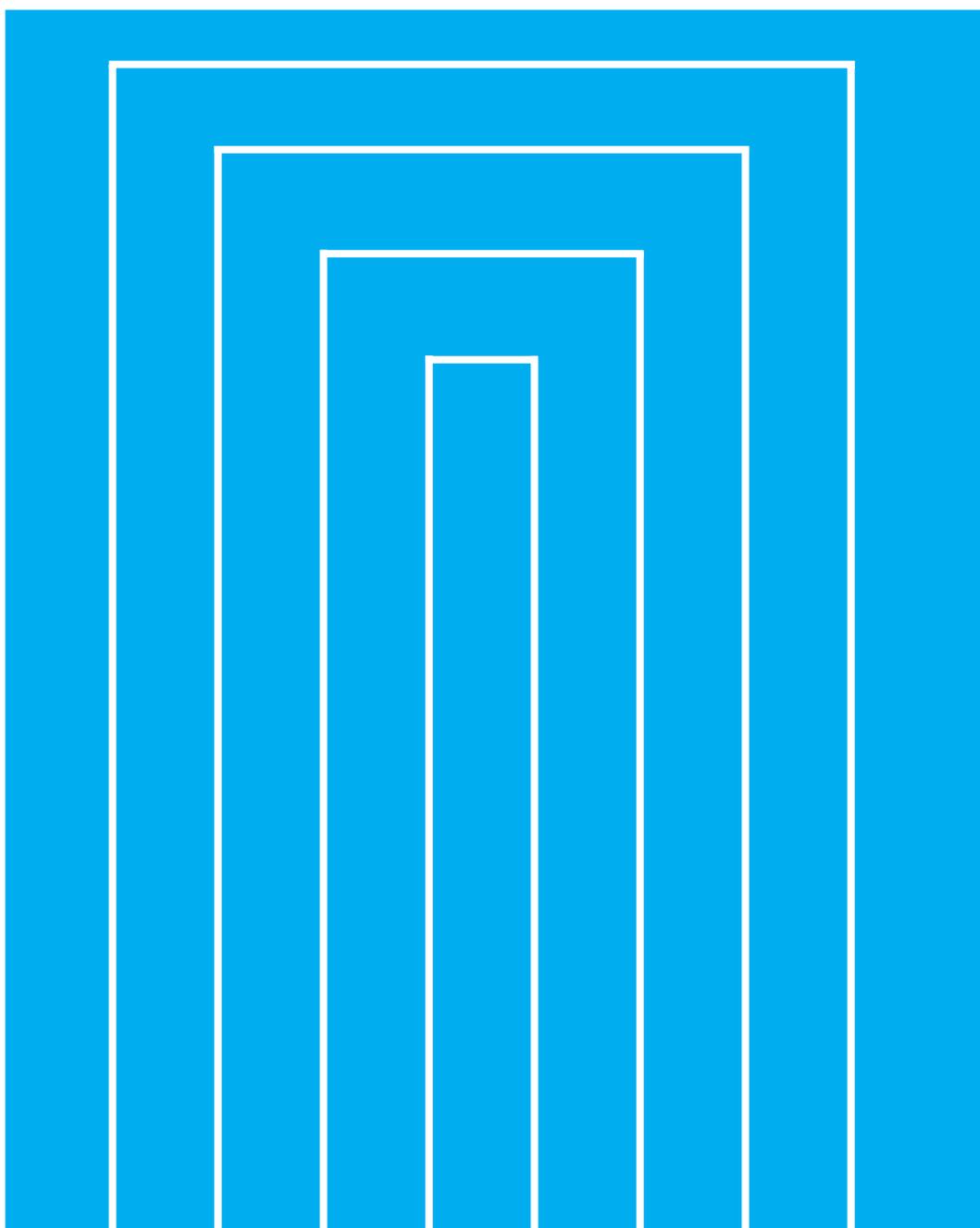




2KD-FTV MOTOR

MANUAL DE REPARACIONES

Enero, 2005



PREFACIO

Este manual de reparaciones ha sido preparado para proporcionar información referente a las reparaciones generales del motor 2KD-FTV instalado en el TOYOTA HILUX.

Modelos aplicables: Series KUN15, 25 series

Las publicaciones que se enumeran a continuación son manuales de mantenimiento y reparación de los componentes y sistemas que equipan estos vehículos.

Nombre del manual	Pub. N°
• Manual de reparaciones del HILUX	RM1181S

Toda la información contenida en este manual se basa en la información más reciente sobre el producto en el momento de su publicación. No obstante, las especificaciones y los procedimientos pueden ser objeto de modificaciones sin previo aviso.

Si observa algún error en este manual, le rogamos nos lo comuniquemos a través del formulario de informes que figura en la página siguiente.

TOYOTA MOTOR CORPORATION

©2005 **TOYOTA MOTOR CORPORATION**

Todos los derechos reservados. Este manual no puede reproducirse ni copiarse de ninguna forma ni por ningún método, total ni parcialmente, sin permiso escrito de Toyota Motor Corporation.

First Printing: Feb. 1, 2005 01-050201-00-3

Informe de calidad de manual de reparaciones

A la atención del Jefe de servicio,
Su distribuidor

Pub. N°		Fecha	
Nombre del concesionario		Nombre del autor del informe	
Asunto			
Descripción del problema			
Solución propuesta			

PRECAUCIÓN

Este manual no incluye toda la información necesaria para la reparación y el mantenimiento. Ha sido diseñado para su utilización por personas que poseen las cualificaciones y titulaciones técnicas pertinentes. Si algún mecánico no especializado o cualificado llevase a cabo las tareas de reparación o mantenimiento con la única ayuda de este manual o sin el equipo o herramientas adecuados, podría sufrir heridas graves o causarlas a las personas que trabajen con él, así como daños materiales al vehículo del cliente.

Para evitar operaciones peligrosas y daños al vehículo del cliente, asegúrese de seguir las instrucciones que se describen a continuación.

- Lea atentamente este manual. El contenido del apartado PRECAUCIÓN del capítulo "IN" es de especial importancia.
- El método descrito en este manual es de gran eficacia para las operaciones de reparación y mantenimiento. Cuando lleve a cabo los procedimientos descritos en este manual, procure utilizar las herramientas especificadas y recomendadas. Si emplea métodos o herramientas de mantenimiento distintos de los recomendados o que no cumplen las especificaciones, antes de comenzar las operaciones, asegúrese de garantizar la seguridad de los mecánicos y de evitar cualquier riesgo de lesión o daño al vehículo del cliente.
- Si fuera necesario reemplazar alguna pieza, deberá hacerse con una pieza con el mismo número de referencia o equivalente. No reemplace con piezas de inferior calidad.
- Este manual contiene diversas medidas de "Precaución" y "Avisos" que deben seguirse al pie de la letra con el fin de evitar cualquier riesgo de lesiones durante las operaciones de reparación o mantenimiento, o una mala reparación que podría dañar el vehículo o no garantizar su seguridad. Tenga en cuenta igualmente que estas "Precauciones" y "Avisos" no son exhaustivos, en la medida de que es imposible advertirle de todos los peligros que podrían resultar del incumplimiento de estas instrucciones.

INTRODUCCION	1
PREPARACION	2
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO	3
MECANICA DEL MOTOR	14
ENFRIAMIENTO	16
LUBRICACION	17
ARRANQUE Y CARGA	19
INDICE ALFABETICO	

INTRODUCCION

CÓMO USAR ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR	01-1
INFORMACIÓN GENERAL	01-1
INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN DEL MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR	01-3
PRECAUCIÓN	01-3
TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR	01-6
ABREVIATURAS USADAS EN ESTE MANUAL	01-6
GLOSARIO DE TÉRMINOS SAE Y TOYOTA	01-12

CÓMO USAR ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR

INFORMACIÓN GENERAL

010&J-05

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

- (a) Este manual ha sido elaborado conforme a la norma SAE J2008.
- (b) Las operaciones de reparación pueden dividirse en 3 procedimientos principales:
- (1) Diagnósticos
 - (2) Extracción/Instalación, Sustitución, Desmontaje/Montaje, Inspección y Ajuste
 - (3) Inspección final
- (c) Este manual explica el punto (2). Los puntos (1) y (3) se omiten.
- (d) En este manual se han omitido los siguientes procedimientos, que, no obstante, son esenciales y se deben realizar cuando sea necesario.
- (1) Empleo de un gato o un elevador para realizar las operaciones pertinentes
 - (2) Limpieza de las piezas extraídas
 - (3) Inspección visual

2. ÍNDICE

- (a) Al final de este manual se incluye una sección de ÍNDICE alfabético, como referencia, que le ayudará a encontrar el elemento que se va a reparar.

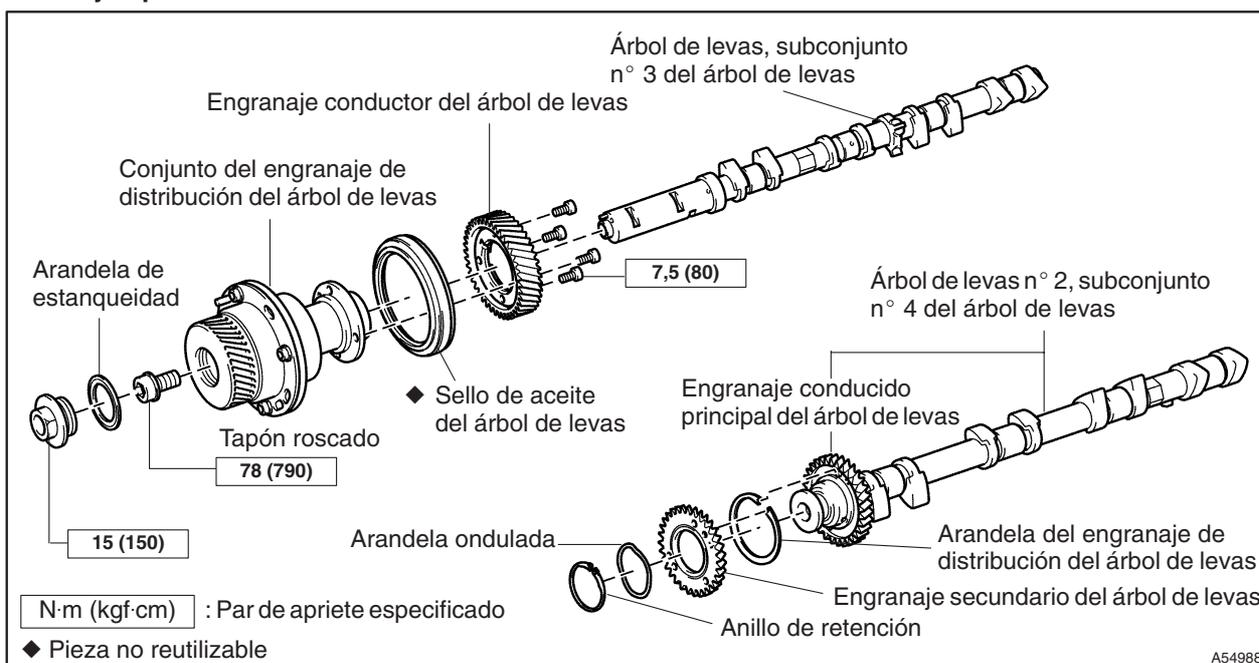
3. PREPARACIÓN

- (a) Es posible que sea necesario usar Herramientas especiales de mantenimiento (SST) y Materiales especiales de servicio (SSM), según el tipo de reparación. Use las SST y los SSM siempre que se especifique y siga el procedimiento de trabajo correcto. En la sección de "Preparación" de este manual encontrará una lista de SST y SSM.

4. PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN

- (a) Cuando es necesario, se incluye una ilustración debajo del título.
- (b) Las piezas no reutilizables, las partes que necesitan engrase, las piezas prerrecubiertas y los pares de apriete están especificados en las ilustraciones de despiece.

Ejemplo:



- (c) Las especificaciones sobre pares de apriete, las zonas de engrase y las piezas no reutilizables aparecen fácilmente identificadas en cada procedimiento.

AVISO:

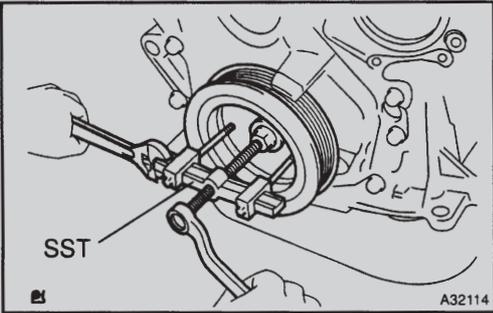
A veces, este tipo de información sólo puede explicarse con una ilustración. En tal caso, toda la información necesaria (pares de apriete, engrase, etc.) viene detallada en la misma.

1

- (d) En el texto sólo se explican los puntos que necesitan más explicaciones. Las operaciones a realizar y otros detalles figuran en las ilustraciones junto al texto. Ambos, texto e ilustraciones, vienen acompañados de valores y avisos estándar.
- (e) En ciertos casos se utilizan ilustraciones de modelos de vehículos similares. Por esta razón, es posible que haya diferencias específicas entre las ilustraciones y el vehículo que esté reparando.
- (f) Los procedimientos se describen paso por paso:
 - (1) La ilustración le indica qué hacer y dónde.
 - (2) El encabezamiento de la tarea le indica lo que debe hacer.
 - (3) El texto explicativo indica cómo realizar la tarea y proporciona también especificaciones y advertencias.

Ejemplo:

*Ilustración:
qué hacer y dónde*



Encabezamiento de la tarea: la tarea que estará realizando

5. EXTRAIGA LA POLEA DEL CIGÜEÑAL

(a) Extraiga la polea del cigüeñal con la SST.
 SST 09950-50012 (09951-05010, 09952-05010, 09953-05020, 09954-05020, 09957-04010)

Nº ref. del juego *Nº de ref. de la pieza*

*Texto detallado:
cómo realizar la tarea*

A98684

OBSERVACIÓN:

Esta forma de proceder proporciona al mecánico experimentado un ATAJO para acceder a la información necesaria. Así, podrá leer rápidamente el encabezamiento de la tarea cuando sea necesario, así como toda la información detallada en el texto que le sigue. Las especificaciones y advertencias importantes siempre aparecen en negrita.

5. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

- (a) Las ESPECIFICACIONES se presentan en negrita en todo el manual. Para consultarlas rápidamente, también puede acceder a ellas en la sección "Especificaciones de servicio".

6. DEFINICIÓN DE CIERTOS TÉRMINOS

PRECAUCIÓN	Riesgo de lesiones del propio trabajador u otras personas.
AVISO	Posibilidad de daños en las piezas que se están reparando.
OBSERVACIÓN	Ofrece información adicional que le ayudará en la reparación.

7. UNIDADES DEL SISTEMA INTERNACIONAL

- (a) Las unidades utilizadas en este manual son las estándar del Sistema internacional, si bien se proporcionan igualmente las del sistema métrico.

Ejemplo:

Par de apriete: 30 N·m (310 kgf·cm)

INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN DEL MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR

0108K-05

PRECAUCIÓN

1. EVITAR LA PENETRACIÓN DE OBJETOS EXTRAÑOS

- (a) El motor puede funcionar mal si penetra polvo, partículas de arena, polvo metálico u otras materias extrañas. Adopte las precauciones necesarias para evitar que los objetos extraños penetren en el motor.
- (1) Antes del desmontaje retire la arena y el barro adheridos al exterior del motor.
 - (2) Antes del montaje, cubra las piezas desmontadas con láminas o bolsas de vinilo para protegerlas del polvo.

2. EVITAR RAYAR LAS PIEZAS

- (a) Si las superficies giratorias y de contacto entre las piezas están rayadas, pueden agarrotarse o sufrir fugas de aceite. Adopte las precauciones necesarias para evitar que se rayen.
- (1) Durante el desmontaje, no utilice un destornillador para hacer palanca entre las superficies de contacto de dos piezas. Golpee suavemente con un martillo de plástico.
 - (2) Durante el desmontaje y el montaje no coloque las piezas directamente en el torno de banco sin protección. Coloque discos de aluminio entre la pieza y el torno.

3. LIMPIAR Y LAVAR LAS PIEZAS

- (a) Es necesario limpiar, lavar, secar y engrasar concienzudamente cada pieza antes de montarla; no obstante, existen ciertas restricciones en lo que respecta a la limpieza y el lavado:
- (1) No emplee disolventes alcalinos para limpiar o lavar piezas de aluminio y caucho (por ejemplo, la junta de la tapa de la culata).
 - (2) No emplee aceite limpiador (por ejemplo, queroseno o gasolina blanca) para limpiar o lavar piezas de caucho (como la junta de la tapa de la culata).

4. POSICIÓN Y ORIENTACIÓN DE LAS PIEZAS

- (a) Durante el montaje, asegúrese de que la posición y la orientación de cada pieza son las mismas que antes de desmontarlas. Para evitar problemas durante el desmontaje y el montaje, siga las normas siguientes:
- (1) Ponga siempre marcas de montaje o haga marcas de orientación de acuerdo con las instrucciones del manual.
 - (2) Para ahorrar tiempo durante el montaje, debe conservar las piezas desmontadas de forma que se puedan volver a colocar en sus posiciones originales al montarlas.
 - (3) Respete siempre las instrucciones del manual acerca de la posición y la orientación de las piezas.

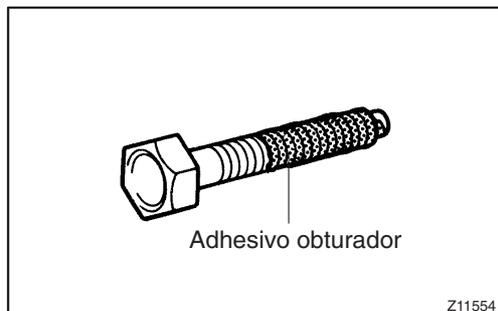
5. CUANDO REVISE EL MOTOR, COLÓQUELO EN UN SOPORTE ADECUADO PARA ELLO

6. COLOQUE LAS PIEZAS DESMONTADAS EN EL ORDEN EN QUE SE HAN DESMONTADO

7. APLIQUE ACEITE DE MOTOR A LAS SUPERFICIES QUE SE DESLICEN O GIREN

8. LAS PIEZAS NO REUTILIZABLES, COMO JUNTAS Y SELLOS, DEBEN SER REEMPLAZADAS POR PIEZAS NUEVAS

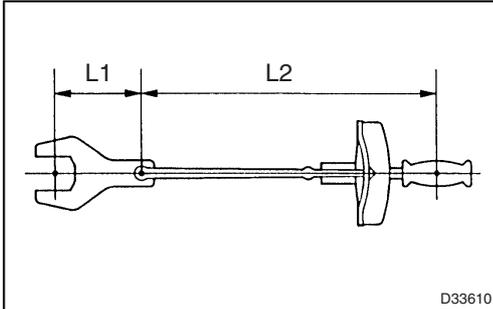
9. OBSERVACIONES BÁSICAS ACERCA DE LAS TAREAS DE REPARACIÓN



- (a) Piezas prerrecubiertas:
- (1) Las piezas prerrecubiertas son los pernos y tuercas que se han cubierto en la fábrica con un adhesivo obturador.
 - (2) Si una pieza prerrecubierta se vuelve a apretar o a aflojar, o se mueve, tendrá que volver a cubrirse con el adhesivo especificado.
 - (3) Si vuelve a utilizar piezas prerrecubiertas, limpie el adhesivo antiguo y seque la pieza con aire comprimido. A continuación, aplique el adhesivo obturador adecuado a las piezas.

- (4) Algunos adhesivos obturadores se endurecen lentamente, por lo que es posible que tenga que esperar un rato.
- (b) Juntas:
Si es necesario, use un sellador en las juntas para evitar fugas.
- (c) Pernos, tuercas y tornillos:
Respete cuidadosamente todas las especificaciones relativas a los pares de apriete. Utilice siempre una llave dinamométrica.

1

AVISO:**Realice el apriete al valor inferior de la tolerancia.**

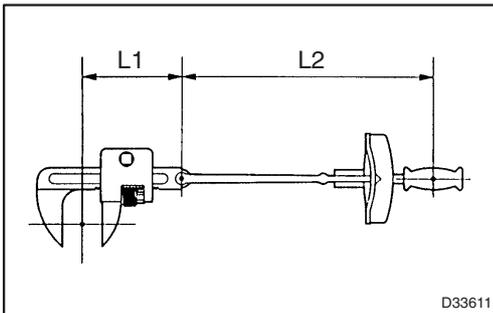
D33610

- (d) Instrucciones para el apriete cuando se utiliza una llave dinamométrica con una herramienta adicional o SST:

- (1) Utilice la fórmula siguiente para calcular los valores de apriete especiales en las situaciones en que se combine una SST u otra herramienta adicional con la llave dinamométrica.

$$\text{Fórmula } T' = T \times L2 / (L1 + L2)$$

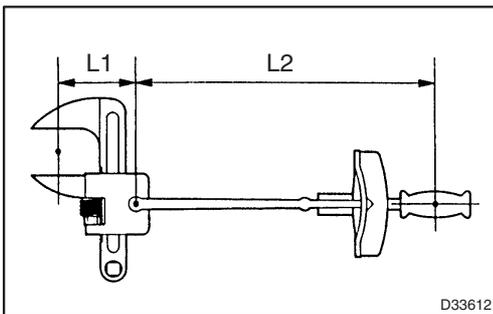
T'	Par indicado en la llave dinamométrica {N·m (kgf·cm)}
T	Par de apriete {N·m (kgf·cm)}
L1	Longitud de la SST o herramienta adicional {cm }
L2	Longitud de la llave dinamométrica {cm }



D33611

AVISO:

Si se combina una SST u otra herramienta adicional con una llave dinamométrica y se aprieta al par especificado en este manual, el par aplicado será excesivo y, por consiguiente, la pieza resultará dañada.

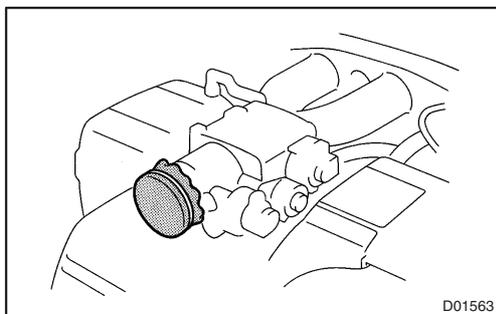


D33612

10. EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN DE LAS PIEZAS DEL SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

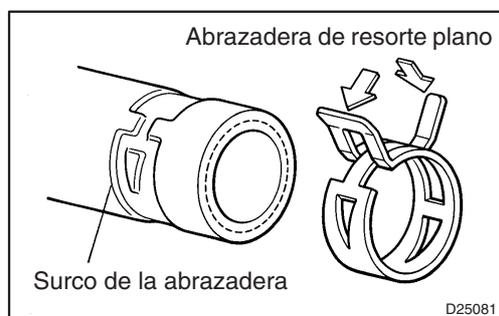
- (a) Siga las directrices siguientes relativas al área de trabajo.
- (1) Trabaje en un lugar bien ventilado, alejado de fuentes inflamables (máquinas de soldar, muelas, taladros, motores eléctricos o estufas, etc.).
- (2) No trabaje nunca cerca de fosos, ya que podrían acumularse vapores de combustible en ellos.
- (b) Prepare un extintor antes de empezar a trabajar.
- (c) Para evitar la electricidad estática, conecte a masa el cambiador de combustible, el vehículo y el depósito de combustible. No rocíe la zona con agua; trabaje con precaución en esta zona, ya que la superficie de trabajo podría estar resbaladiza. No lave los derrames de gasolina con agua, ya que podría esparcir la gasolina con el consiguiente peligro de incendio.

- (d) Evite utilizar motores eléctricos, lámparas de trabajo y otros equipos eléctricos que puedan provocar chispas o temperaturas elevadas.
- (e) Evite utilizar martillos de hierro, ya que pueden provocar chispas.
- (f) Deseche los trapos manchados de combustible por separado en un recipiente resistente al fuego.



11. EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN DE LAS PIEZAS DEL SISTEMA DE ADMISIÓN DEL MOTOR

- (a) Si alguna partícula metálica entrara en el conducto de admisión, podría dañar el motor.
- (b) Cuando extraiga o instale las piezas del sistema de admisión, cubra las aberturas de las piezas extraídas y del motor. Utilice cinta adhesiva u otro material adecuado.
- (c) Cuando instale las piezas del sistema de admisión, asegúrese de que no hayan entrado partículas metálicas en el motor ni en las piezas instaladas.



12. MANIPULACIÓN DE LAS ABRAZADERAS DE TUBOS Y MANGUERAS

- (a) Antes de extraer el tubo o manguera, fíjese en la posición de la abrazadera para después volverla a colocar de la misma manera.
- (b) Reemplace las abrazaderas deformadas o abolladas por otras nuevas.
- (c) Si vuelve a utilizar la manguera, sitúe la abrazadera en el surco.
- (d) Si la abrazadera es de tipo muelle, extienda ligeramente las lengüetas tras instalarla, presionando en la dirección de las flechas de la ilustración.

TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR

ABREVIATURAS USADAS EN ESTE MANUAL

0108H-05

1

Abreviaturas	Significado
ABS	Sistema de frenos antibloqueo (Anti-Lock Brake System)
A/C	Aire acondicionado (Air Conditioner)
AC	Corriente alterna (Alternating Current)
ACC	Accesorio (Accessory)
ACIS	Sistema de inducción de control acústico (Acoustic Control Induction System)
ACM	Soporte del motor de control activo (Active Control Engine Mount)
ACSD	Dispositivo automático de arranque en frío (Automatic Cold Start Device)
A.D.D.	Diferencial de desconexión automática (Automatic Disconnecting Differential)
A/F	Relación aire-combustible (Air-Fuel Ratio)
AFS	Sistema de iluminación delantera adaptable (Adaptive Front-Lighting System)
AHC	Suspensión de control de altura activa (Active Height Control Suspension)
ALR	Retractor de bloqueo automático (Automatic Locking Retractor)
ALT	Alternador (Alternator)
AMP	Amplificador (Amplifier)
ANT	Antena (Antenna)
APPROX.	Aproximadamente (Approximately)
ASSY	Conjunto (Assembly)
A/T, ATM	Transmisión automática (Transeje) (Automatic Transmission (Transaxle))
ATF	Líquido de la transmisión automática (Automatic Transmission Fluid)
AUTO	Automático/a (Automatic)
AUX	Auxiliar (Auxiliary)
AVG	Media (Average)
AVS	Suspensión variable adaptable (Adaptive Variable Suspension)
B+	Tensión de la batería (Battery Voltage)
BA	Asistencia al freno (Brake Assist)
BACS	Sistema de compensación de altitud (Boost Altitude Compensation System)
BAT	Batería (Battery)
BDC	Punto muerto inferior (Bottom Dead Center)
B/L	Binivel (Bi-Level)
B/S	Relación carrera-calibre (Bore-Stroke Ratio)
BTDC	Antes del punto muerto superior (Before Top Dead Center)
BVSV	Válvula bimetalica de conmutación de vacío (Bimetallic Vacuum Switching Valve)
CAN	Red del área de controlador (Controller Area Network)
Calif.	California (California)
CB	Disyuntor de circuito (Circuit Breaker)
CCo	Convertidor catalítico para oxidación (Catalytic Converter for Oxidation)
CCV	Válvula cerrada del recipiente (Canister Closed Valve)
CD	Disco compacto (Compact Disc)
CF	Fuerza de viraje (Cornering Force)
CG	Centro de gravedad (Center Of Gravity)
CH	Canal (Channel)
CKD	Despiece total (Complete Knock Down)
COMB.	Combinación (Combination)
CPE	Cupé (Coupe)
CPS	Sensor de presión de combustión (Combustion Pressure Sensor)
CPU	Unidad central de procesamiento (Central Processing Unit)
CRS	Sistema de sujeción para niños (Child Restraint System)
CTR	Centro (Center)

INTRODUCCION – TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR

Abreviaturas	Significado
C/V	Válvula de retención (Check Valve)
CV	Válvula de control (Control Valve)
CW	Peso en vacío (Curb Weight)
DC	Corriente continua (Direct Current)
DEF	Desempañador (Defogger)
DFL	Deflector
DIFF.	Diferencial (Differential)
DIFF. LOCK	Sistema de bloqueo del diferencial (Differential Lock)
D/INJ	Inyección directa (Direct Injection)
DLC	Conector de enlace de datos (Data Link Connector)
DLI	Encendido sin distribuidor (Distributorless Ignition)
DOHC	Doble árbol de levas en culata (Double Overhead Camshaft)
DP	Amortiguador (Dash Pot)
DS	Sin calentar (Dead Soak)
DSP	Procesador de señales digitales (Digital Signal Processor)
DTC	Código de diagnóstico (Diagnostic Trouble Code)
DVD	Disco versátil digital (Digital Versatile Disc)
EBD	Distribución eléctrica de la fuerza del frenado (Electric Brake Force Distribution)
EC	Electrocromático (Electrochromic)
ECAM	Sistema de control y de medida del motor (Engine Control And Measurement System)
ECD	Diesel de control electrónico (Electronically Controlled Diesel)
ECDY	Dinamómetro de corriente de Foucault (Eddy Current Dynamometer)
ECT	Transmisión controlada electrónicamente (Electronic Control Transmission)
ECU	Unidad de control electrónico (Electronic Control Unit)
ED	Capa electrodepositada (Electro-Deposited Coating)
EDU	Unidad de accionamiento electrónico (Electronic Driving Unit)
EDIC	Control eléctrico de inyección Diesel (Electric Diesel Injection Control)
EFI	Inyección electrónica de combustible (Electronic Fuel Injection)
E/G	Motor (Engine)
EGR	Recirculación de gases de escape (Exhaust Gas Recirculation)
EGR-VM	Modulador de vacío de la EGR (EGR-Vacuum Modulator)
ELR	Retractor de bloqueo de emergencia (Emergency Locking Retractor)
EMPS	Servodirección con motor eléctrico (Electric Motor Power Steering)
ENG	Motor (Engine)
ES	Fácil y suave (Easy & Smooth)
ESA	Avance electrónico de la chispa (Electronic Spark Advance)
ETCS-i	Sistema inteligente de control electrónico de la mariposa de gases (Electronic Throttle Control System-intelligent)
EVAP	Control de emisiones evaporables (Evaporative Emission Control)
EVP	Evaporador (Evaporator)
E-VRV	Válvula eléctrica de regulación del vacío (Electric Vacuum Regulating Valve)
EX	Escape (Exhaust)
FE	Ahorro de combustible (Fuel Economy)
FF	Motor delantero-tracción delantera (Front-Engine Front-Wheel-Drive)
F/G	Indicador del nivel de combustible (Fuel Gauge)
FIPG	Junta formada 'in situ' (Formed In Place Gasket)
FL	Enlace fusible (Fusible Link)
F/P	Bomba de combustible (Fuel Pump)
FPU	Aumento de la presión de combustible (Fuel Pressure Up)
Fr	Parte delantera (Front)
F/W	Volante (Flywheel)
FW/D	Amortiguador de volante de inercia (Flywheel Damper)

Abreviaturas	Significado
FWD	Tracción delantera (Front–Wheel–Drive)
GAS	Gasolina (Gasoline)
GND	Masa (Ground)
GSA	Actuador del cambio de engranaje (Gear Shift Actuator)
GPS	Sistema de posicionamiento global (Global Positioning System)
HAC	Compensador de altitud (High Altitude Compensator)
H/B	Puerta trasera abatible (Hatchback)
H-FUSE	Fusible de alta corriente (High Current Fuse)
HI	Alto/a (High)
HID	Descarga de alta intensidad (Faros) (High Intensity Discharge (Head Lamp))
HPU	Unidad de potencia hidráulica (Hydraulic Power Unit)
HSG	Alojamiento (Housing)
HT	Techo rígido (Hard Top)
HV	Vehículo híbrido (Hybrid Vehicle)
HWS	Sistema de calefacción del parabrisas (Heated Windshield System)
IC	Circuito integrado (Integrated Circuit)
IDI	Inyección diesel indirecta (Indirect Diesel Injection)
IFS	Suspensión delantera independiente (Independent Front Suspension)
IG	Encendido (Ignition)
IIA	Conjunto de encendido integrado (Integrated Ignition Assembly)
IN	Admisión (colector, válvula) (Intake (Manifold, Valve))
INT	Intermitente (Intermittent)
I/P	Panel de instrumentos (Instrument Panel)
IRS	Suspensión trasera independiente (Independent Rear Suspension)
ISC	Control del régimen de ralentí (Idle Speed Control)
J/B	Bloque de empalmes (Junction Block)
J/C	Conector de empalmes (Junction Connector)
KD	Cambio a marcha inferior (Kick–Down)
LAN	Red de área local (Local Area Network)
LB	Liftback
LCD	Pantalla de cristal líquido (Liquid Crystal Display)
LED	Diodo emisor de luz (Light Emitting Diode)
LH	Izquierdo/a (Left–Hand)
LHD	Dirección a la izquierda (Left–Hand Drive)
L/H/W	Longitud, altura, anchura (Length, Height, Width)
LLC	Refrigerante Long–Life (Long–Life Coolant)
LNG	Gas natural licuado (Liquified Natural Gas)
LO	Bajo/a (Low)
LPG	Gas de petróleo licuado (Liquified Petroleum Gas)
LSD	Diferencial de deslizamiento limitado (Limited Slip Differential)
LSP & PV	Válvula dosificadora de sensibilidad de carga y de derivación (Load Sensing Proportioning And Bypass Valve)
LSPV	Válvula dosificadora de sensibilidad de carga (Load Sensing Proportioning Valve)
MAP	Presión absoluta del colector (Manifold Absolute Pressure)
MAX.	Máximo/a (Maximum)
MIC	Micrófono (Microphone)
MIL	Indicador luminoso de mal funcionamiento (Malfunction Indicator Lamp)
MIN.	Mínimo/a (Minimum)
MG1	Generador del motor n°1 (Motor Generator No.1)
MG2	Generador del motor n°2 (Motor Generator No.2)
MMT	Transmisión manual modo múltiple (Multi–mode Manual Transmission)
MP	Multiusos (Multipurpose)

INTRODUCCION – TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR

Abreviaturas	Significado
MPI	Inyección electrónica multipunto (Multipoint Electronic Injection)
MPX	Sistema de comunicaciones múltiples (Multiplex Communication System)
M/T, MTM	Transmisión manual (Transeje) (Manual Transmission (Transaxle))
MT	Soporte (Mount)
MTG	Soporte (Mounting)
N	Punto muerto (Neutral)
NA	Aspiración natural (Natural Aspiration)
No.	Número (Number)
O2S	Sonda de oxígeno (Oxygen Sensor)
OC	Catalizador oxidante (Oxidation Catalyst)
OCV	Válvula reguladora de aceite (Oil Control Valve)
O/D	Sobremarcha (Overdrive)
OEM	Fabricación de equipos genuinos (Original Equipment Manufacturing)
OHC	Árbol de levas en culata (Overhead Camshaft)
OHV	Válvula en cabeza (Overhead Valve)
OPT	Opción (Option)
ORVR	Recuperación y reutilización de vapores (On-board Refilling Vapor Recovery)
O/S	Sobredimensionado (Oversize)
PBD	Puerta eléctrica del maletero (Power Back Door)
P & BV	Válvula dosificadora y de derivación (Proportioning And Bypass Valve)
PCS	Sistema de control de potencia (Power Control System)
PCV	Ventilación positiva del cárter del motor (Positive Crankcase Ventilation)
PKB	Freno de estacionamiento (Parking Brake)
PPS	Servodirección progresiva (Progressive Power Steering)
PROM	Memoria de lectura programable (Programmable Read Only Memory)
PS	Servodirección (Power Steering)
PSD	Puerta corrediza eléctrica (Power Slide Door)
PTC	Coeficiente de temperatura positiva (Positive Temperature Coefficient)
PTO	Toma de fuerza (Power Take-Off)
P/W	Elevalunas eléctrico (Power Window)
PZEV	Vehículo de emisión cero parcial (Partial Zero Emission Vehicle)
R & P	Cremallera y piñón (Rack And Pinion)
RAM	Memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory)
R/B	Bloque de relés (Relay Block)
RBS	Dirección de tipo esférico con recirculación (Recirculating Ball Type Steering)
R/F	Refuerzo (Reinforcement)
RFS	Suspensión delantera rígida (Rigid Front Suspension)
RH	Derecho/a (Right-Hand)
RHD	Dirección a la derecha (Right-Hand Drive)
RLY	Relé (Relay)
ROM	Memoria de sólo lectura (Read Only Memory)
Rr	Trasero/a (Rear)
RRS	Suspensión trasera rígida (Rigid Rear Suspension)
RSE	Equipo multimedia en los asientos traseros (Rear Seat Entertainment)
RWD	Tracción trasera (Rear-Wheel Drive)
SC	Sobrealimentador (Supercharger)
SCV	Válvula reguladora de la turbulencia (Swirl Control Valve)
SDN	Sedán (Sedan)
SEN	Sensor (Sensor)
SICS	Sistema de control de inyección de arranque (Starting Injection Control System)
SOC	Estado de carga (State Of Charge)

Abreviaturas	Significado
SOHC	Árbol de levas único en culata (Single Overhead Camshaft)
SPEC	Especificación (Specification)
SPI	Inyección monopunto (Single Point Injection)
SRS	Sistema complementario de sujeción (Supplemental Restraint System)
SSM	Materiales especiales de mantenimiento (Special Service Materials)
SST	Herramientas especiales de servicio (Special Service Tools)
STD	Estándar (Standard)
STJ	Inyección de arranque en frío (Cold-Start Fuel Injection)
SW	Interruptor (Switch)
SYS	Sistema (System)
T/A	Transeje (Transaxle)
TACH	Cuentarrevoluciones (Tachometer)
TBI	Inyección de combustible de la mariposa de gases (Throttle Body Electronic Fuel Injection)
TC	Turbocompresor (Turbocharger)
TCCS	Sistema de control computerizado TOYOTA (TOYOTA Computer-Controlled System)
TCV	Válvula de control del calado (Timing Control Valve)
TDC	Punto muerto superior (Top Dead Center)
TEMP.	Temperatura (Temperature)
TEMS	Suspensión modulada electrónicamente TOYOTA (TOYOTA Electronic Modulated Suspension)
TFT	Toyota Free-Tronic (Toyota Free-Tronic)
TIS	Sistema de información global para el desarrollo del automóvil (Total Information System For Vehicle Development)
T/M	Transmisión (Transmission)
TMC	TOYOTA Motor Corporation (TOYOTA Motor Corporation)
TMMK	TOYOTA Motor Manufacturing Kentucky, Inc. (TOYOTA Motor Manufacturing Kentucky, Inc.)
TRAC	Sistema de control de tracción (Traction Control System)
TURBO	Turbocompresión (Turbocharge)
TWC	Catalizador de tres vías (Three-Way Catalyst)
U/D	Subexcitación (Underdrive)
U/S	Subdimensionado (Undersize)
VCV	Válvula de control de vacío (Vacuum Control Valve)
VENT	Ventilador (Ventilator)
VGRS	Dirección de relación de engranajes variable (Variable Gear Ratio Steering)
VIM	Módulo de interfaz del vehículo (Vehicle Interface Module)
VIN	Número de identificación del vehículo (Vehicle Identification Number)
VPS	Servodirección variable (Variable Power Steering)
VSC	Control de estabilidad del vehículo (Vehicle Stability Control)
VSV	Válvula de conmutación de vacío (Vacuum Switching Valve)
VTV	Válvula de transmisión de vacío (Vacuum Transmitting Valve)
VVT-i	Sistema inteligente de admisión variable (Variable Valve Timing-intelligent)
w/	Vehículos con (With)
WGN	Furgoneta (Wagon)
W/H	Mazo de cables (Wire Harness)
w/o	Vehículos sin (Without)
WU-TWC	Convertidor catalítico de tres vías con precalentamiento (Warm Up Three-Way Catalytic Converter)
WU-OC	Catalizador oxidante con precalentamiento (Warm Up Oxidation Catalytic Converter)
1 ^a	Primera (First)
2 ^a	Segunda (Second)
2WD	Vehículo con tracción a dos ruedas (4x2) (Two Wheel Drive Vehicle (4 x 2))
3 ^a	Tercera (Third)
4 ^a	Cuarta (Fourth)
4WD	Vehículo con tracción en las cuatro ruedas (4 x 4) (Four Wheel Drive Vehicle (4 x 4))

INTRODUCCION - TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR

Abreviaturas	Significado
4WS	Sistema de dirección en las cuatro ruedas (Four Wheel Steering System)
5 ^a	Quinta (Fifth)

GLOSARIO DE TÉRMINOS SAE Y TOYOTA

Este glosario contiene la lista de todos los términos y abreviaturas SAE–J1930 utilizados en este manual conforme a las normas SAE, y sus equivalentes TOYOTA.

ABREVIATURAS SAE	TÉRMINOS SAE	TÉRMINOS DE TOYOTA ()—ABREVIATURAS
A/C	Aire acondicionado (Air Conditioning)	Aire acondicionado (Air Conditioner)
ACL	Depurador de aire (Air Cleaner)	Depurador de aire (Air Cleaner (A/CL))
AIR	Inyección secundaria de aire (Secondary Air Injection)	Inyección de aire (Air Injection (AI))
AP	Pedal del acelerador (Accelerator Pedal)	—
B+	Tensión positiva de la batería (Battery Positive Voltage)	Tensión de la batería (Battery Voltage (+B))
BARO	Presión barométrica (Barometric Pressure)	Compensador de altitud (High Altitude Compensator (HAC))
CAC	Intercooler (Charge Air Cooler)	Intercooler
CARB	Carburador (Carburetor)	Carburador
CFI	Inyección continua de combustible (Continuous Fuel Injection)	—
CKP	Posición del cigüeñal (Crankshaft Position)	Ángulo del cigüeñal (Crank Angle)
CL	Circuito cerrado (Closed Loop)	Circuito cerrado (Closed Loop)
CMP	Posición del árbol de levas (Camshaft Position)	Ángulo del árbol de levas (Cam Angle)
CPP	Posición del pedal del embrague (Clutch Pedal Position)	—
CTOX	Oxidante de regeneración continua (Continuous Trap Oxidizer)	—
CTP	Posición cerrada de la mariposa de gases (Closed Throttle Position)	LL ON, Idle ON
DFI	Inyección directa de combustible (Diesel) (Direct Fuel Injection (Diesel))	Inyección directa (Direct Injection (D/INJ))
DI	Encendido por distribuidor (Distributor Ignition)	—
DLC3	Conector de enlace de datos 3 (Data Link Connector 3)	Conector de diagnóstico OBD II (OBD II Diagnostic Connector)
DTC	Código de diagnóstico (Diagnostic Trouble Code)	Código de diagnóstico (Diagnostic Trouble Code)
DTM	Modo de prueba de diagnóstico (Diagnostic Test Mode)	—
ECL	Nivel de ajuste del motor (Engine Control Level)	—
ECM	Módulo de control del motor (Engine Control Module)	ECU (Unidad de control electrónico) del motor (Engine ECU (Electronic Control Unit))
ECT	Temperatura del refrigerante del motor (Engine Coolant Temperature)	Temperatura del refrigerante, temperatura del agua (Coolant Temperature, Water Temperature (THW))
EEPROM	Memoria de lectura programable con borrado eléctrico (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)	Memoria de lectura programable con borrado eléctrico (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory (EEPROM)), Memoria de lectura programable y borrrable (Erasable Programmable Read Only Memory (EPROM)),
EFE	Evaporación anticipada de combustible (Early Fuel Evaporation)	Calentador de mezcla fría (Cold Mixture Heater (CMH)), Válvula de regulación del calor (Heat Control Valve (HCV))
EGR	Recirculación de gases de escape (Exhaust Gas Recirculation)	Recirculación de los gases de escape (Exhaust Gas Recirculation (EGR))
EI	Encendido electrónico (Electronic Ignition)	Encendido sin distribuidor (Distributorless Ignition (DLI))
EM	Modificación del motor (Engine Modification)	Modificación del motor (Engine Modification (EM))
EPROM	Memoria de lectura programable y borrrable (Erasable Programmable Read Only Memory)	Memoria de lectura programable (Programmable Read Only Memory (PROM))
EVAP	Emisiones evaporables (Evaporative Emission)	Control de emisiones evaporables (Evaporative Emission Control (EVAP))
FC	Control del ventilador (Fan Control)	—
FEEPROM	Memoria de lectura programable con borrado eléctrico (Flash Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)	—
FEPRM	Memoria de lectura programable y borrrable por flash (Flash Erasable Programmable Read Only Memory)	—
FF	Combustible flexible (Flexible Fuel)	—
FP	Bomba de combustible (Fuel Pump)	Bomba de combustible (Fuel Pump)
GEN	Generador (Generator)	Alternador (Alternator)
GND	Masa (Ground)	Masa (Ground (GND))
HO2S	Sonda de oxígeno calentado (Heated Oxygen Sensor)	Sonda de oxígeno calentado (Heated Oxygen Sensor (HO ₂ S))

INTRODUCCION – TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR

IAC	Ajuste del aire de ralentí (Idle Air Control)	Control del régimen del ralentí (Idle Speed Control (ISC))
IAT	Temperatura del aire de admisión (Intake Air Temperature)	Temperatura del aire de admisión o de entrada (Intake or Inlet Air Temperature)
ICM	Módulo de control del encendido (Ignition Control Module)	–
IFI	Inyección indirecta del combustible (Indirect Fuel Injection)	Inyección indirecta (Indirect Injection (IDL))
IFS	Interrupción de alimentación de combustible no solicitado (Inertia Fuel-Shutoff)	–
ISC	Control del régimen de ralentí (Idle Speed Control)	–
KS	Sensor de detonación (Knock Sensor)	Sensor de detonación (Knock Sensor)
MAF	Caudal de la masa de aire (Mass Air Flow)	Caudalímetro de aire (Air Flow Meter)
MAP	Presión absoluta del colector (Manifold Absolute Pressure)	Depresión en el colector de admisión (Manifold Pressure Intake Vacuum)
MC	Control de la mezcla (Mixture Control)	Válvula eléctrica de purga del aire (Electric Bleed Air Control Valve (EBCV)) Válvula reguladora de la mezcla (Mixture Control Valve (MCV)) Válvula eléctrica reguladora del aire (Electric Air Control Valve (EACV))
MDP	Presión diferencial del colector (Manifold Differential Pressure)	–
MFI	Inyección multipunto de combustible (Multiport Fuel Injection)	Inyección electrónica del combustible (Electronic Fuel Injection (EFI))
MIL	Indicador luminoso de mal funcionamiento (Malfunction Indicator Lamp)	Luz de aviso de revisión del motor (Check Engine Lamp)
MST	Temperatura en la superficie del colector (Manifold Surface Temperature)	–
MVZ	Zona de vacío del colector (Manifold Vacuum Zone)	–
NVRAM	Memoria de acceso aleatorio constante (Non-Volatile Random Access Memory)	–
O2S	Sonda de oxígeno (Oxygen Sensor)	Sonda de oxígeno, Sonda de O ₂ (O ₂ S) (Oxygen Sensor, O ₂ Sensor (O ₂ S))
OBD	Diagnóstico a bordo (On-Board Diagnostic)	Sistema de diagnóstico a bordo (On-Board Diagnostic System (OBD))
OC	Catalizador oxidante (Oxidation Catalytic Converter)	Catalizador oxidante (Oxidation Catalyst Convert (OC), Cco)
OP	Circuito abierto (Open Loop)	Circuito abierto (Open Loop)
PAIR	Inyección secundaria de aire pulsado (Pulsed Secondary Air Injection)	Aspiración de aire (Air Suction (AS))
PCM	Módulo de control del tren de potencia (Powertrain Control Module)	–
PNP	Posición aparcamiento/punto muerto (Park/Neutral Position)	–
PROM	Memoria de lectura programable (Programmable Read Only Memory)	–
PSP	Presión de la servodirección (Power Steering Pressure)	–
PTOX	Oxidante de regeneración periódica (Periodic Trap Oxidizer)	Filtro de partículas Diesel (Diesel Particulate Filter (DPF)) Rejilla de partículas Diesel (Diesel Particulate Trap (DPT))
RAM	Memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory)	Memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory (RAM))
RM	Módulo de relés (Relay Module)	–
ROM	Memoria de sólo lectura (Read Only Memory)	Memoria de sólo lectura (Read Only Memory (ROM))
RPM	Régimen del motor (Engine Speed)	Régimen del motor (Engine Speed)
SC	Sobrealimentador (Supercharger)	Sobrealimentador (Supercharger)
SCB	Derivación del turbocompresor (Supercharger Bypass)	Válvula electrónica de derivación del aire (Electronic Air Bypass Valve (E-ABV))
SFI	Inyección multipunto secuencial del combustible (Sequential Multiport Fuel Injection)	Inyección electrónica del combustible (Electronic Fuel Injection (EFI)), Inyección secuencial (Sequential Injection)
SPL	Limitador de descarga de humo (Smoke Puff Limiter)	–
SRI	Indicador recordatorio de servicio (Service Reminder Indicator)	–
SRT	Prueba de disponibilidad del sistema (System Readiness Test)	–
ST	Herramienta de escaneado (Scan Tool)	–
TB	Cuerpo de la mariposa de gases (Throttle Body)	Cuerpo de la mariposa de gases (Throttle Body)
TBI	Inyección del combustible de la mariposa de gases (Throttle Body Fuel Injection)	Inyección monopunto (Single Point Injection) Inyección central de combustible (Ci) (Central Fuel Injection (Ci))
TC	Turbocompresor (Turbocharger)	Turbocompresor (Turbocharger)
TCC	Embrague del convertidor de par (Torque Converter Clutch)	Convertidor de par (Torque converter)
TCM	Módulo de control de la transmisión (Transmission Control Module)	ECU de la transmisión, ECU ECT (Transmission ECU, ECT ECU)

TP	Posición de la mariposa de gases (Throttle Position)	Posición de la mariposa de gases (Throttle Position)
TR	Distancia de transmisión (Transmission Range)	–
TVV	Válvula de depresión térmica (Thermal Vacuum Valve)	Válvula bimetalica de conmutación de vacío (Bimetallic Vacuum Switching Valve (BVSV)) Válvula termostática de conmutación de vacío (Thermostatic Vacuum Switching Valve (TVSV))
TWC	Convertidor catalítico de tres vías (Three-Way Catalytic Converter)	Catalizador de tres vías (TWC) (Three-Way Catalytic (TWC)) Catalizador de colector (Manifold Converter) CC_{RO}
TWC+OC	Convertidor catalítico de tres vías + oxidante (Three-Way + Oxidation Catalytic Converter)	$CC_R + CCo$
VAF	Caudal de aire (Volume Air Flow)	Caudalímetro de aire (Air Flow Meter)
VR	Regulador de tensión (Voltage Regulator)	Regulador de tensión (Voltage Regulator)
VSS	Sensor de velocidad del vehículo (Vehicle Speed Sensor)	Sensor de velocidad del vehículo (Vehicle Speed Sensor)
WOT	Mariposa de gases totalmente abierta (Wide Open Throttle)	Mariposa a todo gas (Full Throttle)
WU-OC	Catalizador oxidante con precalentamiento (Warm Up Oxidation Catalytic Converter)	–
WU-TWC	Convertidor catalítico de tres vías con precalentamiento (Warm Up Three-Way Catalytic Converter)	–
3GR	Tercera marcha (Third Gear)	–
4GR	Cuarta marcha (Fourth Gear)	–

PREPARACION

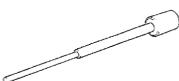
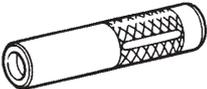
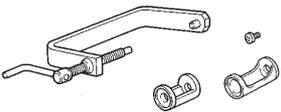
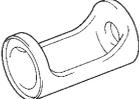
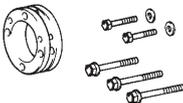
MECÁNICA DEL MOTOR	02-1
PREPARACIÓN	02-1
LUBRICACIÓN	02-7
PREPARACIÓN	02-7
ARRANQUE Y CARGA	02-8
PREPARACIÓN	02-8

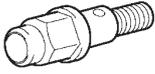
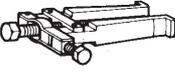
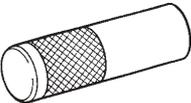
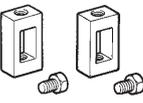
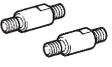
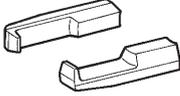
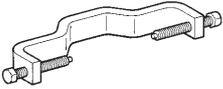
MECÁNICA DEL MOTOR

PREPARACIÓN

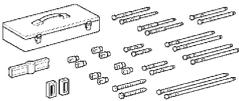
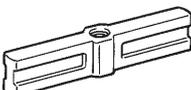
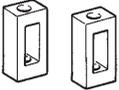
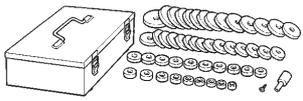
0245D-01

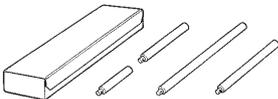
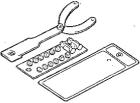
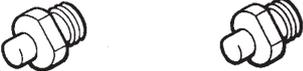
SST

	09032-00100	Cortajuntas del cárter de aceite	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09201-10000	Extractor de casquillos de guía de válvula y Juego de cambiadores	CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)
	(09201-01060)	Extractor de casquillos de guía de válvula y cambiador 6	CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)
	09201-41020	Cambiador de sellos de aceite de los vástagos de las válvulas	CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)
	09202-70020	Compresor de muelles de válvulas	CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)
	(09202-00020)	Dispositivo de acoplamiento	CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)
	09213-58013	Herramienta de sujeción de la polea del cigüeñal	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09214-76011	Cambiador de la polea del cigüeñal	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09222-76012	Extractor de casquillos de biela y cambiador	CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)
	09223-00010	Cambiador de tapas y sellos	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09223-15020	Cambiador de sellos de aceite y cojinetes	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09223-15030	Cambiador de sellos de aceite y cojinetes	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)

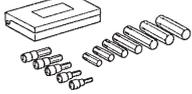
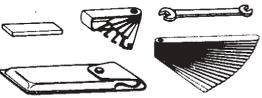
	09280-00010	Perno de unión, inspección	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09308-10010	Extractor de sellos de aceite	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09330-00021	Herramienta de sujeción de bridas gemelas	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09502-12010	Cambiador de cojinetes del diferencial	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09608-06041	Cambiador del cono del cojinete interior del cubo delantero	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09950-40011	Juego de extractores B	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09951-04020)	Soporte 200	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09952-04010)	Brazo deslizante	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09953-04030)	Perno central 200	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09954-04010)	Brazo 25	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09955-04061)	Garra n° 6	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09957-04010)	Dispositivo de acoplamiento	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09958-04011)	Soporte	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)

PREPARACION - MECÁNICA DEL MOTOR

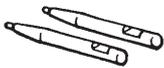
	09950-50013	Juego de extractores C	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09951-05010)	Soporte 150	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09952-05010)	Brazo deslizante	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09953-05010)	Perno central 100	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09953-05020)	Perno central 150	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09954-05021)	Garra n° 2	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09950-60010	Juego de cambiadores	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV) CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV) CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)
	(09951-00180)	Cambiator 18	CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)
	(09951-00190)	Cambiator 19	CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)
	(09951-00200)	Cambiator 20	CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV) CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)
	(09951-00300)	Cambiator 30	CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)
	(09951-00350)	Cambiator 35	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV) CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV) CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)
	(09951-00390)	Cambiator 39	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)

	(09951-00400) Cambiador 40	CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)
	(09951-00450) Cambiador 45	CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)
	(09951-00460) Cambiador 46	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09952-06010) Adaptador	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09950-70010 Juego de mangos	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV) CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV) CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)
	(09951-07100) Mango 100	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV) CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV) CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)
	09960-10010 Juego de llaves de gancho	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09962-01000) Conjunto de brazos de llave de gancho	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09963-00700) Pasador 7	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09963-01000) Pasador 10	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09992-00242 Manómetro del turbocompresor	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)

Herramientas recomendadas

	09040-00011 Juego de llaves hexagonales	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09200-00010 Juego de ajuste del motor	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV) CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV) CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)

PREPARACION - MECÁNICA DEL MOTOR

	09904-00010 Juego de expansores	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	(09904-00050) Garra n° 4	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)

SSM

	08826-00080 Empaquetadura de sellado negra o equivalente (FIPG)	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
--	---	--------------------------------------

Equipo

Compuesto abrasivo	Válvula
Escobilla	Pistón
Calibrador	
Cortador al carburo (25°)	Asiento de válvulas
Cortador al carburo (45°)	Asiento de válvulas
Cortador al carburo (70°)	Asiento de válvulas
Cortador al carburo (75°)	Asiento de válvulas
Alineador de bielas	
Calibrador de cilindros	
Indicador de cuadrante	
Tinte penetrante	
Herramienta de limpieza de ranuras	Ranura para segmento del pistón
Calentador	
Barra imantada	
Micrómetro	
Muela para orificios de pasador	Casquillo de biela
Compresor de segmentos de pistón	
Expansor de segmentos de pistón	
Plastigage	
Regla de precisión	
Prensa	
Cuchilla de afeitar	
Escariador (6,0 mm)	Casquillo de guía de válvula
Escariador de rebordes de cilindros	Cilindro
Cepillo blando	Culata Bloque de cilindros
Disolvente	
Dinamómetro	Muelle de válvula
Escuadra de acero	Muelle de válvula
Termómetro	
Llave dinamométrica	
Cortador para asientos de válvulas	
Cepillo de casquillo de guía de válvulas	

Bloque en V	
Calibres de nonio	
Cepillo de alambre	Válvula Culata

LUBRICACIÓN

PREPARACIÓN

02459-01

Herramientas recomendadas

	09200-00010 Juego de ajuste del motor	CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE (2KD-FTV)
---	---------------------------------------	--

2

Equipo

Regla de precisión	
--------------------	--

ARRANQUE Y CARGA

PREPARACIÓN

0245H-01

SST

	09820-63020 Conjunto de llaves de la polea del alternador	CONJUNTO DEL GENERADOR (2KD-FTV)
---	---	----------------------------------

2

Equipo

Llave dinamométrica	
---------------------	--

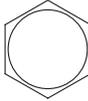
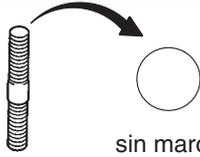
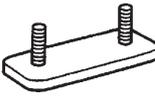
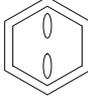
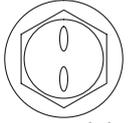
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

PERNO ESTÁNDAR	03-1
CÓMO DETERMINAR LA RESISTENCIA DE LOS PERNOS	03-1
PAR DE APRIETE ESPECIFICADO PARA LOS PERNOS ESTÁNDAR	03-2
CÓMO DETERMINAR LA RESISTENCIA DE LAS TUERCAS	03-3
MECÁNICA DEL MOTOR	03-4
DATOS DE SERVICIO	03-4
ESPECIFICACIONES ACERCA DE LOS PARES DE APRIETE	03-7
LUBRICACIÓN	03-8
DATOS DE SERVICIO	03-8
ESPECIFICACIONES ACERCA DE LOS PARES DE APRIETE	03-9
ARRANQUE Y CARGA	03-10
ESPECIFICACIONES ACERCA DE LOS PARES DE APRIETE	03-10

PERNO ESTÁNDAR

CÓMO DETERMINAR LA RESISTENCIA DE LOS PERNOS

032E5-03

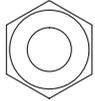
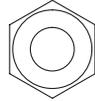
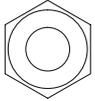
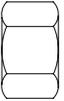
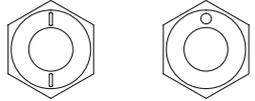
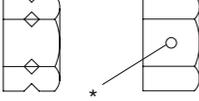
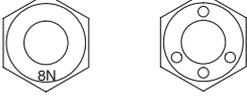
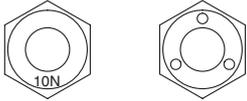
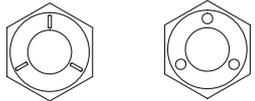
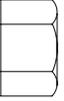
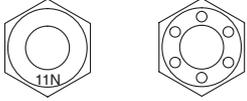
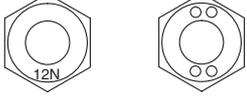
Tipo de perno				Clase
Perno de cabeza hexagonal		Espárrago prisionero	Perno soldado	
Perno ahuecado estándar	Perno ahuecado profundo			
  sin marca	 sin marca	 sin marca		4T
 				5T
  con arandela	 con arandela			6T
 	 			7T
		 		8T
				9T
	 			10T
	 			11T

3

PAR DE APRIETE ESPECIFICADO PARA LOS PERNOS ESTÁNDAR

Clase	Diámetro mm	Paso de rosca mm	Par de apriete especificado			
			Perno de cabeza hexagonal		Perno de brida hexagonal	
			N-m	kgf-cm	N-m	kgf-cm
4T	6	1	5	55	6	60
	8	1,25	12,5	130	14	145
	10	1,25	26	260	29	290
	12	1,25	47	480	53	540
	14	1,5	74	760	84	850
16	1,5	115	1.150	–	–	
5T	6	1	6,5	65	7,5	75
	8	1,25	15,5	160	17,5	175
	10	1,25	32	330	36	360
	12	1,25	59	600	65	670
	14	1,5	91	930	100	1.050
16	1,5	140	1.400	–	–	
6T	6	1	8	80	9	90
	8	1,25	19	195	21	210
	10	1,25	39	400	44	440
	12	1,25	71	730	80	810
	14	1,5	110	1.100	125	1.250
16	1,5	170	1.750	–	–	
7T	6	1	10,5	110	12	120
	8	1,25	25	260	28	290
	10	1,25	52	530	58	590
	12	1,25	95	970	105	1.050
	14	1,5	145	1.500	165	1.700
16	1,5	230	2.300	–	–	
8T	8	1,25	29	300	33	330
	10	1,25	61	620	68	690
	12	1,25	110	1.100	120	1.250
9T	8	1,25	34	340	37	380
	10	1,25	70	710	78	790
	12	1,25	125	1.300	140	1.450
10T	8	1,25	38	390	42	430
	10	1,25	78	800	88	890
	12	1,25	140	1.450	155	1.600
11T	8	1,25	42	430	47	480
	10	1,25	87	890	97	990
	12	1,25	155	1.600	175	1.800

CÓMO DETERMINAR LA RESISTENCIA DE LAS TUERCAS

Tipo de tuerca			Clase
Tuerca hexagonal estándar actual	Antigua tuerca hexagonal estándar		
		Tuerca forjada en frío	Tuerca procesada por corte
 sin marca			4N
 sin marca (con arandela)	 sin marca (con arandela)	 sin marca	5N (4T)
			6N
		 *	7N (5T)
			8N
		 sin marca	10N (7T)
			11N
			12N

*: Tuerca con 1 o más marcas en una de las superficies laterales.

OBSERVACIÓN:

Al apretar las piezas con un perno y una tuerca, utilice una tuerca con un número de clasificación de resistencia igual o mayor que el del perno.

Ejemplo: Perno = 4T

Tuerca = 4N o más

MECÁNICA DEL MOTOR

032F9-01

DATOS DE SERVICIO

3

Engranaje de distribución	Holgura del engranaje	STD	0,02 a 0,15 mm
		Máxima	0,20 mm
	Juego de empuje del piñón loco n° 1	STD	0,06 a 0,11 mm
		Máxima	0,30 mm
	Diámetro interior del piñón loco n° 1		44,000 a 44,025 mm
Perno de culata	Diámetro exterior del perno de culata	STD	11,8 a 12,0 mm
		Mínimo	11,6 mm
Junta de la culata	Espesor de la nueva junta de la culata	A	0,80 a 0,90 mm
		B	0,85 a 0,95 mm
		C	0,90 a 1,00 mm
		D	0,95 a 1,05 mm
		E	1,00 a 1,10 mm
Culata	Distorsión		0,15 mm
	Asiento de válvulas		
	Ángulo de rectificaco	Admisión	25°, 45°, 70°
		Escape	25°, 45°, 75°
	Angulo de contacto		45°
	Anchura de contacto	Admisión	1,2 a 1,6 mm
		Escape	1,6 a 2,0 mm
Casquillo de guía de válvula	Diámetro interior	STD	6,010 a 6,030 mm
			11,033 a 11,044 mm
		O/S 0,05	11,083 a 11,094 mm
Válvula	Longitud total de válvula	Admisión STD	105,38 a 105,78 mm
		Escape	105,57 a 105,97 mm
		Admisión mínima	104,88 mm
	Diámetro del vástago	Escape	105,07 mm
		Admisión	5,970 a 5,985 mm
		Escape	5,960 a 5,975 mm
	Holgura del sello de aceite	Admisión STD	0,025 a 0,060 mm
		Escape	0,035 a 0,070 mm
		Admisión máxima	0,08 mm
	Espesor del margen	Escape	0,10 mm
		STD	1,1 mm
		Mínimo	0,6 mm
	Muelle de válvula	Desviación	Máxima
Longitud libre		Marca azul	46,8 mm
		Ninguna	46,5 mm
		Marca azul	149,9 a 166,1 N (15,3 a 16,9 kgf)
Tensión de instalación a 33,1 mm	Ninguna	150,2 a 165,8 N (15,3 a 16,9 kgf)	
Empujador de válvula	Diámetro interior del empujador de la culata		31,000 a 31,021 mm
			30,966 a 30,976 mm
		STD	0,024 a 0,055 mm
	Holgura para aceite	Máxima	0,075 mm

ESPECIFICACIONES DE SERVICIO – MECÁNICA DEL MOTOR

Árbol de levas	Ovalización	Máxima	0,03 mm
	Altura del lóbulo del árbol de levas	Admisión STD	46,830 a 46,930 mm
		Escape	46,870 a 46,970 mm
		Admisión mínima	46,68 mm
		Escape	46,72 mm
	Diámetro del muñón central		27,969 a 27,985 mm
	Holgura del muñón de aceite	STD	0,025 a 0,062 mm
		Máxima	0,10 mm
	Juego de empuje	STD	0,035 a 0,185 mm
		Máxima	0,25 mm
Holgura del engranaje	STD	0,035 a 0,145 mm	
	Máxima	0,189 mm	
Bloque de cilindros	Distorsión de la superficie de la culata de los cilindros	Máxima	0,10 mm
	Diámetro interior del cilindro	STD Marca 1	92,000 a 92,010 mm
		2	92,010 a 92,020 mm
		3	92,020 a 92,030 mm
		Máxima STD	92,23 mm
		O/S 0,50	92,73 mm
Pistón y segmento de pistón	Diámetro del pistón	STD Marca 1	91,92 a 91,93 mm
		2	91,93 a 91,94 mm
		3	91,94 a 91,95 mm
		O/S 0,50	92,42 a 92,45 mm
	Holgura para aceite del pistón	STD	0,070 a 0,090 mm
		Máxima	0,16 mm
	Holgura de la ranura del segmento del pistón	STD N° 1	0,060 a 0,100 mm
		N° 2	0,050 a 0,095 mm
		Aceite	0,030 a 0,075 mm
	Separación del extremo del segmento del pistón	Máxima	0,20 mm
		STD N° 1	0,270 a 0,390 mm
		N° 2	0,470 a 0,620 mm
		Aceite	0,200 a 0,400 mm
		Máxima N° 1	1,21 mm
Parte saliente del pistón desde el bloque de cilindros	N° 2	1,44 mm	
	Aceite	1,22 mm	
		0,005 a 0,254 mm	
Diámetro de pistón	O/S 0,50	92,42 a 92,45 mm	

Biela	Juego de empuje	STD	0,100 a 0,300 mm
		Máxima	0,40 mm
	Holgura para aceite de la biela	STD STD	0,030 a 0,048 mm
		U/S 0,25; U/S 0,50	0,037 a 0,077 mm
		Máxima	0,10 mm
	Espesor de la pared central del cojinete de la biela (referencia)		
		STD Marca 2	1,486 a 1,489 mm
		3	1,489 a 1,492 mm
		4	1,492 a 1,495 mm
		5	1,495 a 1,498 mm
		6	1,498 a 1,501 mm
	Torsión de la varilla	Máxima por /100 mm	0,03 mm
	Giro de la varilla	Máxima por /100 mm	0,15 mm
	Diámetro interior del casquillo		34,012 a 34,024 mm
	Diámetro del pasador del pistón		33,996 a 34,008 mm
Holgura para aceite del pasador del pistón	STD	0,012 a 0,020 mm	
	Máxima	0,03 mm	
Diámetro de la parte de tensión del perno de la biela	STD	8,500 a 8,600	
	Mínimo	8,30 mm	
Cigüeñal	Juego de empuje	STD	0,040 a 0,240 mm
		Máxima	0,30 mm
	Espesor de la arandela de empuje	STD	2,430 a 2,480 mm
		U/S 0,125	2,555 a 2,605 mm
		0,25	2,680 a 2,730 mm
	Holgura para aceite del muñón principal	STD STD	0,036 a 0,054 mm
		U/S 0,25; U/S 0,50	0,037 a 0,077 mm
		Máxima	0,10 mm
	Diámetro del muñón principal	STD	69,982 a 70,000 mm
		U/S 0,25	69,745 a 69,755 mm
		0,50	69,495 a 69,505 mm
	Espesor de la pared central del cojinete principal (referencia)		
		STD Marca 2	2,482 a 2,485 mm
		3	2,485 a 2,488 mm
		4	2,488 a 2,491 mm
		5	2,491 a 2,494 mm
		6	2,494 a 2,497 mm
	Diámetro de la muñequilla	STD	58,982 a 59,000 mm
		U/S 0,25	58,745 a 58,755 mm
	0,50	58,495 a 58,505 mm	
Ovalización	Máxima	0,03 mm	
Ovalización e inclinación del muñón principal	Máxima	0,02 mm	
Ovalización e inclinación de la muñequilla	Máxima	0,02 mm	
Diámetro exterior del perno del sombrerete	STD	13,500 a 14,000 mm	
	Máxima	12,60 mm	

ESPECIFICACIONES ACERCA DE LOS PARES DE APRIETE

Pieza apretada		N-m	kgf-cm
Bomba de suministro x Caja de engranajes de distribución		21	214
Engranaje de inyección x Bomba de suministro		64	652
Retén del sello de aceite trasero del motor x Bloque de cilindros		13	133
Caja de engranajes de distribución x Bloque de cilindros	Perno	13	133
	Perno de unión	16	163
Colador de aceite x Bloque de cilindros		8,0	82
Cárter de aceite x Bloque de cilindros		16	163
Cárter de aceite x Caja de engranajes de distribución		16	163
Sensor de nivel de aceite del motor x Cárter de aceite		8,0	82
Platillo de empuje del piñón loco x Eje del piñón loco n° 1		50	510
Conjunto de la bomba de agua x Bloque de cilindros		13	133
Polea de distribución del árbol de levas x Árbol de levas		98	1.000
Cubierta n° 2 de la correa de distribución x Culata y bloque de cilindros		10	102
Abrazadera de portainyector x Culata		22	220
Tubo de fugas del inyector x Inyector	Tornillo hueco	16	163
	Perno de unión	13	127
Sombbrero del árbol de levas x Culata		19	194
Tapa de la culata x Culata		9,0	92
Culata x Bloque de cilindros	1ª	85	867
	2ª	Girar 90°	Girar 90°
	3ª	Girar 90°	Girar 90°
Cubierta del engranaje de distribución x Caja de engranajes de distribución		13	133
Conjunto de la rampa común x Bloque de cilindros		38	387
Tubo de fugas del inyector n° 2 x Culata		21	214
Sombbrero de biela x Biela	1ª	35	357
	2ª	Girar 90°	Girar 90°
Subconjunto de la válvula de retención x Bloque de cilindros		26	265
Sombbrero del cigüeñal x Bloque de cilindros	1ª	50	510
	2ª	Girar 90°	Girar 90°
Tapón roscado recto n° 1 x Bloque de cilindros		25	255

LUBRICACIÓN

DATOS DE SERVICIO

032D2-01

Bomba de aceite	Holgura entre puntas	STD	0,060 a 0,160 mm
		Máxima	0,21 mm
	Holgura de la carrocería	STD	0,100 a 0,170 mm
		Máxima	0,20 mm
	Holgura lateral	STD	0,030 a 0,090 mm
		Máxima	0,15 mm

ESPECIFICACIONES ACERCA DE LOS PARES DE APRIETE

Pieza apretada	N·m	kgf·cm
Tapón x Conjunto de la caja de engranajes de distribución	49	500
Tapón roscado recto x Conjunto de la caja de engranajes de distribución	44	449

ARRANQUE Y CARGA**ESPECIFICACIONES ACERCA DE LOS PARES DE APRIETE**

032F6-01

Pieza apretada	N·m	kgf·cm
Polea del generador con embrague x Generador	110,5	1.127

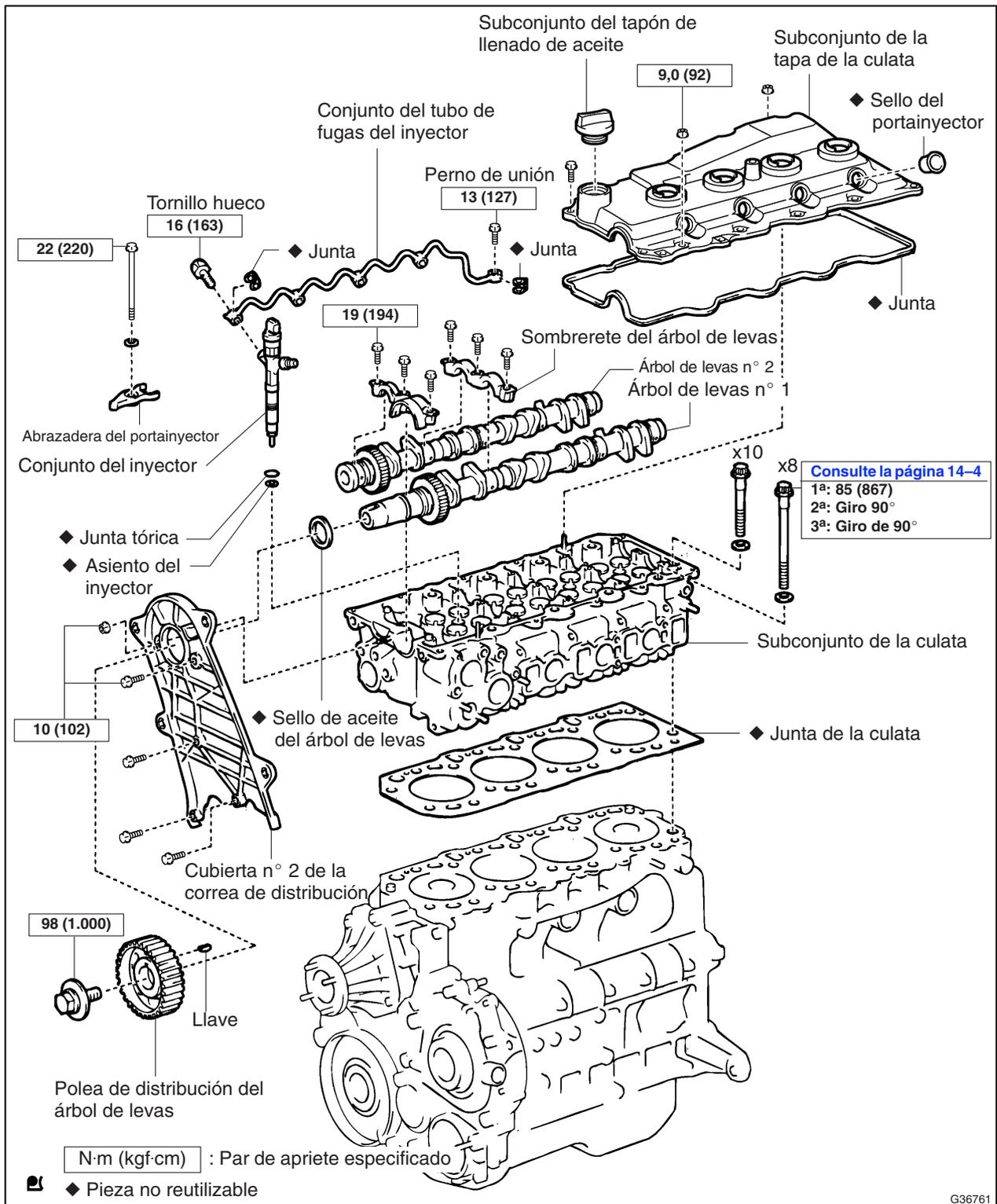
MECANICA DEL MOTOR

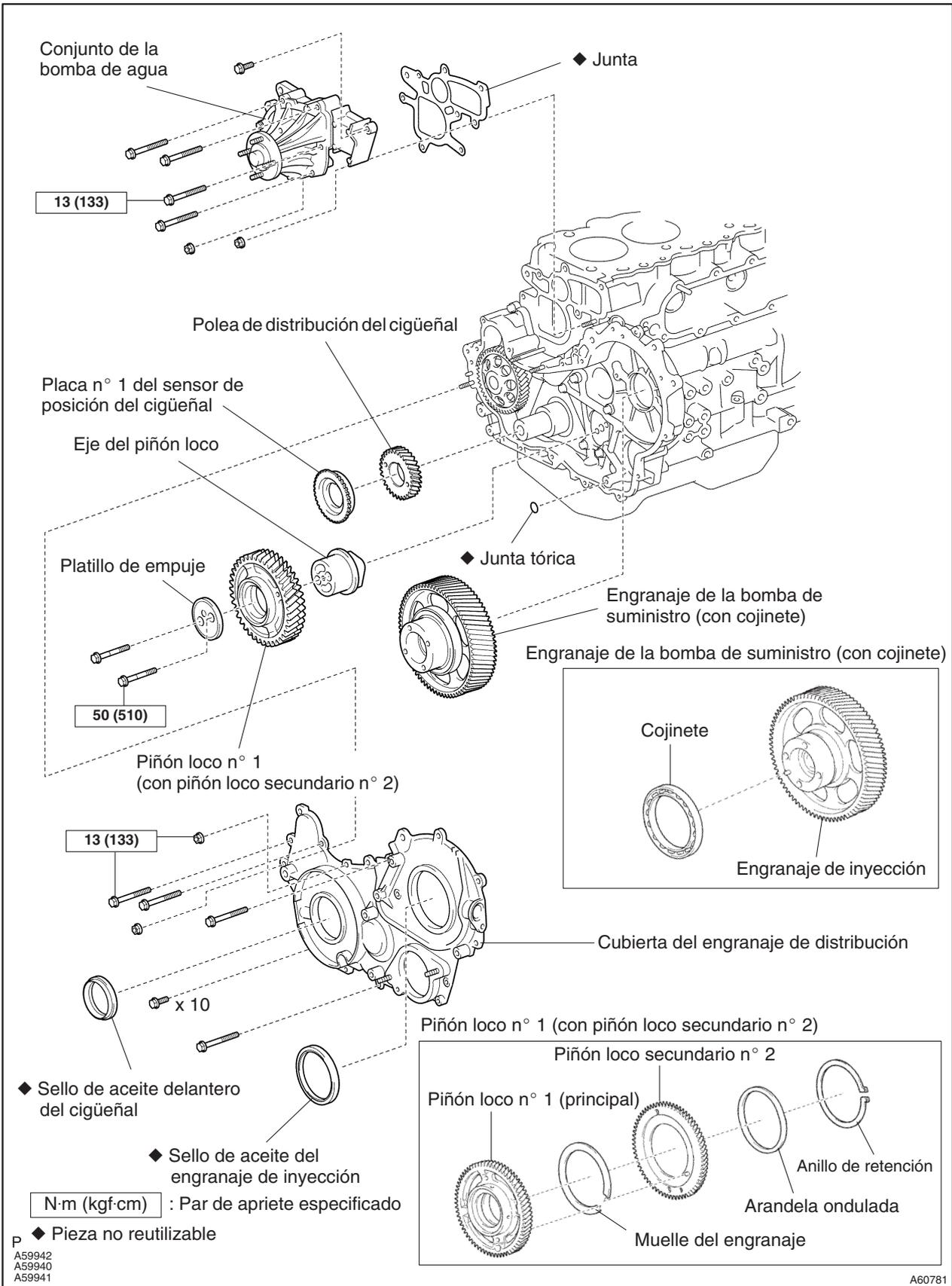
CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR	
(2KD-FTV)	14-1
COMPONENTES	14-1
REVISIÓN GENERAL	14-4
CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)	
COMPONENTES	14-29
REVISIÓN GENERAL	14-30
CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS	
(2KD-FTV)	14-50
COMPONENTES	14-50
REVISIÓN GENERAL	14-51

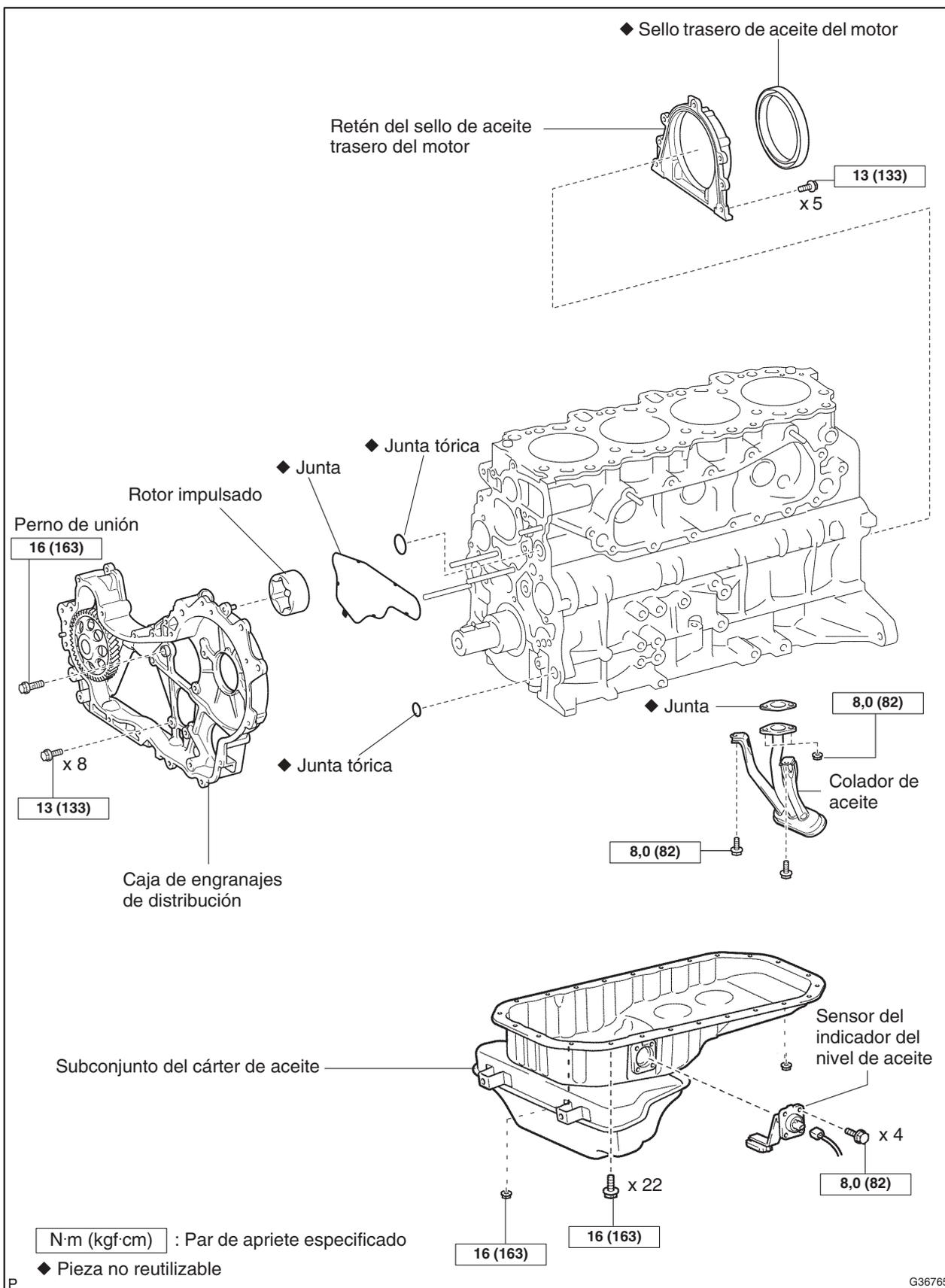
CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)

140G3-03

COMPONENTES

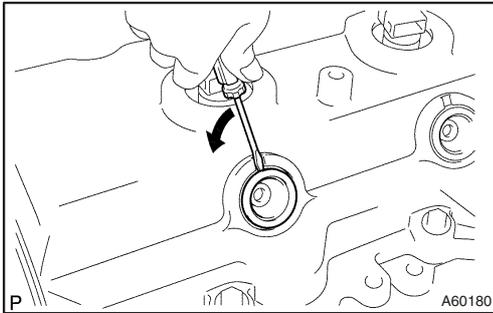






REVISIÓN GENERAL

1. EXTRAIGA EL SUBCONJUNTO DEL TAPÓN DE LLENADO DE ACEITE



2. EXTRAIGA EL SELLO DEL PORTAINYECTOR

- (a) Quite el sello haciendo palanca con un destornillador pequeño en la parte situada entre el sello y el rebaje de la culata.

3. EXTRAIGA EL SUBCONJUNTO DE LA TAPA DE LA CULATA

- (a) Extraiga los 10 pernos, las 2 tuercas, la tapa de la culata y la junta.

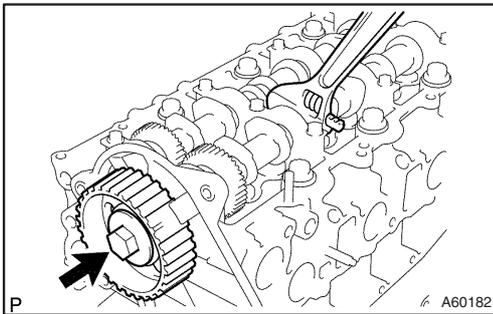
4. EXTRAIGA EL CONJUNTO DEL INYECTOR

- (a) Extraiga los 4 pernos, las 4 arandelas, y las abrazaderas de los 4 portainyectores.
 (b) Extraiga los 4 tornillos huecos, el perno de unión, las 5 juntas y el tubo de fugas del inyector.
 (c) Extraiga los 4 inyectores y los asientos de los inyectores.

OBSERVACIÓN:

Disponga los inyectores en el orden correcto.

- (d) Extraiga la junta tórica y el anillo de respaldo de cada inyector.

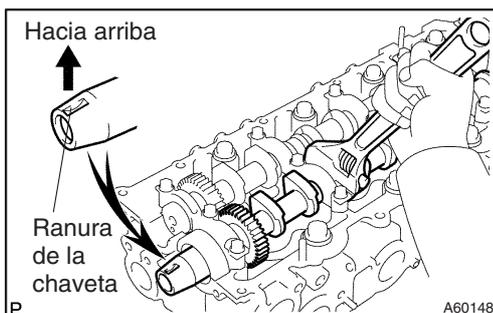


5. EXTRAIGA LA POLEA DE DISTRIBUCIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

- (a) Sujete el árbol de levas con una llave para quitar el perno de la polea de distribución del árbol.
 (b) Extraiga la polea de distribución del árbol de levas.

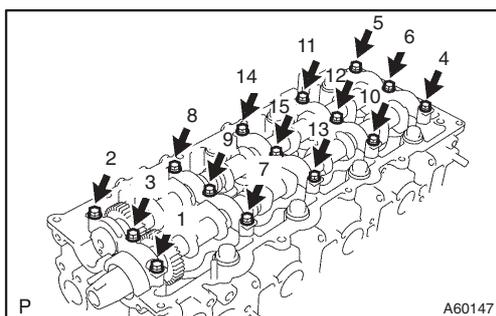
6. EXTRAIGA LA TAPA N° 2 DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

- (a) Quite la tuerca, los 4 tornillos y la tapa de la correa de distribución.

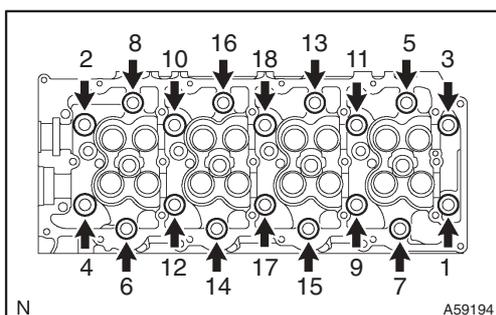


7. EXTRAIGA EL ÁRBOL DE LEVAS

- (a) Gire el árbol de levas con una llave para colocar la ranura de la chaveta del árbol de levas hacia arriba.



- (b) Afloje de manera uniforme los 15 pernos del sombrerete en varias pasadas, siguiendo el orden mostrado en la ilustración.
- (c) Extraiga los 5 sombreretes, el sello de aceite y los 2 árboles de levas.



8. EXTRAIGA EL SUBCONJUNTO DE LA CULATA

- (a) Afloje de manera uniforme y retire los 18 pernos de culata en varias pasadas, siguiendo el orden mostrado en la ilustración.

AVISO:

La culata se puede deformar o agrietar si no se sigue el orden correcto.

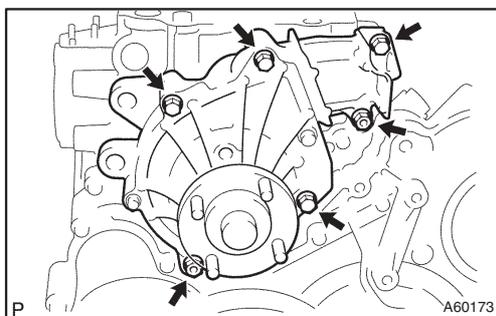
- (b) Levante la culata de los pasadores de posicionamiento del bloque de cilindros y coloque la culata en tacos de madera, en el banco de trabajo.

OBSERVACIÓN:

Cuando levante la culata, si ésta opone resistencia, haga palanca con un destornillador entre la culata y el bloque de cilindros.

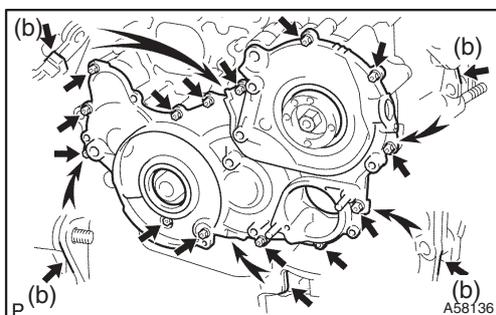
AVISO:

Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto de la culata y el bloque de cilindros.



9. EXTRAIGA EL CONJUNTO DE LA BOMBA DE AGUA

- (a) Extraiga los 5 pernos, las 2 tuercas, la bomba de agua y la junta.



10. EXTRAIGA LA CAJA DE ENGRANAJES DE DISTRIBUCIÓN

- (a) Quite los 14 pernos y las 2 tuercas.
- (b) Haga palanca en la cubierta del engranaje en los puntos mostrados en la ilustración y retire la cubierta del engranaje junto con el engranaje conductor de la bomba de suministro.

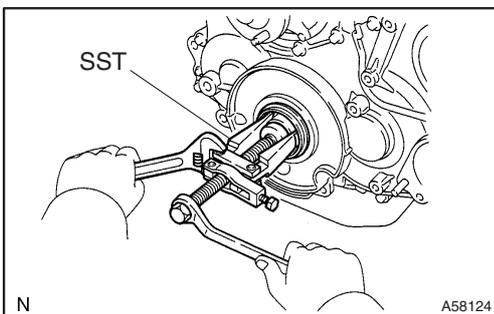
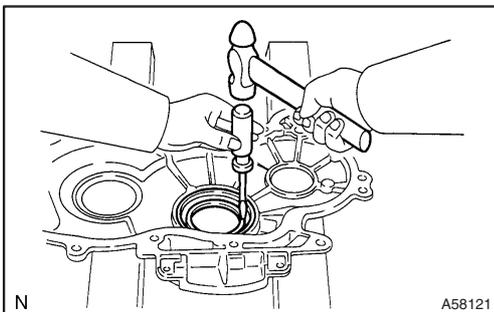
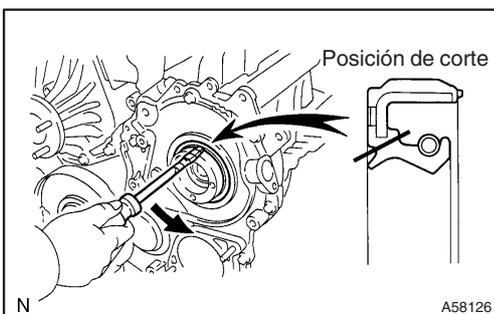
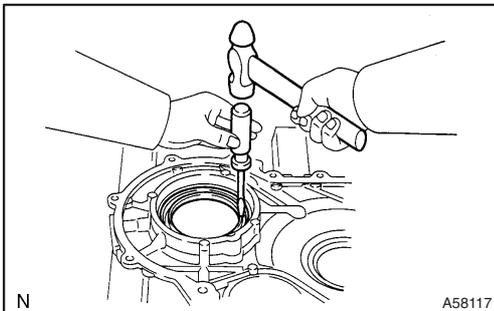
AVISO:

Tenga cuidado de que no se caiga el engranaje de la bomba de suministro.

- (c) Extraiga la junta tórica de la tapa de la correa de distribución.

11. EXTRAIGA EL ENGRANAJE DE LA BOMBA DE SUMINISTRO**12. EXTRAIGA LA PLACA N° 1 DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL**

14

**13. Para el engranaje de la bomba de suministro:
EXTRAIGA EL SELLO DE ACEITE DE LA CUBIERTA
DEL ENGRANAJE DE DISTRIBUCIÓN****OBSERVACIÓN:**

Existen dos métodos ((a) y (b)), para extraer el sello de aceite.

(a) Si la cubierta del engranaje de distribución está retirada del bloque de cilindros:

(1) Extraiga el sello de aceite golpeándolo con un destornillador y un martillo.

(b) Si la cubierta del engranaje de distribución está instalada en el bloque de cilindros:

(1) Corte con un cuchillo el reborde del sello de aceite.

(2) Haga palanca con un destornillador para sacar el sello de aceite.

OBSERVACIÓN:

Envuelva con cinta protectora la punta del destornillador antes de utilizarlo.

AVISO:

Tenga cuidado de no dañar el cigüeñal.

**14. Para la parte delantera del cigüeñal:
EXTRAIGA EL SELLO DE ACEITE DE LA CUBIERTA
DEL ENGRANAJE DE DISTRIBUCIÓN****OBSERVACIÓN:**

Existen dos métodos ((a) y (b)), para extraer el sello de aceite.

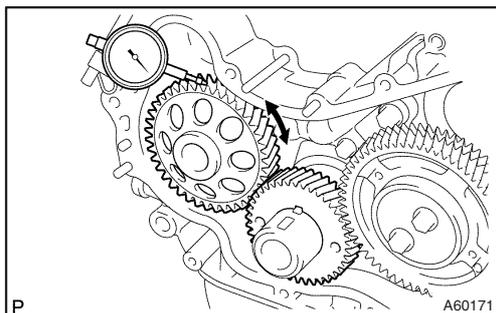
(a) Si la cubierta del engranaje de distribución está retirada del bloque de cilindros:

(1) Extraiga el sello de aceite golpeándolo con un destornillador y un martillo.

(b) Si la cubierta del engranaje de distribución está instalada en el bloque de cilindros:

(1) Quite el sello de aceite con la SST.

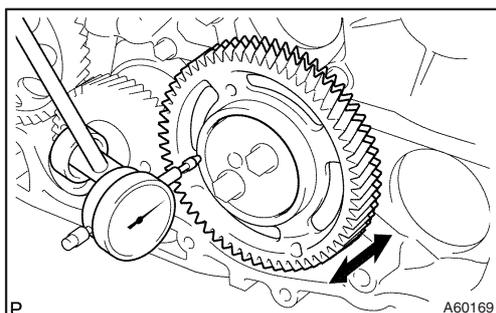
SST 09308-10010, 09950-40011 (09957-04010),
09950-60010 (09951-00350)



15. REVISE LA HOLGURA DEL ENGRANAJE DE LA BOMBA DE ACEITE CON RESPECTO AL ENGRANAJE DE DISTRIBUCIÓN DEL CIGÜEÑAL

- (a) Mida la holgura con un indicador de cuadrante.
Holgura del engranaje estándar: 0,02 a 0,15 mm
Holgura del engranaje máxima: 0,20 mm

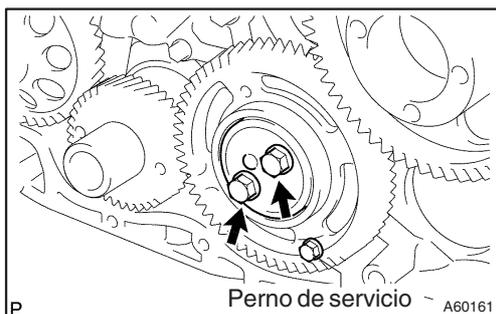
Si la holgura medida excede el valor máximo especificado, reemplace los engranajes como un solo conjunto.



16. REVISE EL JUEGO DE EMPUJE DEL PIÑÓN LOCO N° 1

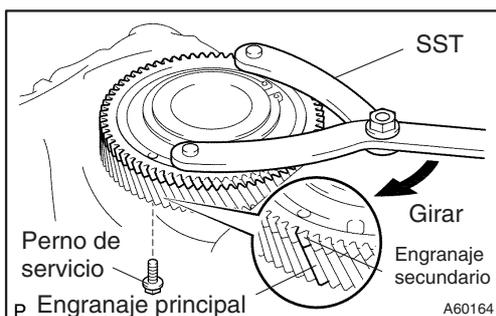
- (a) Mida el juego de empuje con un indicador de cuadrante.
Juego de empuje estándar: 0,06 a 0,11 mm
Juego de empuje máximo: 0,30 mm

Si el juego de empuje medido es superior al máximo, cambie el platillo de empuje. Si es necesario, cambie el piñón loco o el eje del piñón loco.



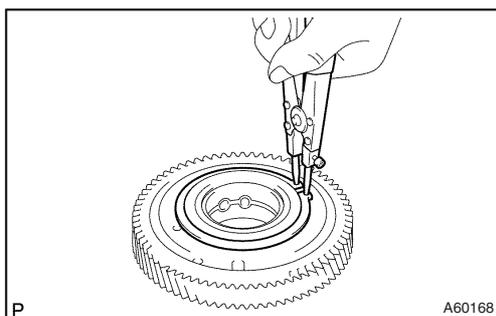
17. EXTRAIGA EL PIÑÓN LOCO N° 1

- (a) Fije los piñones locos al piñón loco con el perno de servicio.
 (b) Quite los 2 pernos y el platillo de empuje.
 (c) Gire el piñón secundario y alinee los dientes del piñón loco principal y el secundario.
 (d) Retire el piñón loco y el piñón secundario.
 (e) Extraiga el eje del piñón loco.



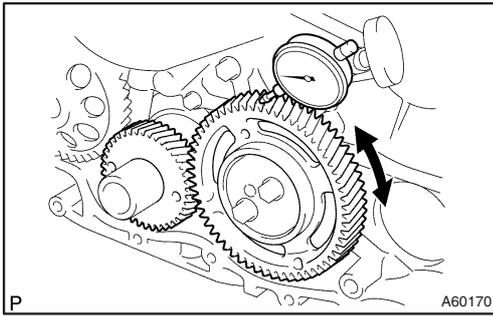
18. EXTRAIGA EL PIÑÓN LOCO SECUNDARIO N° 2

- (a) Alinee los orificios del piñón loco principal y del engranaje secundario con la SST, girando el engranaje secundario en el sentido de las agujas del reloj, e instale un perno de servicio.



- (b) Utilice unos alicates para anillos de retención y extraiga el anillo.
 (c) Extraiga la arandela ondulada, el piñón secundario y el muelle del piñón.

SST 09960-10010 (09962-01000, 09963-00700)



19. REVISE LA HOLGURA DEL ENGRANAJE DE DISTRIBUCIÓN DEL CIGÜEÑAL CON RESPECTO AL PIÑÓN LOCO N° 1

- Instale el piñón loco sin el piñón secundario.
- Mida la holgura con un indicador de cuadrante.

Holgura del engranaje estándar: 0,02 a 0,15 mm

Holgura del engranaje máxima: 0,20 mm

Si la holgura medida excede el valor máximo especificado, reemplace los engranajes como un solo conjunto.

- Extraiga el piñón loco.

20. EXTRAIGA LA RUEDA DENTADA O EL ENGRANAJE DE DISTRIBUCIÓN DEL CIGÜEÑAL

- Extraiga el engranaje de distribución del cigüeñal con la SST.

SST 09950-50013 (09951-05010, 09952-05010, 09953-05010, 09954-05021)

21. REVISE LA HOLGURA DEL ENGRANAJE DE LA BOMBA DE SUMINISTRO CON RESPECTO AL PIÑÓN N° 1

- Instale la bomba de suministro con las 2 tuercas.

Par de apriete: 21 N·m (214 kgf·cm)

- Con la SST, instale el engranaje de la bomba de suministro con la tuerca.

SST 09960-10010 (09962-01000, 09963-01000)

Par de apriete: 64 N·m (652 kgf·cm)

- Mida la holgura con un indicador de cuadrante.

Holgura del engranaje estándar: 0,02 a 0,15 mm

Holgura del engranaje máxima: 0,20 mm

Si la holgura medida excede el valor máximo especificado, reemplace los engranajes como un solo conjunto.

- Quite la tuerca y el engranaje de la bomba de suministro con la SST.

SST 09960-10010 (09962-01000, 09963-01000)

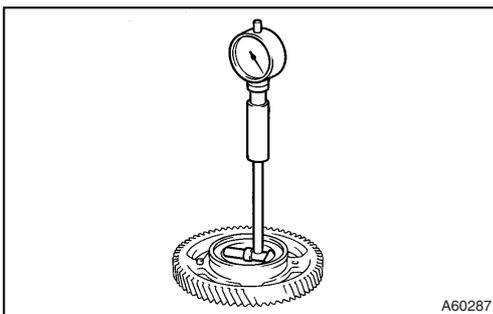
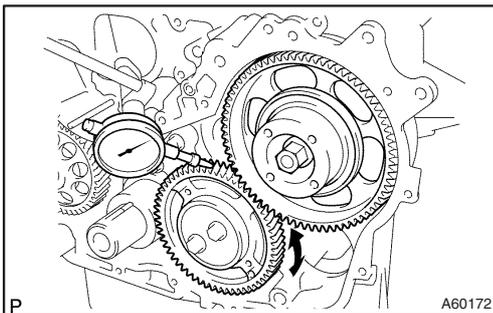
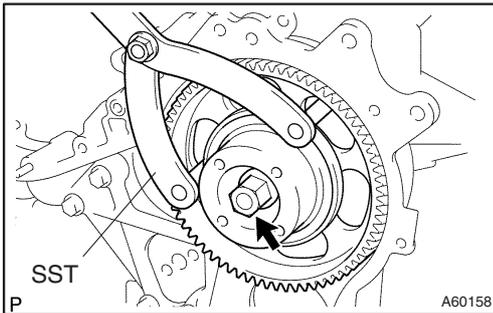
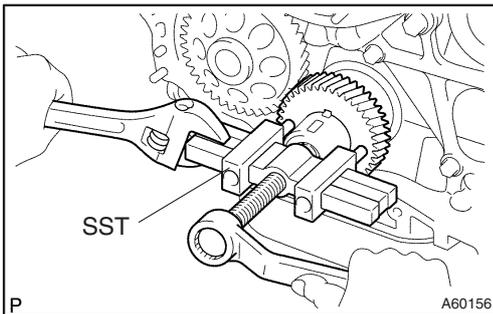
- Quite las 2 tuercas y extraiga la bomba de suministro.

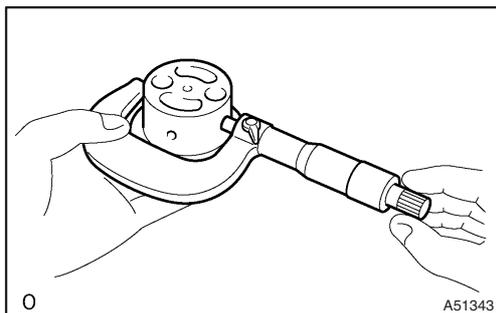
22. REVISE LA HOLGURA PARA ACEITE DEL PIÑÓN LOCO N° 1

- Mida el diámetro interior del piñón loco con un calibrador de cilindros.

Diámetro interior del piñón loco: 44,000 a 44,025 mm

14





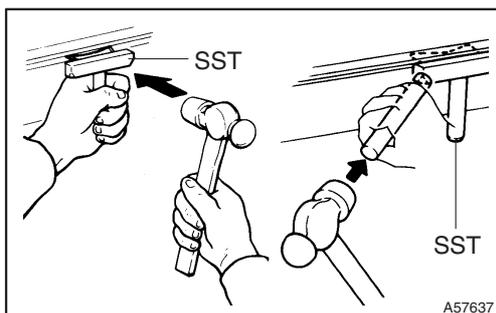
- (b) Mida el diámetro del eje del piñón loco con un micrómetro.
Diámetro del eje del piñón loco: 43,955 a 43,990 mm

- (c) Reste la medida del diámetro del eje de la medida del diámetro interior del piñón loco.

Holgura para aceite estándar: 0,010 a 0,070 mm

Holgura para aceite máxima: 0,20 mm

Si la holgura medida es superior al valor máximo, cambie el piñón y el eje.



23. EXTRAIGA EL SUBCONJUNTO DEL CÁRTER DE ACEITE

- (a) Quite los 4 pernos y extraiga el sensor de nivel de aceite.

- (b) Quite los 22 pernos y las 2 tuercas.

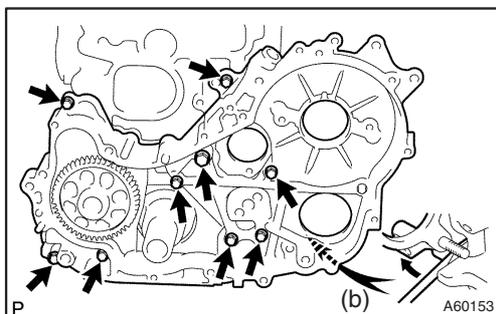
- (c) Inserte la cuchilla de la SST entre el cárter de aceite y el bloque de cilindros, corte el sellador y extraiga el cárter.
SST 09032-00100

AVISO:

- No emplee una SST en el lateral de la caja de la correa de distribución y en el retén del sello trasero de aceite.
- Tenga cuidado de no dañar la brida del cárter de aceite.

24. EXTRAIGA EL SUBCONJUNTO DEL COLADOR DE ACEITE

- (a) Quite los 2 pernos, la tuerca, el colador de aceite y la junta.

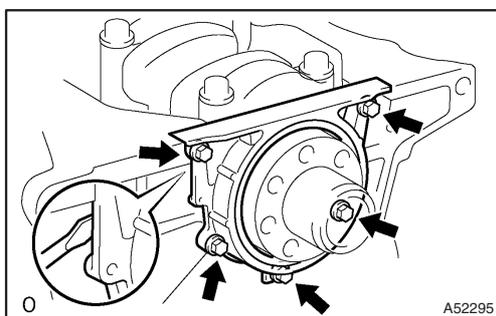


25. EXTRAIGA EL CONJUNTO DE LA CAJA DE ENGRANAJES DE DISTRIBUCIÓN

- (a) Extraiga el perno de unión y los otros 8 pernos.

- (b) Haga palanca en la caja de engranajes en los puntos mostrados en la ilustración, y extráigala, junto con el rotor impulsado y la junta.

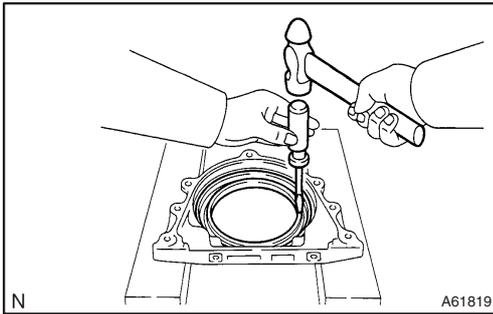
- (c) Quite las 2 juntas tóricas.



26. EXTRAIGA EL RETÉN DEL SELLO TRASERO DE ACEITE DEL MOTOR

- (a) Saque los 5 pernos.

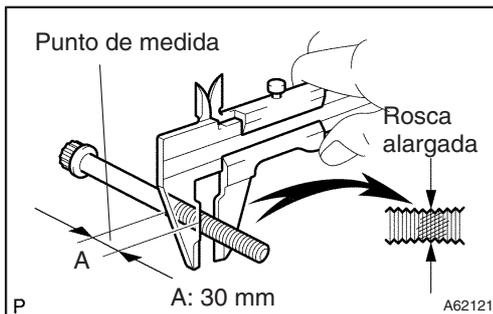
- (b) Extraiga el retén de sello de aceite, haciendo palanca con un destornillador en las partes situadas entre el retén del sello de aceite y el bloque de cilindros.



27. EXTRAIGA EL SELLO TRASERO DE ACEITE DEL MOTOR

- (a) Extraiga el sello de aceite golpeándolo con un destornillador y un martillo.

14



28. INSPECCION EL PERNO DE FIJACIÓN DE LA CULATA

- (a) Mida con un calibre de nonio el diámetro exterior mínimo de la rosca comprimida en el punto de medida (A).

Diámetro exterior estándar: 11,8 a 12,0 mm

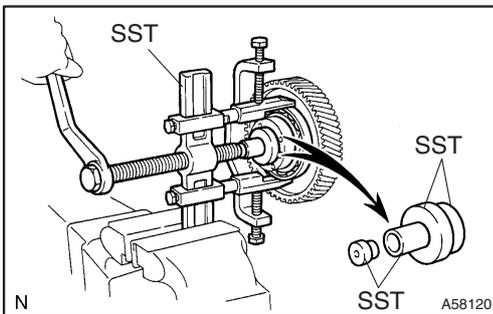
Diámetro exterior mínimo: 11,6 mm

- Si el diámetro exterior es menor que el mínimo, reemplace el perno.

29. INSPECCION EL COJINETE DEL ENGRANAJE DE LA BOMBA DE SUMINISTRO

- (a) Asegúrese de que el cojinete no está áspero ni desgastado.

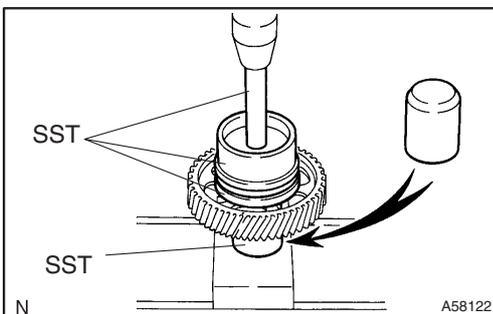
Si es necesario, reemplace el cojinete.



30. EXTRAIGA EL COJINETE DEL ENGRANAJE DE LA BOMBA DE SUMINISTRO

- (a) Extraiga el cojinete con la SST.

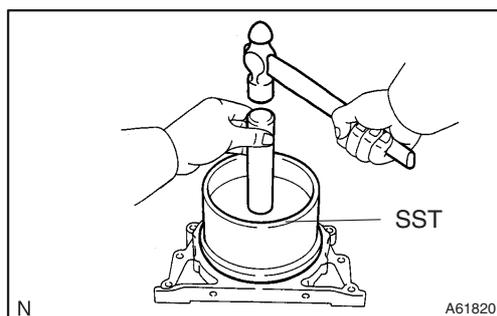
SST 09950-40011 (09951-04020, 09952-04010, 09953-04030, 09954-04010, 09955-04061, 09957-04010, 09958-04011), 09950-60010 (09951-00390, 09951-00460, 09952-06010)



31. INSTALE EL COJINETE DEL ENGRANAJE DE LA BOMBA DE SUMINISTRO

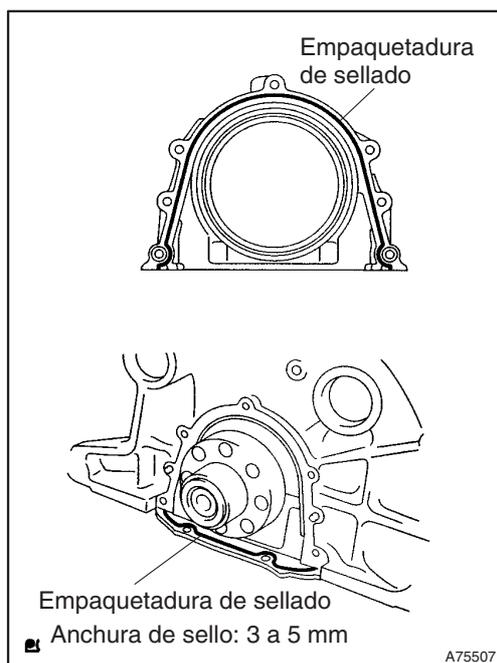
- (a) Introduzca un cojinete nuevo con la SST y una prensa.

SST 09223-00010, 09223-15020, 09502-12010, 09950-70010 (09951-07100)



32. INSTALE EL SELLO TRASERO DE ACEITE DEL MOTOR

- Con la SST y un martillo, introduzca un sello de aceite nuevo hasta que su superficie esté al mismo nivel que el borde del retén del sello trasero.
SST 09223-15030, 09950-70010 (09951-07100)
- Aplique grasa multiusos al reborde del sello de aceite.



33. INSTALE EL RETÉN DEL SELLO TRASERO DE ACEITE DEL MOTOR

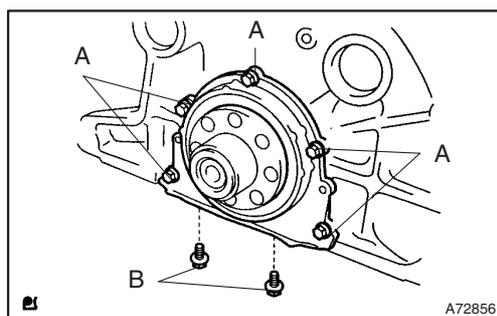
- Quite la empaquetadura de sellado de aceite (FIPG) del cárter de aceite y el bloque de cilindros.
- Aplique empaquetadura de sellado a los lugares que se especifican en la ilustración.

Empaquetadura de sellado: Pieza n° 08826-00080 o equivalente

Anchura de sello: 3 a 5 mm

AVISO:

Tras aplicar el FIPG, instale el retén del sello trasero de aceite del motor antes de que pasen 3 minutos y apriete los pernos antes de que hayan transcurrido 15 minutos.



- Instale el retén con los 7 pernos. Apriete los 7 pernos alternativamente en varias pasadas.

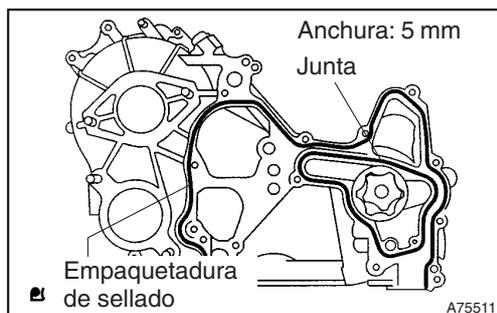
Par de apriete:

13 N·m (133 kgf·cm) para el perno A

16 N·m (163 kgf·cm) para el perno B

34. INSTALE EL CONJUNTO DE LA CAJA DE ENGRANAJES DE DISTRIBUCIÓN

- Quite todo el material de empaquetadura de sellado antiguo (FIPG).



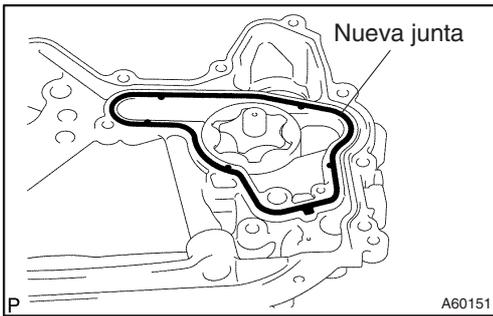
- Aplique empaquetadura de sellado a la caja de engranajes de distribución, como se muestra en la ilustración.

Empaquetadura de sellado: Pieza n° 08826-00080 o equivalente

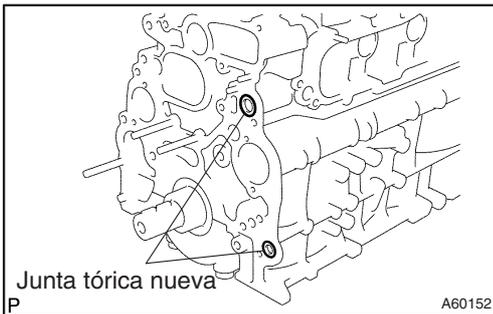
Anchura de sello: 5 mm

AVISO:

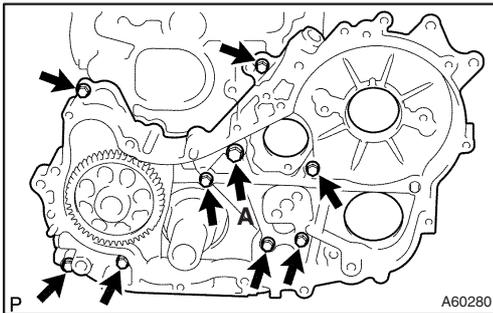
Instale el conjunto de la caja de engranajes de distribución antes de que pasen tres minutos y apriete los pernos en menos de 15 minutos en cuanto se termine de aplicar la FIPG.



- (c) Instale una junta nueva en la ranura de la caja de engranajes de distribución.



- (d) Instale 2 juntas tóricas nuevas en las ranuras del bloque de cilindros de la caja de engranajes de distribución.

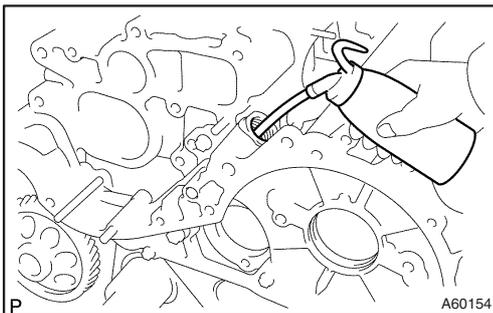


- (e) Instale la caja de engranajes de distribución con el perno de unión y los otros 8 pernos.

Par de apriete:

16 N·m (163 kgf·cm) para el perno de unión (A)

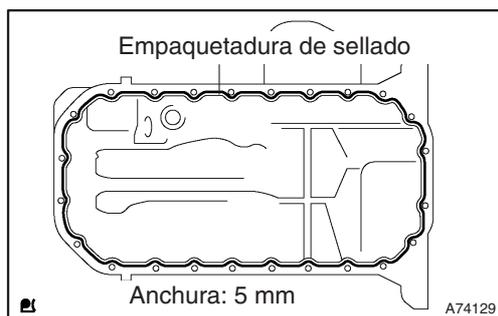
13 N·m (133 kgf·cm) para el perno



- (f) Extraiga el tapón roscado.
 (g) Añada aproximadamente 20 cc (0,12 pul³) de aceite de motor en la bomba de aceite.
 (h) Instale una junta nueva y el tapón roscado.
Par de apriete: 44 N·m (449 kgf·cm)

35. INSTALE EL SUBCONJUNTO DEL COLADOR DE ACEITE

- (a) Instale una junta nueva y el colador de aceite con los 2 pernos y la tuerca.
Par de apriete: 8,0 N·m (82 kgf·cm)



36. INSTALE EL SUBCONJUNTO DEL CÁRTER DE ACEITE

- Quite todo el material de empaquetadura de sellado antiguo (FIPG).
- Aplique empaquetadura de sellado al cárter de aceite, como se muestra en la ilustración.

Empaquetadura de sellado: Pieza n° 08826-00080 o equivalente

Anchura de sello: 5 mm

AVISO:

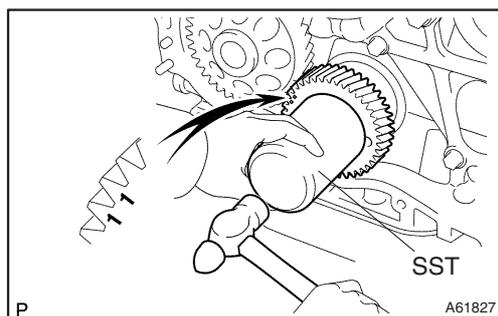
Instale el conjunto del cárter de aceite antes de que pasen tres minutos y apriete los pernos en menos de 15 minutos en cuanto se termine de aplicar la FIPG.

- Instale el cárter de aceite, con los 22 pernos y las 2 tuercas.

Par de apriete: 16 N·m (163 kgf·cm)

- Instale el sensor de medición del nivel de aceite con los 4 pernos.

Par de apriete: 8,0 N·m (82 kgf·cm)



37. INSTALE LA RUEDA DENTADA O EL ENGRANAJE DE DISTRIBUCIÓN DEL CIGÜEÑAL

- Coloque el engranaje de distribución del cigüeñal con la marca de sincronización 1 hacia delante.
- Alinee la chaveta de fijación del cigüeñal con la ranura de la chaveta del engranaje de distribución del cigüeñal.
- Introduzca el engranaje de distribución golpeándolo con la SST y un martillo.

SST 09223-00010

38. INSTALE EL ENGRANAJE DE LA BOMBA DE SUMINISTRO

- Instale la bomba de suministro con las 2 tuercas.
- Par de apriete: 21 N·m (214 kgf·cm)**
- Instale temporalmente el engranaje de la bomba de suministro con la tuerca.

OBSERVACIÓN:

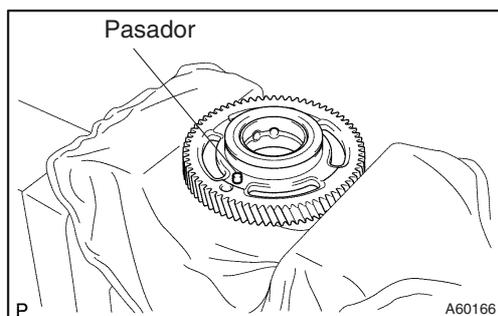
Coloque la chaveta (saliente) de la bomba de suministro en la ranura de chaveta del engranaje de inyección.

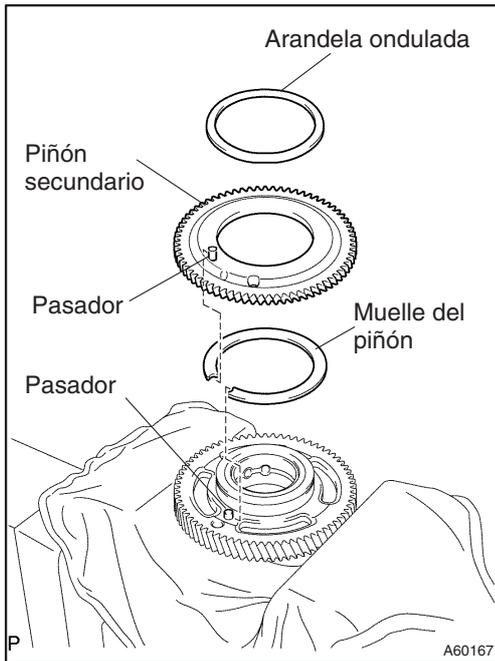
39. INSTALE EL PIÑÓN LOCO SECUNDARIO N° 2

- Monte el piñón loco en un torno de banco, como se muestra en la ilustración.

AVISO:

Tenga cuidado de no dañar el piñón.



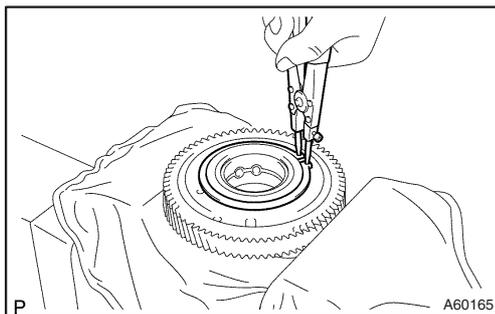


- (b) Instale el muelle del piñón.
- (c) Instale el piñón secundario.

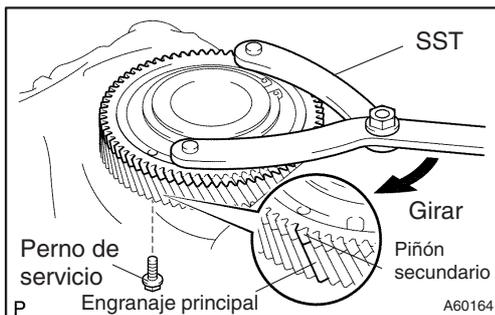
OBSERVACIÓN:

Alinee los pasadores de los engranajes con los extremos del muelle.

- (d) Instale la arandela ondulada.



- (e) Instale el anillo de retención con los alicates para anillos de retención.



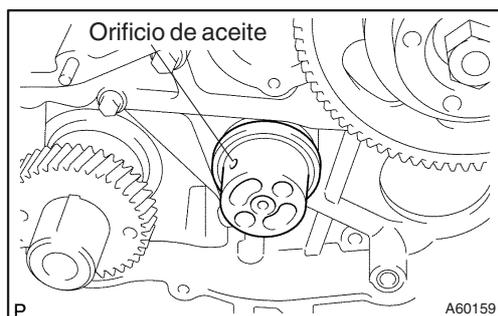
- (f) Alinee los orificios del piñón loco principal y del engranaje secundario con la SST, girando el engranaje secundario en el sentido de las agujas del reloj, e instale un perno de servicio.

SST 09960-10010 (09962-01000, 09963-00700)

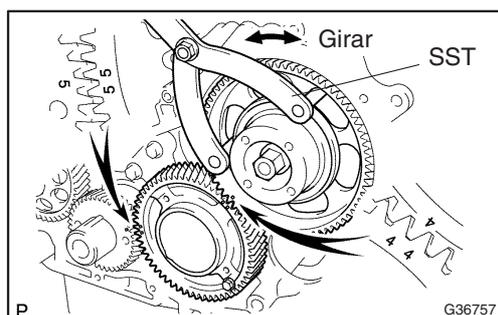
Perno de servicio recomendado:

Diámetro de la rosca	6 mm
Paso de rosca	1,0 mm
Longitud del perno	Aprox. 19 mm

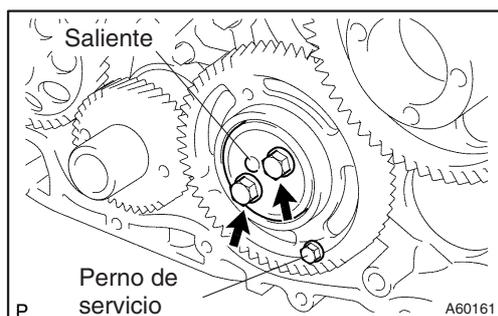
- (g) Alinee los dientes de los engranajes principal y secundario y apriete el perno de servicio.

**40. INSTALE EL PIÑÓN LOCO N° 1**

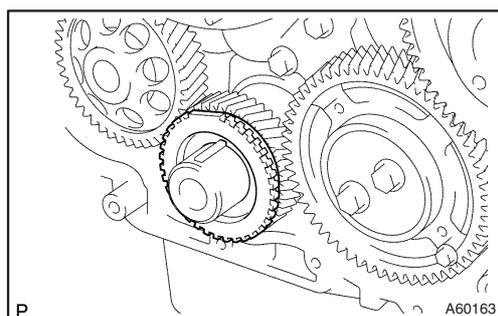
- (a) Instale el eje de engranajes como se indica en la ilustración.



- (b) Alinee las marcas de sincronización "5" del piñón loco y el engranaje de distribución del cigüeñal.
- (c) Gire el engranaje de la bomba de suministro con la SST y alinee las marcas de montaje "4" del piñón loco y del engranaje de inyección y engrane las ruedas.
SST 09960-10010 (09962-01000, 09963-00700)



- (d) Coloque el platillo de empuje con el saliente hacia la parte exterior.
- (e) Alinee los orificios de los pernos e instale el platillo de empuje con los 2 pernos.
Par de apriete: 50 N·m (510 kgf·cm)
- (f) Quite el perno de servicio.

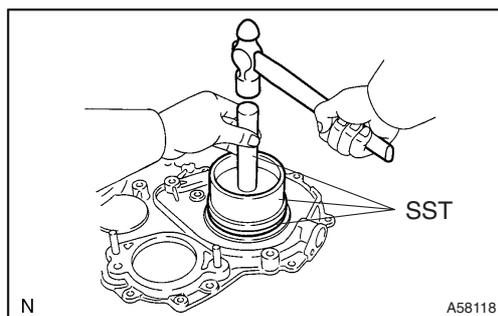
**41. INSTALE LA PLACA N° 1 DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL**

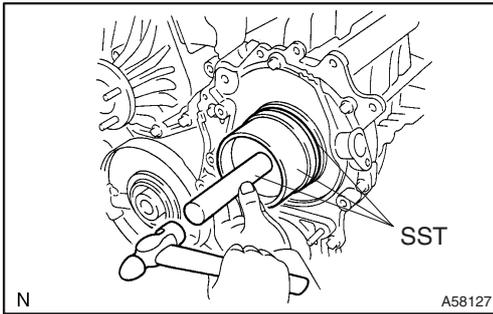
- (a) Alinee la chaveta de fijación con la ranura de la chaveta de la placa del sensor.
- (b) Instale la placa del sensor, con la parte de copa hacia fuera.

42. Para el engranaje de la bomba de suministro: INSTALE EL SELLO DE ACEITE DE LA CAJA DE ENGRANAJES DE DISTRIBUCIÓN**OBSERVACIÓN:**

Existen dos métodos ((a) y (b)) para instalar el sello de aceite.

- (a) Si la cubierta del engranaje de distribución está retirada del bloque de cilindros:
- (1) Con la SST y un martillo, introduzca el sello de aceite nuevo golpeándolo hasta que su superficie esté al mismo nivel que el borde de la cubierta del engranaje de distribución.
SST 09223-15020, 09502-12010, 09950-70010 (09951-07100)
 - (2) Aplique grasa multiusos al reborde del sello de aceite.

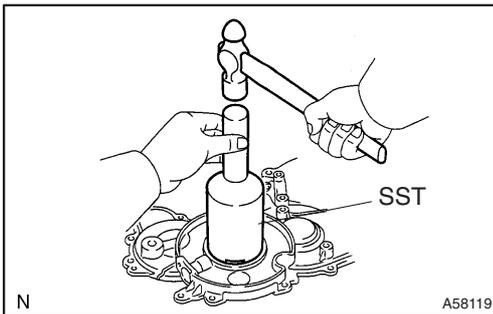




(b) Si la cubierta del engranaje de distribución está instalada en el bloque de cilindros:

- (1) Aplique grasa multiusos al reborde del sello de aceite.
- (2) Con la SST y un martillo, introduzca el sello de aceite nuevo golpeándolo hasta que su superficie esté al mismo nivel que el borde de la cubierta del engranaje de distribución.

SST 09223-15020, 09502-12010, 09950-70010 (09951-07100)



43. Para la parte delantera del cigüeñal: **INSTALE EL SELLO DE ACEITE DE LA CAJA DE ENGRANAJES DE DISTRIBUCIÓN**

OBSERVACIÓN:

Existen dos métodos ((a) y (b)) para instalar el sello de aceite.

(a) Si la cubierta del engranaje de distribución está retirada del bloque de cilindros:

- (1) Con la SST y un martillo, introduzca el sello de aceite nuevo golpeándolo hasta que su superficie esté al mismo nivel que el borde de la cubierta del engranaje de distribución.

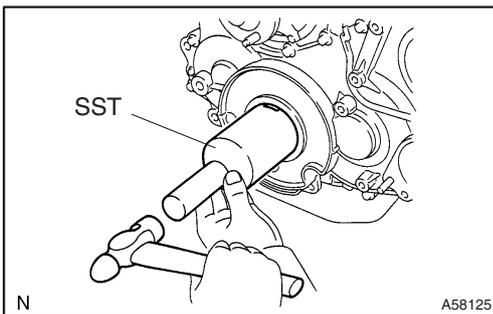
SST 09214-76011

(2) Aplique grasa multiusos al reborde del sello de aceite.

(b) Si la cubierta del engranaje de distribución está instalada en el bloque de cilindros:

- (1) Aplique grasa multiusos al reborde del sello nuevo de aceite.
- (2) Con la SST y un martillo, introduzca el sello de aceite golpeándolo hasta que su superficie esté al mismo nivel que el borde de la cubierta del engranaje de distribución.

SST 09214-76011



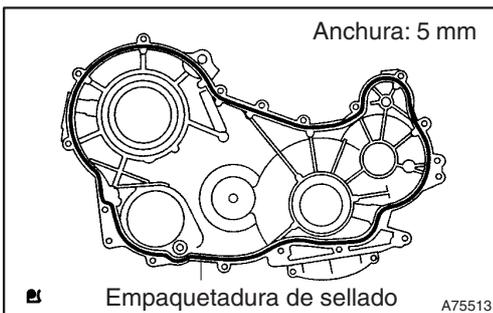
44. **INSTALE LA CAJA DE ENGRANAJES DE DISTRIBUCIÓN**

(a) Quite todo el material de empaquetadura de sellado antiguo (FIPG).

(b) Aplique empaquetadura de sellado a la cubierta del engranaje de distribución, como se muestra en la ilustración.

Empaquetadura de sellado: Pieza n° 08826-00080 o equivalente

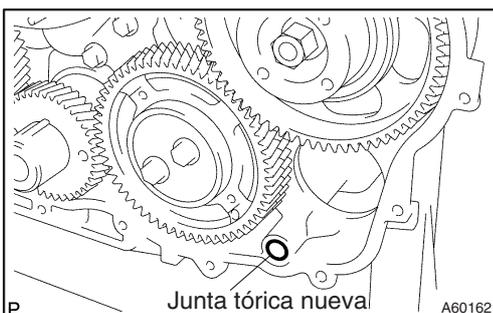
Anchura de sello: 5 mm

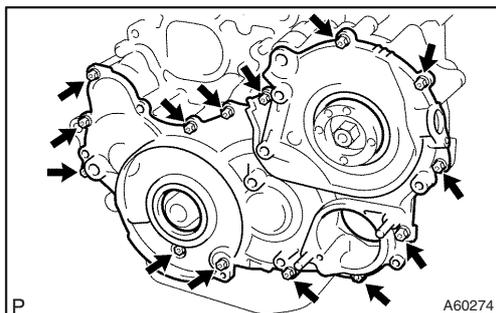


AVISO:

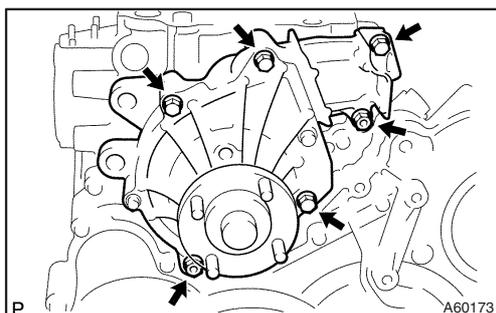
Instale la cubierta del engranaje de distribución antes de que pasen 3 minutos y apriete los pernos antes de que pasen 15 minutos después de aplicar la FIPG.

(c) Instale una junta tórica nueva en la caja de engranajes de distribución.

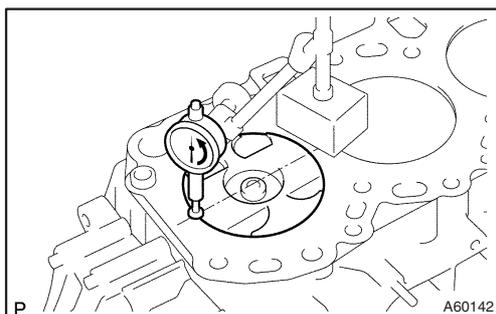




- (d) Instale la cubierta del engranaje de distribución con los 14 pernos y las 2 tuercas.
Par de apriete: 13 N·m (133 kgf·cm)



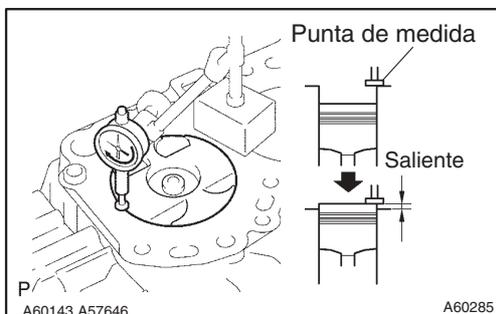
- 45. INSTALE EL CONJUNTO DE LA BOMBA DE AGUA**
 (a) Instale una junta nueva y la bomba de agua con los 5 pernos y las 2 tuercas.
Par de apriete: 13 N·m (133 kgf·cm)



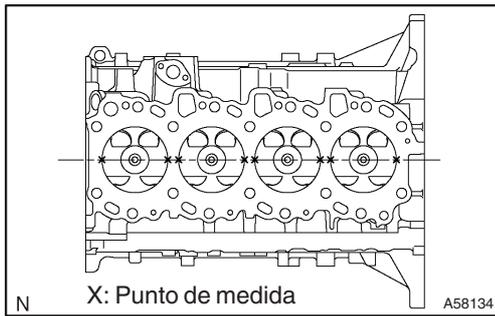
- 46. INSTALE EL SUBCONJUNTO DE LA CULATA**
 (a) Inspeccione los salientes de los pistones en cada cilindro.
 (1) Limpie con disolvente el bloque de cilindros.
 (2) Fije el pistón del cilindro que se va a medir en un punto ligeramente anterior al TDC.
 (3) Instale un nuevo indicador de cuadrante en el bloque de cilindros y fije la punta de medida tal como se muestra en la ilustración.
 (4) Ponga el indicador de cuadrante a 0 mm.

OBSERVACIÓN:

Cuando mida, asegúrese de que la punta de medida está vertical a la superficie de la junta del bloque de cilindros y a la cabeza del pistón.



- (5) Haga girar lentamente el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario a las agujas del reloj, y localice el lugar donde más sobresale la cabeza del pistón.



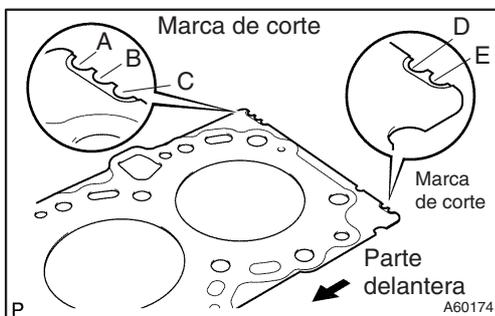
- (6) Mida cada cilindro en dos lugares de la manera mostrada en la ilustración, y efectúe 8 mediciones en total.
- (7) Para el valor del saliente del pistón de cada cilindro, utilice el valor medio de las 2 mediciones realizadas en cada cilindro.

Saliente del pistón: 0,005 a 0,254 mm

OBSERVACIÓN:

Al retirar el conjunto del pistón y la biela:

Si el saliente no es el especificado, retire el conjunto del pistón y la biela y vuelva a instalarlo ([consulte la página 14-51](#)).



- (b) Seleccione una junta nueva de culata.

OBSERVACIÓN:

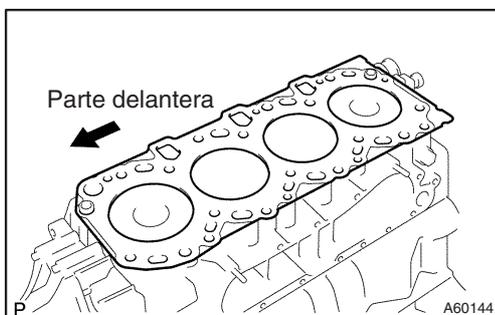
Las juntas de la culata están marcadas como A, B, C, D o E según corresponda.

Grosor de la junta de culata nueva instalada:

A	0,80 a 0,90 mm
B	0,85 a 0,95 mm
C	0,90 a 1,00 mm
D	0,95 a 1,05 mm
E	1,00 a 1,10 mm

- (1) Seleccione el mayor valor de saliente de pistón a partir de las mediciones efectuadas, y a continuación seleccione una junta nueva adecuada, de acuerdo con la tabla siguiente.

Saliente del pistón	Tamaño de la junta
0,005 a 0,054 mm	Utilice A
0,055 a 0,104 mm	Utilice B
0,105 a 0,154 mm	Utilice C
0,155 a 0,204 mm	Utilice D
0,205 a 0,255 mm	Utilice E



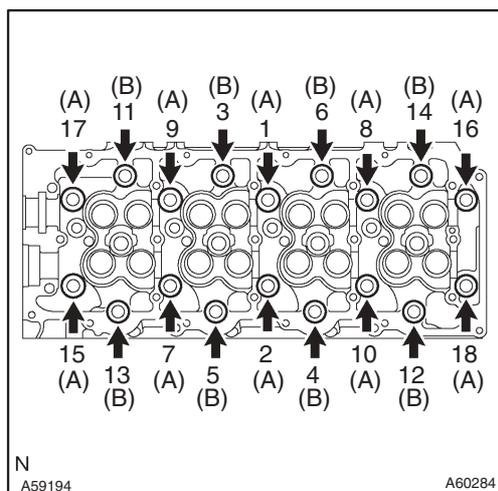
- (c) Sitúe la culata sobre el bloque de cilindros.

- (1) Posicione la junta de culata sobre el bloque de cilindros.

AVISO:

Asegúrese de realizar la instalación en la dirección correcta.

- (2) Coloque la culata sobre la junta de culata.



(d) Instale los pernos de la culata.

OBSERVACIÓN:

- Los pernos de culata se aprietan en 3 pasos progresivos (pasos (2), (4) y (5)).
- Si alguno de los pernos de culata se rompe o se deforma, cámbielo.

(1) Aplique una capa fina de aceite de motor en las roscas y debajo de la cabeza de los pernos de culata.

(2) Instale y apriete de manera uniforme los 18 pernos de culata en varias pasadas, siguiendo el orden mostrado en la ilustración.

Par de apriete: 85 N·m (867 kgf·cm)

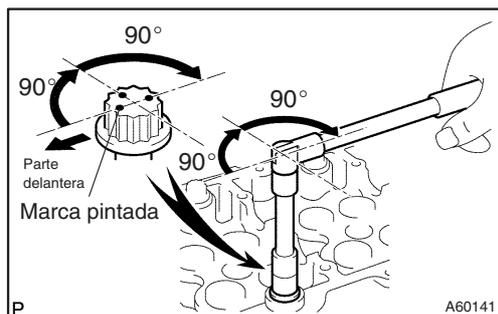
OBSERVACIÓN:

Longitud del perno:

110 mm para A

167 mm para B

Si alguno de los pernos de la culata no cumple las especificaciones de par de apriete, cámbielo.

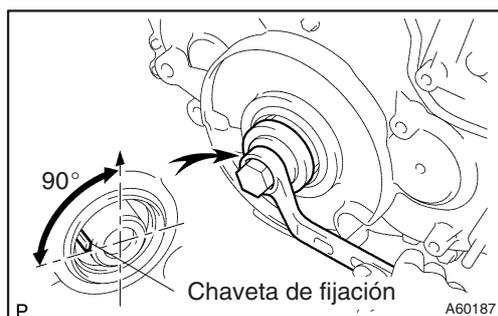


(3) Marque con pintura la parte delantera del perno de la culata.

(4) Apriete los pernos de culata otros 90° según el orden que se indica en la ilustración.

(5) Apriete los pernos de la culata otros 90°.

(6) Asegúrese de que la marca pintada está orientada hacia atrás.

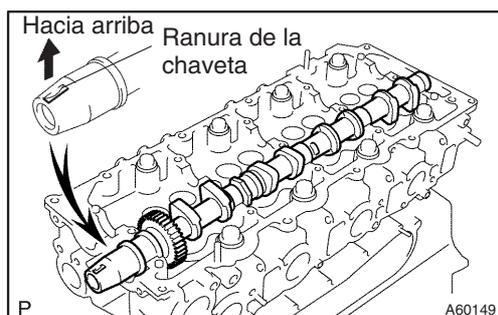


47. INSTALE EL ÁRBOL DE LEVAS

(a) Ponga el cilindro N° 1 en 90° de BTDC/compresión por medio del perno de la polea del cigüeñal.

OBSERVACIÓN:

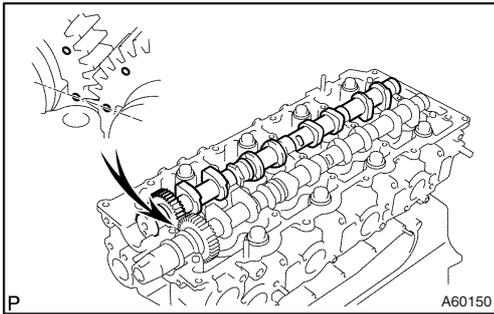
Coloque el cilindro N° 1 en 90° del BTDC/compresión para evitar interferencias con la parte superior del pistón y la cabeza de la válvula.



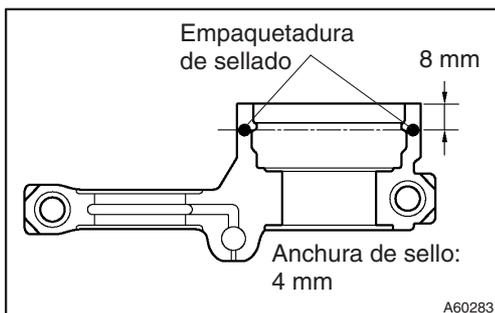
(b) Instale el árbol de levas.

(1) Engrase con grasa multiusos las zonas de empuje de los árboles de levas.

(2) Instale el árbol de levas en la culata y coloque la ranura de la chaveta mirando hacia arriba.



- (3) Alinee las marcas de sincronización (marca de 1 punto) del engranaje conductor y el engranaje conducido principal del árbol de levas y coloque el árbol de levas n° 2.



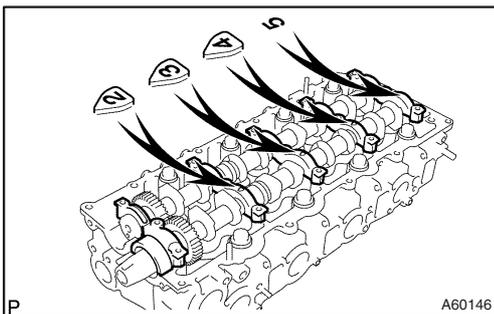
- (4) Aplique empaquetadura de sellado al sombrerete n° 1.

Empaquetadura de sellado: Pieza n° 08826-00080 o equivalente

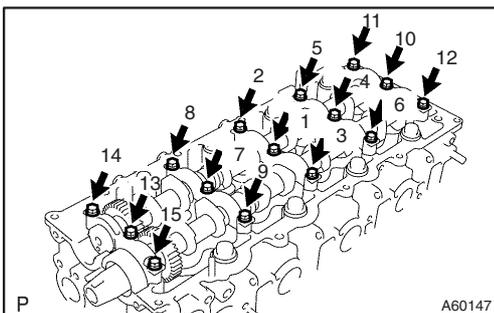
Anchura de sello: 4 mm

AVISO:

- Tenga cuidado de introducir FIPG en el paso de aceite del sombrerete.
- Cuando termine de aplicar FIPG, instale el sombrerete del árbol de levas antes de que pasen 3 minutos y apriete sus pernos en 15 minutos.
- No ponga en marcha el motor hasta 2 horas después de la instalación.



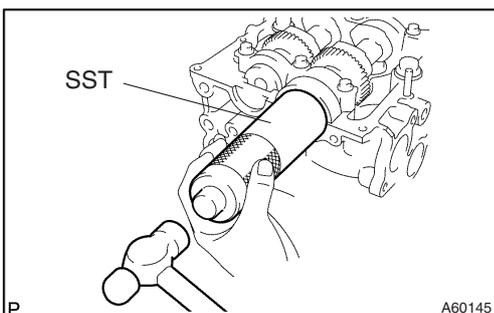
- (5) Instale los 5 sombreretes en sus posiciones correctas.



- (6) Aplique una capa fina de aceite de motor en las roscas y debajo de las cabezas de los pernos del sombrerete.

- (7) Instale y apriete de manera uniforme los 10 pernos de sombrerete en varias pasadas y siguiendo el orden mostrado.

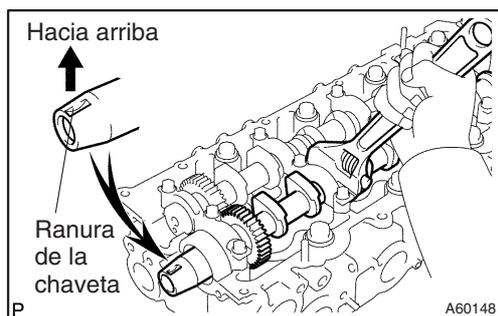
Par de apriete: 19 N·m (194 kgf·cm)



- (c) Instale el sello de aceite del árbol de levas.

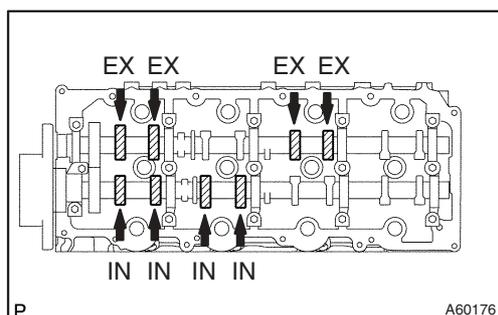
- (1) Aplique grasa multiusos al reborde del sello nuevo de aceite.
- (2) Introduzca el sello de aceite golpeándolo con la SST y un martillo hasta que su superficie esté al mismo nivel que el borde del retén del sello de aceite.

SST 09608-06041



48. COMPRUEBE LA HOLGURA DE VÁLVULAS

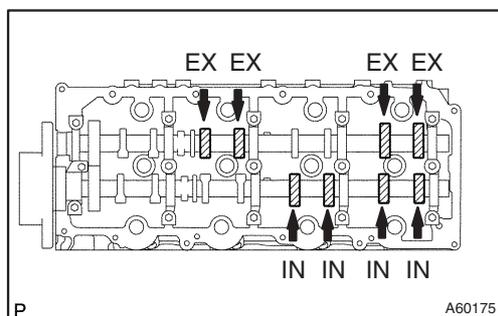
(a) Gire el árbol de levas con una llave para colocar la ranura de la chaveta del árbol de levas hacia arriba.



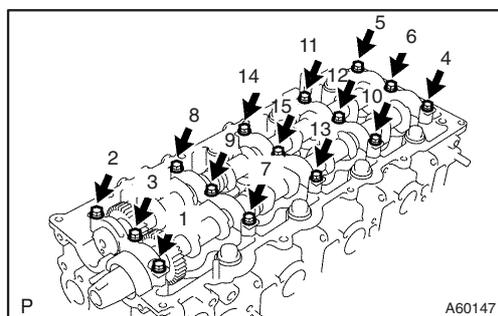
- (b) Inspeccione solamente las válvulas indicadas.
- (1) Mida la holgura entre el empujador de la válvula y el árbol de levas con una galga de espesores.
 - (2) Anote las medidas de la holgura de válvulas que estén fuera de los límites especificados. Estas medidas se utilizarán más adelante para determinar el tamaño del calce de ajuste que se debe instalar.

Holgura de válvulas (en frío):

Admisión	0,20 a 0,30 mm
Escape	0,35 a 0,45 mm

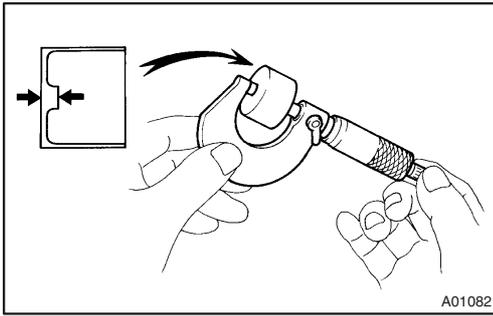


- (c) Gire el árbol de levas 1/2 revolución (180°).
- (d) Inspeccione solamente las válvulas indicadas. Mida la holgura de las válvulas (consulte el procedimiento (b) anterior).



49. AJUSTE LA HOLGURA DE VÁLVULAS

(a) Extraiga los dos árboles de levas (consulte el paso 7).



(b) Ajuste la holgura de válvulas.

OBSERVACIÓN:

Determine el tamaño del empujador de válvula de sustitución de acuerdo con estas fórmulas y cuadros:

- (1) Mida el grosor del empujador extraído con un micrómetro.
- (2) Calcule el grosor de un empujador nuevo para que la holgura de válvulas esté dentro de los valores especificados.

A	Grosor del empujador nuevo
B	Grosor del empujador usado
C	Holgura de válvulas medida

Holgura de válvulas:

Admisión $A = B + (C - 0,25 \text{ mm})$

Escape $A = B + (C - 0,40 \text{ mm})$

- (3) Seleccione un nuevo empujador cuyo grosor sea lo más parecido posible a los valores calculados.

OBSERVACIÓN:

Los empujadores están disponibles en 35 tamaños, en incrementos de 0,020 mm, desde 5,060 mm hasta 5,740 mm.

- (4) Instale el empujador de válvula seleccionado.

Tabla de selección de empujadores de válvula (admisión)

Medido holgura en mm	Empujador instalado grosor mm
0.000 - 0.020 (0.0000 - 0.0008)	5.060 (0.1992)
0.021 - 0.040 (0.0008 - 0.0016)	5.080 (0.2000)
0.041 - 0.060 (0.0016 - 0.0024)	5.100 (0.2008)
0.061 - 0.080 (0.0024 - 0.0031)	5.120 (0.2016)
0.081 - 0.100 (0.0032 - 0.0040)	5.140 (0.2024)
0.101 - 0.120 (0.0040 - 0.0047)	5.160 (0.2031)
0.121 - 0.140 (0.0048 - 0.0055)	5.180 (0.2039)
0.141 - 0.160 (0.0056 - 0.0063)	5.200 (0.2047)
0.161 - 0.180 (0.0063 - 0.0071)	5.220 (0.2055)
0.181 - 0.200 (0.0071 - 0.0079)	5.240 (0.2063)
0.200 - 0.300 (0.0079 - 0.0118)	5.250 (0.2067)
0.301 - 0.320 (0.0119 - 0.0126)	5.260 (0.2071)
0.321 - 0.340 (0.0126 - 0.0134)	5.270 (0.2075)
0.341 - 0.360 (0.0134 - 0.0142)	5.280 (0.2079)
0.361 - 0.380 (0.0142 - 0.0150)	5.290 (0.2083)
0.381 - 0.400 (0.0150 - 0.0157)	5.300 (0.2100)
0.401 - 0.420 (0.0158 - 0.0165)	5.330 (0.2114)
0.421 - 0.440 (0.0166 - 0.0173)	5.350 (0.2118)
0.441 - 0.460 (0.0174 - 0.0181)	5.370 (0.2122)
0.461 - 0.480 (0.0181 - 0.0189)	5.400 (0.2134)
0.481 - 0.500 (0.0189 - 0.0197)	5.420 (0.2138)
0.501 - 0.520 (0.0197 - 0.0205)	5.430 (0.2142)
0.521 - 0.540 (0.0205 - 0.0213)	5.440 (0.2146)
0.541 - 0.560 (0.0213 - 0.0220)	5.450 (0.2150)
0.561 - 0.580 (0.0221 - 0.0228)	5.470 (0.2154)
0.581 - 0.600 (0.0229 - 0.0236)	5.480 (0.2157)
0.601 - 0.620 (0.0237 - 0.0244)	5.490 (0.2161)
0.621 - 0.640 (0.0244 - 0.0252)	5.500 (0.2165)
0.641 - 0.660 (0.0252 - 0.0260)	5.510 (0.2169)
0.661 - 0.680 (0.0260 - 0.0268)	5.520 (0.2173)
0.681 - 0.700 (0.0268 - 0.0276)	5.530 (0.2177)
0.701 - 0.720 (0.0276 - 0.0283)	5.540 (0.2181)
0.721 - 0.740 (0.0284 - 0.0291)	5.550 (0.2185)
0.741 - 0.760 (0.0292 - 0.0299)	5.560 (0.2189)
0.761 - 0.780 (0.0300 - 0.0307)	5.570 (0.2193)
0.781 - 0.800 (0.0307 - 0.0315)	5.580 (0.2197)
0.801 - 0.820 (0.0315 - 0.0323)	5.590 (0.2201)
0.821 - 0.840 (0.0323 - 0.0331)	5.600 (0.2205)
0.841 - 0.860 (0.0331 - 0.0339)	5.620 (0.2213)
0.861 - 0.880 (0.0339 - 0.0347)	5.640 (0.2220)
0.881 - 0.900 (0.0347 - 0.0354)	5.660 (0.2228)
0.901 - 0.920 (0.0355 - 0.0363)	5.680 (0.2236)
0.921 - 0.940 (0.0363 - 0.0370)	5.700 (0.2244)
	5.720 (0.2252)
	5.740 (0.2260)
	5.760 (0.2268)
	5.780 (0.2276)
	5.800 (0.2284)
	5.820 (0.2292)
	5.840 (0.2300)
	5.860 (0.2308)
	5.880 (0.2316)
	5.900 (0.2324)
	5.920 (0.2332)
	5.940 (0.2340)
	5.960 (0.2348)
	5.980 (0.2356)
	6.000 (0.2364)
	6.020 (0.2372)
	6.040 (0.2380)
	6.060 (0.2388)
	6.080 (0.2396)
	6.100 (0.2404)
	6.120 (0.2412)
	6.140 (0.2420)
	6.160 (0.2428)
	6.180 (0.2436)
	6.200 (0.2444)
	6.220 (0.2452)
	6.240 (0.2460)
	6.260 (0.2468)
	6.280 (0.2476)
	6.300 (0.2484)
	6.320 (0.2492)
	6.340 (0.2500)
	6.360 (0.2508)
	6.380 (0.2516)
	6.400 (0.2524)
	6.420 (0.2532)
	6.440 (0.2540)
	6.460 (0.2548)
	6.480 (0.2556)
	6.500 (0.2564)
	6.520 (0.2572)
	6.540 (0.2580)
	6.560 (0.2588)
	6.580 (0.2596)
	6.600 (0.2604)
	6.620 (0.2612)
	6.640 (0.2620)
	6.660 (0.2628)
	6.680 (0.2636)
	6.700 (0.2644)
	6.720 (0.2652)
	6.740 (0.2660)
	6.760 (0.2668)
	6.780 (0.2676)
	6.800 (0.2684)
	6.820 (0.2692)
	6.840 (0.2700)
	6.860 (0.2708)
	6.880 (0.2716)
	6.900 (0.2724)
	6.920 (0.2732)
	6.940 (0.2740)
	6.960 (0.2748)
	6.980 (0.2756)
	7.000 (0.2764)
	7.020 (0.2772)
	7.040 (0.2780)
	7.060 (0.2788)
	7.080 (0.2796)
	7.100 (0.2804)
	7.120 (0.2812)
	7.140 (0.2820)
	7.160 (0.2828)
	7.180 (0.2836)
	7.200 (0.2844)
	7.220 (0.2852)
	7.240 (0.2860)
	7.260 (0.2868)
	7.280 (0.2876)
	7.300 (0.2884)
	7.320 (0.2892)
	7.340 (0.2900)
	7.360 (0.2908)
	7.380 (0.2916)
	7.400 (0.2924)
	7.420 (0.2932)
	7.440 (0.2940)
	7.460 (0.2948)
	7.480 (0.2956)
	7.500 (0.2964)
	7.520 (0.2972)
	7.540 (0.2980)
	7.560 (0.2988)
	7.580 (0.2996)
	7.600 (0.3004)
	7.620 (0.3012)
	7.640 (0.3020)
	7.660 (0.3028)
	7.680 (0.3036)
	7.700 (0.3044)
	7.720 (0.3052)
	7.740 (0.3060)
	7.760 (0.3068)
	7.780 (0.3076)
	7.800 (0.3084)
	7.820 (0.3092)
	7.840 (0.3100)
	7.860 (0.3108)
	7.880 (0.3116)
	7.900 (0.3124)
	7.920 (0.3132)
	7.940 (0.3140)
	7.960 (0.3148)
	7.980 (0.3156)
	8.000 (0.3164)
	8.020 (0.3172)
	8.040 (0.3180)
	8.060 (0.3188)
	8.080 (0.3196)
	8.100 (0.3204)
	8.120 (0.3212)
	8.140 (0.3220)
	8.160 (0.3228)
	8.180 (0.3236)
	8.200 (0.3244)
	8.220 (0.3252)
	8.240 (0.3260)
	8.260 (0.3268)
	8.280 (0.3276)
	8.300 (0.3284)
	8.320 (0.3292)
	8.340 (0.3300)
	8.360 (0.3308)
	8.380 (0.3316)
	8.400 (0.3324)
	8.420 (0.3332)
	8.440 (0.3340)
	8.460 (0.3348)
	8.480 (0.3356)
	8.500 (0.3364)
	8.520 (0.3372)
	8.540 (0.3380)
	8.560 (0.3388)
	8.580 (0.3396)
	8.600 (0.3404)
	8.620 (0.3412)
	8.640 (0.3420)
	8.660 (0.3428)
	8.680 (0.3436)
	8.700 (0.3444)
	8.720 (0.3452)
	8.740 (0.3460)
	8.760 (0.3468)
	8.780 (0.3476)
	8.800 (0.3484)
	8.820 (0.3492)
	8.840 (0.3500)
	8.860 (0.3508)
	8.880 (0.3516)
	8.900 (0.3524)
	8.920 (0.3532)
	8.940 (0.3540)
	8.960 (0.3548)
	8.980 (0.3556)
	9.000 (0.3564)

Grosor del empujador nuevo en mm

N° Grosor	N° Grosor	N° Grosor
06 5,060	30 5,300	54 5,540
08 5,080	32 5,320	56 5,560
10 5,100	34 5,340	58 5,580
12 5,120	36 5,360	60 5,600
14 5,140	38 5,380	62 5,620
16 5,160	40 5,400	64 5,640
18 5,180	42 5,420	66 5,660
20 5,200	44 5,440	68 5,680
22 5,220	46 5,460	70 5,700
24 5,240	48 5,480	72 5,720
26 5,260	50 5,500	74 5,740
28 5,280	52 5,520	

Holgura de válvulas de admisión (en frío): 0,20 a 0,30 mm

EJEMPLO:

El empujador de 5,250 mm está instalado y la holgura medida es de 0,400 mm.

Cambie el calce de 5,250 mm por un nuevo empujador n° 40.

NOTA: Las cifras y unidades que aparecen en la tabla anterior están referidas a países de habla inglesa.

Los datos han de adaptarse convenientemente:

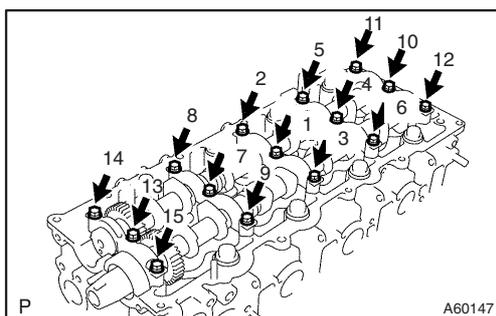
(ejemplo) 0,1 mm = 0,1 mm

2,540 mm = 2.540 mm



Tabla de selección de empujadores de válvula (escape)

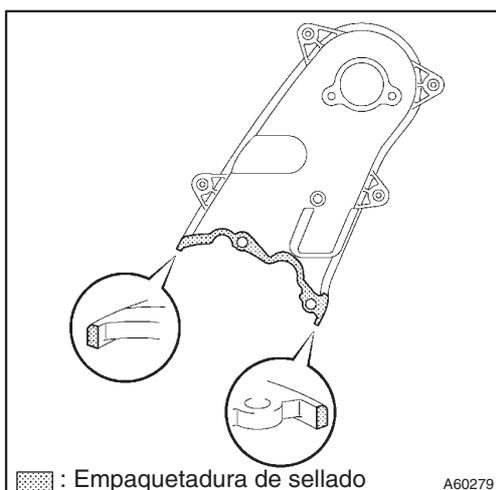
Medido holgura en mm	Empujador instalado grosor mm	Grosor del empujador nuevo en mm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		0.000-0.020 (0.0000-0.0008)				0.021-0.040 (0.0008-0.0016)				0.041-0.060 (0.0016-0.0024)				0.061-0.080 (0.0024-0.0031)				0.081-0.100 (0.0031-0.0039)				0.101-0.120 (0.0040-0.0047)				0.121-0.140 (0.0048-0.0055)				0.141-0.160 (0.0056-0.0063)				0.161-0.180 (0.0063-0.0071)				0.181-0.200 (0.0071-0.0079)				0.201-0.220 (0.0079-0.0087)				0.221-0.240 (0.0087-0.0094)				0.241-0.260 (0.0095-0.0102)				0.261-0.280 (0.0103-0.0110)				0.281-0.300 (0.0111-0.0118)				0.301-0.320 (0.0119-0.0126)				0.321-0.340 (0.0126-0.0134)				0.341-0.360 (0.0134-0.0142)				0.361-0.380 (0.0142-0.0150)				0.381-0.400 (0.0150-0.0158)				0.401-0.420 (0.0158-0.0166)				0.421-0.440 (0.0166-0.0174)				0.441-0.460 (0.0174-0.0182)				0.461-0.480 (0.0182-0.0190)				0.481-0.500 (0.0190-0.0198)				0.501-0.520 (0.0198-0.0206)				0.521-0.540 (0.0206-0.0214)				0.541-0.560 (0.0214-0.0222)				0.561-0.580 (0.0222-0.0230)				0.581-0.600 (0.0230-0.0238)				0.601-0.620 (0.0238-0.0246)				0.621-0.640 (0.0246-0.0254)				0.641-0.660 (0.0254-0.0262)				0.661-0.680 (0.0262-0.0270)				0.681-0.700 (0.0270-0.0278)				0.701-0.720 (0.0278-0.0286)				0.721-0.740 (0.0286-0.0294)				0.741-0.760 (0.0294-0.0302)				0.761-0.780 (0.0302-0.0310)				0.781-0.800 (0.0310-0.0318)				0.801-0.820 (0.0318-0.0326)				0.821-0.840 (0.0326-0.0334)				0.841-0.860 (0.0334-0.0342)				0.861-0.880 (0.0342-0.0350)				0.881-0.900 (0.0350-0.0358)				0.901-0.920 (0.0358-0.0366)				0.921-0.940 (0.0366-0.0374)				0.941-0.960 (0.0374-0.0382)				0.961-0.980 (0.0382-0.0390)				0.981-1.000 (0.0390-0.0398)				1.001-1.020 (0.0398-0.0406)				1.021-1.040 (0.0406-0.0414)				1.041-1.060 (0.0414-0.0422)				1.061-1.080 (0.0422-0.0430)				1.081-1.100 (0.0430-0.0438)				1.101-1.120 (0.0438-0.0446)				1.121-1.140 (0.0446-0.0454)				1.141-1.160 (0.0454-0.0462)				1.161-1.180 (0.0462-0.0470)				1.181-1.200 (0.0470-0.0478)				1.201-1.220 (0.0478-0.0486)				1.221-1.240 (0.0486-0.0494)				1.241-1.260 (0.0494-0.0502)				1.261-1.280 (0.0502-0.0510)				1.281-1.300 (0.0510-0.0518)				1.301-1.320 (0.0518-0.0526)				1.321-1.340 (0.0526-0.0534)				1.341-1.360 (0.0534-0.0542)				1.361-1.380 (0.0542-0.0550)				1.381-1.400 (0.0550-0.0558)				1.401-1.420 (0.0558-0.0566)				1.421-1.440 (0.0566-0.0574)				1.441-1.460 (0.0574-0.0582)				1.461-1.480 (0.0582-0.0590)				1.481-1.500 (0.0590-0.0598)				1.501-1.520 (0.0598-0.0606)				1.521-1.540 (0.0606-0.0614)				1.541-1.560 (0.0614-0.0622)				1.561-1.580 (0.0622-0.0630)				1.581-1.600 (0.0630-0.0638)				1.601-1.620 (0.0638-0.0646)				1.621-1.640 (0.0646-0.0654)				1.641-1.660 (0.0654-0.0662)				1.661-1.680 (0.0662-0.0670)				1.681-1.700 (0.0670-0.0678)				1.701-1.720 (0.0678-0.0686)				1.721-1.740 (0.0686-0.0694)				1.741-1.760 (0.0694-0.0702)				1.761-1.780 (0.0702-0.0710)				1.781-1.800 (0.0710-0.0718)				1.801-1.820 (0.0718-0.0726)				1.821-1.840 (0.0726-0.0734)				1.841-1.860 (0.0734-0.0742)				1.861-1.880 (0.0742-0.0750)				1.881-1.900 (0.0750-0.0758)				1.901-1.920 (0.0758-0.0766)				1.921-1.940 (0.0766-0.0774)				1.941-1.960 (0.0774-0.0782)				1.961-1.980 (0.0782-0.0790)				1.981-2.000 (0.0790-0.0798)	
0.000-0.020 (0.0000-0.0008)	5.060 (0.1992)	5.140 (0.2016)	5.160 (0.2031)	5.180 (0.2046)	5.200 (0.2059)	5.220 (0.2071)	5.240 (0.2083)	5.260 (0.2094)	5.280 (0.2106)	5.300 (0.2118)	5.320 (0.2128)	5.340 (0.2139)	5.360 (0.2149)	5.380 (0.2159)	5.400 (0.2168)	5.420 (0.2176)	5.440 (0.2183)	5.460 (0.2189)	5.480 (0.2194)	5.500 (0.2200)	5.520 (0.2205)	5.540 (0.2210)	5.560 (0.2215)	5.580 (0.2220)	5.600 (0.2225)	5.620 (0.2230)	5.640 (0.2235)	5.660 (0.2240)	5.680 (0.2245)	5.700 (0.2250)	5.720 (0.2255)	5.740 (0.2260)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
0.021-0.040 (0.0008-0.0016)	5.100 (0.2008)	5.120 (0.2023)	5.140 (0.2038)	5.160 (0.2053)	5.180 (0.2068)	5.200 (0.2083)	5.220 (0.2098)	5.240 (0.2113)	5.260 (0.2128)	5.280 (0.2143)	5.300 (0.2158)	5.320 (0.2173)	5.340 (0.2188)	5.360 (0.2203)	5.380 (0.2218)	5.400 (0.2233)	5.420 (0.2248)	5.440 (0.2263)	5.460 (0.2278)	5.480 (0.2293)	5.500 (0.2308)	5.520 (0.2323)	5.540 (0.2338)	5.560 (0.2353)	5.580 (0.2368)	5.600 (0.2383)	5.620 (0.2398)	5.640 (0.2413)	5.660 (0.2428)	5.680 (0.2443)	5.700 (0.2458)	5.720 (0.2473)	5.740 (0.2488)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
0.041-0.060 (0.0016-0.0024)	5.040 (0.1992)	5.060 (0.2007)	5.080 (0.2016)	5.100 (0.2025)	5.120 (0.2034)	5.140 (0.2043)	5.160 (0.2052)	5.180 (0.2061)	5.200 (0.2070)	5.220 (0.2079)	5.240 (0.2088)	5.260 (0.2097)	5.280 (0.2106)	5.300 (0.2115)	5.320 (0.2124)	5.340 (0.2133)	5.360 (0.2142)	5.380 (0.2151)	5.400 (0.2160)	5.420 (0.2169)	5.440 (0.2178)	5.460 (0.2187)	5.480 (0.2196)	5.500 (0.2205)	5.520 (0.2214)	5.540 (0.2223)	5.560 (0.2232)	5.580 (0.2241)	5.600 (0.2250)	5.620 (0.2259)	5.640 (0.2268)	5.660 (0.2277)	5.680 (0.2286)	5.700 (0.2295)	5.720 (0.2304)	5.740 (0.2313)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
0.061-0.080 (0.0024-0.0031)	5.080 (0.2008)	5.100 (0.2017)	5.120 (0.2026)	5.140 (0.2035)	5.160 (0.2044)	5.180 (0.2053)	5.200 (0.2062)	5.220 (0.2071)	5.240 (0.2080)	5.260 (0.2089)	5.280 (0.2098)	5.300 (0.2107)	5.320 (0.2116)	5.340 (0.2125)	5.360 (0.2134)	5.380 (0.2143)	5.400 (0.2152)	5.420 (0.2161)	5.440 (0.2170)	5.460 (0.2179)	5.480 (0.2188)	5.500 (0.2197)	5.520 (0.2206)	5.540 (0.2215)	5.560 (0.2224)	5.580 (0.2233)	5.600 (0.2242)	5.620 (0.2251)	5.640 (0.2260)	5.660 (0.2269)	5.680 (0.2278)	5.700 (0.2287)	5.720 (0.2296)	5.740 (0.2305)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
0.081-0.100 (0.0031-0.0039)	5.020 (0.1992)	5.040 (0.2001)	5.060 (0.2010)	5.080 (0.2019)	5.100 (0.2028)	5.120 (0.2037)	5.140 (0.2046)	5.160 (0.2055)	5.180 (0.2064)	5.200 (0.2073)	5.220 (0.2082)	5.240 (0.2091)	5.260 (0.2100)	5.280 (0.2109)	5.300 (0.2118)	5.320 (0.2127)	5.340 (0.2136)	5.360 (0.2145)	5.380 (0.2154)	5.400 (0.2163)	5.420 (0.2172)	5.440 (0.2181)	5.460 (0.2190)	5.480 (0.2199)	5.500 (0.2208)	5.520 (0.2217)	5.540 (0.2226)	5.560 (0.2235)	5.580 (0.2244)	5.600 (0.2253)	5.620 (0.2262)	5.640 (0.2271)	5.660 (0.2280)	5.680 (0.2289)	5.700 (0.2298)	5.720 (0.2307)	5.740 (0.2316)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.101-0.120 (0.0040-0.0047)	5.060 (0.2008)	5.080 (0.2017)	5.100 (0.2026)	5.120 (0.2035)	5.140 (0.2044)	5.160 (0.2053)	5.180 (0.2062)	5.200 (0.2071)	5.220 (0.2080)	5.240 (0.2089)	5.260 (0.2098)	5.280 (0.2107)	5.300 (0.2116)	5.320 (0.2125)	5.340 (0.2134)	5.360 (0.2143)	5.380 (0.2152)	5.400 (0.2161)	5.420 (0.2170)	5.440 (0.2179)	5.460 (0.2188)	5.480 (0.2197)	5.500 (0.2206)	5.520 (0.2215)	5.540 (0.2224)	5.560 (0.2233)	5.580 (0.2242)	5.600 (0.2251)	5.620 (0.2260)	5.640 (0.2269)	5.660 (0.2278)	5.680 (0.2287)	5.700 (0.2296)	5.720 (0.2305)	5.740 (0.2314)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
0.121-0.140 (0.0048-0.0055)	5.000 (0.1992)	5.020 (0.2001)	5.040 (0.2010)	5.060 (0.2019)	5.080 (0.2028)	5.100 (0.2037)	5.120 (0.2046)	5.140 (0.2055)	5.160 (0.2064)	5.180 (0.2073)	5.200 (0.2082)	5.220 (0.2091)	5.240 (0.2100)	5.260 (0.2109)	5.280 (0.2118)	5.300 (0.2127)	5.320 (0.2136)	5.340 (0.2145)	5.360 (0.2154)	5.380 (0.2163)	5.400 (0.2172)	5.420 (0.2181)	5.440 (0.2190)	5.460 (0.2199)	5.480 (0.2208)	5.500 (0.2217)	5.520 (0.2226)	5.540 (0.2235)	5.560 (0.2244)	5.580 (0.2253)	5.600 (0.2262)	5.620 (0.2271)	5.640 (0.2280)	5.660 (0.2289)	5.680 (0.2298)	5.700 (0.2307)	5.720 (0.2316)	5.740 (0.2325)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
0.141-0.160 (0.0056-0.0063)	5.040 (0.2008)	5.060 (0.2017)	5.080 (0.2026)	5.100 (0.2035)	5.120 (0.2044)	5.140 (0.2053)	5.160 (0.2062)	5.180 (0.2071)	5.200 (0.2080)	5.220 (0.2089)	5.240 (0.2098)	5.260 (0.2107)	5.280 (0.2116)	5.300 (0.2125)	5.320 (0.2134)	5.340 (0.2143)	5.360 (0.2152)	5.380 (0.2161)	5.400 (0.2170)	5.420 (0.2179)	5.440 (0.2188)	5.460 (0.2197)	5.480 (0.2206)	5.500 (0.2215)	5.520 (0.2224)	5.540 (0.2233)	5.560 (0.2242)	5.580 (0.2251)	5.600 (0.2260)	5.620 (0.2269)	5.640 (0.2278)	5.660 (0.2287)	5.680 (0.2296)	5.700 (0.2305)	5.720 (0.2314)	5.740 (0.2323)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
0.161-0.180 (0.0063-0.0071)	5.080 (0.2008)	5.100 (0.2017)	5.120 (0.2026)	5.140 (0.2035)	5.160 (0.2044)	5.180 (0.2053)	5.200 (0.2062)	5.220 (0.2071)	5.240 (0.2080)	5.260 (0.2089)	5.280 (0.2098)	5.300 (0.2107)	5.320 (0.2116)	5.340 (0.2125)	5.360 (0.2134)	5.380 (0.2143)	5.400 (0.2152)	5.420 (0.2161)	5.440 (0.2170)	5.460 (0.2179)	5.480 (0.2188)	5.500 (0.2197)	5.520 (0.2206)	5.540 (0.2215)	5.560 (0.2224)	5.580 (0.2233)	5.600 (0.2242)	5.620 (0.2251)	5.640 (0.2260)	5.660 (0.2269)	5.680 (0.2278)	5.700 (0.2287)	5.720 (0.2296)	5.740 (0.2305)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
0.181-0.200 (0.0071-0.0079)	5.020 (0.1992)	5.040 (0.2001)	5.060 (0.2010)	5.080 (0.2019)	5.100 (0.2028)	5.120 (0.2037)	5.140 (0.2046)	5.160 (0.2055)	5.180 (0.2064)	5.200 (0.2073)	5.220 (0.2082)	5.240 (0.2091)	5.260 (0.2100)	5.280 (0.2109)	5.300 (0.2118)	5.320 (0.2127)	5.340 (0.2136)	5.360 (0.2145)	5.380 (0.2154)	5.400 (0.2163)	5.420 (0.2172)	5.440 (0.2181)	5.460 (0.2190)	5.480 (0.2199)	5.500 (0.2208)	5.520 (0.2217)	5.540 (0.2226)	5.560 (0.2235)	5.580 (0.2244)	5.600 (0.2253)	5.620 (0.2262)	5.640 (0.2271)	5.660 (0.2280)	5.680 (0.2289)	5.700 (0.2298)	5.720 (0.2307)	5.740 (0.2316)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.201-0.220 (0.0079-0.0087)	5.060 (0.2008)	5.080 (0.2017)	5.100 (0.2026)	5.120 (0.2035)	5.140 (0.2044)	5.160 (0.2053)	5.180 (0.2062)	5.200 (0.2071)	5.220 (0.2080)	5.240 (0.2089)	5.260 (0.2098)	5.280 (0.2107)	5.300 (0.2116)	5.320 (0.2125)	5.340 (0.2134)	5.360 (0.2143)	5.380 (0.2152)	5.400 (0.2161)	5.420 (0.2170)	5.440 (0.2179)	5.460 (0.2188)	5.480 (0.2197)	5.500 (0.2206)	5.520 (0.2215)	5.540 (0.2224)	5.560 (0.2233)	5.580 (0.2242)	5.600 (0.2251)	5.620 (0.2260)	5.640 (0.2269)	5.660 (0.2278)	5.680 (0.2287)	5.700 (0.2296)	5.720 (0.2305)	5.740 (0.2314)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
0.221-0.240 (0.0087-0.0094)	5.000 (0.1992)	5.020 (0.2001)	5.040 (0.2010)	5.060 (0.2019)	5.080 (0.2028)	5.100 (0.2037)	5.120 (0.2046)	5.140 (0.2055)	5.160 (0.2064)	5.180 (0.2073)	5.200 (0.2082)	5.220 (0.2091)	5.240 (0.2100)	5.260 (0.2109)	5.280 (0.2118)	5.300 (0.2127)	5.320 (0.2136)	5.340 (0.2145)	5.360 (0.2154)	5.380 (0.2163)	5.400 (0.2172)	5.420 (0.2181)	5.440 (0.2190)	5.460 (0.2199)	5.480 (0.2208)	5.500 (0.2217)	5.520 (0.2226)	5.540 (0.2235)	5.560 (0.2244)	5.580 (0.2253)	5.600 (0.2262)	5.620 (0.2271)	5.640 (0.2280)	5.660 (0.2289)	5.680 (0.2298)	5.700 (0.2307)	5.720 (0.2316)	5.740 (0.2325)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
0.241-0.260 (0.0095-0.0102)	5.040 (0.2008)	5.060 (0.2017)	5.080 (0.2026)	5.100 (0.2035)	5.120 (0.2044)	5.140 (0.2053)	5.160 (0.2062)	5.180 (0.2071)	5.200 (0.2080)	5.220 (0.2089)	5.240 (0.2098)	5.260 (0.2107)	5.280 (0.2116)	5.300 (0.2125)	5.320 (0.2134)	5.340 (0.2143)	5.360 (0.2152)	5.380 (0.2161)	5.400 (0.2170)	5.420 (0.2179)	5.440 (0.2188)	5.460 (0.2197)	5.480 (0.2206)	5.500 (0.2215)	5.520 (0.2224)	5.540 (0.2233)	5.560 (0.2242)	5.580 (0.2251)	5.600 (0.2260)	5.620 (0.2269)	5.640 (0.2278)	5.660 (0.2287)	5.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														



(c) Instale los dos árboles de levas (consulte el paso 47).

50. INSTALE LA TAPA N° 2 DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

(a) Quite todo el material de empaquetadura de sellado anti-guano (FIPG).



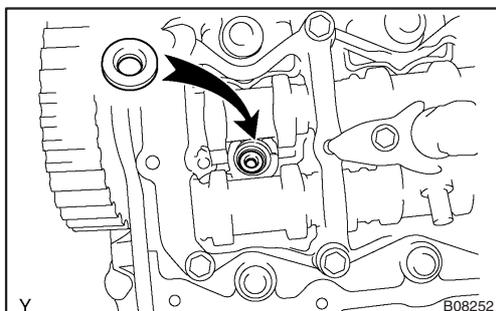
(b) Aplique empaquetadura de sellado a la cubierta del engranaje de distribución, como se muestra en la ilustración.
Empaquetadura de sellado: Pieza n° 08826-00080 o equivalente

AVISO:

Instale la tapa n° 2 de la correa de distribución antes de que pasen tres minutos y apriete los pernos en menos de 15 minutos en cuanto se termine de aplicar la FIPG.

(c) Instale la tapa n° 2 de la correa de distribución con los 4 pernos y la tuerca.

Par de apriete: 10 N·m (102 kgf·cm)

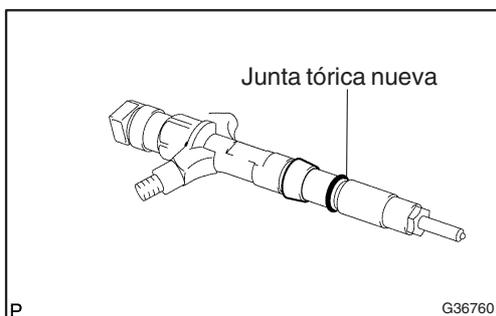


51. INSTALE EL CONJUNTO DEL INYECTOR

AVISO:

Asegúrese de instalar el inyector, la abrazadera del portainyector, la arandela y el perno en sus posiciones originales.

(a) Instale los 4 asientos nuevos de inyector en la culata.



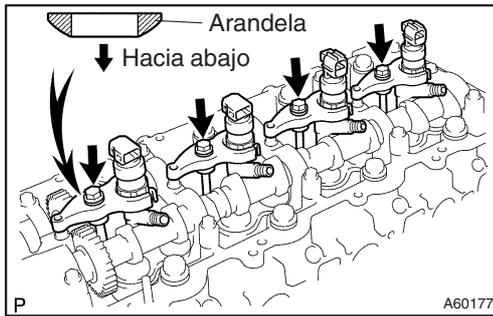
(b) Engrase la junta tórica con una fina capa de aceite de motor limpio.

(c) Instale la junta tórica en cada inyector tal y como se muestra en la ilustración.

(d) Inserte los 4 inyectores en la culata.

AVISO:

- Inserte ahora el inyector hasta que toque la superficie del asiento de inyector.
- Después de instalar el inyector en la culata, la junta tórica puede impedir que el inyector se asiente por completo. Si esto ocurre, extraiga el inyector e instálelo de nuevo.
- Vuelva a colocar siempre el inyector en el mismo lugar del que lo extrajo.



- (e) Instale temporalmente 4 arandelas nuevas y las 4 abrazaderas de inyector con los 4 pernos de abrazadera.

OBSERVACIÓN:

Aplique una capa fina de aceite de motor en las roscas y debajo de las cabezas de los pernos de la abrazadera.

AVISO:

- La parte de horquilla de la abrazadera del portainyector se debe colocar en la ranura del inyector, y no otra parte.
- Antes de apretar los pernos, asegúrese de que la abrazadera del portainyector está correctamente colocada.
- Para apretar los pernos de abrazadera, hágalo a mano hasta que no puedan girar. A continuación, apriételes con el par de apriete especificado.
- Al apretar al par de apriete especificado, preste atención de no inclinar el perno y la abrazadera.
- La arandela no puede ser reutilizada.
- Si el tubo de fugas del inyector se aprieta accidentalmente más allá de las especificaciones acerca de los pares de apriete, deberá ser reemplazado.

- (f) Instale la rampa común, con los 2 pernos.

Par de apriete: 38 N·m (387 kgf·cm)

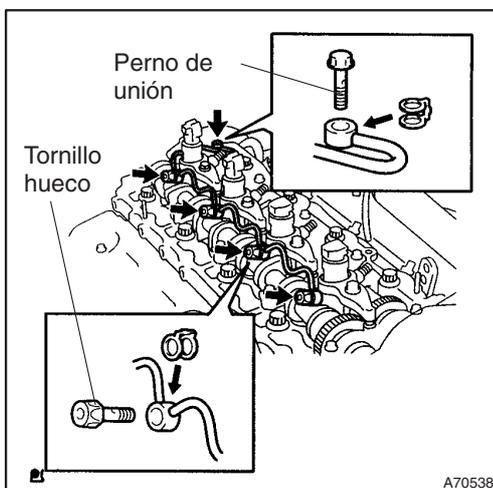
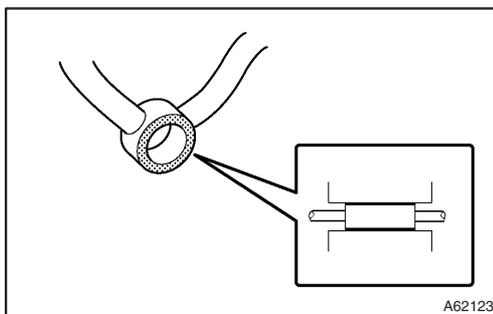
- (g) Instale temporalmente los 4 tubos de inyección con las tuercas de unión.

OBSERVACIÓN:

Para colocar los inyectores, apriete levemente la tuerca de unión.

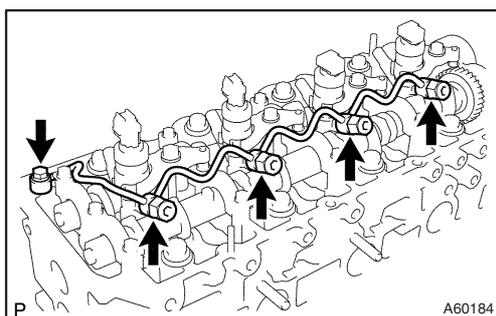
- (h) Inspeccione el tubo de fugas del inyector. Asegúrese de que no hay arañazos ni abolladuras en las 5 superficies de sellado de unión.

Si hubiera arañazos o abolladuras, cambie el tubo de fugas del inyector.



- (i) Instale el tubo del inyector utilizando una regla de precisión e instale 5 juntas nuevas.

- (j) Aplique una capa fina de aceite en los 4 tornillos huecos y en el perno de unión.



(k) Instale temporalmente el tubo de fugas con los 4 tornillos huecos y el perno de unión.

(l) Apriete los 4 pernos de la abrazadera del portainyector.
Par de apriete: 22 N·m (220 kgf·cm)

(m) Apriete los 4 tornillos huecos en orden del 1 al 4.
Par de apriete: 16 N·m (163 kgf·cm)

AVISO:

Si el tubo de fugas del inyector se aprieta accidentalmente más allá de las especificaciones acerca de los pares de apriete, deberá ser reemplazado.

(n) Apriete el perno de unión.

Par de apriete: 13 N·m (133 kgf·cm)

AVISO:

Si el tubo de fugas del inyector se aprieta accidentalmente más allá de las especificaciones acerca de los pares de apriete, deberá ser reemplazado.

(o) Extraiga los 4 tubos de inyección.

(p) Extraiga los 2 pernos y la rampa común.

(q) Extraiga la bomba de suministro.

(r) Asegúrese de que no hay fugas en la conexión del tubo de fugas del inyector.

(1) Instale en la culata la junta y el tubo n° 2 de fugas del inyector, con la SST (válvula de retención).

SST 09280-00010

Tubo n° 2 de fugas del inyector: Pieza n° 23762-27010

Par de apriete: 21 N·m (214 kgf·cm)

(1) Aplique una fina capa de agua jabonosa (cualquier líquido para detectar fugas de combustible) en la conexión del tubo de fugas del inyector.

(2) Utilice la SST (manómetro del turbocompresor), conecte la SST al lado de retorno de combustible del tubo de fugas n° 2 y mantenga una presión de 250 kPa (2,5 kgf/cm²) durante 60 segundos para comprobar que no salen burbujas.

SST 09992-00242

AVISO:

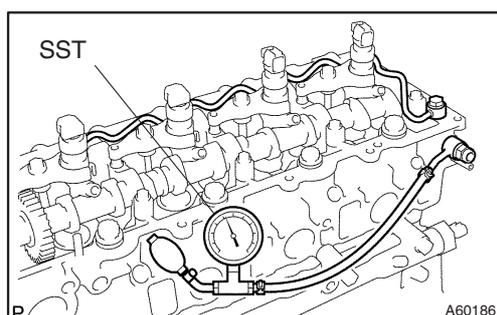
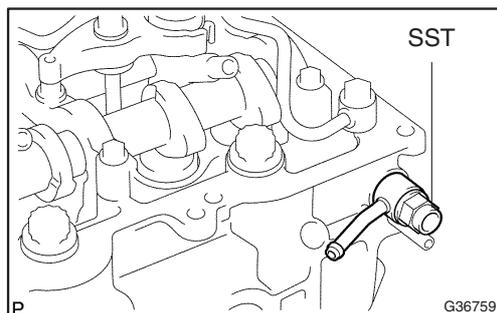
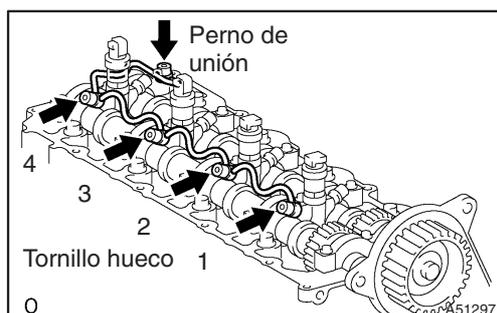
Cuando inspeccione las fugas, asegúrese de quitar la bola y el muelle de la válvula de retención antes de actuar.

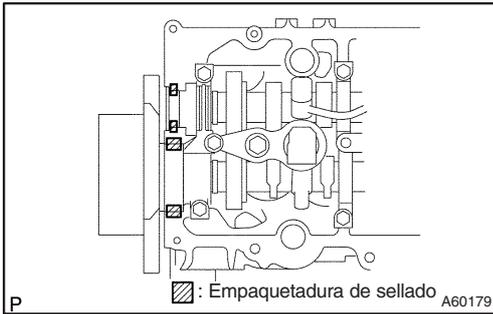
(3) Después de comprobar que no hay fugas de combustible, retire el agua jabonosa de la conexión del tubo de fugas.

(4) Extraiga la SST, el tubo n° 2 de fugas del inyector y la junta.

OBSERVACIÓN:

Después de desmontar la válvula de retención inspeccione visualmente cada pieza para detectar defectos y daños.





52. INSTALE EL SUBCONJUNTO DE LA TAPA DE LA CULATA

- (a) Quite todo el material de empaquetadura de sellado antiguo (FIPG).
- (b) Aplique empaquetadura de sellado a la culata, como se muestra en la ilustración.

Empaquetadura de sellado: Pieza n° 08826-00080 o equivalente

AVISO:

Tras aplicar la empaquetadura de sellado, las partes se deben conectar antes de que pasen 3 minutos y, a continuación, apretar antes de que pasen 15 minutos.

- (c) Instale la junta en la tapa de la culata.
- (d) Instale la tapa de la culata con los 10 pernos y 2 tuercas. Apriete los tornillos y las tuercas de manera uniforme en varias pasadas.

Par de apriete: 9,0 N·m (92 kgf·cm)

53. INSTALE EL SELLO DEL PORTAINYECTOR

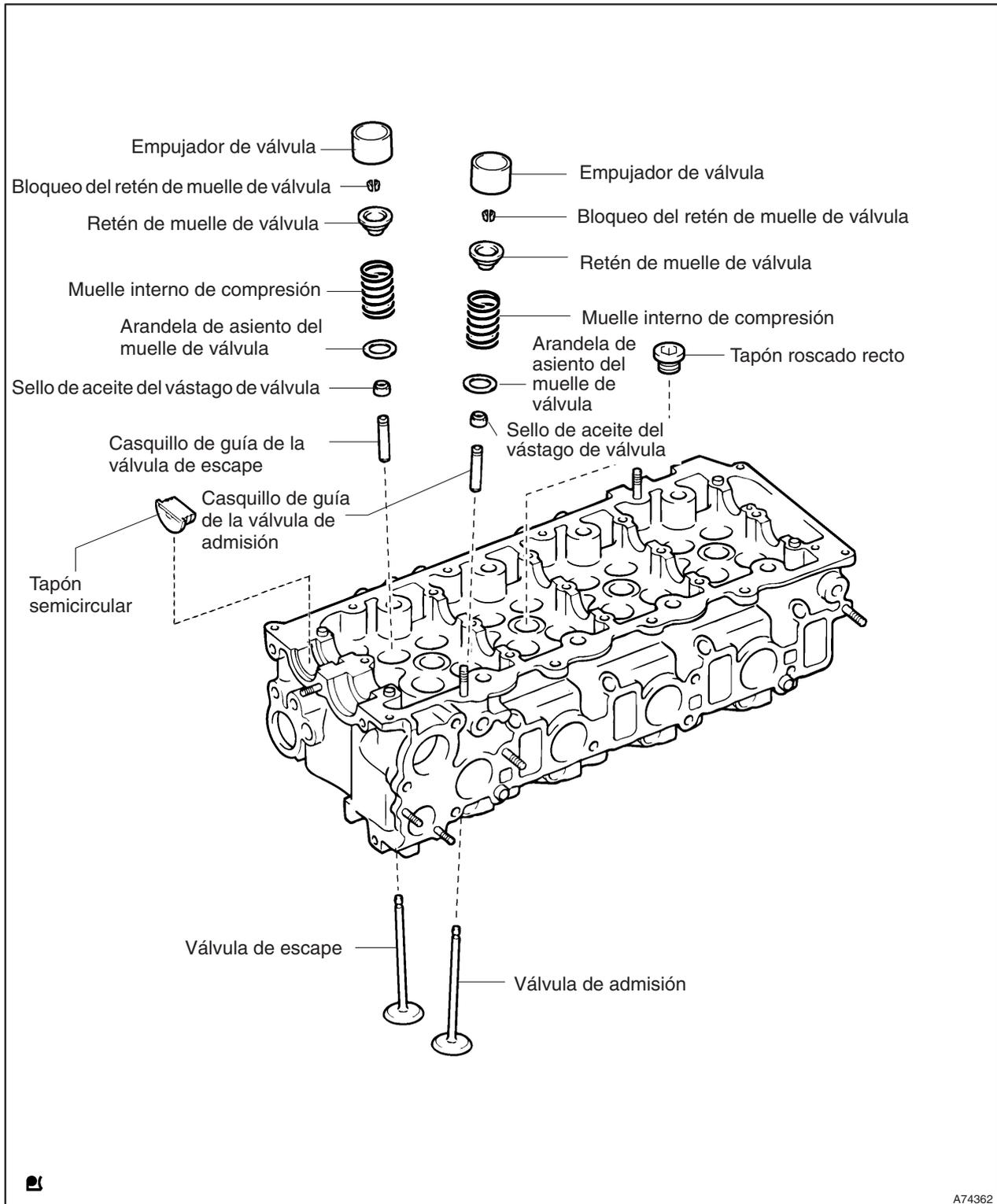
- (a) Instale 4 sellos del portainyector nuevos.

54. INSTALE EL SUBCONJUNTO DEL TAPÓN DE LLENADO DEL ACEITE

CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)

COMPONENTES

140G5-03



REVISIÓN GENERAL

OBSERVACIÓN:

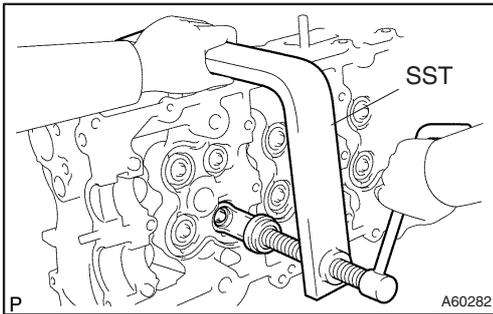
- Limpie a fondo todas las piezas que se van a montar.
- Antes de instalar las piezas, aplique aceite de motor nuevo a todas las superficies que giren o que se deslicen.
- Cambie todas las juntas y los sellos de aceite usados por piezas nuevas.

1. EXTRAIGA EL EMPUJADOR DE VÁLVULA

- (a) Extraiga el empujador de válvula.

OBSERVACIÓN:

Disponga los empujadores de válvula en el orden correcto.

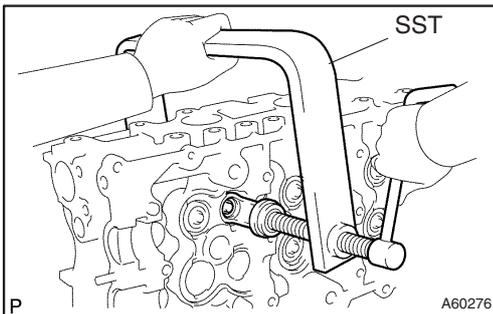


2. EXTRAIGA LA VÁLVULA DE ADMISIÓN

- (a) Comprima el muelle de compresión con la SST y retire las 2 chavetas.
SST 09202-70020 (09202-00010)
- (b) Extraiga el retén de muelle, el muelle de compresión, la válvula y el asiento del muelle.

OBSERVACIÓN:

Disponga las válvulas, los muelles de compresión, los asientos de muelle y los retenes de muelle en el orden correcto.

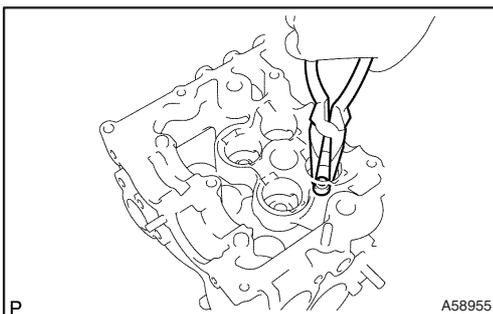


3. EXTRAIGA LA VÁLVULA DE ESCAPE

- (a) Comprima el muelle de compresión con la SST y retire las 2 chavetas.
SST 09202-70020 (09202-00020)
- (b) Extraiga el retén de muelle, el muelle de compresión, la válvula y el asiento del muelle.

OBSERVACIÓN:

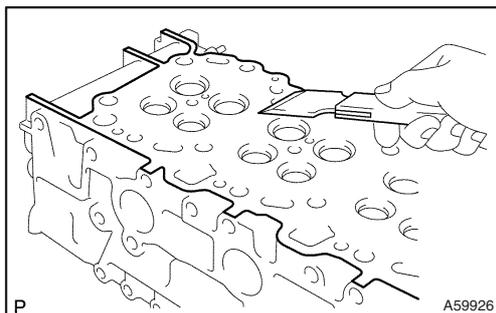
Disponga las válvulas, los muelles de compresión, los asientos de muelle y los retenes de muelle en el orden correcto.



4. EXTRAIGA EL SELLO DE ACEITE DEL VÁSTAGO DE VÁLVULA

- (a) Retire el sello de aceite con unos alicates de punta de aguja.

5. EXTRAIGA EL TAPÓN SEMICIRCULAR



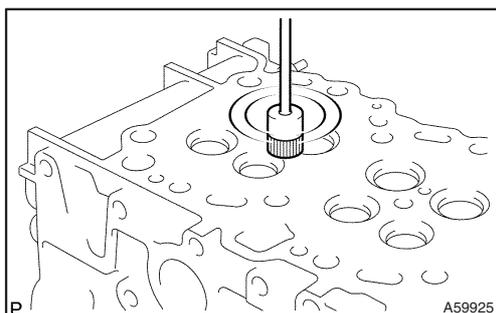
6. LIMPIE EL SUBCONJUNTO DE LA CULATA

(a) Limpie la culata.

- (1) Utilice un raspador de juntas para eliminar todo el material de empaquetadura de la superficie de contacto del bloque de cilindros.

AVISO:

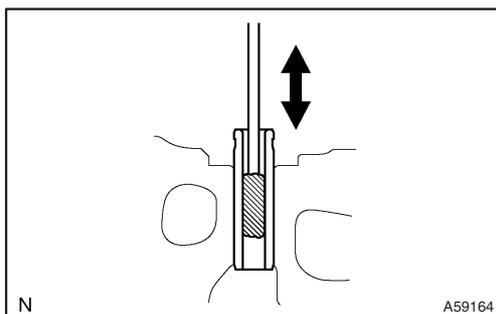
Tenga cuidado de no rayar la superficie de contacto del bloque de cilindros.



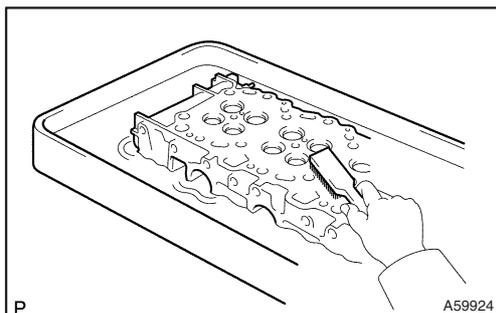
(b) Elimine toda la carbonilla de las cámaras de combustión con un cepillo de alambre.

AVISO:

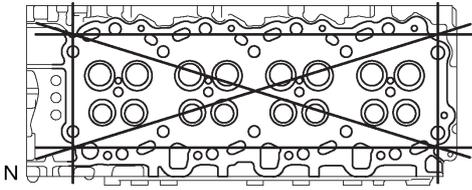
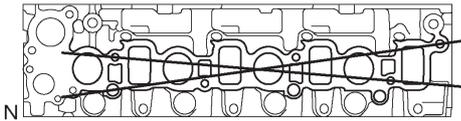
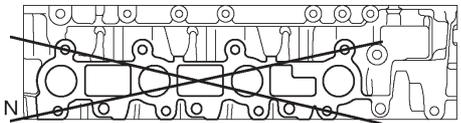
Tenga cuidado de no rayar la superficie de contacto del bloque de cilindros.



(c) Limpie todos los casquillos de guía con un cepillo para casquillos de guía de válvula y disolvente.



(d) Limpie a fondo la culata con un cepillo blando y disolvente.

Lado del bloque de cilindros**Lado del colector de admisión****Lado del colector de escape**

A59197
A59196
A59195

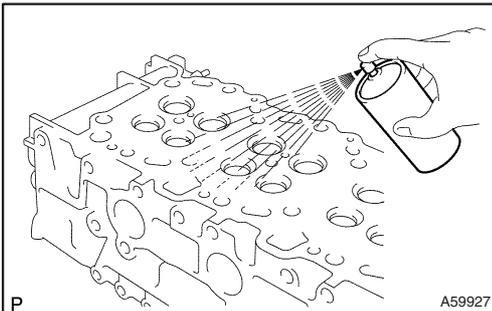
A61553

7. REVISE EL SUBCONJUNTO DE LA CULATA

- (a) Revise la deformación de la culata.
- (1) Mida con una regla de precisión y una galga de espesores la deformación de las superficies de contacto del bloque de cilindros y los colectores.

Deformación máxima: 0,15 mm

Si la deformación es superior al máximo, cambie la culata.

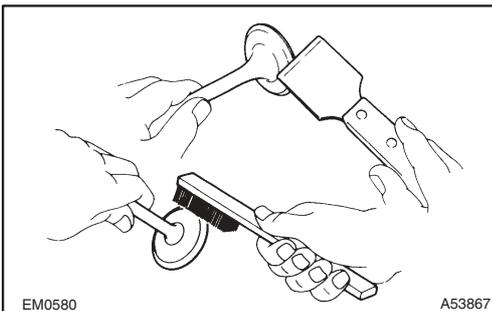


P

A59927

- (b) Compruebe si hay grietas en la culata.
- (1) Compruebe con un tinte penetrante si la cámara de combustión, los conductos de admisión, los conductos de escape y la superficie del bloque de cilindros presentan grietas.

En caso de que hubiera grietas, cambie la culata.

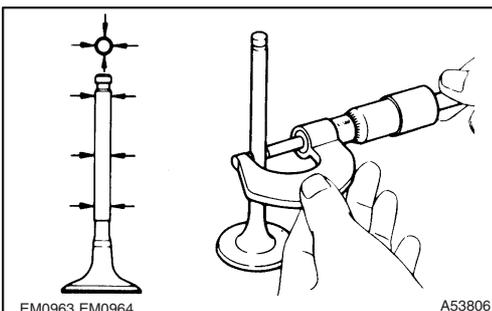


EM0580

A53867

8. LIMPIE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN

- (a) Limpie las válvulas.
- (1) Despegue la carbonilla de la cabeza de la válvula con un raspador de juntas.
- (2) Limpie a fondo la válvula con un cepillo de alambre.



EM0963 EM0964

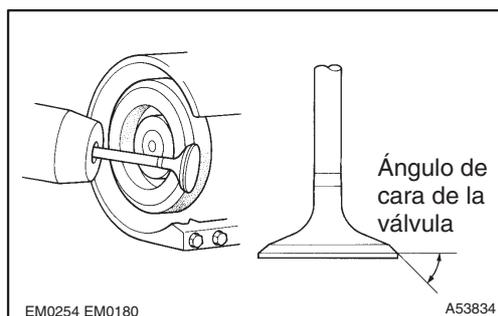
A53806

9. REVISE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN

- (a) Mida el diámetro del vástago de la válvula con un micrómetro.

Diámetro del vástago de válvula: 5,970 a 5,985 mm

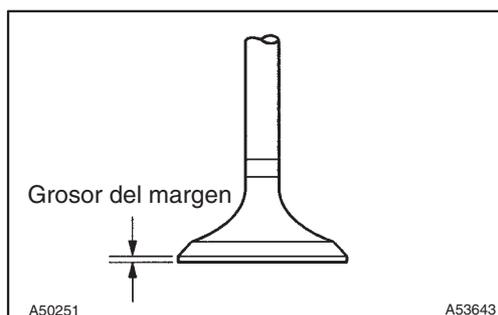
Si el diámetro es superior al máximo, cambie la válvula y el casquillo de guía.



- (b) Compruebe el ángulo de cara de la válvula.
- (1) Rectifique la válvula lo suficiente para eliminar las picaduras y la carbonilla.
 - (2) Asegúrese de que la válvula esté rectificada hasta que el valor de ángulo de cara correcto.

Ángulo de cara de válvula: 44,5°

Si la válvula está desgastada, cámbiela.

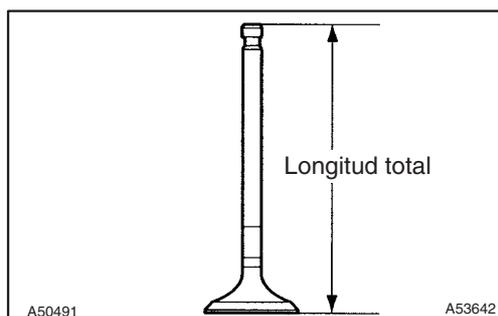


- (c) Compruebe el grosor del margen de la cabeza de la válvula.

Grosor de margen estándar: 1,1 mm

Grosor de margen mínimo: 0,6 mm

Si el grosor es inferior al mínimo, cambie la válvula.

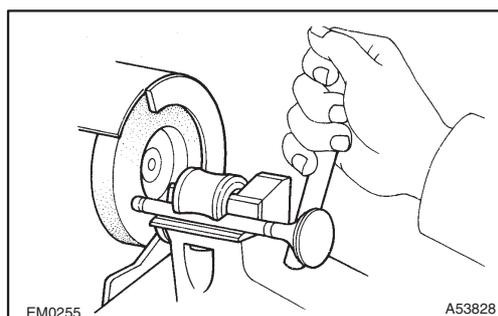


- (d) Compruebe la longitud total de la válvula.

Longitud total estándar: 105,38 a 105,78 mm

Longitud total mínima: 104,88 mm

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

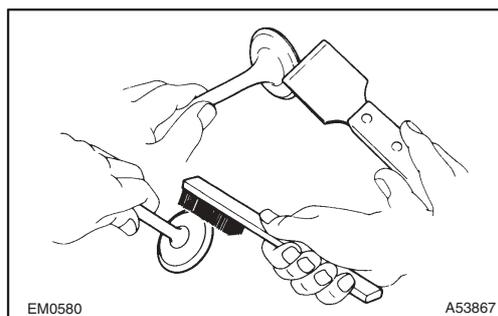


- (e) Compruebe si la superficie de la punta del vástago de válvula presenta desgaste.

Si la punta del vástago de válvula está desgastada, rectifíquela con una rectificadora o cambie la válvula.

AVISO:

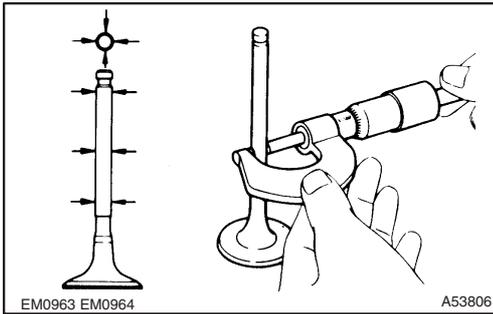
No rectifique más del mínimo.



10. LIMPIE LA VÁLVULA DE ESCAPE

- (a) Limpie las válvulas.

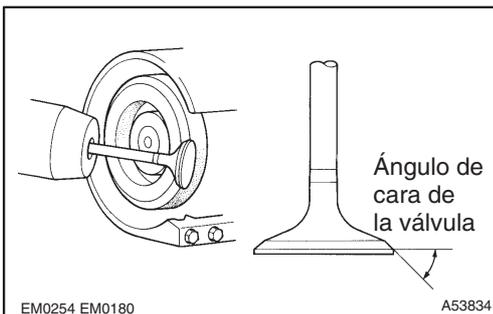
- (1) Despegue la carbonilla de la cabeza de la válvula con un raspador de juntas.
- (2) Limpie a fondo la válvula con un cepillo de alambre.

**11. REVISE LA VÁLVULA DE ESCAPE**

- (a) Mida el diámetro del vástago de la válvula con un micrómetro.

Diámetro del vástago de válvula: 5,960 a 5,975 mm

Si el diámetro es superior al máximo, cambie la válvula.



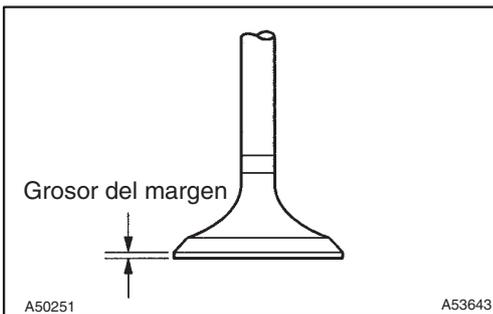
- (b) Compruebe el ángulo de cara de la válvula.

(1) Rectifique la válvula lo suficiente para eliminar las picaduras y la carbonilla.

(2) Asegúrese de que la válvula esté rectificada hasta que el valor de ángulo de cara correcto.

Ángulo de cara de válvula: 44,5°

Si la cara de la válvula está desgastada, cambie la válvula.

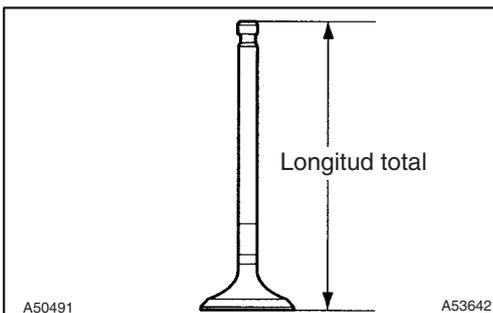


- (c) Compruebe el grosor del margen de la cabeza de la válvula.

Grosor de margen estándar: 1,1 mm

Grosor de margen mínimo: 0,6 mm

Si el grosor es inferior al mínimo, cambie la válvula.

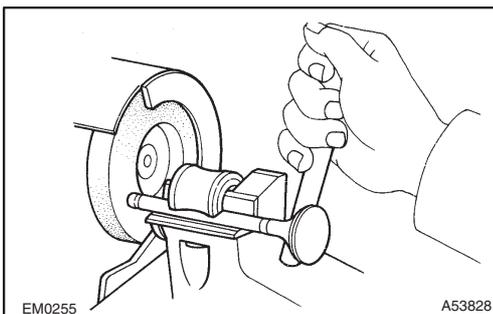


- (d) Compruebe la longitud total de la válvula.

Longitud total estándar: 105,57 a 105,97 mm

Longitud total mínima: 105,07 mm

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

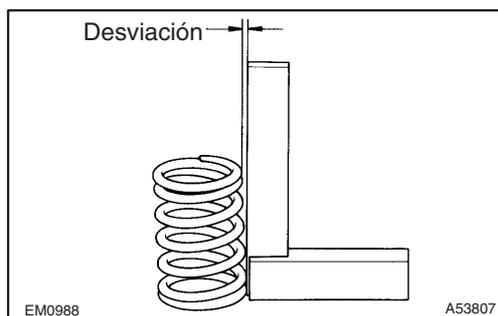


- (e) Compruebe si la superficie de la punta del vástago de válvula presenta desgaste.

Si la punta del vástago de válvula está desgastada, rectifíquela con una rectificadora o cambie la válvula.

AVISO:

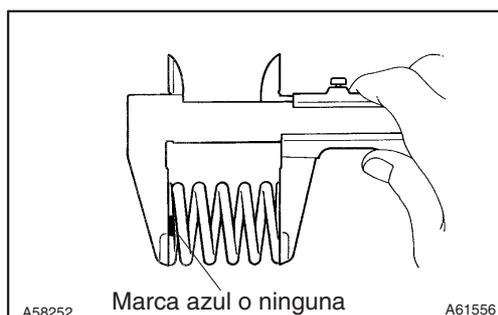
No rectifique más del mínimo.

**12. REVISE EL MUELLE DE COMPRESIÓN**

(a) Mida la desviación del muelle con una escuadra de acero.

Desviación máxima: 2,0 mm

Si la desviación es superior al máximo, cambie el muelle.

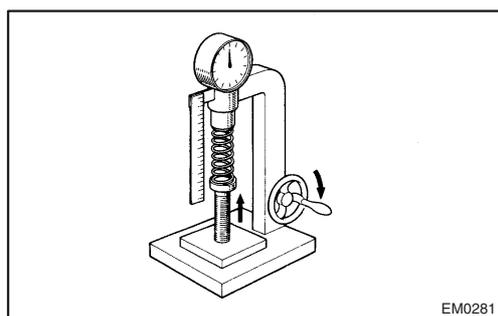


(b) Mida la longitud libre del muelle con un calibre de nonio.

Longitud libre:

Marca azul	46,8 mm
Ninguna	46,5 mm

Si la longitud libre medida no es la especificada, cambie el muelle.

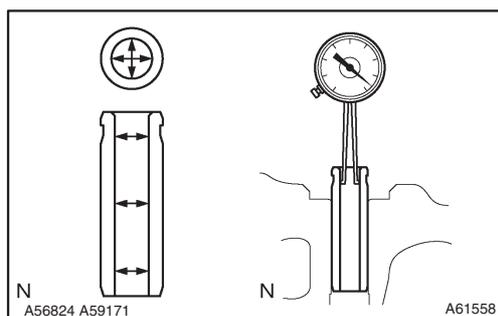


(c) Mida con un dinamómetro la tensión del muelle de la válvula a la longitud instalada especificada.

Tensión instalada (a 33,1 mm):

Marca azul	149,9 a 166,1 N (15,3 a 16,9 kgf)
Ninguna	150,2 a 165,8 N (15,3 a 16,9 kgf)

Si la tensión no es la especificada, reemplace el muelle.

**13. REVISE EL CASQUILLO DE GUÍA DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN**

(a) Mida el diámetro interior del casquillo de guía con un calibre.

Diámetro interior del casquillo: 6,010 a 6,030 mm

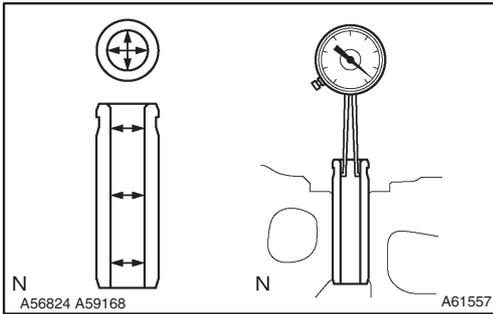
Si el diámetro del muñón medido no es el especificado, compruebe la holgura para aceite.

(b) Reste la medida del diámetro del vástago de válvula (consulte el paso 6) de la medida del diámetro interior del casquillo de guía.

Holgura para aceite estándar: 0,025 a 0,060 mm

Holgura para aceite máxima: 0,08 mm

Si la holgura es superior a la máxima, cambie la válvula y el casquillo de guía (consulte los pasos 15 y 17).



14. REVISE EL CASQUILLO DE GUÍA DE LA VÁLVULA DE ESCAPE

- (a) Mida el diámetro interior del casquillo de guía con un calibre.

Diámetro interior del casquillo: 6,010 a 6,030 mm

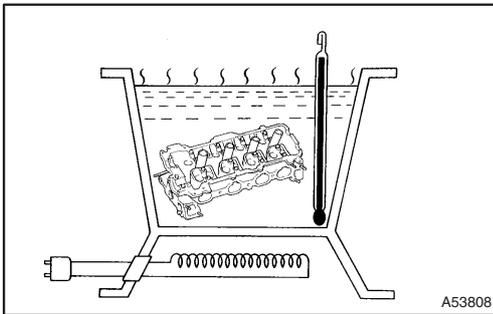
Si el diámetro del muñón medido no es el especificado, compruebe la holgura para aceite.

- (b) Reste la medida del diámetro del vástago de válvula (consulte el paso 7) de la medida del diámetro interior del casquillo de guía.

Holgura para aceite estándar: 0,035 a 0,070 mm

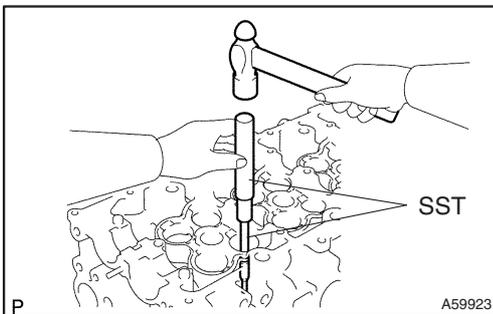
Holgura para aceite máxima: 0,10 mm

Si la holgura es superior a la máxima, cambie la válvula y el casquillo de guía (consulte los pasos 16 y 18).



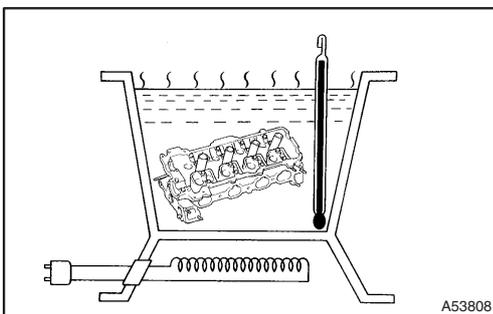
15. EXTRAIGA EL CASQUILLO DE GUÍA DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN

- (a) Caliente gradualmente la culata hasta una temperatura de 80 a 100°C.



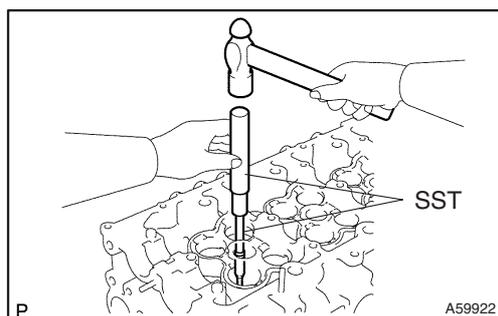
- (b) Extraiga el casquillo de guía de la válvula con una SST y un martillo.

SST 09201-10000 (09201-01060), 09950-70010 (09951-07100)

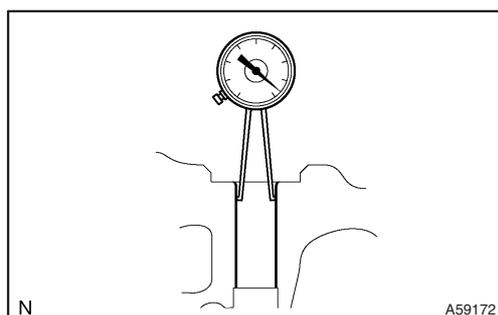


16. EXTRAIGA EL CASQUILLO DE GUÍA DE LA VÁLVULA DE ESCAPE

- (a) Caliente gradualmente la culata hasta una temperatura de 80 a 100°C.



- (b) Extraiga el casquillo de guía de la válvula con una SST y un martillo.
SST 09201-10000 (09201-01060), 09950-70010 (09951-07100)



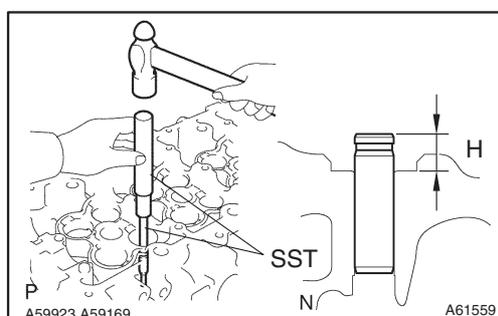
17. INSTALE EL CASQUILLO DE GUÍA DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN

- (a) Mida el diámetro interior del casquillo de la culata con un calibrador.
(b) Seleccione un casquillo de guía nuevo (STD u O/S 0,05).

Tamaño del casquillo	Diámetro interior del casquillo
Utilice STD	10,985 a 11,006 mm
Utilice O/S 0,05	11,035 a 11,056 mm

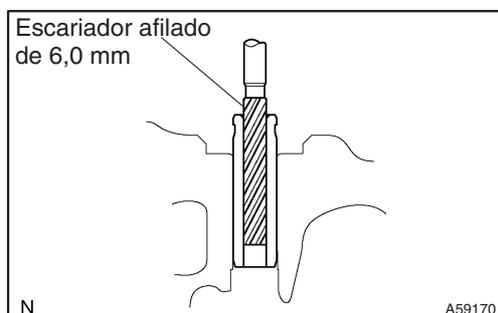
Si el diámetro interior del casquillo de la culata es superior a 11,006 mm, rectifíquelo hasta que tenga entre 11,035 y 11,056 mm.

Si el diámetro interior del casquillo de la culata es superior a 11,056 mm, cambie la culata.

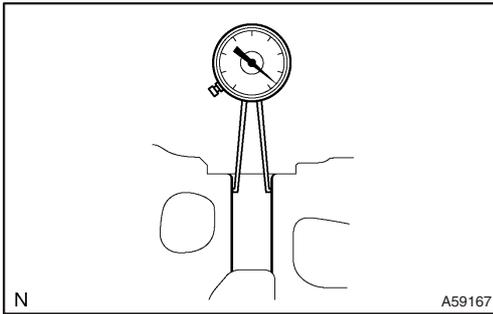


- (c) Caliente gradualmente la culata hasta una temperatura de 80 a 100°C.
(d) Introduzca con la SST y un martillo un casquillo de guía nuevo hasta que sobresalga la altura del saliente especificada.
SST 09201-10000 (09201-01060), 09950-70010 (09951-07100)

Altura del saliente (H): 10,3 a 10,7 mm



- (e) Rectifique el casquillo de guía con un escariador afilado de 6,0 mm hasta obtener la holgura estándar (consulte el paso 13) entre el casquillo de guía y el vástago de la válvula.



N

A59167

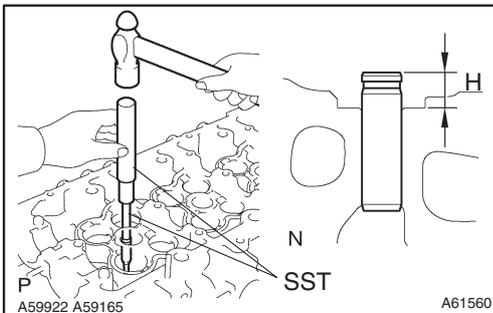
18. INSTALE EL CASQUILLO DE GUÍA DE LA VÁLVULA DE ESCAPE

- Mida el diámetro interior del casquillo de la culata con un calibrador.
- Seleccione un casquillo de guía nuevo (STD u O/S 0,05).

Tamaño del casquillo	Diámetro interior del casquillo
Utilice STD	10,985 a 11,006 mm
Utilice O/S 0,05	11,035 a 11,056 mm

Si el diámetro interior del casquillo de la culata es superior a 11,006 mm, rectifíquelo hasta que tenga entre 11,035 y 11,056 mm.

Si el diámetro interior del casquillo de la culata es superior a 11,056 mm, cambie la culata.



P

A59922 A59165

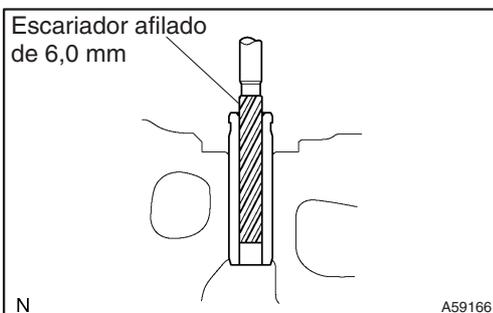
SST

A61560

- Caliente gradualmente la culata hasta una temperatura de 80 a 100°C.
- Introduzca con la SST y un martillo un casquillo de guía nuevo hasta que sobresalga la altura del saliente especificada.

SST 09201-10000 (09201-01060), 09950-70010 (09951-07100)

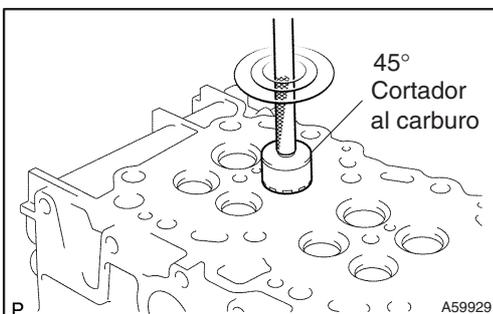
Altura del saliente (H): 10,3 a 10,7 mm



N

A59166

- Rectifique el casquillo de guía con un escariador afilado de 6,0 mm hasta obtener la holgura estándar (consulte el paso 14) entre el casquillo de guía y el vástago de la válvula.

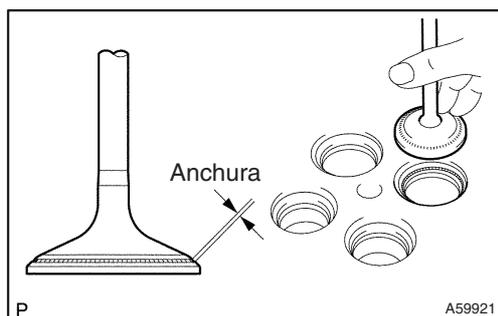


P

A59929

19. REVISE EL ASIENTO DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN

- Use un cortador al carburo a 45° para rectificar la superficie de los asientos de válvula. Elimine sólo el metal necesario para limpiar los asientos.

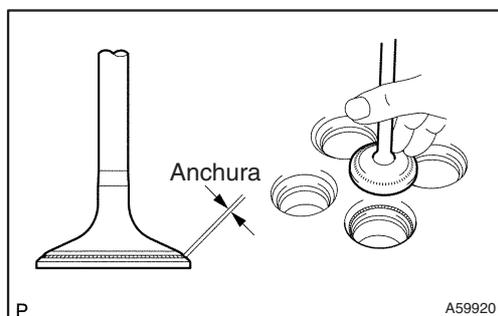
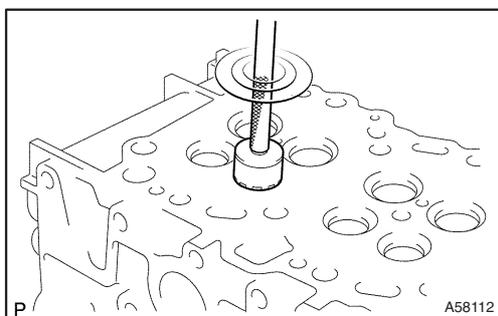


- (b) Compruebe la posición de asiento de la válvula.
- (1) Aplique una capa fina de azul de Prusia (o blanco de plomo) a la cara de la válvula.
 - (2) Presione ligeramente la válvula contra el asiento. No gire la válvula.
- (c) Compruebe lo siguiente en la cara y el asiento de válvula:
- (1) Si aparece azul en 360° alrededor de la cara, la válvula es concéntrica. De lo contrario, cambie la válvula.
 - (2) Si aparece azul en 360° alrededor del asiento, la guía y la cara son concéntricas. De lo contrario, rectifique la superficie del asiento.
 - (3) Asegúrese de que el contacto del asiento está en el medio de la cara de la válvula con la siguiente anchura:

Anchura: 1,2 a 1,6 mm

20. REVISE EL ASIENTO DE LA VÁLVULA DE ESCAPE

- (a) Use un cortador al carburo a 45° para rectificar la superficie de los asientos de válvula. Elimine sólo el metal necesario para limpiar los asientos.

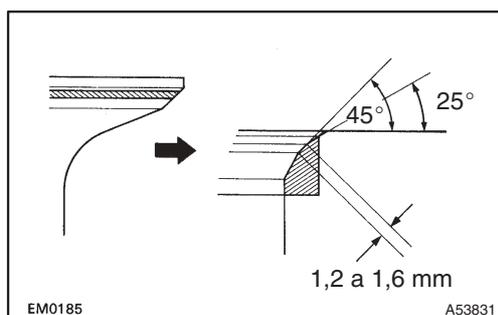


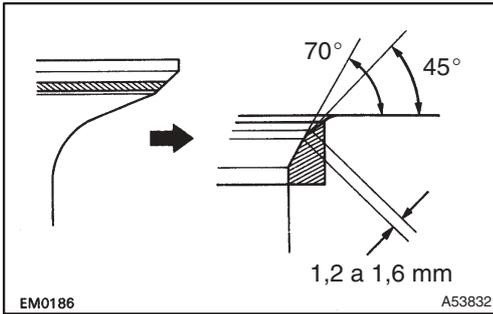
- (b) Compruebe la posición de asiento de la válvula.
- (1) Aplique una capa fina de azul de Prusia (o blanco de plomo) a la cara de la válvula.
 - (2) Presione ligeramente la válvula contra el asiento. No gire la válvula.
- (c) Compruebe lo siguiente en la cara y el asiento de válvula:
- (1) Si aparece azul en 360° alrededor de la cara, la válvula es concéntrica. De lo contrario, cambie la válvula.
 - (2) Si aparece azul en 360° alrededor del asiento, la guía y la cara son concéntricas. De lo contrario, rectifique la superficie del asiento.
 - (3) Asegúrese de que el contacto del asiento está en el medio de la cara de la válvula con la siguiente anchura:

Anchura: 1,6 a 2,0 mm

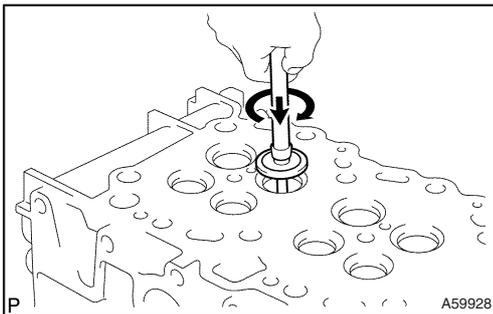
21. REPARE EL ASIENTO DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN

- (a) Si el asiento está demasiado alto en la cara de la válvula: Utilice cortadores de 25° y de 45° para corregir el asiento.

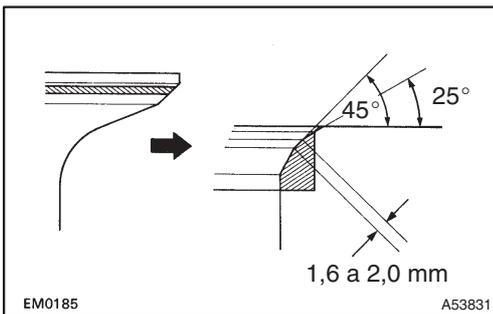




- (b) Si el asiento está demasiado bajo en la cara de la válvula: Utilice cortadores de 70° y de 45° para corregir el asiento.

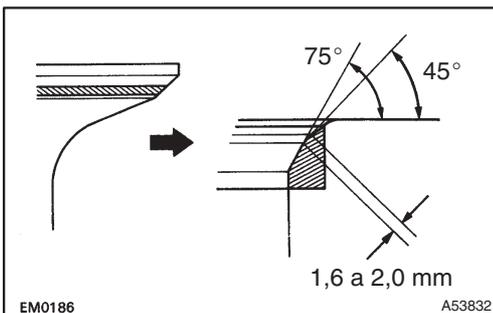


- (c) Rectifique a mano la válvula y el asiento con un compuesto abrasivo.
(d) Después de rectificar a mano, limpie la válvula y el asiento.

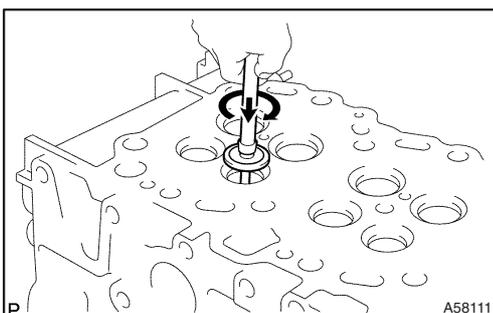


22. REPARE EL ASIENTO DE LA VÁLVULA DE ESCAPE

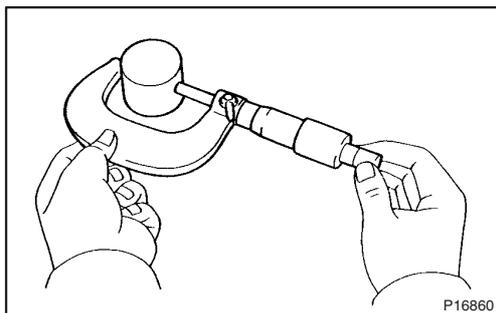
- (a) Si el asiento está demasiado alto en la cara de la válvula: Utilice cortadores de 25° y de 45° para corregir el asiento.



- (b) Si el asiento está demasiado bajo en la cara de la válvula: Utilice cortadores de 75° y de 45° para corregir el asiento.

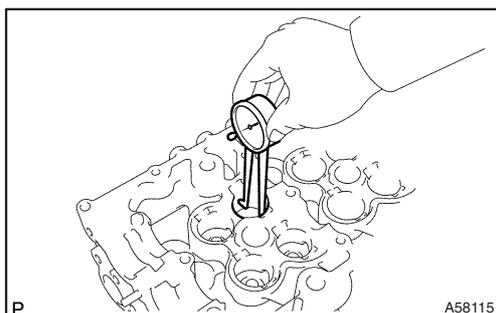


- (c) Rectifique a mano la válvula y el asiento con un compuesto abrasivo.
(d) Después de rectificar a mano, limpie la válvula y el asiento.



23. REVISE EL EMPUJADOR DE VÁLVULA

- (a) Mida el diámetro del empujador con un micrómetro.
Diámetro del empujador: 30,966 a 30,976 mm



- (b) Mida el diámetro interior del empujador de la culata con un calibrador.

Diámetro interior del empujador: 31,000 a 31,021 mm

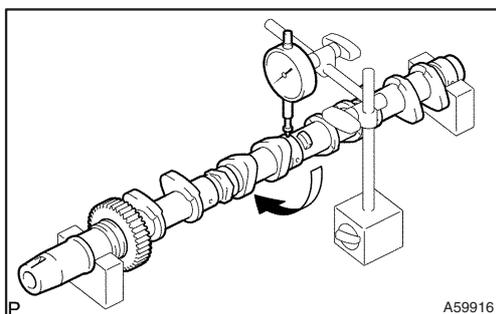
Si el diámetro del empujador no es el especificado, compruebe la holgura para aceite.

- (c) Reste la medida del diámetro del empujador de la medida de su diámetro interior.

Holgura para aceite estándar: 0,024 a 0,055 mm

Holgura para aceite máxima: 0,075 mm

Si la holgura para aceite es superior al máximo, cambie el empujador. Si es necesario, cambie la culata.

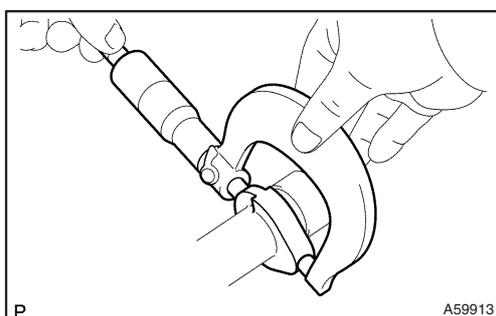


24. Para admisión: REVISE EL ÁRBOL DE LEVAS

- (a) Compruebe si hay signos de ovalización.
- (1) Sitúe el árbol de levas sobre los bloques en V.
 - (2) Mida la ovalización con un indicador de cuadrante en el muñón central.

Ovalización máxima: 0,03 mm

Si la ovalización es superior al valor máximo, sustituya el árbol de levas.



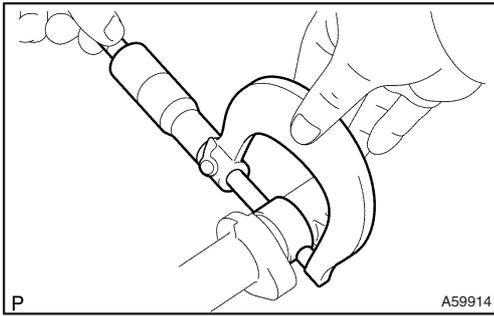
- (b) Mida la altura de los lóbulos de leva con un micrómetro.

Altura estándar de los lóbulos de leva:

46,830 a 46,930 mm

Altura mínima de los lóbulos de leva: 46,68 mm

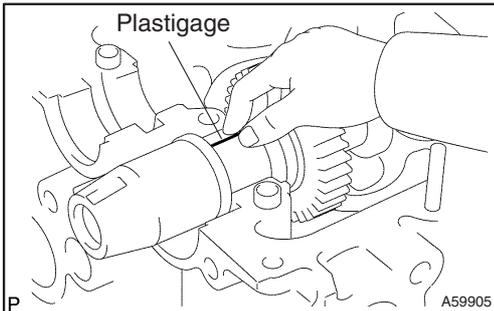
Si la altura de los lóbulos de leva es inferior al mínimo, cambie el árbol de levas.



- (c) Revise el diámetro del muñón del árbol de levas.
 (1) Mida el diámetro del muñón del árbol de levas para el cojinete del árbol con un micrómetro.

Diámetro del muñón: 27,969 a 27,985 mm

Si el diámetro del muñón medido no es el especificado, compruebe la holgura para aceite.



- (d) Compruebe la holgura para aceite.
 (1) Limpie los sombreretes y los muñones.
 (2) Compruebe si los cojinetes presentan signos de desconchado o rayado.

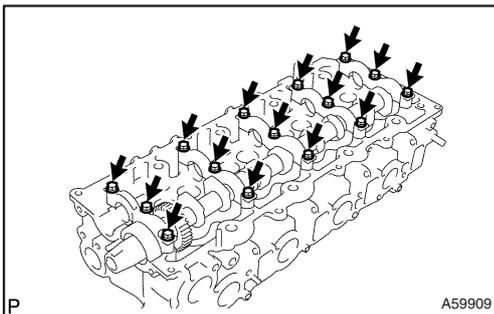
Si los cojinetes están dañados, cambie los sombreretes y la culata a la vez.

- (3) Instale los cojinetes en los sombreretes y la culata.
 (4) Sitúe el árbol de levas sobre la culata.
 (5) Coloque una tira de Plastigage a lo largo de cada muñón.
 (6) Instale los sombreretes ([consulte la página 14-4](#)).

AVISO:

No gire el árbol de levas.

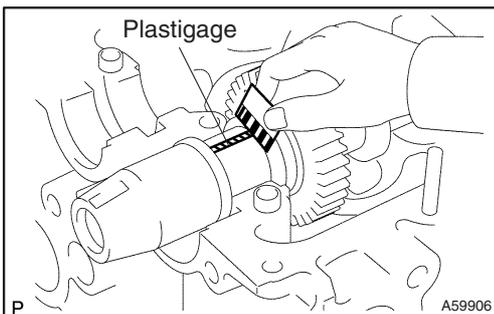
- (7) Saque los sombreretes.



- (8) Mida la tira de Plastigage por su parte más ancha.
Holgura para aceite estándar: 0,025 a 0,062 mm
Holgura para aceite máxima: 0,10 mm

Si la holgura para aceite medida es superior al máximo, cambie el árbol de levas. Si es necesario, cambie los sombreretes y la culata a la vez.

- (9) Quite por completo la tira de Plastigage.
 (10) Extraiga el árbol de levas.

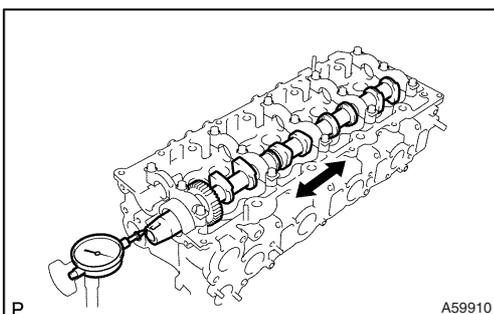


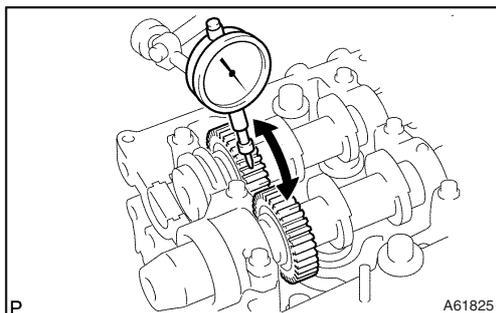
- (e) Compruebe el juego de empuje.
 (1) Instale el árbol de levas ([consulte la página 14-4](#)).
 (2) Mida con un indicador de cuadrante el juego de empuje mientras desplaza el árbol de levas hacia atrás y delante.

Juego de empuje estándar: 0,035 a 0,185 mm

Juego de empuje máximo: 0,25 mm

Si el juego de empuje es superior al máximo, cambie el árbol de levas. Si es necesario, cambie los sombreretes y la culata a la vez.





- (f) Compruebe la holgura del engranaje.
 (1) Instale los 2 árboles de levas ([consulte la página 14-4](#)).

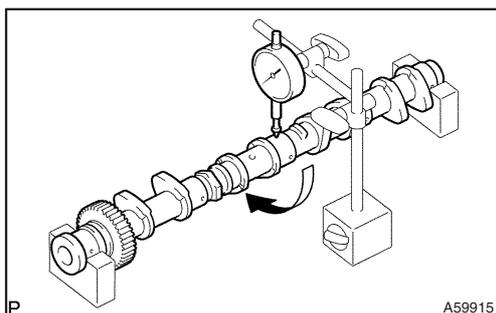
(2) Mida la holgura con un indicador de cuadrante.

Holgura estándar: 0,035 a 0,145 mm

Holgura máxima: 0,189 mm

Si la holgura es superior al máximo, cambie los 2 árboles de levas.

- (3) Extraiga los 2 árboles de levas.



25. Para escape:

REVISE EL ÁRBOL DE LEVAS N° 2

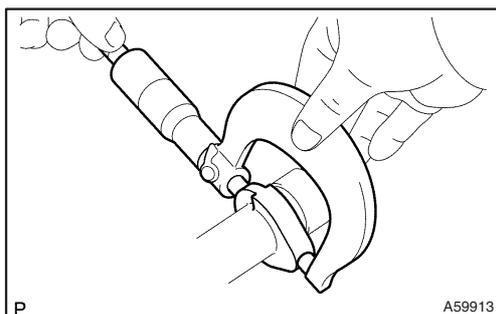
- (a) Compruebe si hay signos de ovalización.

(1) Sitúe el árbol de levas sobre los bloques en V.

(2) Mida la ovalización con un indicador de cuadrante en el muñón central.

Ovalización máxima: 0,03 mm

Si la ovalización es superior al valor máximo, sustituya el árbol de levas.



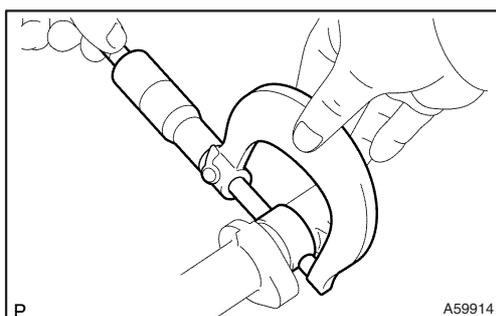
- (b) Mida la altura de los lóbulos de leva con un micrómetro.

Altura estándar de los lóbulos de leva:

46,870 a 46,970 mm

Altura mínima de los lóbulos de leva: 46,72 mm

Si la altura de los lóbulos de leva es inferior al mínimo, cambie el árbol de levas.

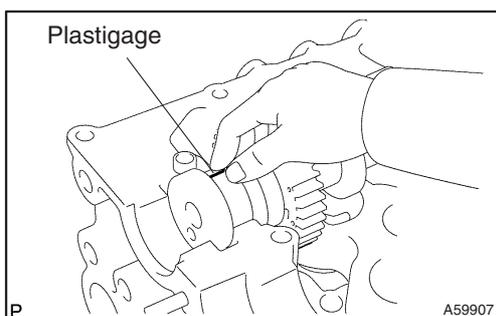


- (c) Revise el diámetro del muñón del árbol de levas.

(1) Mida el diámetro del muñón del árbol de levas para el cojinete del árbol con un micrómetro.

Diámetro del muñón: 27,969 a 27,985 mm

Si el diámetro del muñón medido no es el especificado, compruebe la holgura para aceite.



- (d) Compruebe la holgura para aceite.

(1) Limpie los sombreretes y los muñones.

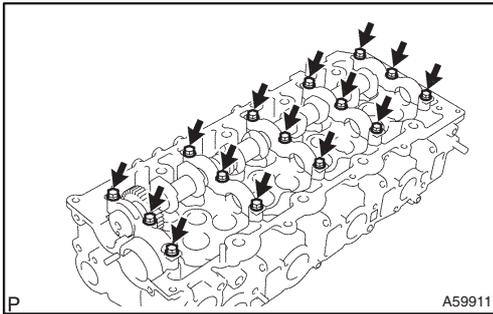
(2) Compruebe si los cojinetes presentan signos de desconchado o rayado.

Si los cojinetes están dañados, cambie los sombreretes y la culata a la vez.

(3) Instale los cojinetes en los sombreretes y la culata.

(4) Sitúe el árbol de levas sobre la culata.

(5) Coloque una tira de Plastigage a lo largo de cada muñón.

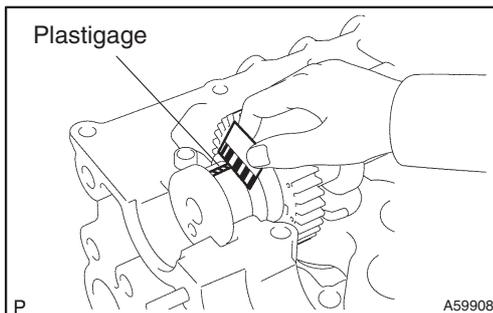


(6) Instale los sombreretes ([consulte la página 14-4](#)).

AVISO:

No gire el árbol de levas.

(7) Saque los sombreretes.



(8) Mida la tira de Plastigage por su parte más ancha.

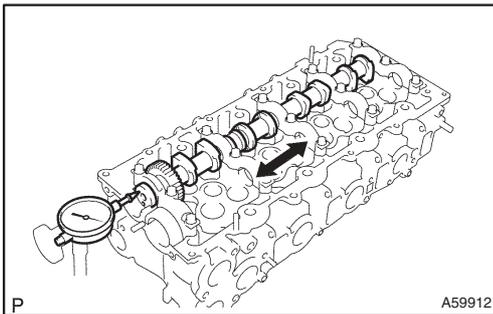
Holgura para aceite estándar: 0,025 a 0,062 mm

Holgura para aceite máxima: 0,10 mm

Si la holgura para aceite medida es superior al máximo, cambie el árbol de levas. Si es necesario, cambie los sombreretes y la culata a la vez.

(9) Quite por completo la tira de Plastigage.

(10) Extraiga el árbol de levas.



(e) Compruebe el juego de empuje.

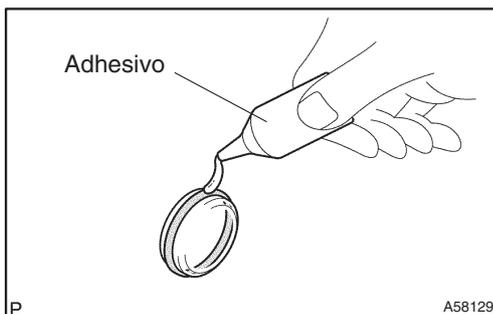
(1) Instale el árbol de levas ([consulte la página 14-4](#)).

(2) Mida con un indicador de cuadrante el juego de empuje mientras desplaza el árbol de levas hacia atrás y delante.

Juego de empuje estándar: 0,035 a 0,185 mm

Juego de empuje máximo: 0,25 mm

Si el juego de empuje es superior al máximo, cambie el árbol de levas. Si es necesario, cambie los sombreretes y la culata a la vez.

**26. INSTALE LAS CLAVIJAS ESTANCAS**

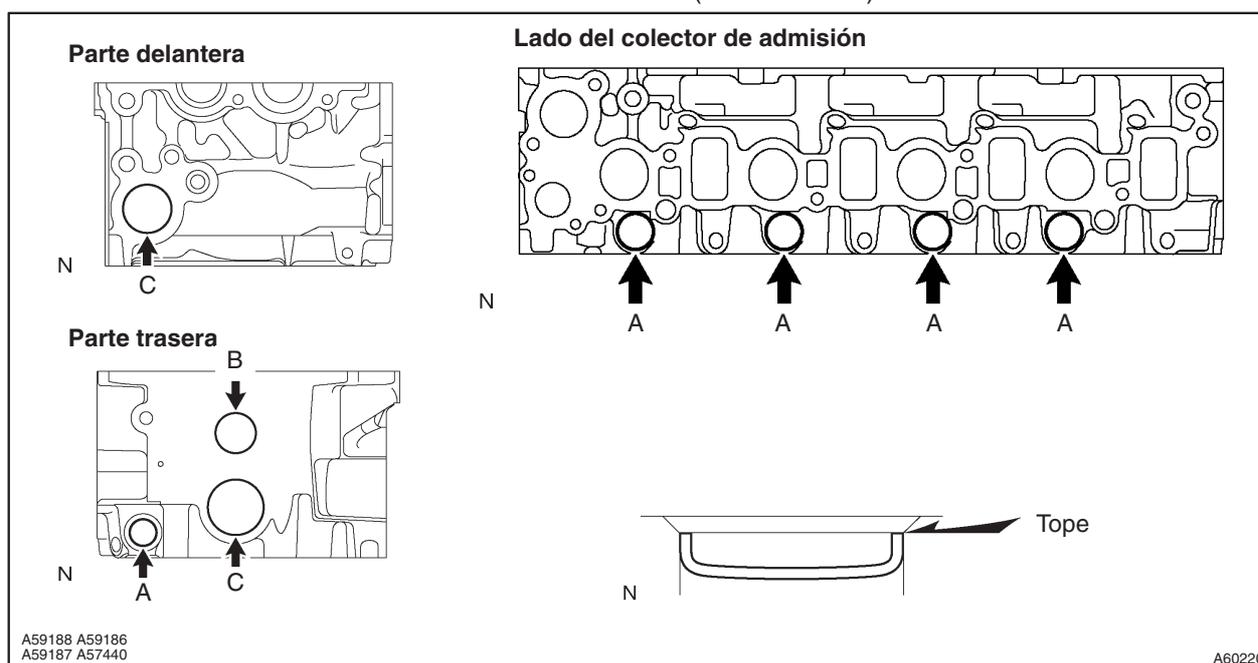
(a) Aplique adhesivo a una clavija estanca nueva.

Adhesivo:

Pieza n° 08833-00070, THREE BOND 1324, o producto equivalente

- (b) Utilice la SST y un martillo para introducir una clavija estanca nueva, tal y como se muestra en la ilustración.

SST Posición A
09950-60010 (09951-00200), 09950-70010
(09951-07100)
Posición B
09950-60010 (09951-00300), 09950-70010
(09951-07100)
Posición C
09950-600010 (09951-00350), 09950-70010
(09951-07100)



27. INSTALE EL ESPÁRRAGO PRISIONERO

Parte delantera

Lado de la tapa de la culata

Lado del colector de admisión

Lado del colector de escape

Par de apriete:
 26 N·m (265 kgf·cm) para A
 15 N·m (150 kgf·cm) para B
 5,0 N·m (50 kgf·cm) para C y E
 7,0 N·m (70 kgf·cm) para D

A
 (diámetro de rosca: 10 mm)

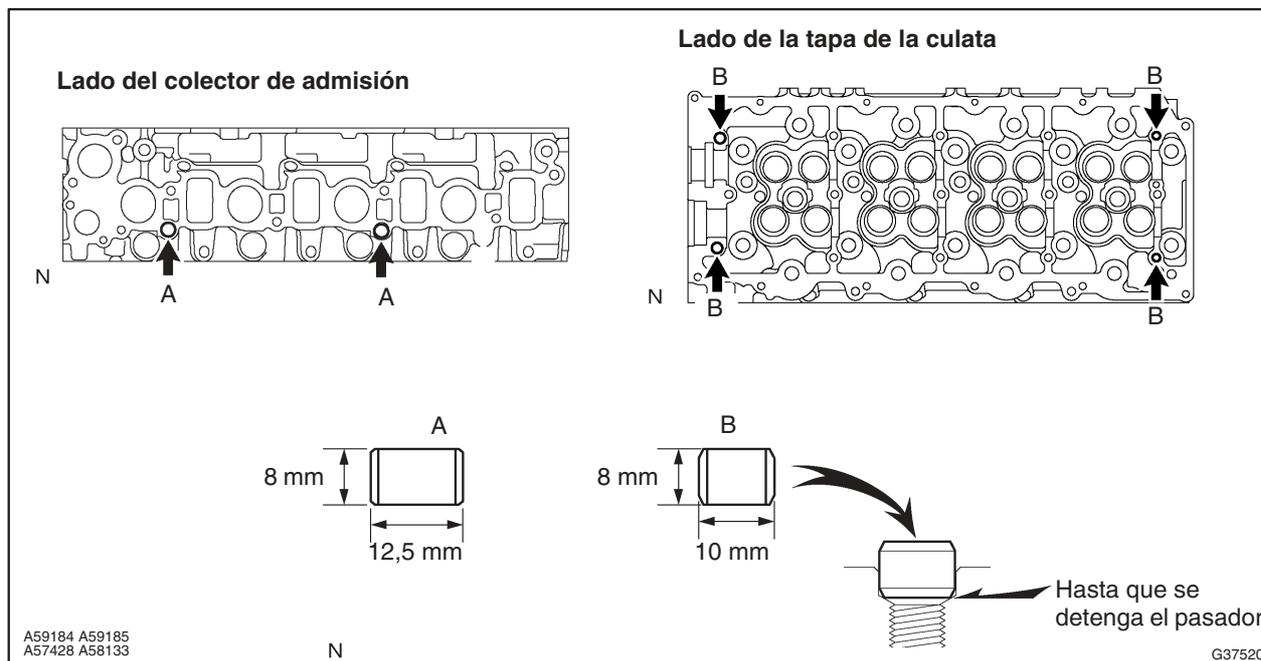
B
 (diámetro de rosca: 8mm)

C
 (diámetro de rosca: 6 mm)

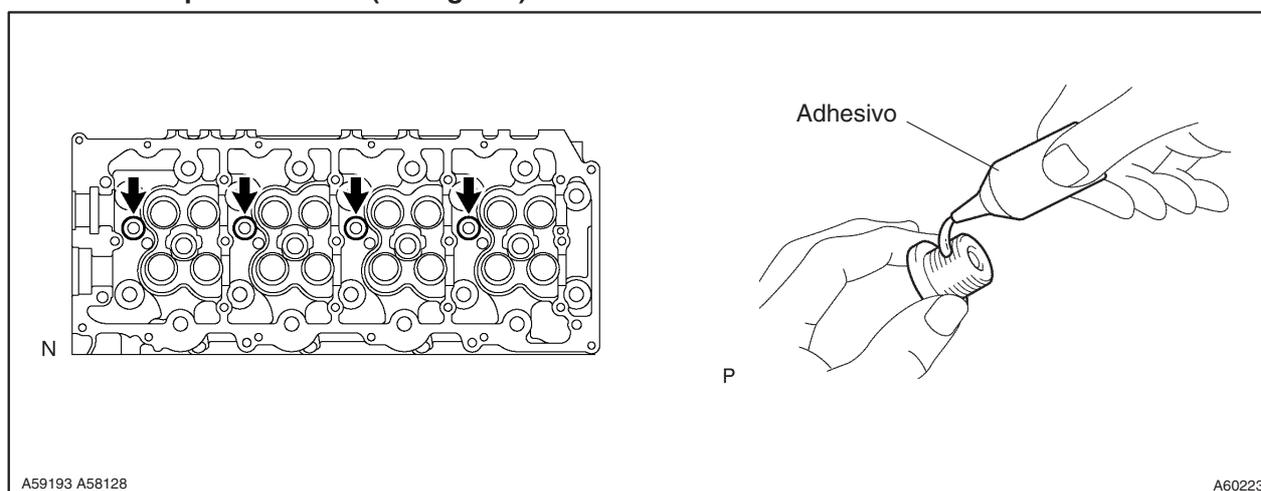
D y E
 (diámetro de rosca: 6 mm)

A59191 A59190
 A59192 A59189
 A59948

G37519

28. INSTALE EL PASADOR DE ANILLO**29. INSTALE EL TAPÓN ROSCADO RECTO N° 1 CON LA CABEZA**

- (a) Aplique adhesivo en el extremo del tapón roscado.
Adhesivo: N° de pieza 08833-00070, THREE BOND 1324 o equivalente
- (b) Coloque el tapón roscado con una llave hexagonal de 6 mm.
Par de apriete: 25 N·m (255 kgf-cm)

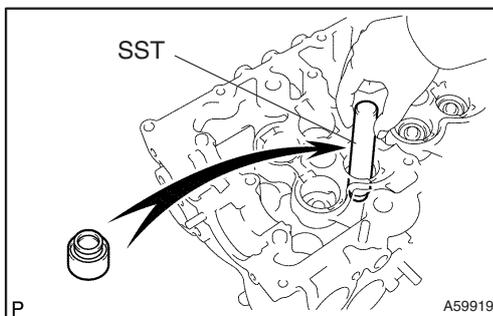
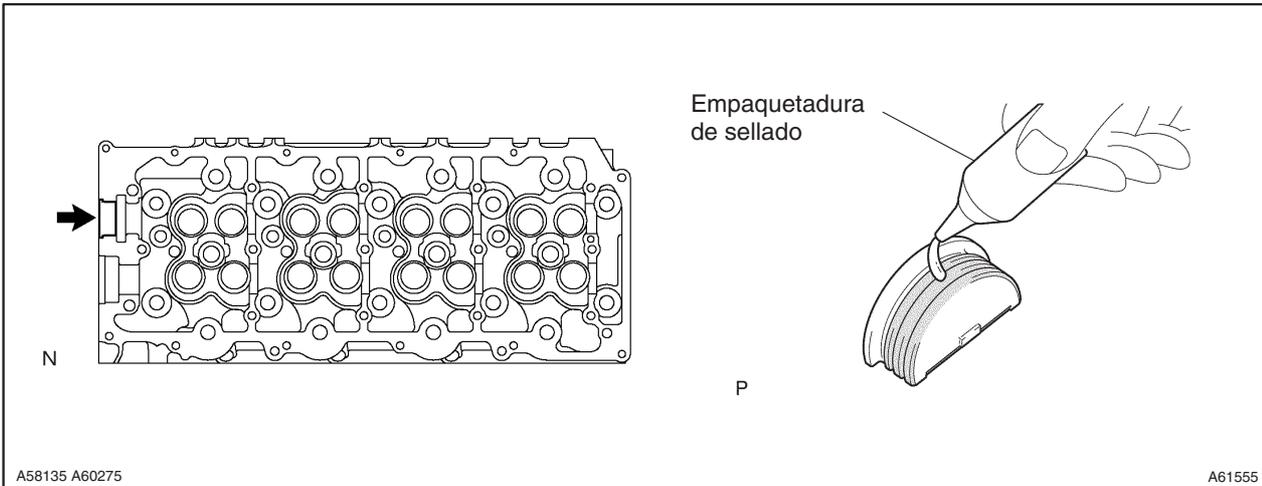
**30. INSTALE EL TAPÓN SEMICIRCULAR**

- (a) Quite todo el material de empaquetadura de sellado antiguo (FIPG).
- (b) Aplique empaquetadura de sellado al retén del sello de aceite, como se observa en la ilustración.
Empaquetadura de sellado: Pieza n° 08826-00080 o equivalente

AVISO:

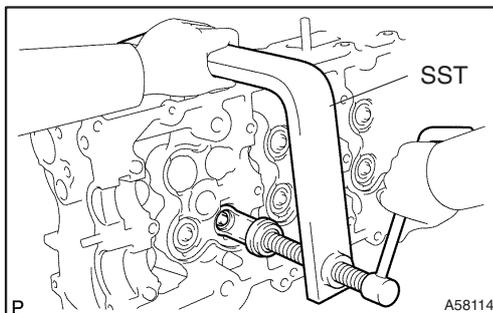
- El tapón semicircular se debe instalar antes de que pasen 3 minutos desde que se terminó de aplicar la empaquetadura de sellado.
- Evite que el FIPG se quede pegado a la ranura de empuje del árbol de levas.

(c) Instale el tapón semicircular en la culata.



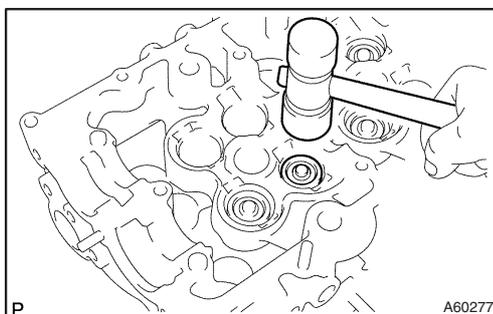
31. INSTALE EL SELLO DE ACEITE DEL VÁSTAGO DE LA VÁLVULA

- (a) Utilice la SST para introducir un sello de aceite nuevo.
SST 09201-41020



32. INSTALE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN

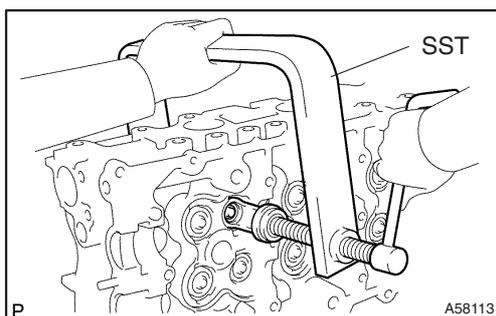
- (a) Instale la válvula, el asiento del muelle, el muelle de compresión y el retén de muelle.
(b) Comprima el muelle de compresión con una SST y coloque las 2 abrazaderas alrededor del vástago de la válvula.
SST 09202-70020 (09202-00010)



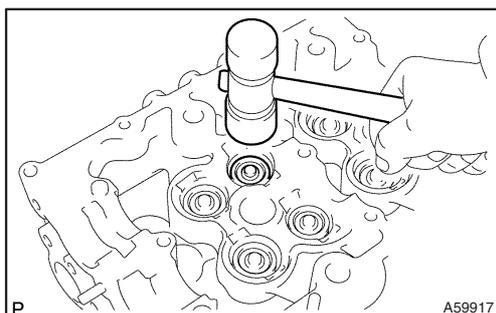
- (c) Golpee suavemente la punta del vástago de válvula con un martillo de cabeza de plástico hasta ajustarlo correctamente.

AVISO:

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

**33. INSTALE LA VÁLVULA DE ESCAPE**

- (a) Instale la válvula, el asiento del muelle, el muelle de compresión y el retén de muelle.
- (b) Comprima el muelle de compresión con una SST y coloque las 2 abrazaderas alrededor del vástago de la válvula.
SST 09202-70020 (09202-00020)



- (c) Golpee suavemente la punta del vástago de válvula con un martillo de cabeza de plástico hasta ajustarlo correctamente.

AVISO:

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

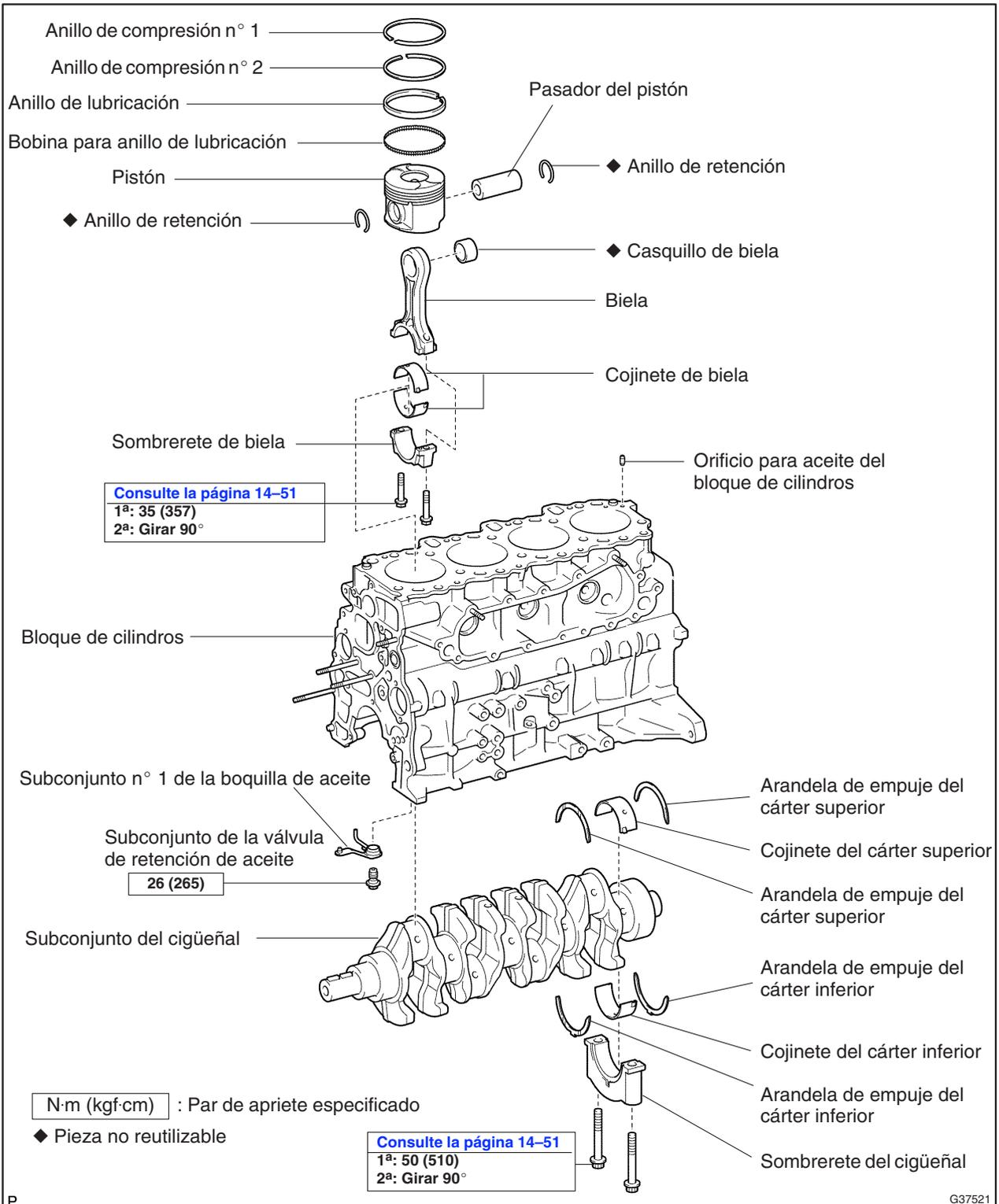
34. INSTALE EL EMPUJADOR DE VÁLVULA

- (a) Instale el empujador de válvula.
- (b) Gire con la mano el empujador de válvula para ver si se mueve con suavidad.

CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)

140G7-05

COMPONENTES



REVISIÓN GENERAL

OBSERVACIÓN:

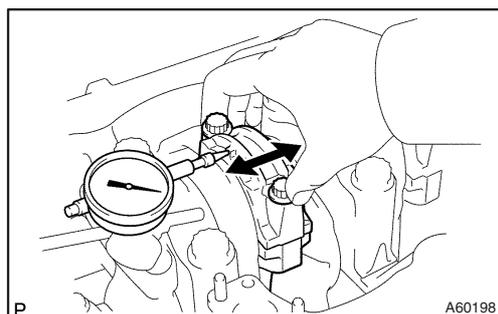
- Limpie a fondo todas las piezas que se van a montar.
- Antes de instalar las piezas, engrase con aceite de motor nuevo todas las superficies que giren o que se deslicen.
- Cambie por elementos nuevos, todas las juntas, juntas tóricas y sellos de aceite.

1. EXTRAIGA EL ORIFICIO PARA ACEITE DEL BLOQUE DE CILINDROS

2. REVISE EL ORIFICIO PARA ACEITE DEL BLOQUE DE CILINDROS

- (a) Compruebe si el orificio para aceite está obstruido o dañado.

Si es necesario, reemplace el orificio para aceite.



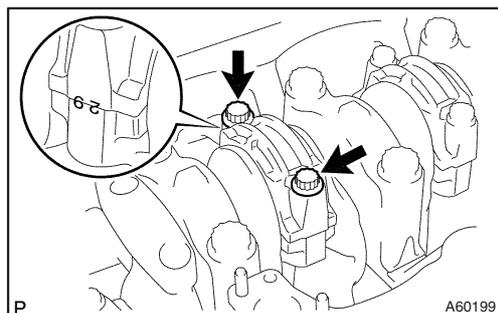
3. REVISE EL JUEGO DE EMPUJE DE LA BIELA

- (a) Utilice un indicador de cuadrante para medir el juego de empuje mientras desplaza la biela hacia atrás y adelante.

Juego de empuje estándar: 0,100 a 0,300 mm

Juego de empuje máximo: 0,40 mm

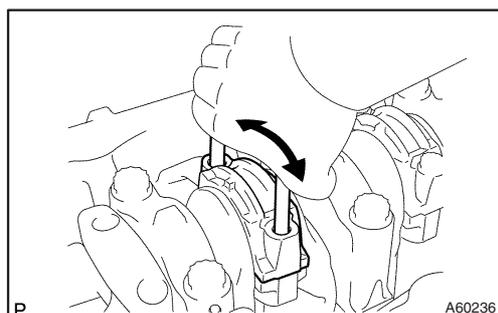
Si el juego de empuje es superior al máximo, cambie el conjunto de la biela. Si es necesario, cambie el cigüeñal.



4. REVISE LA HOLGURA PARA ACEITE DE LA BIELA

- (a) Asegúrese de que las marcas de montaje de la biela y la tapa estén alineadas, a fin de asegurar su correcto armado.

- (b) Quite los 2 pernos del sombrerete de biela.



- (c) Haga palanca hacia atrás y hacia delante con los dos pernos de biela extraídos para sacar el sombrerete.

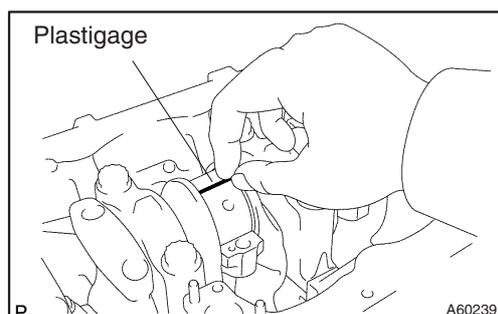
OBSERVACIÓN:

Mantenga insertado el cojinete inferior con el sombrerete de biela.

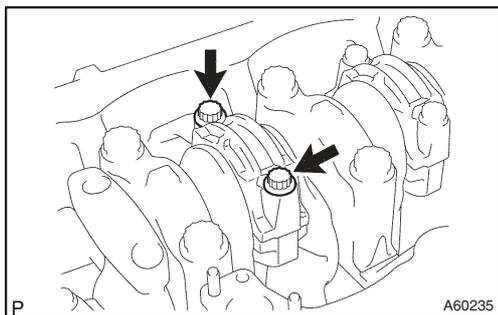
- (d) Limpie la muñequilla y el cojinete.

- (e) Compruebe si la muñequilla y el cojinete presentan picaduras o arañazos.

Si la muñequilla o el cojinete presentan daños, cambie los cojinetes. Si es necesario, rectifique o cambie el cigüeñal.



- (f) Coloque una tira de Plastigage a lo largo de la muñequilla.

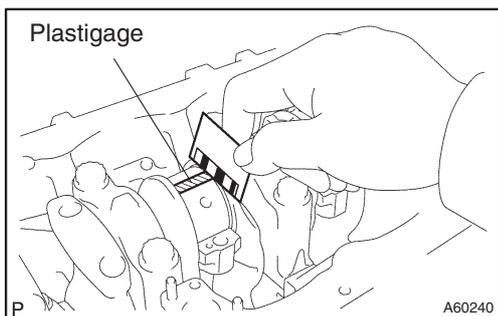


(g) Instale el sombrerete de biela con los 2 pernos (consulte el paso 37).

AVISO:

No gire el cigüeñal.

(h) Quite los 2 pernos, el sombrerete de biela y el cojinete inferior (consulte los pasos (b) y (c) anteriores).



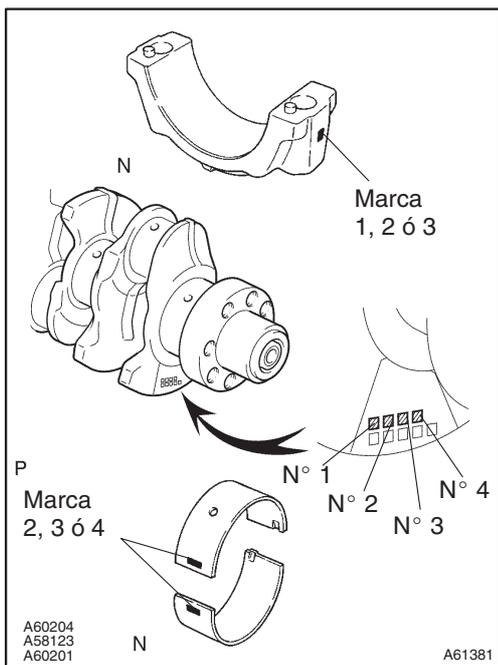
(i) Mida la tira de Plastigage por su parte más ancha.

Holgura para aceite estándar:

STD	0,036 a 0,054 mm
(U/S 0,25 y U/S 0,50)	0,037 a 0,077 mm

Holgura para aceite máxima: 0,10 mm

Si la holgura para aceite es superior a la máxima, cambie los cojinetes. Si es necesario, rectifique o cambie el cigüeñal.



OBSERVACIÓN:

Si utiliza un cojinete estándar, cámbielo por otro del mismo número. Si no conoce el número del cojinete, seleccione el cojinete correcto sumando los números impresos en el cigüeñal y la biela, y después seleccione un cojinete con el mismo número que la suma. Hay 5 tamaños de cojinetes estándar, marcados con 2, 3, 4, 5 y 6.

EJEMPLO:

Sombrerete de biela "3" + Cigüeñal "1" =
Número total 4 (utilice el cojinete "4")

Referencia

Diámetro interior de la cabeza de biela:

Marca 1	62,014 a 62,020 mm
Marca 2	62,020 a 62,026 mm
Marca 3	62,026 a 62,032 mm

Diámetro del cojinete del cigüeñal:

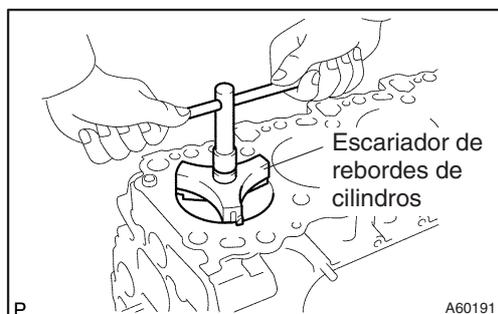
Marca 1	58,994 a 59,000 mm
Marca 2	58,988 a 58,994 mm
Marca 3	58,982 a 58,988 mm

Grosor de la pared central del cojinete de tamaño estándar:

Marca 2	1,486 a 1,489 mm
Marca 3	1,489 a 1,492 mm
Marca 4	1,492 a 1,495 mm

Marca 5	1,495 a 1,498 mm
Marca 6	1,498 a 1,501 mm

(j) Quite por completo la tira de Plastigage.



5. EXTRAIGA EL PISTÓN Y LA BIELA

- Utilice un escariador de rebordes de cilindros para eliminar la carbonilla de la parte superior del cilindro.
- Empuje el pistón, el conjunto de la biela y el cojinete superior a través de la parte superior de bloque de cilindros.

OBSERVACIÓN:

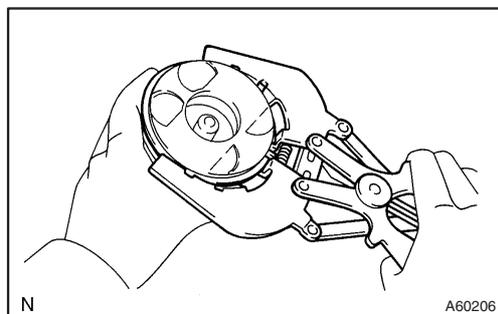
- Mantenga juntos los cojinetes, la biela y el sombrerete.
- Asegúrese de que ordena los conjuntos del pistón y la biela que ha extraído de forma que pueda volver a instalarlos exactamente como estaban.



6. EXTRAIGA EL PASADOR DEL PISTÓN

- Compruebe el ajuste entre el pistón y el pasador.
 - Intente desplazar el pistón de atrás a delante en el pasador del pistón.

Si percibe algún movimiento, cambie el pistón y pasador por un nuevo juego de piezas.

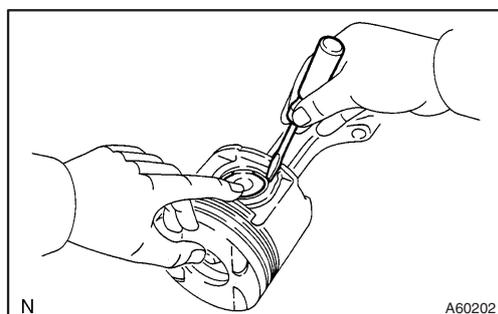


- Extraiga los 2 anillos de compresión con un expansor de segmentos de pistón.

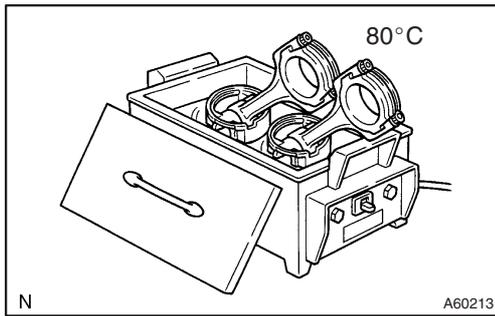
OBSERVACIÓN:

Asegúrese de que ordena los segmentos de pistón que ha extraído de forma que pueda volver a instalarlos exactamente como estaban.

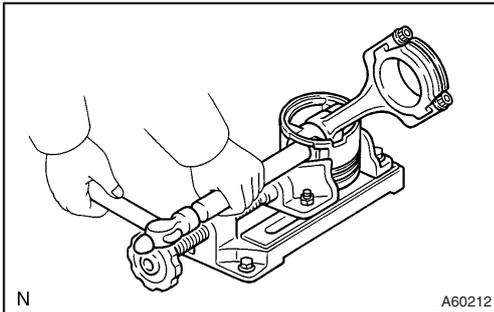
- Extraiga los dos 2 carriles laterales y el anillo de lubricación a mano.



- Desconecte la biela del pistón.
 - Haciendo palanca con un destornillador pequeño, quite del pistón los 2 anillos de retención.



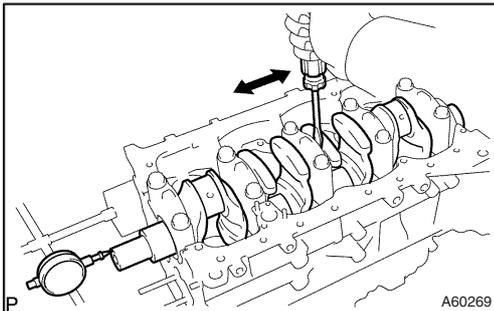
- (2) Caliente gradualmente el pistón hasta 80°C aproximadamente.



- (3) Extraiga el pasador del pistón golpeándolo suavemente con un martillo de cabeza de plástico y una barra de latón. A continuación, extraiga la biela.

OBSERVACIÓN:

- El pistón y el pasador forman un conjunto.
- Asegúrese de que ordena los pistones, pasadores, segmentos de pistón, bielas y cojinetes que ha extraído de forma que pueda volver a instalarlos exactamente como estaban.



7. REVISE EL JUEGO DE EMPUJE DEL CIGÜEÑAL

- (a) Mida el juego de empuje con un indicador de cuadrante haciendo a la vez palanca con un destornillador sobre el cigüeñal.

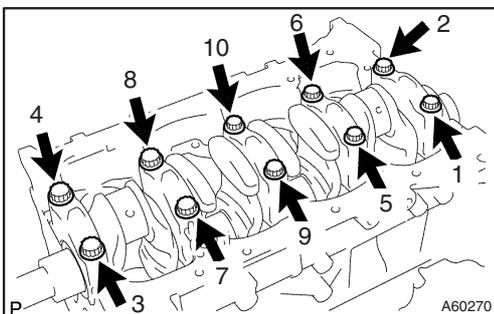
Juego de empuje estándar: 0,040 a 0,240 mm

Juego de empuje máximo: 0,30 mm

Si el juego de empuje es superior al máximo, cambie todas las arandelas de empuje como un solo conjunto.

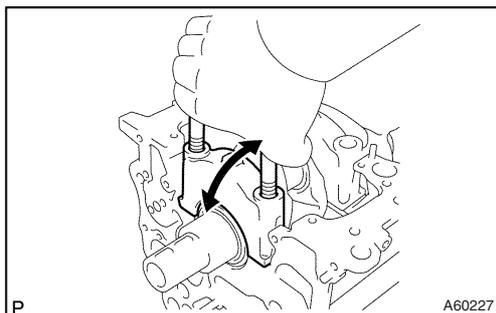
Grosor de la arandela de empuje:

STD	2,430 a 2,480 mm
O/S 0,125	2,555 a 2,605 mm
O/S 0,250	2,680 a 2,730 mm



8. REVISE LA HOLGURA PARA ACEITE DEL CIGÜEÑAL

- (a) Afloje de manera uniforme y retire los 10 pernos del sombrero del cigüeñal en varias pasadas, en el orden mostrado.



- (b) Haga palanca hacia delante y hacia atrás en el sombrerete con los pernos del sombrerete extraídos y saque los sombreretes, los cojinetes del cárter inferior y las arandelas inferiores de empuje (sólo el sombrerete del cigüeñal n° 3).

OBSERVACIÓN:

- Mantenga juntos el cojinete inferior y el sombrerete del cigüeñal.
- Asegúrese de que ordena los sombreretes y las arandelas de empuje inferiores que ha extraído de forma que pueda volver a instalarlos exactamente como estaban.

- (c) Levante el cigüeñal y extráigalo.

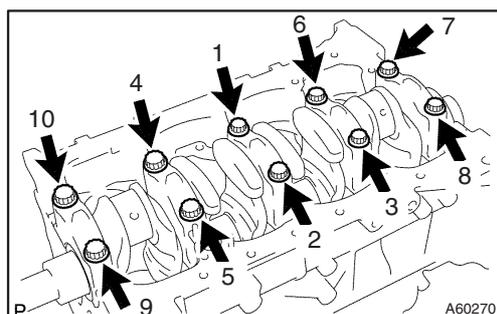
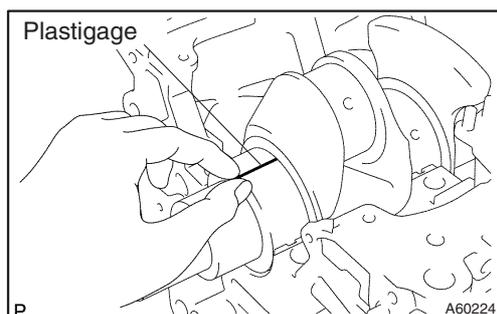
OBSERVACIÓN:

Mantenga los cojinetes del cárter superior y las arandelas de empuje superiores juntas con el bloque de cilindros.

- (d) Limpie todos los muñones y cojinetes del cigüeñal.
 (e) Compruebe si el muñón y el cojinete del cigüeñal presentan signos de picaduras y arañazos.

Si el muñón o el cojinete presentan daños, cambie los cojinetes. Si es necesario, rectifique o cambie el cigüeñal.

- (f) Sitúe el cigüeñal sobre el bloque de cilindros.
 (g) Coloque una tira de Plastigage en cada muñón.

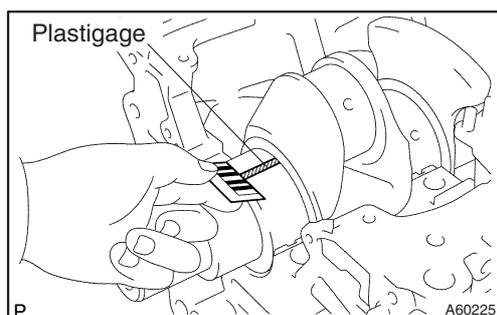


- (h) Instale los 5 sombreretes del cigüeñal con los 10 pernos (consulte el paso 36).

AVISO:

No gire el cigüeñal.

- (i) Extraiga los 10 pernos y los 5 sombreretes del cigüeñal (consulte los pasos (a) y (b) anteriores).



- (j) Mida la tira de Plastigage por su parte más ancha.
Holgura para aceite estándar:

STD	0,030 a 0,048 mm
O/S 0,25, O/S 0,50	0,037 a 0,077 mm

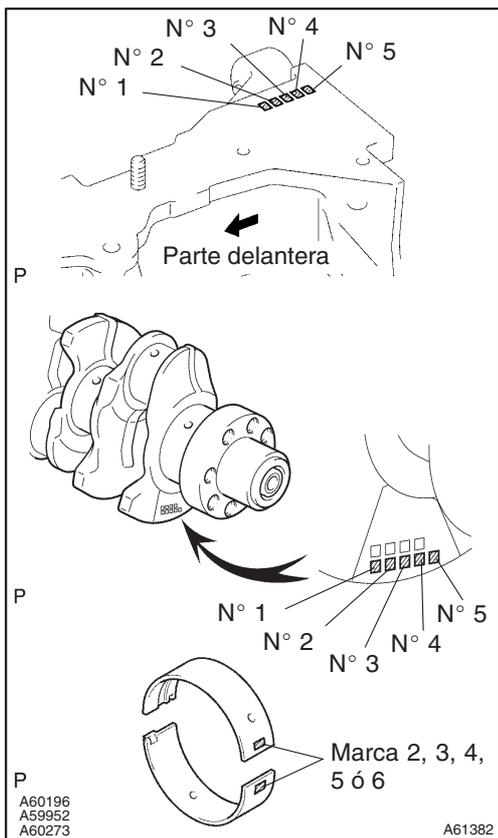
Holgura máxima: 0,10 mm

Si la holgura para aceite es superior a la máxima, cambie los cojinetes. Si es necesario, rectifique o cambie el cigüeñal.

OBSERVACIÓN:

Si sustituye el subconjunto del bloque de cilindros, la holgura del cojinete normalizado se encontrará dentro de los valores estándar.

Estándar: 0,030 a 0,048 mm



OBSERVACIÓN:

Si utiliza un cojinete estándar, cámbielo por otro del mismo número. Si no conoce el número del cojinete, seleccione el cojinete correcto sumando los números impresos en el bloque de cilindros y el cigüeñal, y después seleccione un cojinete con el mismo número que la suma. Hay 5 tamaños de cojinetes estándar, marcados con 2, 3, 4, 5 y 6.

Elemento	Marca de número								
Biela	1			2			3		
Cigüeñal	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Utilice el cojinete	2	3	4	3	4	5	4	5	6

Referencia

Diámetro interior para el muñón principal en el bloque de cilindros:

Marca 1	75,000 a 75,006 mm
Marca 2	75,006 a 75,012 mm
Marca 3	75,012 a 75,018 mm

Diámetro del muñón del cigüeñal

Marca 1	69,994 a 70,000 mm
Marca 2	69,988 a 69,994 mm
Marca 3	69,982 a 69,988 mm

Grosor de la pared central del cojinete de tamaño estándar:

Marca 2	2,482 a 2,485 mm
Marca 3	2,485 a 2,488 mm
Marca 4	2,488 a 2,491 mm
Marca 5	2,491 a 2,494 mm
Marca 6	2,494 a 2,497 mm

(k) Quite por completo la tira de Plastigage.

9. EXTRAIGA EL SUBCONJUNTO DEL CIGÜEÑAL

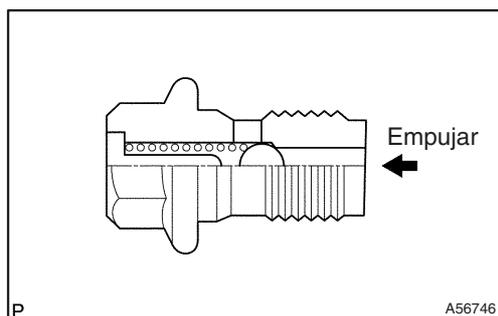
- (a) Levante el cigüeñal y extráigalo.
- (b) Retire los cojinetes superiores y las arandelas de empuje superiores del bloque de cilindros.

OBSERVACIÓN:

Disponga los sombreretes principales, los cojinetes y las arandelas de empuje en el orden correcto.

10. EXTRAIGA EL SUBCONJUNTO N° 1 DE LA BOQUILLA DE ACEITE

- (a) Extraiga las 4 válvulas de retención y las boquillas de aceite.



11. REVISE EL SUBCONJUNTO DE LA VÁLVULA DE RETENCIÓN DE ACEITE

- (a) Presione la válvula con trozo de madera para comprobar si está atascada.

Si está atascada, sustituya la válvula de retención.

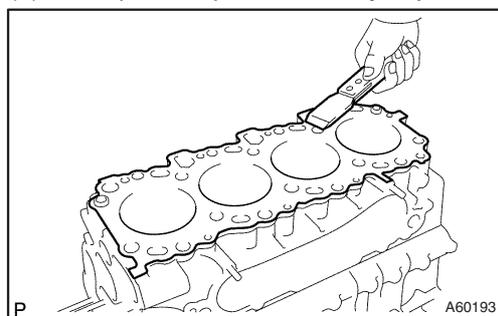
12. REVISE EL SUBCONJUNTO N° 1 DE LA BOQUILLA DE ACEITE

- (a) Compruebe si las boquillas de aceite están obstruidas o dañadas.

Si es necesario, reemplácelas.

13. EXTRAIGA EL TAPÓN ROSCADO RECTO N° 1 CON LA CABEZA

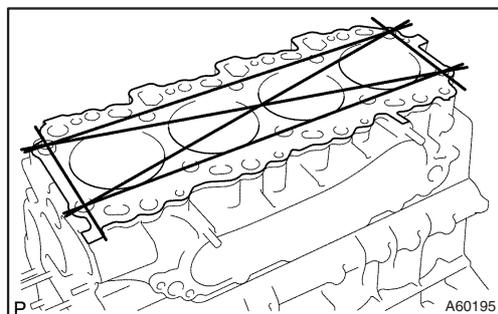
- (a) Saque el tapón roscado y la junta.



14. LIMPIE EL CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS

- (a) Utilice un raspador de juntas para eliminar todo el material de empaquetadura de la superficie superior del bloque de cilindros.

- (b) Limpie a fondo el bloque de cilindros con un cepillo blando y disolvente.



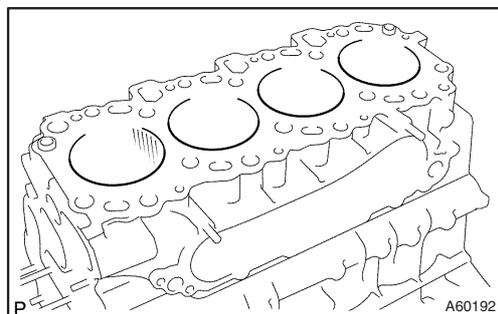
15. REVISE EL CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS

- (a) Compruebe si la superficie es plana.

- (1) Con una regla de precisión y una galga de espesores, mida la deformación de la superficie de contacto de la tapa de la culata.

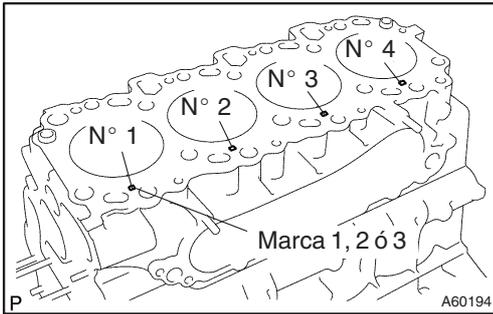
Deformación máxima: 0,10 mm

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



- (b) Compruebe visualmente si el cilindro tiene arañazos verticales.

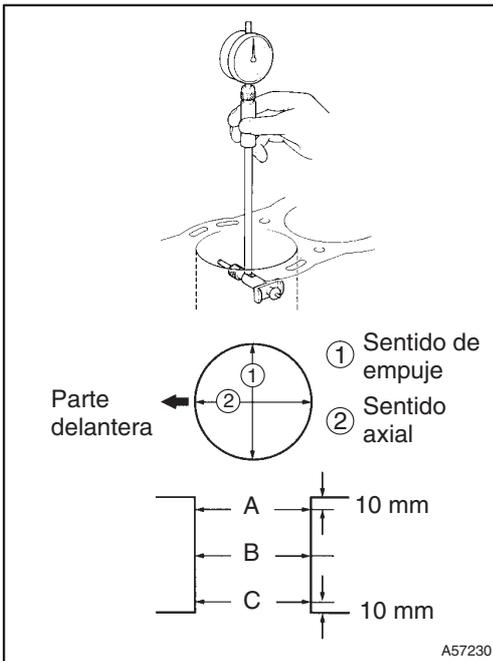
Si hay arañazos profundos, rectifique los 4 cilindros. Si es necesario, cambie el bloque de cilindros.



(c) Revise el diámetro interior de los cilindros.

OBSERVACIÓN:

Existen 3 tamaños de diámetro interior del cilindro estándar, marcados con 1, 2 y 3, respectivamente. La marca se encuentra en la parte izquierda inferior trasera del bloque de cilindros.



(1) Mida el diámetro interior del cilindro con un calibre en las posiciones A, B y C en las direcciones axial y de empuje.

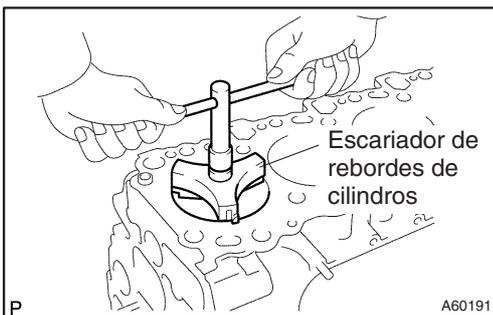
Diámetro estándar:

Marca 1	92,000 a 92,010 mm
Marca 2	92,010 a 92,020 mm
Marca 3	92,020 a 92,030 mm

Diámetro máximo:

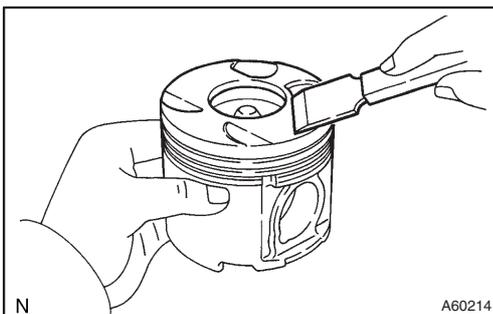
STD	92,23 mm
O/S 0,50	92,73 mm

Si el diámetro es superior al máximo, rectifique los 4 cilindros. Si es necesario, cambie el bloque de cilindros.



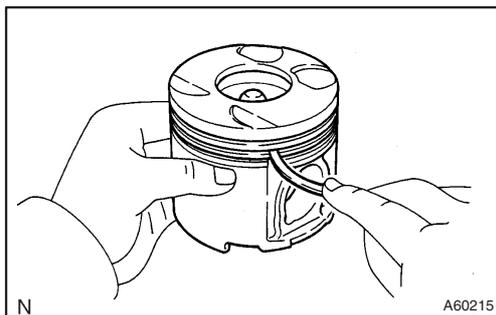
(d) Inspeccione el reborde del cilindro.

Si el desgaste es inferior a 0,2 mm, rectifique la parte superior del cilindro con un escariador de rebordes de cilindros.

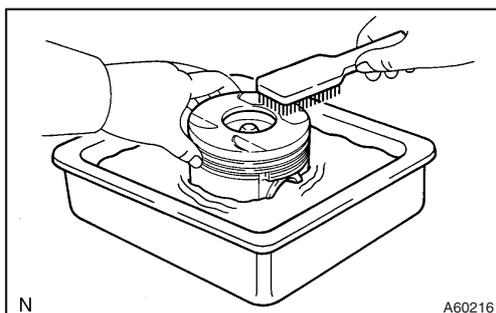


16. LIMPIE EL SUBCONJUNTO DEL PISTÓN CON EL PASADOR

(a) Elimine la carbonilla de la parte superior del pistón, con un raspador de juntas.



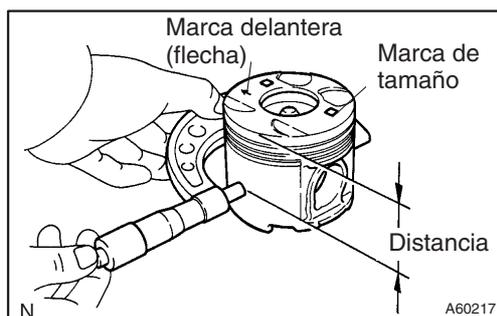
- (b) Limpie las ranuras para segmento del pistón con una herramienta de limpieza de ranuras o con un trozo de segmento.



- (c) Limpie a fondo el pistón con un cepillo y disolvente.

AVISO:

No emplee un cepillo de alambre.



17. REVISE EL SUBCONJUNTO DEL PISTÓN CON EL PASADOR

- (a) Compruebe la holgura para aceite del pistón.

OBSERVACIÓN:

Existen 3 tamaños de diámetro del pistón estándar, marcados con "1", "2" y "3", respectivamente. La marca se encuentra en la parte superior del pistón.

- (1) Mida con un micrómetro el diámetro del pistón en ángulo recto a la línea de centro del pasador, a la distancia indicada desde la cabeza del pistón.

Distancia: 64,90 a 65,16 mm

Diámetro del pistón:

2KD-FTV (con radiador de aire)

STD	Marca 1	91,92 a 91,97 mm
STD	Marca 2	91,93 a 91,98 mm
STD	Marca 3	91,94 a 91,99 mm
STD	O/S 0,50	92,42 a 92,45 mm

2KD-FTV (sin radiador de aire)

STD	Marca 1	91,92 a 91,93 mm
STD	Marca 2	91,93 a 91,94 mm
STD	Marca 3	91,94 a 91,95 mm
STD	O/S 0,50	92,42 a 92,45 mm

OBSERVACIÓN:

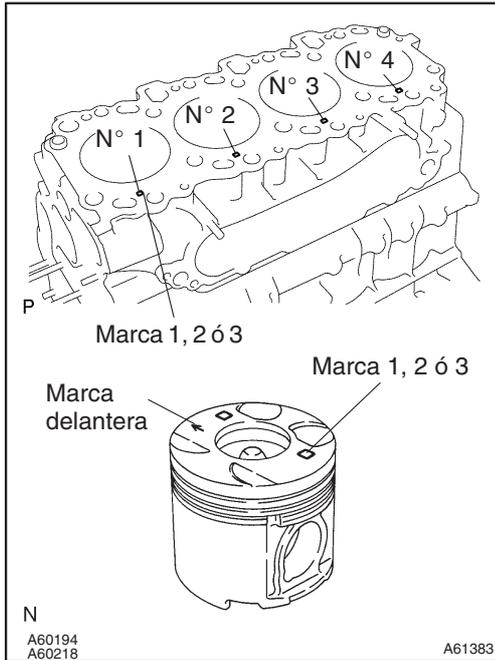
El pistón debe instalarse en el bloque cuya marca coincida con la del pistón.

- (2) Mida el diámetro interior del cilindro en las direcciones de empuje (consulte el paso 15).
- (3) De la medida del diámetro interior del cilindro, reste la medida del diámetro del pistón.

Holgura para aceite estándar: 0,070 a 0,090 mm

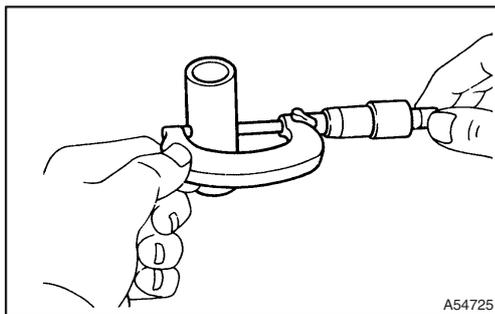
Holgura para aceite máxima: 0,16 mm

Si la holgura para aceite es superior al máximo, cambie los 4 pistones y rectifique los 4 cilindros. Si es necesario, cambie el bloque de cilindros.



OBSERVACIÓN:

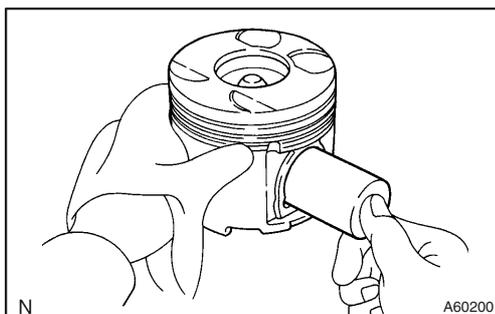
Utilice un pistón del mismo número que el diámetro del cilindro marcado en el bloque de cilindros.



(b) Mida el diámetro del pasador del pistón con un micrómetro.

Diámetro del pasador del pistón:

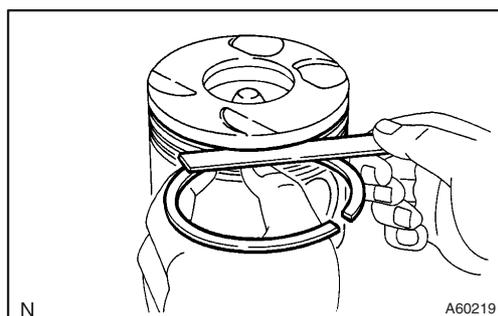
A	33,996 a 34,000 mm
B	34,000 a 34,004 mm
C	34,004 a 34,008 mm



(c) Revise el ajuste del pasador del pistón.

(1) A 80°C, debe ser posible empujar el pasador del pistón en su orificio con el pulgar.

Si es posible instalar el pasador a una temperatura inferior, cambie el pistón y el pasador como un solo conjunto.



18. REVISE EL CONJUNTO DE LOS SEGMENTOS DE PISTÓN

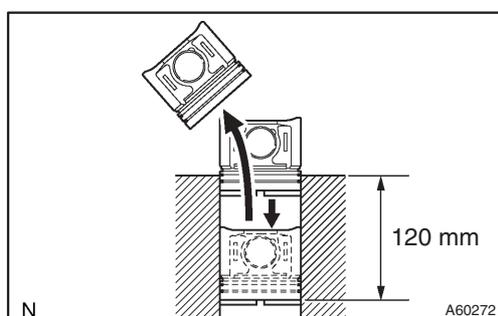
- (a) Revise la holgura de la ranura para segmento del pistón.
- (1) Mida con una galga de espesores la holgura entre el segmento de pistón nuevo y la pared de la ranura para el segmento.

Holgura de la ranura estándar:

Nº 1	0,060 a 0,100 mm
Nº 2	0,050 a 0,095 mm
Aceite	0,030 a 0,075 mm

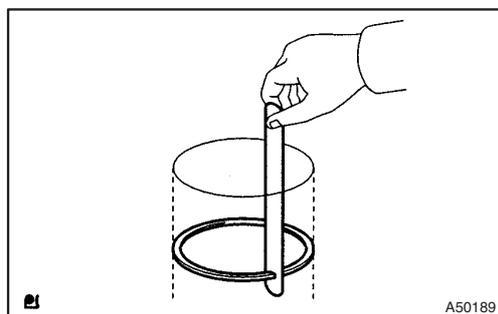
Holgura de la ranura máxima: 0,20 mm

Si la holgura es superior al máximo, cambie el pistón.



- (b) Revise la separación de los extremos del segmento de pistón.

- (1) Introduzca el segmento del pistón en el interior del cilindro.
- (2) Empuje con un pistón el segmento de pistón un poco más allá del fondo de su carrera y 120 mm desde la parte superior del bloque de cilindros.



- (3) Mida la separación de los extremos con una galga de espesores.

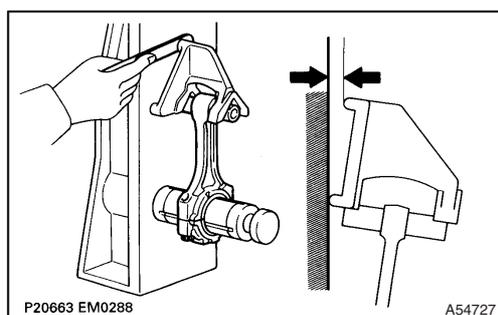
Separación estándar de extremos:

Nº 1	0,270 a 0,390 mm
Nº 2	0,470 a 0,620 mm
Aceite	0,200 a 0,400 mm

Separación de extremos máxima:

Nº 1	1,21 mm
Nº 2	1,44 mm
Aceite	1,22 mm

Si la separación de extremos es superior al máximo, cambie el segmento de pistón. Si la separación es superior al máximo, incluso con un segmento de pistón nuevo, rectifique los 4 cilindros o cambie el bloque de cilindros.



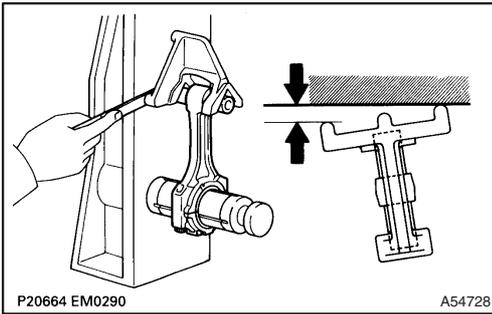
19. REVISE EL SUBCONJUNTO DE LA BIELA

- (a) Mida el alineamiento de la biela mediante un alineador y una galga de espesores.

- (1) Compruebe si el vástago está doblado.

Curvatura máxima: 0,03 mm por 100 mm

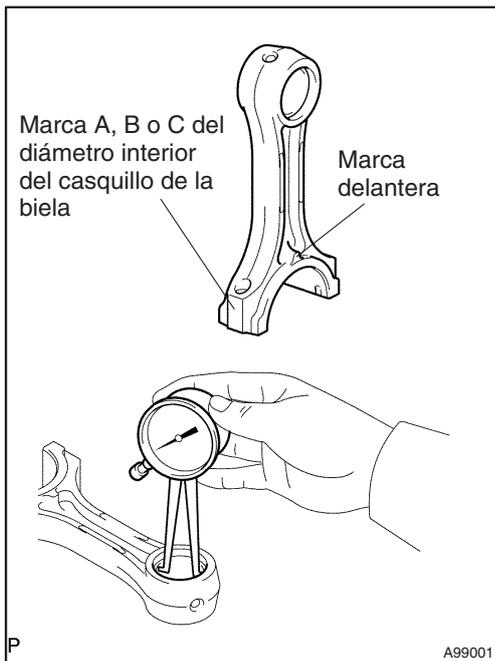
Si la curvatura es superior al máximo, cambie el subconjunto de la biela.



(2) Compruebe si está retorcida.

Torcimiento máximo: 0,15 mm por 100 mm

Si el torcimiento es superior al máximo, cambie el subconjunto de la biela.



20. REVISE LA HOLGURA PARA ACEITE DEL PASADOR DEL PISTÓN

- (a) Compruebe la holgura para aceite del pasador del pistón.
 (1) Mida el diámetro interior del casquillo de la biela con un calibrador.

Diámetro interior del casquillo:

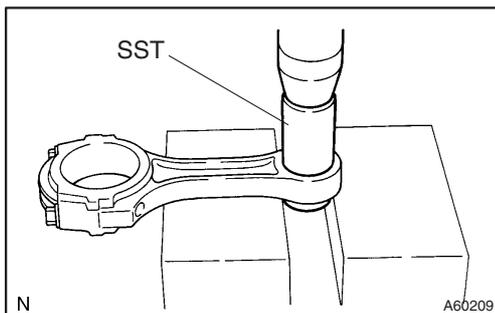
Marca de tamaño	Diámetro
A	34,012 a 34,016 mm
B	34,016 a 34,020 mm
C	34,020 a 34,024 mm

- (2) Reste la medida del diámetro del pasador del pistón (consulte el paso 17) de la medida del diámetro interior del casquillo.

Holgura para aceite estándar: 0,012 a 0,024 mm

Holgura para aceite máxima: 0,03 mm

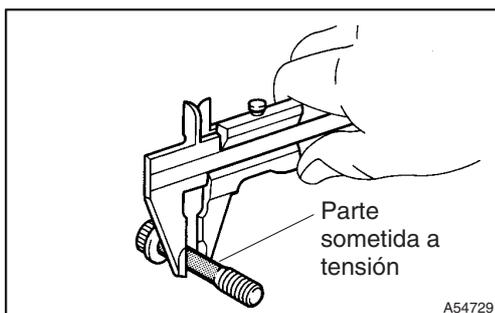
Si la holgura para aceite es superior a la máxima, cambie el casquillo. Si es necesario, cambie el pistón y el pasador por un nuevo conjunto de piezas.



21. EXTRAIGA EL CASQUILLO DEL PIE DE BIELA

- (a) Presione hacia afuera el casquillo con las SST y una prensa.

SST 09222-76012



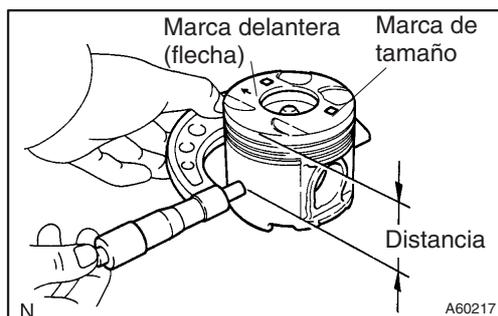
22. REVISE EL PERNO DE LA BIELA

- (a) Mida la parte sometida a tensión del perno de la biela con un calibre de nonio.

Diámetro estándar: 8,500 a 8,600 mm

Diámetro mínimo: 8,30 mm

Si el diámetro es menor que el mínimo, reemplace el perno.



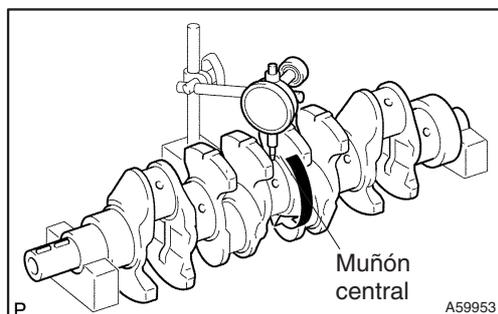
23. RECTIFIQUE EL CILINDRO

OBSERVACIÓN:

- Rectifique los 4 cilindros al diámetro exterior de pistón O/S.
 - Reemplace todos los segmentos de pistón por segmentos nuevos, para adecuarlos a los pistones O/S.
- (a) Conserve 4 pistones nuevos O/S
Diámetro de pistón 0,50 O/S: 92,42 a 92,45 mm
- (b) Mida con un micrómetro el diámetro del pistón en ángulo recto a la línea central del pistón, a la distancia indicada desde la cabeza del pistón.
Distancia: 64,90 a 65,16 mm
- (c) Calcule la cantidad que se va a rectificar en cada cilindro de la manera siguiente:
Tamaño de la rectificación: = P + C – H
P = Diámetro del pistón
C = Holgura del pistón: 0,070 a 0,090 mm
H = Tolerancia para la rectificación: 0,02 mm como máximo
- (d) Rectifique y pula los cilindros hasta conseguir las dimensiones calculadas.
Rectificación máxima: 0,02 mm

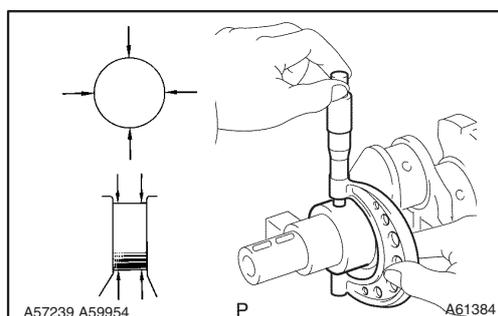
AVISO:

La rectificación excesiva puede destruir la redondez acabada.



24. REVISE EL CIGÜEÑAL

- (a) Compruebe si hay signos de ovalización.
- (1) Coloque el cigüeñal sobre bloques en V.
 - (2) Mida la ovalización con un indicador de cuadrante en el muñón central.
- Ovalización máxima: 0,06 mm**
- Si la ovalización es superior al máximo, cambie el cigüeñal.



- (b) Revise los muñones principales y las muñequillas.
- (1) Mida con un micrómetro el diámetro de cada muñón principal y de cada muñequilla.

Diámetro del muñón principal:

STD	69,982 a 70,000 mm
U/S 0,25	69,745 a 69,755 mm
U/S 0,50	69,495 a 69,505 mm

Diámetro de muñequilla:

STD	58,982 a 59,000 mm
U/S 0,25	58,745 a 58,755 mm
U/S 0,50	58,495 a 58,505 mm

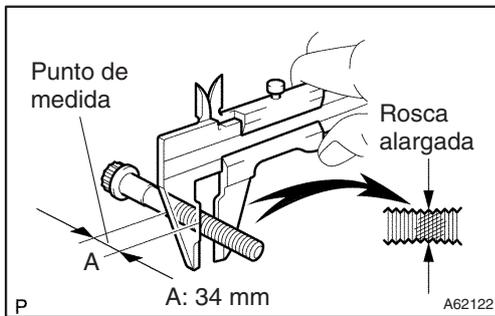
Si el diámetro no es el especificado, compruebe la holgura para aceite (consulte los pasos 4 y 8). Si es necesario, rectifique o cambie el cigüeñal.

- (2) Revise cada muñón principal y muñequilla, para detectar si hay conicidad u ovalización, como se muestra en la ilustración.

Conicidad y ovalización máximas: 0,02 mm

Si la conicidad u ovalización son superiores al máximo, cambie el cigüeñal.

- (c) Si es necesario, rectifique y pula los muñones principales o las muñequillas.
- (1) Rectifique y pula los muñones principales o las muñequillas hasta el diámetro subdimensionado acabado (consulte el procedimiento (b) anterior).
- (2) Instale un cojinete subdimensionado de la muñequilla o muñón principal.



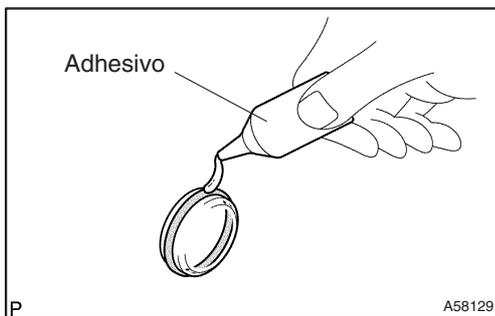
25. REVISE EL PERNO DEL SOMBRERETE DEL CIGÜEÑAL

- (a) Mida con un calibre de nonio el diámetro mínimo de la rosca comprimida en el punto de medida (A).

Diámetro estándar: 13,500 a 14,000 mm

Diámetro mínimo: 12,60 mm

Si el diámetro es menor que el mínimo, reemplace el perno.



26. INSTALE LAS CLAVIJAS ESTANCAS

- (a) Aplique adhesivo al extremo de una clavija estanca nueva.

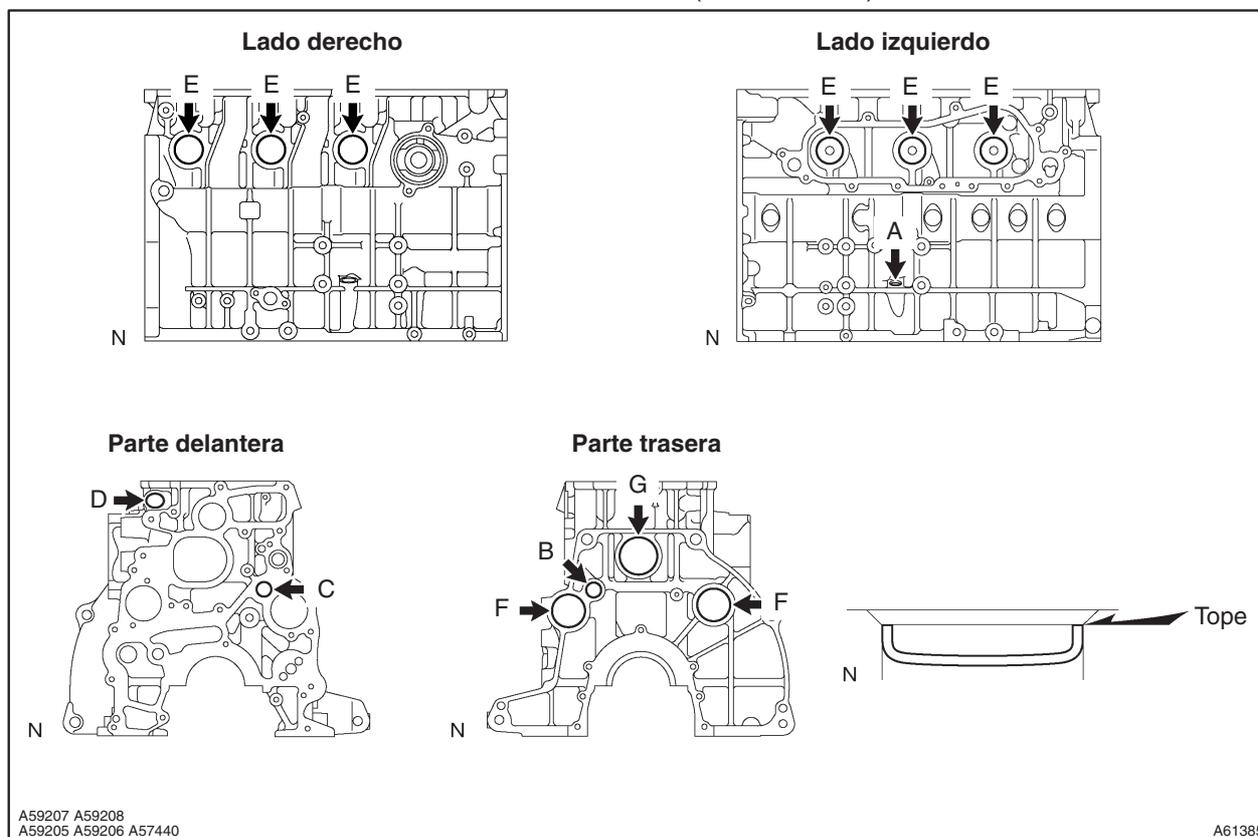
Adhesivo:

Pieza n° 08833-00070, THREE BOND 1324, o producto equivalente

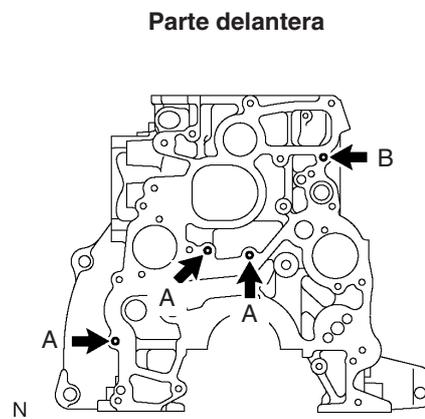
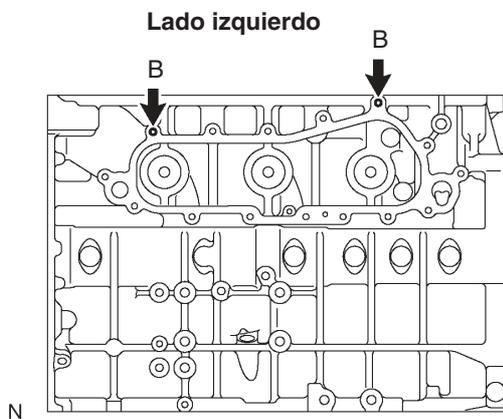
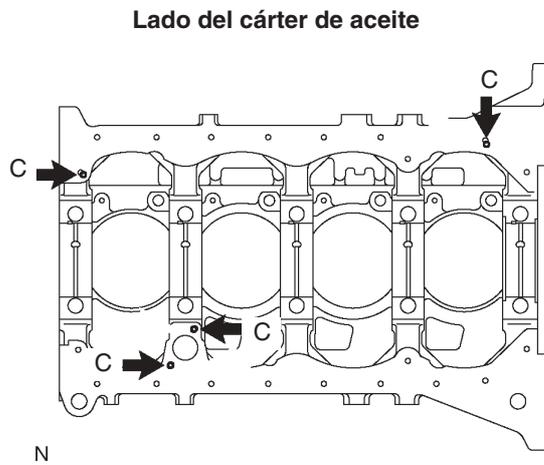
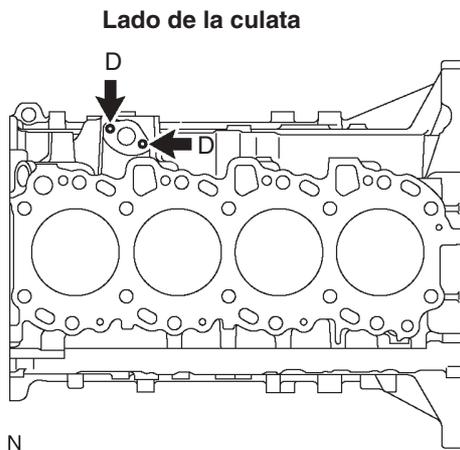
AVISO:

No ponga en marcha el motor hasta 1 hora después de la instalación.

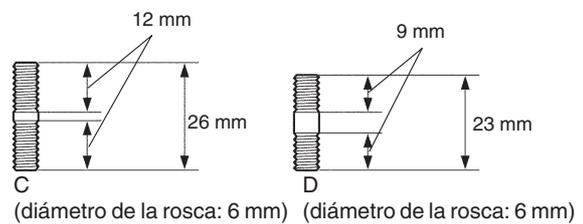
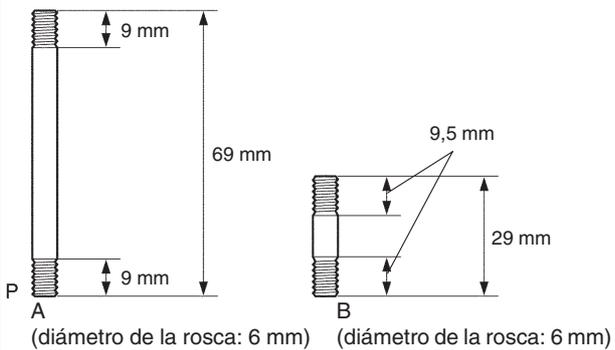
- (b) Posición A:
Utilice una barra de acero de 14 mm y un martillo para introducir una clavija estanca nueva, tal y como se muestra en la ilustración.
- (c) Otras posiciones:
Utilice la SST y un martillo para introducir una clavija estanca nueva, tal y como se muestra en la ilustración.
- SST Posición B:
09950-60010 (09951-00180), 09950-70010 (09951-07100)
- Posición C:
09950-60010 (09951-00190), 09950-70010 (09951-07100)
- Posición D:
09950-60010 (09951-00200), 09950-70010 (09951-07100)
- Posición E:
09950-60010 (09951-00350), 09950-70010 (09951-07100)
- Posición F:
09950-60010 (09951-00400), 09950-70010 (09951-07100)
- Posición G:
09950-60010 (09951-00450), 09950-70010 (09951-07100)



27. INSTALE EL ESPÁRRAGO PRISIONERO

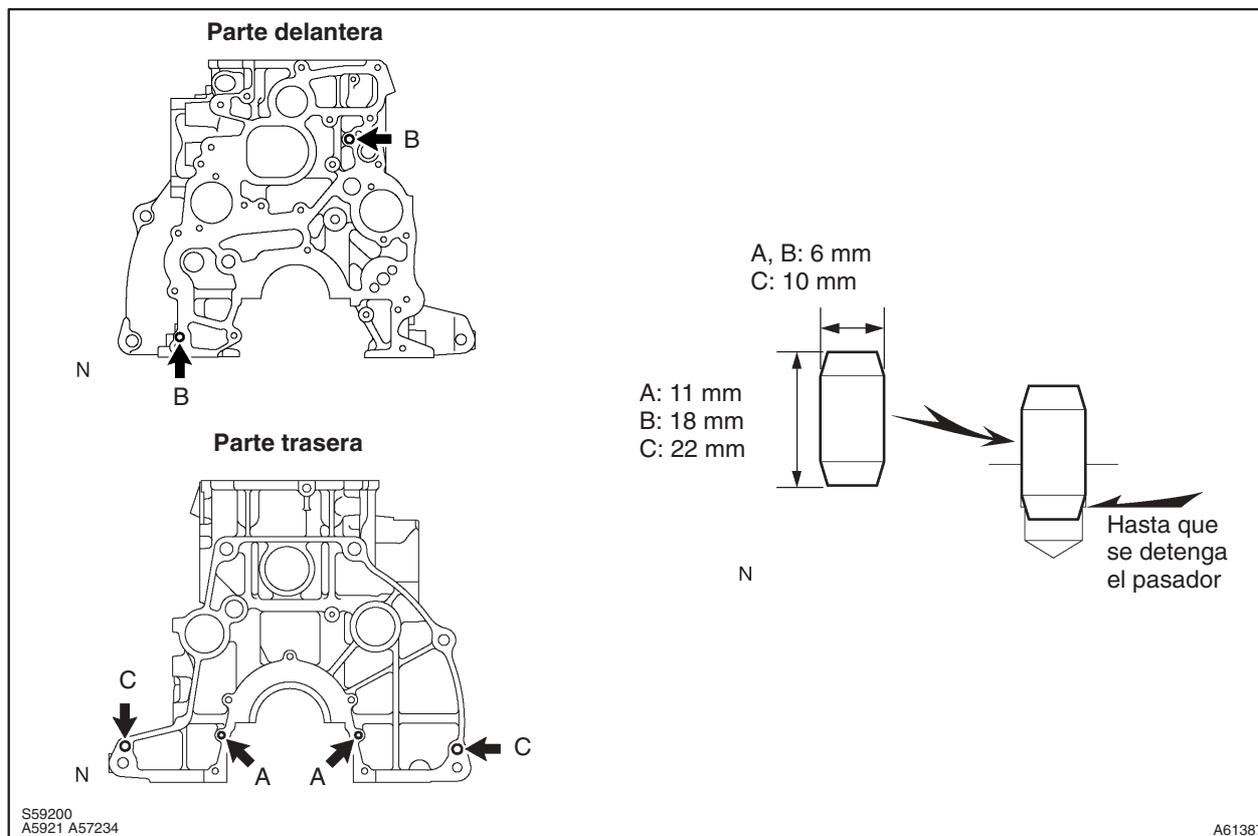


Par de apriete:
 7,0 N·m (70 kgf·cm) para A y B
 8,0 N·m (80 kgf·cm) para C
 4,0 N·m (40 kgf·cm) para D y E

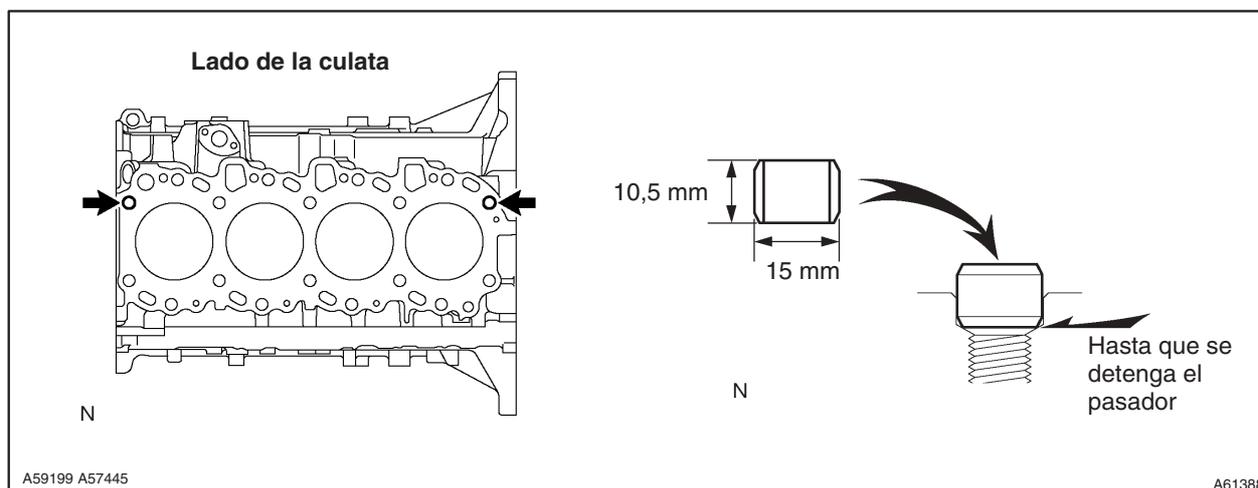


A59202 A59198
 A59203 AA5920
 A59947

28. INSTALE EL PASADOR RECTO



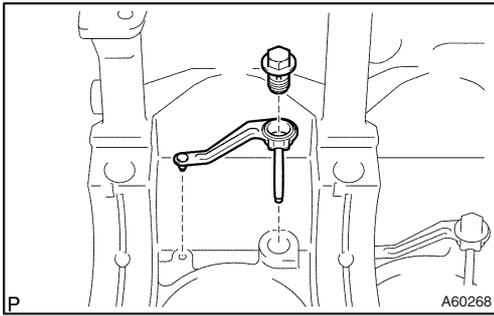
29. INSTALE EL PASADOR DE ANILLO



30. INSTALE EL TAPÓN ROSCADO RECTO N° 1 CON LA CABEZA

(a) Instale una junta nueva y el tapón roscado.

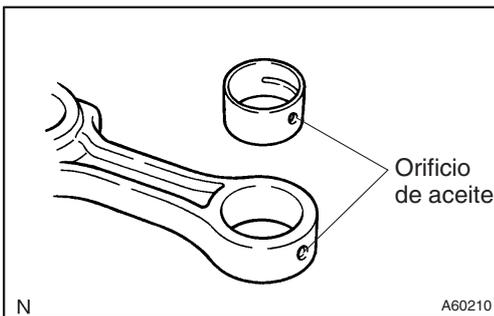
Par de apriete: 25 N·m (255 kgf·cm)



31. INSTALE EL SUBCONJUNTO N° 1 DE LA BOQUILLA DE ACEITE

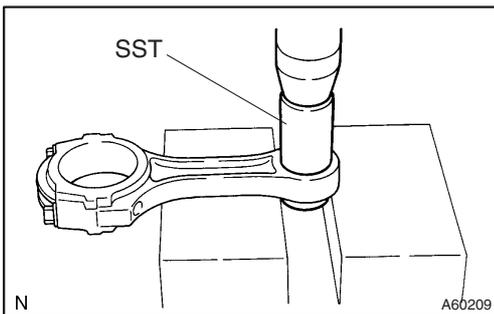
- (a) Alinee el pasador de la boquilla de aceite con el orificio del bloque de cilindros.
- (b) Instale la boquilla de aceite con la válvula de retención. Instale las 4 boquillas de aceite y las válvulas de retención.

Par de apriete: 26 N·m (265 kgf·cm)

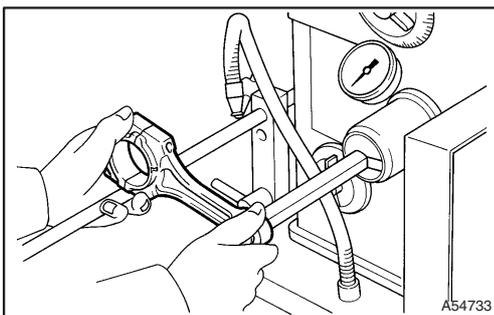


32. INSTALE EL CASQUILLO DEL PIE DE BIELA

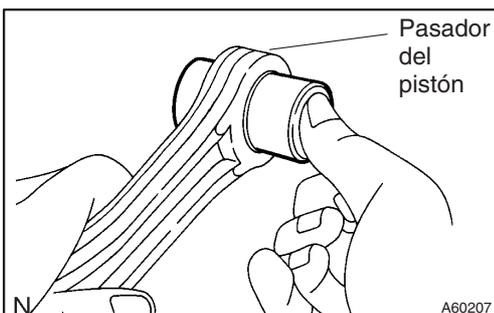
- (a) Alinee los orificios de aceite de un casquillo nuevo y la biela.



- (b) Introduzca el casquillo con una SST y una prensa.
SST 09222-76012

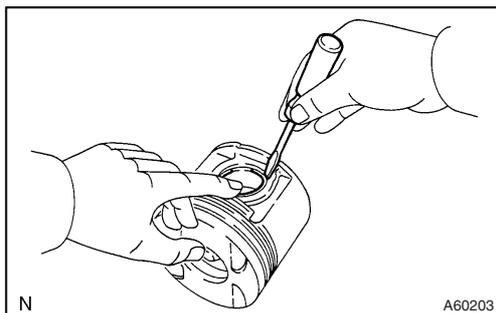


- (c) Afíle el casquillo con una muela para orificios de pasador hasta obtener la holgura estándar especificada (consulte el paso 20) entre el casquillo y el pasador del pistón.



- (d) Compruebe el ajuste del pasador del pistón a temperatura ambiente normal.

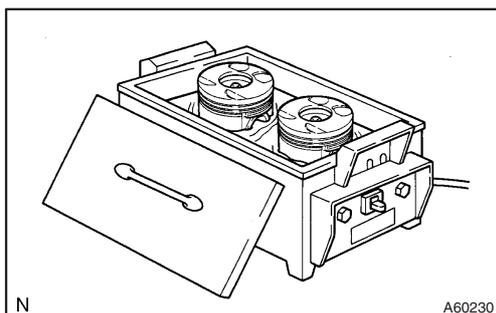
- (1) Engrase el pasador del pistón con aceite de motor y empújelo hacia el interior de la biela con el pulgar.



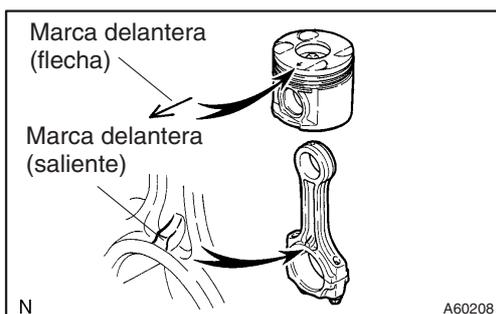
33. INSTALE EL SUBCONJUNTO DEL PISTÓN CON EL PASADOR

(a) Monte el pistón y la biela.

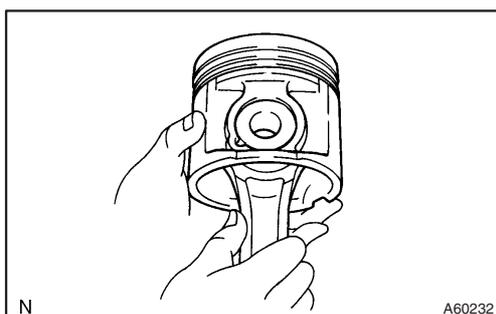
(1) Instale un anillo de retención nuevo en un extremo del orificio del pasador del pistón con un destornillador pequeño.



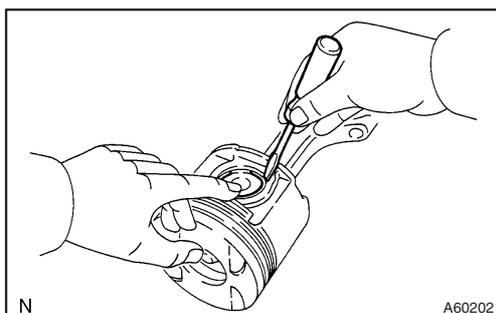
(2) Caliente gradualmente el pistón hasta 60°C aproximadamente.



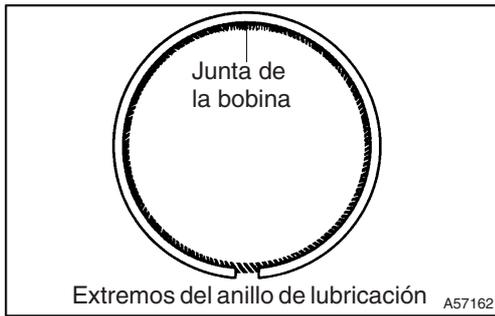
(3) Engrase el pasador del pistón con aceite de motor.
 (4) Alinee las marcas delanteras del pistón y la biela e introduzca el pasador del pistón con el pulgar.



(5) Compruebe el ajuste entre el pistón y el pasador. Intente desplazar el pistón hacia atrás y hacia delante en el pasador del pistón.



(6) Instale un anillo de retención nuevo en el otro lado del orificio del pasador del pistón con un destornillador pequeño.

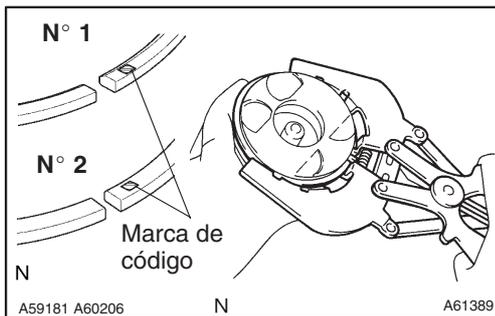


(b) Instale los segmentos de pistón.

(1) Instale la bobina y el anillo de lubricación a mano.

OBSERVACIÓN:

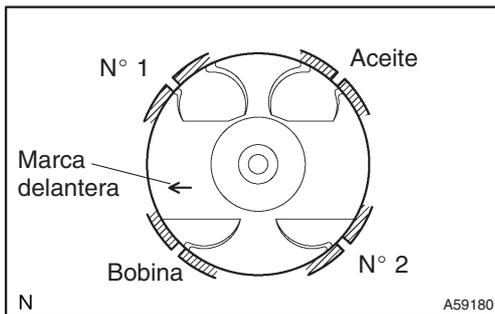
Oriente la separación de los extremos del anillo de lubricación en dirección opuesta a la junta de la bobina.



(2) Instale los segmentos de pistón n° 1 y n° 2 con un expansor de segmentos de pistón, con la marca de código hacia arriba.

Marca de código:

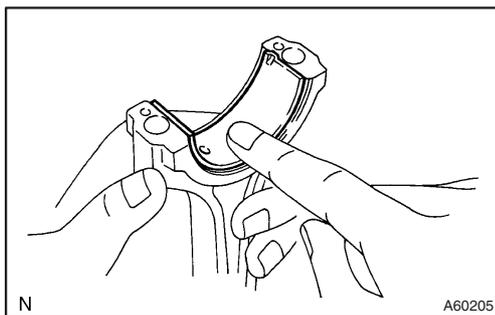
N° 1	N1
N° 2	N2



(3) Sitúe los segmentos de pistón de forma que sus extremos estén colocados como aparece en la ilustración.

AVISO:

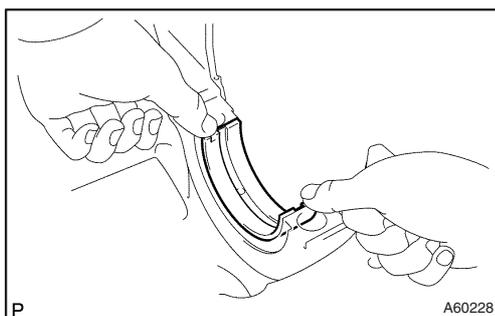
No alinee los extremos del segmento de pistón.



34. INSTALE EL COJINETE DE BIELA

(a) Alinee la garra del cojinete con la ranura de la biela o el sombrerete.

(b) Instale los cojinetes en la biela y los sombreretes de biela.

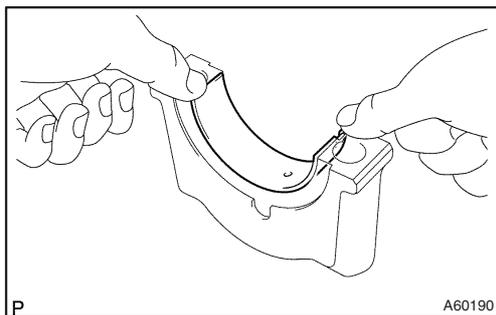


35. INSTALE EL COJINETE DEL CIGÜEÑAL

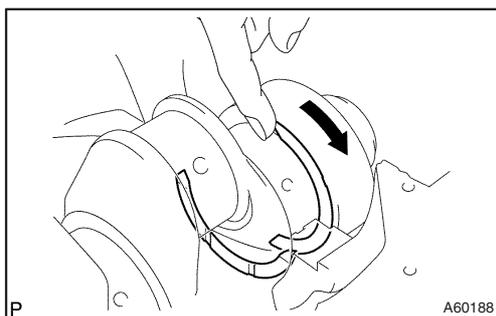
OBSERVACIÓN:

Los cojinetes superiores tienen una ranura de engrase y un orificio para aceite. Los inferiores no.

(a) Alinee la garra del cojinete con la ranura de la garra del bloque de cilindros y empuje los cinco cojinetes superiores.

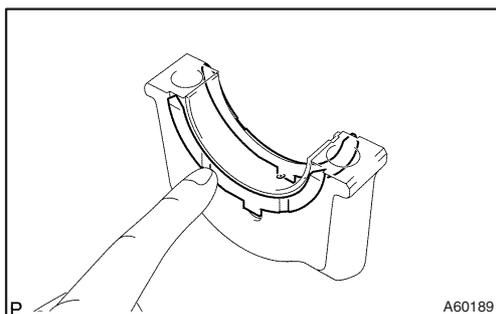


- (b) Alinee la garrá del cojinete con la ranura de la garrá del sombrerete del cigüeñal y empuje los 5 cojinetes inferiores.

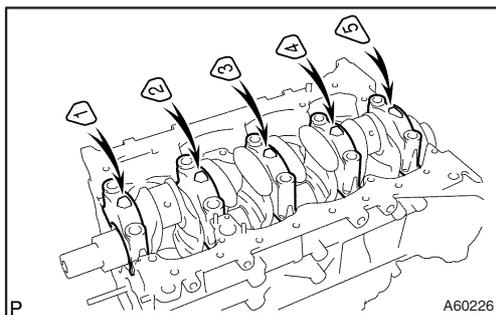


36. INSTALE EL SUBCONJUNTO DEL CIGÜEÑAL

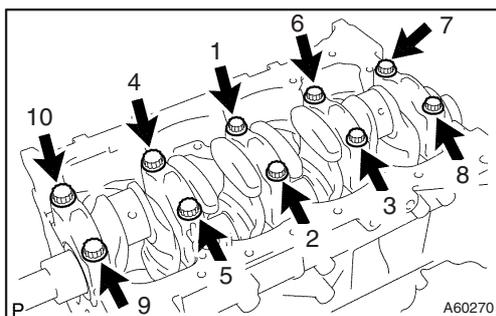
- (a) Sitúe el cigüeñal sobre el bloque de cilindros.
 (b) Coloque las 2 arandelas de empuje superiores en la posición del muñón n° 5 del bloque de cilindros.
 (1) Empuje el cigüeñal hacia la parte delantera (detrás).
 (2) Coloque las 2 arandelas de empuje con las ranuras de engrase hacia fuera.



- (c) Coloque las 2 arandelas de empuje en el sombrerete n° 5 con las ranuras hacia fuera.



- (d) Instale los 5 sombreretes del cigüeñal en sus posiciones correctas.



- (e) Instale los pernos del sombrerete del cigüeñal.

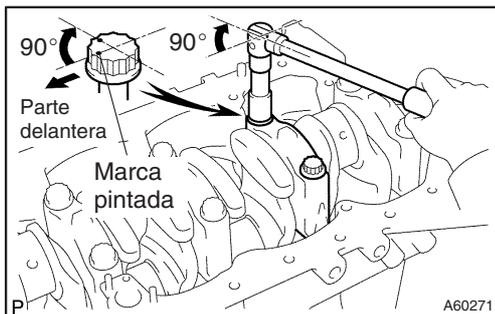
OBSERVACIÓN:

- Los pernos de los sombreretes principales se aprietan en 2 pasos progresivos (pasos (b) y (d)).
- Si alguno de los pernos de los sombreretes principales se rompe o se deforma, cámbielo.
 (1) Aplique una capa fina de aceite de motor en las rosas y debajo de las cabezas de los pernos de los sombreretes principales.

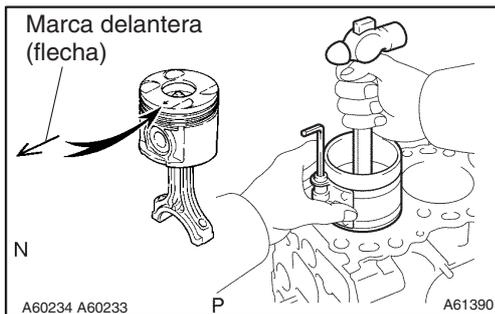
- (2) Instale y apriete de manera uniforme los 10 pernos de los sombreretes principales en varias pasadas, siguiendo el orden mostrado en la ilustración.

Par de apriete: 50 N·m (510 kgf·cm)

Si alguno de los pernos de los sombreretes no cumple la especificación de par de apriete, cámbielo.

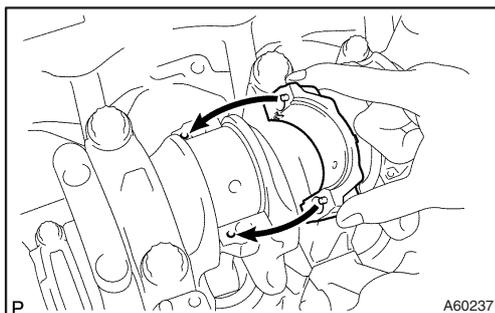


- (3) Marque con pintura la parte delantera del perno del sombrerete principal.
- (4) Apriete otra vez los pernos de los sombreretes principales 90° siguiendo el orden numérico mostrado en la página anterior.
- (5) Asegúrese de que la marca pintada ahora está a un ángulo de 90° con respecto a la parte delantera.
- (f) El cigüeñal debe girar con suavidad.
- (g) Verifique el juego de empuje del cigüeñal (consulte el paso 7).

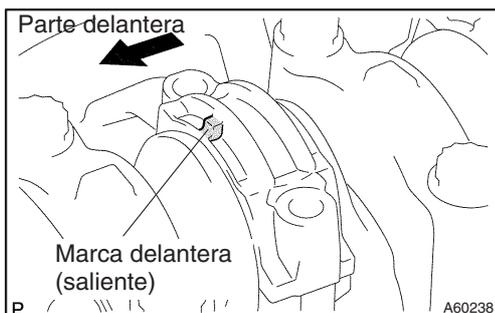


37. INSTALE EL PISTÓN Y LA BIELA

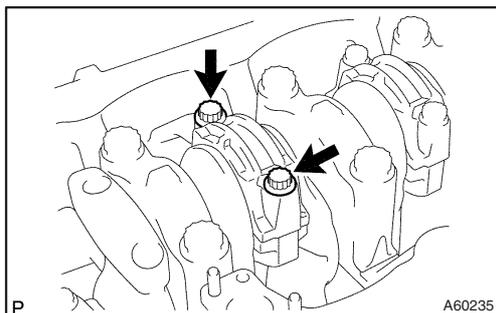
- (a) Con un compresor de segmentos de pistón, empuje el pistón del número adecuado y el conjunto de la biela hacia dentro de cada cilindro con la marca delantera del pistón hacia adelante.



- (b) Sitúe el sombrerete de biela sobre la biela.
- (1) Cada sombrerete de biela debe ir en la biela de su mismo número.
- (2) Alinee los pasadores del sombrerete de biela con orificios para los pasadores de la biela e instale el sombrerete.



- (3) Asegúrese de que la marca delantera del sombrerete de biela está hacia adelante.



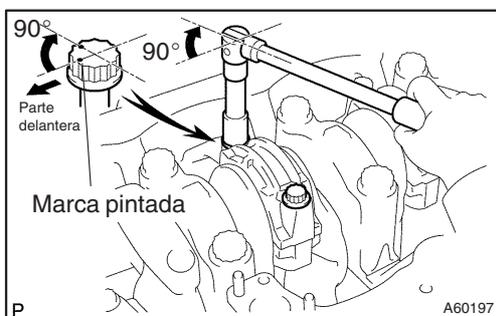
(c) Instale los pernos del sombrerete de biela.

OBSERVACIÓN:

- Los pernos del sombrerete de biela se aprietan en 2 pasos progresivos (pasos (2) y (4)).
- Si alguno de los pernos de biela se rompe o se deforma, cámbielo.
 - (1) Engrase las roscas y debajo de las cabezas de los pernos de los sombreretes de biela con una fina capa de aceite de motor.
 - (2) Instale y apriete de forma alternativa los pernos del sombrerete de biela en varias pasadas.

Par de apriete: 35 N·m (357 kgf·cm)

Si alguno de los pernos de los sombreretes no cumple la especificación de par de apriete, cámbielo.



- (3) Marque con pintura la parte delantera de los pernos del sombrerete de biela.
- (4) Vuelva a apretar los pernos del sombrerete de biela 90° tal y como se muestra.
- (5) Asegúrese de que la marca pintada ahora está a un ángulo de 90° con respecto a la parte delantera.

- (d) El cigüeñal debe girar con suavidad.
- (e) Verifique el juego de empuje de la biela (consulte el paso 3).

38. INSTALE EL ORIFICIO PARA ACEITE DEL BLOQUE DE CILINDROS

– NOTAS –

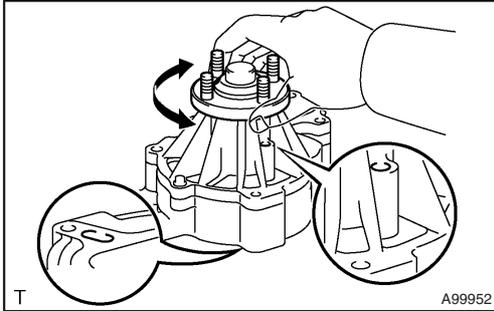
ENFRIAMIENTO

CONJUNTO DE LA BOMBA DE	
AGUA (2KD-FTV)	16-1
INSPECCIÓN	16-1

CONJUNTO DE LA BOMBA DE AGUA (2KD-FTV)

INSPECCIÓN

160YI-01



1. INSPECCION DEL CONJUNTO DE LA BOMBA DE AGUA

(a) Revise el orificio de agua y el de toma de aire para ver si hay fugas de refrigerante.

Si se detecta alguna fuga, sustituya el conjunto de la bomba.

(b) Haga girar la polea y asegúrese de que el cojinete de la bomba funciona suave y silenciosamente.

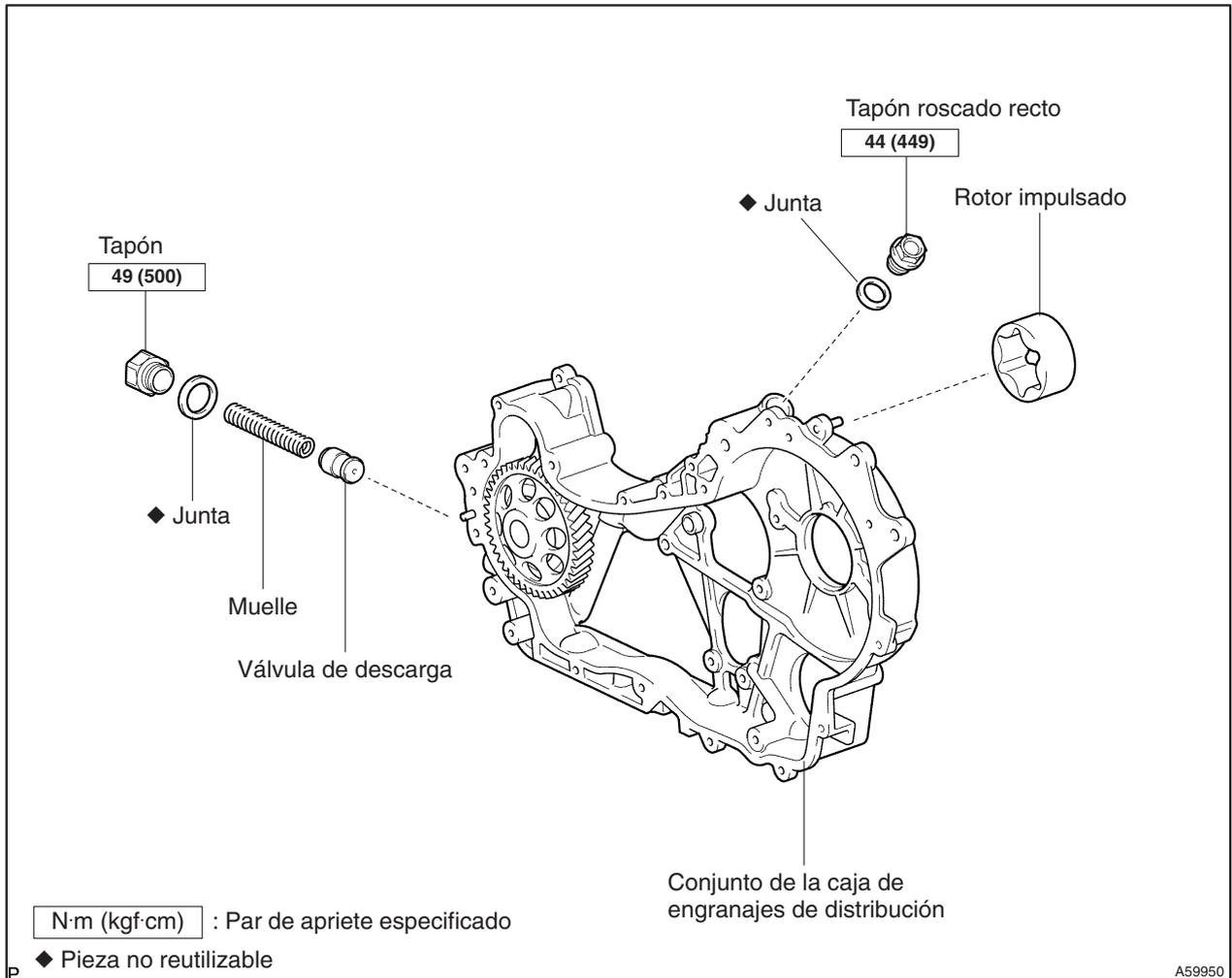
Si se mueve haciendo ruido o a empujones, sustituya el conjunto de la bomba.

LUBRICACION

CONJUNTO DE LA BOMBA DE	
ACEITE (2KD-FTV)	17-1
COMPONENTES	17-1
REVISIÓN GENERAL	17-2
CONJUNTO DEL REFRIGERADOR	
DE ACEITE (2KD-FTV)	17-4
INSPECCIÓN	17-4

CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE (2KD-FTV) COMPONENTES

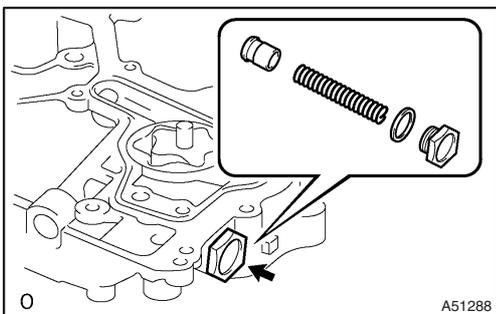
170M9-01



REVISIÓN GENERAL

1. EXTRAIGA EL ROTOR IMPULSADO
2. EXTRAIGA EL TAPÓN ROSCADO RECTO CON LA CABEZA

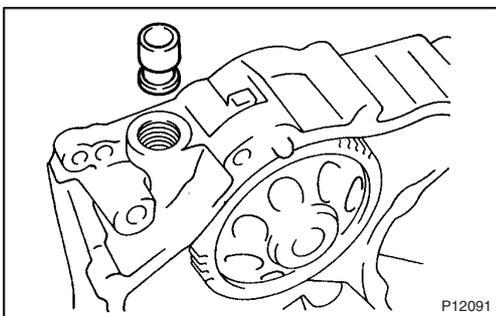
(a) Saque el tapón y la junta.



A51288

3. EXTRAIGA LA VÁLVULA DE DESCARGA DE LA BOMBA DE ACEITE

(a) Extraiga el tapón, la junta, el muelle y la válvula de descarga de la caja de engranajes de distribución.

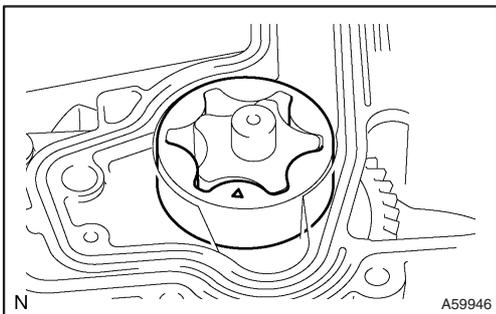


P12091

4. REVISE LA VÁLVULA DE DESCARGA DE LA BOMBA DE ACEITE

- (a) Recubra la válvula de descarga con aceite de motor y déjela caer en su orificio.
 (b) Asegúrese de que la válvula de descarga cae suavemente por su propio peso.

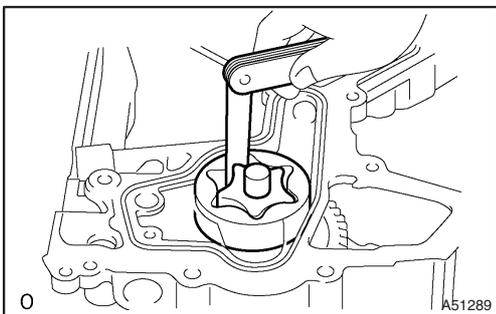
Si no es así, reemplace la válvula. Si es necesario, cambie la caja de engranajes de distribución.



A59946

5. REVISE EL CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE

(a) Instale el rotor impulsado en la caja de engranajes de distribución con la marca hacia el lado del bloque de cilindros.



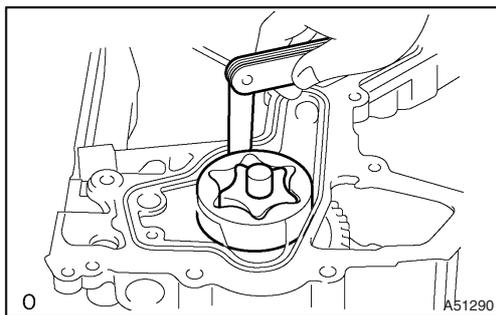
A51289

- (b) Compruebe la holgura entre puntas.
 (1) Mida con una galga de espesores la holgura entre las puntas de los rotores impulsor e impulsado.

Holgura:

Estándar	0,060 a 0,0160 mm
Máxima	0,21 mm

Si la holgura entre puntas medida excede el valor máximo especificado, reemplace el rotor impulsado y la caja de engranajes por otros nuevos.

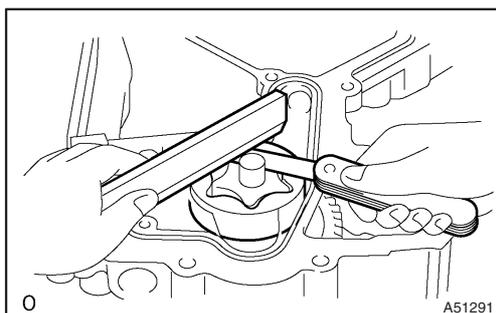


- (c) Compruebe la holgura del cuerpo.
 (1) Mida con una galga de espesores la holgura entre el cuerpo de la bomba de aceite y rotor impulsado.

Holgura:

Estándar	0,100 a 0,170 mm
Máxima	0,20 mm

Si la holgura del cuerpo excede el valor máximo especificado, reemplace el rotor impulsado y la caja de engranajes por otros nuevos.

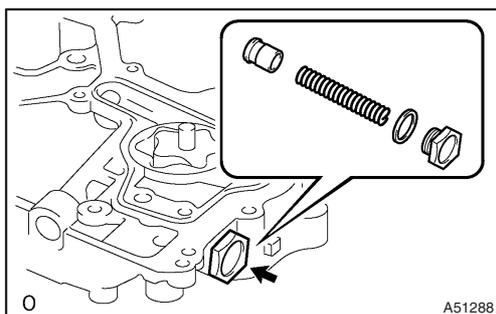


- (d) Compruebe la holgura lateral.
 (1) Con ayuda de una galga de espesores y una regla de precisión, mida la holgura entre el rotor y la regla.

Holgura:

Estándar	0,030 a 0,090 mm
Máxima	0,15 mm

Si la holgura lateral excede el valor máximo especificado, reemplace el rotor impulsado y la caja de engranajes por otros nuevos.



6. INSTALE LA VÁLVULA DE DESCARGA DE LA BOMBA DE ACEITE

- (a) Instale la válvula de descarga y el muelle en la caja de engranajes de distribución.
 (b) Instale una junta nueva y el tapón.

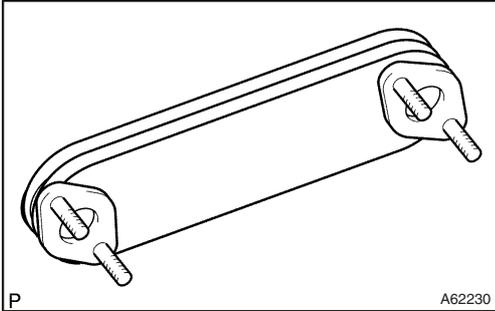
7. INSTALE EL TAPÓN ROSCADO RECTO CON LA CABEZA

- (a) Instale una junta nueva y el tapón.
Par de apriete: 44 N·m (449 kgf·cm)

CONJUNTO DEL REFRIGERADOR DE ACEITE (2KD-FTV)

INSPECCIÓN

170MB-01



1. REVISE EL CONJUNTO DEL REFRIGERADOR DE ACEITE

- (a) Compruebe si el refrigerador de aceite está obstruido o dañado.

Si es necesario, reemplace el refrigerador de aceite.

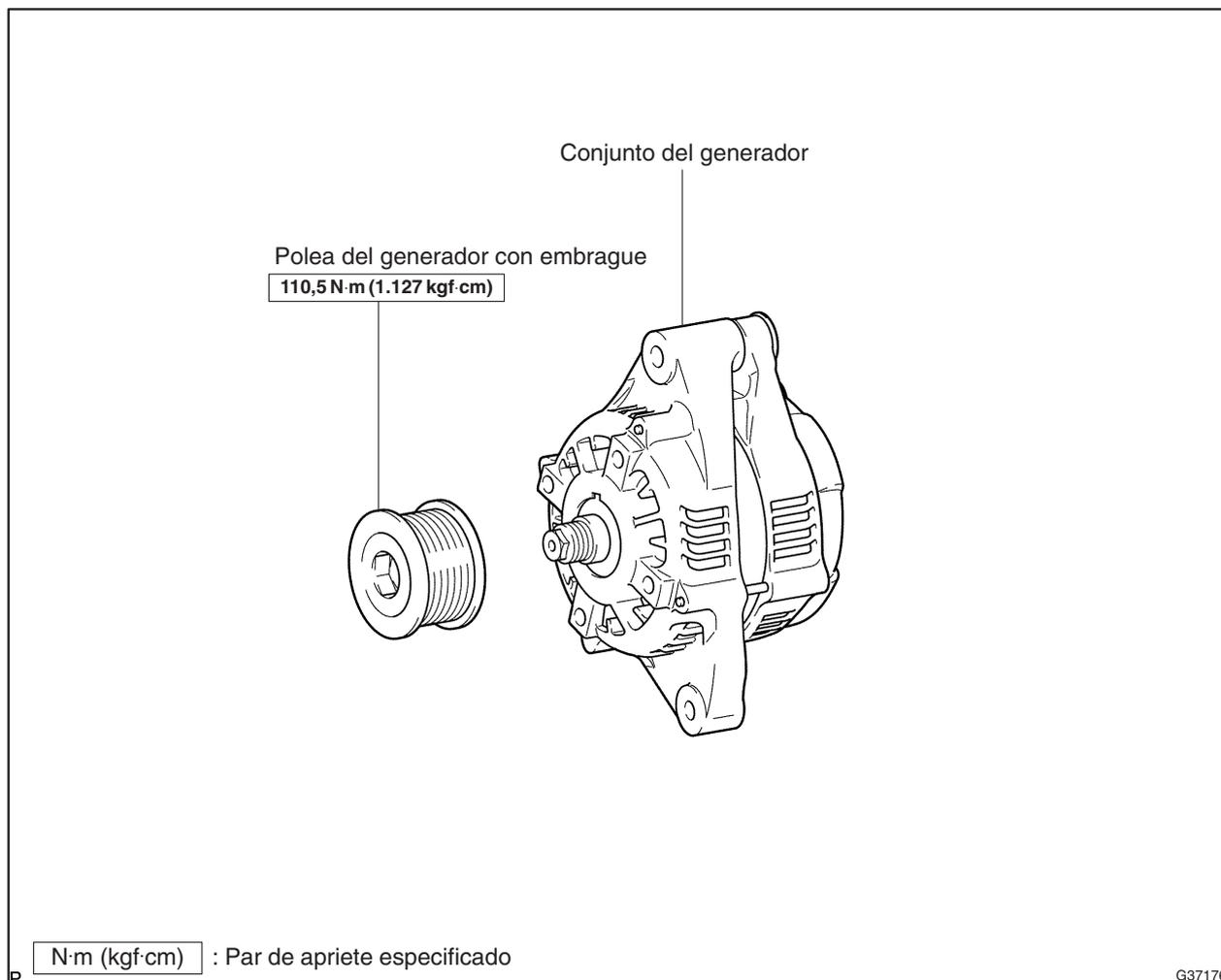
ARRANQUE Y CARGA

CONJUNTO DEL GENERADOR	
(2KD-FTV)	19-1
COMPONENTES	19-1
REVISIÓN GENERAL	19-2

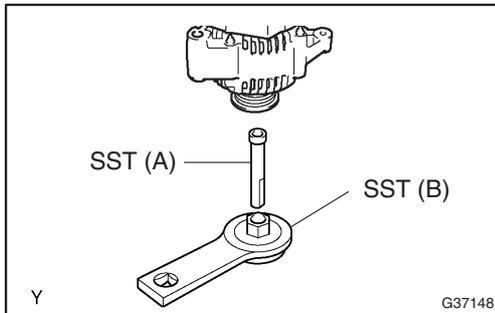
CONJUNTO DEL GENERADOR (2KD-FTV)

COMPONENTES

19110-02



REVISIÓN GENERAL



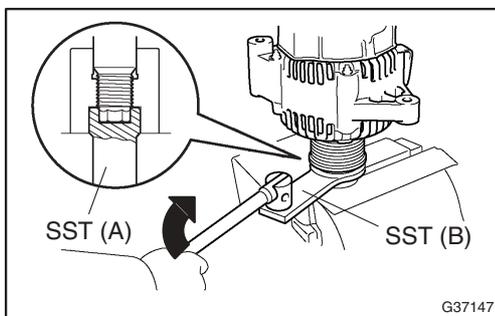
1. EXTRAIGA LA POLEA DEL GENERADOR CON EMBRAGUE

- (a) Monte la SST en la polea como se muestra en la ilustración.

SST 09820-63020

- (b) Monte la SST (A) en un torno de banco.
 (c) Gire la SST (B) en el sentido de las agujas del reloj, aflojando la polea.
 (d) Extraiga la polea.

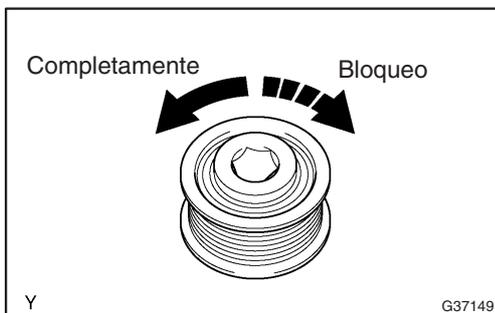
SST 09820-63020



2. REVISE LA POLEA DEL GENERADOR CON EMBRAGUE

- (a) Al hacer girar la polea, observe si lo hace en sentido de las agujas del reloj y no al contrario.

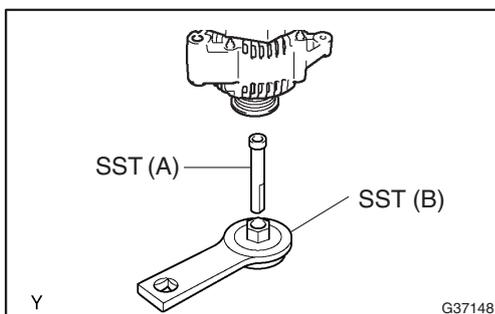
Si el resultado no es el especificado, sustituya la polea con embrague.

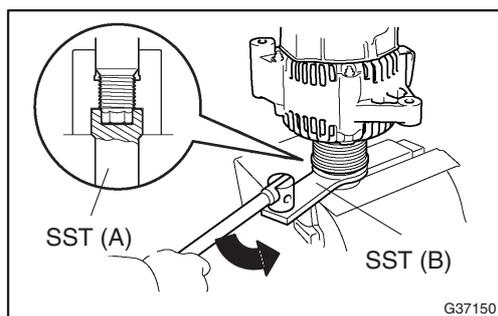


3. INSTALE LA POLEA DEL GENERADOR CON EMBRAGUE

- (a) Instale la polea en el generador. Apriete la tuerca a mano.
 (b) Monte la SST en la polea como se muestra en la ilustración.

SST 09820-63020





- (c) Monte la SST (A) en un torno de banco.
 - (d) Gire la SST en sentido contrario a las agujas del reloj y apriete la polea con la tuerca.
- Par de apriete: 110,5 N·m (1.127 kgf·cm)**

INDICE ALFABETICO



A

	Página
ABREVIATURAS USADAS EN ESTE MANUAL (TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR)	01-6
ARRANQUE Y CARGA	02-8
ARRANQUE Y CARGA	03-10

C

CÓMO DETERMINAR LA RESISTENCIA DE LAS TUERCAS (PERNO ESTÁNDAR)	03-3
CÓMO DETERMINAR LA RESISTENCIA DE LOS PERNOS (PERNO ESTÁNDAR)	03-1
CÓMO USAR ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR	01-1
COMPONENTES (CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE (2KD-FTV))	17-1
COMPONENTES (CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV))	14-29
COMPONENTES (CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV))	14-50
COMPONENTES (CONJUNTO DEL GENERADOR (2KD-FTV))	19-1
COMPONENTES (CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV))	14-1
CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE (2KD-FTV)	17-1
CONJUNTO DE LA BOMBA DE AGUA (2KD-FTV)	16-1
CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)	14-29
CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)	14-50
CONJUNTO DEL GENERADOR (2KD-FTV)	19-1
CONJUNTO DEL REFRIGERADOR DE ACEITE (2KD-FTV)	17-4
CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)	14-1

D

DATOS DE SERVICIO (LUBRICACIÓN)	03-8
DATOS DE SERVICIO (MECÁNICA DEL MOTOR) ...	03-4

E

ESPECIFICACIONES ACERCA DE LOS PARES DE APRIETE (ARRANQUE Y CARGA)	03-10
ESPECIFICACIONES ACERCA DE LOS PARES DE APRIETE (LUBRICACIÓN)	03-9
ESPECIFICACIONES ACERCA DE LOS PARES DE APRIETE (MECÁNICA DEL MOTOR)	03-7

G

GLOSARIO DE TÉRMINOS SAE Y TOYOTA (TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR)	01-12
---	-------

I

INFORMACIÓN GENERAL (CÓMO USAR ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR)	01-1
INSPECCIÓN (CONJUNTO DE LA BOMBA DE AGUA (2KD-FTV))	16-1
INSPECCIÓN (CONJUNTO DEL REFRIGERADOR DE ACEITE (2KD-FTV))	17-4
INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN DEL MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR	01-3

L

	Página
LUBRICACIÓN	02-7
LUBRICACIÓN	03-8

M

MECÁNICA DEL MOTOR	02-1
MECÁNICA DEL MOTOR	03-4

P

PAR DE APRIETE ESPECIFICADO PARA LOS PERNOS ESTÁNDAR (PERNO ESTÁNDAR)	03-2
PERNO ESTÁNDAR	03-1
PRECAUCIÓN (INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN DEL MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR)	01-3
PREPARACIÓN (ARRANQUE Y CARGA)	02-8
PREPARACIÓN (LUBRICACIÓN)	02-7
PREPARACIÓN (MECÁNICA DEL MOTOR)	02-1

R

REVISIÓN GENERAL (CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE (2KD-FTV))	17-2
REVISIÓN GENERAL (CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV))	14-30
REVISIÓN GENERAL (CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV))	14-51
REVISIÓN GENERAL (CONJUNTO DEL GENERADOR (2KD-FTV))	19-2
REVISIÓN GENERAL (CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV))	14-4

T

TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR	01-6
--	------

