

# MOTOR (ZL, ZM)

<b>ADVERTENCIA DE SERVICIO DE RECONSTRUCCIÓN DEL MOTOR</b>	<b>B2-1</b>	<b>INSPECCIÓN DEL RESORTE DE VÁLVULAS</b>	<b>B2-21</b>
<b>MONTAJE/DESMONTAJE DEL MOTOR</b>	<b>B2-1</b>	<b>INSPECCIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS</b>	<b>B2-21</b>
MONTAJE	<b>B2-1</b>	<b>INSPECCIÓN DE TAQUETES</b>	<b>B2-22</b>
DESMONTAJE	<b>B2-1</b>	<b>INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL BLOQUE DE CILINDROS</b>	<b>B2-23</b>
<b>DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR</b>	<b>B2-3</b>	<b>REMOCIÓN/INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA DEL CHORRO DE ACEITE Y SU SURTIDOR</b>	<b>B2-23</b>
DESMONTAJE/MONTAJE DE LA CADENA DE SINCRONIZACIÓN	<b>B2-3</b>	<b>INSPECCIÓN DE PISTONES, ANILLOS DE PISTONES Y PASADORES DE PISTONES</b>	<b>B2-23</b>
CULATA DE CILINDROS (I)		<b>INSPECCIÓN DE BIELAS</b>	<b>B2-25</b>
DESARMADO/ARMADO	<b>B2-7</b>	<b>INSPECCIÓN DE PISTONES Y BIELAS</b>	<b>B2-26</b>
CULATA DE CILINDROS (II)		<b>INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL CIGÜEÑAL</b>	<b>B2-26</b>
DESARMADO/ARMADO	<b>B2-10</b>	<b>INSPECCIÓN DE LOS PERNOS</b>	<b>B2-27</b>
BLOQUE DE CILINDROS (I)		<b>INSPECCIÓN DEL RESORTE DEL TENSOR</b>	<b>B2-27</b>
DESARMADO/ARMADO	<b>B2-12</b>	<b>INSPECCIÓN DE LA BOMBA DE ACEITE</b>	<b>B2-27</b>
BLOQUE DE CILINDROS (II)		<b>INSPECCIÓN DEL RESORTE DE PRESIÓN</b>	<b>B2-28</b>
DESARMADO/ARMADO	<b>B2-16</b>	<b>INSPECCIÓN DE LA HOLGURA DE LAS VÁLVULAS</b>	<b>B2-28</b>
<b>INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR</b>	<b>B2-19</b>	<b>AJUSTE DE LA HOLGURA DE LAS VÁLVULAS</b>	<b>B2-28</b>
INSPECCIÓN REPARACIÓN DE LA CULATA DE CILINDROS	<b>B2-19</b>		
INSPECCIÓN DE VÁLVULAS, GUÍAS DE VÁLVULAS	<b>B2-19</b>		
CAMBIO DE LAS GUÍAS DE VÁLVULAS	<b>B2-20</b>		
INSPECCIÓN/REPARACIÓN	<b>B2-21</b>		

## ADVERTENCIA DE SERVICIO DE RECONSTRUCCIÓN DEL MOTOR

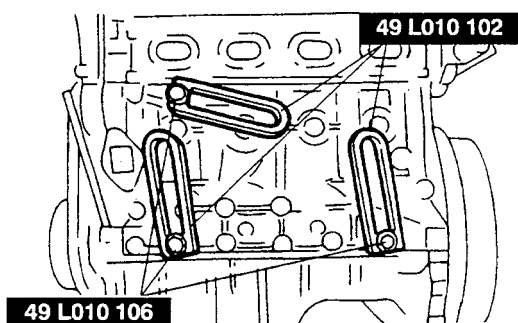
### Advertencia

- La exposición continua al aceite USADO de motor ha causado cáncer en la piel a ratones de laboratorio. Proteja su piel lavándola con jabón y agua inmediatamente después de trabajar.

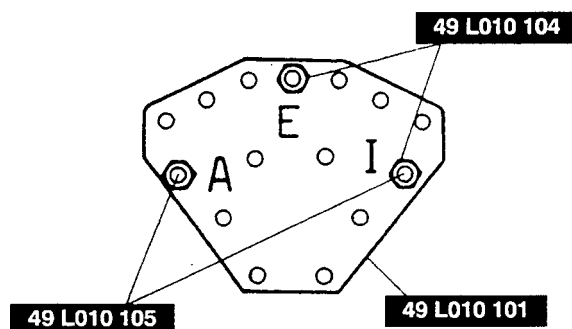
## MONTAJE/DESMONTAJE DEL MOTOR

### MONTAJE

1. Instale la **HES** (brazos y aditamentos) a los agujeros del bloque de cilindros en la forma ilustrada y apriete a mano los pernos de la **HES**.



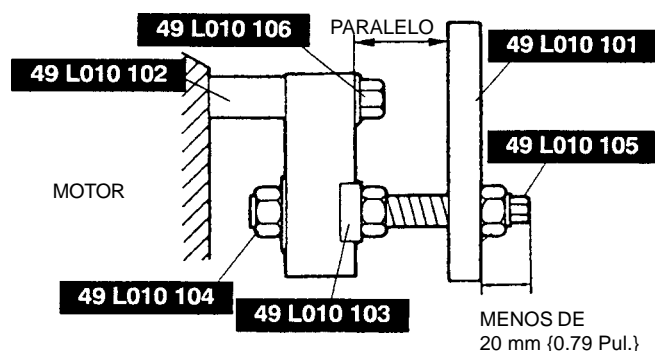
2. Arme la **HES** (pernos, tuercas y lámina) en las posiciones especificadas.



3. Ajuste los pernos de la **HES** de manera que queden expuestos unos **20 mm {0.79 Pul.}** de rosca de los mismos.
4. Coloque los brazos y lámina de la **HES** en forma paralela y ajuste los pernos y tuercas.

## DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR

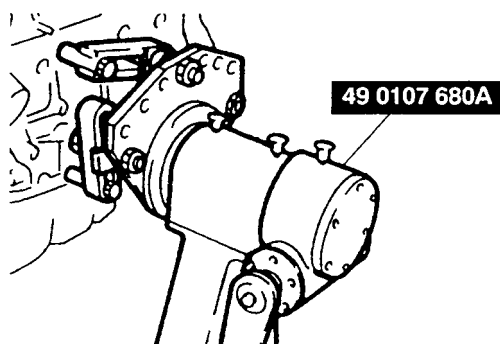
5. Apriete los pernos y tuercas de la **HES** para asegurarla firmemente.



### Advertencia

- El sistema del seguro del soporte del motor podría funcionar incorrectamente si se sostiene el motor en forma desbalanceada. Esto podría hacer que el soporte se mueva en forma repentina y causar lesiones personales. Nunca sostenga el motor en posición desbalanceada y siempre sujete firmemente la manija de rotación cuando gire el motor.

6. Monte el motor en la **HES** (soporte del motor).



7. Drene el aceite a un contenedor.
8. Instale el tapón de drenaje y una arandela nueva.

### Torque

**30-41 Nm {3.0 - 4.2 kgf.m, 22-30 lbf}**

### DESMONTAJE

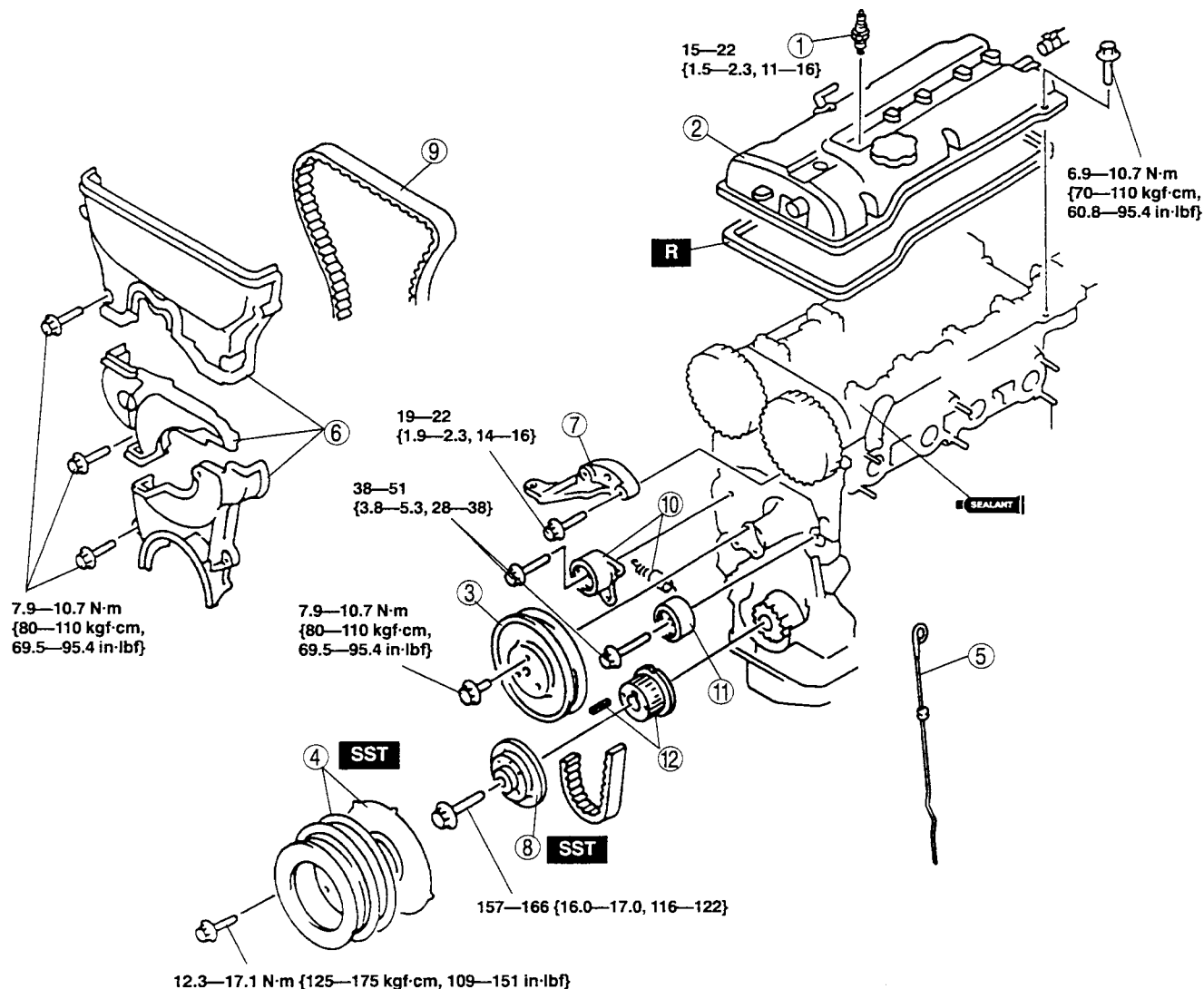
- Desmonte en el orden inverso de montaje.

## DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR

## DESARMADO/ARMADO DE LA CADENA DE SINCRONIZACIÓN

1. Desarme en el orden indicado en la tabla.
2. Arme en el orden inverso de desarmado.

B2



N·m {kgf·m, ft·lbf}

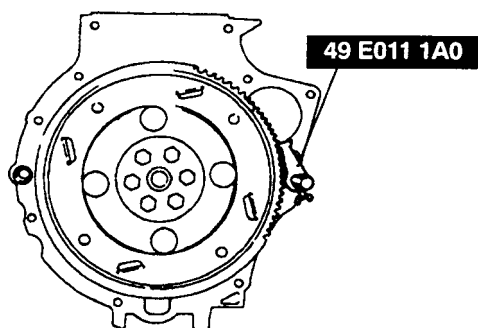
1	Bujía
2	Tapaválvulas ☞ Nota de Armado
3	Polea de la bomba de agua
4	Polea del cigüeñal ☞ Nota de Desarmado ☞ Nota de Armado
9	Varilla de medición de aceite ☞ Nota de Armado
6	Cubierta de la correa de sincronización

7	Soporte de montaje N° 3 del motor
8	Guía de la polea ☞ Nota de Desarmado
9	Correa de sincronización ☞ Nota de Desarmado ☞ Nota de Armado
10	Tensor, Resorte del tensor ☞ Nota de Armado
11	Rueda guía
12	Polea con cuña de la correa de sincronización

## DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR

### Nota de Desarmado de la Polea del Cigüeñal

- Sujete el cigüeñal con la HES.

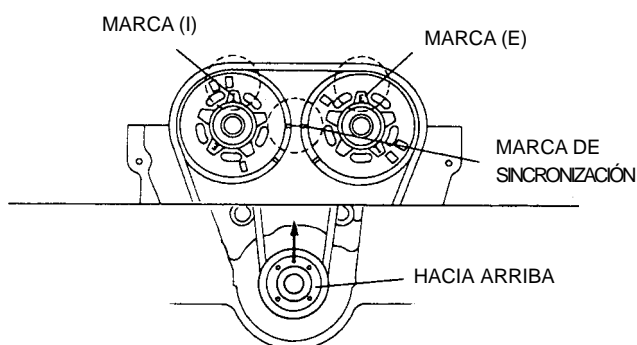


### Nota de Desarmado de la Polea del Cigüeñal

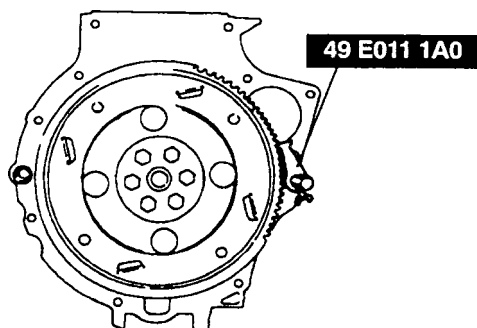
1. Gire el cigüeñal en sentido horario y alinee las marcas de sincronización en la forma ilustrada.

#### Nota

- Por el lado del cigüeñal, coloque el pin localizador, apuntando hacia arriba, sobre la guía de la polea.



2. Sujete el cigüeñal con la HES.
3. Retire la guía de la polea.

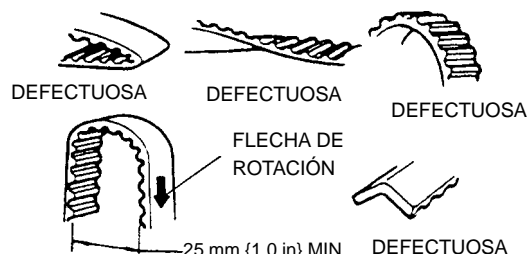


### Nota de Desarmado de la Correa de Sincronización

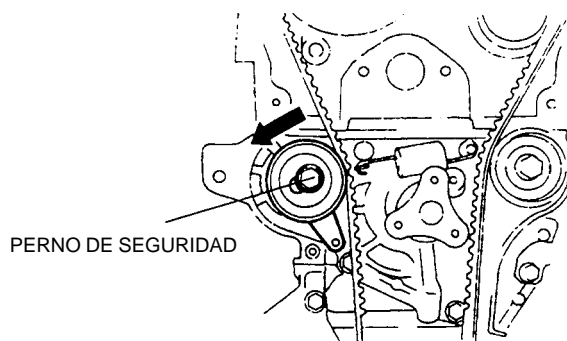
#### Precaución

- Si se tuerce la correa, se voltea de adentro hacia fuera o permite que le caiga grasa, se dañará la correa y se acortará su vida útil.

1. Marque, sobre la correa, su sentido de rotación, para poder instalarla de nuevo.

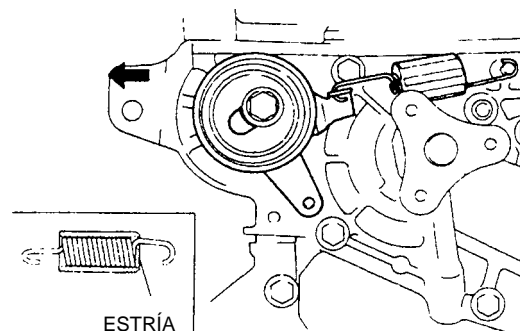


2. Empuje el tensor en la dirección de la flecha y apriete a mano el perno de seguridad.



### Tensor, Nota de Armado del Resorte Tensor

1. Instale el resorte tensor de manera que la estría de la goma basculante encare el lado derecho como se ilustra.
2. Empuje el tensor en la dirección de la flecha y apriete a mano el perno de seguridad.

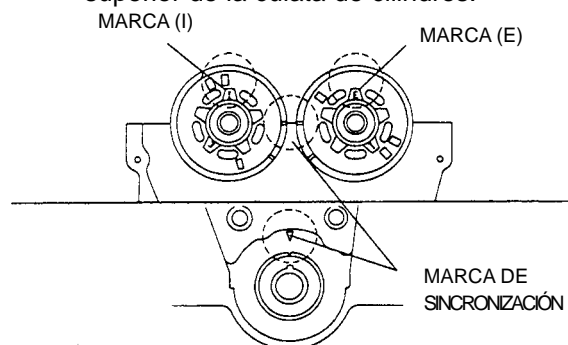


## Nota de Armado de la Correa de Sincronización

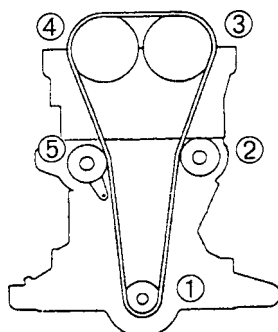
1. Verifique que todas las marcas de sincronización estén correctamente alineadas.

### Nota

- Ubique hacia arriba las marcas «I» y «E» de las poleas de los árboles de levas y alinee las marcas de sincronización con la superficie superior de la culata de cilindros.



2. Instale la correa de sincronización de manera que no haya flojedades en el orden ilustrado.

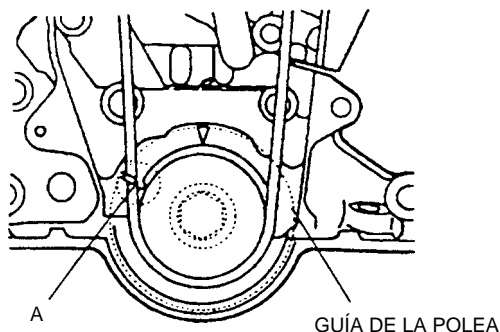


3. Instale la guía de la polea y el perno de sujeción de la misma.
4. Afloje el perno de sujeción del tensor para aplicarle tensión a la correa de sincronización. No aplique una tensión superior a la del resorte tensor.
5. Gire el cigüeñal en sentido horario 1 y 5/6 veces y verifique que la marca de alineación y la marca A del tensor estén alineadas.

### Precaución

- Evite que el tensor se mueva junto con el perno de sujeción de tensor a medida éste gira.

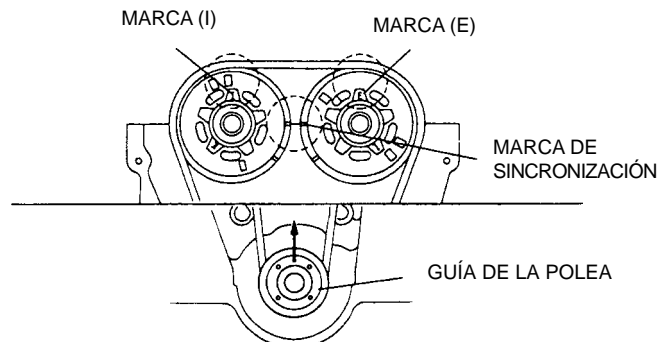
6. Apriete el perno de sujeción del tensor.



7. Gire el cigüeñal en sentido horario 2 y 1/6 veces y alinee las marcas de sincronización. Si estas no se encuentran alineadas, retire la correa de sincronización y repita desde el Paso 1 de la **Nota de Armado de la Correa de Sincronización**.

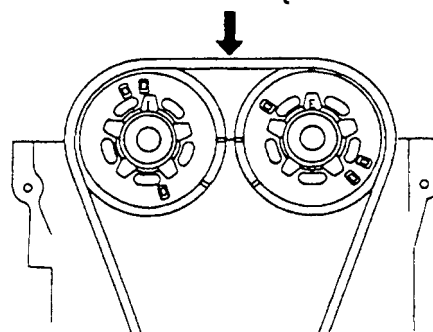
### Nota

- La sincronización es la correcta cuando el pin localizador en la guía de la polea y las marcas «I» y «E» de las poleas de los árboles de levas estén apuntando hacia arriba; además, las marcas de sincronización deben estar alineadas con la superficie superior de la culata de cilindros.

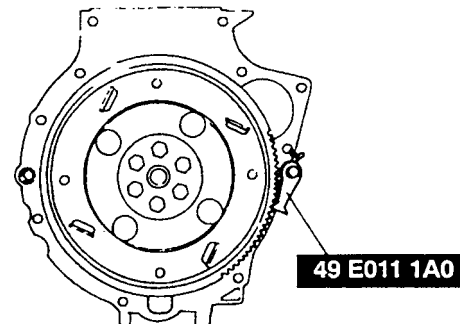


8. Verifique la deflexión de la correa de sincronización en el punto indicado, aplicando una presión moderada de 98 N {10 kgf, 22 lbf}.

**Deflexión: 6.0 - 7.5 mm{0.24 - 0.29 Pul.}**



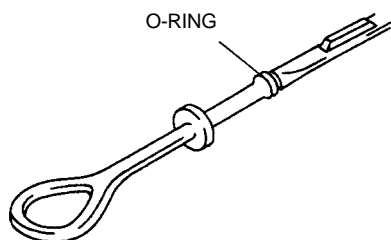
9. Si la deflexión de la correa de sincronización no es la correcta, retire la correa de sincronización y repita desde el Paso 1 de la **Nota de Armado de la Correa de Sincronización**. (Refiérase a DESARMADO/ARMADO DE LA CORREA DE SINCRONIZACIÓN, Nota de Desarmado de la Correa de Sincronización).
10. Sujete el cigüeñal con la **HES**.
11. Apriete el perno de sujeción de la guía de la polea.



**49 E011 1A0**

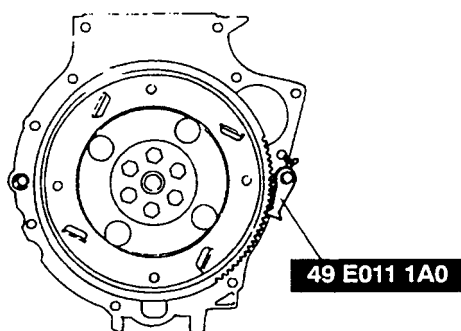
### Nota de Armado de la Varilla de Medición de Aceite

- Verifique que el O-ring de la varilla se encuentra instalado como se muestra; luego instale de nuevo la varilla de aceite.



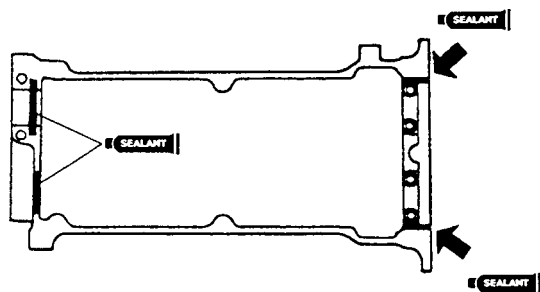
### Nota de Armado de la Polea del Cigüeñal

- Sujete el cigüeñal con la HES.

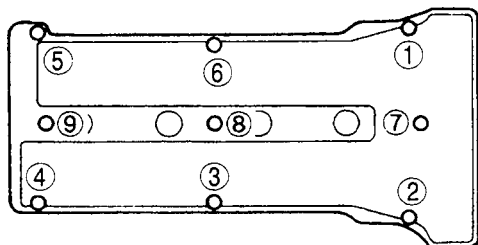


### Nota de Armado de la Tapaválvulas

1. Aplique sellador de silicona a las áreas sombreadas de la culata que aparecen en la ilustración.
2. Verifique que las estrías de la tapaválvulas están libres de aceite, agua y otras partículas extrañas.



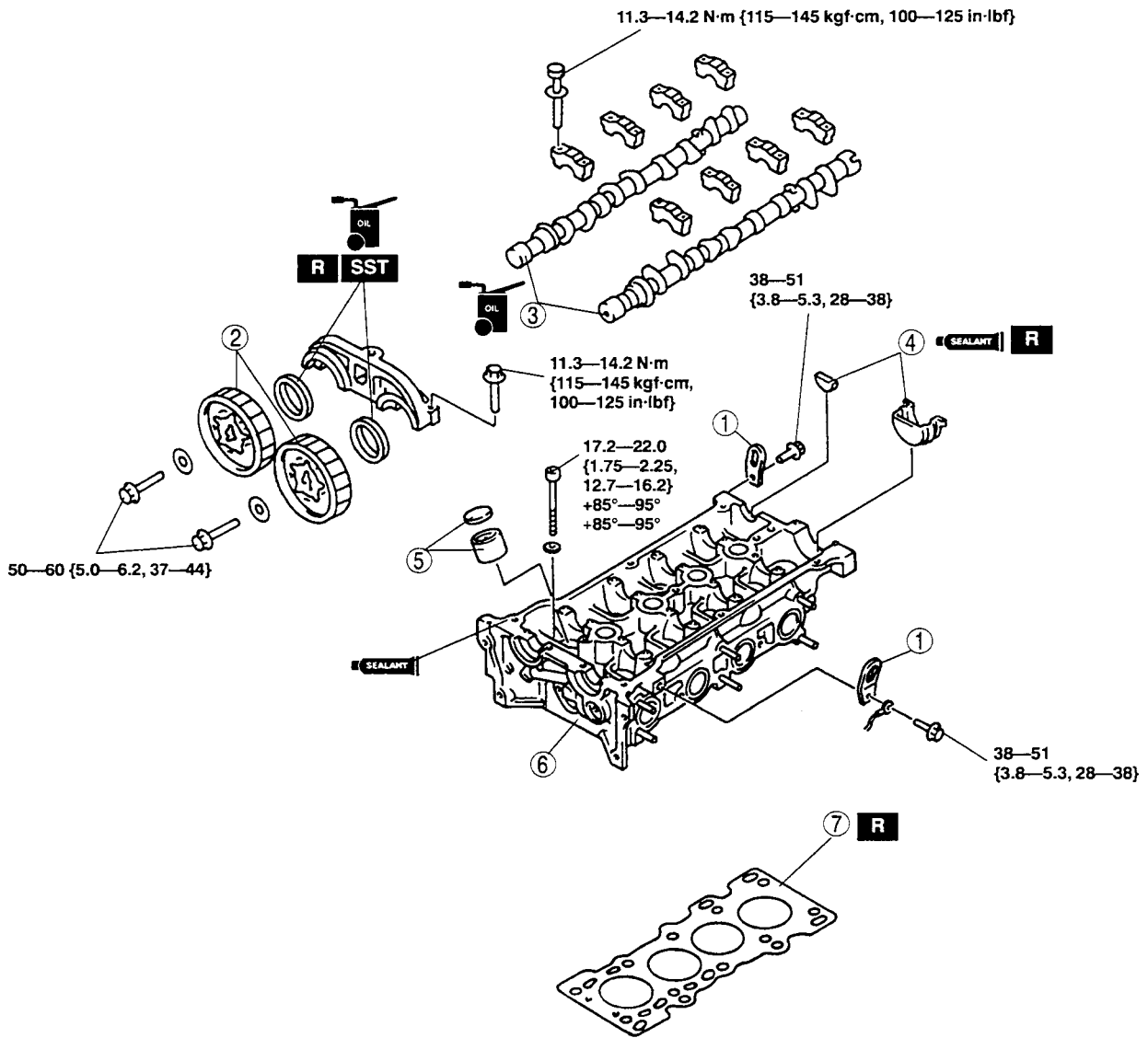
3. Instale los pernos de la tapaválvulas y apriételos unas pocas vueltas en el orden mostrado.



## CULATA DE CILINDROS (I) DESARMADO/ARMADO

- Desarme en el orden indicado en la tabla.
- Arme en el orden inverso de desarmado.

B2



N·m {kgf·m, ft·lbf}

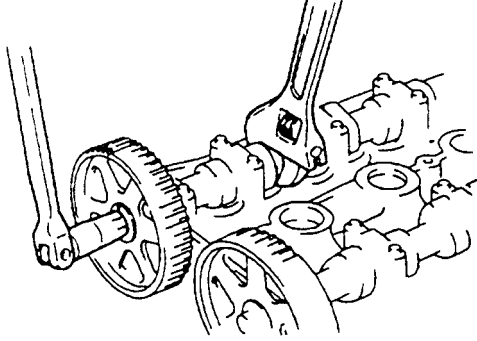
1	Ojete de suspensión del motor.
2	Polea del cigüeñal 👉 Nota de Desarmado 👉 Nota de Armado
3	Árbol de levas 👉 Nota de Desarmado 👉 Nota de Armado

4	Tapa de sellado 👉 Nota de Armado
5	Taquete y suplemento de ajuste
6	Culata de cilindros 👉 Nota de Desarmado 👉 Nota de Armado
7	Empacadura de la culata

## DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR

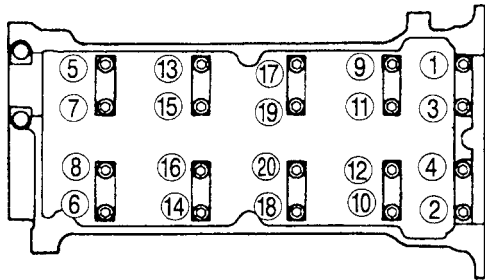
### Nota de Desarmado de la Polea del Cigüeñal

- Sujete el árbol de levas con una herramienta adecuada colocada en el hexágono de la ilustración.



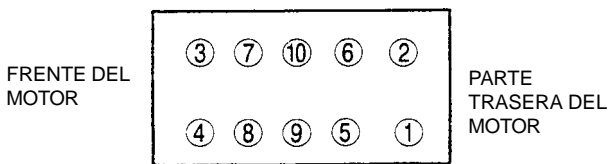
### Nota de Desarmado del Árbol de Levas

- Inspeccione el juego axial del árbol de levas (Refiérase a INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR, INSPECCIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS)
- Inspeccione la holgura del muñón de lubricación del árbol de levas (Refiérase a INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR, INSPECCIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS)
- Aflove los pernos de la tapa del árbol de levas en el orden ilustrado.



### Nota de Desarmado de la Culata de Cilindros

- Aflove los pernos de la culata de cilindros en el orden ilustrado.



### Nota de Armado de la Culata de Cilindros

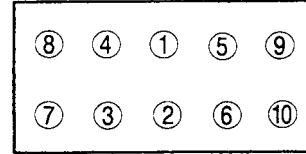
- Apriete los pernos de culata de cilindros en el orden ilustrado.

#### Torque

17.2 - 22.0 Nm

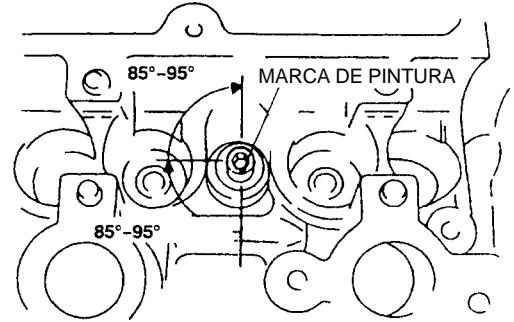
{1.75-2.25 kgf.m, 12.7 - 16.2 lbf.ft}

FRENTE DEL  
MOTOR



PARTE  
TRASERA DEL  
MOTOR

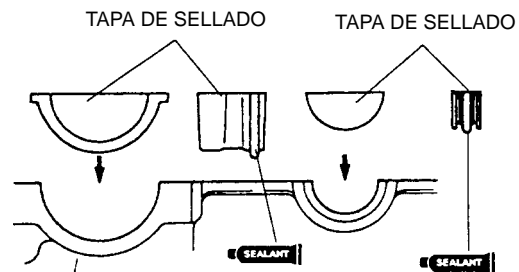
- Marque con pintura las cabezas de los cilindros, como se ilustra en la figura.
- Use las marcas como puntos de referencia, apriete los pernos de la culata de cilindros otros 85° - 95° en el orden de apriete.
- Apriételos de nuevo 85° - 95° en el orden de apriete.



### Nota de Armado de la Tapa de Sellado

- Aplique sellador de silicona a la tapa de sellado en la forma ilustrada.

Grosor: Ø 3-4 mm {0.12 - 0.15 Pul.}



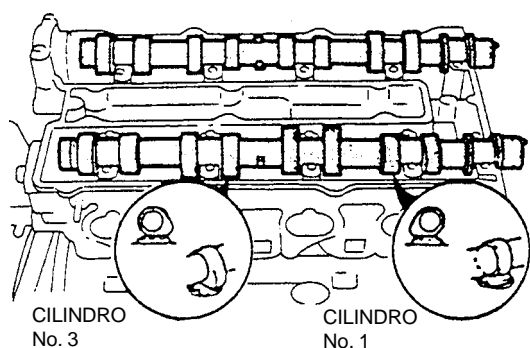
### Nota de Armado del Árbol de Levas

#### Precaución

- Ya que hay poca holgura de empuje del árbol de levas; éste se debe sujetar horizontalmente mientras se instala, de otra manera, se aplicará demasiada fuerza al área de empuje y causar rebaba en el área de la culata de cilindros que recibe el empuje, para evitar que esto suceda, se debe ejecutar el procedimiento siguiente.

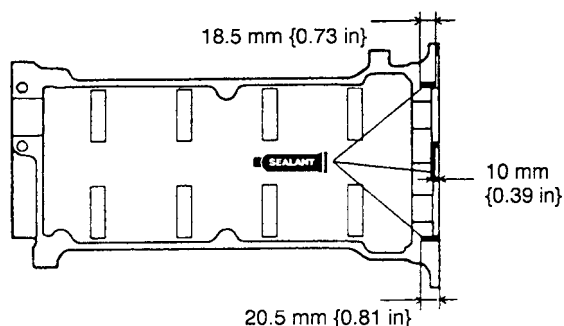
- Coloque el árbol de levas sobre la culata de cilindros, encare las levas en los cilindros No. 1 y No. 3 en la forma ilustrada.



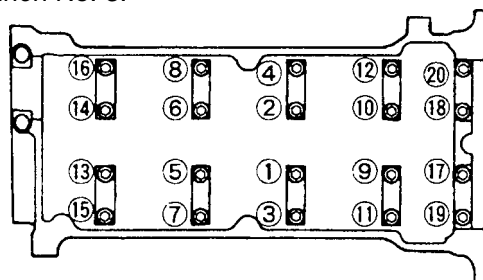


2. Aplique sellador de silicona a las áreas sombreadas en la forma siguiente.

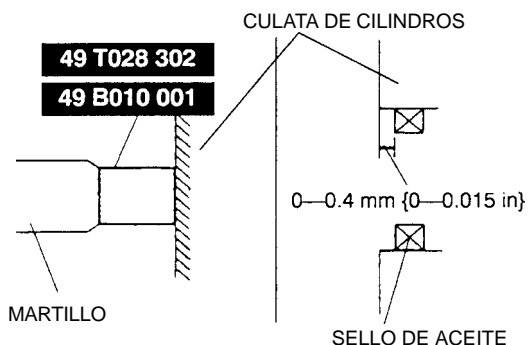
**Grosor: Ø1 mm {0.04 Pul.}**



3. Apriete a mano los pernos de los casquillos de los árboles de levas marcados con los números 2, 4, 5, 7.
4. Instale los pernos de los casquillos de los árboles de levas y apriételos unas pocas vueltas en el orden ilustrado. Verifique que el árbol de levas baja horizontalmente mientras aprieta los dos pernos de instalación del casquillo del árbol de levas en el muñón No. 3.

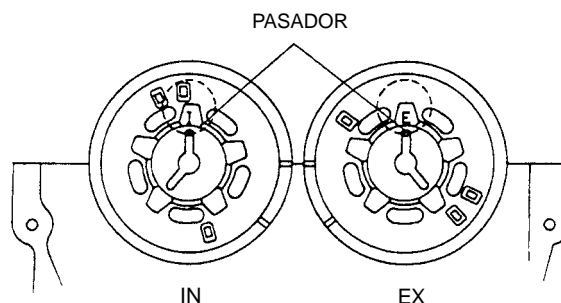


5. Aplique aceite limpio de motor al sello nuevo de aceite.
6. Con la mano, empuje ligeramente el sello de aceite.
7. Golpee el sello de aceite dentro de la culata de cilindros, use la **HES** y un martillo.

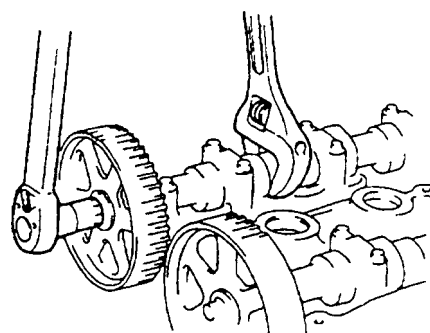


## Nota de Armado de la Polea del Árbol de Levas

1. Instale las poleas del árbol de levas, con la marca «I» (lado IN) o la marca «E» (lado EX) hacia arriba.

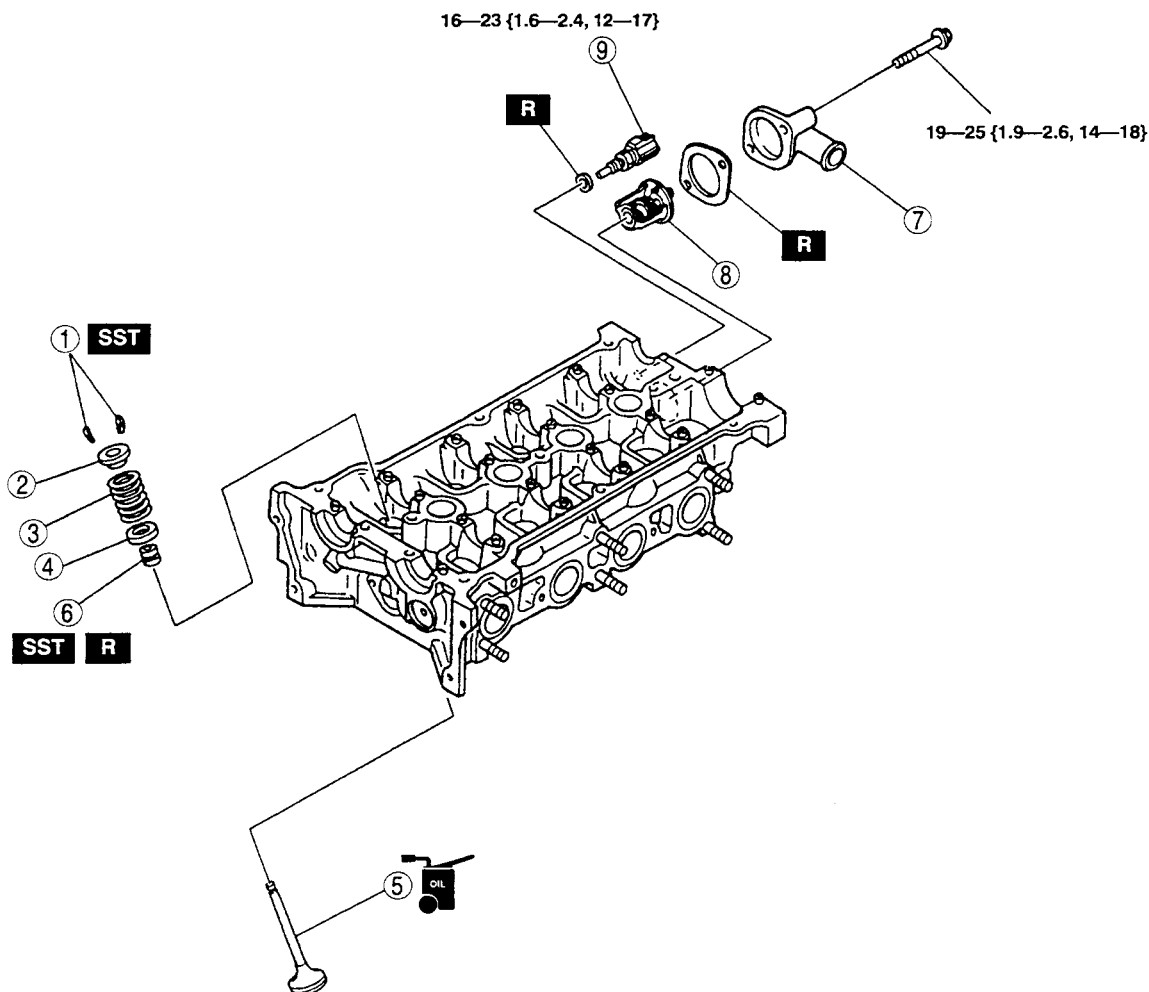


2. Sujete el árbol de levas con una herramienta adecuada en el hexágono que se ilustra.



## CULATA DE CILINDROS (II) DESARMADO/ARMADO

Desarme en el orden indicado en la tabla.  
Arme en el orden inverso del desarmado.



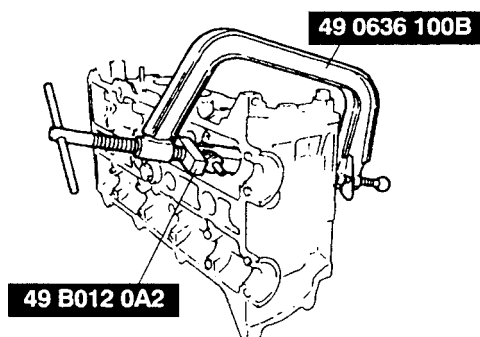
N·m {kgf·m, ft·lbf}

1	Cuña de válvula ☞ Nota de Desarmado ☞ Nota de Armado
2	Asiento superior del resorte de válvula
3	Resorte de válvula ☞ Nota de Armado
4	Asiento inferior del resorte de válvula
5	Válvula

6	Sello de válvula ☞ Nota de Desarmado ☞ Nota de Armado
7	Cubierta del termostato
8	Termostato ☞ Nota de Armado
9	Sensor de temperatura del refrigerante del motor

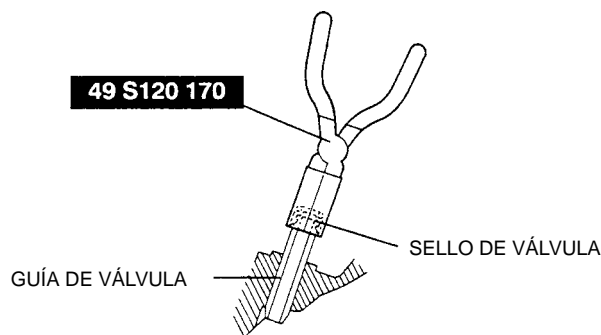
### Nota de Desarmado del Resorte de Válvula

- Con la HES, retire las cuñas de válvulas.



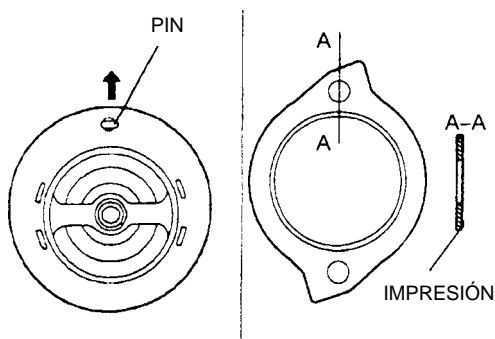
## Nota de Desarmado del Sello de Válvula

- Con la **HES**, retire el sello de válvula.



## Nota de Armado del Termostato

1. Instale el termostato con el pin apuntando hacia arriba.
2. Instale la empackadura nueva con el lado impreso encarando la culata de cilindros.



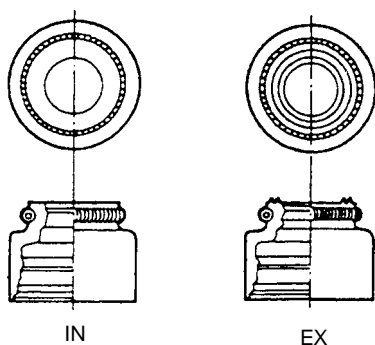
## Nota de Armado del Sello de Válvula

### Precaución

- La forma del sello de válvula es diferente en los lados IN y EX. Si el asiento de válvula se instala en forma incorrecta, se puede quemar y dañar la válvula. Instale el asiento de válvula en forma correcta.

### Nota

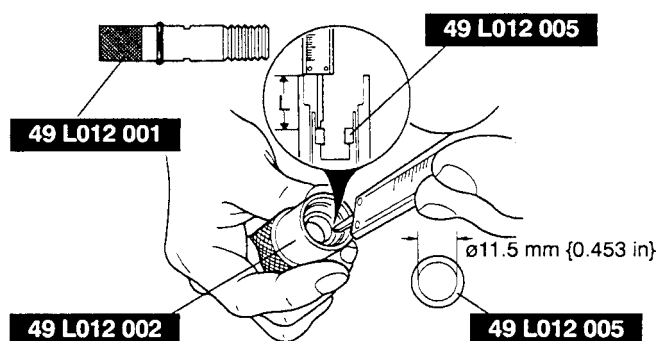
- Hay dos muescas en el lado EX.



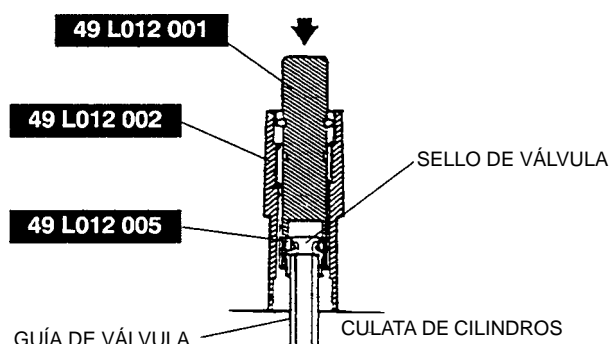
1. Arme la **HES** de manera que cumpla con la especificación L.

### Profundidad L

15.1 mm {0.59 Pul.}

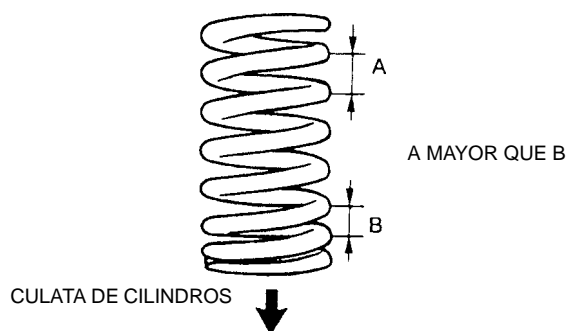


2. Presione a mano, el sello de la válvula sobre la guía.
3. Golpee suavemente la **HES** con un martillo de plástico hasta que su extremo inferior toque la culata de cilindros.



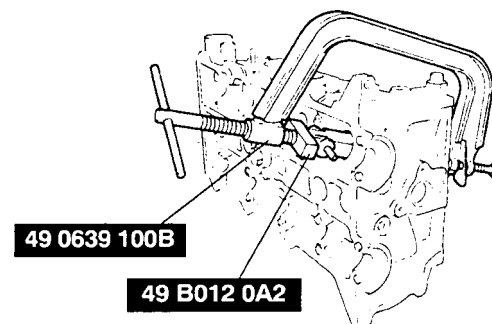
## Nota de Armado del Resorte de Válvula

- Instale el resorte de la válvula con la voluta más cerrada hacia la culata de cilindros.



## Nota de Armado del Resorte de Válvula

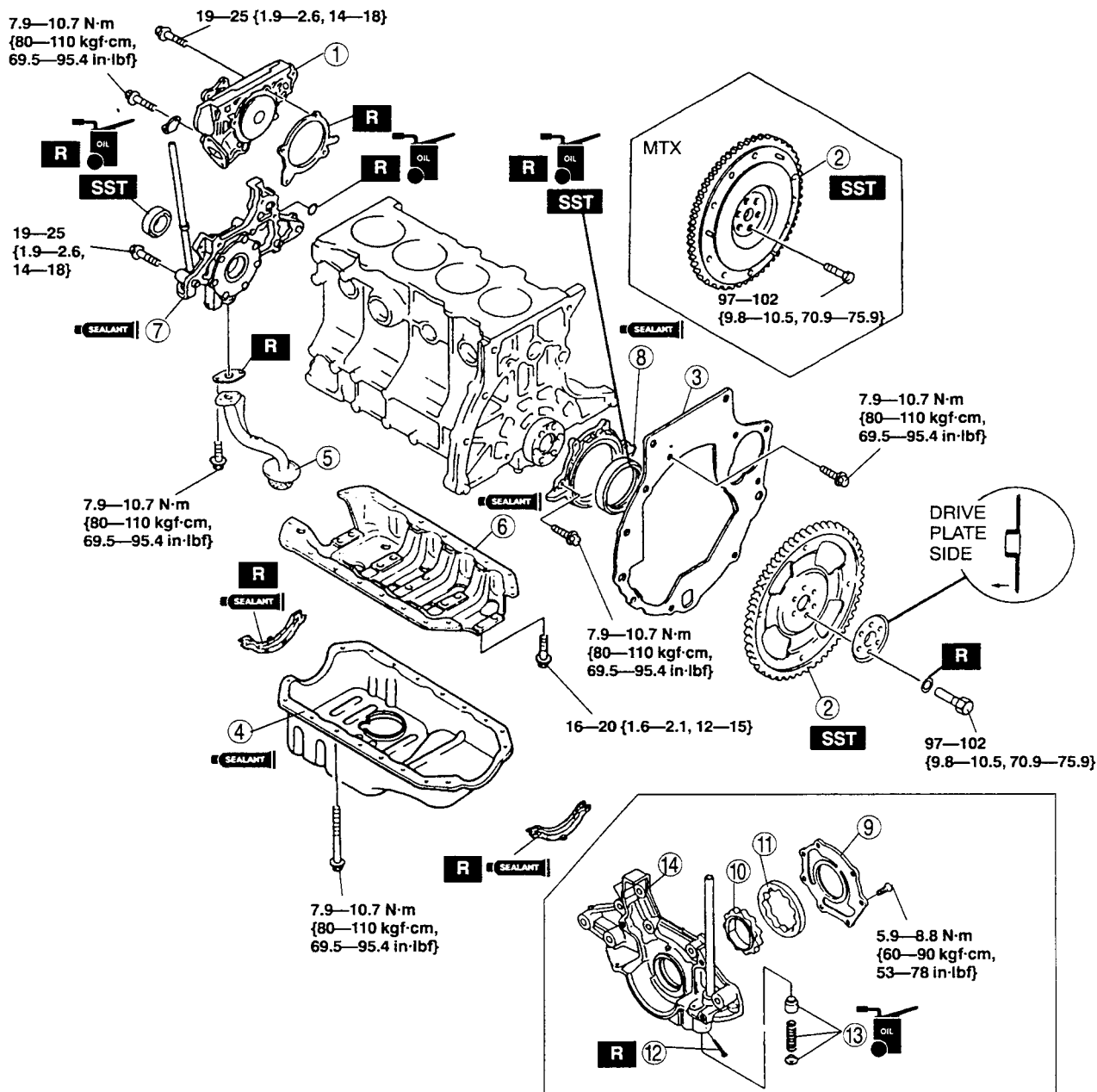
- Comprima el resorte de válvula con la **HES**, e instale las cuñas de las válvulas.



## DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR

### BLOQUE DE CILINDROS (I) DESARMADO/ARMADO

1. Desarme en el orden indicado en la tabla.
2. Arme en el orden inverso al desarmado.



N·m {kgf·m , ft·lbf}

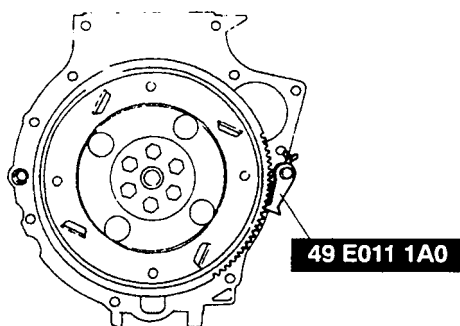
1	Bomba de agua ☞ Nota de Armado
2	Volante (MTX), Disco motriz (ATX) ☞ Nota de Desarmado ☞ Nota de Armado
3	Lámina terminal
4	Cárter de Aceite ☞ Nota de Desarmado ☞ Nota de Armado
5	Colador de Aceite
6	MBSP ☞ Nota de Desarmado ☞ Nota de Armado

7	Bomba de Aceite ☞ Nota de Desarmado ☞ Nota de Armado
8	Tapa trasera ☞ Nota de Desarmado ☞ Nota de Armado
9	Cubierta de la Bomba de Aceite
10	Rotor Interno ☞ Nota de Armado
11	Rotor Externo ☞ Nota de Armado
12	Cupilla ☞ Nota de Armado
13	Émbolo
14	Cuerpo de la Bomba de Aceite

## DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR

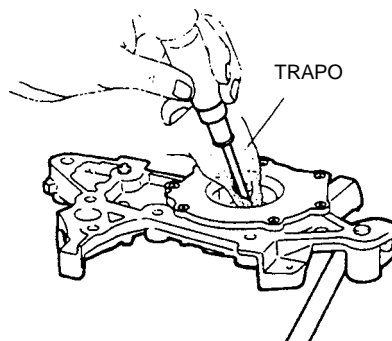
### Nota de Desarmado del Volante (MTX), Disco motriz (ATX)

- Sujete el cigüeñal con la HES.



### Nota de Desarmado de la Bomba de Aceite

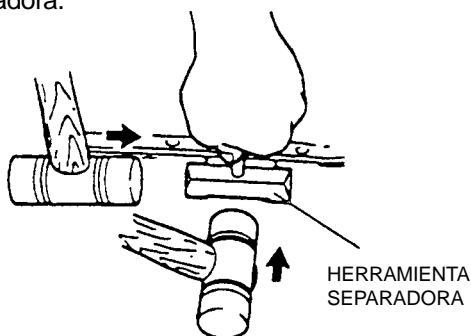
- Retire el sello de aceite con un destornillador protegido con un pedazo de trapo.



### Nota de Desarmado del Cáster de Aceite

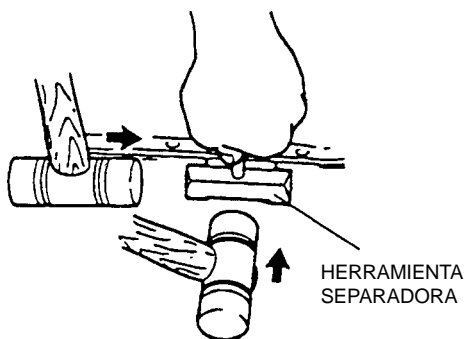
#### Precaución

- No inserte la herramienta de apalancamiento entre el MBSP y el bloque de cilindros, esto puede dañar las superficies de contacto.
- Separe el cárter de aceite con una herramienta separadora.



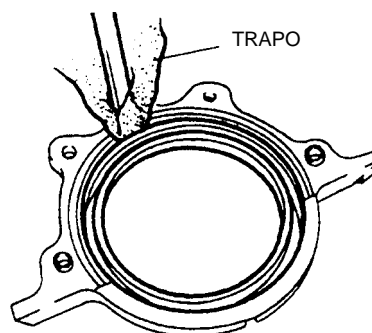
### Nota de Desarmado del MBSP

- Retire el MBSP utilizando la herramienta separadora.



### Nota de Desarmado de la Tapa Trasera

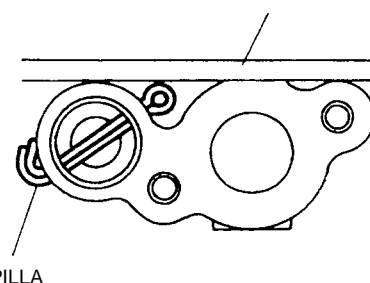
- Retire el sello de Aceite con un destornillador protegido con un trapo.



### Nota de Armado de la Cupilla

- Doble la cupilla de manera que su punta no sobresalga fuera de la superficie de montaje de la bomba de aceite.

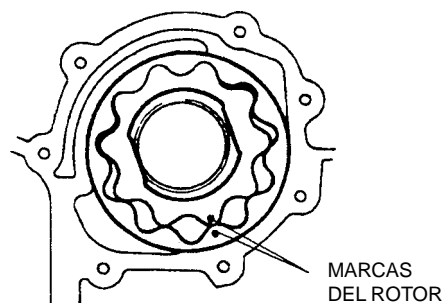
TAPA DE LA BOMBA DE ACEITE



CUPILLA

### Nota de Armado del Rotor Interno, Rotor Externo

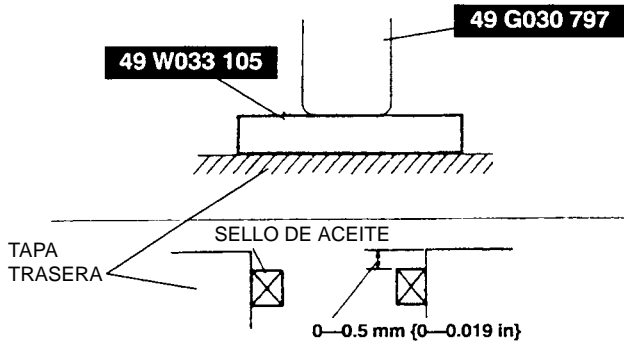
- Cuadre las marcas del rotor interno y del rotor externo antes de instalarlos.



MARCAS  
DEL ROTOR

## Nota de Armado de la Tapa Trasera

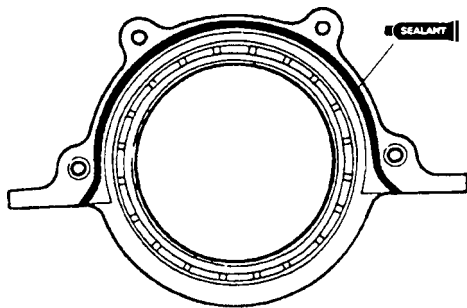
1. Aplique aceite limpio de motor al sello nuevo de aceite.
2. Inserte, a mano ligeramente el sello de aceite.
3. Presione en forma uniforme el sello de aceite utilizando la **HES**.



4. Aplique, en la forma ilustrada, sellador de silicona a la tapa trasera.

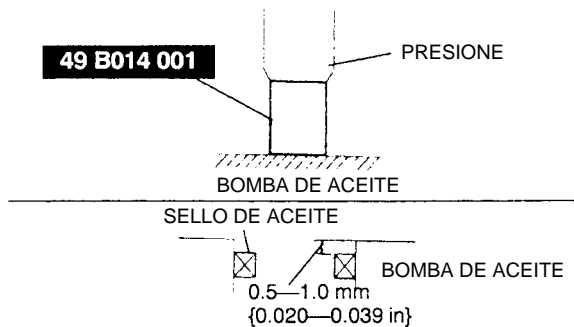
### Grosor

Ø 2.0 mm {0.08 Pul.}



## Nota de Armado de la Bomba de Aceite

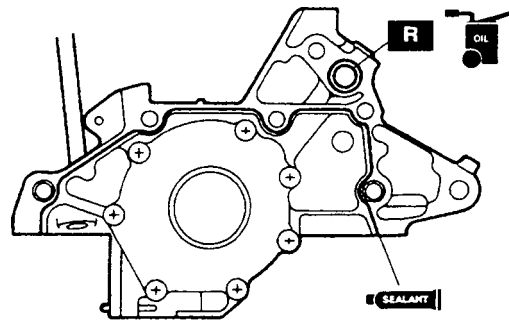
1. Aplique aceite limpio de motor al sello nuevo de aceite.
2. Empuje ligeramente, a mano, el sello de aceite.
3. Presione uniformemente el sello de aceite utilizando la **HES**.



4. Aplique sellador de silicona al cuerpo de la bomba de aceite como se ilustra en la figura.

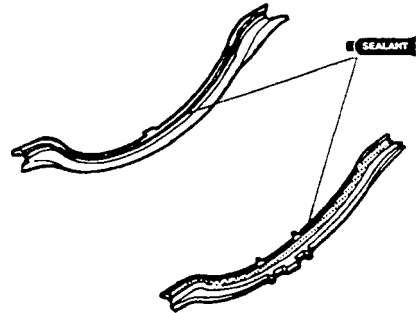
### Grosor

Ø 1.0-2.0 mm {0.4-0.07 Pul.}



## Nota de Armado del MBSP

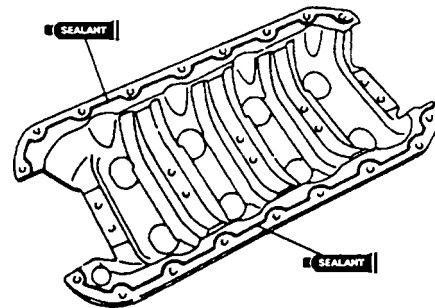
1. Aplique sellador de silicona a las superficies de montaje de la bomba de aceite y de la tapa trasera de las empacaduras nuevas de aceite e instálelos.



2. Aplique sellador de silicona al MBSP en la forma ilustrada.

### Grosor

Ø 2.5-3.5 mm {0.10-0.13 Pul.}

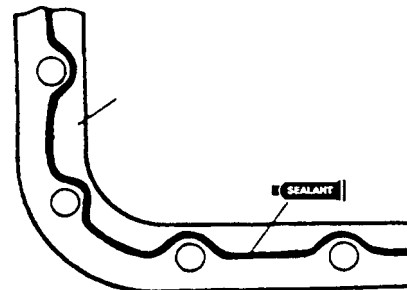


## Nota de Armado del Cáster de Aceite

- Aplique sellador de silicona al cáster de aceite en la forma ilustrada.

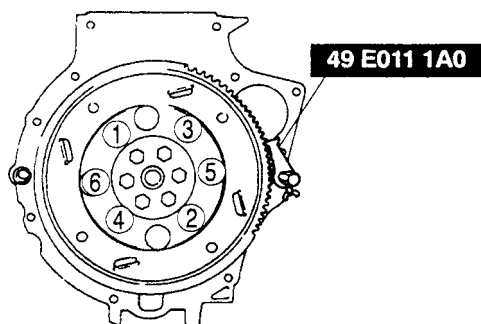
### Grosor

Ø 2.5-3.5 mm {0.10-0.13 Pul.}



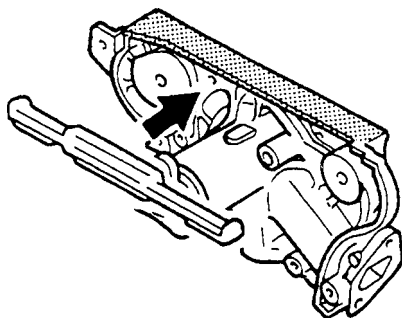
### Nota de Armado, Volante (MTX), Disco Motriz (ATX)

1. Sujete el volante con la **HES**.
2. Apriete los pernos en el orden ilustrado.



### Nota de Armado de la Bomba de Aceite

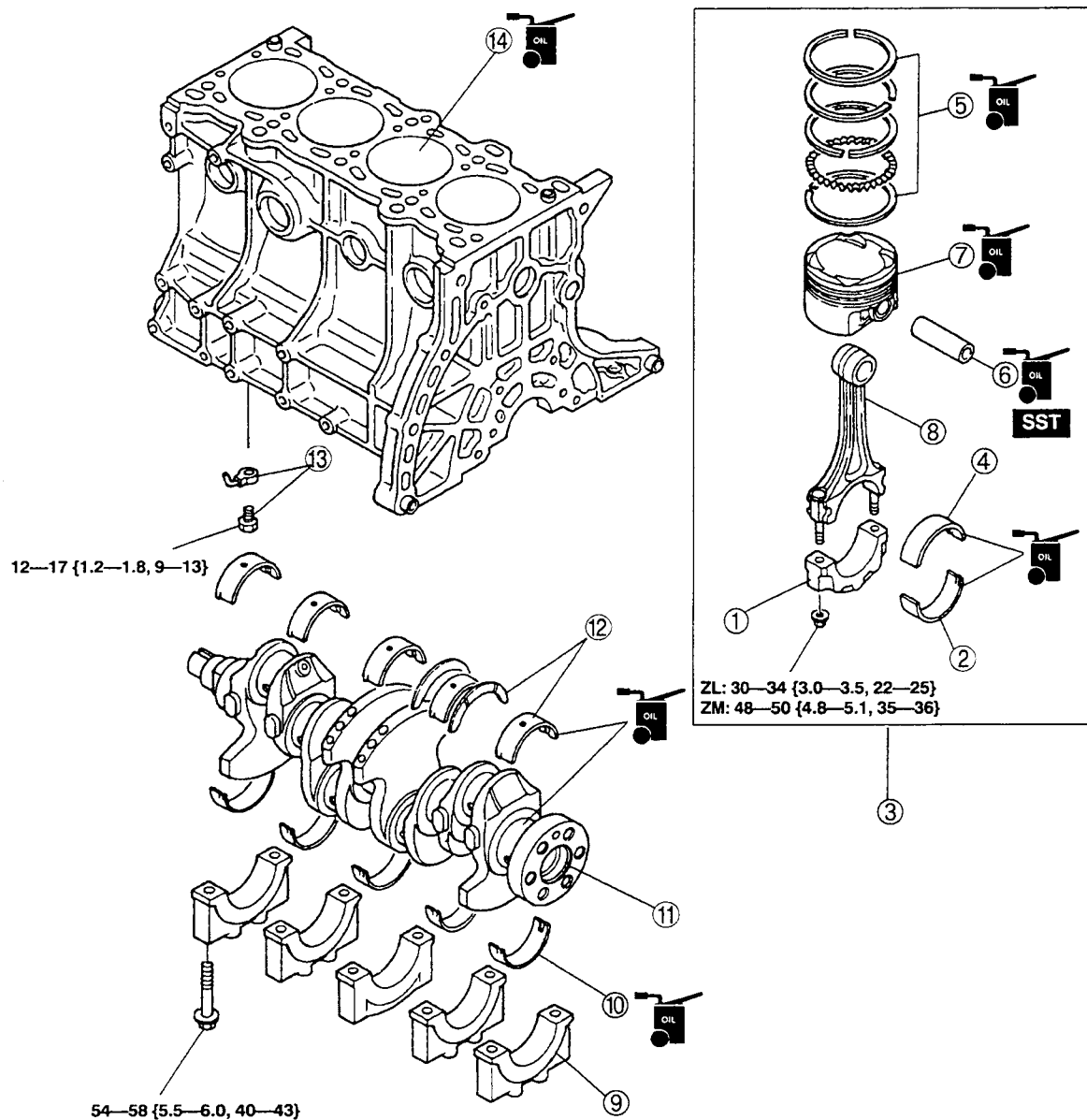
1. Verifique que el sello de goma se encuentre bien fijado en la bomba de agua.
2. Si no, retire el sello de aceite y reinstálelo con pega especial.



## DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR

### DESARMADO/ARMADO DEL BLOQUE DE CILINDROS (II)

1. Desarme en el orden indicado en la tabla.
2. Arme en el orden inverso del desarmado.



N·m {kgf·m, ft·lbf}

1	Casquillo de biela ☞ Nota de Desarmado
2	Concha inferior de biela
3	Pistón y biela ☞ Nota de Desarmado ☞ Nota de Armado
4	Concha superior de biela
5	Anillo de pistón ☞ Nota de Armado
6	Pasador de pistón ☞ Nota de Desarmado ☞ Nota de Armado

7	Pistón
8	Biela
9	Casquillo de concha de bancada ☞ Nota de Desarmado ☞ Nota de Armado
10	Concha inferior de bancada
11	Cigüeñal ☞ Nota de Desarmado
12	Concha superior de bancada, cojinete de empuje
13	Válvula y surtidor de chorro de aceite
14	Bloque de cilindros



## Nota de Desarmado del Casquillo de Biela

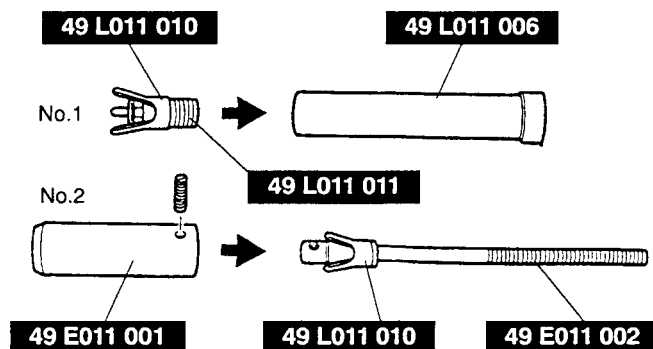
- Inspeccione la holgura del pie de biela (Refiérase a INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR, INSPECCIÓN DE LA BIELA)

## Nota de Desarmado del Pistón y Biela

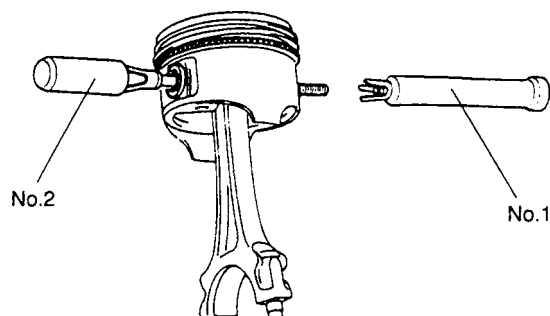
- Inspeccione la holgura de lubricación de la biela (Refiérase a INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR, INSPECCIÓN DE LA BIELA)

## Nota de Desarmado del Pasador del Pistón

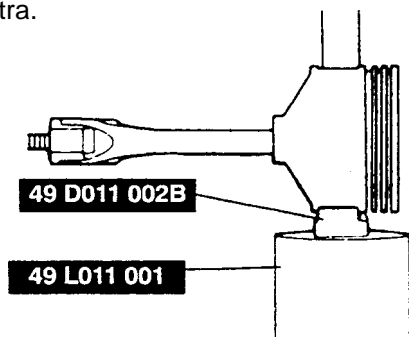
1. Arme la HES en la forma ilustrada.



2. Inserte la HES No. 2 dentro del pasador del pistón como se muestra en la figura y atornille la HES No. 1.



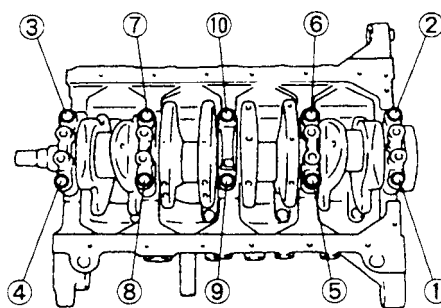
3. Coloque el pistón y la biela en la HES como se ilustra.



4. Presione hacia fuera el pasador del pistón.

## Nota de Desarmado del Casquillo de la Concha de Bancada

1. Inspeccione el juego axial (Refiérase a INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR, INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL CIGÜEÑAL)
2. Afloje los pernos de los casquillos de las conchas de bancada en el orden ilustrado.

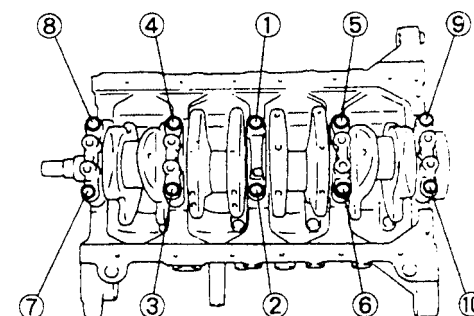


## Nota de Desarmado del Cigüeñal

- Inspeccione la holgura de lubricación del cigüeñal (Refiérase a INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR, INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL CIGÜEÑAL).

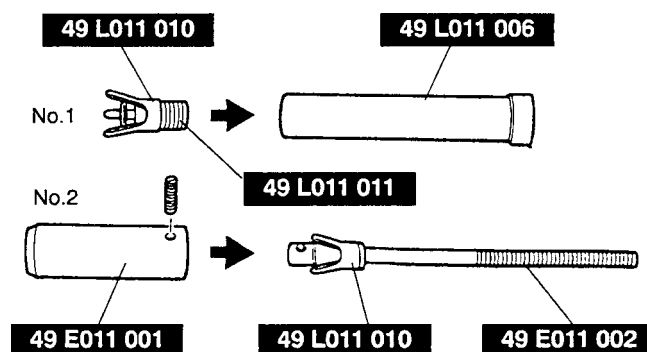
## Nota de Armado del Casquillo de la Concha de Bancada

- Apriete los pernos en el orden ilustrado.

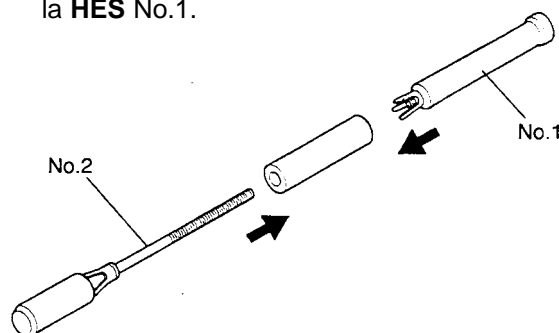


## Nota de Armado del Pasador del Pistón

1. Arme la HES en la forma que se ilustra.



2. Inserte la HES No.2 dentro del pasador del pistón como se muestra y atornillado completamente en la HES No.1.

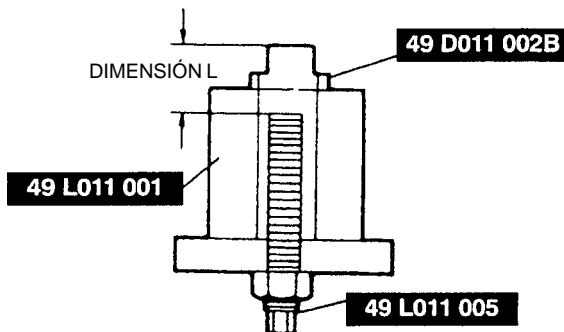


## DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR

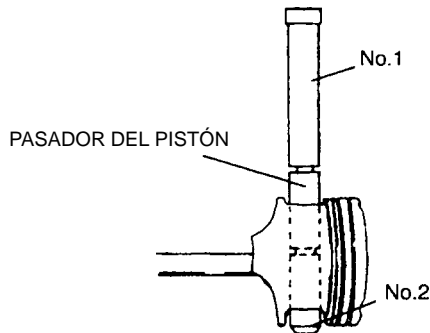
3. Calibre la **HES** (perno de detención) de manera que la dimensión L sea la especificada.

### Dimensión L

61.35 mm {2.42 pul.}



4. Aplique aceite limpio de motor al pasador del pistón.
5. Inserte el pasador del pistón y la **HES**, armados en el paso 2, dentro del pistón y la biela.

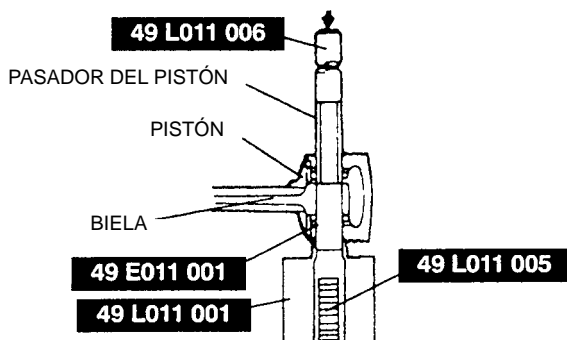


6. Presione el pasador del pistón dentro del pistón y la biela hasta que la **HES** (guía) entre en contacto con la **HES** (perno de detención).
7. Mientras inserte el pasador del pistón, verifique la fuerza de presión.  
Si es menor de lo especificado, cambie el pasador del pistón o la biela.

### Presión

2.95—14.70 kN

{300—1500 kgf, 660—3300 lbs}



## Nota de Armado del Anillo del Pistón

### Precaución

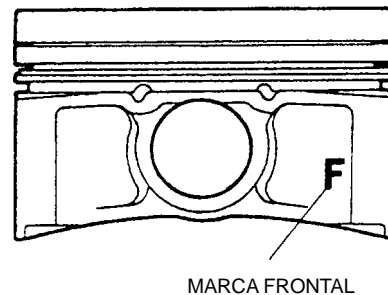
- Instale el segundo anillo con la muesca apuntando hacia abajo. Instale el segundo anillo con la muesca apuntando hacia arriba puede causar que haya bombeo de aceite.

1. Si hay una marca R o N sobre el anillo tope o en el segundo, instáloslos con las marcas apuntando hacia arriba. Si no hay marcas, el anillo tope puede ser instalado con cualquiera de los extremos apuntando hacia arriba. Instale el segundo anillo con la muesca.
2. Posicione el entrehierro del anillo lubricador en la posición ilustrada.

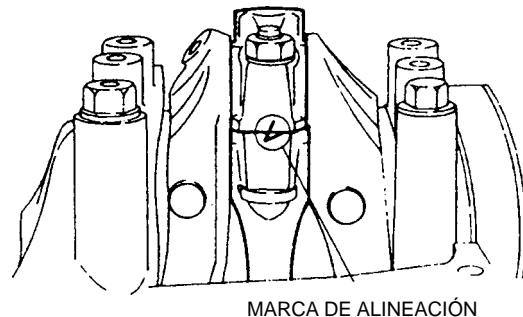


## Nota de Armado del Pistón y Biela

1. La marca F apuntando hacia el frente del motor.



2. Instale los casquillos de las bielas con las marcas alineadas.



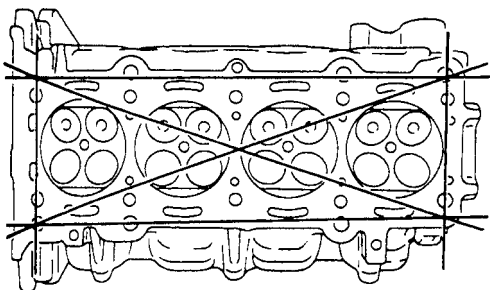
## INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR

### INSPECCIÓN/REPARACIÓN DE LA CULATA DE CILINDROS

1. Ejecute la prueba de contraste de color en la superficie de la culata de cilindros. Cambie la culata de cilindros si es necesario.
2. Verifique alguna de las condiciones siguientes. Cambie o repare si es necesario.
  - (1) Asientos de válvulas hundidos.
  - (2) Excesiva holgura de lubricación o juego axial excesivo del árbol de levas.
3. Mida, en las seis direcciones ilustradas, si la culata de cilindros está distorsionada.

#### Distorsión máxima

**0.06 mm {0.002 Pul.}**



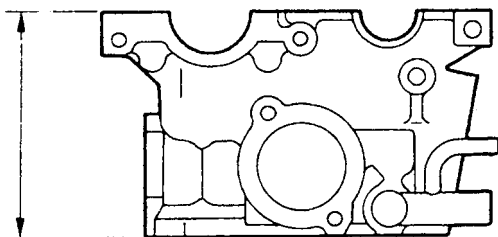
4. Si la distorsión de la culata de cilindros excede el máximo, repárela rectificando su altura o cambie la culata de cilindros. Si la altura de la culata de cilindros no está dentro de la especificación, cámbiela.

#### Altura estándar

**120.23 - 120.43 mm {4.7335 - 4.7413 Pul.}**

#### Rectificación máxima

**0.20 mm {0.007 Pul.}**



5. Mida, en la forma que se ilustra, la distorsión de la superficie de contacto del múltiple.

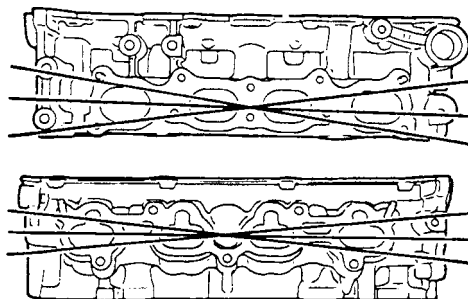
#### Distorsión máxima

**0.05 mm {0.0019 Pul.}**

6. Si la distorsión excede la especificación, rectifique la superficie o cambie la culata de cilindros.

#### Esmerilado máximo

**0.20 mm {0.007 Pul.}**



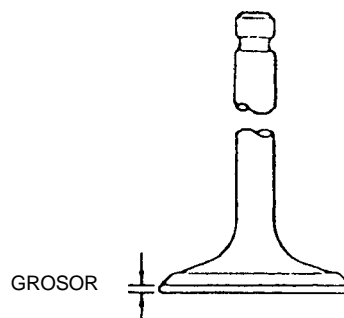
### INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA, GUÍA DE VÁLVULA

1. Mida el grosor de la cabeza de la válvula. Cambie la válvula si es necesario.

#### Grosor

**IN: 1.10 mm {0.043 Pul.}**

**EX: 1.20 mm {0.047 pul.}**



2. Mida la longitud de cada válvula. Cambie la válvula si es necesario.

#### Longitud estándar

**IN: 90.78 - 91.38 mm {3.575 - 3.597 Pul.}**

**EX: 90.27 - 90.87 mm {3.554 - 3.577 Pul.}**

#### Longitud mínima

**IN: 90.58 mm {3.566 Pul.}**

**EX: 90.07 mm {3.546 pul.}**

3. Mida el diámetro del vástago de cada válvula en las direcciones X e Y en tres puntos (A, B y C). Cambie las válvulas si es necesario.

#### Diámetro estándar

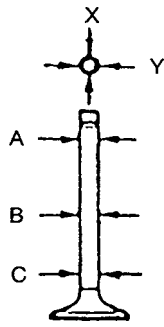
**IN: 5.970 - 5.985 mm {0.2351 - 0.2356 Pul.}**

**EX: 5.965 - 5.980 mm {0.2349 - 0.2354 pul.}**

#### Diámetro mínimo

**IN: 5.920 mm {0.2331 Pul.}**

**EX: 5.915 mm {0.2329 Pul.}**

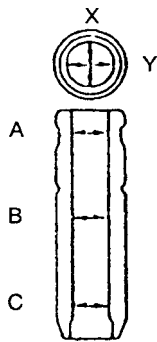


- Mida el diámetro interior de cada guía de válvula en las direcciones X e Y en los tres puntos (A, B y C) ilustrados.  
Cambie la guía de válvula si es necesario.

## Diámetro interno estándar

**Estándar:** 6.01 - 6.03 mm {0.2367 - 0.2374 Pul.}

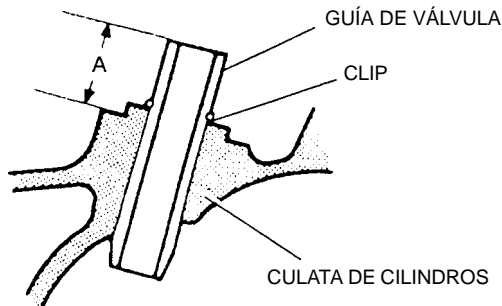
**Sobremedida:** 6.02 - 6.04 {0.2371 - 0.2377 Pul.}



- Mida la altura de la parte sobresaliente de cada guía de válvula (altura A) de cada guía de válvula sin tener el asiento inferior del resorte de válvula.  
Cambie la guía de válvula si es necesario.

## Altura estándar

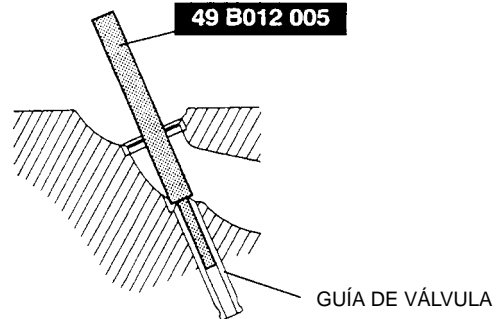
**13.5 - 14.1 mm {0.532 - 0.555 Pul.}**



## REEMPLAZO DE LA GUÍA DE VÁLVULA

### Remoción de la Guía de Válvula

- Con la **HES**, retire la guía de válvula de la cámara de combustión.

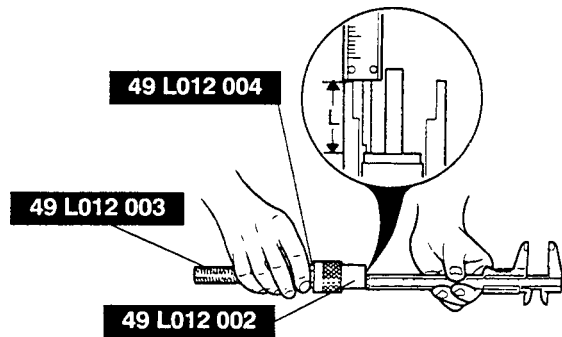


### Instalación de la Guía de Válvula

- Arme las **HES** de manera que la profundidad L sea la especificada.

#### Profundidad L

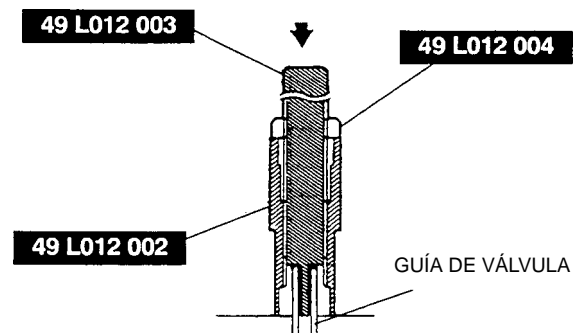
**13.5 - 14.1mm {0.532 - 0.555 Pul.}**



- Golpee ligeramente la guía de válvula por el lado opuesto a la cámara de combustión hasta que la **HES** entre en contacto con la culata de cilindros.
- Verifique que la altura sobresaliente se encuentre dentro de la especificación.

#### Altura estándar

**13.5 - 14.1 mm {0.532 - 0.555 Pul.}**

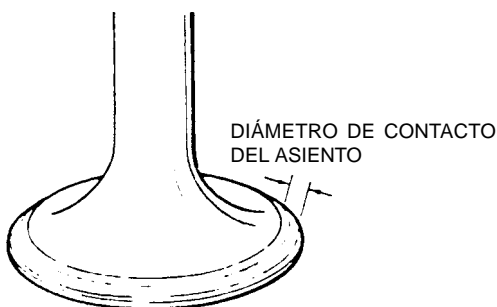


### INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL ASIENTO DE VÁLVULA

1. Mida el diámetro de contacto del asiento.  
Si es necesario, rectifique el asiento de válvula con un rectificador de  $45^\circ$  y/o rectifique la cara de la válvula.

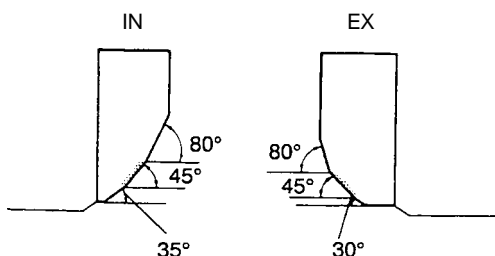
#### Diámetro estándar

0.8 - 1.4 mm {0.032 - 0.055 Pul.}



2. Verifique que la posición del asiento de la válvula esté en el centro de la cara de la misma.

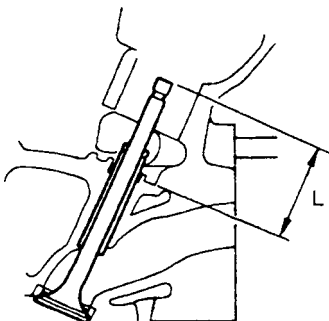
- (1) Si la posición del asiento es muy alta, corrija el asiento de la misma con un rectificador a  $80^\circ$  y un rectificador a  $45^\circ$ .
- (2) Si la posición del asiento es muy baja, corrija el asiento con un rectificador a  $35^\circ$  (IN) o a  $30^\circ$  (EX) y un rectificador a  $45^\circ$ .



3. Inspeccione la profundidad del asiento de la válvula. Mida la parte sobresaliente del vástago de la válvula (longitud L), cambie la culata de cilindros, si es necesario.

#### Dimensión estándar L

38.7 mm {1.524 pul.}



### INSPECCIÓN DEL RESORTE DE VÁLVULA

1. Aplique presión al resorte e inspeccione la altura del mismo. Cambie el resorte de la válvula si es necesario.

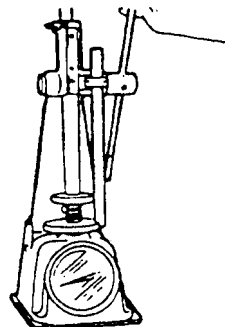
#### Presión

126.4 - 142.9 N

{12.88 - 14.58 kgf, 28.34 - 32.07 lbf}

#### Altura estándar

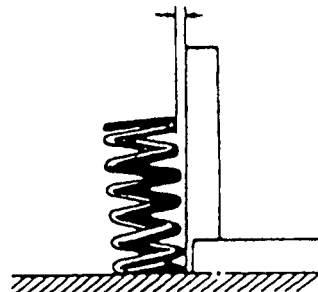
36.5 mm {1.44 Pul.}



2. Mida el descuadre del resorte de la válvula. Cambie el resorte de válvulas si es necesario.

#### Descuadre máximo del resorte de válvula

1.53 mm {0.060 Pul.}

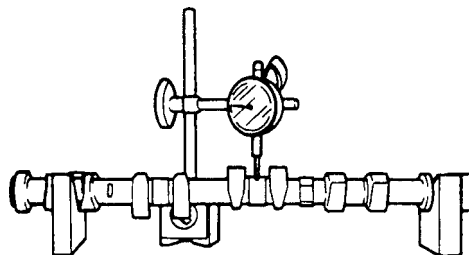


### INSPECCIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

1. Coloque los muñones No. 1 y No. 5 en bloques «V» de madera. Mida el descentrado del árbol de levas. Cambie el árbol de levas si es necesario.

#### Descentrado máximo

0.03 mm {0.0012 pul.}



## INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR

2. Mida la altura de la leva en los dos puntos mostrados. Cambie el árbol de levas si es necesario.

### Altura estándar

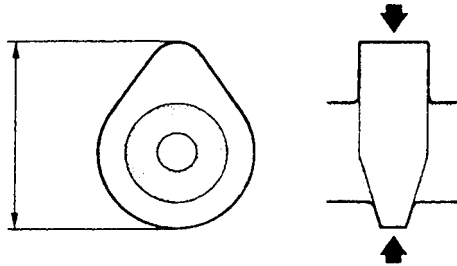
IN: 41.354 mm {1.6281 Pul.}

EX: 40.900mm {1.6102 Pul.}

### Altura mínima

IN: 41.154 mm {1.6202 Pul.}

EX: 40.700 mm {1.6024 Pul.}



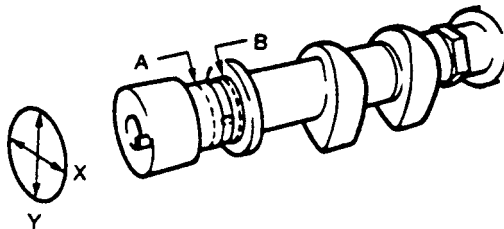
3. Mida los diámetros de los muñones en las direcciones X e Y en los dos puntos (A y B) como se ilustra. Cambie el árbol de levas si es necesario.

### Diámetro estándar

25.940 - 25.965 mm {1.023 - 1.0222 Pul.}

### Diámetro mínimo

25.910 mm {1.0201 Pul.}

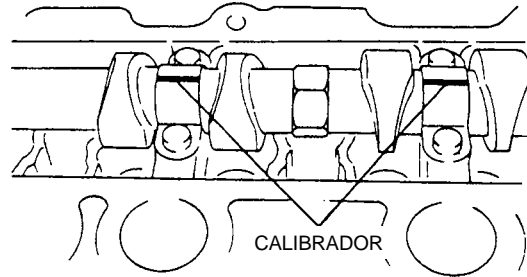


4. Con los taquetes y suplementos removidos, mida las holguras de lubricación de los muñones del árbol de levas en la forma siguiente.

- (1) Coloque en posición el calibrador en el tope de los muñones en dirección axial.
- (2) No gire el árbol de levas cuando mida las holguras de lubricación.
- (3) Instale los casquillos del árbol de levas (Refiérase a DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR, DESARMADO/ARMADO DE LA CULATA DE CILINDROS (I) Nota de Armado del Árbol de Levas).
- (4) Retire los casquillos del árbol de levas (Refiérase a DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR, DESARMADO/ARMADO DE LA CULATA DE CILINDROS (I) Nota de Armado del Árbol de Levas).
- (5) Mida la holgura de lubricación. Cambie la culata de cilindros y casquillo del árbol de levas si es necesario.

### Holgura de estándar de lubricación

0.035 - 0.081 mm {0.0014 - 0.0031 Pul.}



5. Instale el casquillo del árbol de levas (Refiérase a DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR, DESARMADO/ARMADO DE LA CULATA DE CILINDROS (I) Nota de Armado del Árbol de Levas).

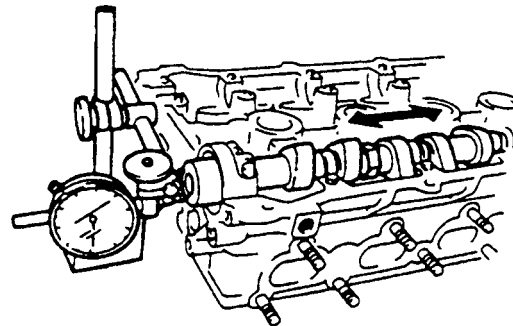
6. Mida la holgura axial del árbol de levas. Cambie la culata de cilindros o el árbol de levas si es necesario.

### Holgura estándar axial

0.07 - 0.19 mm {0.0028 - 0.0074 Pul.}

### Holgura axial máxima

0.20 mm {0.007 Pul.}



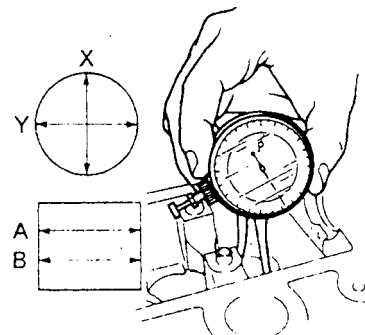
7. Retire el casquillo del árbol de levas (Refiérase a DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR, DESARMADO/ARMADO DE LA CULATA DE CILINDROS (I) Nota de Armado del Árbol de Levas).

## INSPECCIÓN DEL TAQUETE

1. Mida el diámetro del zócalo de cada taquete.

### Diámetro estándar

30.000 - 30.025 mm {1.812 - 1.820 Pul.}



## INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR

2. Mida el diámetro de cada taquete.

### Diámetro estándar

**29.959 - 29.975 mm {1.1795 - 1.1801 Pul.}**

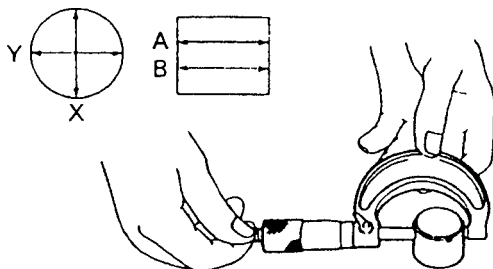
3. Calcule la holgura entre el taquete y el zócalo del mismo. Cambie el taquete o la culata de cilindros si es necesario.

### Holgura estándar

**0.025 - 0.066 pul. {0.00099 - 0.00259 Pul.}**

### Holgura máxima

**0.180 mm {0.0071 Pul.}**



## INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL BLOQUE DE CILINDROS

1. Mida la distorsión de la superficie tope del bloque de cilindros en las seis direcciones que se muestran. Repare por esmerilado o cambie si es necesario.

### Distorsión máxima del bloque de cilindros

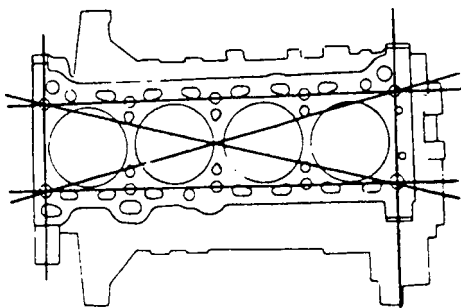
**0.05 mm {0.002 Pul.}**

### Altura estándar del bloque de cilindros

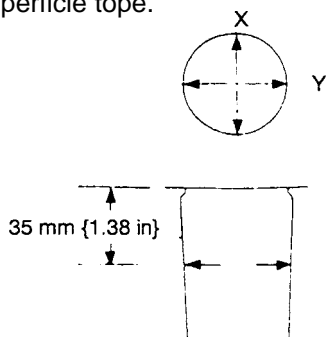
**221.5 mm {8.720 Pul.}**

### Esmerilado máximo

**0.20 mm {0.008 Pul.}**



2. Mida los diámetros de los cilindros en las direcciones X e Y a **35 mm {1.38 Pul.}** por debajo de la superficie tope.



3. Si el diámetro del cilindro excede el límite de desgaste, cambie el bloque de cilindros o rectifíquelo e instale pistones de sobremedida para poder obtener la holgura especificada pistón/cilindro.

### Nota

- Use como base el diámetro del pistón de sobremedida. Todos los cilindros deben tener el mismo diámetro.

## Cilindro

(mm {in})

Tamaño	Diámetro
Estándar	78.000—78.019 {3.0709—3.0716}
0.25 {0.01} Sobremedida	78.250—78.269 {3.0808—3.0814}
0.50 {0.02} Sobremedida	78.500—78.519 {3.0906—3.0912}

### Límite de desgaste

**0.15 mm {0.006 Pul.}**

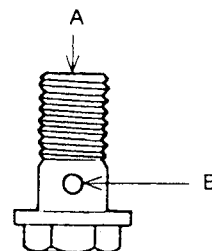
## REMOCIÓN/INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA Y SURTIDOR DEL CHORRO DE ACEITE

1. Aplique aire comprimido a la válvula A del chorro de aceite y verifique que el aire pase a través de la válvula B. Si no, cambie la válvula del chorro de aceite.

### Presión de aceite

**167 - 225 kPa {1.7 - 2.3 kgf/cm<sup>2</sup>, 25 - 32 psi}**

2. Verifique si está obstruido el surtidor del chorro de aceite. Cambie el surtidor si es necesario.



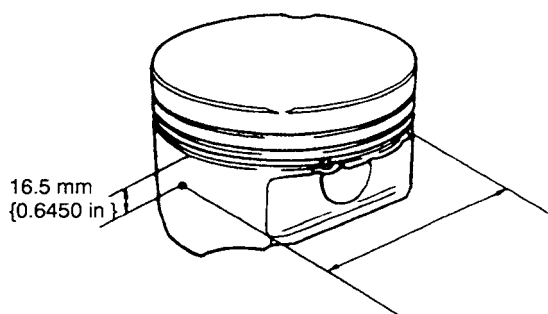
## INSPECCIÓN DEL PISTÓN, ANILLO DEL PISTÓN Y PASADOR DEL PISTÓN

1. Mida el diámetro exterior de cada pistón en ángulo recto (90°) al pasador del pistón, **16.5 mm {0.6450 Pul.}** por debajo del borde inferior de la estría del anillo lubricador.

## Diámetro del Pistón

(mm {in})

Tamaño	Diámetro
Estándar	77.953—77.975 {3.0691—3.0698}
0.25 {0.01} Sobremedida	78.203—78.225 {3.0789—3.0797}
0.50 {0.02} Sobremedida	78.453—78.475 {3.0887—3.0895}



- Calcule la holgura del pistón/cilindro. Cambie el pistón o rectifique los cilindros para calzarle pistones de sobremedida si es necesario.

**Holgura estándar**  
**0.038 - 0.053 mm {0.0015 - 0.0020 Pul.}**

**Holgura máxima**  
**0.10 mm {0.004 Pul.}**

- Si se cambia el pistón, también se deben cambiar los anillos del pistón.
- Mida la holgura del anillo del pistón/estría del anillo del pistón alrededor de su circunferencia completa. Cambie el pistón y al anillo del pistón si es necesario.

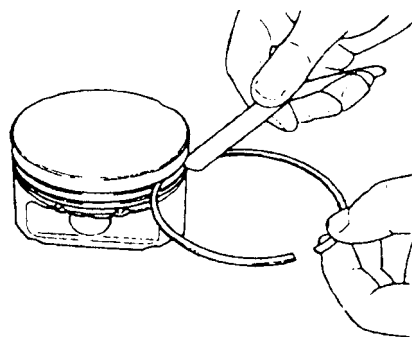
**Holgura estándar**  
**Tope (ZL):**  
**0.030 - 0.065 mm {0.0012 - 0.0025 Pul.}**

**Tope (ZM):**  
**0.035 - 0.065 mm {0.0014 - 0.0025 Pul.}**

**Segundo:**  
**0.030 - 0.070 mm {0.0012 - 0.0027 Pul.}**

**Lubricación:**  
**0.060 - 0.150 mm {0.0024 - 0.0059 Pul.}**

**Holgura máxima**  
**Tope, Segundo: 0.15 mm {0.006 Pul.}**  
**Aceite: 0.20 mm {0.008 Pul.}**



- Inserte el anillo del pistón dentro del cilindro a mano y use el pistón para empujarlo hasta el fondo del recorrido del anillo.

- Mida el entrehierro de cada anillo de pistón con un calibrador. Cambie el anillo del pistón si es necesario.

## Entrehierro

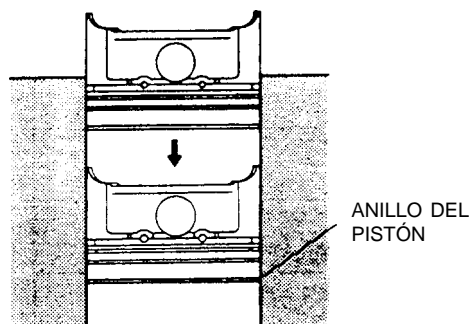
**Tope: 0.15 - 0.30 mm {0.006 - 0.011 Pul.}**

**Segundo: 0.30 - 0.45 mm {0.012 - 0.017 Pul.}**

**Riel lubricador: 0.20 - 0.70 mm {0.008 - 0.027 Pul.}**

## Entrehierro máximo

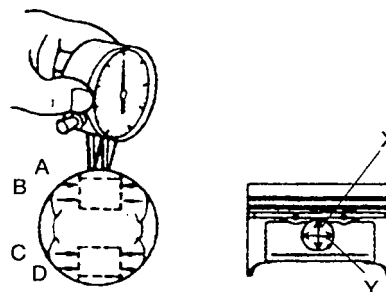
**1.00 mm {0.039 Pul.}**



- Mida cada diámetro de pistón en las direcciones X e Y en los cuatro puntos (A, B, C y D) como se muestra.

## Diámetro estándar

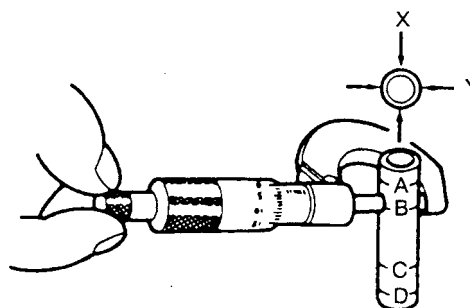
**19.988 - 20.000 mm {0.7870 - 0.7874 Pul.}**



- Mida cada diámetro de pasador de pistón en las direcciones X e Y en los cuatro puntos (A, B, C y D) como se ilustra.

## Diámetro estándar

**19.974 - 19.980 mm {0.7864 - 0.7866 Pul.}**





## INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR

9. Calcule la holgura del pasador del pistón/zócalo del pasador del pistón  
Cambie el pistón y/o pasador de pistón si es necesario.

**Holgura estándar**

**0.008 - 0.026 mm {0.0004 - 0.0010 Pul.}**

10. Calcule la holgura del cabezal de biela/pasador del pistón. Cambie la biela o el pasador del pistón si es necesario.

**Holgura estándar**

**-0.037 - 0.013 mm {-0.0014 - 0.0005 Pul.}**

### INSPECCIÓN DE LA BIELA

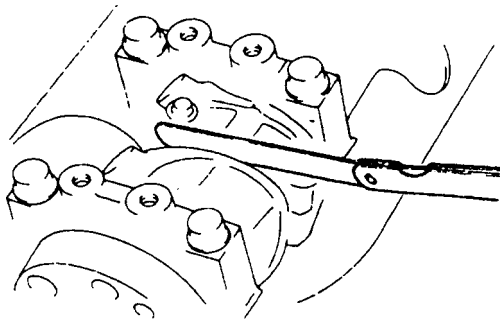
1. Mida la holgura del pie de biela.  
Cambie la biela y el casquillo si es necesario.

**Holgura estándar**

**0.110 - 0.262 mm {0.005 - 0.010 Pul.}**

**Holgura máxima**

**0.30 mm {0.012 Pul.}**



2. Coloque un calibrador plástico sobre los muñones en la dirección axial.  
3. Instale el casquillo de la biela (Refiérase a DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR, DESARMADO/ARMADO DEL BLOQUE DE CILINDROS (II). Nota de Armado del Pistón y Biela).  
4. Retire el casquillo de biela.  
5. Mida la holgura de lubricación del muñón. Si la holgura excede el máximo, cambie la concha de biela o rectifique el muñón de biela y use conchas de sobremedida para poder obtener la holgura necesaria.

**Holgura estándar**

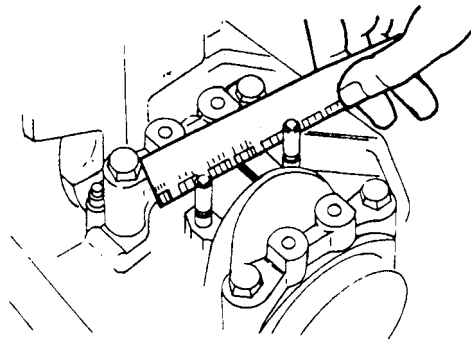
**0.028 - 0.048 mm {0.0012 - 0.0018 Pul.}**

**Holgura máxima**

**0.10 mm {0.0039 Pul.}**

(mm {in})

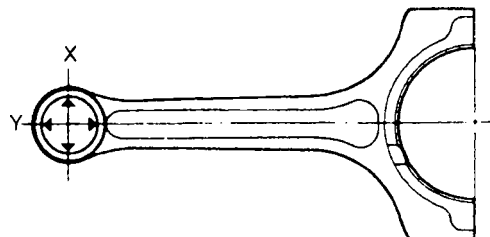
Tamaño de Concha	Grosor de la Concha
Estándar	1.504—1.520 {0.05922—0.05984}
0.25 {0.01} Sobremedida	1.629—1.633 {0.06414—0.06429}
0.50 {0.02} Sobremedida	1.754—1.758 {0.06906—0.06921}
0.75 {0.03} Sobremedida	1.879—1.883 {0.07398—0.07413}



6. Mida el diámetro interno del cabezal de la biela en las direcciones X e Y ilustrada.

**Diámetro estándar**

**19.943 - 19.961 mm {0.7852 - 0.7858 Pul.}**



7. Mida si la biela está doblada o distorsionada.  
Cambie la biela si es necesario.

**Doblado**

**ZL:**

**0.075 mm {0.0029 Pul.} max./50 mm {1.97 Pul.}**

**ZM:**

**0.05 mm {0.0020 Pul.} max./50 mm {1.97 Pul.}**

**Distorsión**

**ZL:**

**0.180 mm {0.0070 Pul.} max./50 mm {1.97 Pul.}**

**ZM:**

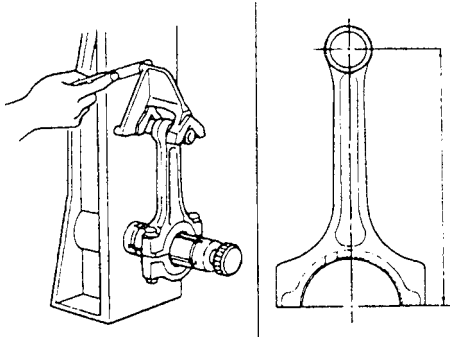
**0.07 mm {0.0027 Pul.} max./50 mm {1.97 Pul.}**

**Distancia centro a centro**

**ZL: 135.95 - 136.05 mm {5.3524 - 5.3562 Pul.}**

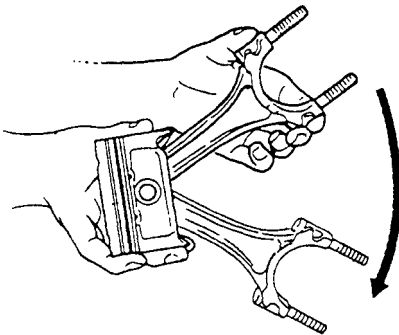
**ZM: 132.85 - 132.95 mm {5.2304 - 5.2342}**

## INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR



### INSPECCION DEL PISTON Y LA BIELA

- Verifique el torque de oscilación en la forma ilustrada. Si el pie de biela no cae por su propio peso, cambie el pistón o el pasador del mismo.



### INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL CIGÜEÑAL

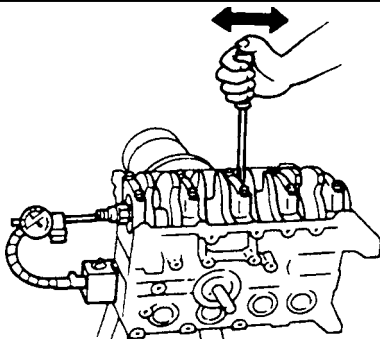
1. Mida el juego axial del cigüeñal. Si el juego axial excede el máximo, cambie el cojinete de empuje o rectifique el cigüeñal e instale la concha de sobremedida a manera de obtener el juego axial.

**Juego axial**  
0.080 - 0.282 mm {0.0032 - 0.0111 Pul.}

**Juego axial máximo**  
0.30 mm {0.012 Pul.}

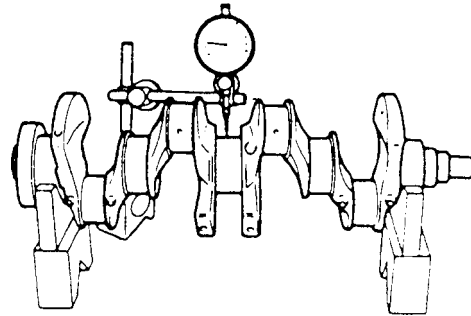
(mm {in})

Tamaño de la Concha	Grosor de la Concha
Estándar	2.500—2.550 {0.0985—0.1003}
0.25 {0.01} Sobremedida	2.625—2.675 {0.1034—0.1053}
0.50 {0.02} Sobremedida	2.750—2.800 {0.1083—0.1102}
0.75 {0.03} Sobremedida	2.875—2.925 {0.1132—0.1151}



2. Mida el descentrado del cigüeñal. Cambie el cigüeñal si es necesario.

**Descentrado máximo**  
0.04 mm {0.0015 Pul.}



3. Mida el diámetro del muñón en las direcciones X e Y en dos puntos (A y B) en la forma ilustrada. Cambie el cigüeñal o rectifique el muñón e instale la concha si es necesario.

### Muñón principal

(mm {in})

Tamaño de la Concha	Grosor de la Concha
Estándar	49.938—49.956 {1.9661—1.9667}
0.25 {0.01} Sobremedida	49.688—49.706 {1.9563—1.9569}
0.50 {0.02} Sobremedida	49.438—49.456 {1.9464—1.9470}

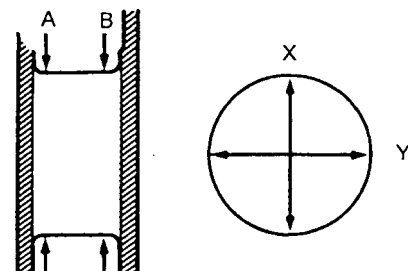
**Descentrado**  
0.05 mm {0.002 Pul.}

### Muñón de biela

(mm {in})

Tamaño de la Concha	Diámetro	
	ZL	ZL
Estándar	39.940—39.956 {1.5725—1.5730}	44.940—44.956 {1.7693—1.7699}
0.25 {0.01} Sobremedida	39.690—39.706 {1.5626—1.5632}	44.690—44.706 {1.7595—1.7600}
0.50 {0.02} Sobremedida	39.440—39.456 {1.5528—1.5533}	44.440—44.456 {1.7497—1.7502}

**Descentrado**  
0.05 mm {0.002 Pul.}



## INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR

4. Mida las holguras de lubricación de los muñones de bancada.
  - (1) Coloque un calibrador sobre los muñones en la dirección axial.
  - (2) Instale el casquillo de la concha de bancada (Refiérase a DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR. DESARMADO/ARMADO DEL BLOQUE DE CILINDROS (II), Nota de Armado de los Casquillos de las Conchas de Bancada).
  - (3) Retire el casquillo del cojinete de bancada (Refiérase a DESARMADO/ARMADO DEL MOTOR. DESARMADO/ARMADO DEL BLOQUE DE CILINDROS (II), Nota de Armado de los Casquillos de las Conchas de Bancada).
  - (4) Mida la holgura de lubricación de los muñones de bancada. Si la holgura excede el máximo, cambie la concha de bancada o rectifique el muñón de bancada e instale conchas de sobremedida para obtener la holgura especificada.

### Holgura estándar

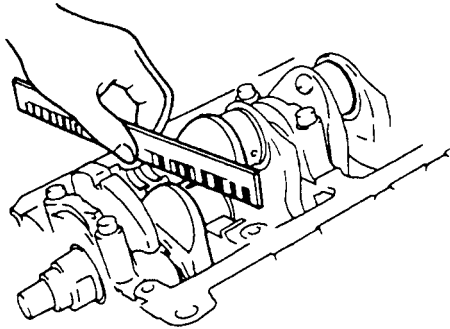
**0.018 - 0.036 mm {0.0008 - 0.0014 Pul.}**

### Holgura máxima

**0.1 mm {0.0039 Pul.}**

(mm {in})

Tamaño de la Concha	Grosor de la Concha
Estándar	2.007—2.025 {0.0791—0.0797}
0.25 {0.01} Sobremedida	2.133—2.137 {0.0840—0.0841}
0.50 {0.02} Sobremedida	2.258—2.262 {0.0889—0.0890}



### INSPECCIÓN DEL PERNO

- Mida la longitud de cada perno. Cambie el que sea necesario.

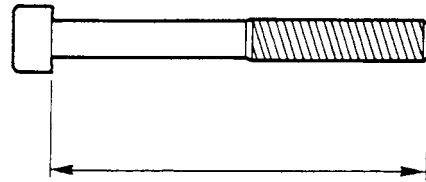
#### Perno de la Culata de Cilindros

#### Longitud Estándar

**99.2 - 99.8 mm {3.906 - 3.929 Pul.}**

#### Longitud máxima

**100.5 mm {3.956 Pul.}**

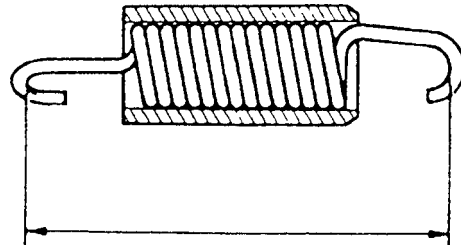


### INSPECCIÓN DEL RESORTE 4E DEL TENSOR

- Mida la longitud del resorte tensor sin presión. Cambie el resorte del tensor si es necesario.

#### Longitud del resorte sin presión

**61.8 mm {2.43 Pul.}**



### INSPECCIÓN DE LA BOMBA DE ACEITE

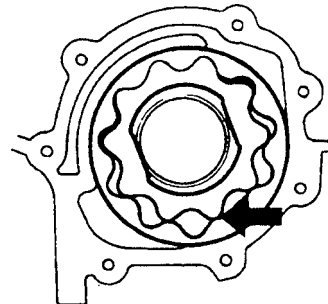
- Mida la holgura siguiente. Cambie el rotor y/o el cuerpo de la bomba si es necesario.

#### Holgura estándar de la punta del rotor

**0.02 - 0.18 mm {0.0008- 0.0070 Pul.}**

#### Holgura máxima de la punta del rotor

**0.22 mm {0.009 Pul.}**

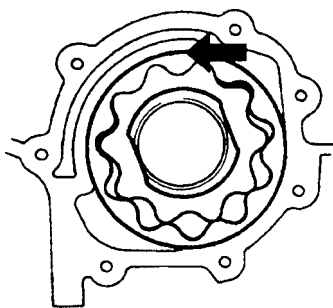


#### Holgura estándar del cuerpo de la bomba

**0.09 - 0.18 mm {0.0036 - 0.0070 Pul.}**

#### Holgura máxima del cuerpo de la bomba

**0.22 mm {0.009 Pul.}**

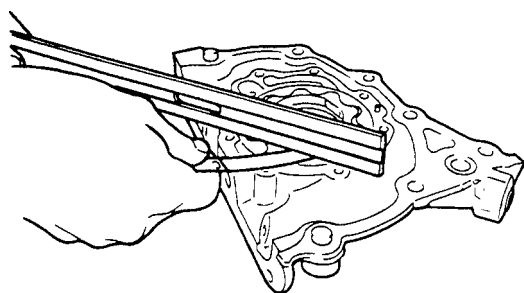


## Holgura lateral estándar

0.03 - 0.11 mm {0.0012 - 0.0043 Pul.}

## Holgura lateral máxima

0.14 mm {0.006 Pul.}

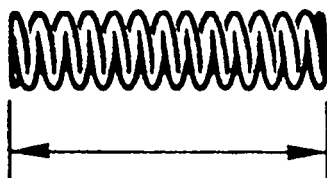


## INSPECCIÓN DE LA PRESIÓN DEL RESORTE

- Mida la longitud del resorte sin presión. Cambie el resorte de presión si es necesario.

## Longitud sin presión

45.94 mm {1.809 Pul.}

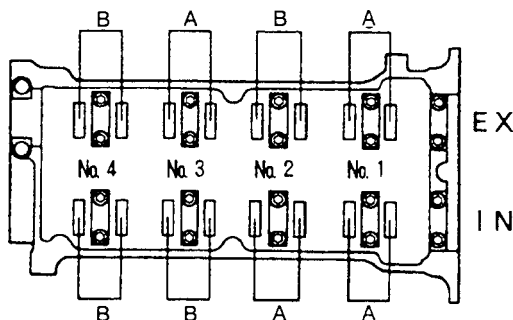


## INSPECCIÓN DE LA HOLGURA DE VÁLVULA

1. Verifique que el motor esté frío.
2. Mida la holgura de la válvula.
  - (1) Gire el cigüeñal en sentido horario de manera que el pistón No. 1 esté en punto muerto superior en la carrera de compresión.
  - (2) Mida la holgura de la válvula en la figura A.

## Holgura estándar de la válvula [Motor frío\*]

**IN:** 0.25 - 0.31 MM {0.0099-0.0122 Pul.}  
(0.28 ± 0.03 mm {0.0110 ± 0.0012 Pul.})  
**EX:** 0.25 - 0.31 mm {0.0099 - 0.0122 Pul.}  
(0.28 ± 0.03 mm {0.0110 ± 0.0012 Pul.})



- (3) Si la holgura de la válvula excede el estándar, cambie el suplemento de ajuste (Refiérase a AJUSTE DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA).
- (4) Gire el cigüeñal 360° en sentido horario de manera que el pistón No. 4 esté en punto muerto superior en la carrera de compresión.
- (5) Mida la holgura de la válvula en el punto B señalado en la figura.

## Holgura estándar de la válvula [Motor frío]

**IN:** 0.25-0.31 mm {0.0099-0.0122}  
(0.28±0.03 mm {0.0110 ± 0.0012 Pul.})  
**EX:** 0.25 - 0.31 mm {0.0099-0.0122 Pul.}  
(0.28±0.03 mm {0.0110 ± 0.0012 Pul.})

- (6) Si la holgura de la válvula excede el estándar, cambie el suplemento (Refiérase a AJUSTE DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA).

## AJUSTE DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA

Ejecute este mismo procedimiento para todos los árboles de levas que necesiten ajustar la holgura de la válvula.

1. Gire el cigüeñal en sentido horario de manera que las levas que requieran ajuste de su holgura estén apuntando hacia arriba.

## Precaución

- si se retiran los pernos adyacentes de los casquillos de los árboles de levas se pueden ocasionar rebabas en las áreas que reciben el empuje.  
Para evitar esto, no retire los pernos adyacentes de los casquillos de los árboles de levas. Retire solamente un par de pernos de casquillos a la vez.

2. Retire los pernos de los casquillos de los árboles de levas que sean necesarios.

Reinstale los pernos del casquillo del árbol de levas antes de retirar el par siguiente.

A: Para la remoción de los suplementos en el ajuste de los cilindros 1, 2, y 3 por el lado EX.

B: Para la remoción de los suplementos en el ajuste de los cilindros 1, 2, y 3 por el lado IN.

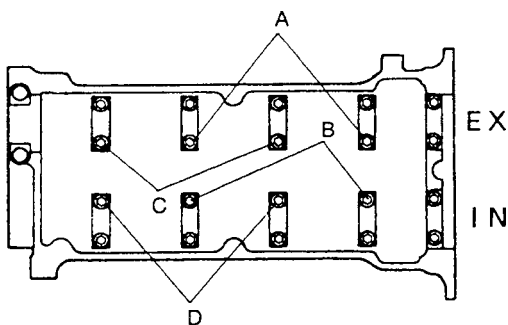
C: Para la remoción de los suplementos en el ajuste de los cilindros 2, 3 y 4 por el lado EX.

D: Para la remoción de los suplementos en el ajuste de los cilindros 2, 3 y 4 por el lado IN.

## Torque

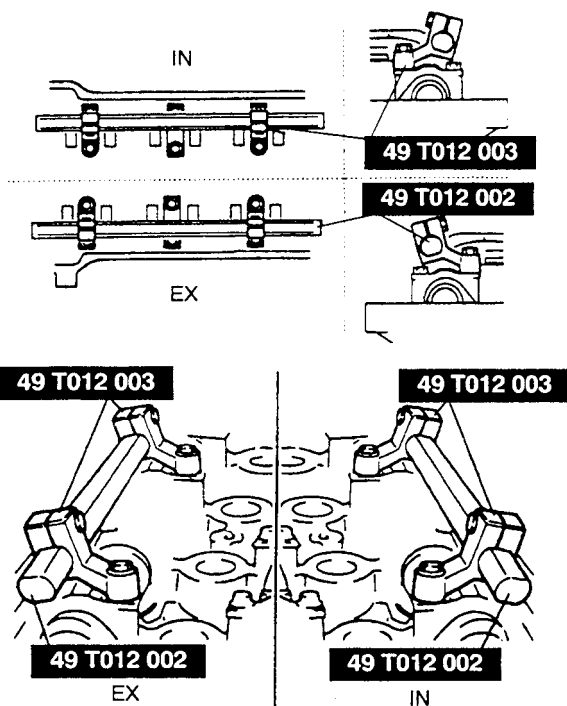
11.3—14.2 Nm  
{115—145 kgf.cm, 100-125 lbs.Pul}

## INSPECCIÓN/REPARACIÓN DEL MOTOR

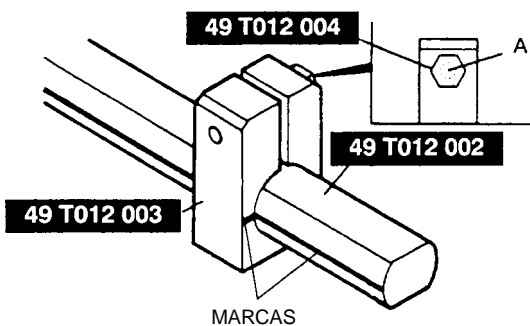


### Nota

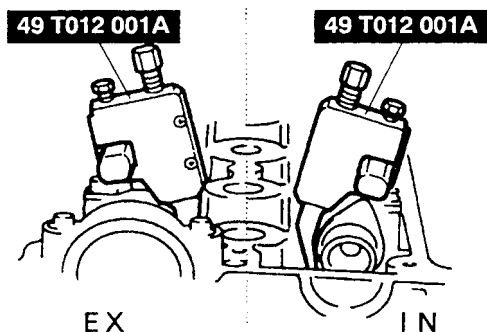
- Para la remoción y ajuste de los cilindros No. 2 y 3 por el lado EX, retire bien sea los pernos A o C.
- Para la remoción y ajuste de los cilindros No. 2 y 3 por el lado IN, retire bien sea los pernos B o D.



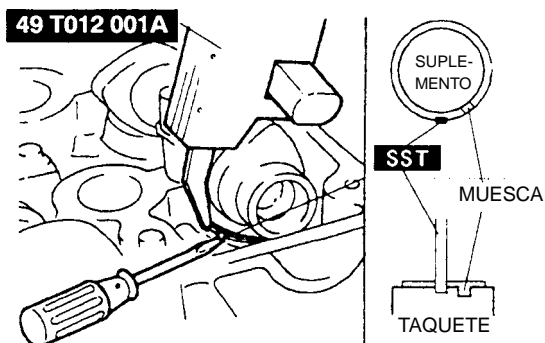
3. Instale las **HES** en el árbol de levas, use los agujeros de los pernos de los casquillos de los árboles de levas.
4. Alinee las marcas en las **HES** (eje y abrazadera del eje).
5. Apriete los pernos A para asegurar la **HES** (eje).



6. Encare la **HES** (cuerpo) fuera de la culata de cilindros y móntela en la **HES** (eje) en el sitio del suplemento de ajuste a ser cambiado.



7. Encare la muesca del taquete de manera que pueda insertar un destornillador fino.

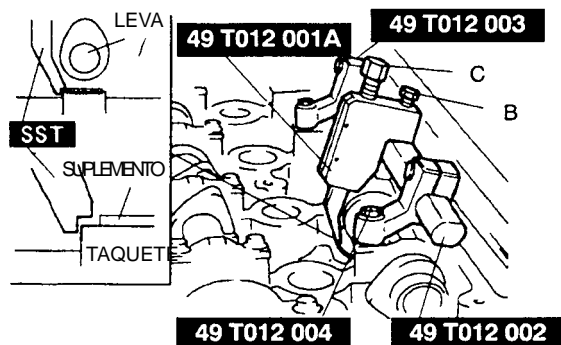


8. Coloque la **HES** sobre el taquete en su muesca.
9. Apriete el perno B para asegurar la **HES** (cuerpo).

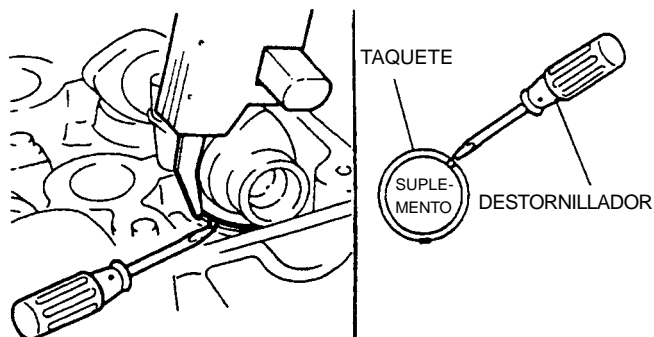
### Precaución

- La culata de cilindros se puede dañar si se presiona el taquete.

10. Apriete el perno C y presione hacia abajo el taquete.



11. Con un destornillador fino, palanquee el suplemento de ajuste a través de la muesca en el taquete. Retire el suplemento con un imán.



12. Seleccione el suplemento adecuado de ajuste.

**Suplemento nuevo de ajuste**

**= Grosor de suplemento removido + Holgura medida de la válvula -Holgura estándar de válvula (IN: 0.28 mm {0.011 Pul.}, EX: 0.28 mm {0.011 Pul.})**

13. Pise el suplemento seleccionado dentro del taquete.  
14. Afloje el perno C para permitir que el taquete se mueva hacia arriba.  
15. Afloje el perno B y retire la **HES** (cuerpo).  
16. Retire las **HES** y apriete los pernos del casquillo del árbol de levas.

**Torque**

**11.3 - 14.2 Nm  
{115 - 145 kgf.cm, 100 - 125 lbs./pul.}**

17. Inspeccione la holgura de la válvula (Refiérase a INSPECCIÓN DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA).