

Manuale di Officina Motore L8 LF L3

INDICE

Titolo	Sezione
Informazioni generali	GI
Motore	B
Dati tecnici	TD
Attrezzi speciali	ST

© 2002 Mazda Motor Corporation
STAMPATO IN OLANDA, MARZO 2002
1731-TE-02C

PREMESSA

Questo manuale spiega le procedure di smontaggio, ispezione, riparazione e rimontaggio del motore indicato sopra. Al fine di eseguire queste procedure in sicurezza, velocemente e correttamente, è necessario leggere prima con la massima attenzione questo manuale insieme ad altri eventuali documenti inerenti l'assistenza.

Le informazioni contenute in questo manuale sono aggiornate al Marzo 2002. Pertanto, qualsiasi modifica subentrata successivamente non è documentata. Quindi, è possibile che il contenuto di questo manuale non combaci esattamente con la realtà.

**Mazda Motor Corporation
HIROSHIMA, GIAPPONE**

ATTENZIONE

La manutenzione di un veicolo può risultare rischiosa. Se il personale addetto alla manutenzione non ha ricevuto un addestramento appropriato, i rischi di rimanere infortunati, di danneggiare il veicolo e di non riuscire ad effettuare la manutenzione aumentano in modo considerevole. Le procedure di manutenzione descritte in questo manuale sono state realizzate pensando che siano destinate a tecnici Mazda. Questo manuale può essere utilizzato anche da tecnici che non hanno ricevuto l'addestramento Mazda tenendo tuttavia in debito conto che l'esperienza e le conoscenze tecniche proprie del personale Mazda consentono di ridurre notevolmente i rischi legati alle operazioni di manutenzione. In ogni caso, qualsiasi utilizzatore di questo manuale deve conoscere le norme di sicurezza di carattere generale.

Questo manuale contiene "Attenzioni" e "Avvertenze" relative a situazioni di rischio che esulano da quelle che di norma un tecnico incontra nella sua esperienza lavorativa. Tali avvisi devono essere seguiti scrupolosamente sia per ridurre i rischi per la sicurezza personale sia per evitare che gli interventi di manutenzione o di riparazione vengano eseguiti in modo improprio, compromettendo l'efficienza e la sicurezza del veicolo. È inoltre importante comprendere che la scrupolosa osservanza di queste "Attenzioni" e "Avvertenze" non rappresenta una garanzia assoluta di sicurezza. È infatti umanamente impossibile prevedere tutte le situazioni di pericolo che possono derivare dall'inosservanza delle procedure.

Le procedure prescritte e contenute in questo manuale sono quelle che permettono di eseguire le manutenzioni e le riparazioni nel modo migliore. Alcune di esse richiedono l'impiego di attrezature specifiche. Qualora vengano seguite procedure diverse o usate attrezature non raccomandate da Mazda Motor Corporation è importante essere certi che tali scelte non pregiudichino né la sicurezza personale né quella del veicolo.

Le informazioni contenute in questo manuale, compresi disegni e specifiche, sono aggiornate alla data di stampa e Mazda Motor Corporation si riserva il diritto di variare le specifiche e il contenuto di questo manuale senza obbligo di preavviso.

Le parti di ricambio devono essere originali Mazda o comunque di qualità equivalente. Qualora vengano utilizzate parti di ricambi di qualità inferiore è importante essere certi che tale scelta non pregiudichi né la sicurezza personale né quella del veicolo.

Mazda Motor Corporation declina ogni responsabilità da problemi derivanti dall'uso di questo manuale. La causa di alcuni problemi è dovuta a preparazione insufficiente, uso di attrezature non appropriate, uso di parti di ricambio di qualità inferiore alle parti di ricambio originali Mazda o al mancato aggiornamento delle procedure.

INFORMACIONES GENERALES

GI

COMO USAR EL MANUAL	GI-2
ARGUMENTOS TRATADOS	GI-2
PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO	GI-2
SIMBOLOS	GI-3
MENSAJES DE AVISO	GI-4
UNIDADES DE MEDIDA	GI-5
UNIDADES DE MEDIDA.....	GI-5
PROCEDIMIENTOS FUNDAMENTALES	GI-6
PREPARACION DE LAS HERRAMIENTAS Y DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA	GI-6
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE MANTENIMIENTO	GI-6
DESMONTAJE.....	GI-6
INSPECCION DURANTE LA REMOCION O EL DESMONTAJE	GI-7
DISPOSICION DE LOS COMPONENTES	GI-7
LIMPIEZA DE LOS COMPONENTES	GI-7
REMONTAJE	GI-7
AJUSTE	GI-8
COMPONENTES DE GOMA Y TUBERIAS.....	GI-8
ABRAZADERAS PARA TUBOS	GI-8
FORMULAS DE PAR.....	GI-9
TORNILLO DE BANCO	GI-9
SST	GI-9
INSTALACION ELECTRICA	GI-10
COMPONENTES ELECTRICOS	GI-10
CONECTORES.....	GI-10
NUEVOS TERMINOS UNIFICADOS	GI-13
NUEVOS TERMINOS UNIFICADOS.....	GI-13
ABREVIATURAS	GI-15
ABREVIATURAS	GI-15

COMO USAR EL MANUAL

COMO USAR EL MANUAL

ARGUMENTOS TRATADOS

- Este manual contiene los procedimientos para efectuar las operaciones de mantenimiento necesarias. Los procedimientos se dividen en las cinco operaciones de base siguientes:
 - Remoción/Instalación
 - Desmontaje/Montaje
 - Sustitución
 - Control
 - Ajuste
- Se han omitido las operaciones más sencillas (por ejemplo remoción/instalación de componentes simples, elevación con gato, elevación vehículo, limpieza de los componentes e inspección visual) que pueden efectuarse fácilmente y de manera intuitiva.

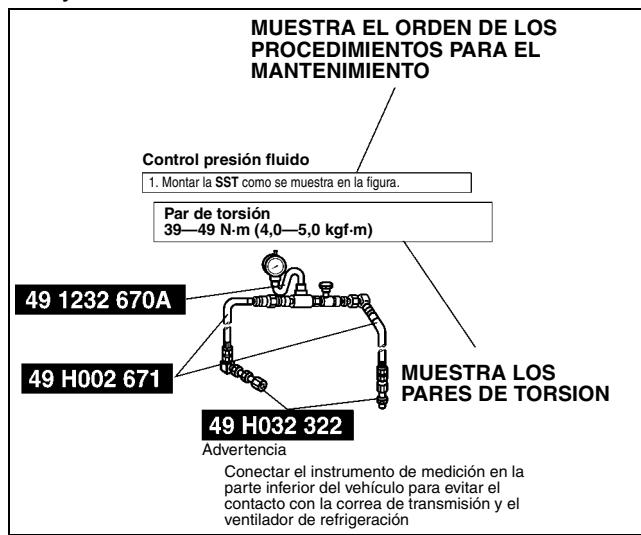
A6E20100001E01

PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

A6E20100001E02

Inspección, ajuste

- Los procedimientos de inspección y ajuste están divididos en pasos. Los puntos importantes que se refieren a los procedimientos de mantenimiento se explican en detalle y se muestran en las ilustraciones.



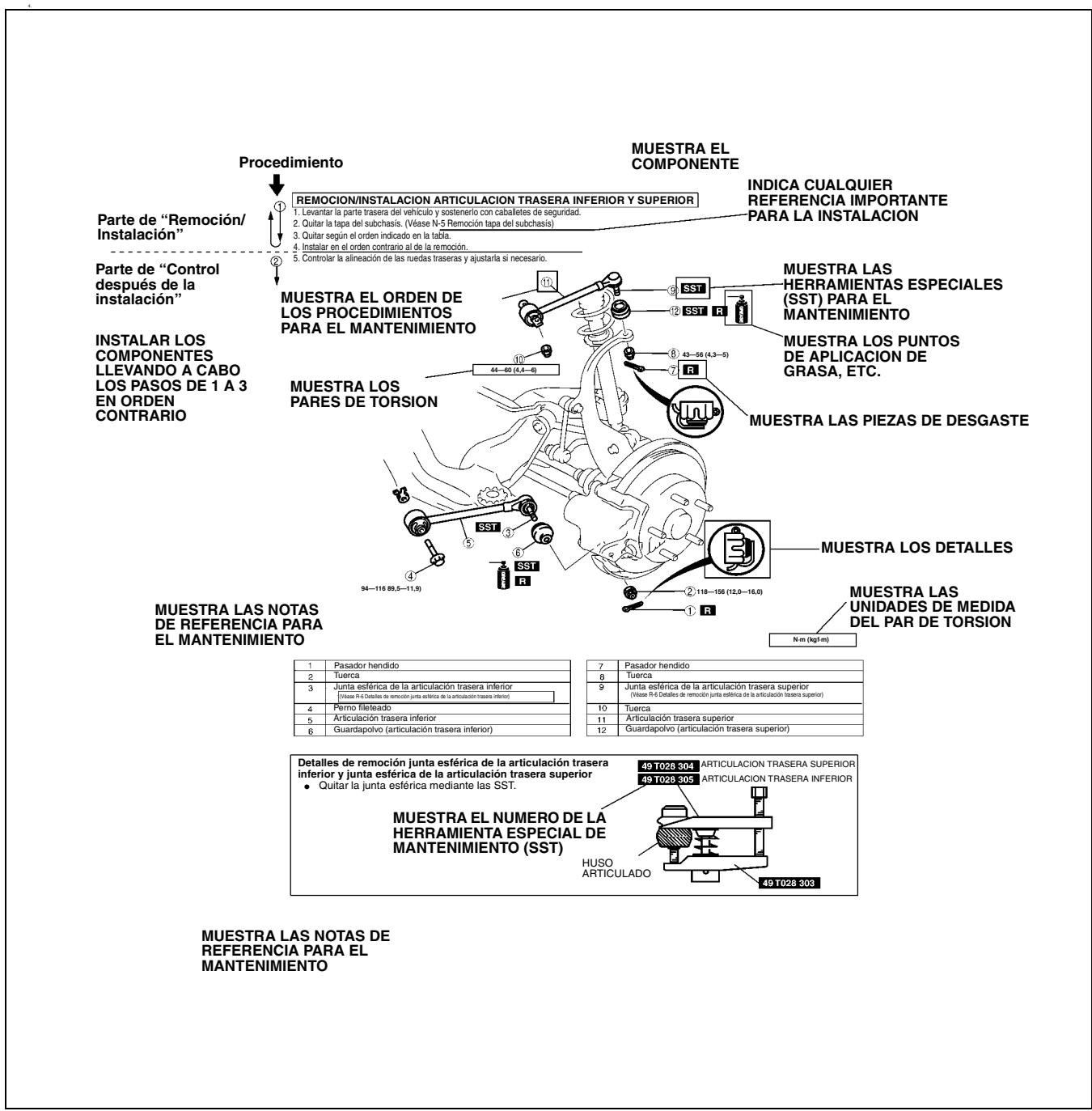
XME2010001

Procedimientos de reparación

- La mayoría de las operaciones empiezan con una ilustración general. Esta sirve para identificar los componentes, muestra como los componentes están montados y describe la inspección visual de los componentes. Sin embargo, sólo los procedimientos de remoción/instalación que necesitan ser llevadas a cabo metódicamente tienen instrucciones escritas.
- La ilustración general muestra también piezas de desgaste, par de torsión y símbolos que se refieren al aceite, a la grasa y a la masilla impermeable. Además hay símbolos que indican los componentes que necesitan de herramientas especiales de mantenimiento o instrumentos equivalentes.
- Los pasos de los procedimientos están numerados y el componente objeto del procedimiento está marcado en la ilustración con el número correspondiente. En unos casos hay unos puntos fundamentales o informaciones suplementarias que se refieren al procedimiento. Haga referencia a estas informaciones cuando se efectúa el mantenimiento del componente en cuestión.

COMO USAR EL MANUAL

GI



XME2010010

SIMBOLOS

A6E201000001E03

- Hay ocho símbolos que indican aceite, grasa, fluidos, masilla impermeable y la utilización de la **SST** o equivalente. Estos símbolos especifican los puntos de aplicación o la utilización de estos materiales durante el mantenimiento.

Símbolo	Significado	Tipo
	Aplicar aceite	Aceite para motor o aceite de engranaje nuevo y adecuado
	Aplicar fluido de frenos	Fluido de frenos nuevo y adecuado

COMO USAR EL MANUAL

Símbolo	Significado	Tipo
	Aplicar fluido para cambio automático con diferencial/cambio automático.	Fluido para cambio automático con diferencial/cambio automático nuevo y adecuado.
	Aplicar grasa	Grasa adecuada
	Aplicar masilla impermeable	Masilla impermeable adecuada
	Aplicar vaselina	Vaselina adecuada
	Sustituir componentes	O-ring, juntas, etc.
	Utilizar SST o equivalente	Herramientas adecuadas

MENSAJES DE AVISO

- En este manual hay muchas **Atenciones, Advertencias, Notas, Especificaciones y Límites máximo y mínimo.**

A6E20100001E04

Atención

- Una Atención indica una situación que puede causar heridas graves o muerte.

Advertencia

- Una Advertencia indica una situación que puede causar daños al vehículo o a sus componentes.

Nota

- Una Nota contiene informaciones suplementarias para completar un dado procedimiento.

Especificación

- Los valores indican los intervalos permitidos cuando se efectúan inspecciones y ajustes.

Límite máximo y mínimo

- Los valores indican los límites máximo y mínimo que no se deben sobreponer cuando se efectúan inspecciones y ajustes.

UNIDADES DE MEDIDA

UNIDADES DE MEDIDA

UNIDADES DE MEDIDA

GI

A6E201200002E01

Corriente eléctrica	A (amperio)
Energía eléctrica	W (vatio)
Resistencia eléctrica	Ohm
Tensión eléctrica	V (voltio)
Longitud	mm (milímetro)
Presión negativa	kPa (kilo pascal)
	mmHg (milímetros de mercurio)
Presión positiva	kPa (kilo pascal)
	kgf/cm ² (kilogramo fuerza por centímetro cuadrado)
Par	N·m (Newton metro)
	kgf·m (kilogramo fuerza metro)
	kgf·cm (kilogramo fuerza centímetro)
Capacidad	L (litro)
	ml (mililitro)
	cc (centímetro cúbico)
Peso	g (gramo)

Conversión según el Sistema métrico decimal

- Todos los valores numéricos en este manual se basan sobre el Sistema métrico decimal. Todos los números que se muestran en unidades convencionales, están convertidos de estos valores.

Redondeo

- Los valores convertidos se redondean para tener el mismo número de cifras que el valor del Sistema métrico decimal. Por ejemplo, si el valor del Sistema métrico decimal es 17,2 y el valor después de la conversión es 37,84, el valor convertido se redondea a 37,8.

Límite máximo y mínimo

- Cuando el dato se refiere a los límites máximo y mínimo, los valores convertidos se redondean rebajando si el valor del Sistema métrico decimal es un límite máximo y aumentando si el valor del Sistema métrico decimal es un límite mínimo. Por lo tanto, los valores convertidos para el mismo valor del Sistema métrico decimal pueden ser diferentes después de la conversión. Considerar, por ejemplo, 2,7 kgf/cm² en la especificación siguiente:

**210—260 kPa (2,1—2,7 kgf/cm²)
270—310 kPa (2,7—3,2 kgf/cm²)**

- El valor de conversión real para 2,7 kgf/cm² es 264 kPa. En la primera especificación 2,7 representa un límite máximo, así su valor convertido se redondea rebajándolo a 260. En la segunda especificación, 2,7 representa un límite mínimo, así su valor convertido se redondea a 270.

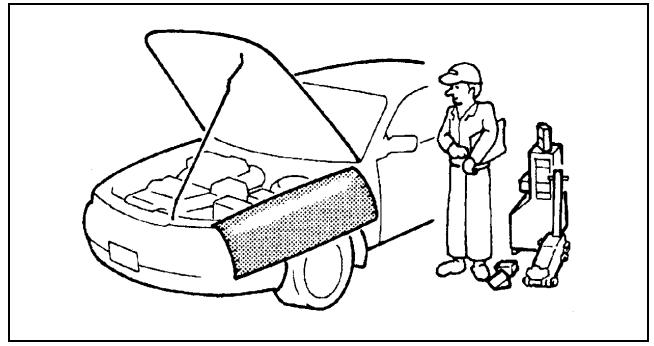
PROCEDIMIENTOS FUNDAMENTALES

PROCEDIMIENTOS FUNDAMENTALES

PREPARACION DE LAS HERRAMIENTAS Y DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA

- Antes de empezar el trabajo, asegurarse de que todas las herramientas y los instrumentos de mediciones necesarios sean disponibles.

A6E201400004E02

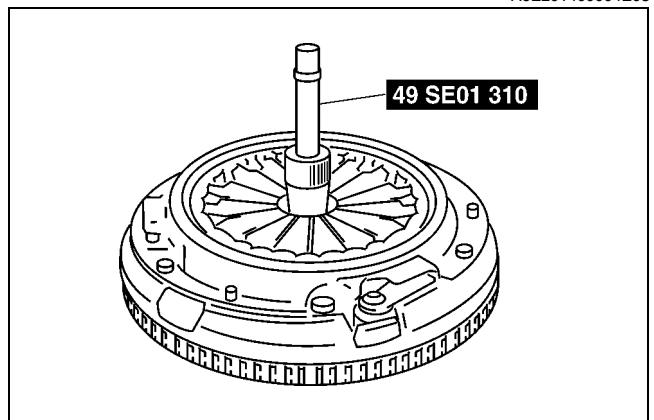


X3U000WAH

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE MANTENIMIENTO

- Utilizar las herramientas especiales de mantenimiento cuando pedido.

A6E201400004E03

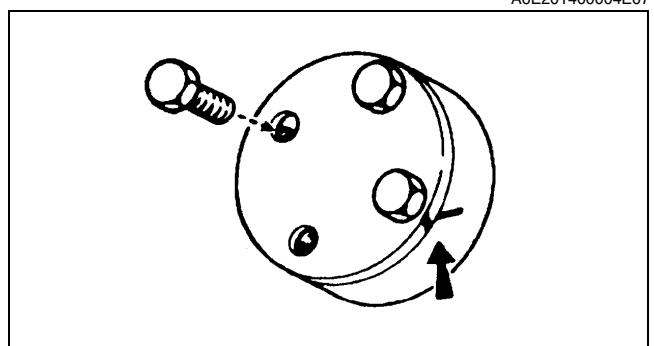


X3U000WAJ

DESMONTAJE

- Si el procedimiento de desmontaje es difícil, si se necesita desmontar muchas partes, se aconseja marcar los componentes (de manera que no se dañen y que no cambien de apariencia) para identificarlos y, de consecuencia, facilitar el montaje.

A6E201400004E07

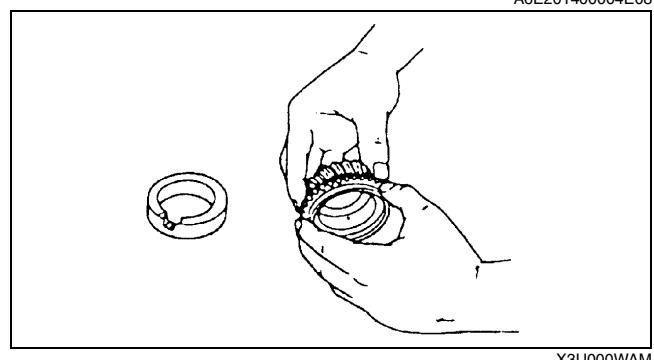


X3U000WAL

PROCEDIMIENTOS FUNDAMENTALES

INSPECCION DURANTE LA REMOCION O EL DESMONTAJE

- Cuando se quitan unos componentes, cada uno de ellos debe ser controlado con cuidado para detectar funcionamientos incorrectos, deformaciones, daños y otros problemas.

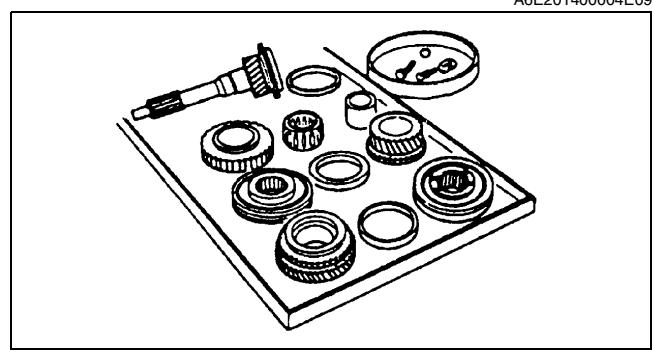


X3U000WAM

GI

DISPOSICION DE LOS COMPONENTES

- Todos los componentes desmontados deben disponerse con cuidado para el remontaje.
- Asegurarse de separar, o identificar, los componentes que se deben sustituir de aquellos que se pueden reutilizar.



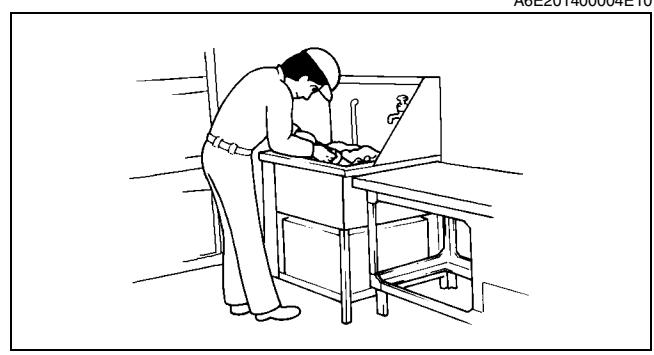
X3U000WAN

LIMPIEZA DE LOS COMPONENTES

- Todos los componentes que se pueden reutilizar, deben limpiarse con cuidado y según un método apropiado.

Atención

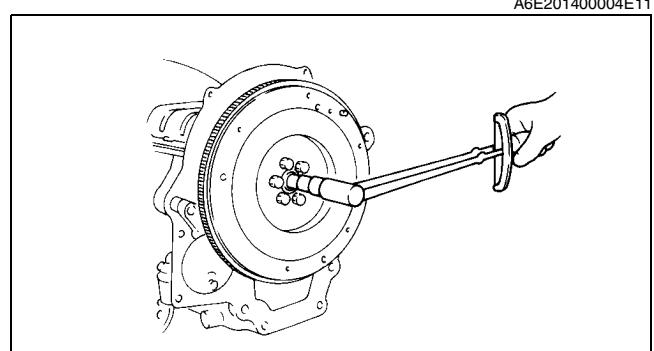
- **El uso de aire comprimido puede hacer levantar polvo y otras impurezas, causando daños a los ojos. Cuando se usa aire comprimido ponerse gafas de protección.**



WG1WXX0030J

REMONTAJE

- Los valores estándar, como el par y ciertos ajustes, deben observarse estrictamente durante el remontaje de todos los componentes.
- En caso de remoción, los siguientes componentes deben sustituirse con unos nuevos:
 - Sellos de aceite
 - Juntas
 - O-rings
 - Arandelas de seguridad
 - Chavetas
 - Tuercas de Nylon

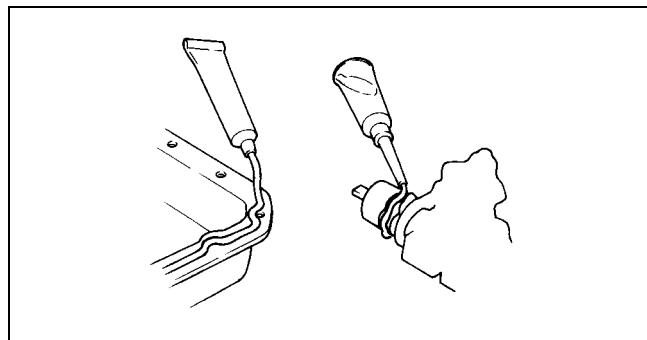


WG1WXX0031J

PROCEDIMIENTOS FUNDAMENTALES

- Según la posición:

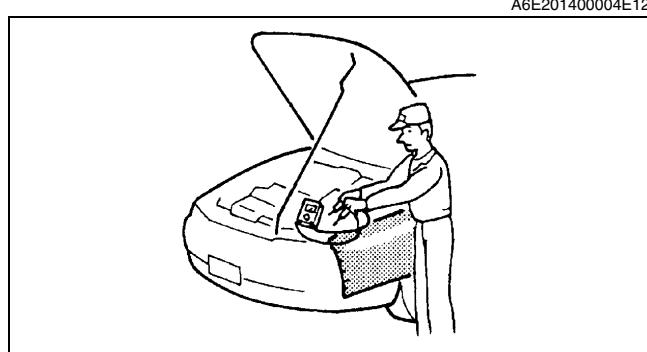
- Masilla impermeable y juntas, o ambas, deben aplicarse en las posiciones especificadas. Cuando se aplica masilla impermeable, los componentes deben instalarse antes de que la masilla impermeable endurezca para evitar que se verifiquen pérdidas.
- Los componentes móviles deben ser lubricados con aceite.
- El aceite o la grasa específicos deben aplicarse en las posiciones prescritas (como los sellos de aceite) antes del remontaje.



WGIWXX0032J

AJUSTE

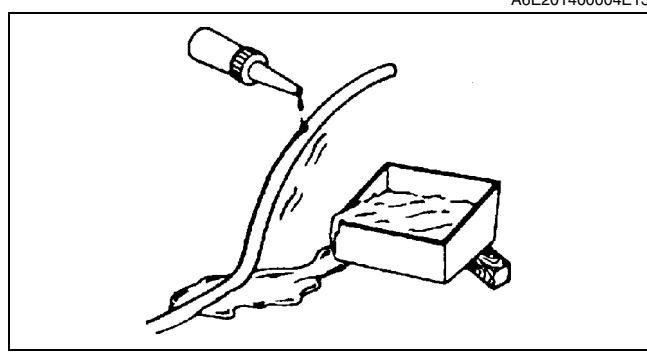
- Utilizar instrumentos de medición y/o comprobadores adecuados durante los ajustes.



A6E201400004E12

COMPONENTES DE GOMA Y TUBERIAS

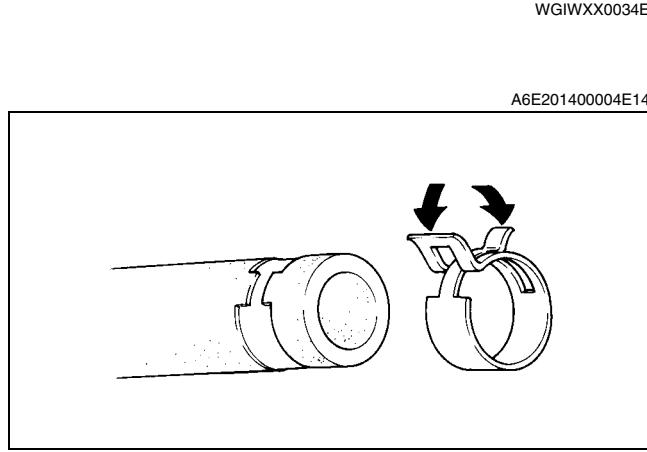
- Evitar que gasolina o aceite caigan sobre los componentes de goma o las tuberías.



WGIWXX0034E

ABRAZADERAS PARA TUBOS

- Durante la reinstalación, posicionar la abrazadera en su posición original en el tubo y apretarla con pinzas grandes para que se instale correctamente.



WGIWXX0035J

PROCEDIMIENTOS FUNDAMENTALES

FORMULAS DE PAR

- Utilizando una llave dinamométrica-**SST** o herramienta equivalente, el par prescrito debe ser calculado de nuevo por causa de la longitud que la **SST** o equivalente añade a la llave dinamométrica. Calcular de nuevo el par utilizando la fórmula siguiente. Escoger la fórmula adecuada a la situación.

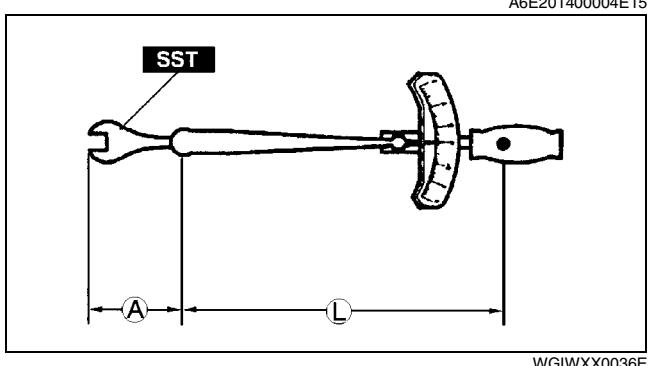
Unidad de par	Fórmula
N·m	$N\cdot m \times [L/(L+A)]$
kgf·m	$kgf\cdot m \times [L/(L+A)]$
kgf·cm	$kgf\cdot cm \times [L/(L+A)]$

A : Longitud excedente de la **SST** con respecto a la llave dinamométrica

L : Longitud de la llave dinamométrica

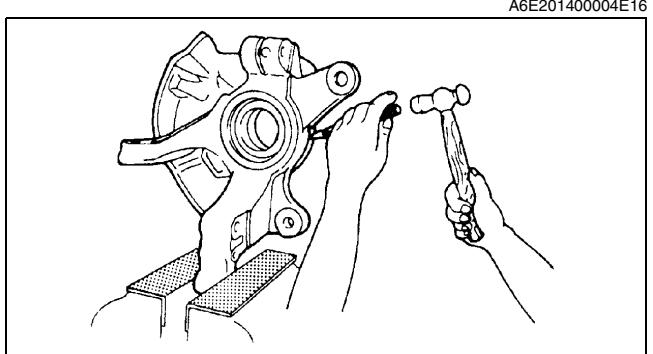
TORNILLO DE BANCO

- Cuando se utiliza un tornillo de banco, posicionar placas de protección en las mordazas del tornillo de banco para que los componentes no se dañen.



WGIWXX0036E

GI

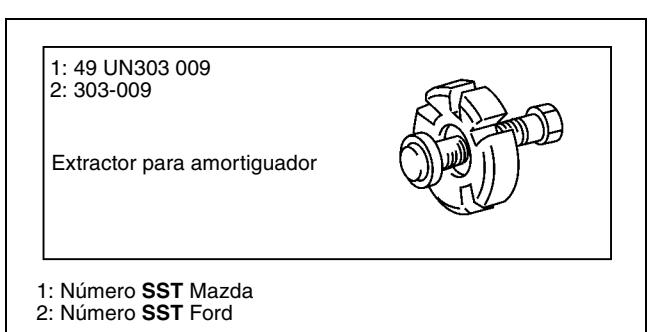


X3U000WAW

SST

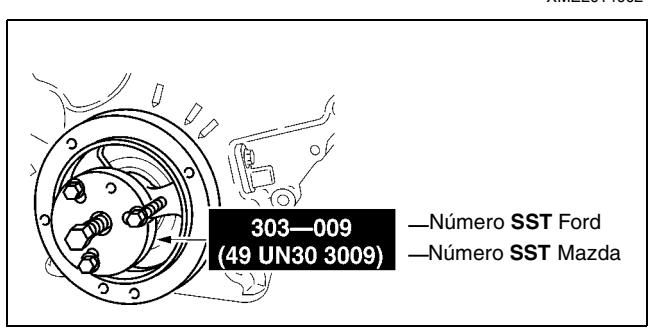
- Para reparar el motor se utilizan como **SST** unas **SST** Ford o herramientas equivalentes. Estas **SST** están marcadas por números **SST** Ford.
- Los números **SST** Ford están escritos junto a los correspondientes números **SST** Mazda como se muestra a continuación.

Ejemplo (sección ST)



XME2014002

Ejemplo (excepto sección ST)



XME2014001

INSTALACION ELECTRICA

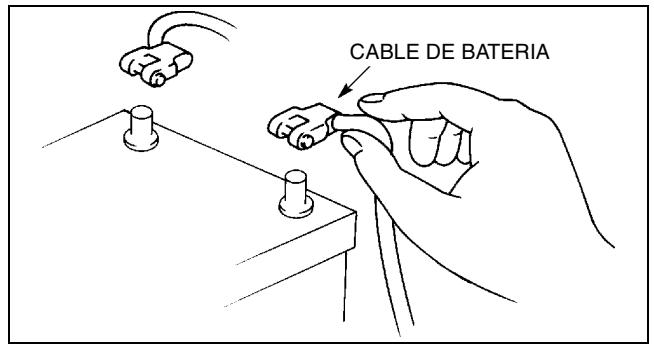
INSTALACION ELECTRICA

COMPONENTES ELECTRICOS

Cable de batería

- Desconectar el cable negativo de batería antes de desconectar conectores o de quitar componentes eléctricos.

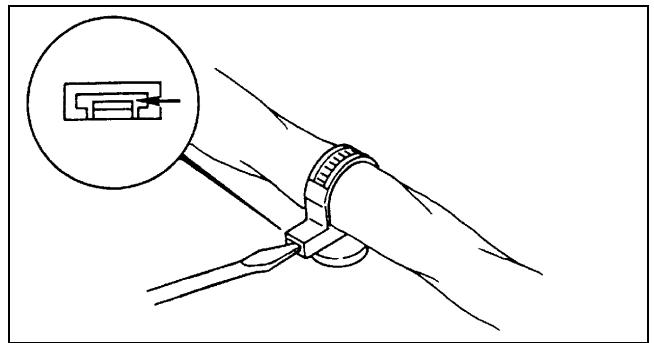
A6E201700006E01



WGIWXX0007E

Cableados

- Antes de quitar el cableado de la grapa en el compartimiento motor, apalancar el gancho de la grapa utilizando un destornillador de hoja.



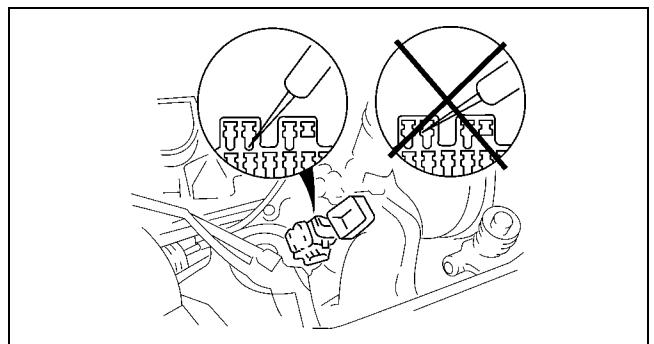
X3U000WBU

CONECTORES

Conector transmisión datos

- Cuando se conecta un conector puente al conector transmisión datos, introducir una punta de prueba en el terminal.

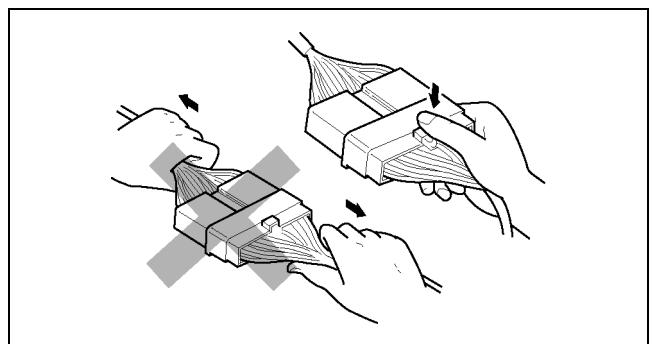
A6E201700006E02



X3U000WAY

Desconexión de los conectores

- Cuando se desconectan los conectores, agarrar los conectores mismos y no los cables.

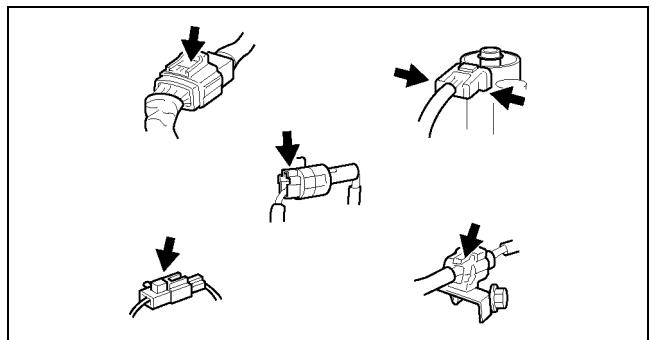


WGIWXX0041E

INSTALACION ELECTRICA

GI

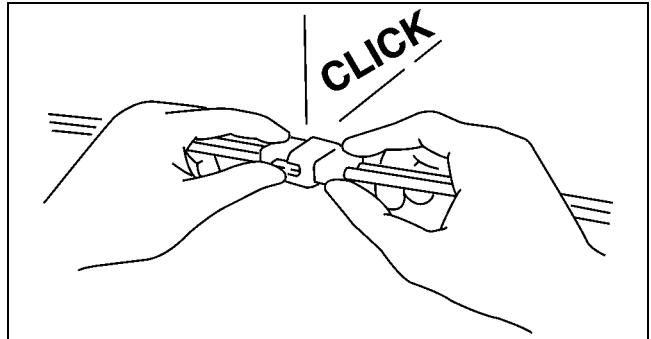
- Los conectores pueden ser desconectados empujando o tirando la palanquita de bloqueo como se muestra en la figura.



WGIWXX0042E

Bloqueo de los conectores

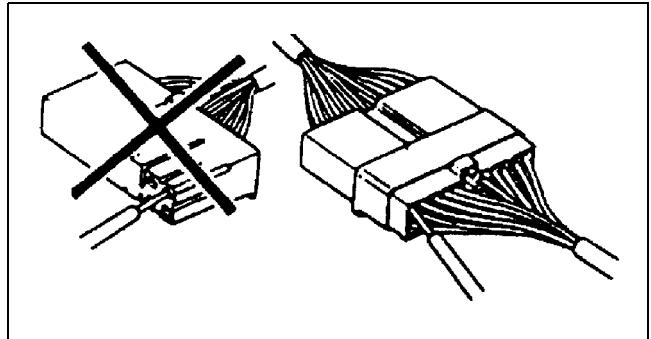
- Cuando se bloquean los conectores se debe escuchar un "clic" que indica que se han bloqueados correctamente.



X3U000WB1

Inspección

- Cuando se usa un comprobador para controlar la continuidad o medir la tensión, introducir la punta de prueba del comprobador por el lado del cableado.

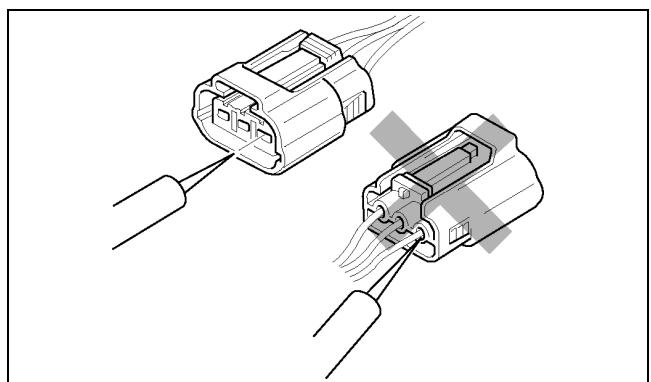


X3U000WB2

- Controlar los terminales de los conectores de junta estanca por el lado del conector ya que no son accesibles por el lado del cableado.

Advertencia

- Para evitar daños en el terminal, envolver un delgado hilo alrededor de la punta de prueba del comprobador antes de introducirlo en el terminal mismo.



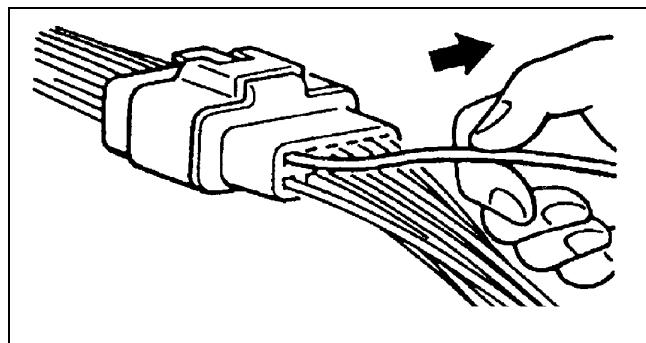
WGIWXX0045E

INSTALACION ELECTRICA

Terminales

Inspección

- Tirar ligeramente cada cable para comprobar que esté sólidamente fijado en el terminal.



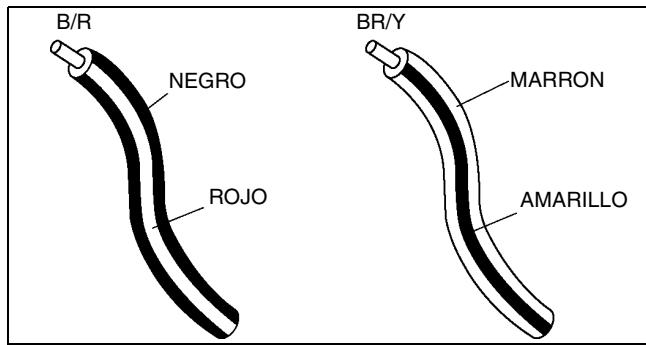
X3U000WB4

Cableados

Códigos colores cableado

- Los cables de dos colores están identificados mediante un símbolo de código de dos colores.
- La primera sigla indica el color de fondo del cable y la segunda el color de la raya.

CODIGO	COLOR	CODIGO	COLOR
B	Negro	O	Naranja
BR	Marrón	P	Rosado
G	Verde	R	Rojo
GY	Gris	V	Morado
L	Azul oscuro	W	Blanco
LB	Azul claro	Y	Amarillo
LG	Verde claro		



X3U000WB7

NUEVOS TERMINOS UNIFICADOS

NUEVOS TERMINOS UNIFICADOS

GI

NUEVOS TERMINOS UNIFICADOS

- En la tabla siguiente hay una comparación de los términos unificados viejos y actuales.

A6E202800020E01

Nuevos términos unificados		Viejos términos unificados		Nota
Abreviaturas	Definición	Abreviaturas	Definición	
AP	Pedal del acelerador	—	Pedal del acelerador	
ACL	Filtro de aire	—	Filtro de aire	
A/C	Aire acondicionado	—	Aire acondicionado	
BARO	Presión barométrica	—	Presión atmosférica	
B+	Tensión positiva de batería	Vb	Tensión de batería	
—	Interruptor frenos	—	Interruptor luz de freno	
—	Resistor de calibrado	—	Resistencia correcta	#6
Sensor CMP	Sensor posición eje de excéntricas	—	Sensor ángulo cigüeñal	
CAC	Intercambiador de calor	—	Intercooler	
CLS	Sistema ciclo cerrado	—	Sistema de retroacción	
CTP	Posición mariposa cerrada	—	Completamente cerrada	
CPP	Posición pedal embrague	—	Interruptor del mínimo	
CIS	Sistema de inyección continua de combustible	—	Posición embrague	
Sensor CS	Sensor manguito de control	Sensor CSP	Sensor posición manguito de control	#6
Sensor CKP	Sensor posición cigüeñal	—	Sensor 2 ángulo de cigüeñal	
DLC	Conector transmisión datos	—	Conector de diagnóstico	
DTM	Modalidad de prueba de diagnóstico	—	Modalidad de prueba	#1
DTC	Código(s) de avería	—	Código(s) de mantenimiento	
DI	Encendido por distribuidor	—	Encendido por chispa	
DLI	Encendido sin distribuidor	—	Encendido directo	
EI	Encendido electrónico	—	Encendido por chispa electrónica	#2
ECT	Temperatura líquido de enfriamiento motor	—	Termómetro agua	
EM	Modificación motor	—	Modificación motor	
—	Señal de entrada régimen motor	—	Señal RPM motor	
EVAP	Emisión vapores	—	Emisión vapores	
EGR	Recirculación gas de escape	—	Recirculación gas de escape	
FC	Control ventilador	—	Control ventilador	
FF	Tubo flexible de combustible	—	Tubo flexible de combustible	
4GR	Cuarta marcha	—	Overdrive (supermarcha)	
—	Relé bomba de combustible	—	Relé abertura circuito	#3
Electroválvula FSO	Electroválvula de interceptación combustible	FCV	Válvula de cierre combustible	#6
GEN	Alternador	—	Alternador	
GND	Masa	—	Masa/Tierra	
HO2S	Sonda lambda calentada	—	Sonda lambda	Con calentador
IAC	Control aire mínimo	—	Control régimen mínimo	
—	Relé IDM	—	Relé válvula de roce	#6
—	Relación cambio incorrecta	—	—	
—	Bomba de inyección	FIP	Bomba de inyección combustible	#6
—	Sensor velocidad entrada/turbina	—	Generador de impulsos	
IAT	Temperatura de admisión aire	—	Termómetro aire de admisión	
KS	Sensor de detonación	—	Sensor de detonación	
MIL	Indicador visual de avería	—	Indicador visual de avería	
MAP	Presión absoluta colector	—	Presión aire de admisión	
Sensor MAF	Sensor masa flujo aire	—	Sensor flujo aire	
MFL	Inyección de combustible multilumbrera	—	Inyección de combustible multilumbrera	
OBD	Diagnóstico de a bordo	—	Diagnóstico/Autodiagnóstico	
OL	Ciclo abierto	—	Ciclo abierto	

NUEVOS TERMINOS UNIFICADOS

Nuevos términos unificados		Viejos términos unificados		Nota
Abreviaturas	Definición	Abreviaturas	Definición	
—	Sensor velocidad de salida	—	Sensor 1 de velocidad del vehículo	
OC	Catalizador a oxidación	—	Catalizador	
O2S	Sonda lambda	—	Sonda lambda	
PNP	Posición estacionamiento/neutro	—	Relación estacionamiento/neutro	
—	Relé control PCM	—	Relé principal	#6
PSP	Presión dirección asistida	—	Presión dirección asistida	
PCM	Módulo de control grupo propulsor	ECU	Unidad de control motor	#4
—	Electroválvula de control presión	—	Electroválvula presión de línea	
PAIR	Inyección a impulsos aire secundario	—	Sistema inyección aire secundario	Inyección a impulsos
—	Sensor velocidad bomba	—	Sensor NE	#6
AIR	Inyección aire secundario	—	Sistema inyección aire secundario	Inyección con bomba de aire
SAPV	Válvula de impulsos aire secundario	—	Válvula de lámina	
SFI	Inyección secuencial multipunto	—	Inyección de combustible secuencial	
—	Electroválvula de cambio relación A	—	Electroválvula de cambio relación 1-2	
—		—	Electroválvula de cambio relación A	
—	Electroválvula de cambio relación B	—	Electroválvula de cambio relación 2-3	
—		—	Electroválvula de cambio relación B	
—	Electroválvula de cambio relación C	—	Electroválvula de cambio relación 3-4	
3GR	Tercera marcha	—	Tercera marcha	
TWC	Catalizador de tres vías	—	Catalizador	
TB	Cuerpo de la mariposa	—	Cuerpo de la mariposa	
Sensor TP	Sensor posición mariposa	—	Sensor mariposa	
TCV	Válvula control temporizador	TCV	Válvula control avance	#6
TCC	Embrague convertidor de par	—	Posición de encierro	
TCM	Módulo de control cambio (cambio con diferencial)	—	Unidad de control ECAT	
—	Sensor temperatura fluido cambio (cambio con diferencial)	—	Termosensor ATF	
TR	Relación cambio (cambio con diferencial)	—	Posición inhibidor	
TC	Turbocompresor	—	Turbocompresor	
VSS	Sensor velocidad vehículo	—	Sensor velocidad vehículo	
VR	Regulador de tensión	—	Regulador IC	
Sensor VAF	Sensor volumen flujo aire	—	Sensor flujo aire	
WUTWC	Catalizador de tres vías calentado	—	Catalizador	#5
WOT	Mariposa completamente abierta	—	Completamente abierta	

#1 : Los códigos de avería dependen de la modalidad de prueba de diagnóstico.

#2 : Controlado por el PCM

#3 : En unos modelos hay un relé bomba de combustible que controla la velocidad de la bomba. Dicho relé se denomina relé velocidad bomba de combustible.

#4 : Dispositivo que controla el motor y grupo propulsor

#5 : Conectado directamente al colector de escape

#6 : Componente del motor diesel

ABREVIATURAS

ABREVIATURAS

ABREVIATURAS

GI

A6E203000011E01

MTX	Cambio manual con diferencial
ATX	Cambio automático con diferencial
DPMS	Después del punto muerto superior
PMS	Punto muerto superior
IN	Admisión
EX	Escape
EGR	Recirculación gas de escape
OCV	Válvula de control del aceite
SST	Herramientas especiales de mantenimiento

ABREVIATURAS

MOTOR

B

MOTOR	B-2
PRECAUCIONES DURANTE EL MANTENIMIENTO O LA REVISION	
DEL MOTOR.....	B-2
MONTAJE/DESMONTAJE MOTOR	B-2
DESMONTAJE CADENA DE LA DISTRIBUCION	B-3
DESMONTAJE CULATA (I)	B-5
DESMONTAJE CULATA (II)	B-7
DESMONTAJE BLOQUE MOTOR (I).....	B-9
DESMONTAJE BLOQUE MOTOR (II).....	B-10
CONTROL CULATA	B-11
CONTROL VALVULA, GUIA DE VALVULA	B-12
SUSTITUCION GUIAS DE VALVULAS	B-13
CONTROL/REPARACION ASIENTO DE VALVULA	B-14
CONTROL MUELLE DE VALVULA	B-15
CONTROL EJE DE EXCENTRICAS	B-16
CONTROL TAQUE	B-18
CONTROL BLOQUE MOTOR	B-18
CONTROL VALVULA BOQUILLA DEL ACEITE	B-19
CONTROL PISTON	B-19
INSPECION CIGUENAL	B-20
CONTROL BIELA	B-22
CONTROL PERNOS FILETEADOS	B-22
CONTROL ACTUADOR DISTRIBUCION VARIABLE.....	B-23
CONTROL VALVULA DE CONTROL DEL ACEITE (OCV)	B-23
CONTROL JUEGO VALVULAS.....	B-24
AJUSTE JUEGO VALVULAS	B-25
MONTAJE BLOQUE MOTOR (I)	B-29
MONTAJE BLOQUE MOTOR (II)	B-34
MONTAJE CULATA (I)	B-37
MONTAJE CULATA (II)	B-39
MONTAJE CADENA DE LA DISTRIBUCION	B-41

MOTOR

MOTOR

PRECAUCIONES DURANTE EL MANTENIMIENTO O LA REVISION DEL MOTOR

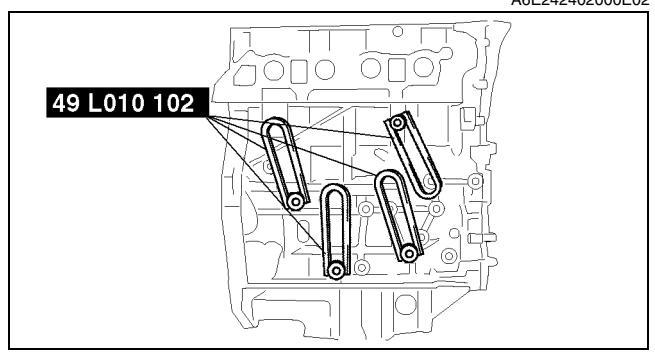
A6E242402000E01

Atención

- El continuo contacto con el aceite del motor AGOTADO ha causado tumor de la piel en las cobayas de laboratorio. Proteger la piel lavándola con agua y jabón inmediatamente después del trabajo.

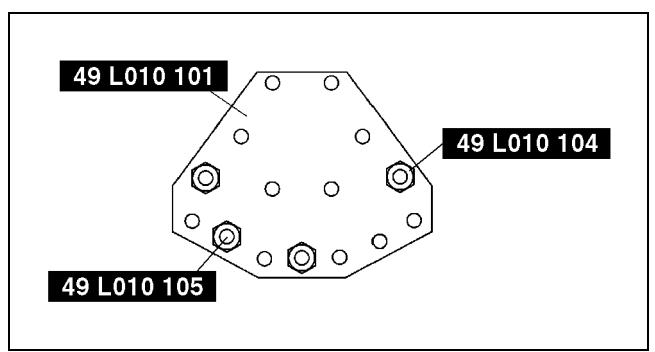
MONTAJE/DESMONTAJE MOTOR

1. Instalar las **SST** (brazos) a los orificios del bloque motor como se muestra y apretar manualmente los pernos fileteados (**Número componente: 9YA20-1003**) o **M10×1.5T longitud 90 mm**.



AME2224E065

2. Montar las **SST** (pernos fileteados, tuercas y placa) en las posiciones especificadas.
3. Ajustar las **SST** (pernos fileteados) de manera que menos de **20 mm** de rosca sean expuesto.
4. Hacer que las **SST** (brazos y placas) sean paralelas ajustando las **SST** (pernos fileteados y tuercas).

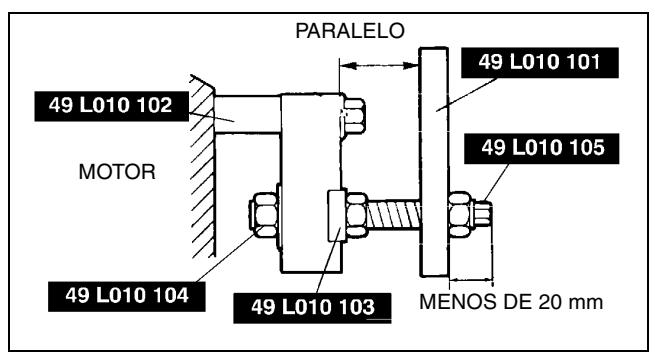


AME2224E300

5. Apretar las **SST** (pernos fileteados y tuercas) para fijar las **SST** firmemente.

Atención

- El sistema autobloqueante del pedestal para motores puede no funcionar cuando el motor está desequilibrado. Esto puede causar movimientos bruscos y rápidos del motor y de la manecilla del pedestal y, por consiguiente, puede causar heridas graves. Nunca tener el motor en una posición desequilibrada y tener siempre firmemente la manecilla de rotación cuando se hace girar el motor.



AME2224E301

6. Montar el motor sobre la **SST** (pedestal para motores).
7. Desaguar el aceite del motor en un recipiente adecuado.
8. Limpiar la superficie de la brida (cauchito de estanqueidad) del tapón de vaciado del cárter del aceite, luego instalar el tapón de vaciado del cárter del aceite.

Par de torsión

20—30 N·m (2,1—3,0 kgf·m)

DESMONTAJE

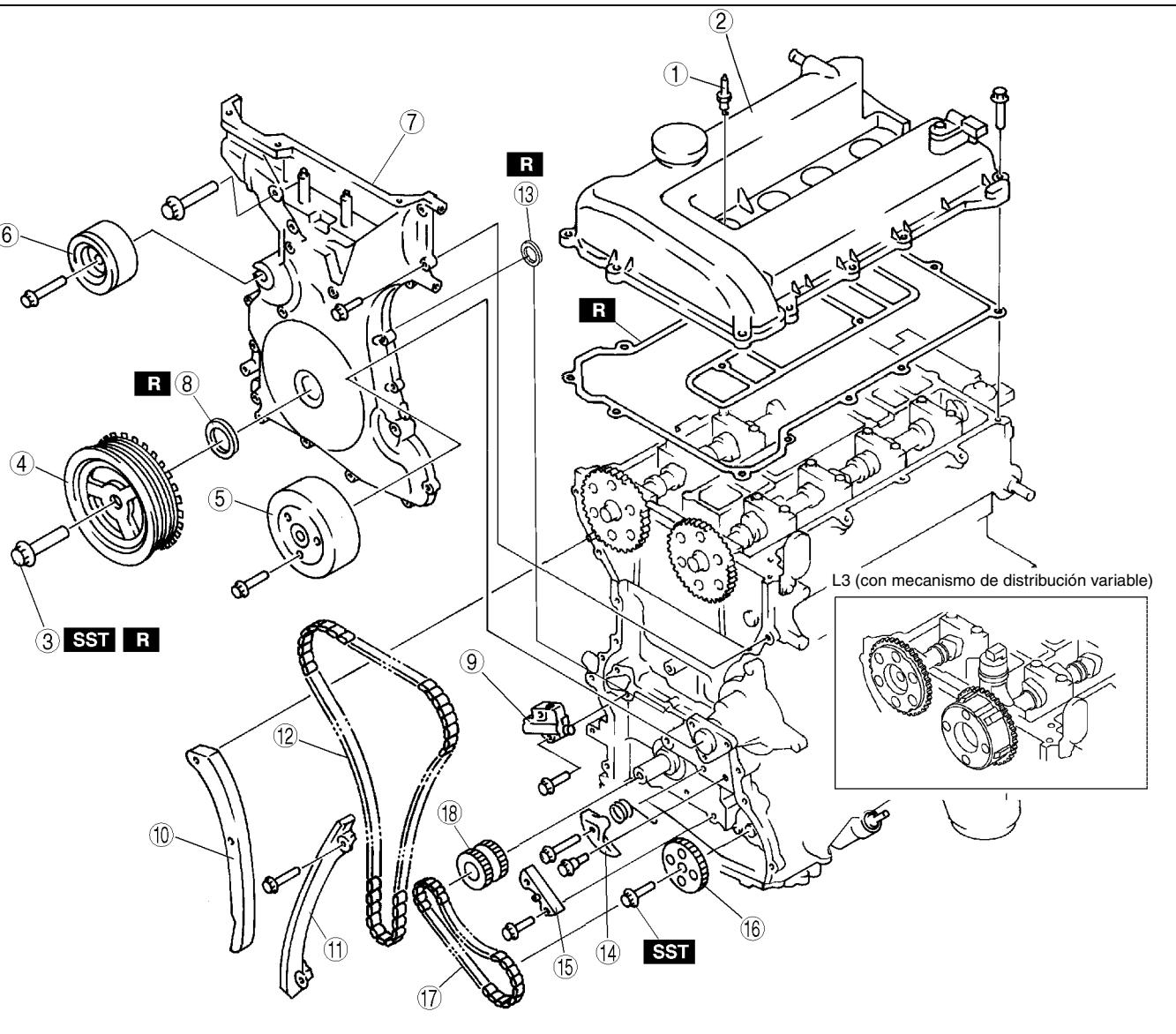
- Desmontar en el orden contrario al del montaje.

MOTOR

DESMONTAJE CADENA DE LA DISTRIBUCION

A6E242402000E04

1. Desmontar según el orden indicado en la tabla..



AME2224E337

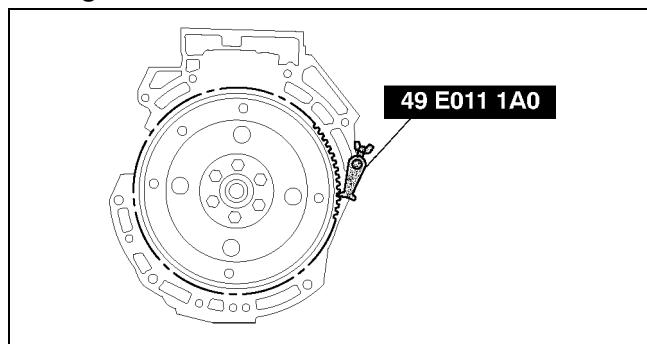
1	Bujías
2	Tapa de la culata
3	Perno de fijación de la polea de cigüeñal (Véase B-4 Detalles de desmontaje del perno de fijación de la polea de cigüeñal)
4	Polea de cigüeñal
5	Polea de la bomba de agua
6	Polea loca de la correa de transmisión
7	Tapa delantera del motor
8	Sello de aceite delantero (Véase B-4 Detalles de desmontaje del sello de aceite delantero)
9	Tensor de correa (Véase B-4 Detalles de desmontaje del tensor de correa)

10	Brazo del tensor
11	Guía de deslizamiento de la cadena
12	Cadena de la distribución
13	Junta [L3 (con mecanismo de distribución variable)]
14	Tensor de correa de la bomba del aceite
15	Guía de deslizamiento de la cadena de la bomba del aceite
16	Rueda dentada de la bomba del aceite (Véase B-4 Detalles de desmontaje de la rueda dentada de la bomba del aceite)
17	Cadena de la bomba del aceite
18	Rueda dentada del cigüeñal

MOTOR

Detalles de desmontaje del perno de fijación de la polea de cigüeñal

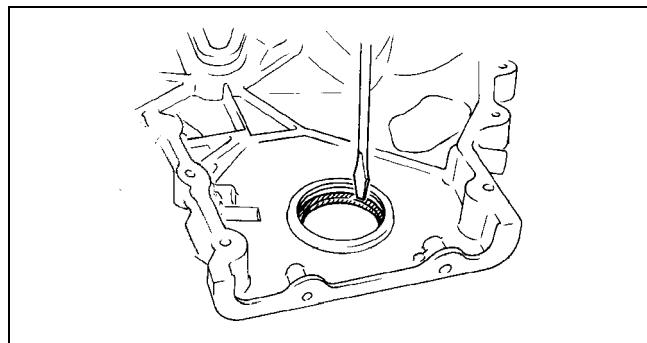
1. Mediante la **SST** mantener bloqueado el cigüeñal.
2. Quitar el perno de fijación de la polea de cigüeñal.



AME2224E106

Detalles de desmontaje del sello de aceite delantero

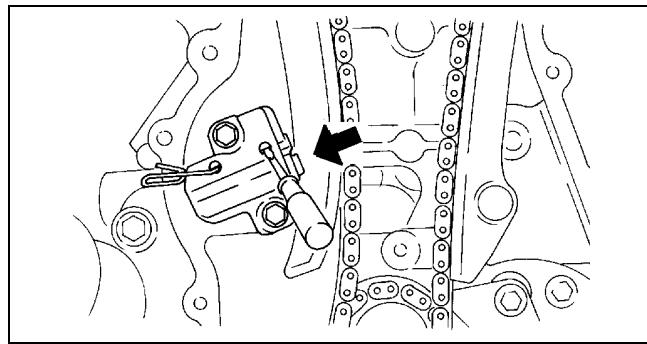
1. Quitar el sello de aceite mediante un destornillador.



AME2224E338

Detalles de desmontaje del tensor de correa

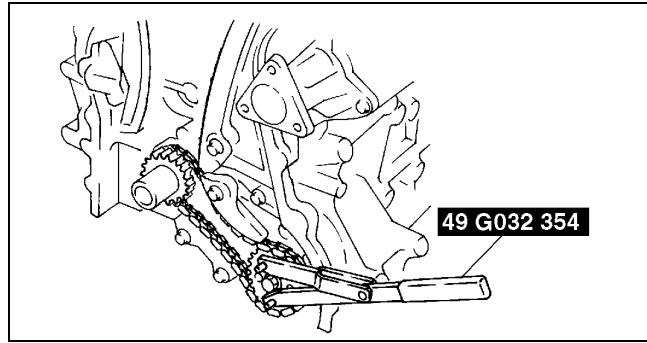
1. Tener el mecanismo de bloqueo del trinquete lejos de la varillita del trinquete mediante un destornillador fino.
2. Pisar lentamente el pistón del tensor de correa.
3. Bloquear el pistón del tensor de correa mediante un alambre de **1,5 mm** o mediante una grapa.



AME2224E339

Detalles de desmontaje de la rueda dentada de la bomba del aceite

1. Bloquear la rueda dentada de la bomba del aceite mediante la **SST**.



AME2224E340

MOTOR

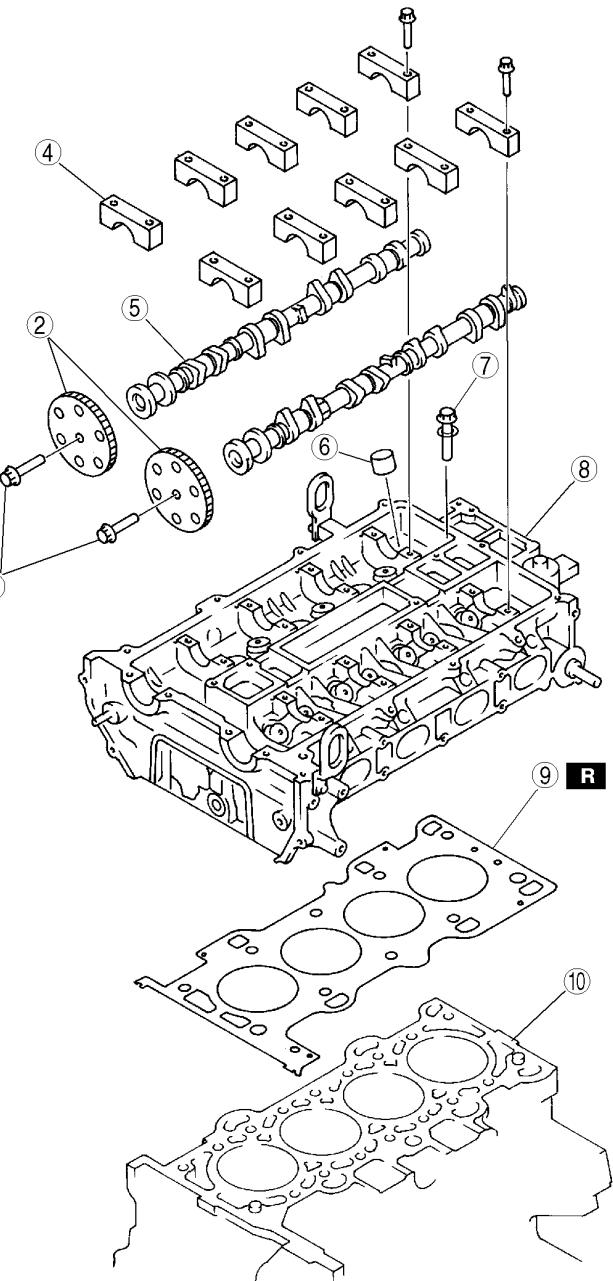
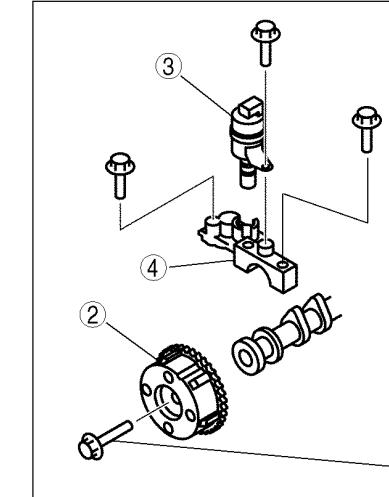
DESMONTAJE CULATA (I)

1. Desmontar según el orden indicado en la tabla.

A6E242402000E05

B

L3 (con mecanismo de distribución variable)



AME2224E001

1	Perno de fijación de la rueda dentada del eje de excéntricas y perno de fijación del actuador de la distribución variable [L3 (con mecanismo de distribución variable)]. (Véase B-6 Detalles de desmontaje del perno de fijación de la rueda dentada del eje de excéntricas y del perno de fijación del actuador de la distribución variable [L3 (con mecanismo de distribución variable)]).
2	Rueda dentada del eje de excéntricas y actuador de la distribución variable [L3 (con mecanismo de distribución variable)]
3	Válvula de control del aceite (OCV) [L3 (con mecanismo de distribución variable)]

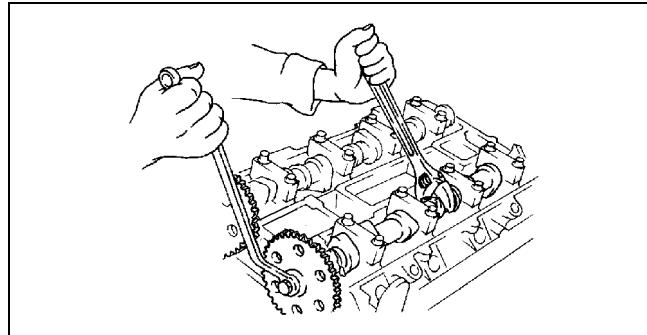
4	Tapa del eje de excéntricas (Véase B-6 Detalles de desmontaje de las tapas del eje de excéntricas)
5	Eje de excéntricas
6	Taqué (Véase B-7 Detalles de desmontaje taqués)
7	Perno fileteado culata (Véase B-7 Detalles de desmontaje de los pernos fileteados de la culata)
8	Culata
9	Junta de la culata
10	Bloque motor

MOTOR

Detalles de desmontaje del perno de fijación de la rueda dentada del eje de excéntricas y del perno de fijación del actuador de la distribución variable [L3 (con mecanismo de distribución variable)]

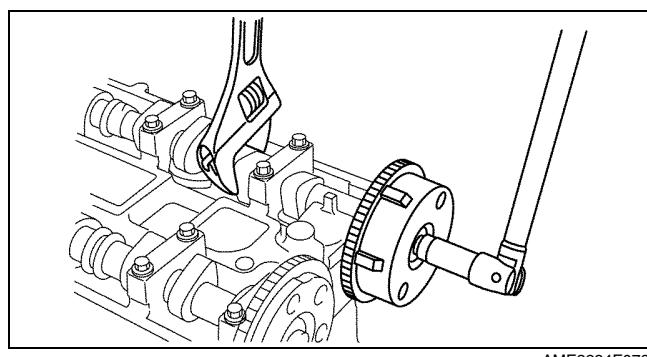
1. Tener el eje de excéntricas mediante una llave puesta en el hexágono de fusión y aflojar el perno de fijación de la rueda dentada del eje de excéntricas o el perno de fijación del actuador de la distribución variable [L3 (con mecanismo de distribución variable)].

L8, LF, L3



AME2224E077

L3 (con mecanismo de distribución variable)



AME2224E078

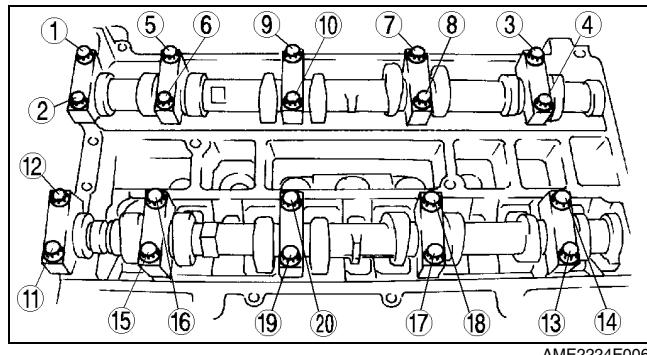
Detalles de desmontaje de las tapas del eje de excéntricas

1. Antes de quitar las tapas del eje de excéntricas, controlar lo siguiente.
 - Juego axial del eje de excéntricas y juego para la pasada del lubricante del perno de banco del eje de excéntricas (Véase [B-16 CONTROL EJE DE EXCENTRICAS](#)).

Nota

- Las tapas del eje de excéntricas tienen un número para asegurar que sean montadas en sus posiciones originales. Durante el desmontaje, tener las tapas juntas a la culata de la que se han desmontadas. No mezclar las tapas.

2. Aflojar los pernos fileteados de las tapas en uno o dos pasos según el orden indicado.



AME2224E006

MOTOR

Detalles de desmontaje taqués

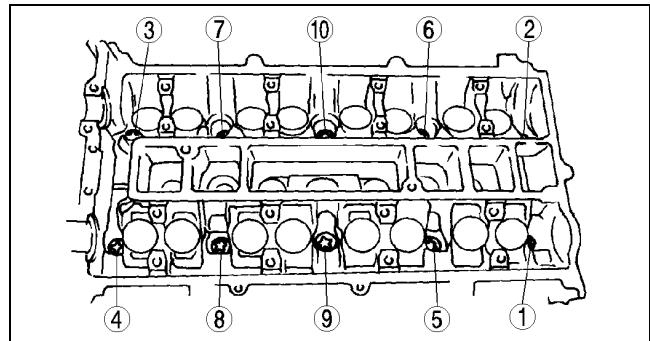
Nota

- Los taqués están numerados para asegurar que sean montados en sus posiciones originales. Durante el desmontaje, tener los taqués juntos a la culata de la que se han desmontados. No mezclar los taqués.

B

Detalles de desmontaje de los pernos fileteados de la culata

- Aflojar los pernos fileteados de la culata en uno o dos pasos según el orden indicado.

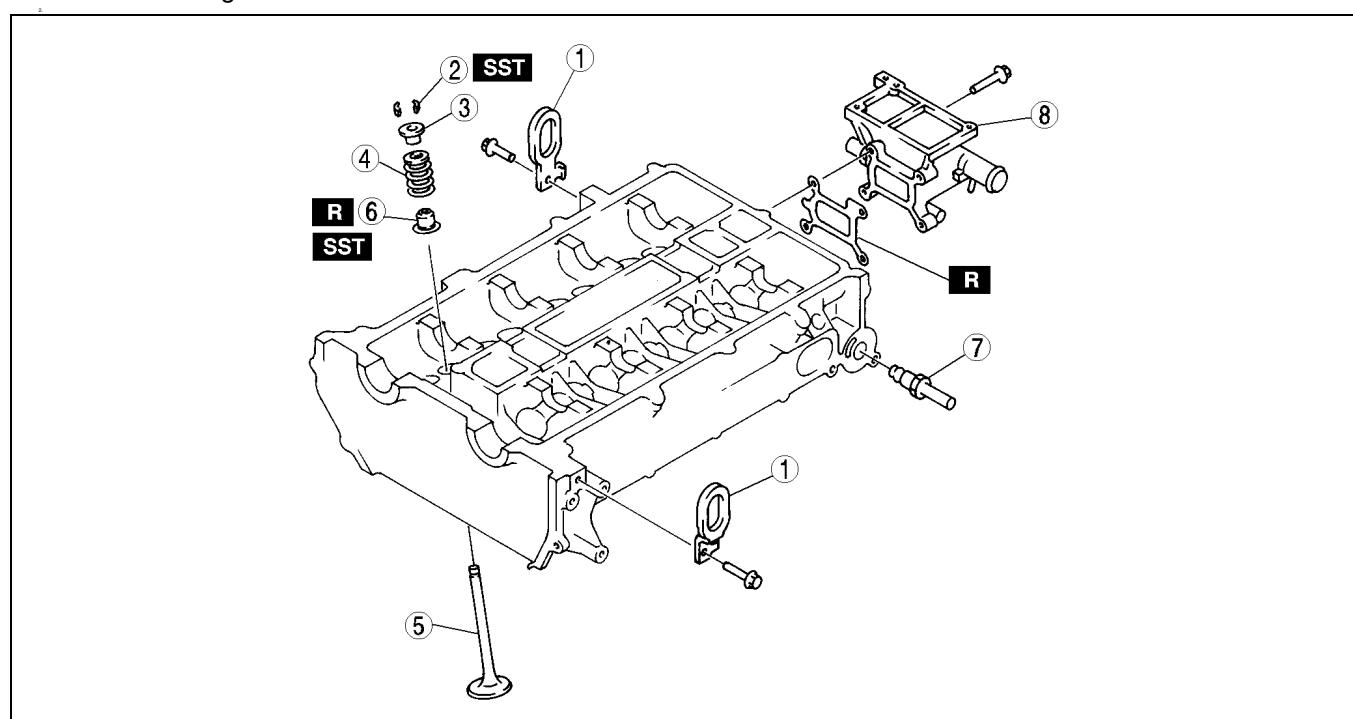


AME2224E005

DESMONTAJE CULATA (II)

- Desmontar según el orden indicado en la tabla.

A6E242402000E06



AME2224E008

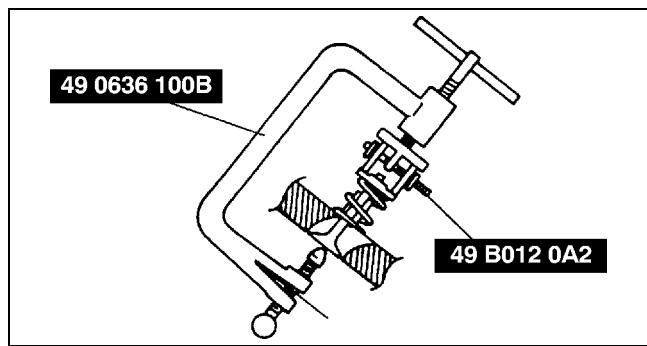
1	Estribo del motor
2	Dispositivo de fijación válvulas (Véase B-8 Detalles de desmontaje del dispositivo de fijación de la válvula)
3	Alojamiento superior muelle de válvula
4	Muelle de válvula

5	Válvula
6	Junta válvula (Véase B-8 Detalles de desmontaje de la junta válvula)
7	Tubo EGR
8	Caja subida agua

MOTOR

Detalles de desmontaje del dispositivo de fijación de la válvula

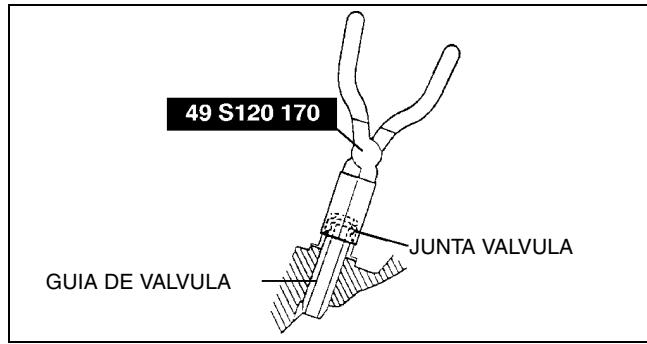
1. Quitar el dispositivo de fijación de la válvula mediante las **SST**.



AME2224E302

Detalles de desmontaje de la junta válvula

1. Quitar la junta de la válvula mediante la **SST**.



AME2224E303

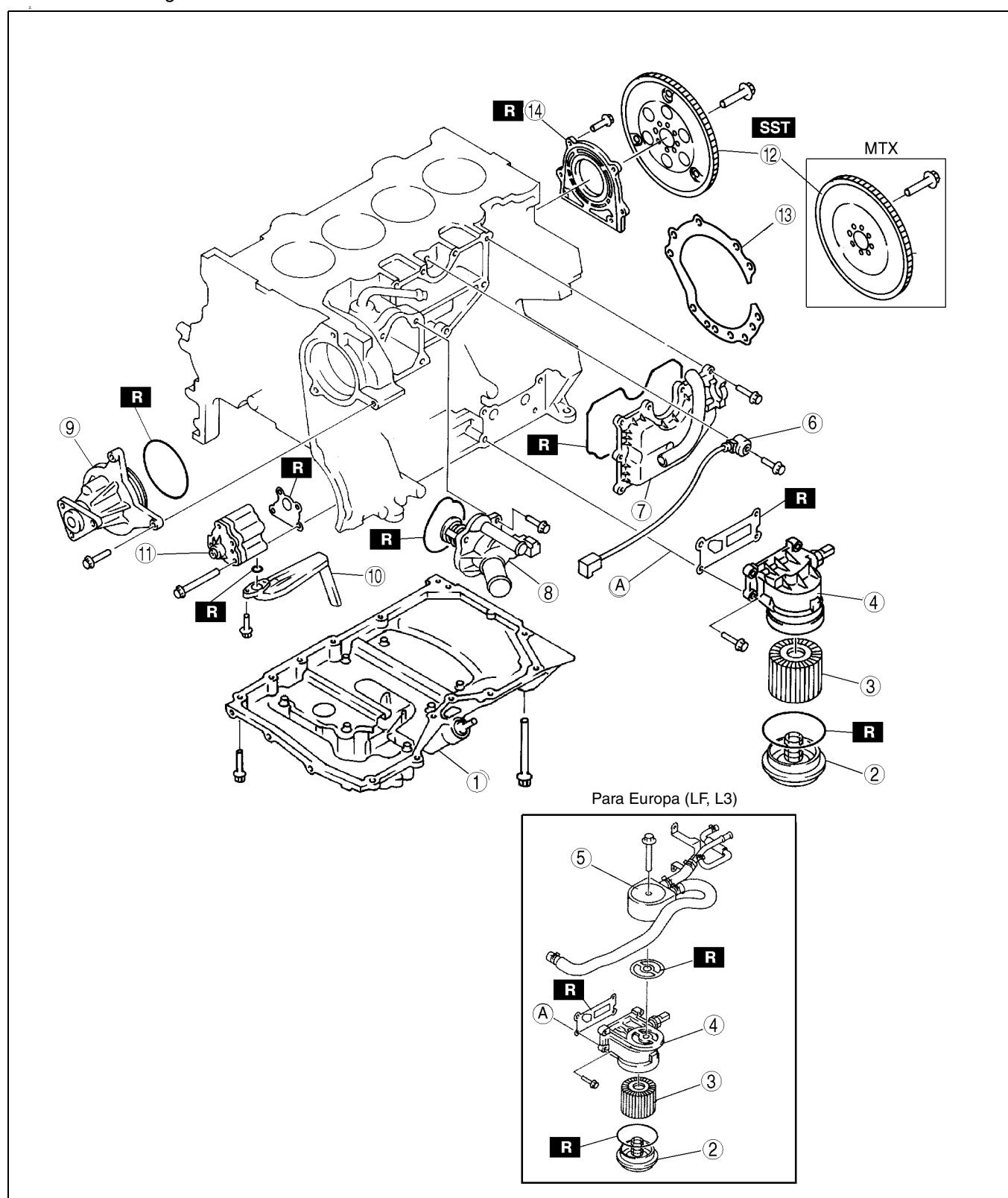
MOTOR

DESMONTAJE BLOQUE MOTOR (I)

1. Desmontar según el orden indicado en la tabla.

A6E242402000E07

B



AME2224E011

1	Cárter del aceite
2	Tapa del filtro del aceite
3	Filtro del aceite
4	Adaptador del filtro del aceite
5	Enfriador del aceite

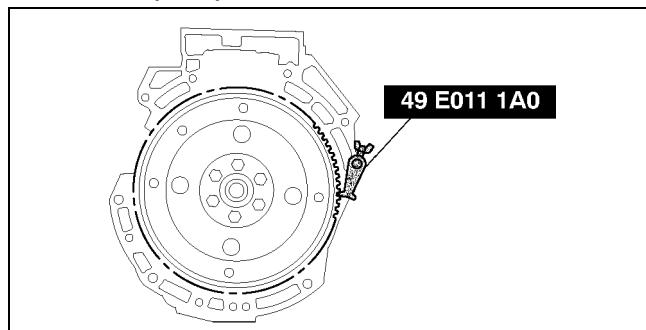
6	Sensor de detonación
7	Separador de aceite
8	Termostato
9	Bomba de agua
10	Depurador del aceite

MOTOR

11	Bomba del aceite
12	Volante del motor (MTX), disco conductor (ATX) (Véase B-10 Detalles de desmontaje disco conductor (ATX) y volante del motor (MTX))
13	Placa terminal (MTX)
14	Sello de aceite trasero

Detalles de desmontaje disco conductor (ATX) y volante del motor (MTX)

1. Mediante la **SST** mantener bloqueado el cigüeñal.
2. Quitar los pernos fileteados en pasos diferentes.

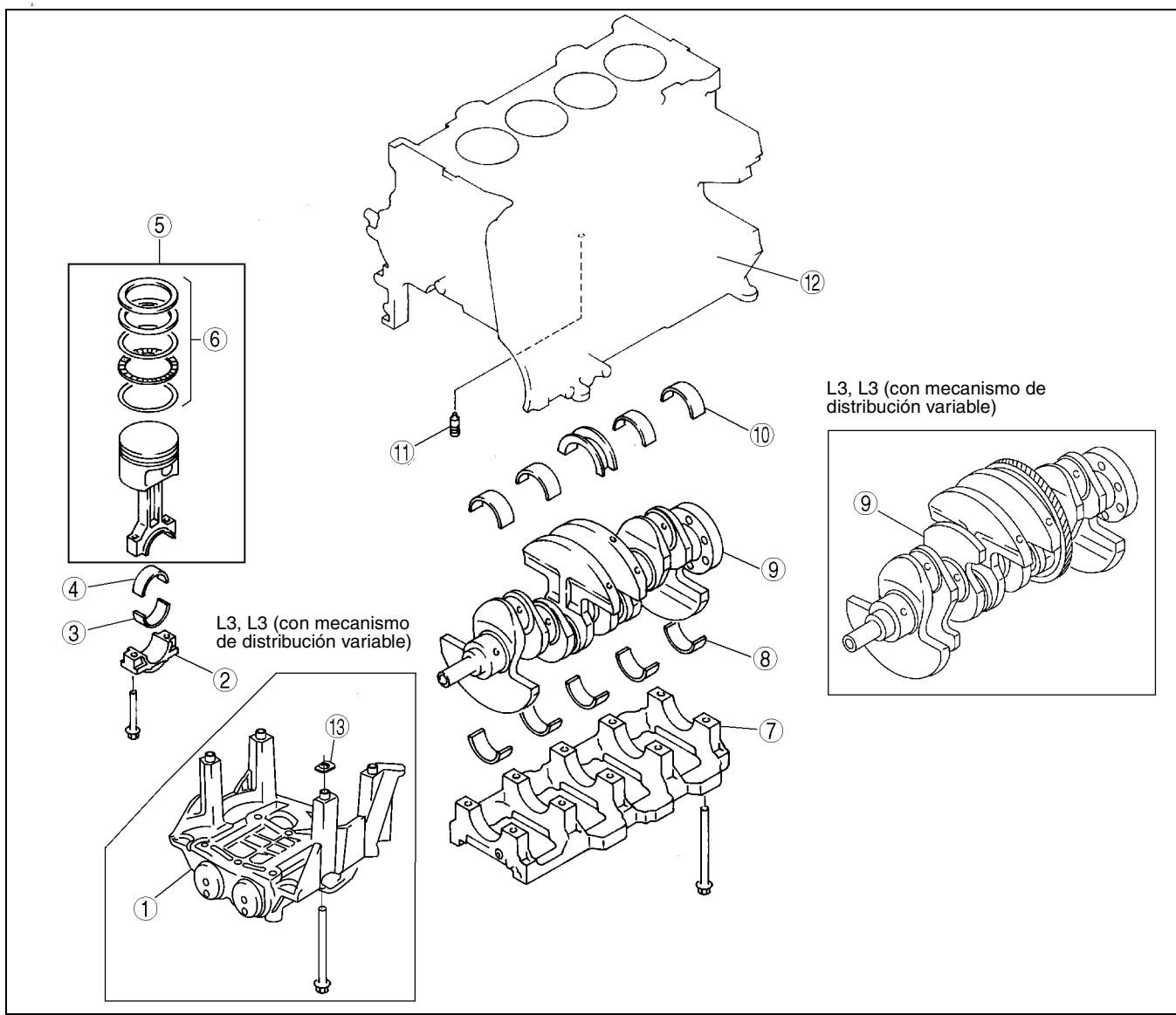


AME2224E106

DESMONTAJE BLOQUE MOTOR (II)

1. Desmontar según el orden indicado en la tabla.

A6E242402000E08



AME2224E012

MOTOR

B

1	Eje equilibrador [L3, L3 (con mecanismo de distribución variable)]
2	Tapa de la biela (Véase B-11 Detalles de desmontaje de la tapa de la biela)
3	Cojinete inferior de la biela
4	Cojinete superior de la biela
5	Grupo biela y pistón
6	Segmentos del pistón

7	Tapa del cojinete de bancada (Véase B-11 Detalles de desmontaje de la tapa del cojinete de bancada)
8	Cojinete de bancada inferior, cojinete de empuje
9	Cigüeñal
10	Cojinete de bancada superior, cojinete de empuje
11	Válvula de la boquilla del aceite
12	Bloque motor
13	Espesor de regulación

Detalles de desmontaje de la tapa de la biela

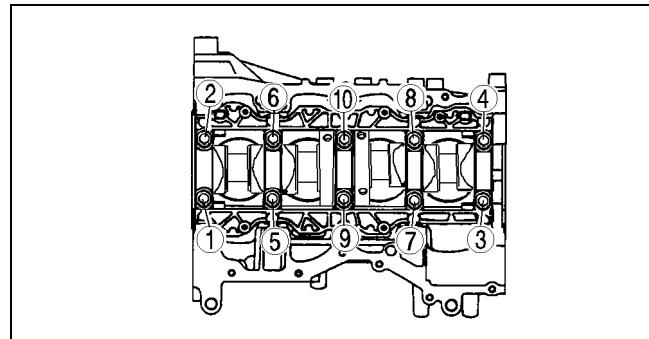
1. Controlar el juego lateral de la biela. (Véase [B-22 CONTROL BIELA](#)).
2. Quitar el perno fileteado de la tapa de la biela golpeando ligeramente sobre el perno fileteado mediante un martillo de plástico.

Nota

- Los taqués están numerados para asegurar que sean montados en sus posiciones originales. Durante el desmontaje, tener los taqués juntos a la culata de la que se han desmontados. No mezclar los taqués.

Detalles de desmontaje de la tapa del cojinete de bancada

1. Controlar el juego axial del cigüeñal. (Véase [B-20 INSPECCION CIGUENAL](#)).
2. Aflojar los pernos fileteados de la tapa del cojinete de bancada en dos o tres pasos según el orden indicado.



AME2224E341

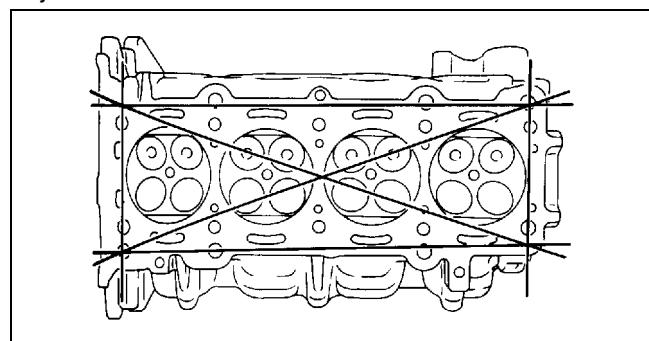
CONTROL CULATA

A6E242410100E01

1. Llevar a cabo el control del contraste de penetración del color en la superficie de la culata.
 - Sustituir la culata si necesario.
2. Controlar por si hay las siguientes condiciones y reparar o sustituir si necesario.
 - (1) Asientos de válvulas hundidos
 - (2) Juego para la pasada del lubricante y juego axial del eje de excéntricas excesivos.
3. Controlar la deformación de la culata según las seis direcciones indicadas.
 - Si la deformación excede el valor especificado, sustituir la culata.

Deformación máxima:

0,10 mm



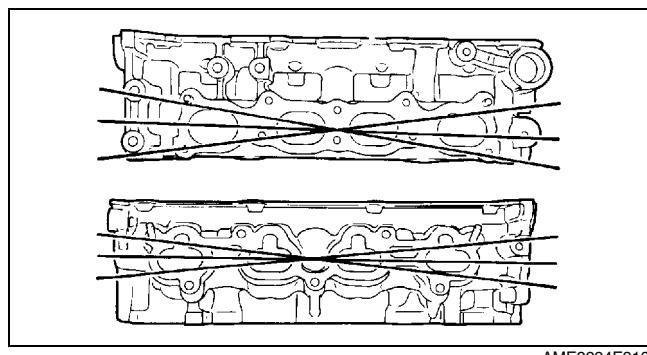
AME2224E317

MOTOR

4. Controlar la deformación de la superficie de contacto del colector como indicado.
- Si la deformación excede el valor especificado, alisar la superficie o sustituir la culata.

Deformación máxima:
0,10 mm

Alisamiento máximo:
0,15 mm



AME2224E318

CONTROL VALVULA, GUIA DE VALVULA

1. Medir el espesor del margen de las cabezas de cada válvula.
- Si no está conforme a lo especificado, sustituir la válvula.

Espesor margen:
ADMISSION: 1,62 mm
ESCAPE: 1,82 mm

2. Medir la longitud de cada válvula. Si necesario, sustituir la válvula.
- Si no está conforme a lo especificado, sustituir la válvula.

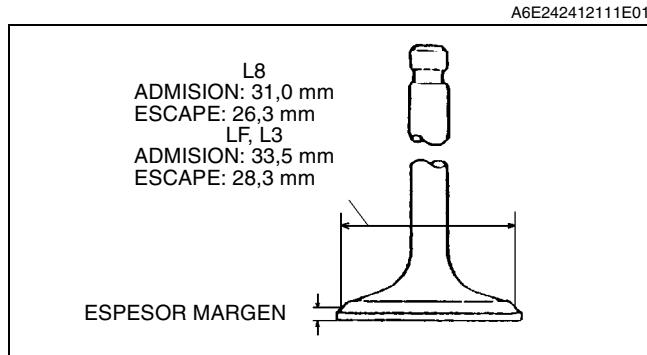
Longitud L estándar:
ADMISSION: 102,99—103,79 mm
ESCAPE: 104,25—105,05 mm

Longitud L mínima:
ADMISSION: 102,99 mm
ESCAPE: 103,79 mm

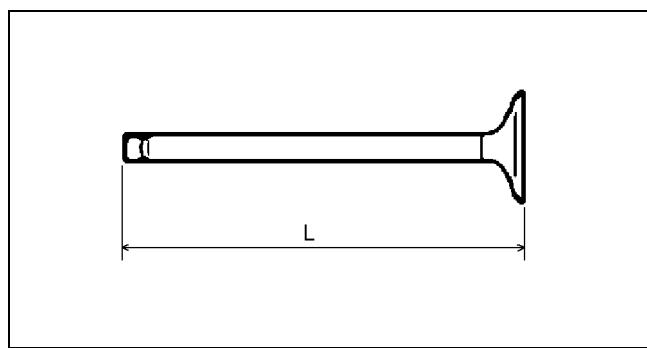
3. Medir el diámetro del vástago de cada válvula en las direcciones X e Y en los puntos (A, B y C) que se muestran en la figura.
- Si no está conforme a lo especificado, sustituir la válvula.

Diámetro estándar:
ADMISSION: 5,470—5,485 mm
ESCAPE: 5,465—5,480 mm

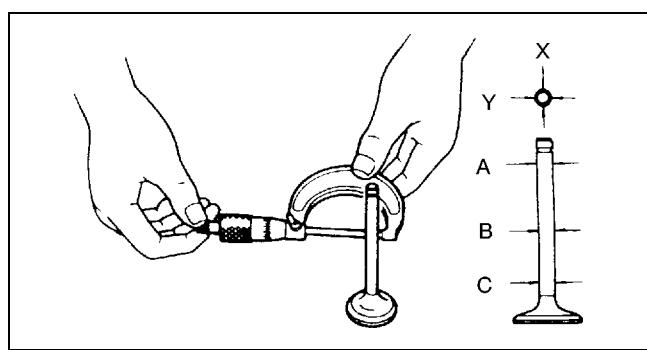
Diámetro máximo:
ADMISSION: 5,440 mm
ESCAPE: 5,435 mm



AME2224E070



AME2224E071



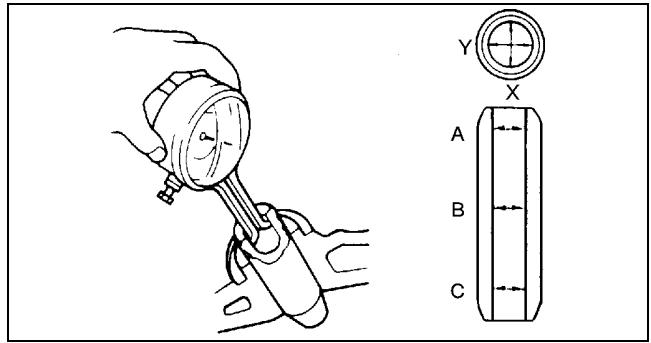
AME2224E313

MOTOR

4. Medir el diámetro interior de cada guía de válvula en las direcciones X e Y en los puntos (A, B y C) que se muestran en la figura.
- Si no está conforme a lo especificado, sustituir la guía de válvula.

Diámetro interior estándar:

ADMISSION: 5,509—5,539 mm
ESCAPE: 5,509—5,539 mm



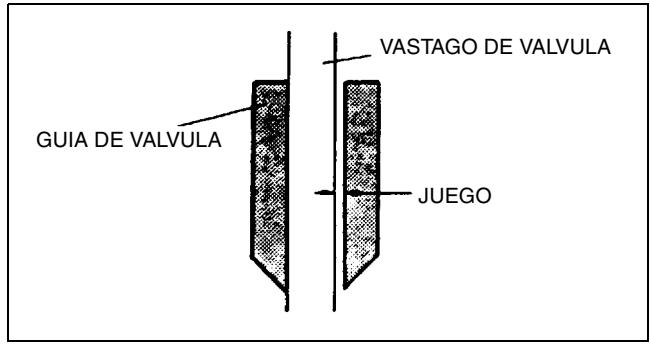
AME2224E314

5. Calcular el juego entre el vástagos y la guía de válvula, subrayando el diámetro exterior del vástagos de válvula del diámetro interior de la correspondiente guía de válvula.
- Si no está conforme a lo especificado, sustituir la válvula y/o la guía de válvula.

Juego estándar:

ADMISSION: 0,024—0,069 mm
ESCAPE: 0,029—0,074 mm

Juego máximo:
0,10 mm

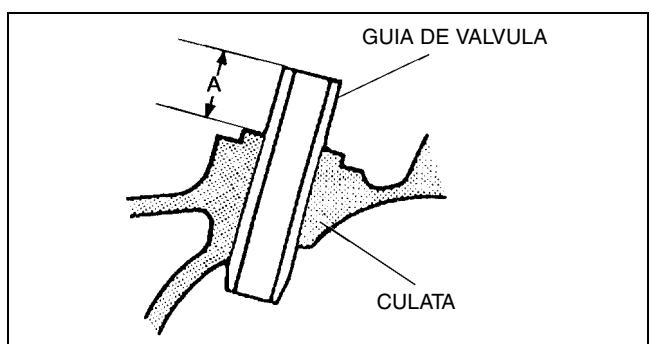


AME2224E315

6. Medir la altura saliente (dimensión A) de cada guía de válvula sin el asiento inferior del muelle de válvula.
- Si no está conforme a lo especificado, sustituir la guía de válvula.

Diámetro estándar:

ADMISSION: 12,2—12,8 mm
ESCAPE: 12,2—12,8 mm



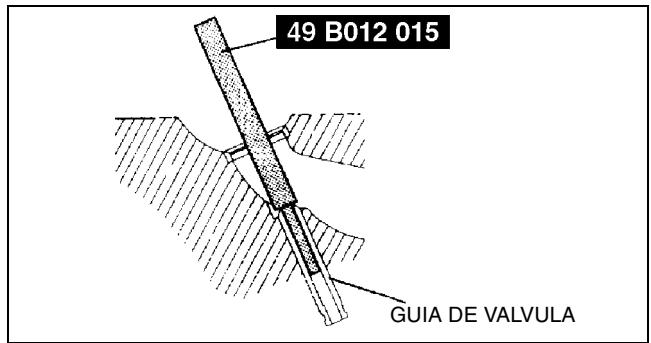
AME2224E073

SUSTITUCION GUIAS DE VALVULAS

A6E242412111E04

Remoción guías de válvula

1. Quitar la guía de válvula desde el lado de la cámara de combustión mediante la **SST**.



AME2224E312

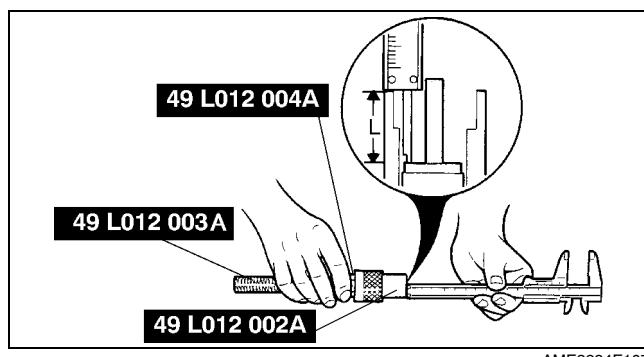
MOTOR

Instalación guías de válvula

1. Montar las **SST** así que la profundidad L sea conforme a las especificaciones.

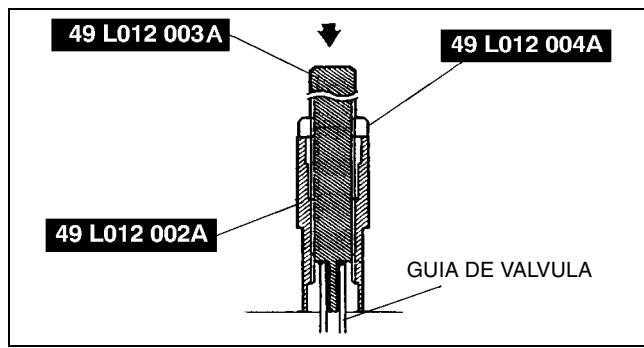
Profundidad L:

ADMISSION: 12,2—12,8 mm
ESCAPE: 12,2—12,8 mm



AME2224E107

2. Empujar la guía de válvula desde el lado opuesto al lado del eje de excéntricas hasta que las **SST** contacten la culata.

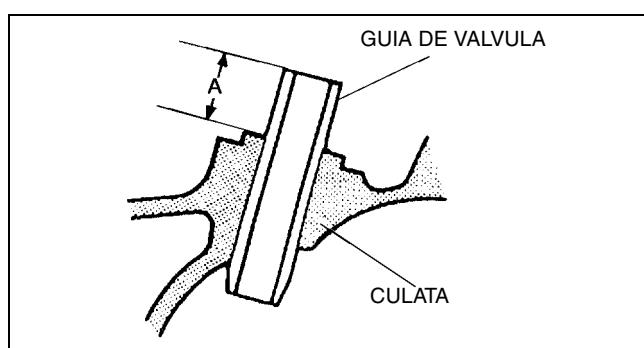


AME2224E018

3. Comprobar que la altura de proyección de la guía de válvula (dimensión A) sea conforme a las especificaciones.

Altura estándar:

ADMISSION: 12,2—12,8 mm
ESCAPE: 12,2—12,8 mm



AME2224E073

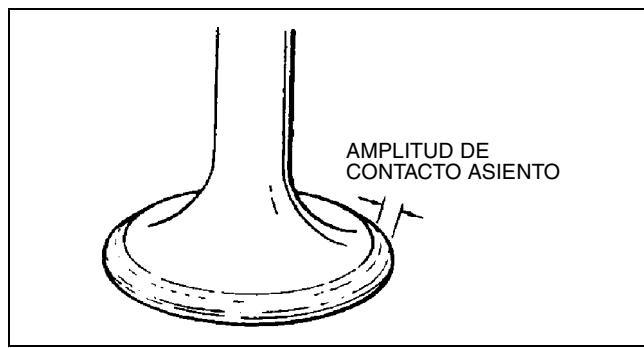
CONTROL/REPARACION ASIENTO DE VALVULA

1. Medir la amplitud de contacto del asiento.
 - Si necesario, rectificar el asiento de válvula mediante una fresa de 45° y/o rectificar la cara de la válvula.

A6E242410102E01

Amplitud estándar:
 1,2—1,6 mm

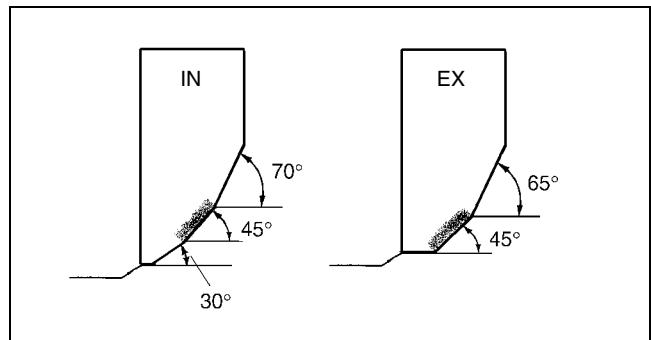
2. Controlar que la cara de la válvula se posicione en el centro del asiento de la válvula.



AME2224E316

MOTOR

- (1) Si la válvula está demasiado descentrada hacia el exterior, corregir el asiento de válvula mediante una fresa de **70°** (ADMISSION) o **65°** (ESCAPE) y una fresa de **45°**.
- (2) Si la válvula está demasiado descentrada hacia el interior del asiento, corregir el asiento de válvula mediante una fresa de **30°** (ADMISSION) o de **0°** (ESCAPE) y una fresa de **45°**.



AME2224E020

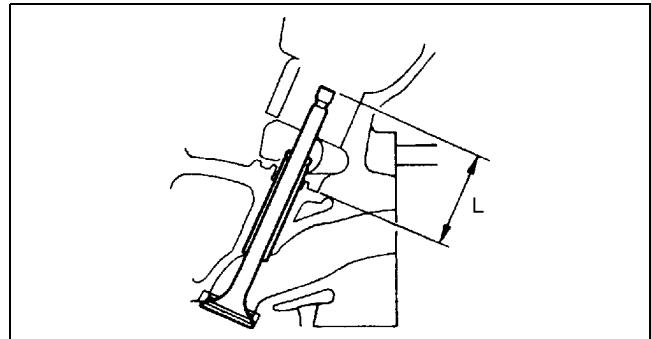
B

3. Controlar si el asiento de válvula está hundido. Medir la longitud saliente (dimensión L) del vástago de válvula.
 - Si no está conforme a lo especificado, sustituir la culata.

Dimensión L estándar:

ADMISSION: 40,64—42,24 mm

ESCAPE: 40,50—42,10 mm



AME2224E079

CONTROL MUELLE DE VALVULA

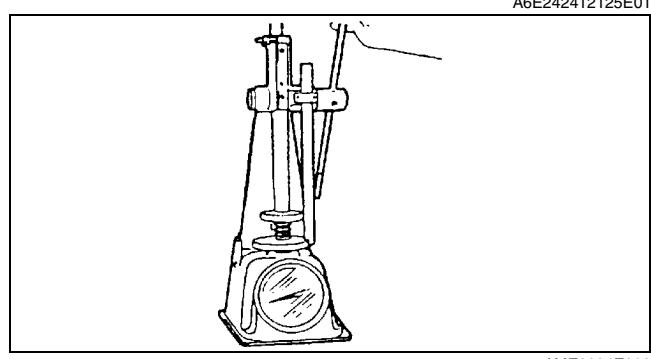
1. Comprimir el muelle y medir su altura.
 - Si no está conforme a lo especificado, sustituir el muelle de válvula.

Fuerza de compresión:

494,9 N (50,47 kgf)

Altura estándar:

27,80 mm



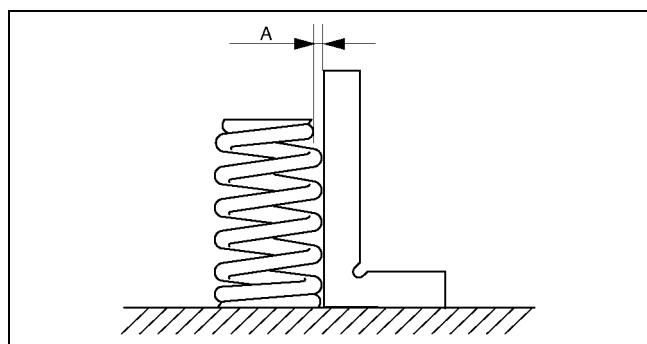
A6E242412125E01

AME2224E308

MOTOR

2. Mediante una escuadra, medir el descentramiento del muelle de válvula, como se muestra en la figura.
 (1) Dar una vuelta completa al muelle de válvula y medir "A" en el punto en que el espacio es mayor.
 • Si no está conforme a lo especificado, sustituir el muelle de válvula.

Descentramiento máximo del muelle de válvula:
 1% (2,10 mm)



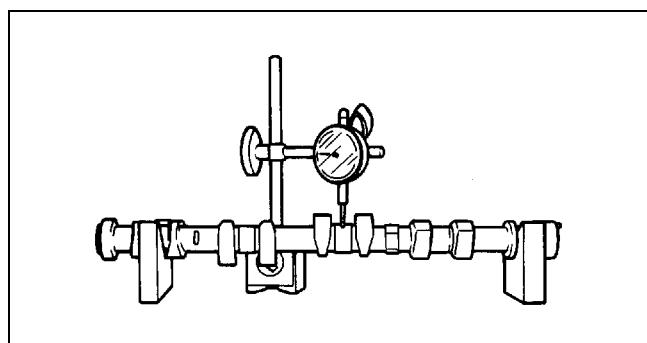
AME2224E309

CONTROL EJE DE EXCENTRICAS

1. Poner los pernos de banco N. 1 y 5 en bloques en V.
 2. Medir el descentramiento del eje de excéntricas.
 • Si no está conforme a lo especificado, sustituir el eje de excéntricas.

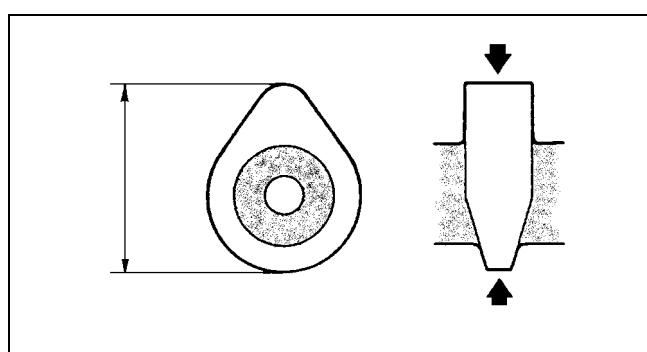
A6E242412420E01

Descentramiento máximo:
 0,03 mm



AME2224E082

3. Medir la altura del lóbulo de excéntricas en los puntos indicados.
 • Si no está conforme a lo especificado, sustituir el eje de excéntricas.



AME2224E343

Altura estándar (mm)

Eje de excéntricas	L8	LF, L3	L3 (con mecanismo de distribución variable)
ADMISSION	40,79	42,12	42,44
ESCAPE	41,08	41,08	41,18

Altura mínima (mm)

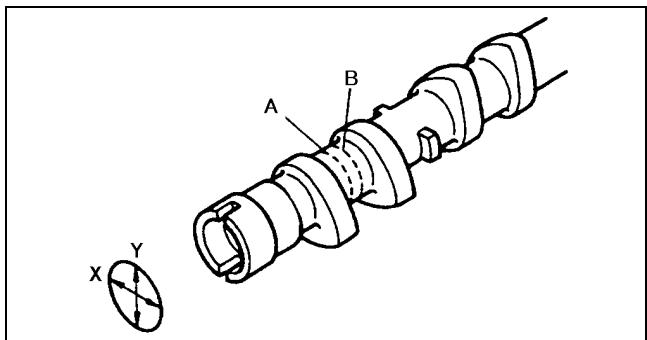
Eje de excéntricas	L8	LF, L3	L3 (con mecanismo de distribución variable)
ADMISSION	40,692	42,022	42,342
ESCAPE	40,982	40,982	41,082

MOTOR

4. Medir el diámetro del perno de banco en las direcciones X e Y en los puntos (A y B) como se muestra en la figura.
- Si no está conforme a lo especificado, sustituir el eje de excéntricas.

Diámetro estándar:
24,96—24,98 mm

Diámetro mínimo:
24,95 mm

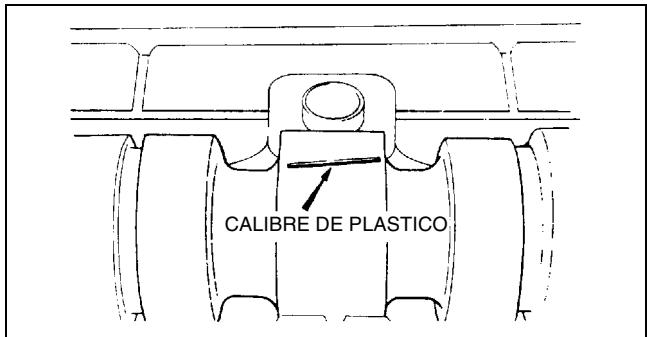


AME2224E344

5. Quitar el taqué.
6. Posicionar un calibre de plástico sobre el perno de banco en dirección axial.
7. Instalar las tapas del eje de excéntricas. (Véase [B-40 Detalles de montaje eje de excéntricas](#)).
8. Quitar las tapas del eje de excéntricas. (Véase [B-6 Detalles de desmontaje de las tapas del eje de excéntricas](#)).
9. Medir el juego para la pasada del lubricante.
- Si no está conforme a lo especificado, sustituir la culata.

Juego estándar:
0,04—0,08 mm

Juego máximo:
0,09 mm

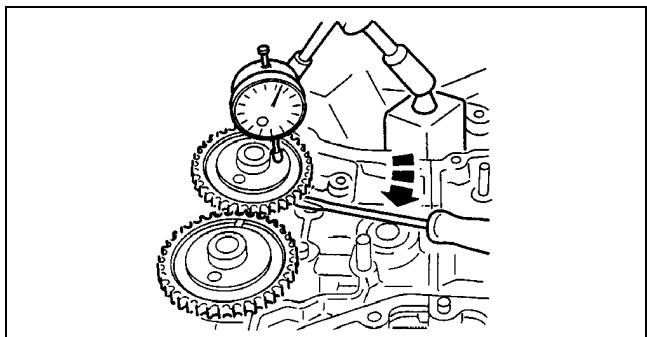


AME2224E307

10. Instalar las tapas del eje de excéntricas. (Véase [B-40 Detalles de montaje eje de excéntricas](#))
11. Medir el juego axial del eje de excéntricas.
- Si no está conforme a lo especificado, sustituir la culata o el eje de excéntricas.

Juego axial estándar:
0,09—0,24 mm

Juego axial máximo:
0,25 mm



AME2224E025

12. Quitar las tapas del eje de excéntricas. (Véase [B-6 Detalles de desmontaje de las tapas del eje de excéntricas](#)).

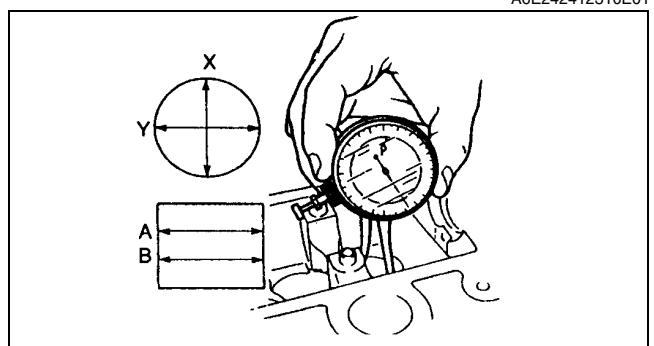
MOTOR

CONTROL TAQUE

1. Medir el diámetro interior del orificio del taqué en las direcciones X e Y en los puntos (A y B) como indicado.

Diámetro interior:
31,000—31,030 mm

A6E242412310E01

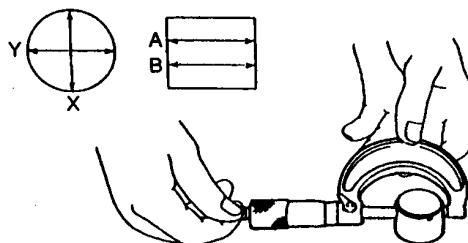


AME2224E319

2. Medir el diámetro exterior del cuerpo del taqué en las direcciones X e Y en los puntos (A y B) como indicado.

Diámetro exterior:
30,970—30,980 mm

3. Substraer el diámetro exterior del cuerpo del taqué del diámetro interior del hueco del taqué.
 - Si no está conforme a lo especificado, sustituir el taqué o la culata.



AME2224E320

Juego

Estándar:
0,02—0,06 mm

Máximo:

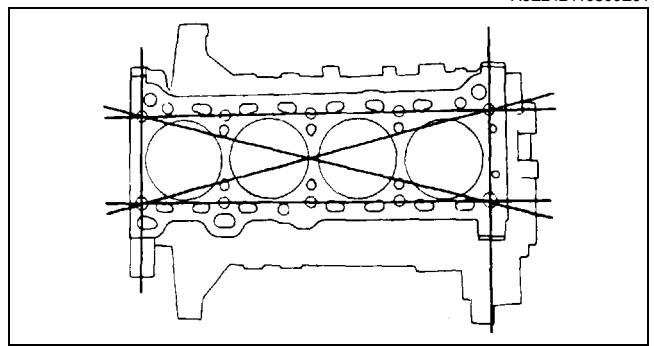
0,15 mm

CONTROL BLOQUE MOTOR

1. Controlar la deformación de la superficie superior del bloque motor según las seis direcciones que se muestran en la figura.
 - Si la deformación excede el valor especificado, sustituir el bloque motor.

Deformación máxima del bloque motor:
0,10 mm

A6E242410300E01



AME2224E089

2. Medir el diámetro interior del cilindro en las direcciones X e Y a 42 mm bajo la superficie superior.
 - Si el diámetro interior del cilindro supera el límite de desgaste, sustituir el bloque motor.

Límite diámetro estándar

L8:

83,000—83,030 mm

LF, L3, L3 (con mecanismo de distribución variable):

87,500—87,530 mm

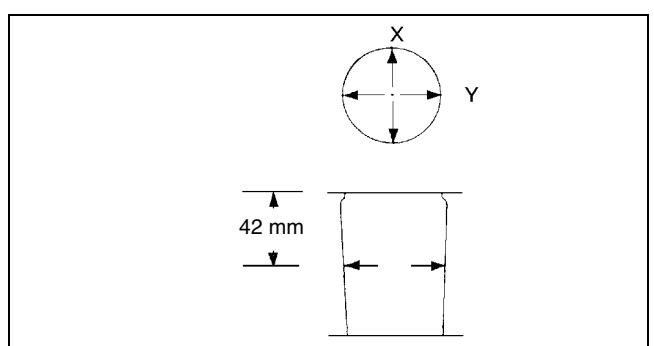
Límite mínimo/máximo del diámetro interior

L8:

82,940—83,090 mm

LF, L3, L3 (con mecanismo de distribución variable):

87,440—87,590 mm



AME2224E090

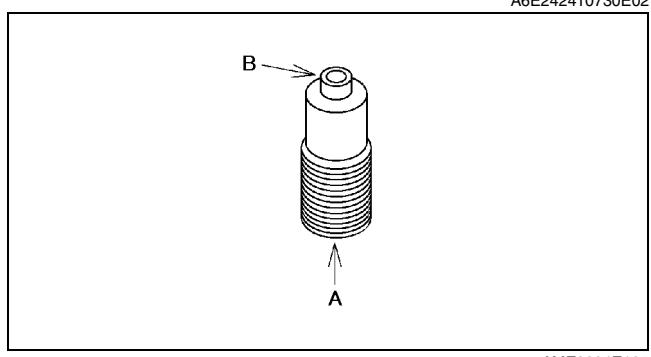
MOTOR

CONTROL VALVULA BOQUILLA DEL ACEITE

1. Aplicar aire comprimido a la válvula de la boquilla del aceite A y comprobar que el aire pase a través de la válvula de la boquilla del aceite B.
 - Si no hay ventilación sustituir la válvula de la boquilla del aceite.

Presión del aire:

216—274 kPa (2,2—2,7 kgf·cm²)



B

CONTROL PISTON

A6E242411010E01

Advertencia

- El pistón, los segmentos del pistón y la biela no pueden desmontarse.
- Cuando se sustituyen el pistón, el bulón del pistón, los segmentos del pistón y la biela, sustituirlos juntos como un conjunto único.

1. Medir el diámetro exterior de cada pistón en ángulo recto 90° en correspondencia del bulón del pistón, 10,0 mm por encima de la parte inferior del pistón.
 - Si el diámetro del pistón es inferior al diámetro estándar, sustituir el pistón, el bulón del pistón, los segmentos del pistón y la biela como un conjunto único.

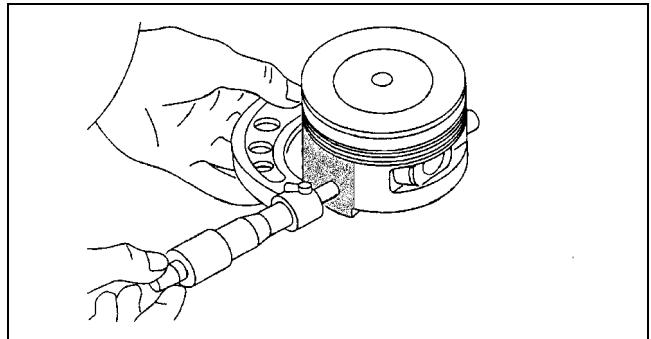
Diámetro del pistón

L8:

82,965—82,995 mm

LF, L3, L3 (con mecanismo de distribución variable):

87,465—87,495 mm



2. Medir el juego entre pistón y cilindro.

- Si no está conforme a lo especificado, sustituir el pistón, el bulón del pistón, los segmentos del pistón y la biela como un conjunto único.

Juego estándar:

0,025—0,045 mm

Juego máximo:

0,11 mm

3. Medir la distancia entre segmentos en el pistón a lo largo de toda la circunferencia.

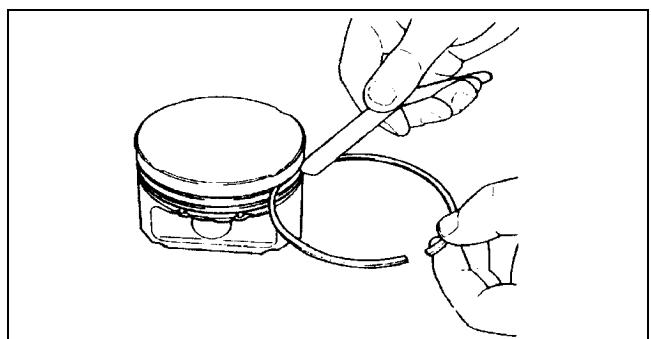
- Si la distancia es superior a las especificaciones, sustituir el pistón, el bulón del pistón, los segmentos del pistón y la biela como un conjunto único.

Juego estándar:

Superior: 0,03—0,08 mm

Segundo: 0,03—0,07 mm

Rascador de aceite: 0,03—0,07 mm



Juego máximo:

Superior: 0,17 mm

Segundo, rascador de aceite: 0,15 mm

MOTOR

- Introducir manualmente el segmento del pistón en el cilindro y usar el pistón para empujarlo hasta el final de la carrera del segmento.
- Mediante un calibre de espesores, medir la distancia entre los extremos de cada segmento del pistón.
 - Si la distancia es superior a las especificaciones, sustituir el pistón, el bulón del pistón, los segmentos del pistón y la biela como un conjunto único.

Distancia estándar entre los extremos:

Superior: 0,16—0,31 mm

Segundo: 0,33—0,48 mm

Segmento rascador: 0,20—0,70 mm

Distancia máxima entre los extremos: 1,0 mm

INSPECION CIGUENAL

- Instalar la tapa del cojinete de bancada. (Véase [B-30 Detalles de montaje de las tapas del cojinete de bancada](#)).
- Controlar el juego axial del eje de excéntricas.
 - Si no está conforme a lo especificado, sustituir el cojinete de empuje o el cigüeñal para obtener el juego axial correcto.

A6E242411301E01

Juego axial estándar:

0,22—0,45 mm

Juego axial máximo:

0,55 mm

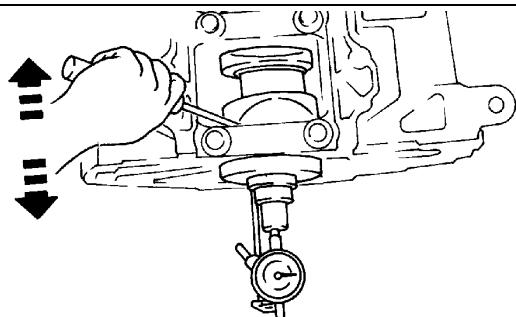
- Quitar la tapa del cojinete de bancada. (Véase [B-11 Detalles de desmontaje de la tapa del cojinete de bancada](#)).
- Medir el descentramiento del cigüeñal.
 - Si el descentramiento del cigüeñal excede el límite máximo, sustituir el cigüeñal.

AME2224E034

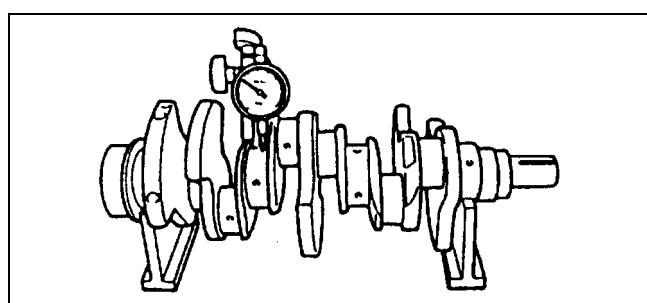
Descentramiento máximo:

0,05 mm

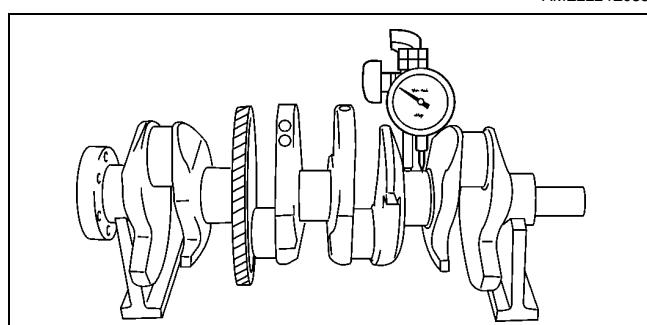
L8, LF



L3, L3 (con mecanismo de distribución variable)



AME2224E035



AME2224E311

MOTOR

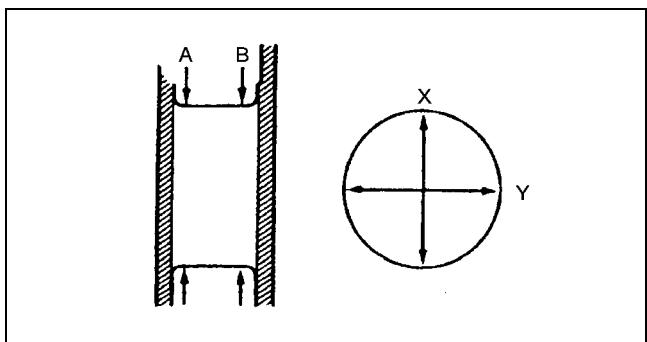
5. Medir el diámetro del perno de banco en las direcciones X e Y en los puntos (A y B) que se muestran en la figura.

- Si no está conforme a lo especificado, sustituir el cigüeñal o alisar el perno de banco e instalar un cojinete infradimensionado.

Perno de banco principal

mm

Dimensiones cojinete	Diámetro estándar
Estándar	51,980—52,000
0,25 infradimensionado	51,730—51,750



AME2224E036

B

Máximo descentramiento:

0,05 mm

Gorrón del cigüeñal

mm

Dimensiones cojinete	Diámetro estándar
Estándar	49,980—50,000
0,25 infradimensionado	49,730—49,750

Máximo descentramiento:

0,05 mm

6. Instalar las tapas del cojinete de bancada y el cigüeñal.

7. Posicionar un calibre de plástico sobre el perno de banco en dirección axial.

8. Instalar las tapas del cojinete de bancada y el bloque motor. (Véase [B-30 Detalles de montaje de las tapas del cojinete de bancada](#)).

9. Quitar las tapas del cojinete de bancada. (Véase [B-11 Detalles de desmontaje de la tapa del cojinete de bancada](#)).

10. Medir el juego para la pasada del lubricante del perno de banco principal.

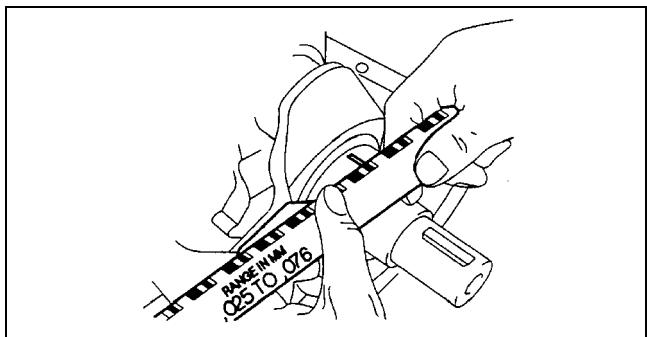
- Si el juego es superior a las especificaciones, sustituir el cojinete de bancada utilizando una tabla de selección para cojinetes de bancada o alisar el perno de banco principal e instalar cojinetes sobredimensionados para obtener un juego correcto.

Juego estándar:

0,019—0,035 mm

Juego máximo:

0,10 mm



AME2224E038

Dimensiones cojinete	Color	Espesor cojinete
Estándar	Verde	2,506—2,509
0,25 sobredimensionado		2,628—2,634
0,50 sobredimensionado		2,753—2,759

MOTOR

CONTROL BIELA

A6E242411211E01

Advertencia

- El pistón, los segmentos del pistón y la biela no pueden desmontarse.
- Cuando se sustituyen el pistón, el bulón del pistón, los segmentos del pistón y la biela, sustituirlos juntos como un conjunto único.

1. Instalar la tapa de la biela. (Véase [B-31 Detalles de montaje de las tapas de la biela](#)).

2. Medir el juego lateral de la cabeza de biela.
- Si el juego es superior a las especificaciones, sustituir el pistón, el bulón del pistón, el segmento del pistón y la biela como un conjunto único.

Juego estándar:

0,14—0,36 mm

Juego máximo:

0,435 mm

3. Quitar la tapa de la biela.

4. Posicionar un calibre de plástico sobre el perno de banco en dirección axial.

5. Instalar el cojinete y la tapa de la biela. (Véase [B-31 Detalles de montaje de las tapas de la biela](#)).

6. Quitar la tapa de la biela.

7. Medir el juego para la pasada del lubricante de la biela.

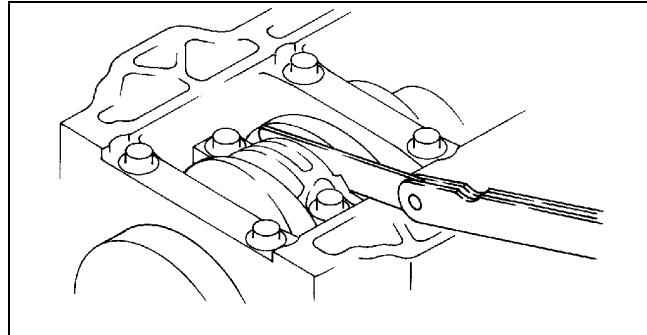
- Si no está conforme a lo especificado, sustituir el cojinete de la biela o alisar el perno y utilizar cojinetes sobredimensionados para obtener el juego correcto.

Juego estándar:

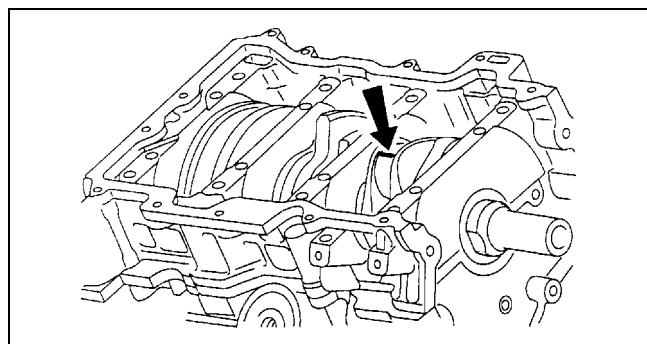
0,026—0,052 mm

Juego máximo:

0,1 mm



AME2224E059



AME2224E310

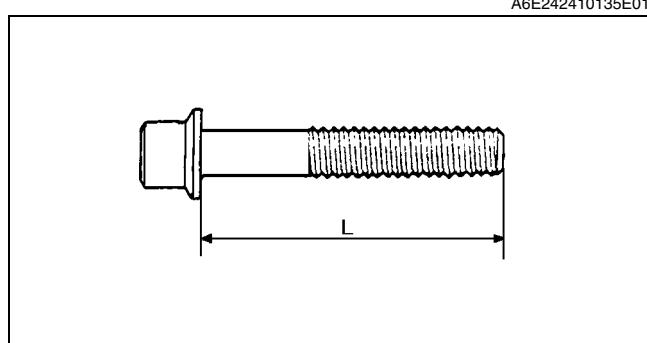
mm

Dimensiones cojinete	Color	Espesor cojinete
Estándar	Verde	1,496—1,502
0,50 sobredimensionado		1,748—1,754
0,25 sobredimensionado		1,623—1,629

CONTROL PERNOS FILETEADOS

1. Medir la longitud de cada perno fileteado.

- Sustituir todos aquellos cuya longitud es superior a las especificaciones.



AME2224E050

MOTOR

Longitud L

Perno fileteado	Estándar (mm)	Máxima (mm)
Perno fileteado culata	149,0—150	150,5
Perno fileteado biela	44,7—45,3	46,0
Perno fileteado cojinete de bancada	110,0—110,6	111,3

B

CONTROL ACTUADOR DISTRIBUCION VARIABLE

L3 (con mecanismo de distribución variable)

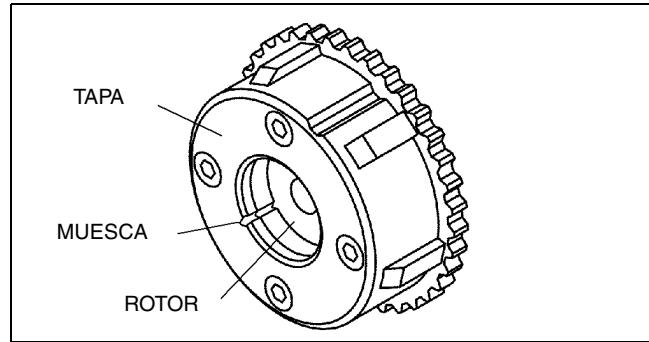
A6E242400142E02

Advertencia

- El actuador de distribución variable no puede desmontarse porque es una unidad de precisión.

1. Asegurarse de que la muesca del rotor y la ranura de la tapa en el actuador de distribución variable sean alineadas y acopladas.

- Si la muesca y la ranura no están alineadas, girar manualmente el rotor hacia la posición de retraso hasta que se posicione correctamente.
- Si el rotor y la tapa no están fijados aún si la muesca y la ranura están alineadas, sustituir el actuador de la distribución variable.



AME2224E342

CONTROL VALVULA DE CONTROL DEL ACEITE (OCV)

L3 (con mecanismo de distribución variable)

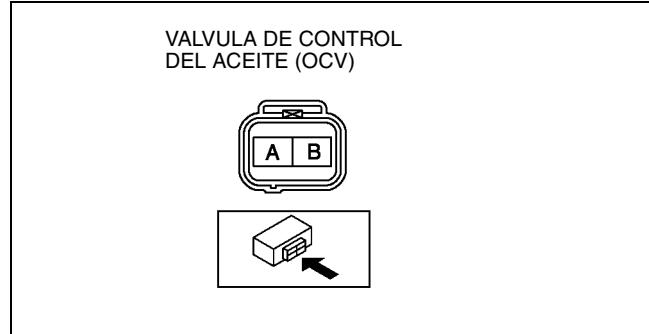
A6E242414420E02

Control resistencia bobina

1. Desconectar el cable negativo de la batería.
2. Desconectar el conector de la válvula de control del aceite (OCV).
3. Mediante un ohmímetro, medir la resistencia entre los terminales A y B.
 - Si no está conforme a lo especificado, sustituir la válvula de control del aceite (OCV).

Especificación 6,9—7,9 ohm

4. Conectar el conector de la válvula de control del aceite (OCV).



A6E2226W002

MOTOR

Control del funcionamiento de la válvula de mando

1. Desconectar el cable negativo de la batería.
2. Quitar la válvula de control del aceite (OCV).
3. Asegurarse de que la válvula de mando en la válvula de control del aceite (OCV) esté en la posición de máximo retraso de la distribución, como aparece en la figura.
 - Si no está conforme a lo especificado, sustituir la válvula de control del aceite (OCV).
4. Asegurarse de que la batería esté completamente cargada.
 - Recargar la batería, si necesario.
5. Aplicar tensión positiva de batería a los terminales de la válvula de control del aceite (OCV) y asegurarse de que la válvula de mando funcione y se mueva hacia la posición de máximo avance de la distribución.
 - Si no está conforme a lo especificado, sustituir la válvula de control del aceite (OCV).

Nota

- Cuando se aplica tensión positiva de batería a los terminales de la válvula de control del aceite (OCV), la conexión debe ser la siguiente:
 - Cable positivo de la batería al terminal A, cable negativo de la batería al terminal B.
 - Cable positivo de la batería al terminal B, cable negativo de la batería al terminal A.

6. Interrumpir la aplicación de tensión positiva de batería y controlar que la válvula de mando regrese hacia la posición de máximo retraso de la distribución.
 - Si no está conforme a lo especificado, sustituir la válvula de control del aceite (OCV).

CONTROL JUEGO VALVULAS

1. Medir el juego de las válvulas de la manera siguiente.
 - (1) Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj así que el pistón sea en la posición PMS del tiempo de compresión.
 - (2) Medir el juego de las válvulas en correspondencia del punto A que se muestra en la figura.
 - Si el juego de las válvulas es superior al estándar, sustituir el taqué. (Véase [B-25 AJUSTE JUEGO VALVULAS](#)).

Nota

- Asegurarse de marcar los valores medidos para escoger taqués adecuados para sustituir.

Estándar [Con motor frío]

ADMISSION: 0,22—0,28 mm (0,25±0,03 mm)
ESCAPE: 0,27—0,33 mm (0,30±0,03 mm)

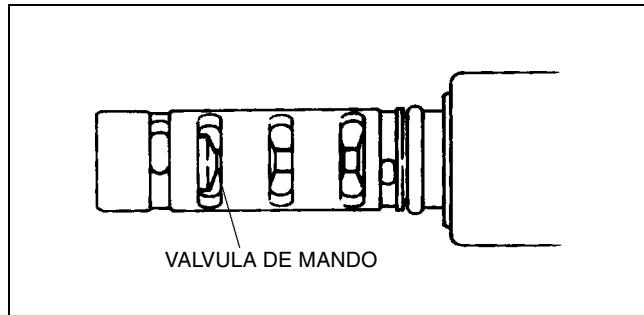
- (3) Girar el cigüeñal de 360° en el sentido de las agujas del reloj así que el pistón N. 4 sea en la posición PMS del tiempo de compresión.
- (4) Medir el juego de las válvulas en correspondencia del punto B que se muestra en la figura.
 - Si el juego de las válvulas es superior al estándar, sustituir el taqué. (Véase [B-25 AJUSTE JUEGO VALVULAS](#)).

Nota

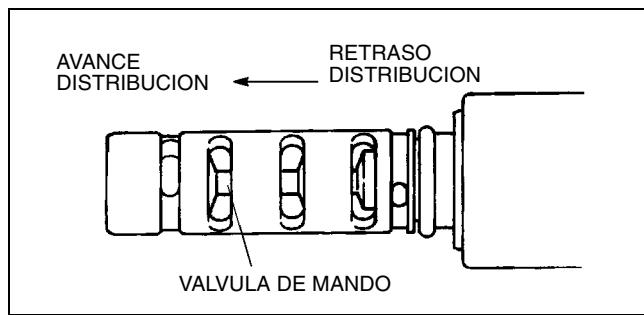
- Asegurarse de marcar los valores medidos para escoger taqués adecuados para sustituir.

Estándar [Con motor frío]

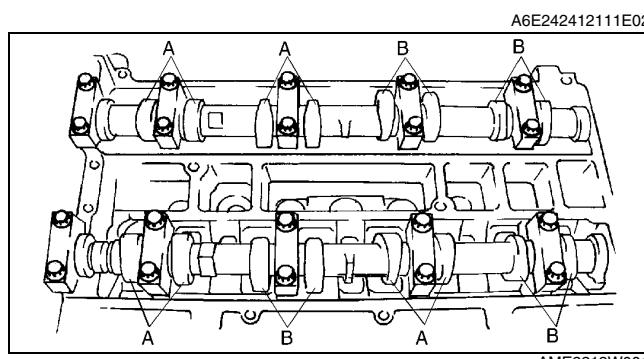
ADMISSION: 0,22—0,28 mm (0,25±0,03 mm)
ESCAPE: 0,27—0,33 mm (0,30±0,03 mm)



AME2226W003



AME2226W004



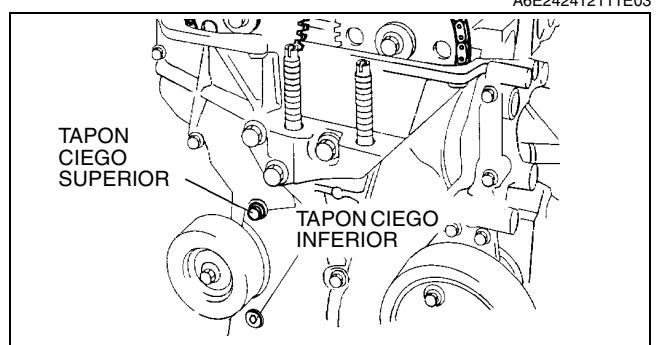
A6E242412111E02

AME2212W001

MOTOR

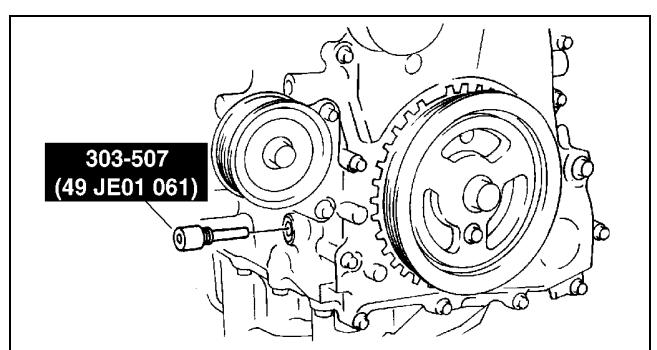
AJUSTE JUEGO VALVULAS

1. Quitar el tapón ciego inferior de la tapa delantera del motor.
2. Quitar el tapón ciego superior de la tapa delantera del motor.
3. Quitar el tapón ciego inferior del bloque motor.

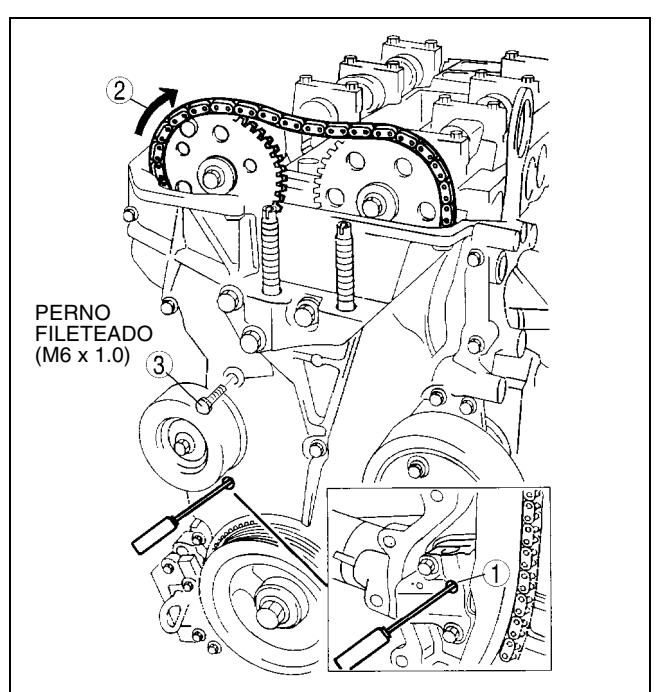


B

4. Instalar la **SST** como se muestra en la figura.
5. Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj así que el cigüeñal sea en la posición PMS del cilindro N.1.

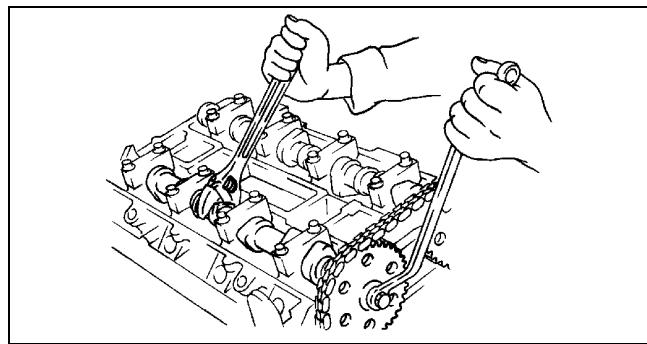


6. Aflojar la cadena de la distribución
 - (1) Utilizando un destornillador adecuado o herramienta equivalente, desbloquear el trinquete del tensor de correa.
 - (2) Girar el eje de excéntricas de escape en el sentido de las agujas del reloj mediante una llave adecuada puesta en el hexágono de fusión y aflojar la cadena de la distribución.
 - (3) Posicionar un perno fileteado adecuado (**M6 X 1.0 Longitud 25—35 mm**) en el tapón ciego superior de la tapa delantera del motor y fijar la guía de la cadena en la posición en que sale la tensión.



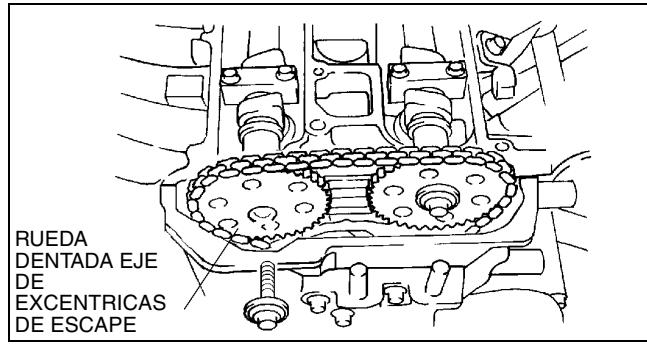
MOTOR

7. Mantener bloqueado el eje de excéntricas de escape mediante una llave adecuada puesta en el hexágono de fusión, como indicado.



AME2212W006

8. Quitar la rueda dentada del eje de excéntricas de escape.

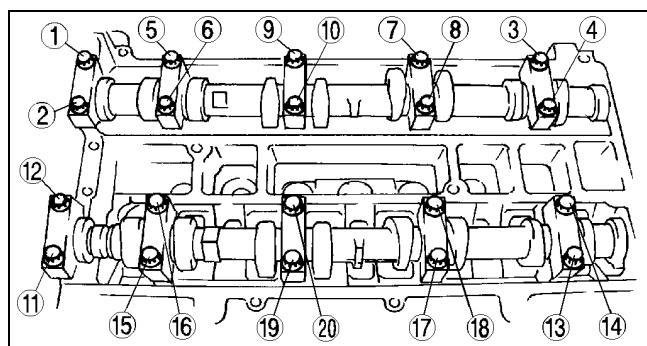


AME2212W007

9. Aflojar los pernos fileteados de las tapas del eje de excéntricas en pasos diferentes según el orden indicado.

Nota

- La culata y las tapas del eje de excéntricas tienen un número para asegurar que sean montadas en sus posiciones originales. Durante el desmontaje, tener las tapas juntas a la culata de la que se han desmontadas. No mezclar las tapas.



AME2212W008

10. Quitar el eje de excéntricas.

11. Quitar el taqué.

12. Utilizar espesores de regulación adecuados.

Nuevo espesor de regulación

= Espesor quitado + Juego válvula medido – Juego válvula estándar (ADmisión: 0,25 mm, ESCAPE: 0,30 mm)

Estándar [Con motor frío]

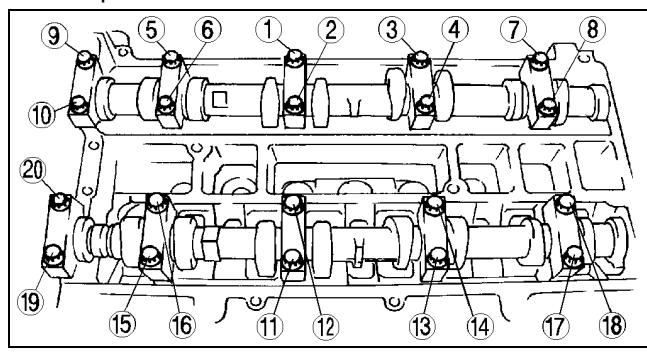
ADMISIÓN: 0,22—0,28 mm (0,25±0,03 mm)

ESCAPE: 0,27—0,33 mm (0,30±0,03 mm)

13. Instalar el eje de excéntricas con el cilindro N.1 alineado con la posición de PMS.

14. Apretar los pernos fileteados de las tapas del eje de excéntricas según los pasos siguientes.

- (1) Apretar a 5,0—9,0 N·m (51,0—91,7 kgf·cm).
- (2) Apretar a 14,0—17,0 N·m (1,5—1,7 kgf·cm).



AME2212W009

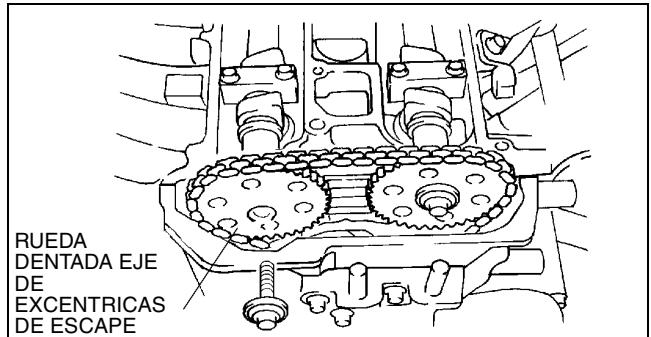
MOTOR

15. Instalar la rueda dentada del eje de excéntricas de escape.

Nota

- No apretar el perno fileteado de la rueda dentada del eje de excéntricas durante este paso. Antes confirmar la distribución, luego apretar el perno fileteado.

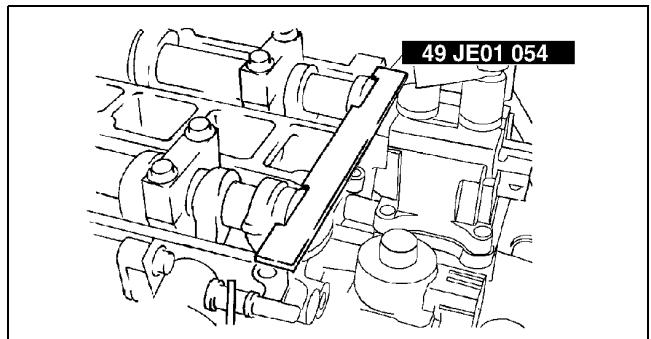
16. Instalar la **SST** al eje de excéntricas como se muestra en la figura.



AME2212W007

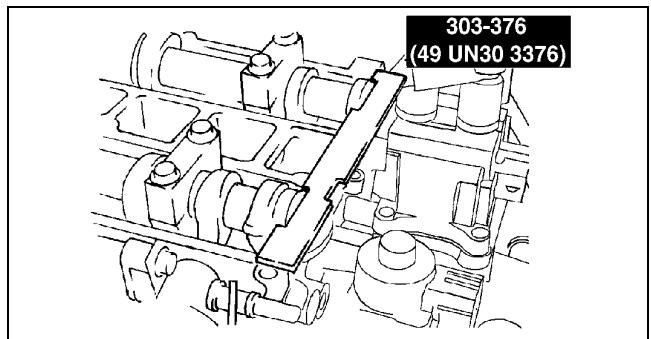
B

Europa



AME2212W010

Excepto Europa

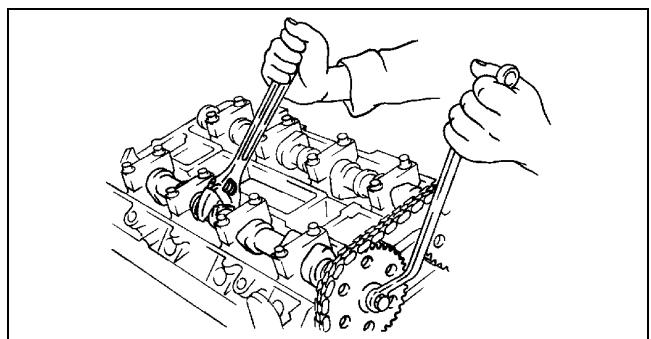


AME2212W011

17. Quitar el perno fileteado M6 x 1.0 a la tapa delantera del motor para aplicar tensión a la cadena de la distribución.
18. Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj así que el cigüeñal sea en la posición PMS del cilindro N.1.
19. Mantener bloqueado el eje de excéntricas de escape mediante una llave adecuada puesta en el hexágono de fusión, como indicado.
20. Apretar el perno de fijación de la rueda dentada del eje de excéntricas de escape.

Par de torsión

69—75 N·m (7,10—7,6 kgf·m)



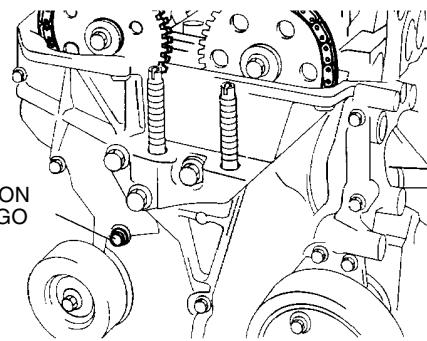
AME2212W006

21. Quitar la **SST** del eje de excéntricas.
22. Quitar la **SST** del tapón ciego inferior del bloque motor.
23. Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj de dos vueltas hasta la posición PMS.
- Si no está alineado, girar el perno de fijación de la polea de cigüeñal y repetir desde el Paso 14.
24. Aplicar masilla impermeable de silicona al tapón ciego superior de la tapa delantera del motor, como indicado.

MOTOR

25. Instalar el tapón ciego superior de la tapa delantera del motor.

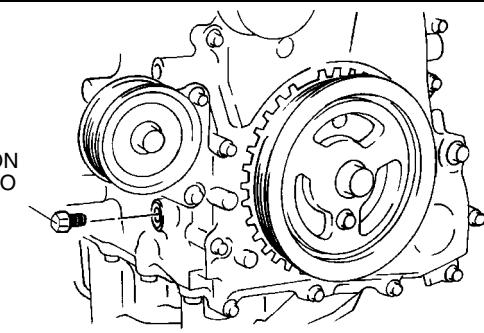
Par de torsión:
10 N·m (1,0 kgf·m)



AME2212W003

26. Instalar el tapón ciego inferior del bloque motor.

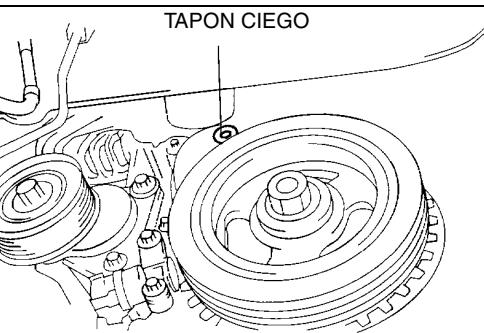
Par de torsión:
20 N·m (2,0 kgf·m)



AME2212W012

27. Instalar el nuevo tapón ciego inferior de la tapa delantera del motor.

Par de torsión:
12 N·m (1,2 kgf·m)



AME2212W002

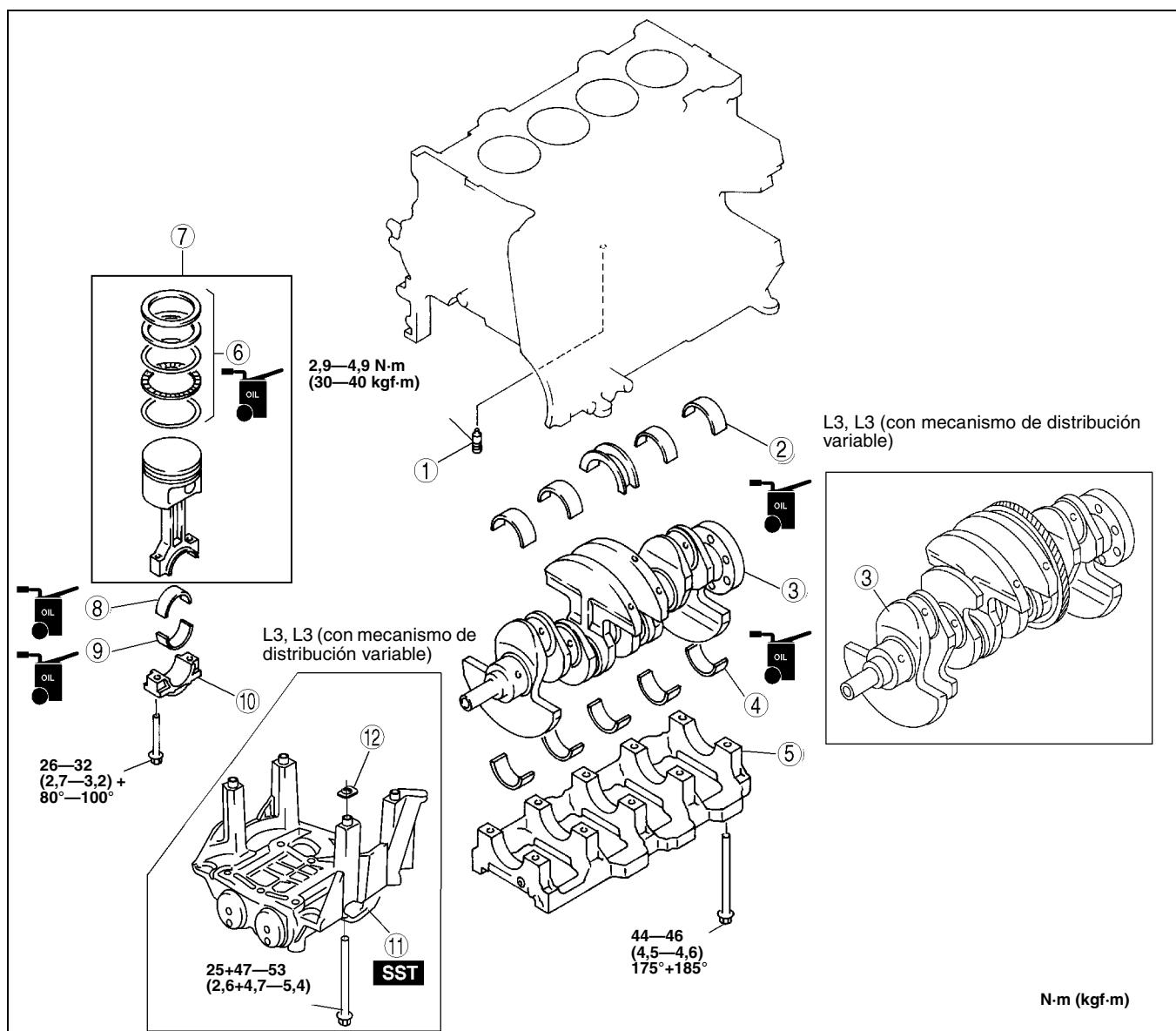
MOTOR

MONTAJE BLOQUE MOTOR (I)

1. Montar según el orden indicado en la tabla.

A6E242402000E09

B



AME2224E039

1	Válvula de la boquilla del aceite
2	Cojinete de bancada superior, cojinete de empuje
3	Cigüeñal
4	Cojinete de bancada inferior, cojinete de empuje
5	Tapa del cojinete de bancada (Véase B-30 Detalles de montaje de las tapas del cojinete de bancada)
6	Segmentos del pistón (Véase B-30 Detalles de montaje del segmento del pistón)
7	Grupo biela y pistón (Véase B-30 Detalles de montaje pistón)

8	Cojinete superior de la biela (Véase B-31 Detalles de montaje del cojinete de la biela)
9	Cojinete inferior de la biela (Véase B-31 Detalles de montaje del cojinete de la biela)
10	Tapa de la biela (Véase B-31 Detalles de montaje de las tapas de la biela)
11	Eje equilibrador del motor [L3 (con mecanismo de distribución variable)] (Véase B-31 Detalles de montaje del eje equilibrador)
12	Espesor de regulación

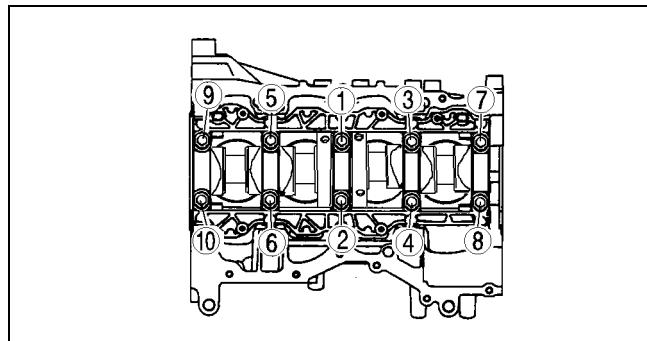
MOTOR

Detalles de montaje de las tapas del cojinete de bancada

1. Instalar la tapa del cojinete de bancada según el orden indicado en la figura.

Par de torsión:

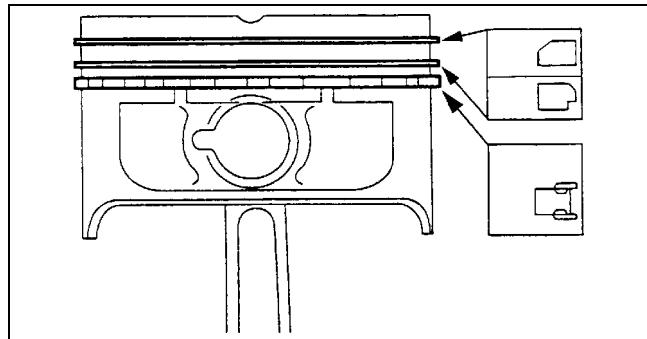
- (1) 44—46 N·m (4,5—4,6 kgf·m)
- (2) 175°—185°



AME2224E052

Detalles de montaje del segmento del pistón

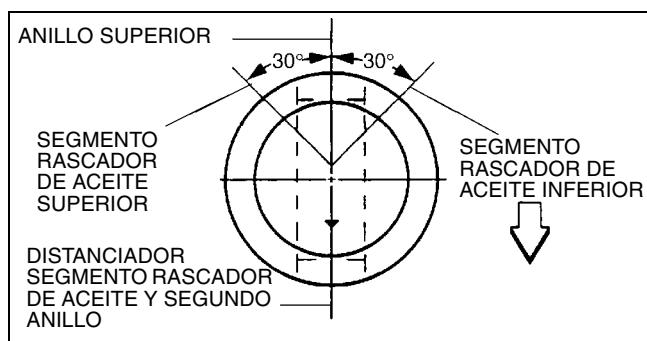
1. Instalar los dos segmentos rascadores del pistón y el distanciador.
2. Controlar que el segundo segmento sea instalado con la parte delantera de la rasqueta orientada hacia abajo.
3. Controlar que el segundo segmento sea instalado con la parte delantera de la rasqueta orientada hacia arriba.



AME2224E322

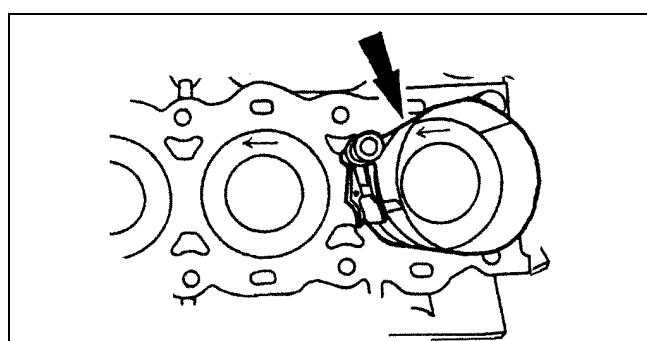
Detalles de montaje pistón

1. Posicionar la distancia entre los extremos de cada segmento como se muestra en la figura.



AME2224E323

2. Instalar el pistón y la biela en el cilindro con la referencia en forma de flecha orientada hacia la parte delantera del motor.

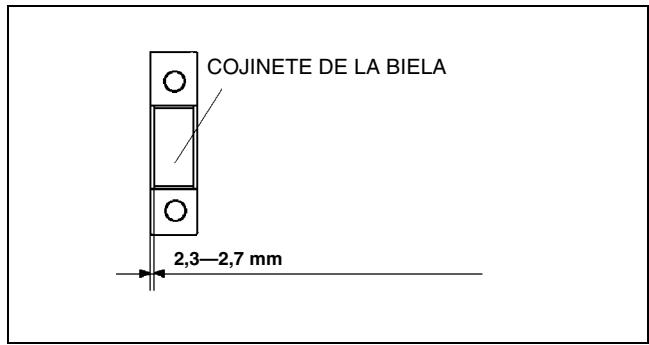


AME2224E042

MOTOR

Detalles de montaje del cojinete de la biela

1. Instalar el cojinete en la biela y en las tapas de la biela, como se muestra en la figura.



AME2224E053

Detalles de montaje de las tapas de la biela

Advertencia

- Durante el montaje de las tapas de la biela, alinear las superficies ásperas de la biela con las tapas de la biela.

1. Apretar los pernos fileteados en dos pasos.

Par de torsión:

- (1) 26—32 N·m (2,7—3,2 kgf·m)
- (2) 80°—100°

Detalles de montaje del eje equilibrador

1. Efectuar una inspección visual para comprobar que el engranaje del eje equilibrador no sea dañado y comprobar que el eje gire suavemente.

- Si hay cualquier daño o funcionamiento incorrecto, sustituir el eje equilibrador.

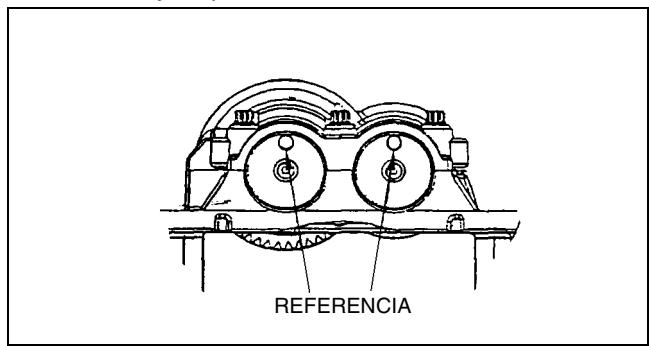
Advertencia

- Dado que el eje equilibrador tiene una estructura interior de precisión, no puede desmontarse.

2. Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj y alinear el cilindro N. 1 al PMS.

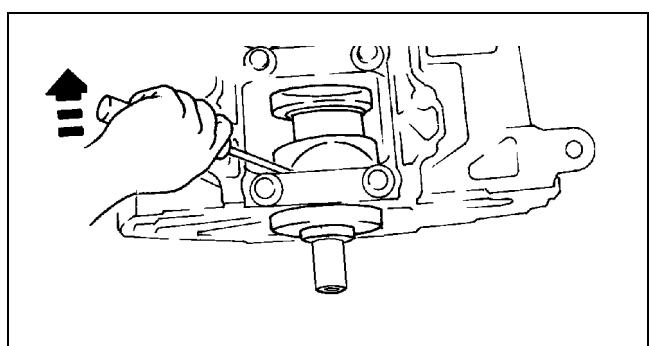
3. Instalar el espesor de regulación a la superficie del alojamiento del eje equilibrador.

4. Instalar el eje equilibrador al bloque motor, con sus muescas perfectamente posicionadas en el punto superior.



AME2224E061

5. Poner un destornillador en el área del contrapeso N. 1 del cigüeñal e imprimir sea la dirección de rotación sea la dirección de empuje apalancando como se muestra en la figura.



AME2224E080

MOTOR

6. Posicionar la **SST** como se muestra, luego medir la holgura del engranaje mediante un indicador de cuadrante de cuadrante.

- Si la holgura es superior a las especificaciones, medirlo de nuevo y, mediante una tabla de selección para espesores de regulación, escoger el espesor adecuado según el procedimiento que sigue.

Advertencia

- **Cuando se mide la holgura, hacer que el cigüeñal haga un giro completo y comprobar que sea conforme a las especificaciones en todas las siguientes seis posiciones: 10°, 30°, 100°, 190°, 210°, 280° DPMS.**

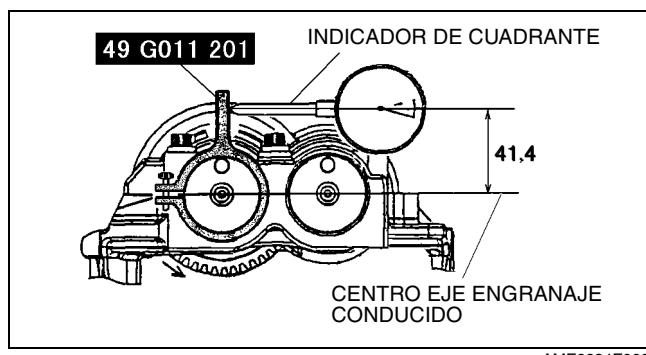
Intervalo valores:

0,005—0,101 mm

- (1) Utilizando el espesor de regulación principal (N.50) instalar el eje equilibrador en el bloque motor y luego medir la holgura.
- (2) Seleccionar un espesor de regulación adecuado según el valor medido.
- (3) Instalar el espesor de regulación seleccionado al eje equilibrador, luego instalar el eje equilibrador al bloque motor.

Tabla de selección para los espesores de regulación

Holgura (mm)	Espesor (N.)	Espesor (mm)	Holgura (mm)	Espesor (N.)	Espesor (mm)
0,256—0,262	15	1,15	0,116—0,122	35	1,35
0,249—0,255	16	1,16	0,109—0,115	36	1,36
0,242—0,248	17	1,17	0,102—0,108	37	1,37
0,235—0,241	18	1,18	0,095—0,101	38	1,38
0,228—0,234	19	1,19	0,088—0,094	39	1,39
0,221—0,227	20	1,20	0,081—0,087	40	1,40
0,214—0,220	21	1,21	0,074—0,080	41	1,41
0,207—0,213	22	1,22	0,067—0,073	42	1,42
0,200—0,206	23	1,23	0,060—0,066	43	1,43
0,193—0,199	24	1,24	0,053—0,059	44	1,44
0,186—0,192	25	1,25	0,046—0,052	45	1,45
0,179—0,185	26	1,26	0,039—0,045	46	1,46



AME2224E060

MOTOR

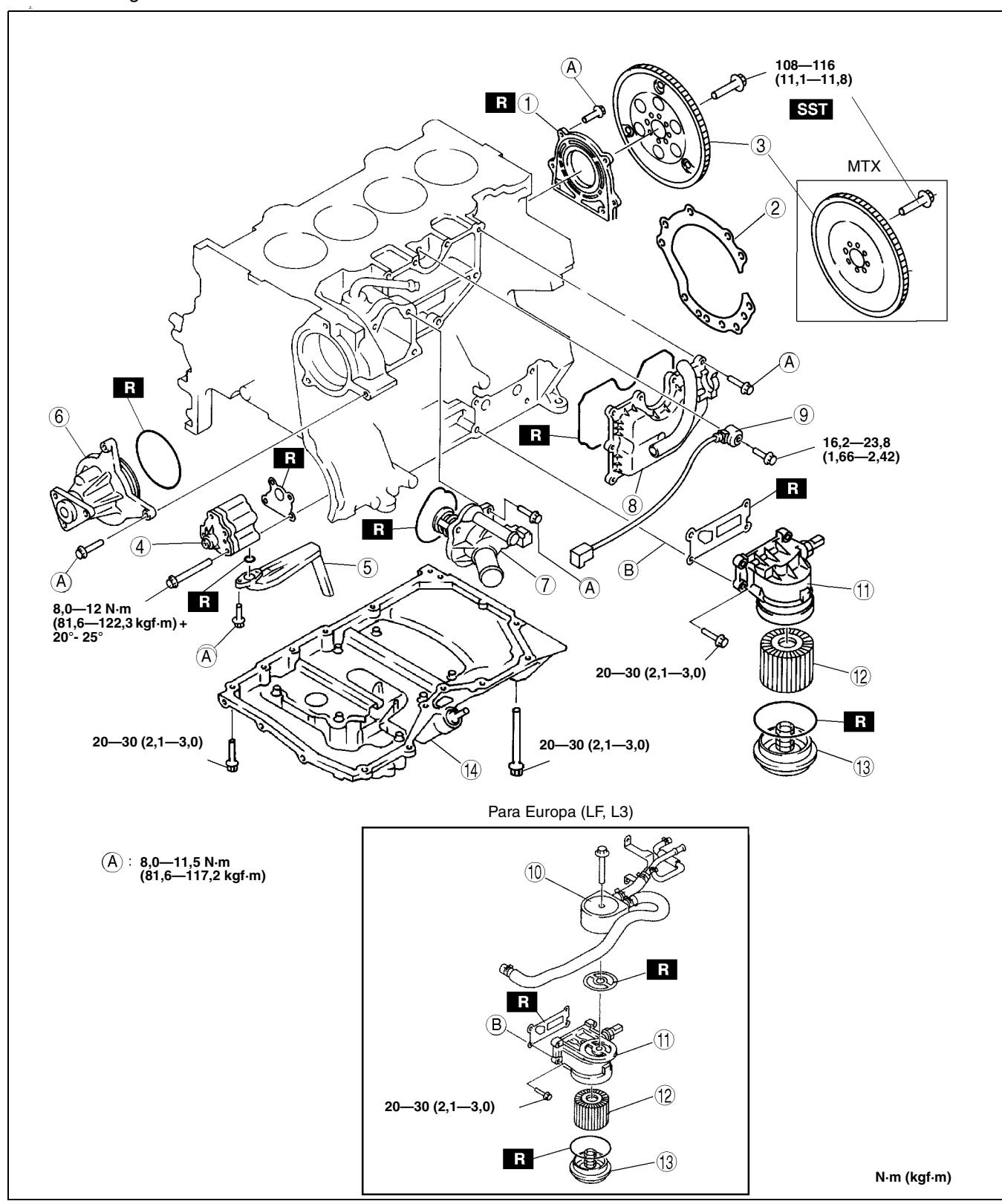
Holgura (mm)	Espesor (N.)	Espesor (mm)	Holgura (mm)	Espesor (N.)	Espesor (mm)
0,172—0,178	27	1,27	0,032—0,038	47	1,47
0,165—0,171	28	1,28	0,025—0,031	48	1,48
0,158—0,164	29	1,29	0,018—0,024	49	1,49
0,151—0,157	30	1,30	0,011—0,017	50 (principal)	1,50
0,144—0,150	31	1,31	0,004—0,010	51	1,51
0,137—0,143	32	1,32	0,000—0,004	52	1,52
0,130—0,136	33	1,33	0,000—0,000	53	1,53
0,123—0,129	34	1,34	0,000—0,000	54	1,54

MOTOR

MONTAJE BLOQUE MOTOR (II)

1. Montar según el orden indicado en la tabla.

A6E242402000E10



MOTOR

B

1	Sello de aceite trasero (Véase B-35 Detalles de montaje del sello de aceite trasero)
2	Placa terminal (MPV)
3	Volante del motor (MTX), disco conductor (ATX) (Véase B-36 Detalles de montaje disco conductor (ATX) y volante del motor (MTX))
4	Bomba del aceite
5	Depurador del aceite
6	Bomba de agua
7	Termostato

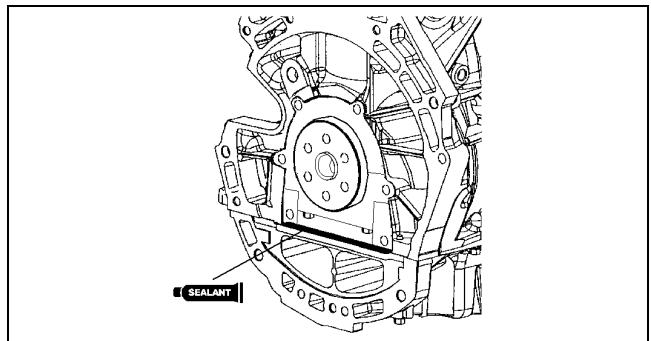
8	Separador de aceite
9	Sensor de detonación
10	Enfriador del aceite
11	Adaptador del filtro del aceite
12	Filtro del aceite
13	Tapa del filtro del aceite
14	Cárter del aceite (Véase B-36 Detalles de instalación del cárter del aceite)
15	MTX

Detalles de montaje del sello de aceite trasero

1. Aplicar masilla impermeable de silicona a las superficies de acoplamiento, como indicado.

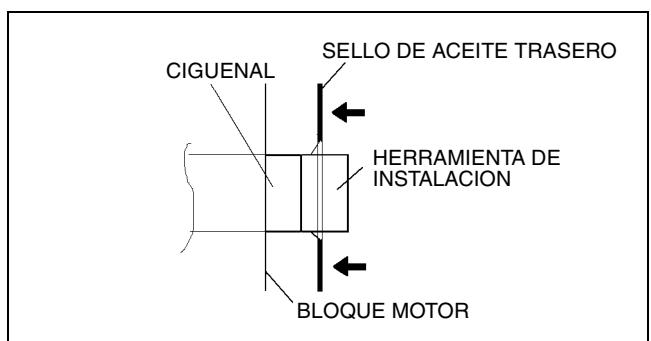
Diámetro punto:
4,0—6,0 mm

2. Aplicar aceite motor limpio el borde del nuevo sello de aceite.



AME2224E325

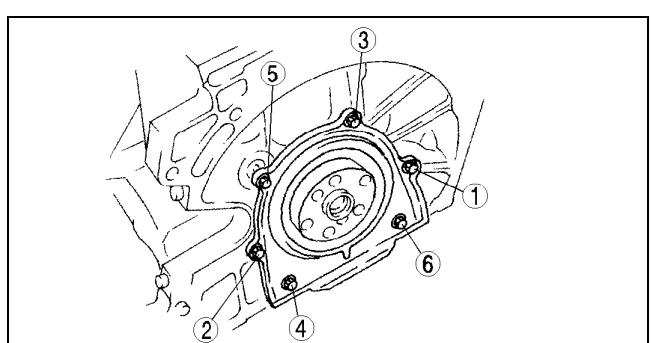
3. Instalar el sello de aceite trasero mediante un instrumento adecuado, como indicado.



AME2224E326

4. Aplicar los pernos fileteados del sello de aceite trasero según el orden indicado.

Par de torsión:
8,0—11,5 N·m (81,6—117,2 kgf·m)

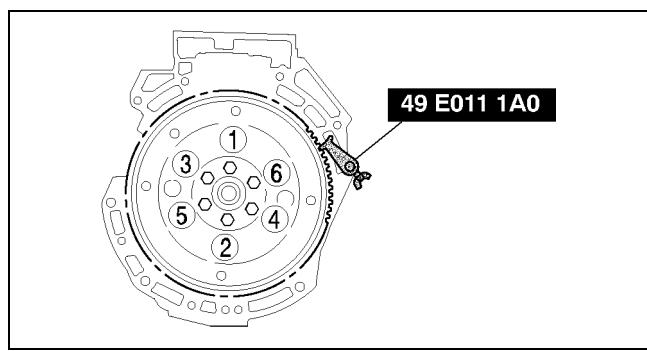


AME2224E002

MOTOR

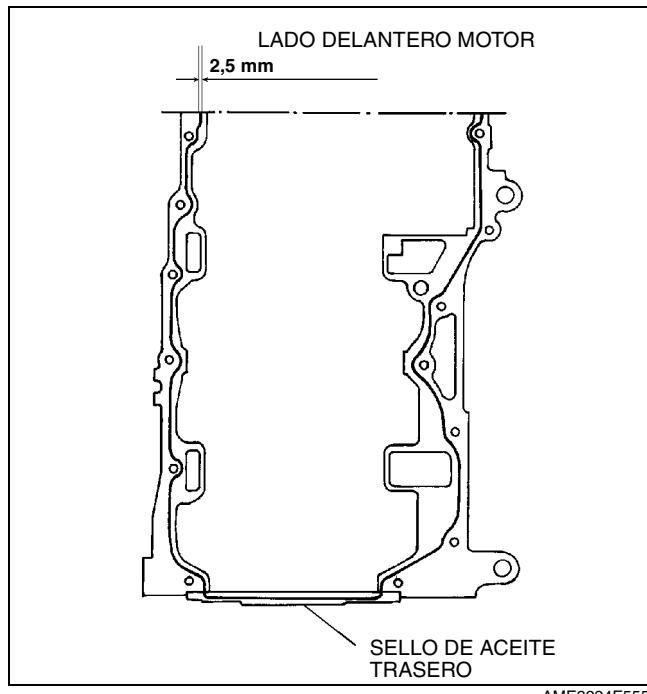
Detalles de montaje disco conductor (ATX) y volante del motor (MTX)

1. Mediante la **SST** mantener bloqueado el cigüeñal.
2. Apretar los pernos fileteados según el orden indicado en la figura.

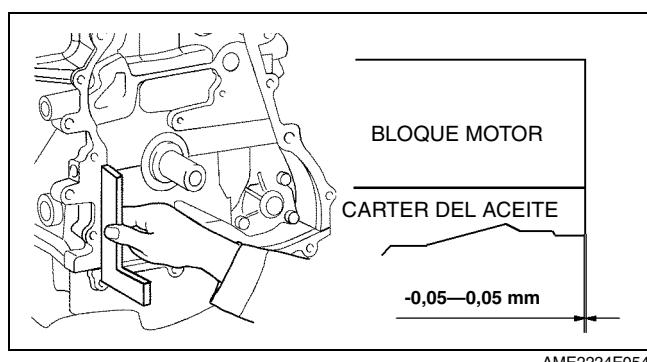


Detalles de instalación del cárter del aceite

1. Aplicar una capa de masilla impermeable de silicona al cárter del aceite, como se muestra en la figura.



2. Utilizar una regla cuadrada para unir el cárter del aceite al lado de unión del bloque motor en el lado de la tapa delantera del motor.

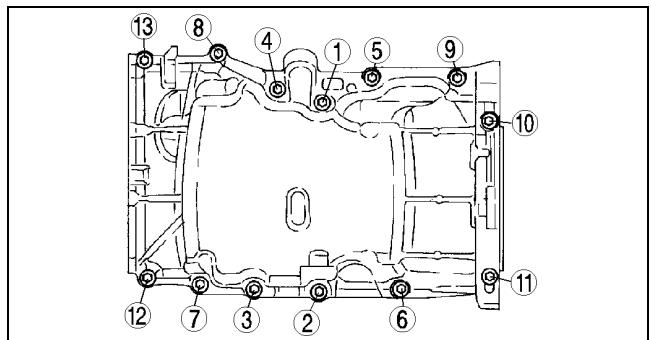


MOTOR

3. Aplicar los pernos fileteados del cárter del aceite trasero según el orden indicado.

Par de torsión:

20—30 N·m (2,1—3,0 kgf·m)

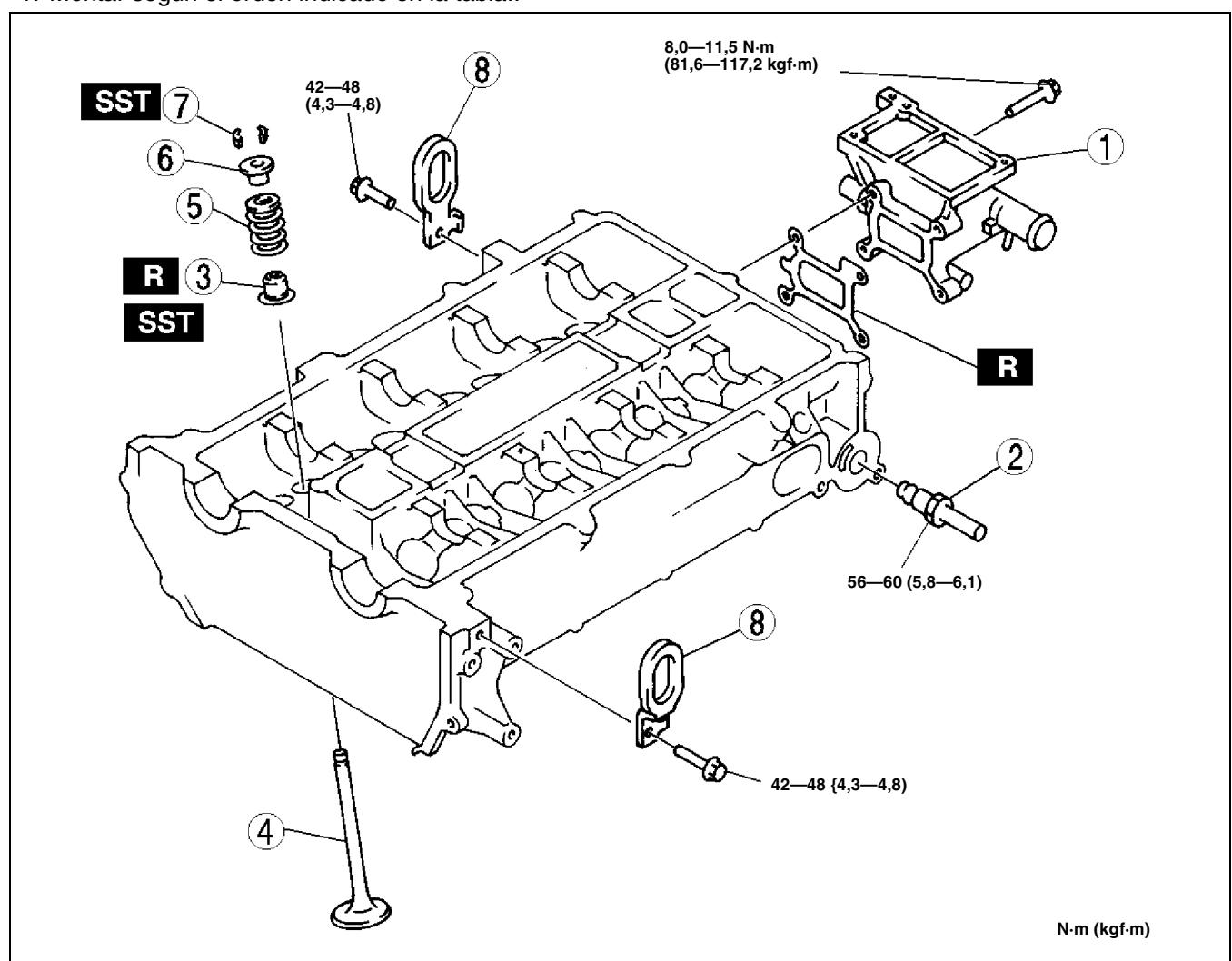


AME2224E056

MONTAJE CULATA (I)

1. Montar según el orden indicado en la tabla..

A6E242402000E11



AME2224E044

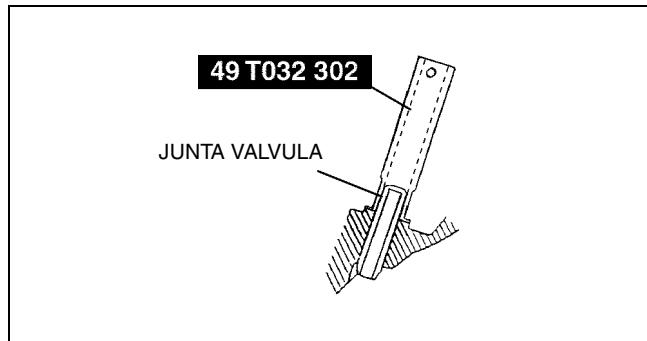
1	Caja subida agua
2	Tubo EGR
3	Junta válvula (Véase B-38 Detalles de montaje del retén de la válvula)
4	Válvula

5	Muelle de válvula
6	Alojamiento superior muelle de válvula
7	Dispositivo de fijación válvulas (Véase B-38 Detalles de montaje del dispositivo de fijación de la válvula)
8	Estríbo del motor

MOTOR

Detalles de montaje del retén de la válvula

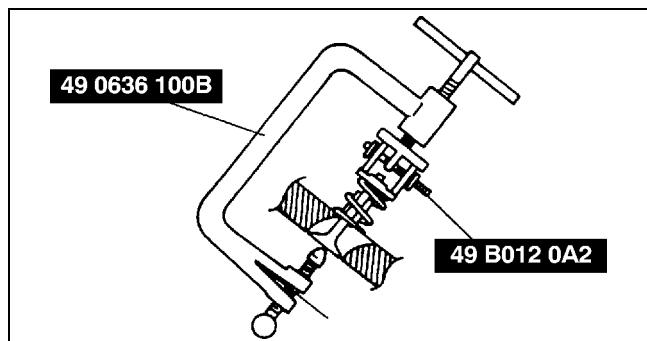
1. Presionar manualmente el retén de la válvula dentro de la guía de válvula.
2. Instalar la **SST** mediante un martillo de plástico.



AME2224E321

Detalles de montaje del dispositivo de fijación de la válvula

1. Instalar el dispositivo de fijación de la válvula mediante las **SST**.



AME2224E302

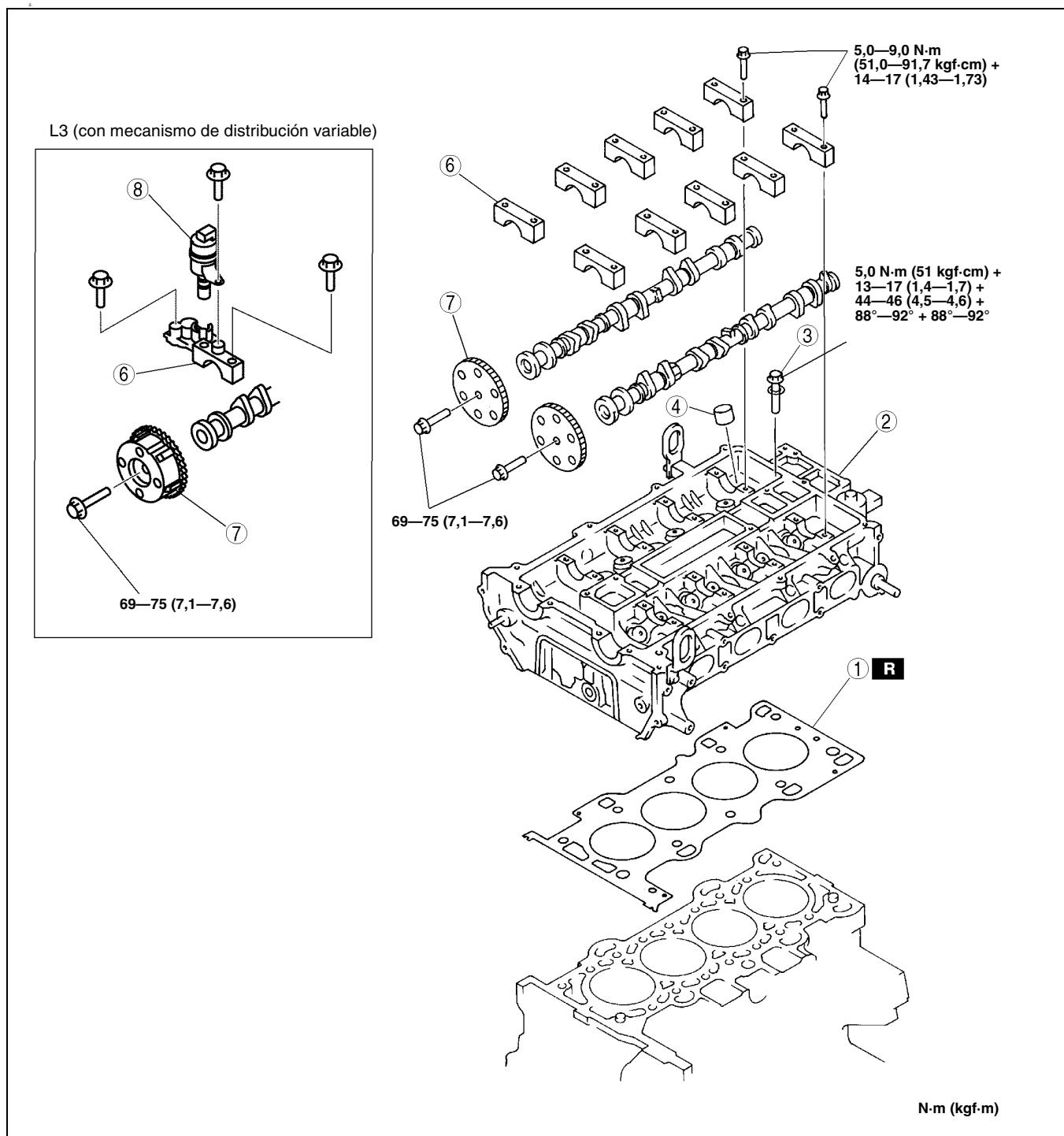
MOTOR

MONTAJE CULATA (II)

1. Montar según el orden indicado en la tabla.

A6E242402000E12

B



N·m (kgf·m)

AME2224E046

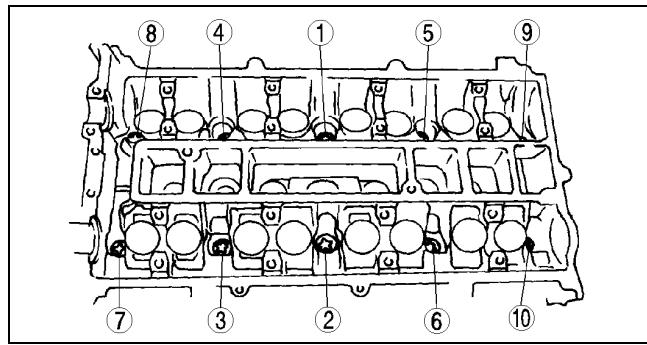
1	Junta de la culata
2	Culata
3	Perno fileteado culata (Véase B-40 Detalles de montaje de los pernos fileteados de la culata)
4	Taqué
5	Eje de excéntricas (Véase B-40 Detalles de montaje eje de excéntricas)

6	Tapa del eje de excéntricas
7	Rueda dentada del eje de excéntricas y actuador de la distribución variable [L3 (con mecanismo de distribución variable)]. (Véase B-40 Detalles de montaje de la rueda dentada del eje de excéntricas y actuador de la distribución variable [L3 (con mecanismo de distribución variable)]).
8	Válvula de control del aceite (OCV) [L3 (con mecanismo de distribución variable)]

MOTOR

Detalles de montaje de los pernos fileteados de la culata

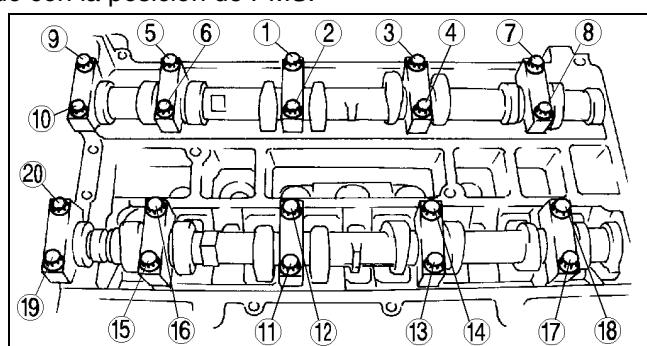
1. Apretar los pernos de la culata según el orden indicado en la figura en seis pasos.
 (1) Apretar a 5,0 N·m (51 kgf·cm).
 (2) Apretar a 13—17 N·m (1,4—1,7 kgf·m).
 (3) Apretar a 44—46 N·m (4,5—4,6 kgf·cm).
 (4) Apretar 88°—92°.
 (5) Apretar 88°—92°.



AME2224E047

Detalles de montaje eje de excéntricas

1. Instalar el eje de excéntricas con el cilindro N. 1 alineado con la posición de PMS.
2. Apretar los pernos fileteados de las tapas del eje de excéntricas según los pasos siguientes.
 (1) Apretar a 5,0—9,0 N·m (51,0—91,7 kgf·cm).
 (2) Apretar a 14,0—17,0 N·m (1,5—1,7 kgf·cm).



AME2224E048

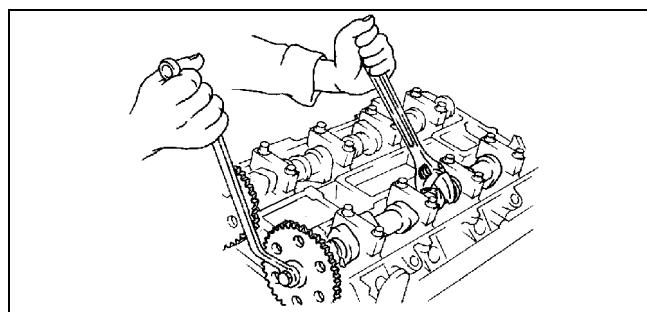
Detalles de montaje de la rueda dentada del eje de excéntricas y actuador de la distribución variable [L3 (con mecanismo de distribución variable)].

1. El perno de fijación de la rueda dentada del eje de excéntricas o del actuador de la distribución variable [L3 (con mecanismo de distribución variable)] deben enroscarse manualmente hasta la fijación de la cadena de la distribución.
2. El perno de fijación de la rueda dentada del eje de excéntricas o del actuador de la distribución variable [L3 (con mecanismo de distribución variable)] deben apretarse firmemente después de la fijación de la cadena de la distribución.

Par de torsión

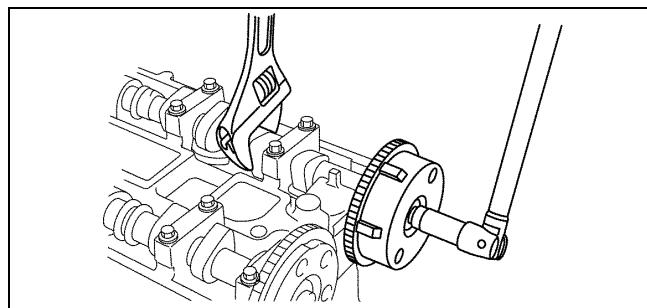
69—75 N·m (7,10—7,60 kgf·m)

L8, LF, L3



AME2224E077

L3 (con mecanismo de distribución variable)



AME2224E078

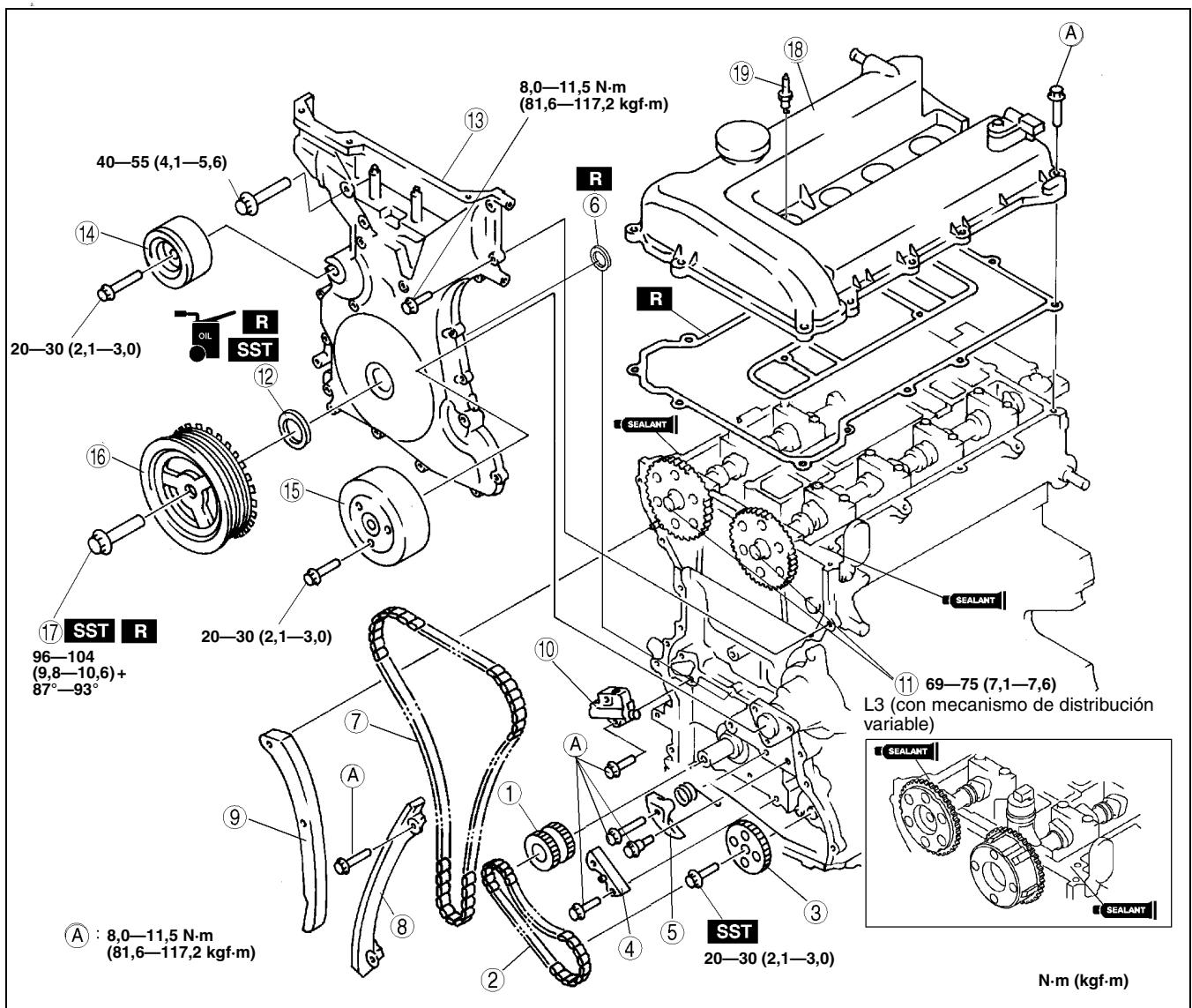
MOTOR

MONTAJE CADENA DE LA DISTRIBUCION

1. Montar según el orden indicado en la tabla.

A6E242402000E13

B



1	Rueda dentada del cigüeñal
2	Cadena de la bomba del aceite
3	Rueda dentada de la bomba del aceite (Véase B-42 Detalles de montaje de la rueda dentada de la bomba del aceite)
4	Guía de deslizamiento de la cadena de la bomba del aceite
5	Tensor de correa de la bomba del aceite
6	Junta [L3 (con mecanismo de distribución variable)]
7	Cadena de la distribución (Véase B-42 Detalles de montaje de la cadena de la distribución)
8	Guía de deslizamiento de la cadena
9	Brazo del tensor
10	Tensor de correa
11	Rueda dentada del eje de excéntricas y actuador de la distribución variable [L3 (con mecanismo de distribución variable)] (Véase B-43 Detalles de montaje de la rueda dentada del eje de excéntricas y actuador de la distribución variable [L3 (con mecanismo de distribución variable)].)

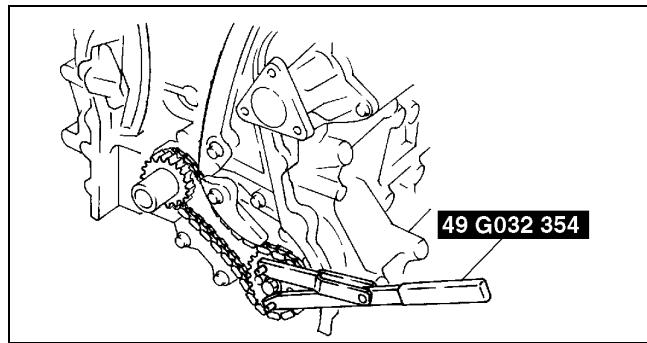
12	Sello de aceite delantero (Véase B-44 Detalles de montaje del sello de aceite delantero)
13	Tapa delantera del motor (Véase B-44 Detalles de montaje de la tapa delantera del motor)
14	Polea loca de la correa de transmisión
15	Polea de la bomba de agua
16	Polea de cigüeñal
17	Perno de fijación de la polea de cigüeñal (Véase B-45 Detalles de montaje del perno de fijación de la polea de cigüeñal)
18	Tapa de la culata (Véase B-46 Detalles de montaje de la tapa de la culata)
19	Bujías

AME2224E327

MOTOR

Detalles de montaje de la rueda dentada de la bomba del aceite

1. Bloquear la rueda dentada de la bomba del aceite mediante la **SST**.

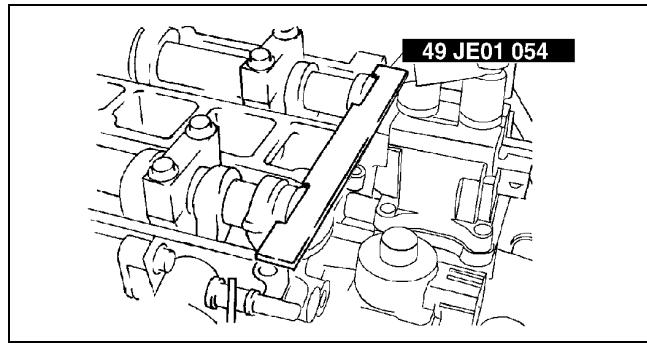


AME2224E340

Detalles de montaje de la cadena de la distribución

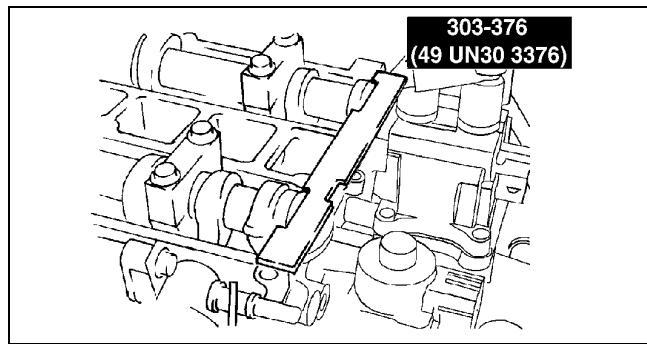
1. Instalar la **SST** al eje de excéntricas, luego alinear la posición N.1 del eje de excéntricas con el PMS.

Europa



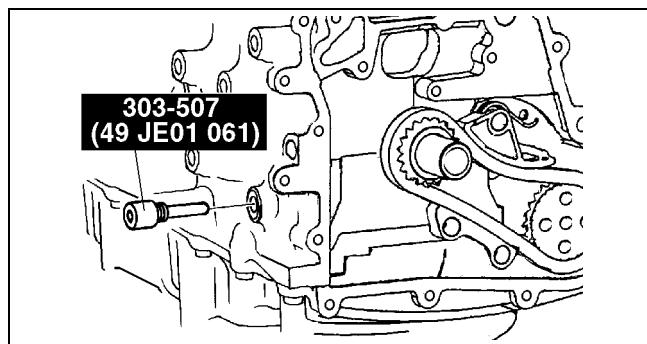
AME2224E329

Excepto Europa



AME2224E328

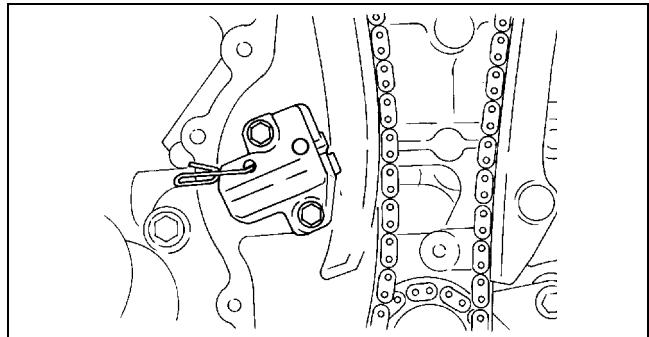
2. Quitar el tapón ciego inferior del bloque motor.
3. Instalar la **SST** como se muestra en la figura.
4. Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj así que el cigüeñal sea en la posición PMS del cilindro N.1.
5. Instalar la cadena de la distribución.



AMJ2224E666

MOTOR

6. Instalar el tensor de correa y quitar el cable de retención.



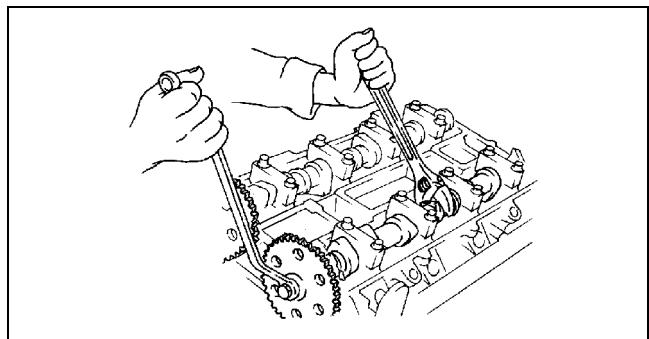
AME2224E330

B

Detalles de montaje de la rueda dentada del eje de excéntricas y actuador de la distribución variable [L3 (con mecanismo de distribución variable)].

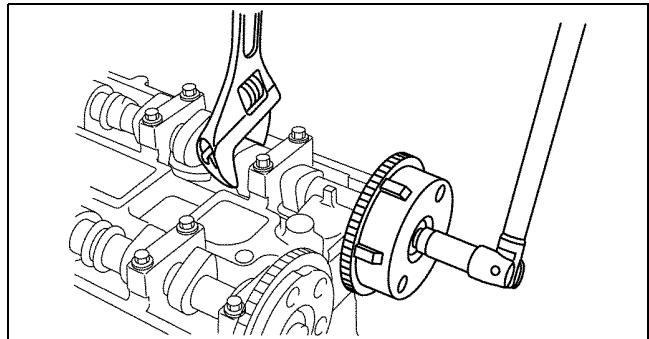
1. Mantener bloqueado el eje de excéntricas utilizando una llave adecuada puesta en el hexágono de fusión, como indicado.

L8, LF, L3



AME2224E077

L3 (con mecanismo de distribución variable)



AME2224E078

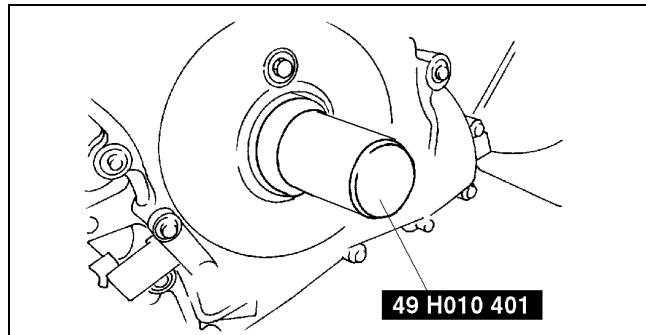
2. Apretar el perno de fijación de la rueda dentada del eje de excéntricas.

Par de torsión: 69—75 N·m (7,10—7,6 kgf·m)

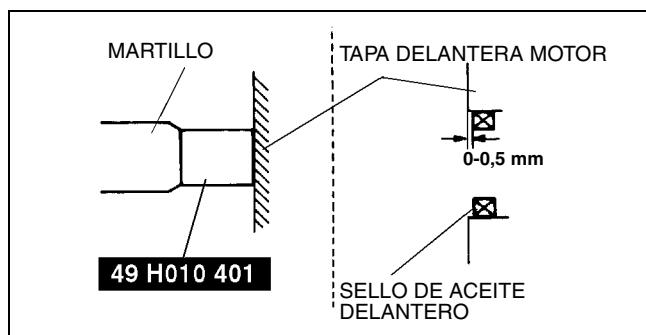
MOTOR

Detalles de montaje del sello de aceite delantero

1. Aplicar aceite motor limpio al sello de aceite.
2. Empujar ligeramente en su alojamiento el sello de aceite manualmente.
3. Comprimir el sello de aceite mediante la **SST** y un martillo.



AME2224E331



AME2224E332

Detalles de montaje de la tapa delantera del motor

1. Aplicar masilla impermeable de silicona a la tapa delantera del motor, como indicado.

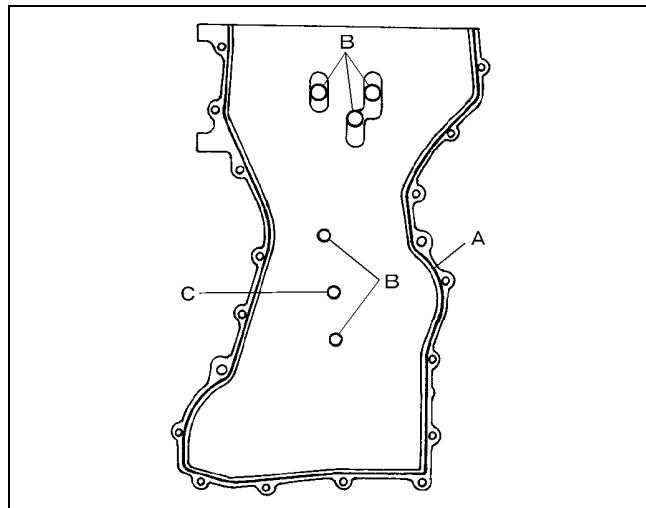
Advertencia

- Instalar la tapa de la culata dentro de 10 minutos después de haber aplicado la masilla impermeable de silicona.
- No es necesario aplicar masilla impermeable de silicona en el área C, que se muestra en la figura, porque la masilla ya está aplicada. [L3 (con mecanismo de distribución variable)]

Espesor

A: 2,0—3,0 mm

B: 1,5—2,5 mm

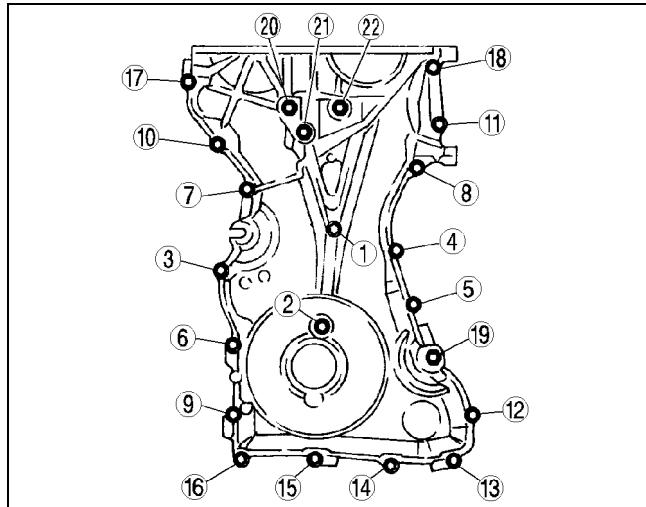


AME2224E333

MOTOR

2. Instalar los pernos fileteados de la tapa de la culata según el orden indicado.

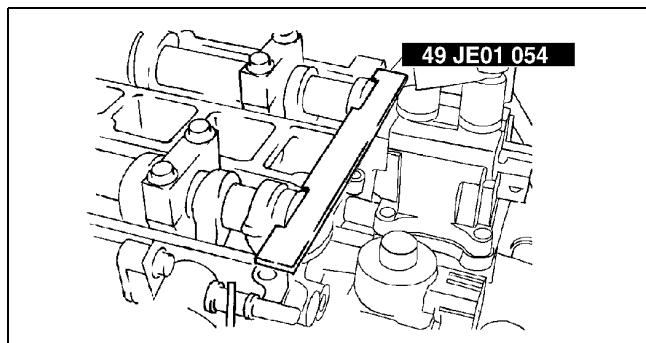
Número perno fileteado	Par de torsión N·m (kgf·m)
1—18	8,0—11,5 N·m (81,6—117,2 kgf·cm)
19—22	40—55 (4,1—5,6)



AME2224E334

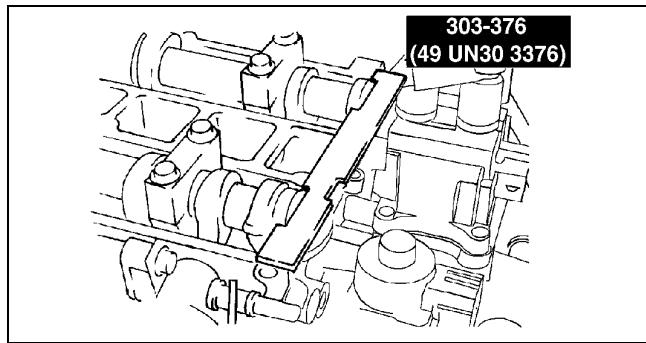
Detalles de montaje del perno de fijación de la polea de cigüeñal

1. Instalar la **SST** al eje de excéntricas como se muestra en la figura.
Europa



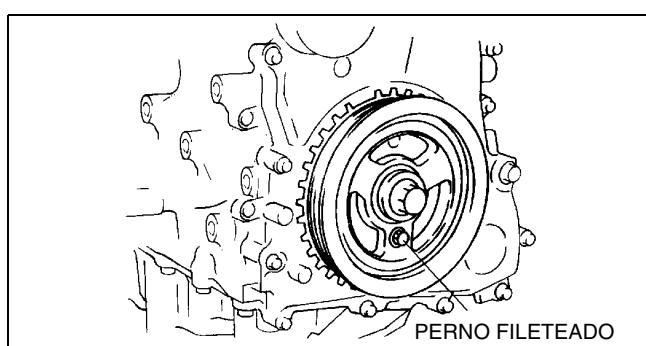
AME2224E329

Excepto Europa



AME2224E328

2. Instalar manualmente el perno fileteado M6 x 1.0.
 3. Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj así que el cigüeñal sea en la posición PMS del cilindro N.1.



AME2224E009

MOTOR

4. Mediante la **SST** mantener bloqueada la polea de cigüeñal.
5. Apretar los pernos de fijación de la polea de cigüeñal según los pasos siguientes.
 - (1) Apretar a **96—104 N·m (9,8—10,6 kgf·m)**
 - (2) Apretar **87°—93°**.
6. Quitar el perno fileteado M6 x 1.0.
7. Quitar la **SST** del eje de excéntricas.
8. Quitar la **SST** del tapón ciego inferior del bloque motor.
9. Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj de dos vueltas hasta la posición PMS.
 - Si no está alineado, girar el perno de fijación de la polea de cigüeñal y repetir desde el Paso 1.
10. Instalar el tapón ciego inferior del bloque motor.

Par de torsión: 20 N·m (2,0 kgf·m)

Detalles de montaje de la tapa de la culata

1. Aplicar masilla impermeable de silicona a las superficies de acoplamiento, como indicado.

Advertencia

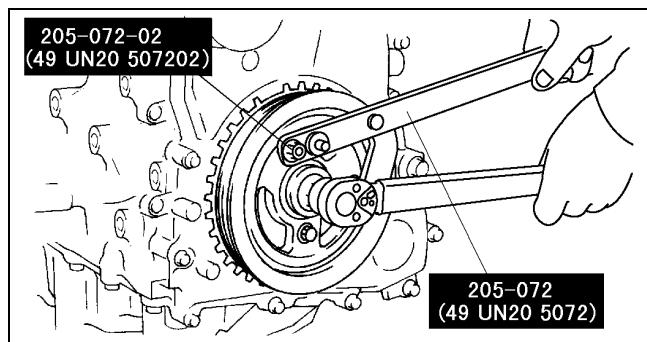
- Instalar la tapa de la culata dentro de 10 minutos después de haber aplicado la masilla impermeable de silicona.

Diámetro punto: 4,0—6,0 mm

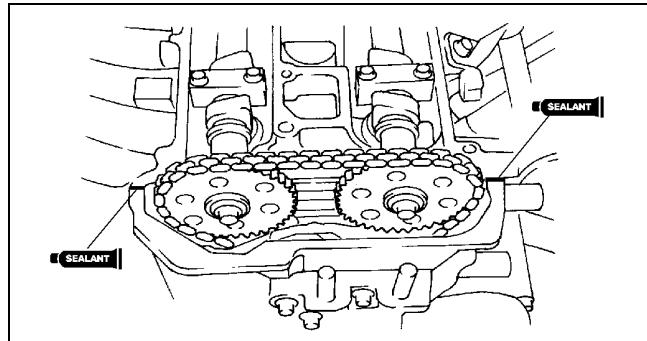
2. Instalar la tapa de la culata con una nueva junta.
3. Apretar los pernos fileteados según el orden indicado.

Par de torsión:

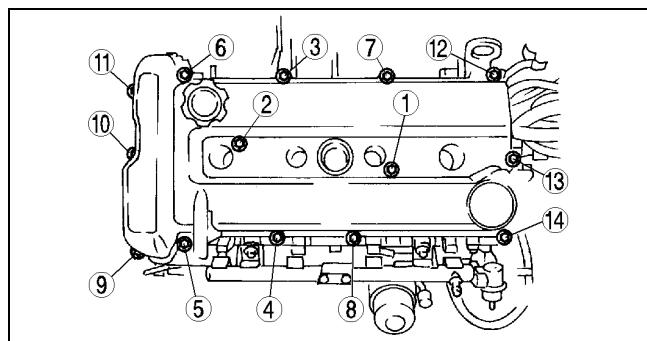
8,0—12 N·m (81,6—122,3 kgf·m)



AME2224E015



AME2224E335



AME2224E336

DATOS TECNICOS

DATOS TECNICOS TD-2
DATOS TECNICOS DEL MOTOR TD-2

TD

DATOS TECNICOS

DATOS TECNICOS

DATOS TECNICOS DEL MOTOR

A6E931001001E01

Elemento	Motor		
	L8	LF	L3, L3 (con mecanismo de distribución variable)
Culata			
Deformación de la superficie de contacto de la junta de la culata (mm)	Máximo		0,10
Deformación de la superficie de contacto del colector (mm)	Máximo		0,10
	Alisamiento máximo		0,15
Juego válvula [con motor frío] (mm)	ADMISSION ESCAPE		0,22—0,28 0,27—0,33
Válvula y guía de válvula			
Diámetro vástagos de válvula (mm)	Estándar	ADMISSION	5,470—5,485
		ESCAPE	5,465—5,480
	Mínimo	ADMISSION	5,440
		ESCAPE	5,435
Juego entre vástagos y guía de válvula (mm)	Estándar	ADMISSION	0,024—0,069
		ESCAPE	0,029—0,074
	Máximo	ADMISSION	0,10
		ESCAPE	0,10
Longitud válvula (mm)	Estándar	ADMISSION	102,99—103,79
		ESCAPE	104,25—105,05
	Mínimo	ADMISSION	102,99
		ESCAPE	103,79
Diámetro interior guía de válvula (mm)	Estándar	ADMISSION	5,509—5,539
		ESCAPE	5,509—5,539
Altura saliente guía de válvula (mm)		ADMISSION ESCAPE	12,2—12,8
			12,2—12,8
Espesor margen cabeza de válvula (mm)	Mínimo	ADMISSION	1,62
		ESCAPE	1,82
Asiento de válvula			
Longitud de contacto asiento de válvula (mm)	Estándar	ADMISSION	1,2—1,6
		ESCAPE	1,2—1,6
Ángulo asiento de válvula (°)		ADMISSION	45
		ESCAPE	45
Hundimiento asiento de válvula (Altura saliente válvula) (mm)	Estándar	ADMISSION	40,64—42,24
		ESCAPE	40,50—42,10
Muelle de válvula			
Fuera escuadra (mm)	Máximo		1% (210)
Presión en correspondencia de la altura H del muelle de válvula [N (kgf)]	H: 27,8 mm		494,9
OCV (Válvula de control del aceite)			
Resistencia bobina [20° C] (Ohm)	Estándar	—	6,9—7,9 *

DATOS TECNICOS

TD

Elemento	Motor		
	L8	LF	L3, L3 (con mecanismo de distribución variable)
Eje de excéntricas			
Descentramiento eje de excéntricas (mm)	Máximo		0,03
Altura lóbulo de excéntricas (mm)	Estándar	ADMISSION	40,79
		ESCAPE	41,08
	Mínimo	ADMISSION	40,692
		ESCAPE	40,982
			42,12
			42,44*
			41,08
			41,18*
Taqué			
Diámetro perno de banco (mm)	Estándar	24,96—24,98	
	Mínimo	24,95	
Juego para la pasada del lubricante del perno de banco (mm)	Estándar	0,04—0,08	
	Máximo	0,09	
Juego axial (mm)	Estándar	0,09—0,24	
	Máximo	0,25	
Bloque motor			
Deformación de la superficie de contacto de la junta de la culata (mm)	Máximo	0,10	
Diámetro interior del cilindro (Medir el diámetro interior del cilindro a 42 mm bajo la superficie superior) (mm)	Estándar	83,000—83030	87,500—87,530
Límite mínimo/máximo del diámetro interior (mm)	(mm)	82,940—83,090	87,440—87,590
Pistón			
Diámetro del pistón (mm)	Estándar	82,965—82,995	87,465—87,495
Juego entre pistón y cilindro (mm)	Estándar	0,025—0,045	
	Máximo	0,11	
Segmentos del pistón			
Distancia entre segmentos del pistón (mm)	Estándar	Superior	0,03—0,08
		Segundo	0,03—0,07
		Rascador de aceite	0,03—0,07
	Máximo	Superior	0,17
		Segundo	0,15
		Rascador de aceite	0,15
Distancia entre los extremos (medida en el cilindro) (mm)	Estándar	Superior	0,16—0,31
		Segundo	0,33—0,48
		Rascador de aceite	0,20—0,70
	Máximo	Superior	1,0
		Segundo	1,0
		Rascador de aceite	1,0

DATOS TECNICOS

Elemento	Motor		
	L8	LF	L3, L3 (con mecanismo de distribución variable)
Biela y cojinete de la biela			
Juego lateral de la biela (mm)	Estándar	0,14—0,36	
	Máximo	0,435	
Dimensiones cojinete de la biela (mm)	Estándar	1,496—1,502	
	0,25 sobredimensionado	1,623—1,629	
	0,50 sobredimensionado	1,748—1,754	
Juego para la pasada del lubricante del cojinete de la biela (mm)	Estándar	0,026—0,052	
	Máximo	0,10	
Cigüeñal			
Descentramiento cigüeñal (mm)	Máximo	0,05	
Diametro perno de banco principal (mm)	Estándar	51,980—52,000	
	0,25 infradimensionado	51,730—51,750	
Juego para la pasada del lubricante del perno de banco principal (mm)	Estándar	0,019—0,035	
	Máximo	0,10	
Ovalización del perno de banco principal (mm)	Máximo	0,05	
Dimensiones cojinete de bancada (mm)	Estándar	2,506—2,509	
	0,25 sobredimensionado	2,628—2,634	
	0,50 sobredimensionado	2,753—2,759	
Diámetro perno de banco gorrón del cigüeñal (mm)	Estándar	49,980—50,000	
	0,25 infradimensionado	49,730—49,750	
Ovalización del gorrón del cigüeñal (mm)	Máximo	0,05	
Juego axial del cigüeñal (mm)	Estándar	0,22—0,45	
	Máximo	0,55	
Sello de aceite delantero			
Distancia de empuje del sello de aceite delantero [desde el borde de la tapa delantera del motor] (mm)		0—0,5	
Perno fileteado			
Longitud del perno fileteado de la culata	Estándar	149,0—150,0	
	Máximo	150,5	
Longitud del perno fileteado de la biela	Estándar	44,7—45,3	
	Máximo	46,0	
Longitud perno fileteado de la tapa del cojinete de bancada	Estándar	110,0—110,6	
	Máximo	111,3	
Eje equilibrador			
Holgura del engranaje (mm)	Máximo	—	0,005-0,101

*: Con mecanismo de distribución variable

HERRAMIENTAS ESPECIALES

HERRAMIENTAS ESPECIALES ST-2
SST MOTOR ST-2

ST

HERRAMIENTAS ESPECIALES

HERRAMIENTAS ESPECIALES

SST MOTOR

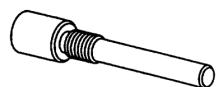
En el ejemplo siguiente se confrontan los números de las **SST** Ford con los números de las **SST** Mazda. Las **SST** Ford se marcan con los números de las **SST** Ford.

A6E941001001E01

Ejemplo

1: 49 JE01 061
2: 303-507

Clavija

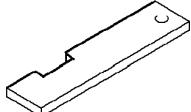
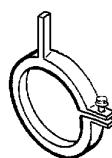


1: Número **SST** Mazda

2: Número **SST** Ford

1:49 JE01 061 2:303-507 Clavija	1:49 UN20 5072 2:205-072 Estribo	1:49 UN20 507202 2:205-072-02 Adaptador
1:49 G032 354 2: – Llave de regulación	1:49 E011 1A0 2: – Conjunto freno corona dentada	1:49 0636 100B 2: – Brazo levantaválvulas
1:49 B012 0A2 2: – Pivote	1:49 B012 015 2: – Herramienta de instalación para guías de válvula	1:49 H010 401 2: – Herramienta de instalación para sellos de aceite
1:49 0107 680A 2: – Pedestal para motores	1:49 L010 1A0 2: – Juego estribo del motor	1:49 S120 170 2: – Extractor junta válvula
1:49 L012 0A0B 2: – Juego herramienta de instalación junta válvula y guía de válvula	1:49 T032 302 2: – Herramienta de instalación para cojinetes	1:49 D032 316 2: – Goniómetro

HERRAMIENTAS ESPECIALES

1:49 JE01 054 (Europa) 49 UN30 3376 (Excepto Europa) 2: 303-376 Placa		1:49 G011 201 2: - Enganche		-
---	---	---------------------------------------	---	---

ST