb-pie).
 - 2) Gire los tornillos de 45 a 50 grados, si no se dispone de una llave de apriete angular, apriete los tornillos de 73 a 82 N·m (7.4 a 8.4 Kg-m, 54 a 61 lb-pie).
 - Después de apretar los tornillos de las tapas, asegúrese de que el cigüeñal gire libremente con la mano.



3. Mida el juego longitudinal del cigüeñal.

Juego longitudinal del cigüeñal.

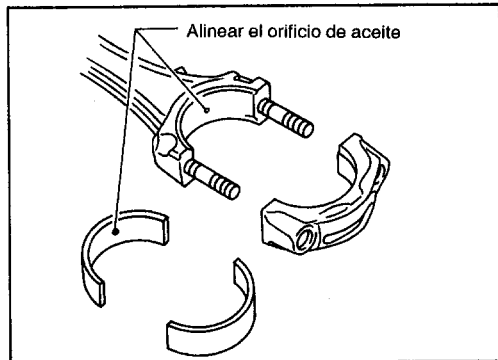
Estandar:

0.10 - 0.26 mm (0.0039 - 0.0102 pulg.)

Límite

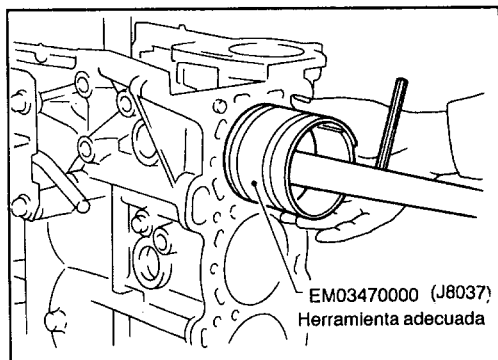
0.30 mm (0.0118 pulg.)

Si está fuera del límite, reemplace el cojinete de empuje por uno nuevo.



4. Instale los cojinetes de biela en las bielas y tapas de biela.

- Asegúrese de que se utilicen los cojinetes correctos consulte "Inspección".
- Asegúrese de que el orificio de aceite en la biela este alineado con el orificio del cojinete.

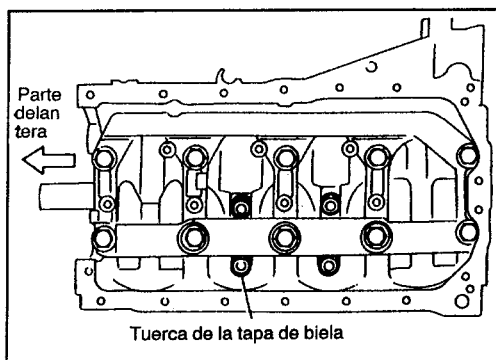


5. Instale los pistones con las bielas.

- a) Instale en los cilindros con la herramienta especial.

- Tenga cuidado de no rayar la pared del cilindro.
- Al instalar observe que la marca frontal en la cabeza del pistón, esté hacia el frente del motor.

BLOQUE DE CILINDROS

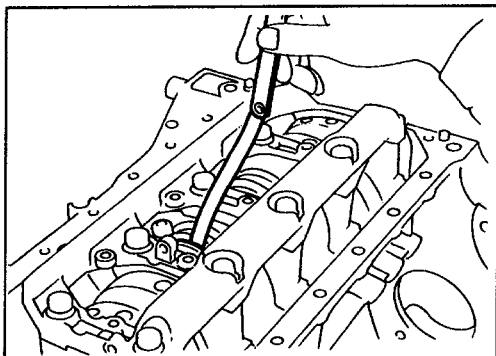


b. Instale las tapas de cojinetes de la biela.

Apriete las tuercas de la tapa al par especificado.

Procedimiento de apriete.

- (1) Apriete entre 14 a 16 N·m (1.4 a 1.6 Kg-m 10 a 12 lb-pie)
- (2) Gire las tuercas entre 60 a 65 grados a la derecha con una llave de apriete angular, si no dispone de ella apriete entre 38 a 44 N·m (3.9 a 4.5 Kg-m, 28 a 33 lb-pie)



6. Mida la holgura lateral de la biela.

Holgura lateral de la biela.

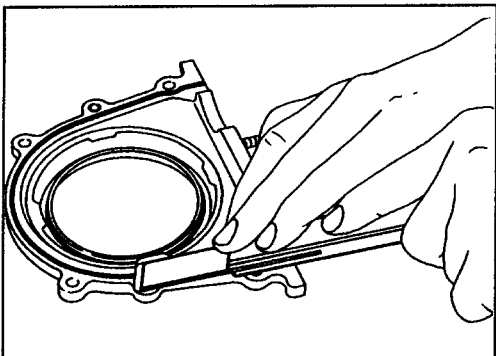
Estandar

0.20 - 0.35 mm (0.0079 - 0.0138 pulg.)

Límite

0.50 mm (0.0197 pulg.)

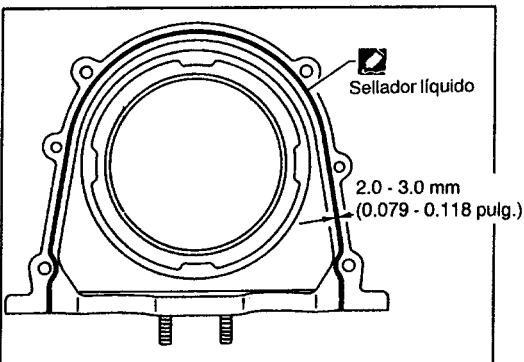
Si está fuera del límite, reemplace la biela y/o el cigüeñal.



7. Instale el retén del sello de aceite trasero.

- (1) Antes de instalar el retén del sello de aceite trasero, quite todos los restos del sellador viejo de la superficie con un raspador.

- Quite también los restos del sellador del líquido viejo de la superficie del bloque de cilindros.



- (2) Aplique una línea continua de sellador a la superficie de contacto del retén del sello de aceite trasero.

- Use un sellador genuino o equivalente.

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Especificaciones generales

Disposición de cilindros	4 en línea
Desplazamiento cm ³ (pulg ³ .)	1,998 (121.92)
Diámetro por carrera mm (pulg.)	86 x 86 (3.39 X 3.39)
Disposición de válvulas	Doble árbol de levas a la cabeza (D.G.H.C.)
Orden de encendido	1 - 3 - 4 - 2
Número de anillos de pistón	
Compresión	2
Aceite	1
Número de cojinetes principales	5
Relación de compresión	9.5

Presión de compresión del motor

Unidad: Kpa (Kg/cm², lb/pulg²)/300 rpm

Presión de compresión	
Estandar	1,226 (12.5, 178)
Mínima	1,030 (10.5, 149)
Límite diferencial entre cilindros	98 (1.0, 14)

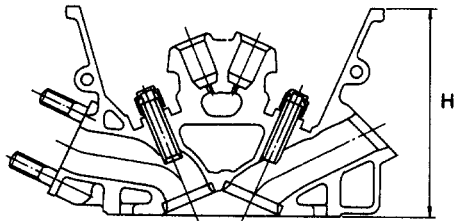
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Inspección y ajuste

Cabeza de cilindros

Unidad: mm (pulg.)

	Estandar	Límite
Distorsión de la superficie de la cabeza	Menos de 0.03 (0.0012)	0.1 (0.004)

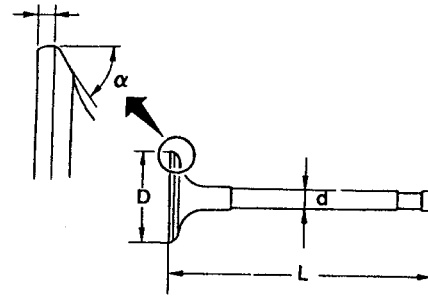


Altura nominal de la cabeza de cilindros:

H= 136.9 - 137.1 (5.390 - 5.398)

Válvula

Unidad: mm (pulg.)



Diámetro de la cabeza de la válvula "D"

Admisión 34.0 - 34.2 (1.339 - 1.346)

Escape 30.0 - 30.2 (1.181 - 1.189)

Longitud de la válvula "L"

Admisión 101.19 - 101.61
(3.9839 - 4.0004)

Escape 102.11 - 102.53
(4.0201 - 4.0366)

Diámetro del vástago de la válvula "d"

Admisión 5.965 - 5.980 (0.2348 - 0.2354)

Escape 5.945 - 5.960 (0.2341 - 0.2346)

Angulo del asiento de la válvula " α "

Admisión 45° 15' - 45° 45'

Escape

Espesor de la válvula "T"

Admisión 1.1 (0.043)

Escape 1.3 (0.051)

Espesor límite de la válvula "T" Menos de 0.5 (0.020)

Límite de rectificación de extremo del vástago de la válvula

Menos de 0.2 (0.008)

Holgura de la válvula

Admisión 0(0)

Escape 0(0)

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Resorte de válvulas

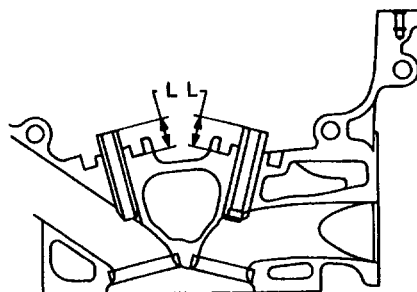
Altura libre	mm (pulg.)	49.36 (1.9433)
Presión y altura al comprimirse		
N(Kg, lb)	a altura mm(pulg.)	
Estandar		569.00 - 641.57 (58.02 - 65.42, 127.93 - 144.25) a 30.0 (1.181)
Límite		549.2 (56.0 123.5) a 30.0 (1.181)
Descuadramiento	mm (pulg.)	Menos de 2.2 (0.087)

Ajustador de holguras hidráulico (H.L.A.)

Unidad: mm (pulg.)

Diámetro exterior del H.L.A.	16.980 - 16.993 (0.6685 - 0.6690)
Diámetro interior de la gula del H.L.A.	17.000 - 17.020 (0.6693 - 0.6701)
Holgura entre el H.L.A. y la guía	0.007 - 0.040 (0.0003 - 0.0016)

Guía de válvula

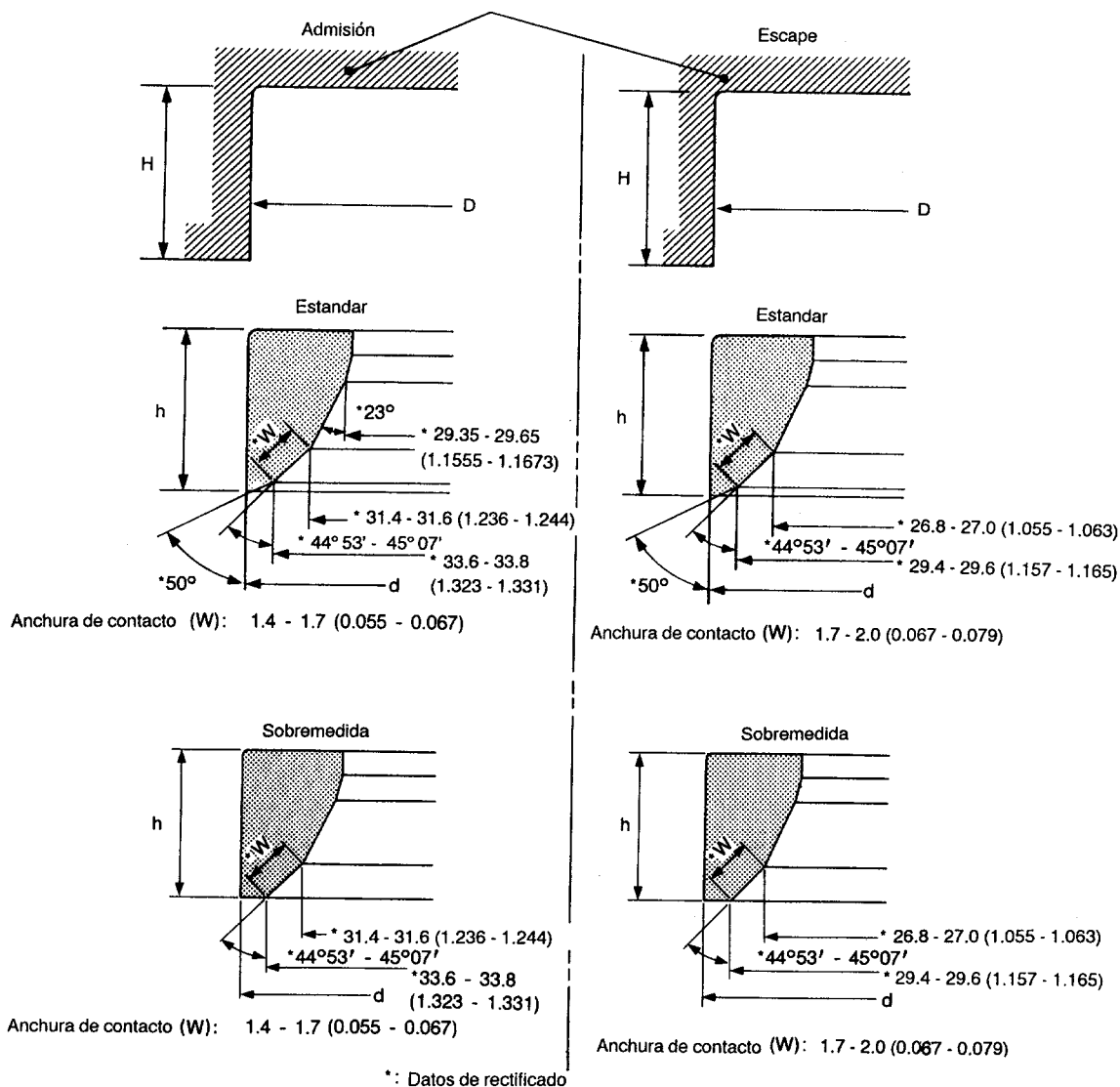


		Estandar	Servicio
Guía de válvulas			
Diámetro Exterior	Admisión	10.023 - 10.034 (0.3946 - 0.3950)	10.223 - 10.234 (0.4025 - 0.4029)
	Escape	10.023 - 10.034 (0.3946 - 0.3950)	10.223 - 10.234 (0.4025 - 0.4029)
Guía de válvula			
Diámetro Interior (Tamaño Terminado)	Admisión	6.000 - 6.018 (0.2362 - 0.2369)	
	Escape	6.000 - 6.018 (0.2362 - 0.2369)	
Diámetro del orificio de la guía de la válvula en la cabeza	Admisión	9.975 - 9.996 (0.3927 - 0.3935)	10.175 - 10.196 (0.4006 - 0.4014)
	Escape	9.975 - 9.996 (0.3927 - 0.3935)	10.175 - 10.196 (0.4006 - 0.4014)
Interferencia de apriete de la guía de la válvula		0.027 - 0.059 (0.0011 - 0.0023)	
		Estandar	Límite
Holgura de guía a vástago	Admisión	0.020 - 0.053 (0.0008 - 0.0021)	0.1 (0.004)
	Escape	0.040 - 0.073 (0.0016 - 0.0029)	0.1 (0.004)
Límite de flexión de la válvula		0.2 (0.008)	
Longitud de proyección "L"		14.0 - 14.2 (0.551 - 0.559)	

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Asiento de válvula

Unidad: mm (pulg.)



		Estandar	Servicio
Diámetro del orificio del asiento de la cabeza de cilindro.	Admisión	35.000 - 35.016 (1.3780 - 1.3786)	35.500 - 35.516 (1.3976 - 1.3983)
	Escape	31.000 - 31.016 (1.2205 - 1.2211)	31.500 - 31.516 (1.2402 - 1.2408)
Interferencia de apriete del asiento de la válvula.	Admisión	0.064 - 0.096 (0.0025 - 0.0038)	
	Escape	0.064 - 0.096 (0.0025 - 0.0038)	
Diámetro exterior del asiento de la válvula. (d)	Admisión	35.080 - 35.096 (1.3811 - 1.3817)	35.580 - 35.596 (1.4008 - 1.4014)
	Escape	31.080 - 31.096 (1.2236 - 1.2242)	31.580 - 31.596 (1.2433 - 1.2439)
Profundidad (H)	Admisión	6.25 (0.2461)	
	Escape	6.25 (0.2461)	
Altura (h)		6.2 - 6.3 (0.244 - 0.248)	5.4 - 5.5 (0.213 - 0.217)

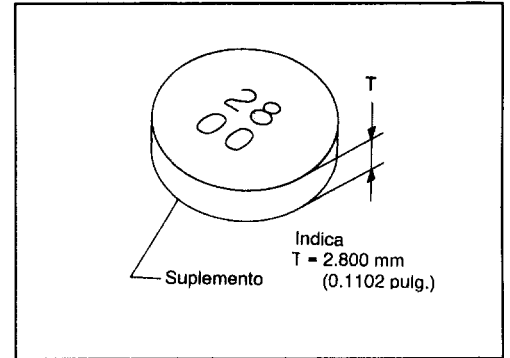
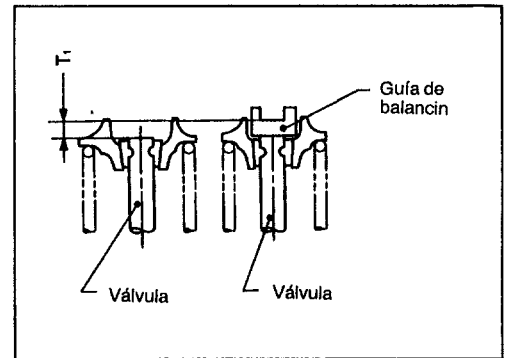
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Ajuste de holgura de válvula

Holgura de válvula.	
Admisión	0 (0)
Escape	0 (0)
Holgura de válvula.	
Límite de ajuste de la válvula	$-0.025 (-0.0010) \leq$
$[(T) - (T_1)]$	$[(T) - (T_1) \leq 0.025 (0.0010)]$

Suplementos disponibles

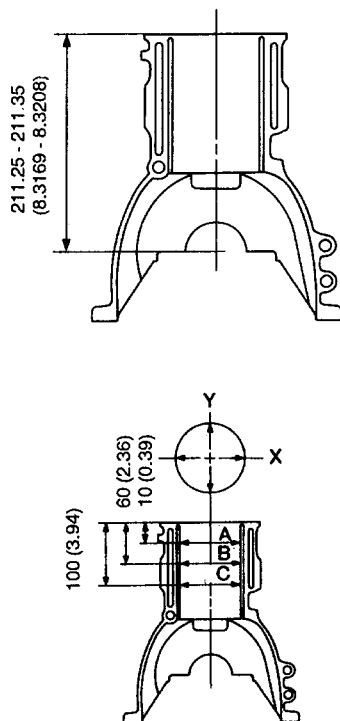
Grosor mm (pulg.)	Marca de identificación
2.800 (0.1102)	28 00
2.825 (0.1112)	28 25
2.850 (0.1122)	28 50
2.875 (0.1132)	28 75
2.900 (0.1142)	29 00
2.925 (0.1152)	29 25
2.950 (0.1161)	29 50
2.975 (0.1171)	29 75
3.000 (0.1181)	30 00
3.025 (0.1191)	30 25
3.050 (0.1201)	30 50
3.075 (0.1211)	30 75
3.100 (0.1220)	31 00
3.125 (0.1230)	31 25
3.150 (0.1240)	31 50
3.175 (0.1250)	31 75
3.200 (0.1260)	32 00



DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Bloque de cilindros

Unidad: mm (pulg.)



Planicidad de la superficie

Estandar	Menos de 0.03 (0.0012)
Límite	0.10 (0.0039)

Diámetro interior

Estandar	
Grado No. 1	86.000 - 86.010 (3.3858 - 3.3862)
Grado No. 2	86.010 - 86.020 (3.3862 - 3.3866)
Grado No. 3	86.020 - 86.030 (3.3866 - 3.3870)
	0.20 (0.0079)

Ovalamiento (X + Y)	Menos de 0.015 (0.0006)
---------------------	-------------------------

Conicidad (A - B - C)	Menos de 0.010 (0.0004)
-----------------------	-------------------------

Diferencia de diámetro interior de cilindros

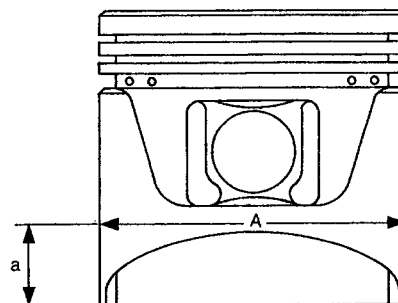
Límite de desgaste	Menos de 0.05 (0.0020)
--------------------	------------------------

Diámetro interior del muñón principal

Grado N° 0	58.944 - 58.950 (2.3206 - 2.3209)
Grado N° 1	58.950 - 58.956 (2.3209 - 2.3211)
Grado N° 2	58.956 - 58.962 (2.3211 - 2.3213)
Grado N° 3	58.962 - 58.968 (2.3213 - 2.3216)

Pistones, anillos de pistón y pernos de pistón

Unidades mm/pulg.



Diámetro de falda "A"

Estandar

Grado N° 1	85.980 - 85.990 (3.3850 - 3.3854)
Grado N° 2	85.990 - 86.000 (3.3854 - 3.3858)
Grado N° 3	86.000 - 86.010 (3.3858 - 3.3862)
0.20 (0.0079)	86.180 - 86.210 (3.3929 - 3.3941)
(Servicio)	

Dimensión "a"	11.0 (0.433)
---------------	--------------

Holgura del pistón en el bloque de cilindros	0.010 - 0.030 (0.0004 - 0.0012)
--	---------------------------------

Diámetro del orificio del perno	21.987 - 21.999 (0.8656 - 0.8661)
---------------------------------	--------------------------------------

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Anillos de pistón

Unidad: mm (pulg.)

Holgura lateral superior	
Estandar	0.045 - 0.080
Límite	(0.0018 - 0.0031) 0.2 (0.008)
2ª	
Estandar	0.030 - 0.065
Límite	(0.0012 - 0.0026) 0.2 (0.008)
Superior	
Estandar	0.20 - 0.30
Límite	(0.0079 - 0.0118) 1.0 (0.039)
2ª	
Estandar	0.35 - 0.50
Límite	(0.0138 - 0.0197) 1.0 (0.039)
Aceite	
Estandar	0.20 - 0.60
Límite	(0.0079 - 0.0236) 1.0 (0.039)

Bielas

Unidades: mm (pulg.)

Distancia entre centros	136.30 (5.3661)
Límite de flexión por cada 100 (3.94)	0.15 (0.0059)
Límite de torsión por cada 100 (3.94)	0.3 (0.012)
Diámetro interior del extremo pequeño de la biela	24.980 - 25.000 (0.9835 - 0.9843)
Diámetro interior del buje al perno de biela.	22.000 - 22.012 (0.8661 - 0.8666)
Diámetro interior del extremo grande de la biela	51.000 - 51.013 (2.0079 - 2.0084)
Holgura lateral	Estandar 0.20 - 0.35 (0.0079 - 0.0138)
	Límite 0.5 (0.020)

* Después de instalar en la biela

Perno del pistón

Unidad: mm (pulg.)

Diámetro exterior del perno	21.989 - 22.001 (0.8657 - 0.8662)
Holgura entre el perno y alejamiento del pistón	0 - 0.004 (0 - 0.0002)
Holgura del buje de biela al perno de pistón	Estandar 0.005 - 0.017 (0.0002 - 0.0007)
	Límite 0.023 (0.0009)

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Cigüeñal

Diámetro del Muñón principal "Dm"

Grado N° 0	54.974 - 54.980 (2.1643 - 2.1646)
Grado N° 1	54.968 - 54.974 (2.1641 - 2.1643)
Grado N° 2	54.962 - 54.968 (2.1639 - 2.1641)
Grado N° 3	54.956 - 54.962 (2.1636 - 2.1639)

Diámetro del muñón de biela "Dp"

Grado N° 0	47.968 - 47.974 (1.8885 - 1.8887)
Grado N° 1	47.962 - 47.968 (1.8883 - 1.8885)
Grado N° 2	47.956 - 47.962 (1.8880 - 1.8883)

Distancia central "Y" 47.2 (1.858)

Ovalamiento (X - Y)

Estandar Menos de 0.005 (0.0002)

Conicidad (A - B)

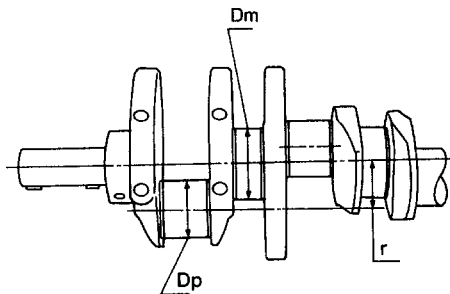
Estandar Menos de 0.005(0.0002)

Desviación [T.I.R.]

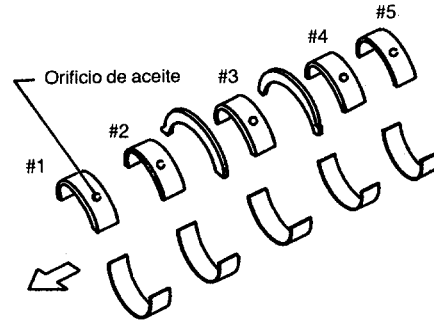
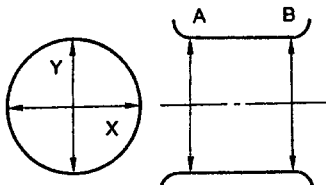
Estandar	Menos de 0.025(0.0010)
Límite	Menos de 0.05(0.0020)

Juego longitudinal

Estandar	0.10 - 0.26 (0.0039 - 0.0102)
Límite	0.30 (0.0118)



Ovalado X - Y
Conicidad A - B



Cojinetes principales (Estandar)

Número de grado	Espesor "T"	Color de identificación (Marca)
0	1.977 - 1.980 (0.0778 - 0.0780)	Negro (A)
1	1.980 - 1.983 (0.0783 - 0.0781)	Café (B)
2	1.983 - 1.986 (0.0781 - 0.0782)	Verde (C)
3	1.986 - 1.989 (0.0782 - 0.0783)	Amarillo (D)
4	1.989 - 1.992 (0.0783 - 0.0784)	Azul (E)
5	1.992 - 1.995 (0.0784 - 0.0785)	Rosa (F)
6	1.995 - 1.998 (0.0785 - 0.0787)	No color (G)

Cojinete principal (Sobremedida)

Sobremedida	Espesor "T"
0.25 (0.0098)	2.109 - 2.117 (0.0830 - 0.0833)

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

COJINETE DISPONIBLE PARA BIELA

Cojinete de biela

Unidad: mm (pulg.)

Número de grado	Espesor "T"	Anchura "W"	Color de identificación (Marca)
0	1.500 - 1.503 (0.0591 - 0.0592)	16.9 - 17.1 (0.665 - 0.673)	No color (A)
1	1.503 - 1.506 (0.0592 - 0.0593)		Negro (B)
2	1.506 - 1.509 (0.0593 - 0.0594)		Café (C)

Sobremedida

Unidades: mm (pulg.)

Sobremedida	Espesor "T"	Diámetro del muñón del cigüeñal "Dp"
0.08 (0.0031)	1.541 - 1.549 (0.0607 - 0.0610)	
0.12 (0.0047)	1.561 - 1.569 (0.0615 - 0.0618)	
0.25 (0.0098)	1.626 - 1.634 (0.640 - 0.0643)	

Holgura de cojinete

Unidades: mm (pulg.)

Holgura de cojinete	
Estandar	0.004 - 0.022 (0.0002 - 0.0009)
Límite	0.05 (0.0020)
Holgura de cojinete biela	
Estandar	0.020 - 0.095 (0.0008 - 0.0018)
Límite	0.09 (0.0035)

Componentes varios

Unidades: mm (pulg.)

Límite de descentramiento del engrane del árbol de levas (T.I.R.)	0.25 (0.0098)
Límite de descentramiento del volante del motor (T.I.R.)	0.1 (0.004)
Límite de descentramiento de la tapa del volante del motor (T.I.R.)	0.2 (0.008)