

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Tabla de límites de presión de compresión**

Presión máxima	Presión mínima	Presión máxima	Presión mínima	Presión máxima	Presión mínima	Presión máxima	Presión mínima
924 kPa (134 psi)	696 kPa (101 psi)	1131 kPa (164 psi)	848 kPa (123 psi)	1338 kPa (194 psi)	1000 kPa (146 psi)	1544 kPa (224 psi)	1158 kPa (168 psi)
938 kPa (136 psi)	703 kPa (102 psi)	1145 kPa (166 psi)	855 kPa (124 psi)	1351 kPa (196 psi)	1014 kPa (147 psi)	1558 kPa (226 psi)	1165 kPa (169 psi)
952 kPa (138 psi)	717 kPa (104 psi)	1158 kPa (168 psi)	869 kPa (126 psi)	1365 kPa (198 psi)	1020 kPa (148 psi)	1572 kPa (228 psi)	1179 kPa (171 psi)
965 kPa (140 psi)	724 kPa (106 psi)	1172 kPa (170 psi)	876 kPa (127 psi)	1379 kPa (200 psi)	1034 kPa (150 psi)	1586 kPa (230 psi)	1186 kPa (172 psi)
979 kPa (142 psi)	738 kPa (107 psi)	1186 kPa (172 psi)	889 kPa (129 psi)	1303 kPa (202 psi)	1041 kPa (151 psi)	1600 kPa (232 psi)	1200 kPa (174 psi)
933 kPa (144 psi)	745 kPa (109 psi)	1200 kPa (174 psi)	903 kPa (131 psi)	1407 kPa (204 psi)	1055 kPa (153 psi)	1055 kPa (153 psi)	1207 kPa (175 psi)
1007 kPa (146 psi)	758 kPa (110 psi)	1214 kPa (176 psi)	910 kPa (132 psi)	1420 kPa (206 psi)	1062 kPa (154 psi)	1627 kPa (154 psi)	1220 kPa (177 psi)
1020 kPa (148 psi)	765 kPa (111 psi)	1227 kPa (178 psi)	917 kPa (133 psi)	1434 kPa (208 psi)	1075 kPa (156 psi)	1641 kPa (238 psi)	1227 kPa (178 psi)
1034 kPa (150 psi)	779 kPa (113 psi)	1241 kPa (180 psi)	931 kPa (135 psi)	1448 kPa (210 psi)	1083 kPa (157 psi)	1655 kPa (240 psi)	1241 kPa (180 psi)
1048 kPa (152 psi)	786 kPa (114 psi)	1255 kPa (182 psi)	936 kPa (136 psi)	1462 kPa (212 psi)	1089 kPa (158 psi)	1669 kPa (242 psi)	1248 kPa (181 psi)
1062 kPa (154 psi)	793 kPa (115 psi)	1269 kPa (184 psi)	952 kPa (138 psi)	1476 kPa (214 psi)	1103 kPa (160 psi)	1682 kPa (244 psi)	1262 kPa (183 psi)
1076 kPa (156 psi)	807 kPa (117 psi)	1282 kPa (186 psi)	965 kPa (140 psi)	1489 kPa (216 psi)	1117 kPa (162 psi)	1696 kPa (246 psi)	1269 kPa (184 psi)
1089 kPa (158 psi)	814 kPa (118 psi)	1296 kPa (188 psi)	972 kPa (141 psi)	1503 kPa (218 psi)	1124 kPa (163 psi)	1710 kPa (248 psi)	1202 kPa (186 psi)
1103 kPa (160 psi)	827 kPa (120 psi)	1310 kPa (190 psi)	979 kPa (142 psi)	1517 kPa (220 psi)	1138 kPa (165 psi)	1724 kPa (250 psi)	1289 kPa (187 psi)
1110 kPa (161 psi)	834 kPa (121 psi)	1324 kPa (192 psi)	993 kPa (144 psi)	1631 kPa (222 psi)	1145 kPa (166 psi)	-	-

Si uno o más cilindros muestra una lectura baja, vacíe aproximadamente una cucharada de aceite de motor Super Premium SAE 5W30, XO-5W30-QSP que cumpla la especificación Ford WSS-M2C153-G sobre la parte superior de los pistones de los cilindros con lectura baja. Repita la revisión de la presión de compresión en estos cilindros.

Prueba de compresión - Interpretación de las lecturas de compresión

1. Si la compresión aumenta considerablemente, la falla está en los anillos de pistón.
2. Si la compresión no mejora, las válvulas se están pegando o se están asentando incorrectamente.

3. Si dos cilindros adyacentes indican bajas presiones de compresión y el vaciado de aceite en cada pistón no aumenta la compresión, la junta de la cabeza puede estar fugando entre los cilindros. Aceite de motor o refrigerante en los cilindros puede ser el resultado de esta condición.

Use la tabla de límite de presión de compresión cuando verifique la compresión de los cilindros para que la lectura más baja esté dentro del 75 por ciento de la lectura más alta.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Detección de fugas de cilindro

Cuando un cilindro produce una lectura baja, use el equipo de presurización de aire para detección de fugas de cilindros de motor, el cual será de ayuda para precisar la causa exacta.

El detector de fugas se inserta en el agujero de la bujía, el pistón se lleva al punto muerto superior en la carrera de compresión y se admite el aire comprimido.

Una vez que la cámara de combustión se presuriza, un indicador especial, incluido en el equipo, leerá el porcentaje de la fuga. Una fuga que exceda de 20 por ciento es excesiva.

Escuche el siseo del aire que se escapa mientras la presión de aire se retiene en el cilindro. Una fuga por la válvula de admisión (6507) será audible en el cuerpo de mariposa (9E926). Una fuga en la válvula de escape (6505) se puede escuchar en el tubo de cola. La fuga que pasa por los anillos del pistón será audible en la conexión de la ventilación positiva del cárter (PCV). Si el aire está pasando a través de una junta de cabeza quemada a un cilindro adyacente, el ruido será evidente en el barreno de la bujía del cilindro dentro del cual está fugando el aire. Las grietas en el bloque de cilindros o las fugas de las juntas hacia el sistema de enfriamiento pueden ser detectadas por una serie de burbujas en el radiador (8005).

Prueba de consumo de aceite

El siguiente procedimiento de diagnóstico se usa para determinar el origen del consumo excesivo de aceite interno:

1. **Nota:** El consumo de aceite es mayor durante los primeros 16,100 km (10,000 millas) de servicio. Conforme el kilometraje aumenta, el consumo de aceite generalmente disminuye. Los vehículos en servicio normal deben obtener por lo menos 1,450 km por litro (900 millas por cuarto) después de 16,000 km (10,000 millas) de servicio. La conducción a velocidades altas, el remolque, la temperatura ambiente alta y otros factores pueden provocar un mayor consumo de aceite.
Defina el consumo de aceite excesivo, como el número de kilómetros manejados por litro (cuarto de galón) de aceite usado. También determine los hábitos de conducción del cliente, como la operación a velocidad alta sostenida, el arrastre de remolque, la marcha lenta prolongada y otras consideraciones.
2. Verifique que el motor no tiene fugas de aceite externas como se describe bajo “Fugas de aceite de motor” en la porción de diagnóstico y pruebas de esta sección.
3. Verifique que el motor tenga la varilla indicadora de nivel de aceite (6750) correcta.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

4. Verifique que el motor no esté funcionando en una condición de sobrellenado. Revise el nivel de aceite por lo menos cinco minutos después de un paro en caliente con el vehículo estacionado en una superficie nivelada. Bajo ninguna circunstancia el nivel debe rebasar la marca MAX o la letra F de FULL. Si está sobrellenado en forma significativa, lleve a cabo los pasos 6a al 6d.
5. Compruebe que las bujías no están saturadas de aceite. Si las bujías están saturadas de aceite y la compresión es buena, se puede suponer que la falla está en los sellos de válvula o en las guías de válvula.
6. Lleve a cabo una prueba de consumo de aceite:
 - a. Drene el aceite del motor, desmonte el filtro de derivación de aceite (6714) y reponga un litro (un cuarto de galón) menos de la cantidad recomendada.
 - b. Haga funcionar el motor durante tres minutos (10 minutos si está frío) y permita que el aceite drene de regreso durante por lo menos cinco minutos con el vehículo sobre una superficie nivelada.
 - c. Quite la varilla medidora de nivel de aceite y límpiela. (No la limpie con nada que esté contaminado con compuestos de silicón.) Reinstale la varilla de nivel de aceite, asegurándose que asiente firmemente en el tubo indicador de nivel de aceite (6754). Retire el indicador de nivel de aceite y haga una marca en la superficie posterior (sin marcas) en el nivel indicado. Este nivel deberá ser casi el mismo que las marcas MIN o ADD en la cara del indicador de nivel de aceite.
 - d. Agregue un litro (un cuarto) de aceite. Vuelva a arrancar el motor y permita que funcione en marcha lenta durante por lo menos dos minutos. Apague el motor y permita que el aceite se drene durante cinco minutos por lo menos. Haga una marca en la varilla usando el procedimiento anterior.
 - e. Registre el kilometraje del vehículo.
 - f. Indique al cliente que maneje el vehículo en la forma acostumbrada y que efectúe lo siguiente:
 - Que verifique el nivel de aceite a intervalos regulares de 160 a 240 km (100 a 150 millas).
 - Que regrese a la estación de servicio cuando el nivel de aceite baje por debajo de las marcas inferiores (MIN o ADD) en el indicador de nivel de aceite.
 - Que agregue solamente litros (cuartos de galón) completos del mismo aceite en una emergencia. Que anote el kilometraje al cual el aceite fue agregado.
 - g. Revise el nivel de aceite bajo las mismas condiciones y en la misma ubicación que en los pasos 6c y 6d.
 - Mida la distancia del nivel de aceite a la marca superior en la varilla indicadora del nivel de aceite y anótela.
 - Mida la distancia entre las dos marcas hechas y anótela.
 - Divida la primera medida entre la segunda.
 - Divida la distancia conducida durante la prueba de aceite entre el resultado. Esta cantidad es el régimen de consumo de aceite aproximado en kilómetros por litro o en millas por cuarto.
 - h. Si el rango de consumo de aceite no es aceptable, vaya al paso 7.
7. Verifique el sistema de ventilación positiva del cárter (PCV). Asegúrese que el sistema no esté tapado.
8. Verifique si hay barrenos de retorno de aceite tapados en las cabezas de cilindros y en el bloque de cilindros.
9. Si la condición aún existe después de efectuar los pasos anteriores, vaya al Paso 10.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

10. Efectúe una prueba de compresión en los cilindros o una prueba de detección de fugas con el Juego de presurización con aire y detección de fugas en los cilindros. Esto puede ayudar a determinar el origen del consumo de aceite tal como las válvulas, anillos de pistón u otras áreas.
11. **Nota:** Después de determinar si las partes desgastadas deben ser reemplazadas, asegúrese de que se usen las piezas de repuesto correctas. Revise las guías de válvula en busca de holgura excesiva. Instale todos los sellos de vástago de válvula (6571) nuevos después de verificar la holgura de las guías.
12. Los componentes internos del motor desgastados o dañados pueden causar consumo de aceite excesivo. Los depósitos pequeños de aceite sobre las puntas de las bujías pueden ser una pista para el consumo interno de aceite. Si el consumo de aceite interno persiste, proceda como sigue:
 - a. Desmonte el motor del vehículo y colóquelo en un pedestal de trabajo de motor. Desmonte los múltiples de admisión (9424), las cabezas de cilindros, el cárter (6675) y la bomba de aceite (6600).
 - b. Verifique la holgura de los anillos de pistón, la abertura de anillos y la orientación de los anillos. Repare lo necesario.
 - c. Verifique si hay excesiva holgura de rodamientos. Repare lo necesario.
13. Repita la prueba de consumo de aceite (paso 6) para confirmar que el problema de consumo de aceite ha sido resuelto.

Prueba de vacío del múltiple de admisión

Ponga el motor a la temperatura normal de operación. Conecte el probador de vacío y presión al múltiple de admisión. Opere el motor a la velocidad de marcha mínima especificada.

El indicador de vacío debe mostrar entre 51 a 74 kPa (15 a 22 pulg-Hg) dependiendo de la condición del motor y la altitud a la cual se efectúa la prueba. Reste 4.0193 kPa (1 pulgadas - Hg) de la lectura especificada por cada 304.8 m (1,000 pies) de elevación sobre el nivel del mar.

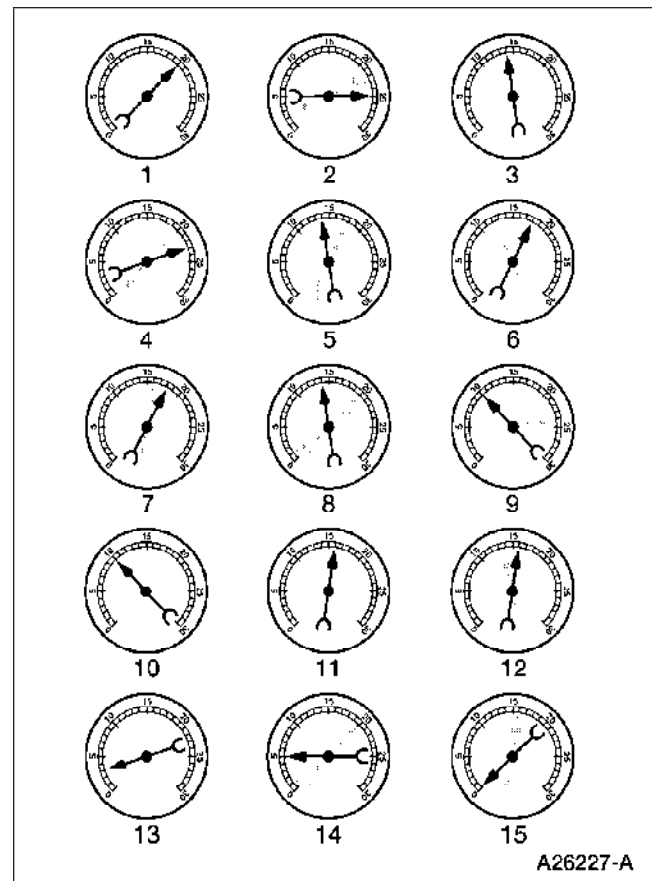
La lectura debe estar fija. Si es necesario, ajuste el control de amortiguación del vacuómetro (donde se use) si la aguja está fluctuando rápidamente. Ajuste el amortiguador hasta que la aguja se mueva con suavidad sin fluctuaciones excesivas.

Prueba de vacío del múltiple de admisión - Interpretación de las lecturas del vacuómetro

El estudio cuidadoso de las lecturas del vacuómetro mientras el motor está en marcha mínima ayudará a localizar en forma precisa las áreas problema. Efectúe siempre otras pruebas adecuadas antes de llegar a una decisión de diagnóstico final. Las lecturas del vacuómetro, aunque útiles, deben interpretarse cuidadosamente.

La mayoría de los vacuómetros tienen una banda normal indicada en la carátula del vacuómetro.

Las siguientes son lecturas potenciales del vacuómetro. Algunas son normales; otras requieren mayor investigación.



DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

1. **LECTURA NORMAL:** aguja entre 51 a 74 kPa (15 a 22 pulgadas-mercurio) y permanece estable.
2. **LECTURA NORMAL DURANTE LA ACELERACIÓN Y LA DESACELERACIÓN RÁPIDAS:** cuando se acelera el motor rápidamente (aguja punteada), la aguja caerá a una lectura baja (no a cero). Cuando el acelerador se libera repentinamente, la aguja regresará a un número más alto que lo normal.
3. **NORMAL PARA ÁRBOL DE LEVAS DE ALTO LEVANTAMIENTO CON GRAN TRASLAPE:** La aguja registrará tab bajo como 51 kPa (15 pulg de Hg) pero estará relativamente estable. Alguna oscilación es normal.
4. **ANILLOS DESGASTADOS O ACEITE DILUIDO:** Cuando el motor se acelera (aguja punteada), la aguja cae hasta 0 kPa (0 pulg-Hg). Durante la desaceleración, la aguja se mueve hasta ligeramente arriba de 74 kPa (22 pulgadas - Hg).
5. **VÁLVULAS ATORÁNDOSE:** Cuando la aguja (punteada) permanece estable a un vacío normal pero ocasionalmente fluctúa (movimiento rápido, brusco) bajando y regresando aproximadamente a 13 kPa (4 pulgadas - Hg), podrían estar atorándose una o más válvulas.
6. **VÁLVULAS QUEMADAS O TORCIDAS:** Un brinco de la aguja regular, espaciado uniformemente, a lo largo de la escala descendente, indica una o más válvulas quemadas o torcidas. Un juego hidráulico del ajustador o un claro hidráulico del ajustador de juego (HLA) insuficientes también causará esta reacción.
7. **ASIENTO DE VÁLVULA DEFICIENTE:** Un chasquido pequeño pero regular abajo en la escala puede significar que una o más válvulas no están asentadas.
8. **GUÍAS DE VÁLVULAS DESGASTADAS:** Cuando la aguja oscila sobre un rango de 13 kPa (4 pulg-Hg) aproximadamente a velocidad de marcha mínima, las guías de las válvulas podrían estar desgastadas. Conforme aumenta la velocidad del motor, la aguja se estabilizará si las guías son las responsables.
9. **RESORTES DE VÁLVULA DÉBILES:** cuando la oscilación de la aguja se hace más violenta conforme las RPM del motor se aumentan, indica que los resortes de las válvulas están débiles. La lectura en marcha lenta puede ser relativamente estable.
10. **RETARDO DE SINCRONIZACIÓN DE VÁLVULAS:** Una lectura baja pero estable puede ser causada por un retardo de sincronización de las válvulas.
11. **RETARDO DE SINCRONIZACIÓN DE ENCENDIDO:** El retardo de sincronización de encendido producirá una lectura estable pero relativamente baja.
12. **CLARO INSUFICIENTE DE LAS PUNTAS DE LA BUJÍA:** Cuando el claro de las puntas de las bujías está muy cerrado, puede ocurrir una pulsación pequeña, regular, de la aguja.
13. **FUGA DE ADMISIÓN:** Una lectura baja, estable puede ser causada por una fuga del múltiple de admisión o de la junta del cuerpo de la mariposa.
14. **JUNTA DE LA CABEZA QUEMADA:** Una caída regular de magnitud regular puede ser causada por una junta de cabeza quemada o por una superficie torcida de la cabeza de cilindros al bloque de cilindros.
15. **Sistema de escape restringido.** Al arrancar por primera vez el motor y en marcha lenta, la lectura debe ser normal, pero conforme las rpm del motor se incrementan, la contrapresión causada por un silenciador (5230) obstruido, un tubo de cola doblado u otros problemas, causarán que la aguja caiga lentamente a 0 kPa (0 pulgadas - Hg). Después la aguja puede levantarse lentamente. La obstrucción excesiva del escape causará que la aguja caiga a un punto bajo aún si el motor está solamente en marcha lenta.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

16. Investigue y corrija la causa cuando se indican fugas de vacío. El exceso de entrada de aire al sistema perturbará la mezcla de aire y combustible y causará problemas como marcha mínima inestable, pérdida de aceleración o válvulas quemadas. Si la fuga existe en una unidad accesorio como el reforzador de los frenos de potencia (2005), la unidad no funcionará correctamente. Repare siempre las fugas de vacío.

Consumo de aceite excesivo de motor

La cantidad de aceite que consume un motor variará según el modo en que se conduce el vehículo, además de la variación normal de motor a motor. Esto es especialmente cierto durante los primeros 16,100 km (10,000 millas) cuando un motor nuevo se está aflojando o hasta que se acondicionan ciertos componentes internos del motor. Los vehículos utilizados en operaciones de servicio pesado pueden consumir más aceite. Los siguientes son ejemplos de funcionamiento de servicio pesado:

- aplicaciones de arrastre de remolques.
- aplicaciones de carga severa.
- operación a velocidades altas sostenidas.

Los motores necesitan aceite para lubricar los siguientes componentes internos:

- las paredes de los cilindros del bloque de cilindros
- los pistones y los tornillos y anillos de pistón (6102).
- los vástagos de las válvulas de admisión y escape
- las guías de las válvulas de admisión y escape
- todos los componentes internos del motor

Cuando los pistones se mueven hacia abajo, se deja una delgada película de aceite sobre las paredes del cilindro. Cuando se hace funcionar el vehículo, algo del aceite es succionado hacia las cámaras de combustión pasando por los sellos de los vástagos de válvula y es quemado.

La siguiente es una lista parcial de condiciones que pueden afectar los regímenes de consumo de aceite:

- ciclo de trabajo del motor.
- hábitos de conducción del conductor.
- temperatura ambiente.
- calidad y viscosidad del aceite.

El funcionamiento bajo condiciones variables frecuentemente puede ser engañoso. Un vehículo que ha operado durante varios miles de kilómetros en viajes cortos o a temperaturas ambiente abajo del punto de congelación puede haber consumido una cantidad “normal” de aceite. Sin embargo, cuando se verifique el nivel de aceite del motor, puede medir hasta la marca FULL o MAX en el indicador de nivel de aceite debido a la dilución (condensación y combustible) en el cárter del motor. El vehículo entonces podría conducirse a velocidades altas en carretera, en donde la condensación y el combustible se evaporarían por ebullición. La próxima vez que se revise el aceite del motor puede parecer que se usó un litro (cuarto) de aceite en aproximadamente 160 km (100 millas). Este régimen de consumo de aceite percibido de 160 km (100 millas) por litro (cuarto) causa preocupación al cliente aún cuando el régimen de consumo de aceite total real es alrededor de 1,491.29 mi (1,500 millas) por litro (cuarto).

Asegúrese que el aceite seleccionado cumple con la categoría de rendimiento API y con el grado de viscosidad SAE recomendados según se muestra en la guía del propietario del vehículo. También es importante que el aceite del motor se cambie en los intervalos especificados. Para más información, refiérase a guía del propietario del vehículo.

Prueba de presión de aceite

1. Desconecte y desmonte el sensor de presión de aceite del motor (9278).
2. Conecte el manómetro de aceite del motor al puerto de la galería de aceite del transmisor de presión de aceite.
3. Haga funcionar el motor hasta que se alcance la temperatura normal de operación.
4. Opere el motor a las rpm especificadas y registre la lectura del medidor.
5. La presión de aceite deberá estar dentro de las especificaciones; refiérase a la Tabla de especificaciones en la sección adecuada del motor.
6. Si la presión no está dentro de la especificación, verifique las siguientes causas posibles:
 - aceite insuficiente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

- fuga de aceite.
- bomba de aceite dañada o desgastada.
- tubo y cubierta de la malla de la bomba de aceite (6622).
- holgura excesiva de cojinete de bancada.
- holgura excesiva de cojinete de biela.

Análisis del tren de válvulas - Motor apagado, tapa de punterías desmontada

Verifique si hay componentes dañados o desgastados severamente y su ensamble correcto. Asegúrese que se usan los repuestos correctos con el análisis del motor estático como sigue:

Análisis del tren de válvulas - Motor apagado, balancín

- Revise para detectar tornillos, birlos y tuercas de montaje sueltos.
- Verifique si la alimentación de aceite está obstruida en los balancines (6564) o en las cabezas de cilindros.

Análisis del tren de válvulas - Motor apagado, seguidores de rodillo del árbol de levas y ajustadores de juego hidráulicos, árbol de levas a la cabeza

- Verifique en busca de tornillos de montaje flojos en los portadores del árbol de levas.
- Verifique si la alimentación de aceite está obstruida en los seguidores de rodillo del árbol de levas, en los ajustadores del juego o en las cabezas de cilindros.

Análisis del tren de válvulas - Motor apagado, árbol de levas - Motores

- Verifique en busca de piezas rotas o dañadas.

Análisis del tren de válvulas - Motor apagado, varillas de empuje

- Verifique si hay varillas de empuje (6565) dobladas y pasajes de aceite restringidos.

Análisis del tren de válvulas - Resortes de válvula

- Verifique en busca de piezas rotas o dañadas.

Análisis del tren de válvulas - Motor apagado, retenedor de resorte de válvula y cuñas de retenedor de resorte de válvula

- Verifique el asentamiento adecuado de las cuñas de retenedor de resorte de válvula (6518) en el vástago de válvula y en el retenedor de resorte de válvula (6514).
- Verifique el asentamiento adecuado en el vástago de válvula.

Análisis del tren de válvulas - Motor apagado, válvulas y cabeza de cilindros

- Verifique en busca de orificios de drenaje de aceite tapados.
- Verifique en busca de puntas de válvula desgastadas o dañadas.
- Verifique en busca de sellos de vástago de válvula montados en la guía faltantes o dañados.
- Verifique si el claro del buzo de válvula está cerrado.
- Compruebe la altura instalada del resorte de válvula.
- Verifique en busca de asientos de válvula faltantes o desgastados.
- Verifique en busca del orificio dosificador de aceite tapado en el depósito de aceite de la cabeza de cilindros (si así está equipado).

Las revisiones estáticas (motor apagado) deberán efectuarse en el motor antes del procedimiento dinámico.

Análisis del tren de válvulas - Motor funcionando

- Arranque el motor y estando en marcha mínima, compruebe el funcionamiento correcto de todas las partes. Compruebe lo siguiente:

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Análisis del tren de válvulas - Motor funcionando, rotador positivo y cuñas de retención de resorte de válvulas

- Compruebe el funcionamiento correcto del rotador positivo.

Análisis del tren de válvulas - Motor funcionando, válvulas y cabeza de cilindros.

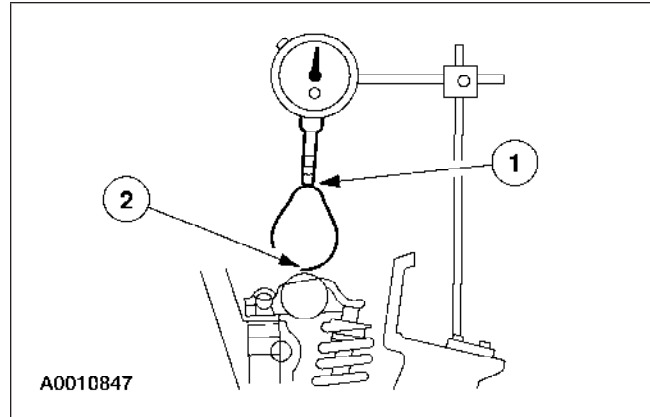
- Verifique en busca de orificios de drenaje de aceite tapados.
- Verifique si faltan sellos del vástago de válvula o sellos de vástago de válvula montados en la guía o están dañados
- Verifique en busca de un orificio de dosificación de aceite obstruido en el depósito de aceite de la cabeza de cilindros (sólo motor 4.6 L).

Si se sospecha lubricación insuficiente, verifique en busca de obstrucción en los pasajes de aceite, después acelere el motor a 1,200 rpm con la transmisión en neutral y el motor a la temperatura normal de operación. El aceite debe escurrir por los orificios de aceite del balancín de manera que las puntas de las válvulas y los seguidores de rodillo del árbol de levas estén bien aceitados. Con las tapas de punterías (6582) desmontadas, algo de aceite puede sobrepasar los seguidores de rodillo del árbol de levas.

Análisis del tren de válvulas - Motor funcionando, alzada de leva del árbol de levas - Motores OHC

Verifique la alzada de cada leva del árbol de levas en orden consecutivo y registre las lecturas.

1. Desmonte la tapa de punterías.
2. Desmonte las bujías.
3. Instale el micrómetro de carátula con soportes de tal manera que la punta del micrómetro esté sobre la parte superior de la leva del árbol de levas y en el mismo plano que el buzo de válvula.
4. Gire el cigüeñal usando una barra de torsión y un dado sujeto al tornillo de retención de la polea del cigüeñal. Gire el cigüeñal hasta que se alcance el círculo base de la leva del árbol de levas.



5. Coloque en cero el micrómetro de carátula. Continúe girando el cigüeñal hasta que el punto alto de la alzada (1) de la leva del árbol de levas esté en la posición totalmente levantada (lectura más alta del micrómetro).
6. Para comprobar la exactitud de la lectura original del micrómetro, continúe girando el cigüeñal hasta alcanzar el círculo base (2). La lectura del micrómetro debe estar en cero. Si no se obtiene la lectura cero, repita los pasos 1 a 6.
7. **Nota:** Si el levantamiento sobre cualquier leva está abajo de los límites de servicio especificado, los seguidores de rodillo del árbol de levas que operan sobre ese árbol de levas (6250) se deben reemplazar.
Desmonte el micrómetro de carátula con soportes.
8. Instale las bujías.
9. Instale la tapa de punterías.

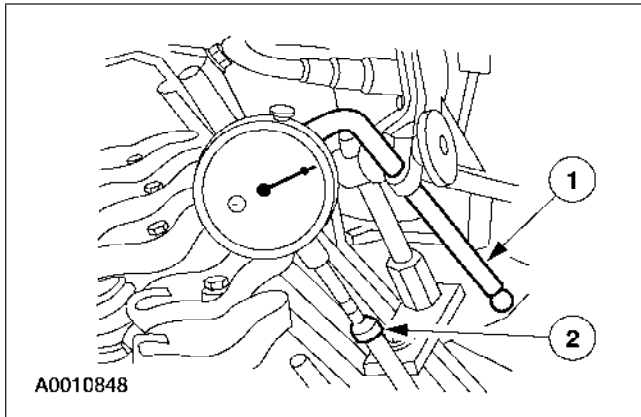
Análisis del tren de válvulas - Motor funcionando, alzada de la leva del árbol de levas - Motor con varillas de empuje.

Verifique la alzada de cada leva en orden consecutivo y registre las lecturas.

1. Desmonte la tapa de punterías.
2. Quite los tornillos de asiento de balancín, el asiento de balancín (6A528) y los balancines.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Motor típico con varillas de empuje



3. Asegúrese que el buzo de válvula está asentado contra el árbol de levas (6250). Instale el micrómetro de carátula con soportes (1) de tal manera que el adaptador del zócalo de la esfera del micrómetro esté en la parte superior del buzo o el adaptador con forma de taza (2) esté en la parte superior de la varilla de empuje en el mismo plano que el movimiento de la varilla de empuje del buzo.
4. Desmonte las bujías.
5. Conecte un interruptor de arranque auxiliar en el circuito de arranque. Haga girar el cigüeñal con el interruptor de encendido en la posición de apagado. Gire el cigüeñal poco a poco hasta que el buzo esté en el círculo base de la leva del árbol de levas. En este punto el buzo estará en su posición más baja. Si se verifica durante el ensamblado del motor, gire el cigüeñal usando un maneral con dado.
6. Coloque en cero el micrómetro de carátula. Continúe girando el cigüeñal lentamente hasta que el buzo esté en la posición totalmente levantado (lectura más alta del micrómetro).
7. **Nota:** Si la alzada en cualquier leva está debajo de los límites especificados de servicio, se debe instalar un árbol de levas y buzos nuevos. Compare la alzada total registrada en la carátula del micrómetro con las especificaciones.
8. Para comprobar la exactitud de la lectura original de la carátula del micrómetro, continúe haciendo girar el cigüeñal hasta que la lectura del micrómetro sea cero.
9. Desmonte el micrómetro de carátula, el adaptador y el interruptor auxiliar de arranque.

10. **⚠ PRECAUCIÓN:** Después de haber instalado los balancines, no gire el cigüeñal hasta que los buzos hayan tenido tiempo suficiente para descargarse. El hacerlo de otra manera causará daños serios a la válvula. La descarga manual del buzo reducirá el tiempo de espera.

Instale los asientos de balancín, los balancines y los tornillos de asiento de balancín.

11. Instale la tapa de punterías.

12. Instale las bujías.

Análisis del tren de válvulas - Motor funcionando, buzo de válvula

El ruido de punterías puede ser causado por cualquiera de lo siguiente:

- holgura excesiva del buzo de válvula colapsado.
- émbolo de buzo de válvula pegado.
- la válvula de retención del buzo no funciona correctamente.
- aire en el sistema de lubricación.
- régimen de descarga demasiado rápido.
- desgaste excesivo de guía de válvula.

El claro demasiado cerrado del buzo puede ser causado por tornillos o tuercas de asiento de balancín flojos, por un ajuste inicial incorrecto o desgaste de la cara del buzo o por desgaste en el rodillo del buzo, en la varilla de empuje (6565), en el balancín (6564), en el asiento del balancín o en la punta de la válvula. Con el buzo colapsado, verifique el claro entre la punta de la válvula y el balancín para determinar si hay algunas otras piezas del tren de válvulas que estén dañadas, desgastadas o fuera de ajuste.

Un émbolo de buzo pegado puede ser causado por contaminantes o barniz dentro del buzo.

Una válvula de retención de buzo que no está funcionando puede ser causado por una obstrucción como suciedad o rebabas que evitan que se cierre cuando la leva del árbol de levas está levantando el buzo. Esto puede ser causado también por un resorte de la válvula de retención roto.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

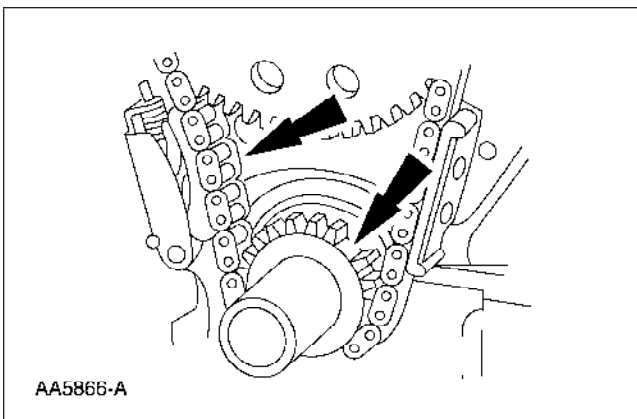
Las burbujas de aire en el sistema de lubricación evitarán que el buzo de válvula soporte la carga del resorte de la válvula. Esto puede ser ocasionado por un nivel de aceite en el cárter muy alto o muy bajo o por aire que esté siendo succionado dentro del sistema a través de un agujero, de una grieta o de una junta con fuga en la coladera y el tubo de la bomba de aceite.

Si el tiempo de descarga está debajo de la especificación de tiempo para buzos usados, puede dar como resultado una operación ruidosa. Si no puede encontrarse ninguna otra causa para buzos de válvula ruidosos, el régimen de descarga se debe revisar y se debe reemplazar cualquier buzo de válvula fuera de la especificación.

Los buzos de válvula ensamblados se pueden probar con el probador de descarga de buzos hidráulicos para comprobar el régimen de descarga. La especificación del régimen de descarga es el tiempo en segundos para que el émbolo se mueva una distancia especificada mientras está bajo una carga de 22.7 kg (50 libras). Pruebe los buzos de válvula como se describe en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Engranes



1. **⚠ ADVERTENCIA:** Para evitar la posibilidad de lesión personal o daño al vehículo, no opere el motor con el cofre abierto hasta que la hoja del ventilador se haya examinado buscando grietas o separación.

Nota: Las especificaciones muestran la condición mínima o máxima esperada. Refiérase a la sección apropiada en el Grupo 303.

Nota: Si un componente no cumple la especificación, es necesario instalar un componente nuevo o reacabado. Si el componente no se puede reacabar, se proporcionan los límites de desgaste como una ayuda para tomar una decisión. Se debe instalar un componente nuevo para cualquier componente que no cumpla las especificaciones y no pueda reacabarse.

Inspeccione la cadena/banda de sincronización y las ruedas dentadas.

- Instale componentes nuevos como sea necesario. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

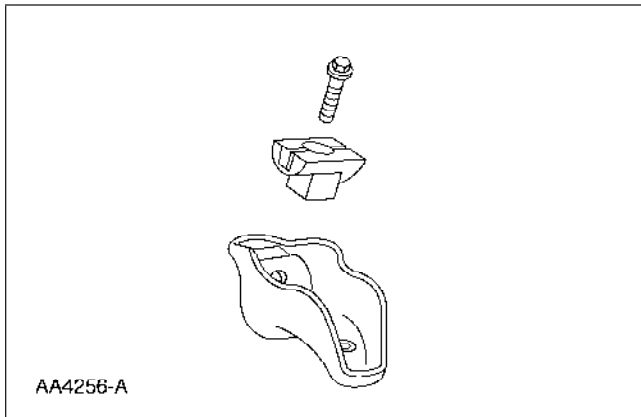
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Balancines —Limpieza

1. Limpie todas las partes profundamente. Asegúrese de que todos los pasajes de aceite estén abiertos.
2. Asegúrese de que el pasaje de aceite en la varilla de empuje/orilla del buzo de válvula del brazo del balancín (6564) está abierto.

Balancines —Inspección

⚠ PRECAUCIÓN: No trate de rectificar superficies con esmeril. Verifique la almohadilla del balancín, rieles laterales y asiento para ver si hay desgaste excesivo, grietas, picaduras o rebabas. Verifique el tornillo de la almohadilla del balancín en busca de roscas rotas o rasgadas. Instale componentes nuevos como sea necesario, o pueden ocurrir posibles daños.



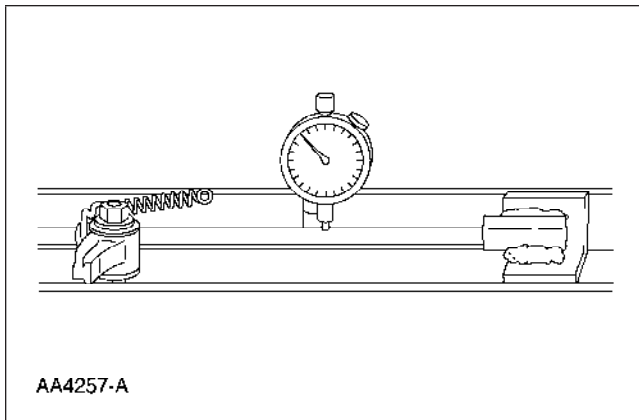
1. Inspeccione si la varilla de empuje del balancín tiene picaduras, raspones, rayas o rasguños. Instale componentes nuevos como sea necesario. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.
2. Inspeccione la almohadilla en la punta de la válvula del brazo del balancín en busca de rasguños o desgaste anormal. Si la almohadilla está ranurada, instale un balancín nuevo. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Varillas de empuje —Limpieza

1. Limpie las varillas de empuje (6565) en un solvente adecuado. Sopletee el pasaje de aceite en las varillas de empuje con aire comprimido.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Varillas de empuje —Inspección



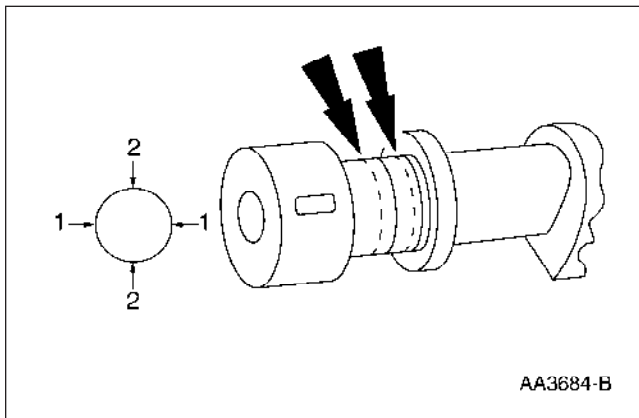
1. **⚠ PRECAUCIÓN: No trate de enderezar las varillas de empuje.**

Verifique las puntas de las varillas de empuje en busca de picaduras, excoriaciones, aspereza o desgaste excesivo. Instale las varillas de empuje nuevas necesarias. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

- Las varillas de empuje pueden revisarse para comprobar la derecha mientras están instaladas en el motor girándolas con la válvula cerrada.
- También pueden verificarse usando un indicador de carátula con soporte.

2. Si la varilla de empuje está doblada más allá de las especificaciones, instale una varilla de empuje nueva. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

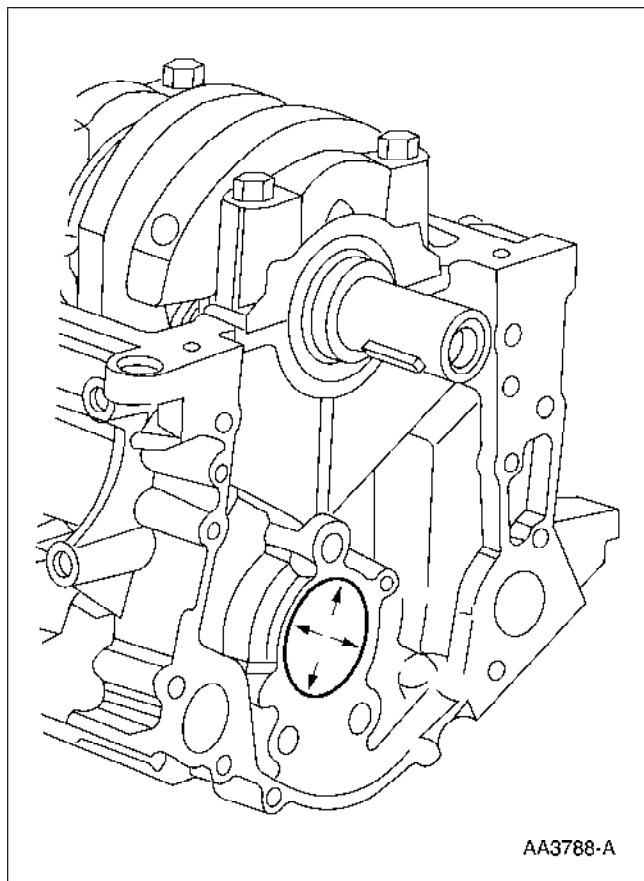
Apoyo del árbol de levas —Diámetro



1. Mida en dos direcciones cada diámetro de muñón del árbol de levas.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Apoyo del árbol de levas —Holgura, varilla de empuje del motor, método del micrómetro



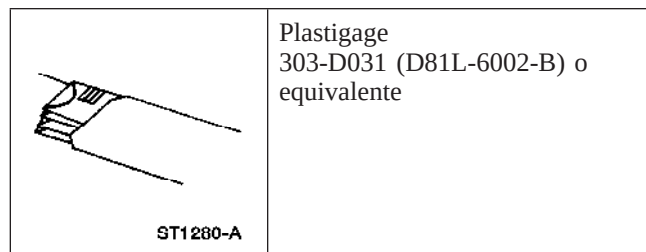
1. **Nota:** Los muñones del árbol de levas deben ajustarse a las especificaciones antes de revisar la holgura de muñones del árbol de levas.

Mida cada rodamiento del árbol de levas (6261) en dos direcciones.

- Reste el diámetro del muñón del cigüeñal del diámetro del cojinete de árbol de levas.

Apoyo del árbol de levas —Holgura, método Plastigage

Herramientas de servicio especiales

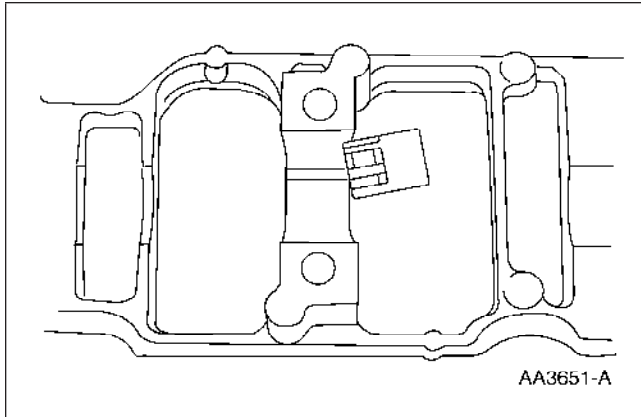


Plastigage
303-D031 (D81L-6002-B) o
equivalente

Nota: Los muñones del árbol de levas deben ajustarse a las especificaciones antes de revisar la holgura de los muñones del árbol de levas.

1. Desmonte la tapa de cojinete del árbol de levas y coloque plastigage sobre la superficie. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



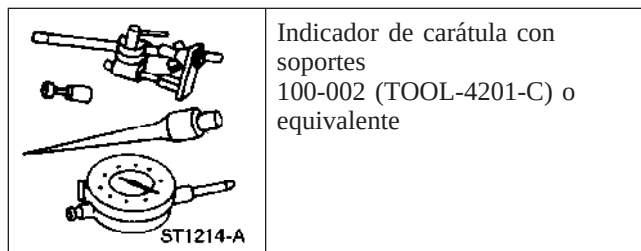
2. **Nota:** No gire el árbol de levas mientras lleva a cabo este procedimiento.

Coloque la tapa de cojinete del árbol de levas e instale los tornillos. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

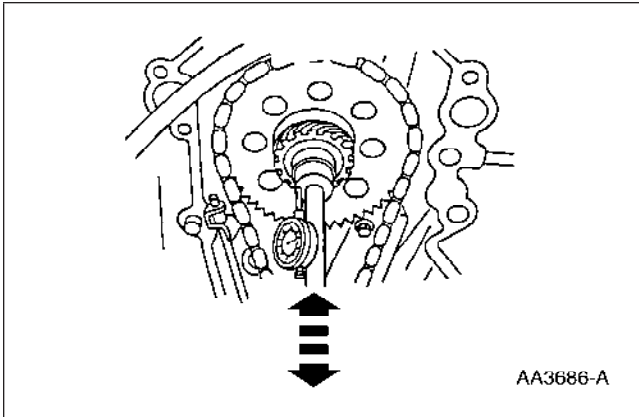
3. Use plastigage para verificar la holgura del muñón del cigüeñal.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Árbol de levas —Juego axial, OHV

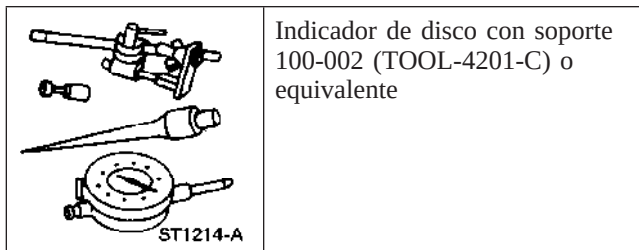
Herramientas de servicio especiales



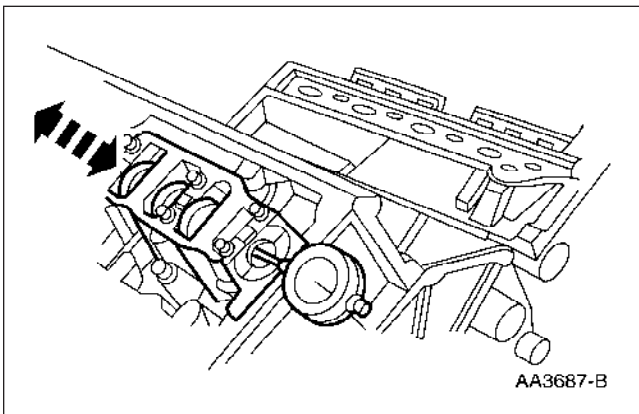
1. Desmonte los bujes de válvula. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.
2. Use un indicador de carátula con soporte para medir el juego final del árbol de levas.
3. Coloque el árbol de levas en la parte trasera del bloque de cilindros.
4. Ponga en ceros el indicador.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

5. Mueva el árbol de levas al frente del bloque de cilindros. Observe y registre el juego axial de árbol de levas.
 - Si el juego axial del árbol de levas excede las especificaciones, instale una placa de empuje del árbol de levas (6269) nueva.

Árbol de levas —Juego axial, motores OHC**Herramientas de servicio especiales**

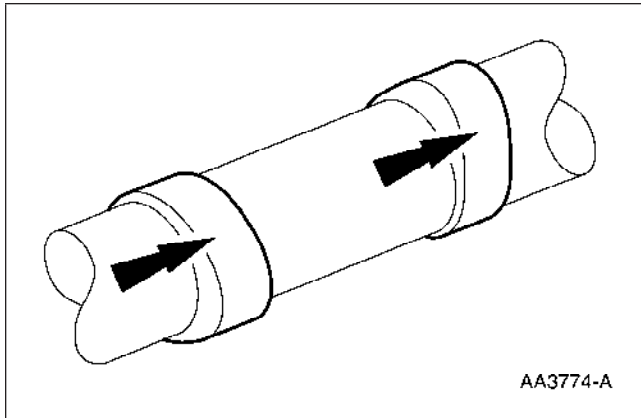
1. Desmonte los seguidores de rodillo. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.
2. Use un indicador de carátula con soporte para medir el juego final del árbol de levas.
3. Coloque el árbol de levas en la parte trasera de la cabeza de cilindros.
4. Ponga en ceros el indicador.



5. Mueva el árbol de levas al frente de la cabeza de cilindros. Observe y registre el juego axial de árbol de levas.
 - Si el juego axial del árbol de levas excede las especificaciones, instale rondanas nuevas del rodamiento de empuje del árbol de levas. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

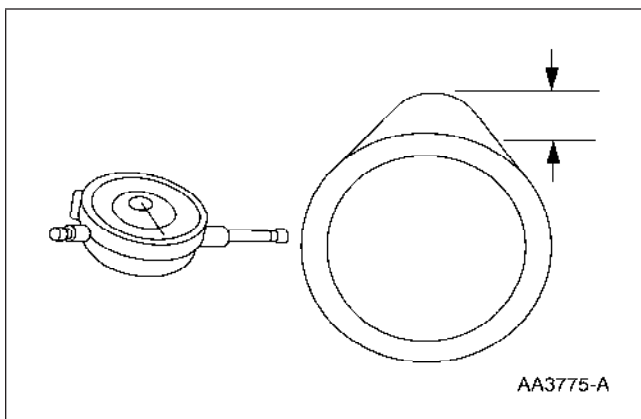
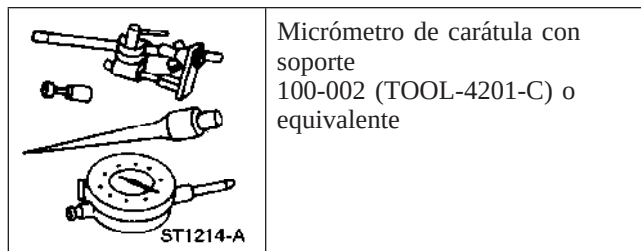
Árbol de levas —Superficie del lóbulo



1. Inspeccione los lóbulos del árbol de levas para detectar golpes o daños en el área activa. Unos golpecillos menores son aceptables fuera del área activa.
 - Si están presentes una picadura o daños excesivos, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Árbol de levas —Elevación del lóbulo

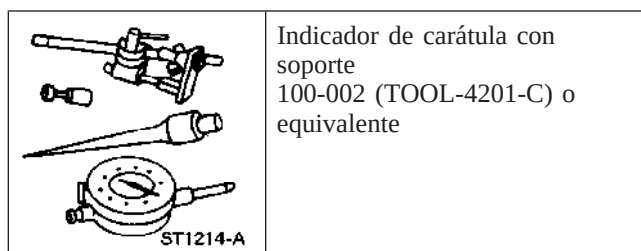
Herramientas de servicio especiales



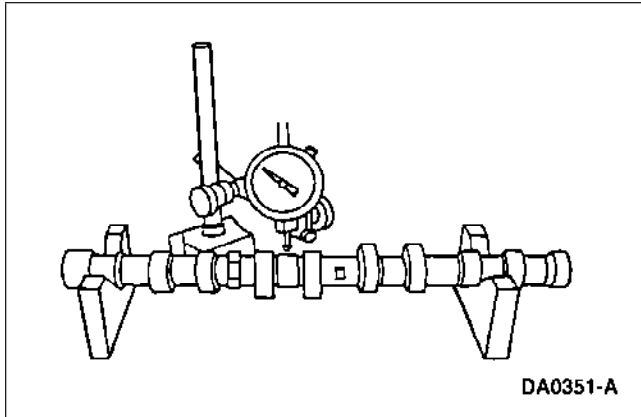
1. Use un indicador de carátula con soporte para medir la alzada del lóbulo de escape/entrada del árbol de levas.
 - Gire el árbol de levas y reste la lectura del indicador más baja de la lectura del indicador más alta para obtener la alzada del lóbulo del árbol de levas.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada en el Grupo 303.

Árbol de levas —Descentramiento

Herramientas de servicio especiales



PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

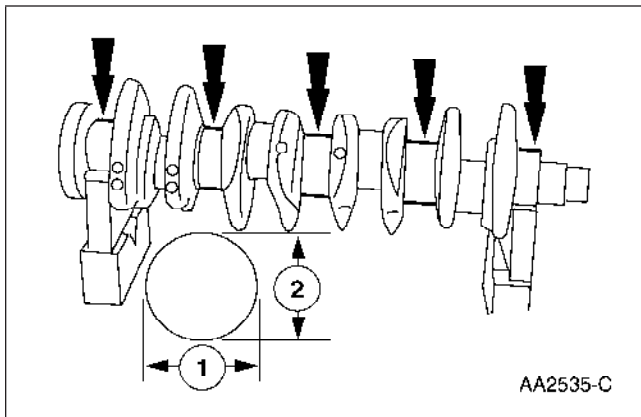


1. **Nota:** Los muñones del árbol de levas deben estar dentro de especificaciones antes de verificar la excentricidad.

Use un micrómetro de carátula con soportes para medir la excentricidad del árbol de levas.

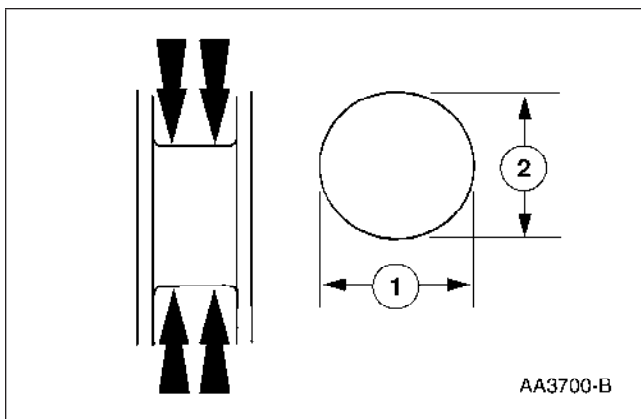
- Gire el árbol de levas y reste la lectura menor del indicador de la lectura indicadora más alta.
- Para más información, refiérase a la tabla de especificaciones en la sección del motor apropiada.
- Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Muñón de rodamiento de bancada del cigüeñal —Diámetro



1. Mida cada uno de los diámetros del muñón del rodamiento de bancada del cigüeñal en por lo menos dos direcciones.
- Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada en el Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Muñón de rodamiento de bancada del cigüeñal —Conicidad

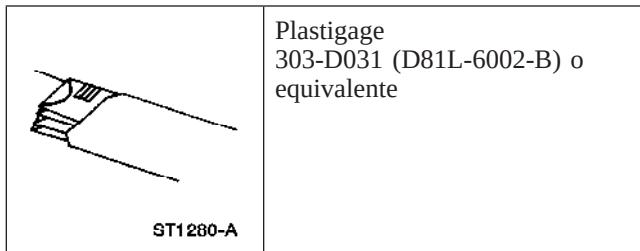


1. Mida cada uno de los diámetros de muñón del rodamiento de bancada del cigüeñal en por lo menos dos direcciones en cada extremo del muñón de rodamiento de bancada.
- Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

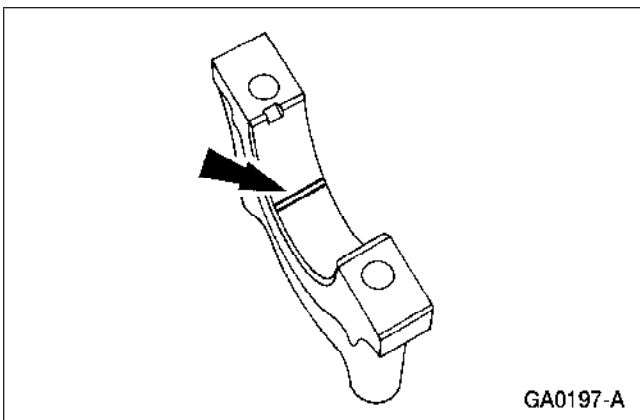
Muñón de rodamiento de bancada del cigüeñal —Holgura

Herramientas de servicio especiales



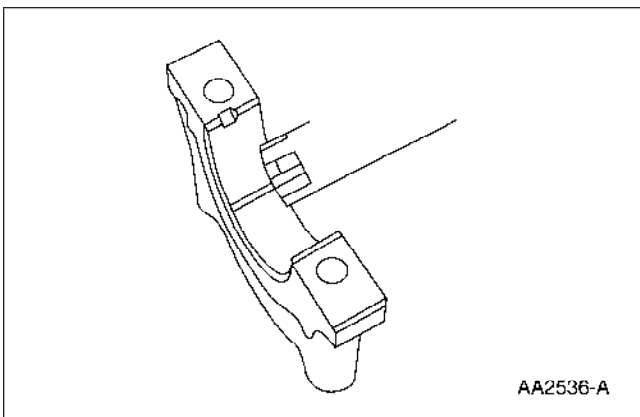
Nota: Los muñones de rodamiento de bancada del cigüeñal deben estar dentro de especificaciones antes de verificar la holgura del muñón.

1. Desmonte las tapas de cojinete principal del cigüeñal y el cojinete principal del cigüeñal.
2. Coloque una pieza de plastigage a lo largo de la cara de cada superficie de rodamiento de bancada del cigüeñal.



3. **Nota:** No gire el cigüeñal mientras lleva a cabo este procedimiento.

Instale y desmonte la tapa de cojinete principal del cigüeñal.

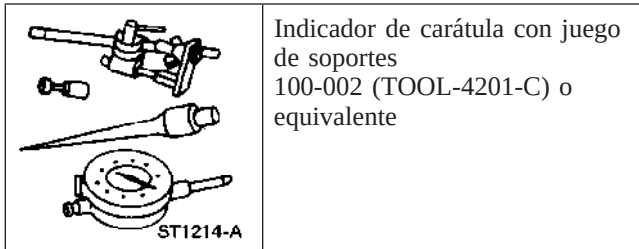


4. Verifique la holgura del muñón del cigüeñal.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

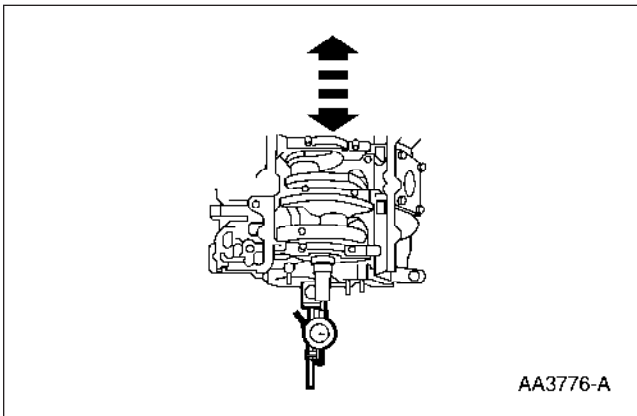
Cigüeñal —Juego axial

Herramientas de servicio especiales



Indicador de carátula con juego de soportes
100-002 (TOOL-4201-C) o
equivalente

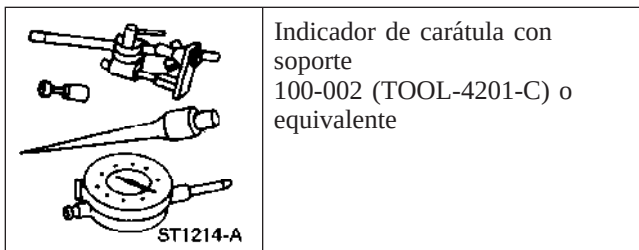
1. Mida el juego axial del cigüeñal. Use un micrómetro de carátula con soportes para medir el juego axial del cigüeñal.
2. Coloque el cigüeñal en la parte trasera del bloque de cilindros.
3. Ponga en ceros el indicador.
4. Mueva el cigüeñal al frente del bloque de cilindros. Observe y registre el juego axial del cigüeñal.
 - Si el juego axial del cigüeñal excede las especificaciones, instale una rondana de empuje del cigüeñal (6334) o un cojinete de bancada del cigüeñal (6337) nuevos. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.



AA3776-A

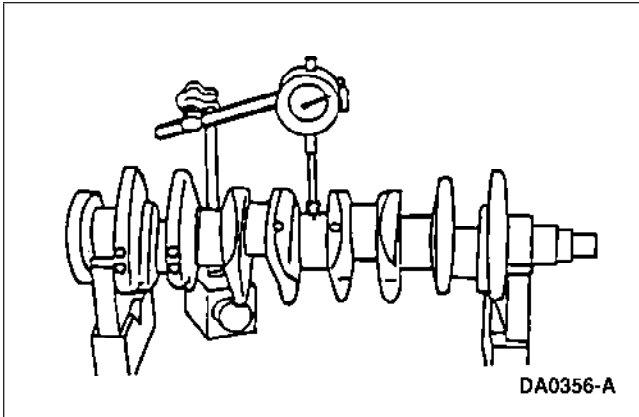
Cigüeñal —Descentramiento

Herramientas de servicio especiales



Indicador de carátula con soporte
100-002 (TOOL-4201-C) o
equivalente

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

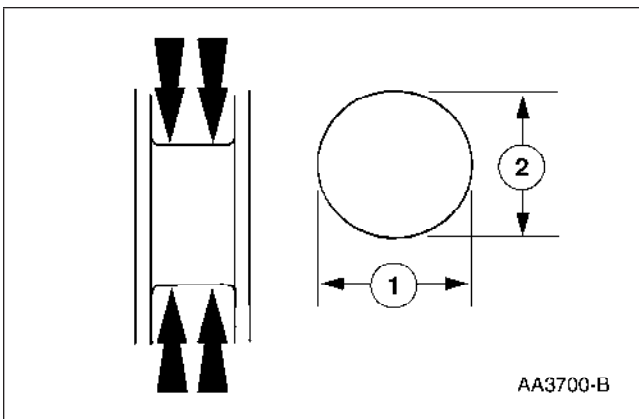


1. **Nota:** Los muñones de bancada del cigüeñal deben estar dentro de especificaciones antes de verificar la excentricidad.

Use el indicador de carátula con soportes para medir la excentricidad del cigüeñal.

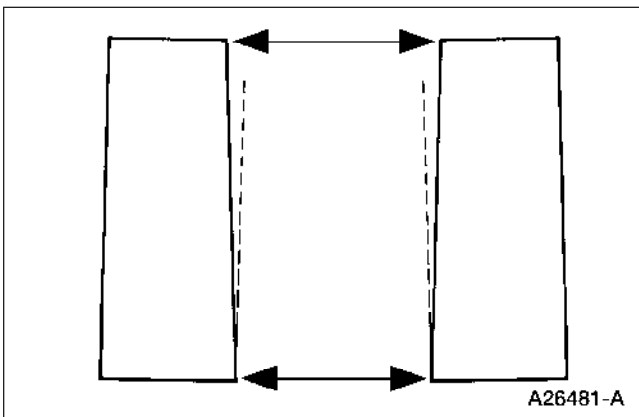
- Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303. Gire el cigüeñal y reste la lectura del indicador de carátula más baja de la lectura del indicador de carátula más alta para encontrar la excentricidad del cigüeñal. Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Cigüeñal —Conicidad del muñón de la biela, fuera de redondez



1. Mida los diámetros del muñón de la biela del cigüeñal en dos direcciones perpendiculares una de la otra en cada extremo del muñón de la biela. La diferencia en las mediciones de un extremo al otro es la conicidad. Verifique que la medición está dentro del límite de desgaste.
- Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
- Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

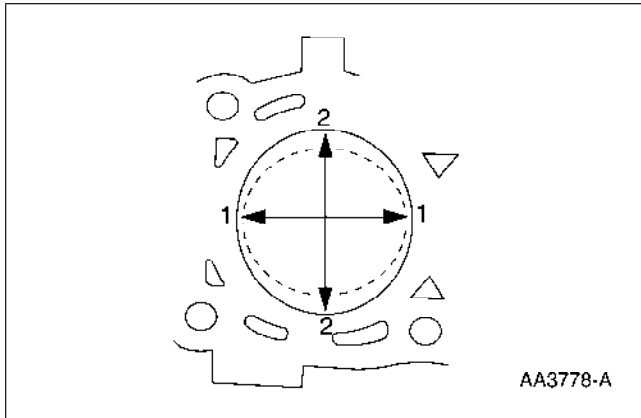
Diámetro interior de cilindros —Conicidad



1. Mida el diámetro interior del cilindro en la parte superior e inferior. Verifique que el diámetro interior del cilindro esté dentro del límite de desgaste. La diferencia indica el diámetro del cono interior del cilindro. Rectifique el cilindro a la siguiente sobremedida.
- Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Diámetro interior de cilindros —Fuera de redondez



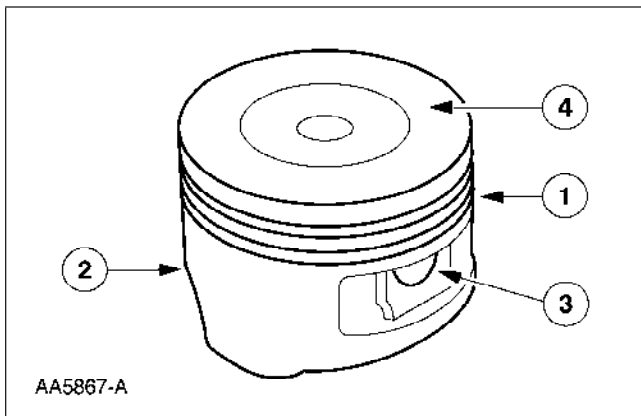
1. Mida el diámetro interior del cilindro en dos direcciones. La diferencia es el descentramiento. Verifique que el descentrado está dentro del límite de desgaste y rectifique el cilindro al siguiente límite de sobremedida.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.

Pistón —Inspección

Herramientas de servicio especiales

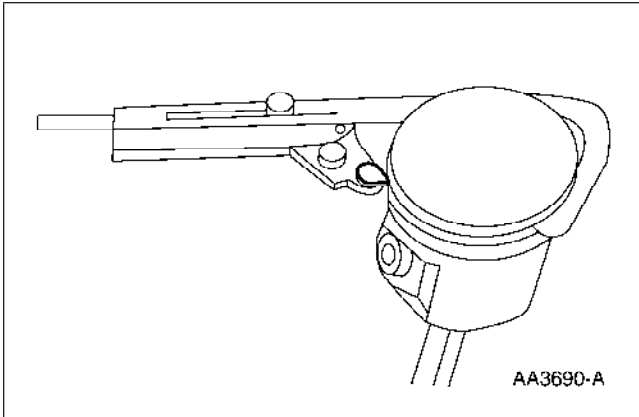


⚠ PRECAUCIÓN: No use solución cáustica limpiadora o cepillo de alambre para limpiar los pistones ya que pueden dañar.



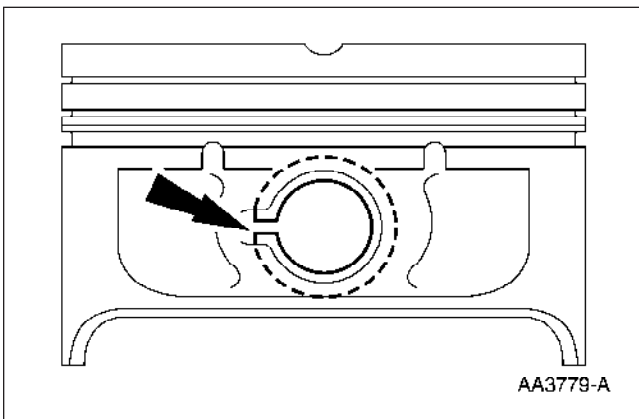
1. Limpie e inspeccione (1) las landas de los anillos, (2) las faldas, (3) las protuberancias de los pernos y (4) las partes superiores de los pistones. Si se encuentran marcas de desgaste, excoiraciones o cristalizado en la falda del pistón, verifique para ver si hay una varilla conectora torcida o doblada.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



2. Use el limpiador de ranuras de anillos de pistón para limpiar las ranuras de anillos del pistón.
 - Asegúrese de que los agujeros del anillo de aceite estén limpios.

Pistón —Diámetro del pasador al diámetro interior



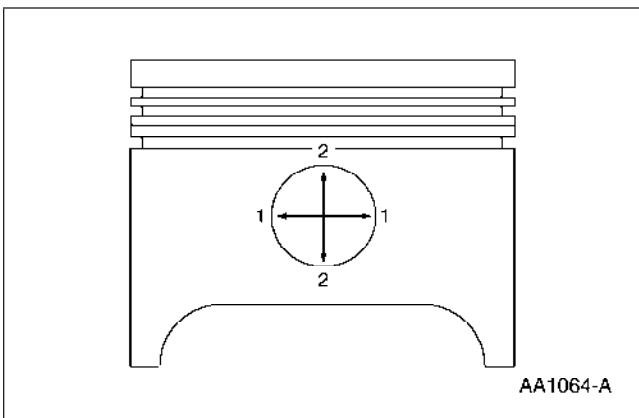
1.  **ADVERTENCIA:** Cubra la punta del diámetro interior del terminal con un trapo al retirar el anillo sujetador, ya que tiene tendencia a brincar. Use protección para los ojos.

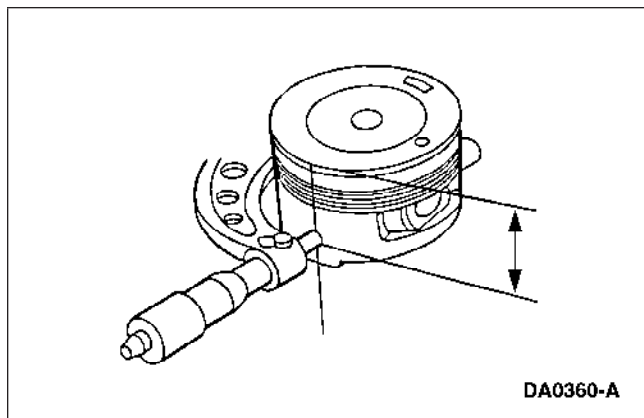
Nota: El pistón y los tornillos de pistón son un juego y no deben intercambiarse.

Mida el diámetro del barreno del tornillo de pistón en dos direcciones en cada lado.

Verifique que el diámetro está dentro de la especificación.

- Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.



PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)**Pistón —Diámetro**

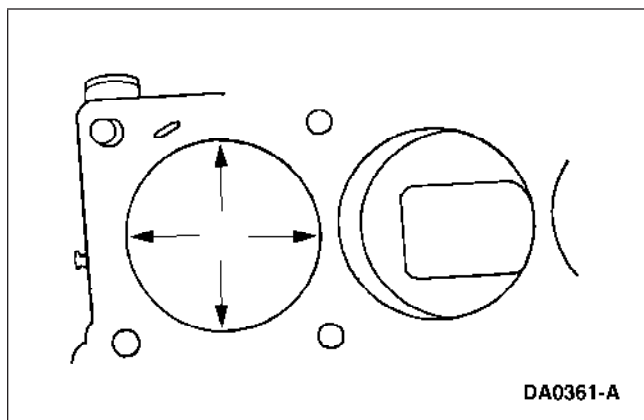
1. Mida la cabeza del pistón y el diámetro de la falda a 90 grados del perno del pistón en los puntos indicados. Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Pistón —A la holgura del orificio del cilindro

1. Reste el diámetro de pistón del diámetro interior del cilindro para determinar el claro entre el pistón y el diámetro interior del cilindro.

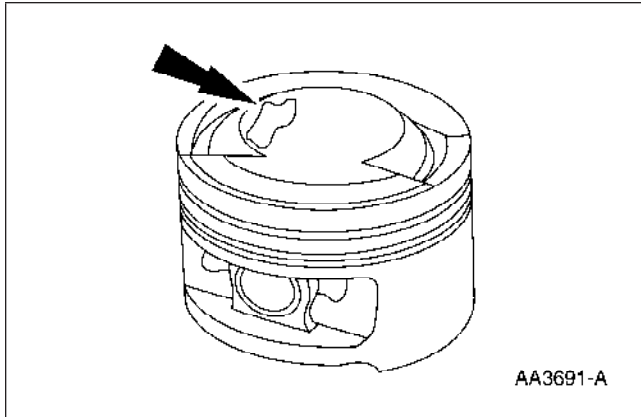
Pistón —Selección

Nota: El diámetro interior del cilindro debe ajustarse a las especificaciones para el cono y descentramiento antes de ajustar el pistón.



1. Seleccione un tamaño de pistón con base al diámetro interior del cilindro.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)



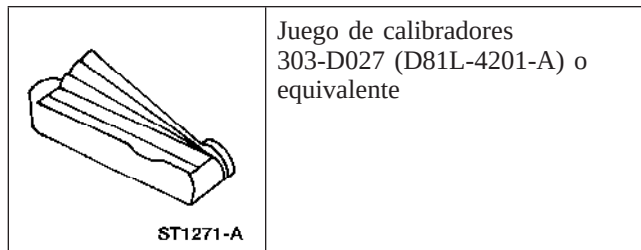
2. **Nota:** Para el ajuste de precisión, los pistones nuevos se dividen en tres categorías dentro de cada rango de tamaño con base a su posición relativa dentro del rango. Un punto de pintura en los pistones nuevos indica la posición dentro del rango del tamaño.

Elija el pistón con el color de pintura correcto.

- Para más información, refiérase a la sección apropiada en el Grupo 3 para la clasificación de pistones.

Pistón —Claro al fin del anillo

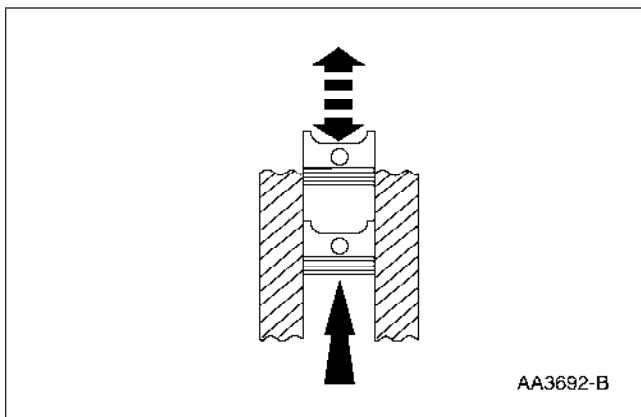
Herramientas de servicio especiales



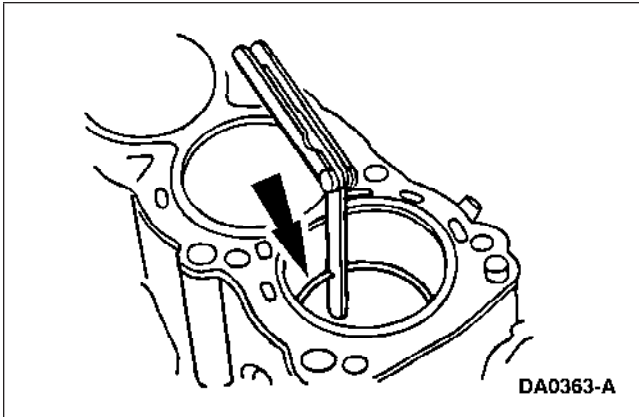
⚠ PRECAUCIÓN: Tenga cuidado cuando ajuste los anillos del pistón para evitar daños posibles al anillo de pistón o al diámetro interior del cilindro.

⚠ PRECAUCIÓN: Los anillos del pistón no deben transferirse de un pistón a otro.

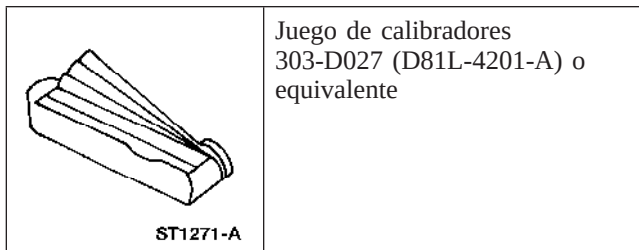
Nota: El diámetro interior del cilindro debe ajustarse a la especificación para el cono y descentramiento.



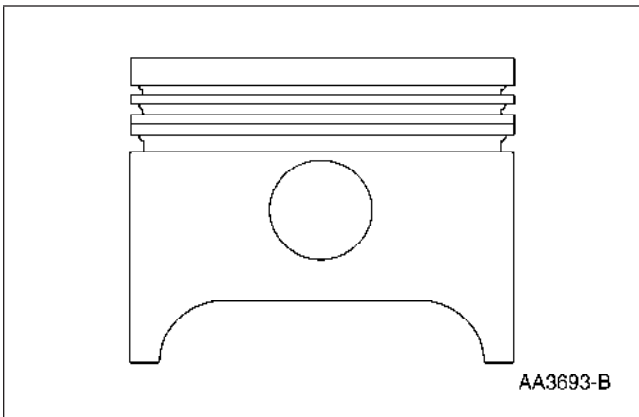
1. Use un pistón sin anillos para empujar un anillo de pistón en un cilindro a la parte inferior del recorrido del anillo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

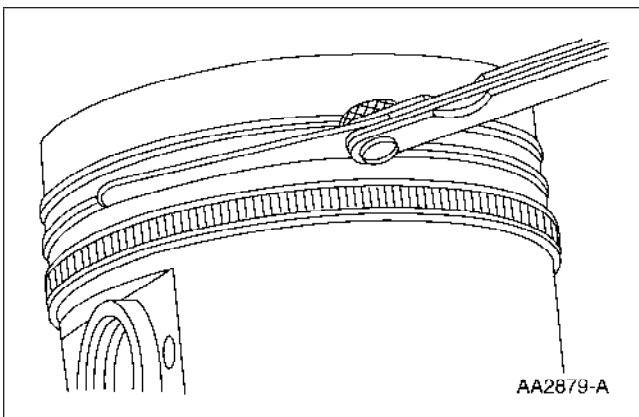
2. Use un calibrador de hojas para medir la holgura final del anillo del pistón superior y la holgura final del anillo del segundo pistón.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.

Pistón —Holgura entre el anillo y la ranura**Herramientas de servicio especiales**

Juego de calibradores
303-D027 (D81L-4201-A) o
equivalente



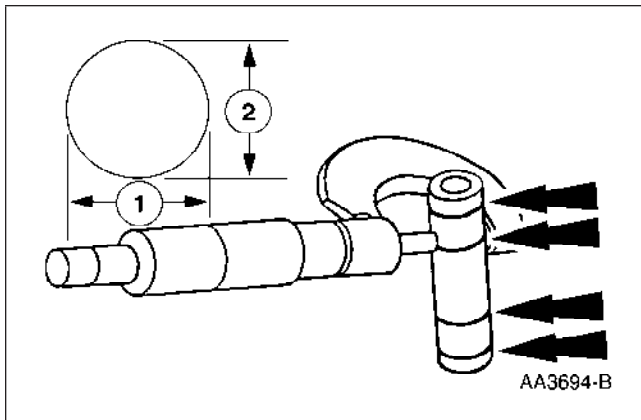
1. Inspeccione para detectar un escalón en las ranuras.



2. Mida la holgura del anillo del pistón a la ranura.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

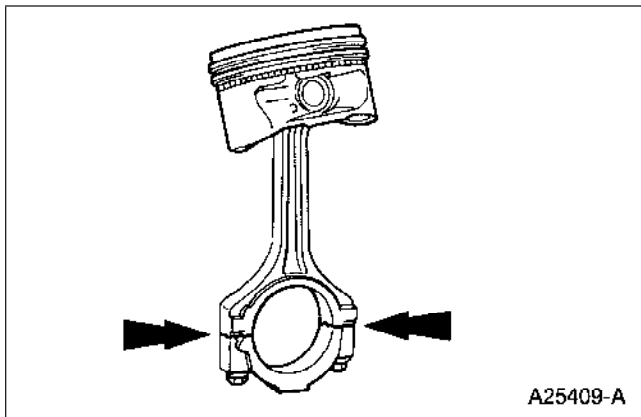
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Pistón —Diámetro del pasador



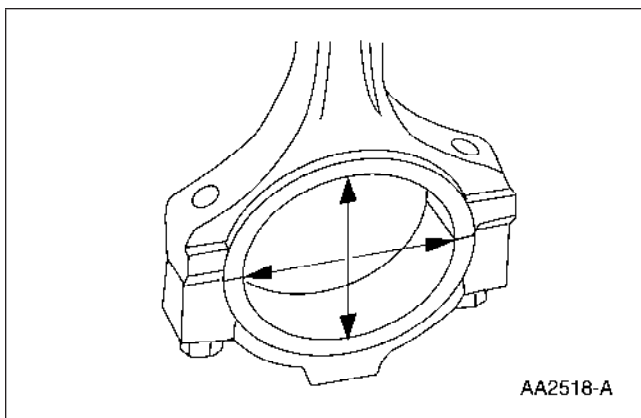
1. Mida el diámetro del terminal del pistón en dos direcciones en los puntos señalados. Verifique que el diámetro esté dentro de la especificación.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Biela —Limpieza

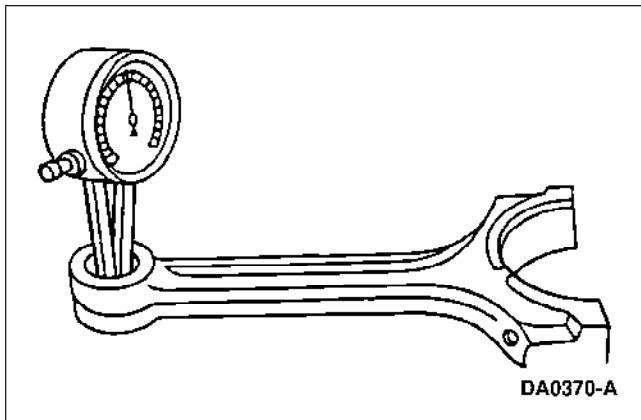


1. **⚠ PRECAUCIÓN:** No use solución cáustica limpiadora ya que se pueden dañar las varillas conectoras.
2. **Nota:** Si la punta grande de la varilla conectora está mecánicamente separada o rajada como para producir una cara partida única, se produce una junta aseguradora. Las partes no son intercambiables.
 Marque y separe las partes y limpie con solvente. Limpie los conductos de aceite.

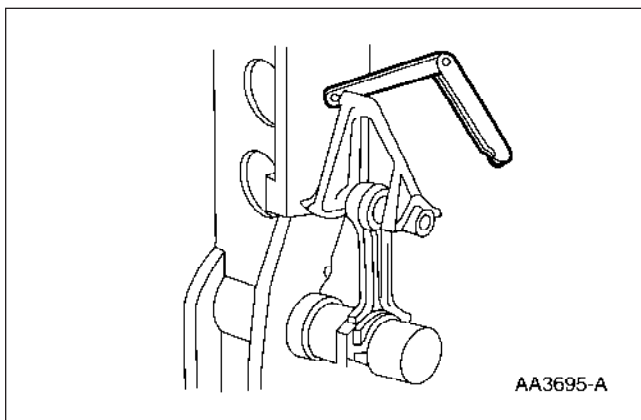
Biela —Cabeza de biela



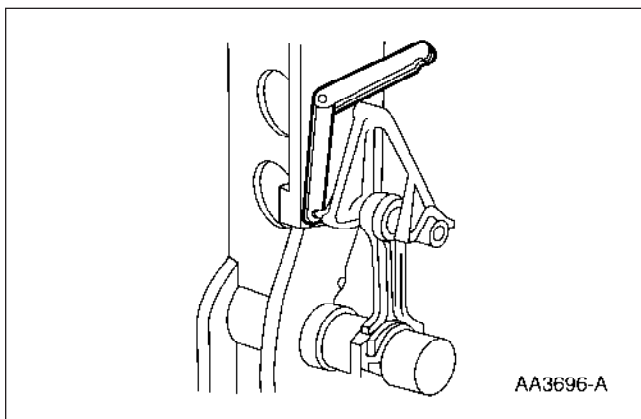
1. Mida el diámetro interior en dos direcciones. La diferencia es el descentrado del diámetro interior de la biela. Verifique que el descentrado esté dentro de la especificación.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)**Biela —Diámetro de bujes**

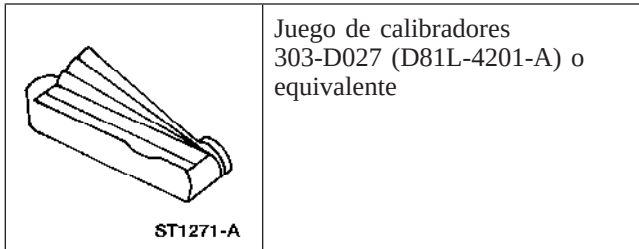
1. Mida el diámetro interior del buje conector, si está equipado. Verifique que el diámetro está dentro de la especificación.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Biela —Dobleza

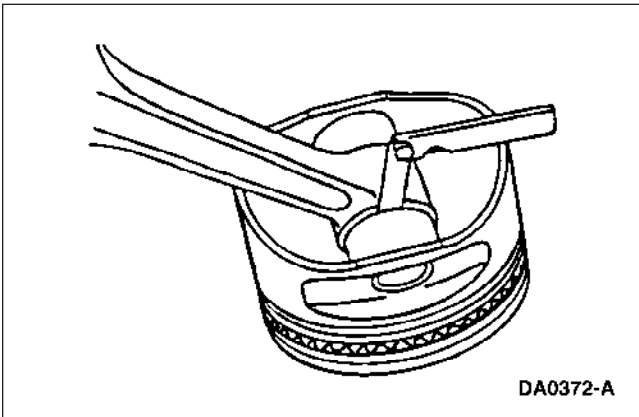
1. Mida el doblez de biela en un aparato de alineación adecuado. Siga las instrucciones del fabricante del aditamento. Verifique que la medición del doblez esté dentro de la especificación.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Biela —Torsión

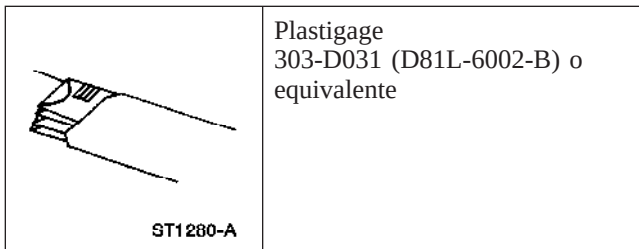
1. Mida el torcimiento de la biela en un aparato de alineación adecuado. Siga las instrucciones del fabricante del aditamento. Verifique que la medición esté dentro de la especificación.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)**Biela —Holgura del lado del perno de pistón****Herramientas de servicio especiales**

Juego de calibradores
303-D027 (D81L-4201-A) o
equivalente



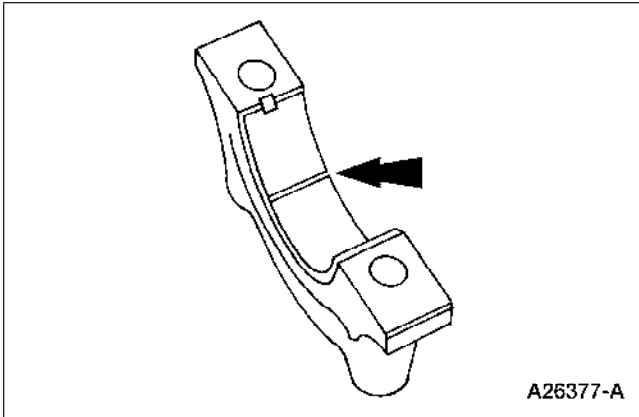
1. Mida las holguras entre la biela y el pistón. Verifique que la medición esté dentro de la especificación.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Biela —Holgura de cojinete de muñón**Herramientas de servicio especiales**

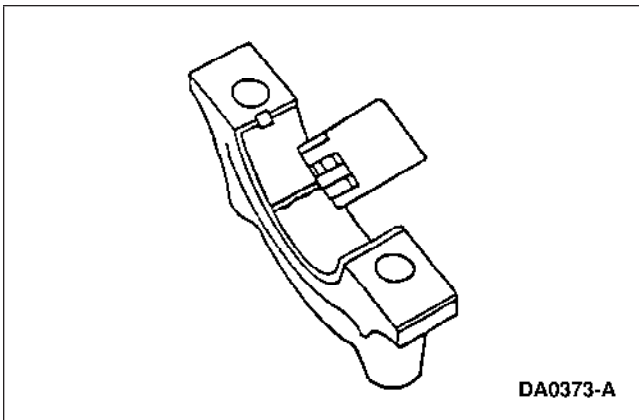
Plastigage
303-D031 (D81L-6002-B) o
equivalente

Nota: Los muñones de biela del cigüeñal deben estar dentro de especificaciones para verificar la holgura del muñón al cojinete de la biela.

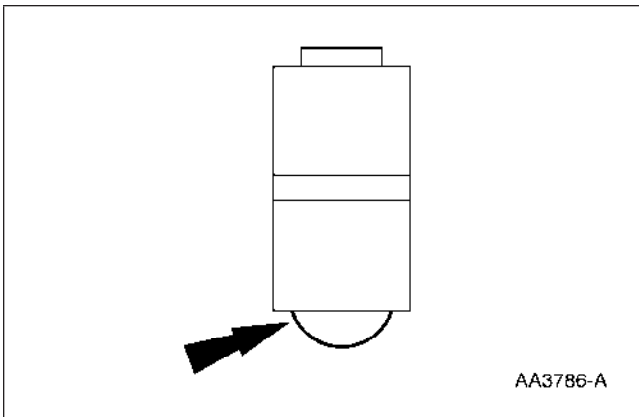
1. Quite la tapa del cojinete de biela.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

2. Coloque una pieza de plastigage a lo largo de la superficie del cojinete.



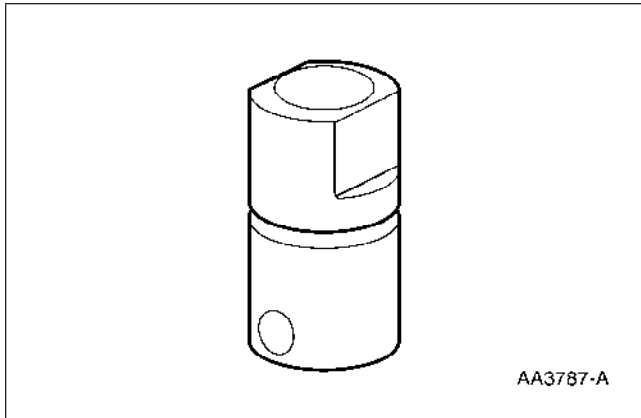
3. **Nota:** No gire el cigüeñal durante este paso. Instale y apriete según especificaciones, después desmonte la tapa de rodamiento de la varilla conectora.
4. Mida el plastigage para obtener la holgura del muñón del rodamiento de la biela. El plastigage debe ser liso y plano. Una anchura cambiante indica una varilla conectora o un rodamiento de varilla conectora dañado o cónico.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Seguidor de rodillo —Inspección

1. Inspeccione el rodillo para detectar puntos planos y excoriaciones. Si se encuentra algún daño, inspeccione los lóbulos del árbol de levas y el buzo de la válvula para ver si hay daño.

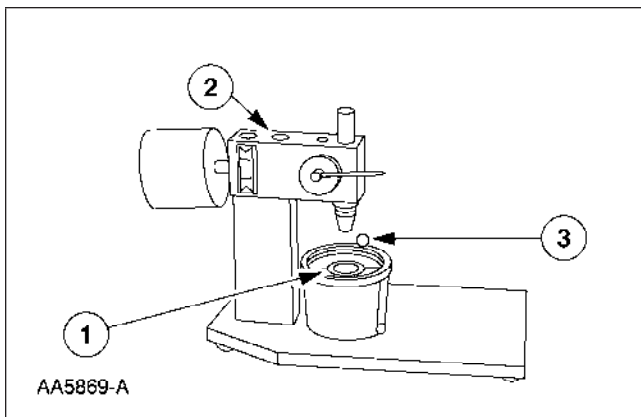
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Levantaválvulas —Inspección

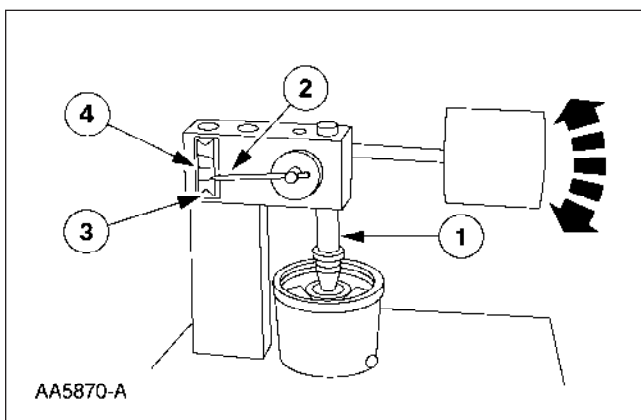


1. Inspeccione el buzo hidráulico de válvula y el rodillo para detectar daños. Si se encuentra cualquier daño, inspeccione los lóbulos del árbol de levas y las válvulas para detectar daños.

Levantaválvulas —Prueba de escurrimiento hidráulica



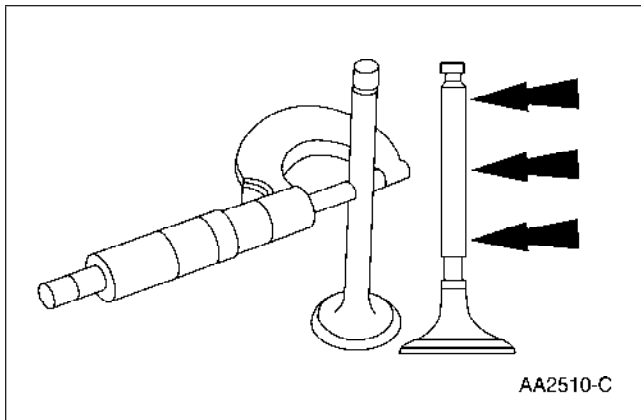
1. **Nota:** La prueba de escurrimiento no será exacta si se hace con aceite de motor en el buzo hidráulico de válvula. Use el líquido de prueba. Los nuevos buzos hidráulicos de válvula están ya llenos con líquido de prueba. Comprima el buzo hidráulico de válvula para desalojar el aceite de motor, si es necesario.



2. Coloque (1) el buzo hidráulico de la válvula en (2) un probador de fugas de buzo hidráulico comercialmente disponible. Coloque la (3) bola de acero proporcionada en la tapa del vástago. Agregue fluido de prueba para cubrir el buzo hidráulico de válvula y comprima el probador de escurrimiento del buzo hidráulico hasta que el buzo hidráulico de válvula se llene con el líquido probador.
3. Ajuste la longitud del (1) pistón de forma que el (2) indicador esté justamente abajo de la (3) marca Start Timing cuando el pistón entre en contacto con el buzo hidráulico de válvula. Empiece la sincronización cuando el indicador pase (3) de la marca Start Timing y termine la sincronización cuando el indicador alcance la (4) marca central. Para más información, refiérase a la sección apropiada del motor en el Grupo 303 para especificaciones sobre los parámetros del tiempo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Válvula —Diámetro de vástago



1. Mida el diámetro de cada vástago de válvula de escape y entrada en los puntos marcados. Verifique que el diámetro está dentro de la especificación.

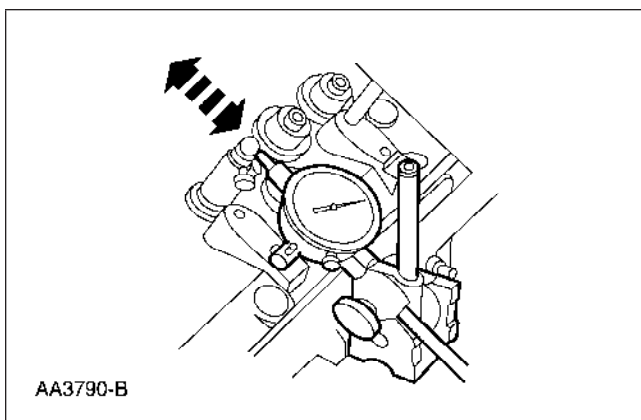
- Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
- Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Válvula —Holgura del vástago a la guía de válvula

Herramientas de servicio especiales

	Indicador de carátula con soporte 100-002 (TOOL-4201-C) o equivalente
	Herramienta de comprobación de vástago de la válvula 303-004 (TOOL-6505-E) o equivalente

Nota: El diámetro del vástago de la válvula debe ajustarse a las especificaciones antes de revisar el vástago de válvula con la holgura guía de la válvula.

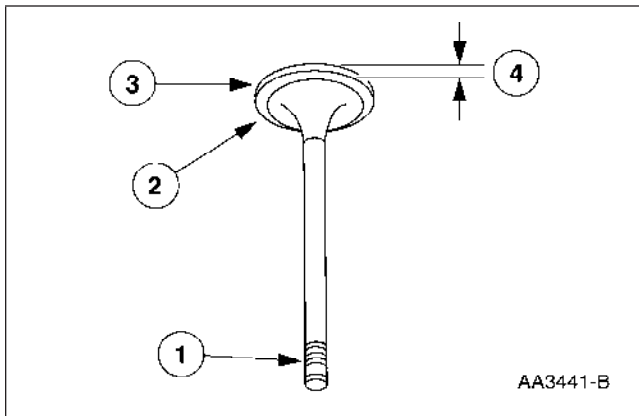


1. **Nota:** Si es necesario, use una base magnética. Instale una herramienta del claro del vástago de la válvula e instale un indicador de carátula con soporte. Baje la válvula hasta que la herramienta del claro del vástago de válvula haga contacto con la superficie superior de la guía de la válvula.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

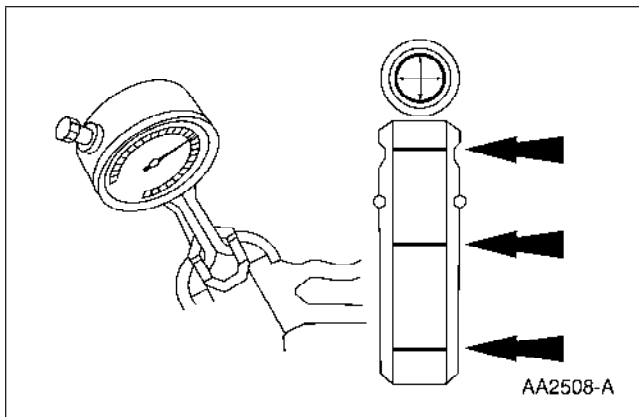
2. Mueva la herramienta del claro del vástago de la válvula hacia el indicador y póngalo en cero. Mueva la herramienta del claro del vástago de la válvula lejos del indicador y anote la lectura. La lectura será el doble del claro del vástago de válvula a la guía de la válvula. Válvulas con vástagos demasiado grandes necesitan ser instaladas si están fuera de especificación.

Válvula —Inspección

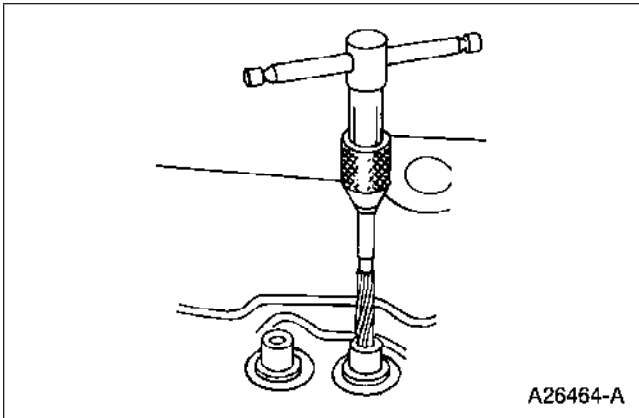


1. Inspeccione las siguientes áreas de válvula:
 - 1 El extremo del vástago para detectar las ranuras o excoriaciones.
 - 2 La cara de la válvula y la orilla para detectar raspaduras, ranuras o excoriaciones.
 - 3 La cabeza de válvula para detectar señales de quemaduras, erosión, alabeo y grietas.
 - 4 El grueso de la cabeza de válvula para detectar desgaste.

Válvula —Diámetro interior de guía

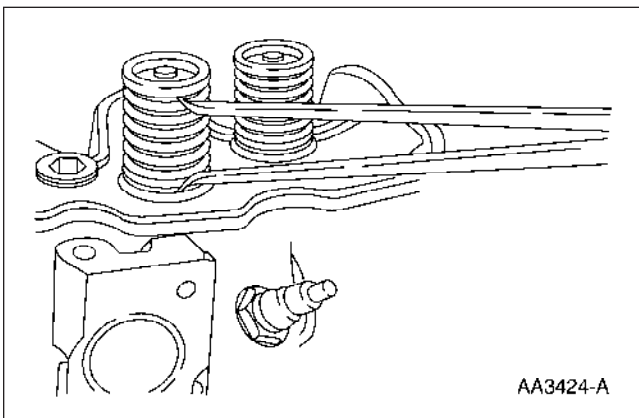


1. Mida el diámetro interior de las guías de válvula en dos direcciones donde se indica.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
2. Si la guía de la válvula no se ajusta a las especificaciones, avellane la guía de la válvula e instale una con un vástago de sobre-medida o desmonte la guía de válvula e instale una guía nueva.

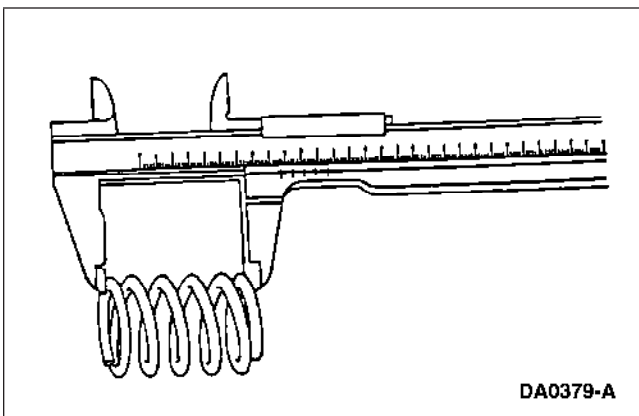
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)**Válvula —Escariado de guía**

1. Use un juego de rimado a mano para rimar la guía de válvula.

2. Rectifique el asiento de válvula.
3. Limpie los bordes que quedaron filosos rimándolos.

Válvula —Longitud con resorte instalado

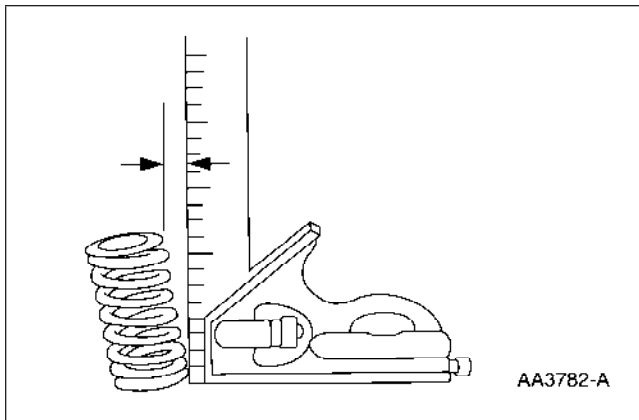
1. Mida la longitud de cada resorte de válvula instalado.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale componentes nuevos. Para información adicional, refiérase a la sección apropiada en el Grupo 303.

Válvula —Longitud sin resorte

1. Mida la longitud libre de cada resorte de válvula.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

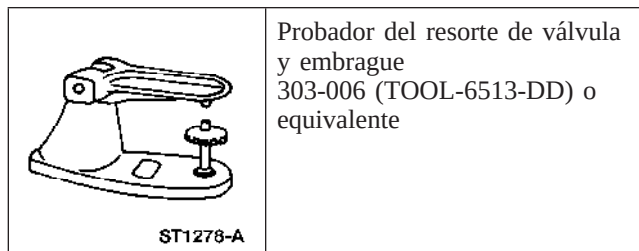
Válvula —Cuadratura del resorte



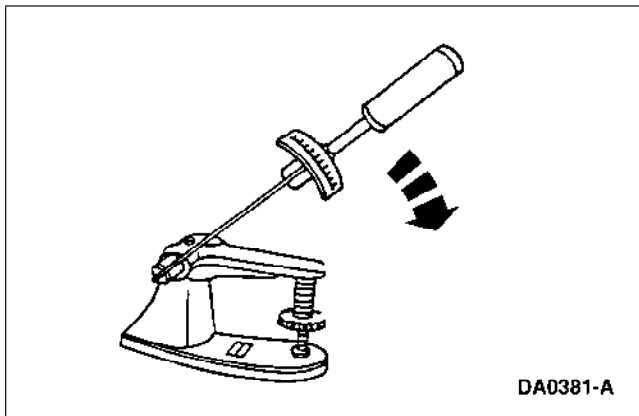
1. Mida la cuadratura en cada resorte de válvula.
 - Gire el resorte de válvula y observe el espacio entre la parte superior del resorte de válvula y la cuadratura. Instale a resorte de válvula nuevo si está descuadrado. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Válvula —Fuerza del resorte

Herramientas de servicio especiales



Probador del resorte de válvula y embrague 303-006 (TOOL-6513-DD) o equivalente

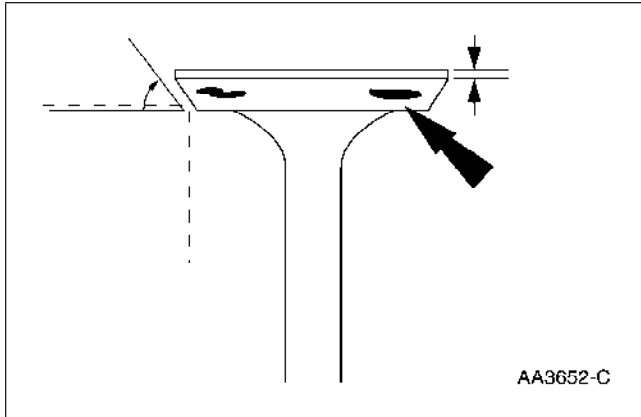


1. Use un probador de resorte de válvula/embrague para comprobar la resistencia correcta del resorte de la válvula a la longitud especificada del resorte de la válvula.
 - Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.
 - Si está fuera de especificación, instale los componentes nuevos necesarios. Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Válvula —Inspección de asiento

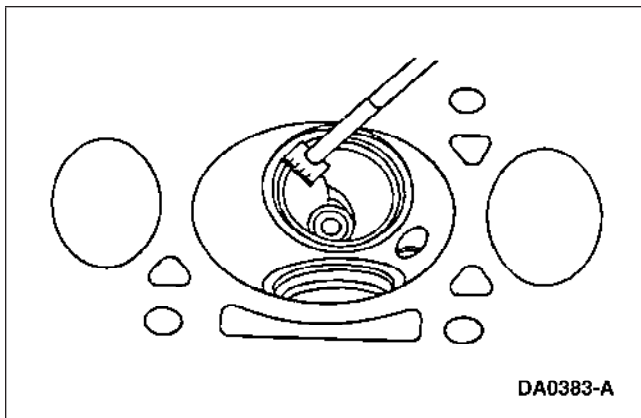
Mediciones de rectificado de válvula y asiento

⚠ PRECAUCIÓN: Después de rectificar las válvulas o los asientos de válvula, verifique la holgura de válvula.

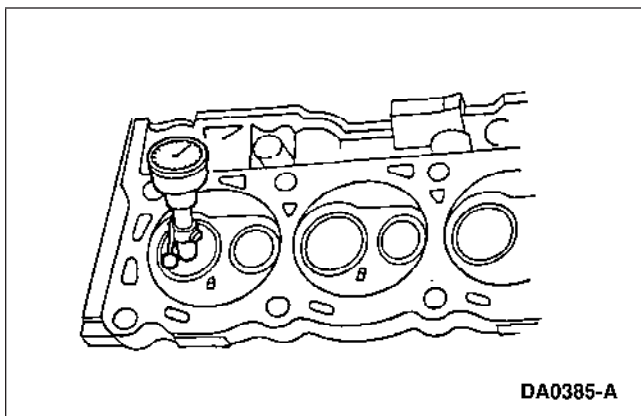
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

1. Verifique la cabeza de válvula y el asiento.
 - Verifique los ángulos de válvula.
 - Verifique la anchura del margen.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.
 - Asegúrese que la anchura del margen se ajusta a las especificaciones.

2. Inspeccione para ver si hay anomalías en la cara de la válvula y asiento.

Válvula —Ancho de asiento

1. Mida el ancho del asiento de válvula. Si es necesario, rectifique el asiento de válvula a la especificación.
 - Mida la anchura del asiento de válvula de entrada.
 - Mida la anchura del asiento de válvula de escape.
 - Verifique de nuevo la longitud instalada del resorte de válvula después de que se colocaron los asientos y estire los resortes de válvula según se necesite para conseguir la longitud de resorte instalado correcto.
 - Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.

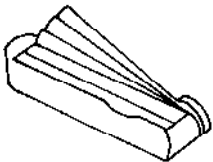
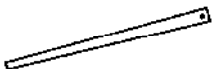
Válvula —Descentramiento de asiento

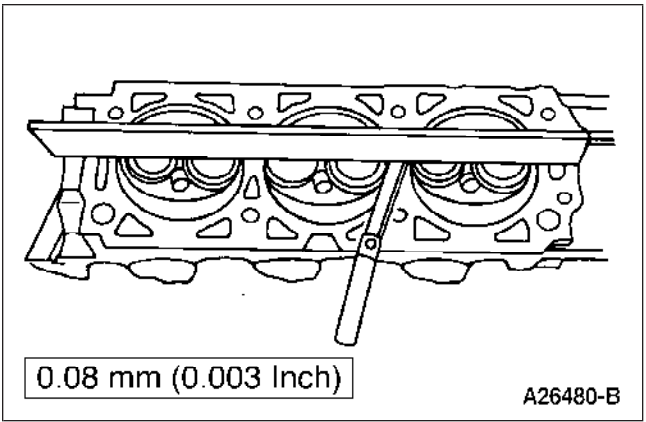
1. Use el calibrador de descentramiento del asiento de la válvula para revisar el descentramiento del asiento de la válvula.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Cabeza de cilindros —Deformación

Herramientas de servicio especiales

 ST1271-A	Juego de calibradores 303-D027 (D81L-4201-A) o equivalente
 ST1246-A	Regla 303-D039 (D83L-4201-A) o equivalente

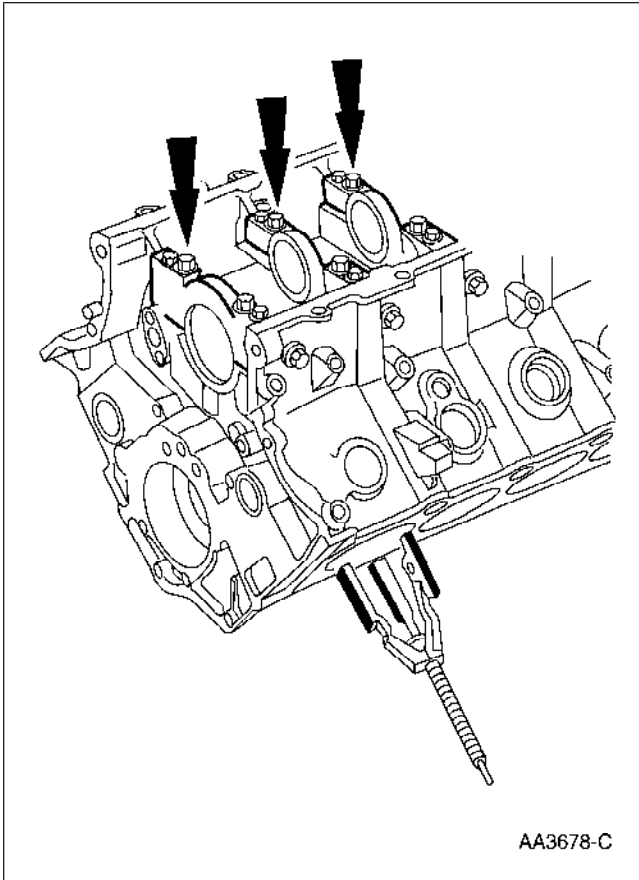


1. Use una regla y un calibrador de hojas para inspeccionar la cabeza de cilindros para determinar la planicidad. Si está distorsionada la cabeza de cilindros, remachine la cabeza de cilindros dentro de la especificación.

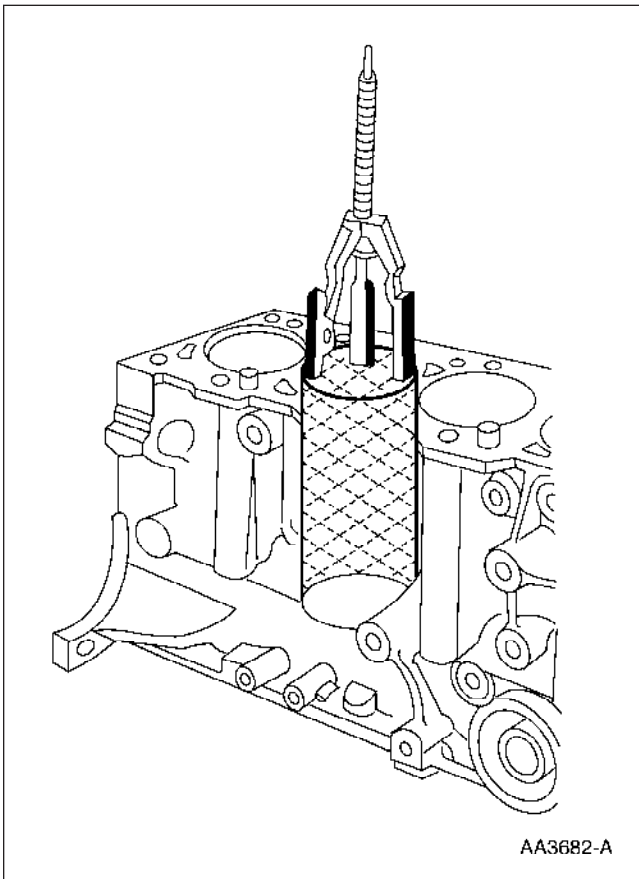
Diámetro interior de cilindros —Esmerilado

Herramientas de servicio especiales

 ST1275-A	Juego de rectificadora de cilindros del motor 303-S084 (T73L-6011-A) o equivalente
---	---

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

1. Instale y apriete todas las tapas del cojinete de bancada a la especificación. Para más información, refiérase a Especificaciones en la sección apropiada del Grupo 303.



2. **Nota:** Para corregir la conicidad o el descentrado, rectifique el bloque de cilindros.

Nota: El rectificado se debe hacer cuando se ajusten anillos de pistón para retirar acabado cristalizado.

Efectúe el rectificado con el juego de rectificado de cilindro del motor, a una velocidad de 300-500 rpm y un grano de rectificado de 180-220, para proporcionar el acabado de superficie del cilindro deseado de 18-38 AA.

- Para más información, refiérase a la sección apropiada en el Grupo 303 para la especificación de la carrera base por minuto.

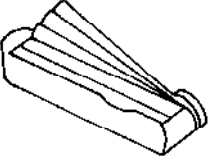
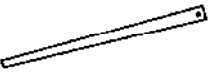
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)**Diámetro interior de cilindros —Limpieza**

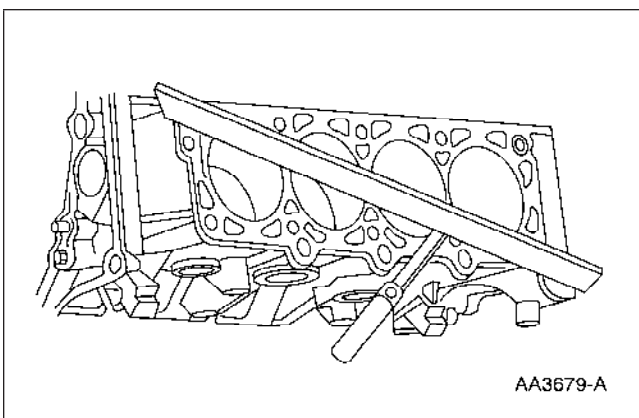
1.  **PRECAUCIÓN:** Si no se siguen estos procedimientos, puede ocurrir corrosión de los diámetros interiores de cilindro.

Limpie los diámetros interiores de cilindro con jabón o detergente y agua.

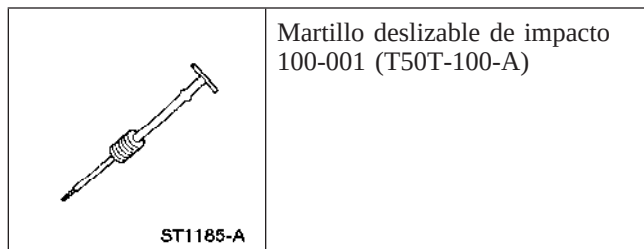
2. Enjuague completamente con agua limpia y seque con una tela limpia, sin pelusa.
3. Use una tela limpia, sin pelusa y lubrique los diámetros interiores de los cilindros.
 - Use aceite de motor SAE 5W-30 Super Premium XO-5W30-QSP o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M2C153-G.

Bloque de cilindros —Deformación**Herramientas de servicio especiales**

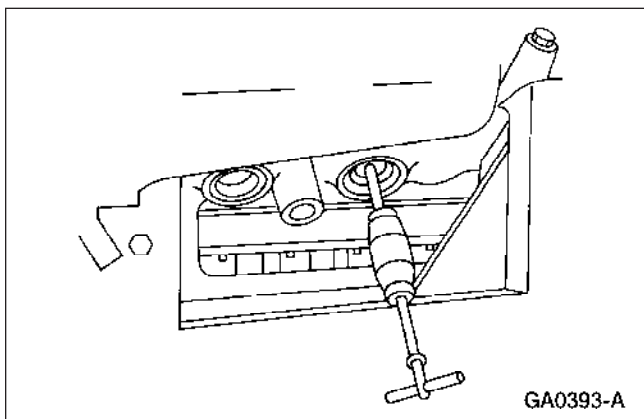
 ST1271-A	Juego de calibradores 303-D027 (D81L-4201-A) o equivalente
 ST1246-A	Regla 303-D039 (D83L-4201-A) o equivalente



1. Use una regla y un calibrador de sensación para inspeccionar el bloque de cilindro para ver la planicie. Si el bloque de cilindros está distorsionado, rectifíquelo a la especificación.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)**Bloque de cilindros —Sustitución del tapón del bloque****Herramientas de servicio especiales**

Martillo deslizable de impacto
100-001 (T50T-100-A)

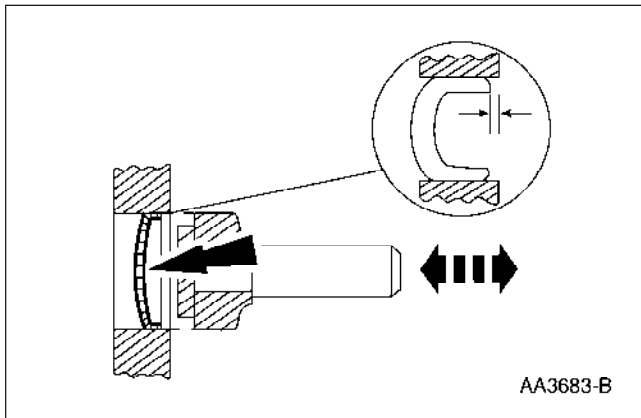


1. Use un martillo deslizable o herramientas adecuadas para retirar el tapón de copa del bloque de cilindros.
2. Inspeccione el diámetro interior del tapón del bloque de cilindros para detectar daños que pudieran interferir con el sellado correcto del tapón. Si el diámetro interior del tapón del bloque de cilindros está dañado, barreñe al siguiente tapón de sobremedida.
3. **Nota:** Los tapones de sobremedida se identifican por las letras “OS” estampadas en el área plana localizada en el lado de copa del tapón.

Cubra ligeramente el tapón de copa del bloque de cilindros y el diámetro interior con sellador de cuerdas 262 E2FZ-19554-B o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSK-M2G351-A6 e instale el tapón de copa del bloque de cilindros.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Tipo taza

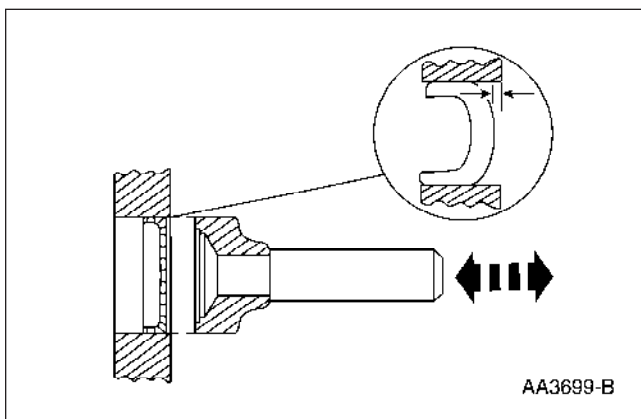


1. **⚠ PRECAUCIÓN:** Haga este procedimiento con cuidado para no perturbar o distorsionar la superficie selladora de la copa.

⚠ PRECAUCIÓN: Cuando se instala, el borde con pestaña debe estar abajo del borde achaflanado del diámetro interior para sellar efectivamente el diámetro interior.

Use una herramienta adecuada para asentar el tapón cóncavo del bloque de cilindros tipo copa.

Tipo expansión

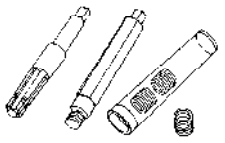
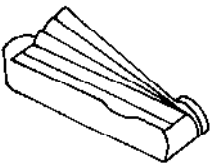


1. **⚠ PRECAUCIÓN:** No toque la corona cuando instale el tapón cóncavo del bloque de cilindros de tipo expansión. Esto podría expandir el tapón antes de asentarlo y produciría fugas.

Use la herramienta adecuada para asentar el tapón cóncavo del bloque de cilindros tipo expansión.

Bujía —Reparación de la rosca

Herramientas de servicio especiales

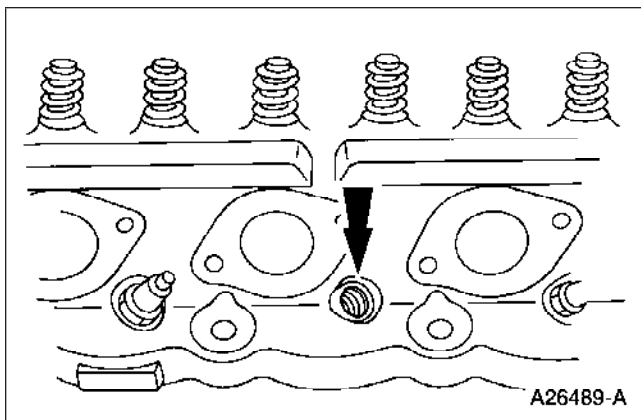
 ST1281-A	Juego maestro Sav-A-Thread 107-R0921 o equivalente
 ST1271-A	Juego de calibradores 303-D027 (D81L-4201-A) o equivalente

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

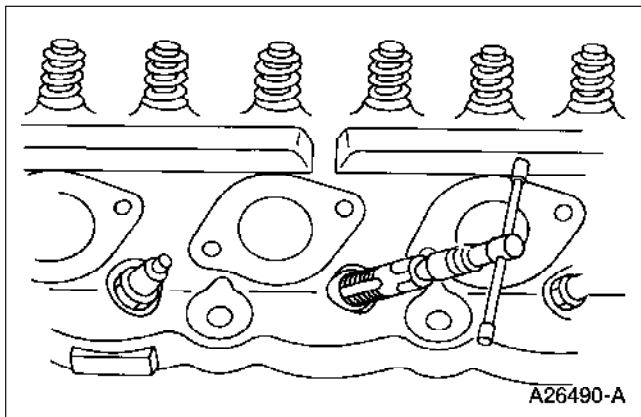
⚠ PRECAUCIÓN: La cabeza de cilindros debe desmontarse del motor antes de instalar un tapersert. Si este procedimiento se hace con la cabeza de cilindros en el motor, las paredes del cilindro pueden dañarse por rebabas de metal producidas por el proceso de corte de las roscas.

⚠ PRECAUCIÓN: No use herramientas eléctricas o impulsadas por aire para instalar los taperserts.

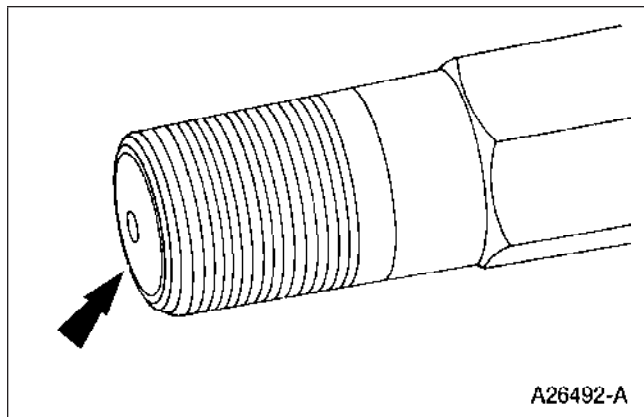
Nota: Esta reparación es permanente y no tendrá efectos en la vida de la cabeza de cilindros o la bujía.



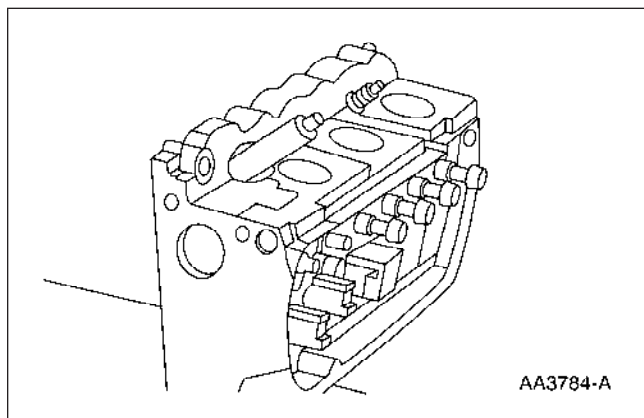
1. Limpie el asiento y las roscas de la bujía.



2. Empiece roscando en el orificio de la bujía, teniendo cuidado de mantenerlo correctamente alineado. Cuando la tapa empieza a cortar las roscas, aplique aceite cortador de aluminio.
3. Siga cortando las roscas y aplicando aceite hasta que el anillo de tope llegue a la parte inferior contra el asiento de la bujía.
4. Desmonte las rebabas y el metal del roscado.

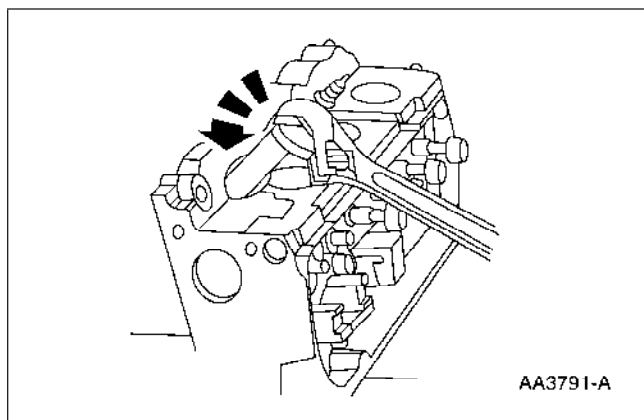
PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

5. Cubra las roscas del mandril con aceite de corte.

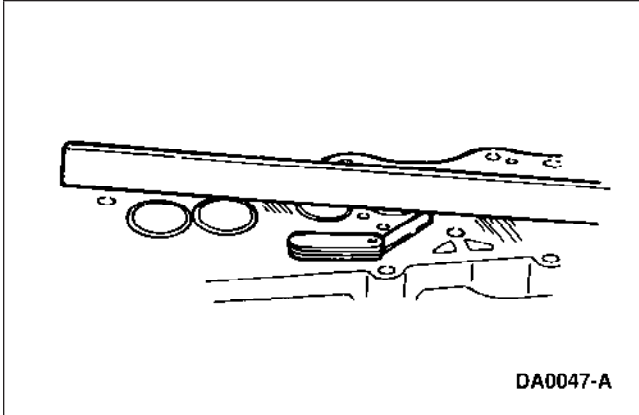


6. Enrosque el tapersert en el mandril hasta que una rosca del mandril se extienda más allá del tapersert.

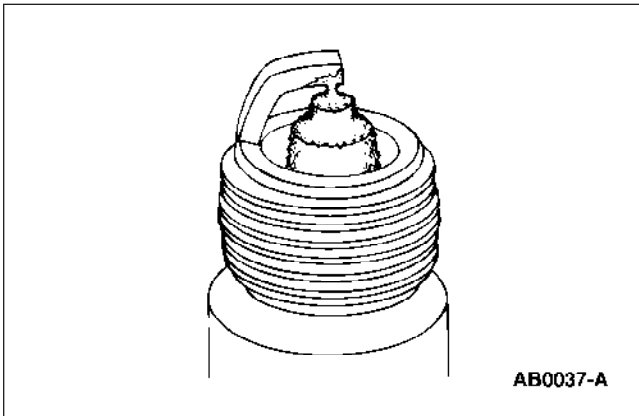
7. **Nota:** Un tapersert correctamente instalado estará nivelado con el asiento de la junta de la bujía o a 1.0 mm (0.039 pulg.) abajo de ésta. Apriete el tapersert en el barreno de la bujía.



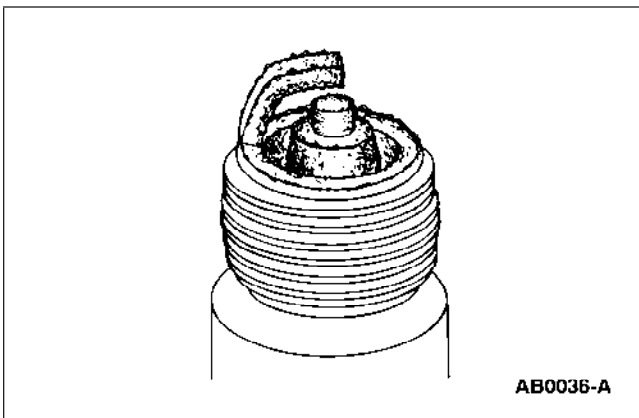
8. Gire el cuerpo del mandril aproximadamente media vuelta en sentido contrario a las manecillas del reloj y retire.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

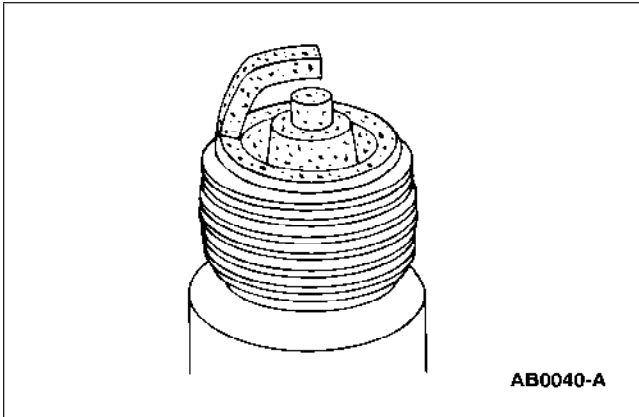
9. Use el calibre de sentido y una regla adecuada para revisar la planicie de la cabeza de cilindro.
 - Consulte la apropiada sección en el grupo 303 para el procedimiento.

Bujía —Inspección

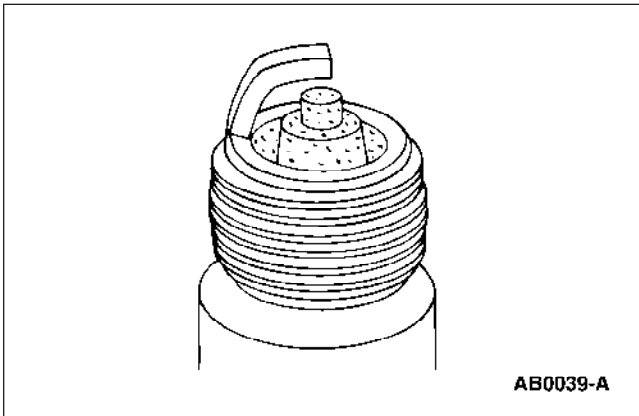
1. Inspeccione la bujía para detectar un claro holgado.
 - Compruebe si hay acumulación de depósitos cerrando el claro entre los electrodos. Los depósitos son ocasionados por carbonización de aceite o incrustaciones de carbón.
 - Limpie la bujía.



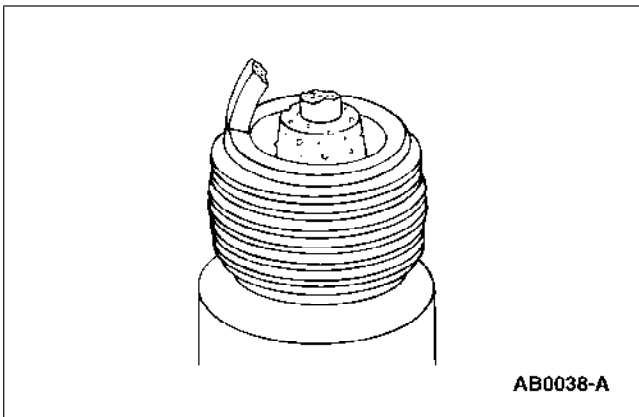
2. Compruebe si hay carbonización de aceite.
 - Compruebe si hay depósitos húmedos, negros en los electrodos en la cavidad del forro del aislador, causados por aceite en exceso en la cámara de combustión que ha entrado a través de anillos y pistones desgastados, de una holgura excesiva de la válvula a la guía o por cojinetes desgastados o flojos.
 - Corrija el problema de fuga de aceite.
 - Instale una bujía nueva.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

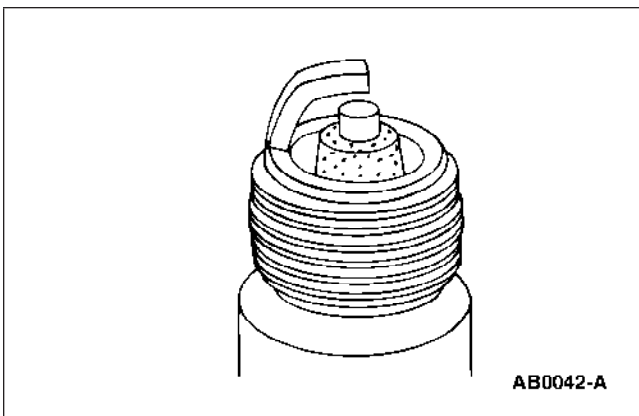
3. Inspeccione en busca de carbonización. Busque depósitos negros, secos, esponjosos de carbón en las puntas del aislador, superficies del forro y electrodos expuestos, ocasionados por una bujía con un rango de calor incorrecto, limpiador de aire sucio, una mezcla de combustible demasiado rica, o marcha mínima excesiva.
 - Limpie la bujía.



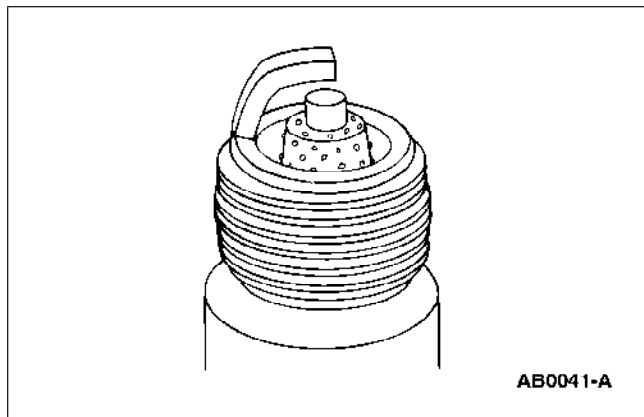
4. Inspeccione en busca de la combustión normal.
 - Verifique en busca de depósitos bronceados o grises sobre la punta de encendido.



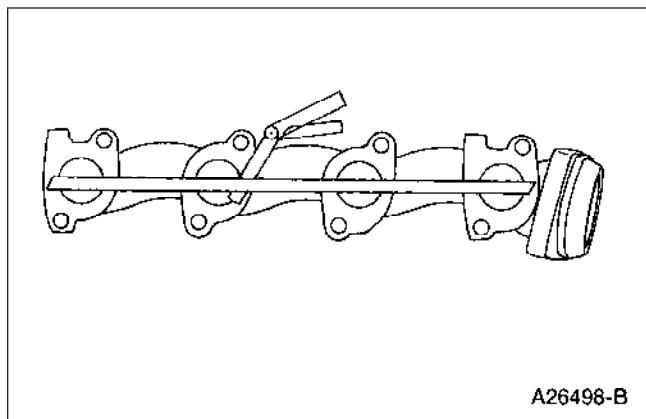
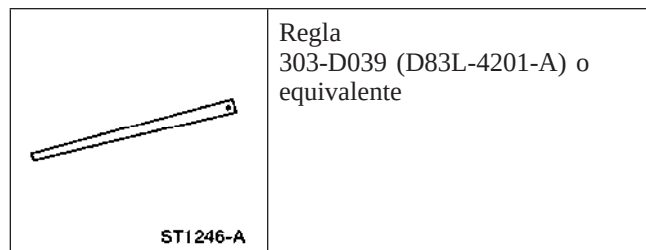
5. Inspeccione si hay preignición, que se identifica por electrodos fundidos y por un posible daño al aislador. Los depósitos metálicos sobre el aislador indican un daño del motor. Esto puede ser causado por una sincronización de encendido incorrecta, un tipo incorrecto de combustible, o por la instalación de un inserto helicoidal en lugar de las cuerdas de la bujía.
 - Instale una bujía nueva.



6. Inspeccione si hay sobrecalentamiento, identificado por puntos blancos o grises claros y por una apariencia azulada quemada de los electrodos. Esto es causado por sobrecalentamiento del motor, un tipo de combustible incorrecto, bujías flojas, bujías con un rango incorrecto de calor, baja presión de la bomba de combustible o sincronización incorrecta del encendido.
 - Instale una bujía nueva.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

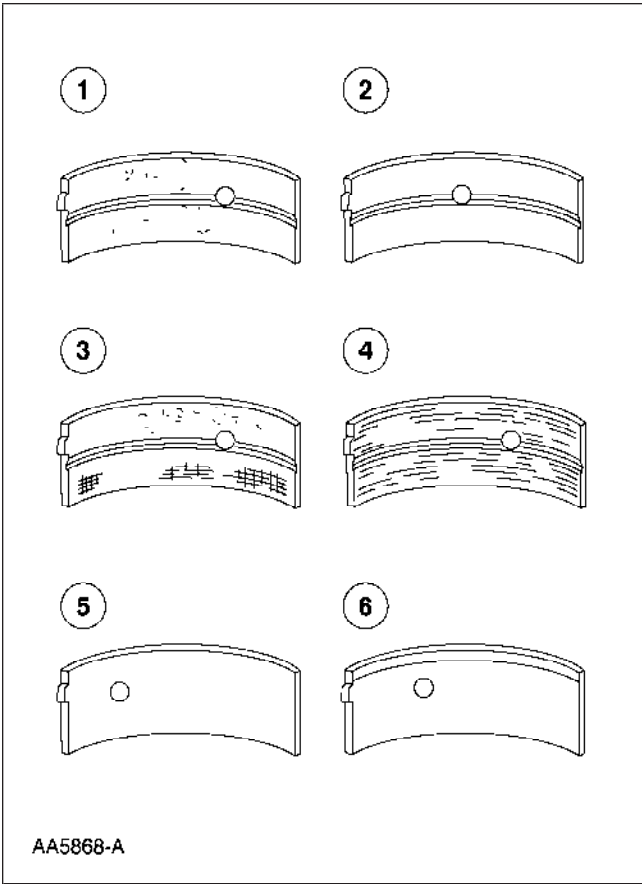
7. Inspeccione si hay depósitos fundidos, identificados por depósitos derretidos o embarrados semejantes a burbujas o ampollas. Estos son causados por aceleraciones súbitas.
 - Limpie la bujía.

Múltiple de escape —Inspección**Herramientas de servicio especiales**

1. Coloque una regla a través de las bridas del múltiple de escape y verifique el alabeo con un calibrador de hojas.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

Rodamiento —Inspección



1. Inspeccione los rodamientos para detectar los siguientes defectos. Las causas posibles se muestran:
- 1 craterización-falla por fatiga
 - 2 vidriado localizado-asentamiento incorrecto
 - 3 rayas-suciedad
 - 4 base expuesta-lubricación deficiente
 - 5 ambos bordes desgastados-muñón dañado
 - 6 un borde desgastado-muñón con conicidad o cojinete no asentado

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

Artículo	Especificación
Líquido de aluminio Devcon F2	M3D35-A (E)
Protector de cuerdas 262 E2FZ-19554-B	WSK-M2G351-A6
Lubricantes	
Super Premium Aceite para motor SAE 5W-30 XO-5W30-QSP	WSS-M2C153-G

(Continuación)

Especificaciones generales

Artículo	Especificación
Aceite diesel de motor	Refiérase a el manual de propietario
Colorante de aceite de motor a gasolina 164-R3705	ESE-M99C103-B1

ESPECIFICACIONES (Continuación)**ESPECIFICACIONES DEL BLOQUE DE CILINDROS**

Objeto	Especificación
Acabado de la superficie de la junta de la cabeza (RMS)	60-150
Carrera del cilindro	
Diámetro	3.7795-3.7810
Acabado de la superficie (CLA)	10-28
Límite de ovalamiento mm	0.0015
Límite de ovalamiento de servicio	0.005
Límite de conicidad de servicio	0.010
Diámetro del alojamiento de cojinetes de bancada	2.3971-2.3979

ESPECIFICACIONES DEL CIGÜEÑAL, VOLANTE Y BIELA

Objeto	Especificación
Muñón del cojinete principal	
Diámetro	(2.2059/2.2051 pulg.)
Límite de ovalamiento mm	0.0006 Máx.
Límite de conicidad	0.0006 por pulg.
Límite de excentricidad del muñón	0.002 Máx.
Acabado de la superficie (RMS)	10 Máx.
Límite de servicio de excentricidad	(0.005 pulg.)
Muñón del cojinete de empuje	
Longitud	1.201-1.199
Muñón de la biela	
Diámetro	(2.0464-2.0472 pulg.)
Límite de ovalamiento mm	0.0006 Máx.
Límite de conicidad	0.0005 por pulg. máx.
Límite de la superficie (RMS)	10 Máx.
Cara de empuje del cojinete principal	
Acabado de la superficie (RMS)	35 delantero y 25 trasero (máx.)
Límite de excentricidad	0.001 Máx.
Cara del embrague del volante	
Límite de excentricidad	(0.005 pulg.)
Excentricidad lateral de la cremallera del volante (T.I.R.)	
Transmisión estándar	(0.025 pulg.)
Transmisión automática	(0.060 pulg.)

(Continuación)

ESPECIFICACIONES DEL CIGÜEÑAL, VOLANTE Y BIELA

Objeto	Especificación
Límite del juego axial libre del cigüeñal	(0.003-0.008 pulg.)
Límite de servicio	0.009
Cojinetes de biela	
Holgura al cigüeñal	
Deseado	(0.0008-0.0015 pulg.)
Permisible	(0.0008-0.0026 pulg.)
Espesor de la pared del cojinete (estándar) (3)	(0.0619-0.0624 pulg.)
Cojinetes de bancada	
Holgura al cigüeñal	
Deseado	(0.0008-0.0015 pulg.)
Permisible	(0.0008-0.0026 pulg.)
Espesor de la pared del cojinete (estándar) (3)	(0.0956-0.0951 pulg.)
Biela	23.104-23.145 .34-14.17 mm
Diámetro del alojamiento del tornillo del pistón	(0.9096-0.9112 pulg.)
Barreno del cojinete del cigüeñal	55.170-55.190 mm
Diámetro	(2.1720-2.1728 pulg.)
Límite de ovalamiento mm	(0.0004 pulg.)
Límite de conicidad	(0.0004 pulg.)
Longitud (centro a centro)	5.4558-5.4591
Alineación (diferencia máxima diámetro a diámetro (4))	
Torcimiento	0.003
Doble	0.0015
Holgura lateral (Ensamblado al cigüeñal)	
Estándar	0.0035-0.0115
Límite de servicio	0.014

ESPECIFICACIONES DEL PISTÓN Y ANILLOS

Objeto	Especificación
Diámetro del pistón ^a	
Codificado rojo	95.961 - 95.974 mm 3.7780 - 3.7785 pulg.
Codificado azul	95.974 - 95.987 mm 3.7785 - 3.7790 pulg.
Codificado amarillo	95.987 - 95.999 mm 3.7790 - 3.7795 pulg.
Holgura del pistón al alojamiento (ajuste de selección)	0.025-0.051 mm (0.001-0.002 pulg.)

(Continuación)

ESPECIFICACIONES (Continuación)**ESPECIFICACIONES DEL PISTÓN Y ANILLOS**

Objeto	Especificación
Tamaño del barreno de selección del pistón de servicio ^b	
96.000 - 96.012 mm (3.7795-3.7800 pulg.)	Grado del pistón de servicio requerido Rojo
96.012-96.025 .34-14.17 mm (3.7800-3.7805 pulg.)	Azul
96.025-96.037 .34-14.17 mm (3.7805-3.7810 pulg.)	Amarillo
Diámetro del alojamiento del tornillo	23.180-23.184 mm (0.9126 -0.9128 pulg.)
Ancho de la ranura del anillo	1.525-1.536 mm
Compresión (superior)	(0.0600-0.0605 pulg.)
Compresión (inferior)	1.525-1.536 mm (0.0600-0.0605 pulg.)
Aceite	3.031-3.055 mm (0.1193-0.1203 pulg.)
Tornillo del pistón	
Longitud	65.75-66.25 mm (2.589-2.608 pulg.)
Diámetro	23.167-23.170 mm (0.9121-0.9122 pulg.)
Estándar	23.193-23.195 mm (0.9131-0.9132 pulg.)
0.001 sobremedida	23.218-23.221 mm (0.9141-0.9142 pulg.)
0.002 sobremedida	0.010-0.017 mm
Holgura del pistón al tornillo	(0.00039-0.00067 pulg.)
Holgura del tornillo a la biela	Ajuste de interferencia
Anillos de pistón	
Amplitud del anillo	1.46-1.490 mm (0.058-0.059 pulg.)
Compresión (superior)	1.46-1.490 mm (0.058-0.059 pulg.)
Compresión (inferior)	0.035-0.076 mm (0.0014-0.0030 pulg.)
Holgura lateral	0.035-0.076 mm (0.0014-0.0030 pulg.)
Compresión (superior)	0.035-0.076 mm (0.0014-0.0030 pulg.)
Compresión (inferior)	0.035-0.076 mm (0.0014-0.0030 pulg.)

(Continuación)

ESPECIFICACIONES DEL PISTÓN Y ANILLOS

Objeto	Especificación
Anillo de aceite	Ajuste sin holgura
Límite de servicio	0.15mm (0.006 pulg.) máx.
Claro del anillo (mida en el barreno)	0.20-0.35mm (0.008-0.014 pulg.)
Compresión (superior)	0.32-0.47mm (0.013-0.019 pulg.)
Compresión (inferior)	0.25-0.76 .34-14.17mm (0.010-0.030 pulg.)
Aceite (riel de acero)	

a Mida en la falda 40 mm (1.57 pulg.) hacia abajo de la cara del domo del pistón.

b Use la medición del barreno perpendicular a la línea de centro del cigüeñal.

Especificaciones de apriete

Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Tornillo superior del múltiple de admisión	^a	-	-
Tornillos de la placa de empuje del árbol de levas	8-12	6-9	71-106
Tornillos de la conexión de salida del agua	8-12	-	71-106
Tornillos y tuercas del cárter	14-16	-	127-141
Tornillos de la bomba de aceite al bloque del motor	10-14	-	89-123
Tuercas de la tapa de cojinete de biela	^a	-	-
Tornillos de tapa de cojinete principal	^a	-	-
Tornillos de la cabeza de cilindros	^a	-	-
Tornillos del múltiple de admisión inferior	26-38	19-28	-
Tornillo del volante	73-87	54-64	-
Tornillo de la polea del cigüeñal	125-165	93-121	-
Sensor de posición del cigüeñal	8-12	-	71-06
Tornillos del múltiple de escape a la cabeza de cilindros	^b	²	-

(Continuación)

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones de apriete**

Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Tornillos de la polea de la bomba de agua	17-23	13-16	-
Tornillos del soporte de montaje del generador	^a	-	-
Tornillos del brazo del soporte de montaje del compresor del A/C	25	18	-
Soporte del cable del acelerador	21-28	16-20	-
Tuerca del cable de tierra del motor a la admisión	9-12	-	80-106
Birlos de la cubierta interior de la banda de sincronización (M8)	20-30	15-22	-
Tornillos de la cubierta interior de la banda de sincronización (M6)	8-12	-	71-106
Tornillos del soporte de montaje del compresor del A/C	48	35	-
Tornillo del tubo del indicador de nivel de aceite	20-30	15-22	-
Tornillo del conector de mampara del arnés de cables del motor	8-12	-	71-106
Tornillo de tierra de la carrocería al motor	8-12	-	71-106
Tuerca del conector PCM de tierra del arnés del motor	9-12	-	80-106
Tolva contra salpicaduras del control del acelerador	2	-	18
Tubo de entrada EGR al múltiple de escape y a la válvula EGR	34-47	25-35	-
Sensor de presión de aceite	18	13	-
Tornillos del sensor de identificación del cilindro	5-7	-	45-61
Tuerca del tubo del múltiple del A/C	6.8-9.2	-	60.6-82
Tornillos del tubo cruzado de entrada del múltiple de escape al escape	34-46	22-33	-

(Continuación)

Especificaciones de apriete

Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Tornillo de la cubierta de la banda de sincronización exterior	8-12	-	71-06
Tornillos de montaje del compresor del A/C	21-28	16-20	-
Tornillos de montaje de la tolva del ventilador	6-8	-	53-71
Tornillo del engrane de la bomba de aceite	40-55	30-40	-
Tornillo de seguro del tensor de la banda de sincronización	35-45	26-33	-
Tornillo de resorte del tensor de la banda de sincronización	40-55	30-40	-
Tuerca de montaje del separador de aceite	8-12	-	71-106
Tuercas de montaje del motor	88-115	65-85	-
Tornillos del motor a la transmisión	38-51	23-39	-
Tuercas del convertidor de torsión al volante	31-39	23-39	-
Tornillo de montaje del motor de arranque y soporte de la transmisión	8-12	-	71-106
Tuerca de montaje del arnés del control del motor al interruptor P/S	8-12	-	71-106
Tuerca del tubo de la línea de presión P/S	17-23	13-12	-
Conector de los cables del PCM	5-7	-	45-61
Tornillos de la bomba de agua	20-30	15-22	-
Tornillos y prisioneros de la cubierta delantera del motor	13-16	10-12	-
Tornillo del engrane del árbol de levas	70-95	52-70	-
Tornillos de la tapa de punterías	9-13	-	80-115
Tornillos del ojillo de levante del motor	20-30	15-25	-
Tuercas de montaje del transductor de EGR	4	-	35

(Continuación)

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones de apriete**

Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Tornillos de montaje del generador	41-54	31-39	-
Tornillos de montaje de entrada de la bomba de agua	9-12	-	80-106
Tapones de tubo de galería de aceite	31-38	23-28	-
Tornillo del tubo de entrada de la bomba de aceite	20-30	15-22	-
Tuerca de la coladera y tubo de aceite a la tapa principal	40-55	30-40	-
Conexión de enfriamiento	17-24	13-17	-

a Vea el procedimiento para la especificación

b Apriete a 20-30 Nm (15-22 libras/pie). Apriete a 60-80 Nm (44-59 libras/pie).

Especificaciones generales

Ref.	Especificaciones
Grasa para todo propósito D0AZ-19584-AA	ESB-M1C93-B
Sellador de tubos con Teflón D8AZ-19554-A	WSK-M2G350-A2
Formador de juntas E2AZ-19562-B	WSK-M2G348-A5
Aceite de motor Motorcraft Super Premium SAE 5W30 X0-5W30-QSP	WSS-M2C153-G
Junta de silicón F7AZ-19554-EA	WSE-M4G323-A4

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones de apriete**

Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Tornillos del tensor de la banda de serpentín	41-61	30-45	-
Tornillos de la transmisión al motor	38-51	29-37	-
Tornillo del soporte de la tubería del enfriador de la transmisión	9-12	-	80-106
Tuercas del convertidor de torsión	31-39	23-28	-
Tuerca de la tira de tierra del módulo de control del tren motriz	9-12	-	80-106
Tornillo del conector del módulo de control del tren motriz	5-7	-	45-61
Tornillos del múltiple de inyección de combustible	8-12	-	71-106
Tornillos de la tolva del ventilador	6-8	-	54-70
Tuercas del aislador de la transmisión	98-123	73-97	-

(Continuación)

Especificaciones de apriete

Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Tornillos de la placa de acceso al convertidor de torsión	10-14	7-10	-
Tornillos del motor de arranque	22-28	17-20	-
Tornillo del conector del áres de cableado de 48 terminales	8-12	-	71-106
Tornillos de la placa de retención del árbol de levas	8-12	-	71-106
Tornillos de la polea de la bomba de agua	22-28	17-20	-
Tornillos del soporte del cable del acelerador	8-12	-	71-106
Tuerca del soporte de la tubería de combustible	8-12	-	71-106
Soporte de la tubería del A/C	10-12	-	89-106

- 1 Refiérase al procedimiento para el apriete por etapas.

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones generales**

Ref.	Especificaciones
Ovalamiento máximo del cilindro mm (pulg.)	.025 (.0009)
Conicidad máxima del cilindro mm (pulg.)	.025 (.0009)
Diámetro del alojamiento de cojinete principal mm (pulg.)	60.62-60.64 (2.3866-2.3874)
Excentricidad del cigüeñal a la cara trasera del bloque LTI mm (pulg.)	0.127 (0.005)
Cigüeñal y volante	
Diámetro de muñón de cojinete principal mm (pulg.)	56.980-57.0 (2.2433-2.2441)
Excentricidad del muñón de cojinete principal mm (pulg.)	0.015 (0.0006)
Excentricidad del muñón de cojinete principal TIR máxima mm (pulg.)	0.0508 (0.002)
Límite de excentricidad del muñón de cojinete principal mm (pulg.)	0.127 (0.005)
Excentricidad de la cara de empuje de cojinete principal TIR máxima mm (pulg.)	.0254 (0.001)
Conicidad máxima por pulgada del muñón de cojinete principal mm (pulg.)	0.008 (0.0003 por pulg.)
Longitud del muñón de cojinete de empuje mm (pulg.)	26.39-26.44 (1.039-1.041)
Acabado del muñón de cojinete principal y de biela rms máximo	12 y 8.8
Acabado de la cara de empuje del cojinete principal rms máximo	20
Diámetro del muñón de biela mm (pulg.)	53.98-54.0 (2.1252-2.1260)
Ovalamiento máximo del muñón de biela mm (pulg.)	0.008 (0.0003)
Conicidad máxima por pulgada del muñón de biela mm (pulg.)	0.008 (0.0003 por pulg.)
Juego axial libre del cigüeñal mm (pulg.)	0.05-0.32 (0.002-0.01250)

(Continuación)

Especificaciones generales

Ref.	Especificaciones
Cojinetes de biela	
Holgura al cigüeñal mm (pulg.)	0.020-0.053 (0.0008-0.0020)
Espesor de pared del cojinete mm (pulg.)	1.399-1.406 (0.055-0.0554)
Cojinetes de bancada	
Holgura al cigüeñal (pulg.)	0.013-0.056 (0.0005-0.0022)
Espesor de pared del cojinete mm (pulg.)	1.799-1.806 (0.0708-0.0711)
Biela, pistón y anillos	
Diámetro interior del barreno del tornillo del pistón o buje mm (pulg.)	23.958-23.976 (.943-.944)
Diámetro interior del barreno del cojinete de biela mm (pulg.)	56.82-56.84 (2.237-2.238)
Ovalamiento del barreno del cojinete de biela mm (pulg.)	.01 (.0004)
Longitud de centro a centro en la biela mm (pulg.)	145.965-146.035 (5.746-5.749)
Alineación torcimiento (dif. máx. de barreno a barreno) mm (pulg.)	.038 (.0015) por 25.4 mm (1.000)
Alineación doblez (dif. máx. de barreno a barreno) mm (pulg.)	.0125 (.0049) por 25.4 mm (1.000)
Holgura lateral (ensamblada al cigüeñal) mm (pulg.)	.092-.268 (.0032-.0106)
Tornillo del pistón	
Longitud mm (pulg.)	72.0-72.80 (2.835-2.866)
Rojo Azul	23.992-23.997 (0.9446-0.9448) 23.997-24 (0.9448-0.9449)
Holgura del tornillo al pistón (pulg.)	0.008-0.0152 (0.0003-0.0006)
Holgura del tornillo a la biela mm (pulg.)	Ajuste de interferencia
Pistón	
Diámetro mm pulgadas °	100.380-100.400 (3.952-3.953)
Holgura del pistón al barreno mm (pulg.)	0.021-0.048 (0.0008-0.0019)
Diámetro de barreno del tornillo mm (pulg.)	24.007-24.013 (.9452-.9453)

(Continuación)

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones generales**

Ref.	Especificaciones
Ancho de la ranura superior de anillo mm (pulg.)	1.976-1.989 (0.0778-0.0783)
Ancho de la ranura inferior de anillo mm (pulg.)	2.977-2.99 (0.1172-0.1177)
Diámetro - codificado azul mm (pulg.)	100.880-100.900 (3.972)
Diámetro - codificado amarillo mm (pulg.)	101.350-101.370 (3.99)
Anillos de pistón	
Claro del anillo de compresión superior mm (pulg.)	0.381-0.584 (0.015-0.023)
Claro del anillo de compresión inferior mm (pulg.)	0.381-1.397 (0.015-0.055)
Claro del anillo de aceite mm (pulg.)	0.381-1.397 (0.015-0.055)
Ancho del anillo de compresión superior mm (pulg.)	1.578-1.59 (.062)
Ancho del anillo de compresión inferior mm (pulg.)	1.728-1.74 (.068-.069)
Holgura lateral del anillo de compresión superior mm (pulg.)	.050-.082 (.001-.003)
Holgura lateral del anillo de compresión inferior mm (pulg.)	.050-.082 (.001-.003)
Sistema de lubricación	
Presión del resorte de la válvula de alivio libras A 35.3 libras (1.39 pulg.)	61.3-66.3 Nm (45.100-48.730 libras-pie)
Holgura de la flecha impulsora a la carcasa mm (pulg.)	.002-.0031 (.001)
Holgura de la válvula de alivio a la carcasa mm (pulg.)	.0015-.003 (.0001)
Holgura axial del ensamble del rotor máx. mm (pulg.)	.0014-.0044 (.00015)
Holgura de la pista exterior al extremo mm (pulg.)	.006-.012 (.0002-.005)
Litros (cuartos) de capacidad de aceite el motor con filtro de aceite	4.7 (5)

(Continuación)

Especificaciones generales

Ref.	Especificaciones
Lubricante	
Super Premium Aceite para motor SAE 5W30 XO-5W30-QSP	WSS-M2C153-G
Grasa de silicón de calíper de freno y compuesto dieléctrico D7AZ-19A331-A	ESE-M1C171-A
Sellador	
Protector de cuerdas 262 E2FZ-19554-B	WSK-M2G351-A6
Junta de silicón y sellador F7AZ-19554-EA	WSE-M4G323-A4
Sellador de tubo con teflón® D8AZ-19554-A	WSK-M2G350-A2 ESR-M18P7-A
Limpiador	
Limpiador para superficies metálicas F4AZ-19A536-RA	WSE-M5B392-A

- a 0.079 mm (0.003 pulgadas) en cualquier área de 6 pulgadas - 0.16 mm (0.06 pulgadas) en total.
- b Distancia en pulgadas que la orilla delantera del cojinete está instalada debajo de la cara delantera del bloque de cilindros.
- c Medido a 56 mm (2.205 pulg.) del domo del pistón a 90 grados del tornillo.

Especificaciones de apriete

Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Tornillo del adaptador del filtro de aceite	55	60	-
Tornillos y birlos de la bomba de agua a la cubierta delantera	8.5-12	6-9	-
Tornillos y prisioneros de la cubierta delantera del motor	17-21	13-15	-
Tornillos guía de la cadena de distribución	13	10	-
Tornillos del tensor de la cadena de distribución	10	-	89
Tornillo del engrane del árbol de levas	64	47	-
Tornillos de la flecha de balancín ^a	-	-	-

(Continuación)

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones de apriete**

Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Tornillos de la tapa de punterías ^a	-	-	-
Tuercas de la bobina de encendido al múltiple de admisión superior	6	-	53
Filtro de aceite	13	10	-
Tuercas del múltiple de admisión superior ^a	-	-	-
Tornillos de la placa de empuje del árbol de levas	11	8	-
Tornillos y tuercas del cárter	8		71
Tornillos de la bomba de aceite	18	13	-
Tuercas de la tapa de cojinete de biela ^a	-	-	-
Tornillos de la tapa de cojinete principal del cigüeñal ^a	-	-	-
Tuercas del deflector de aceite del cigüeñal	19	15	-
Tornillos de la cabeza de cilindros ^a	-	-	-
Tornillos del múltiple de admisión inferior ^a	-	-	-
Tornillos del volante ^a	-	-	-
Tornillo de la polea del cigüeñal	45	33	-
Sensor de posición del cigüeñal	9-12	-	80-106
Tornillos del múltiple de escape a la cabeza de cilindros ^a	-	-	-
Tornillos de la polea de la bomba de agua	22-28	17-20	-
Tornillos de la carcasa del termostato	25	18	-
Tornillos del soporte de montaje del generador	47	35	-
Tornillos del brazo del soporte de montaje del compresor del A/C	40-55	30-40	-
Tornillos del soporte de montaje del compresor del A/C	47	35	-
Bujías.	20	15	-

(Continuación)

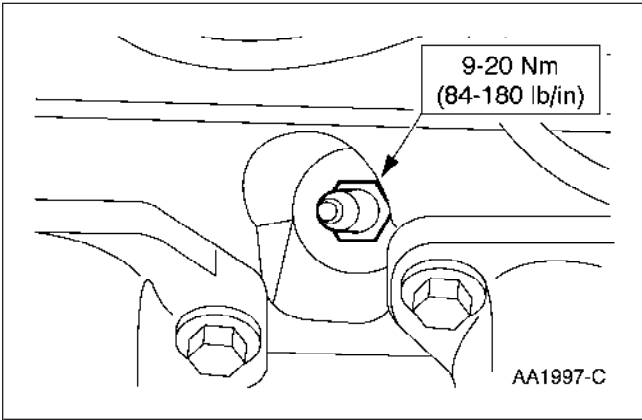
Especificaciones de apriete

Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Tornillos del soporte de la tubería del enfriador de la transmisión	13-17	10-12	-
Tuercas (inferiores) del montaje del aislador del motor	76-104	57-76	-
Tapón de drenaje del cárter	26	19	-
Tuercas (superiores) del montaje del aislador del motor	88-130	65-95	-
Tornillos de la tolva del ventilador	6-8	-	53-71
Birlos del múltiple de suministro de inyección de combustible ^a	-	-	-
Tuerca del tubo del indicador de nivel de aceite	23	17	-
Tornillo del conector de mampara del arnés de cables del motor	10-12	-	89-106
Tornillos de la carcasa de la campana	40-55	30-40	-
Tornillo del soporte del cable de la batería	15	11	-
Tornillo del conector de mampara	6	-	53
Tornillos del tubo y la cubierta de la malla de la bomba de aceite	10-12	-	89-106
Tornillo del cable de tierra del chasis	8-12	-	71-106
Tornillo del conector del PCM	5	-	44
Tierra del arnés del motor	10	-	89
Tolva contra salpicaduras del control del acelerador	7-10	-	62-89
Sensor de presión de aceite.	20	15	-
Tornillos del sensor de identificación del cilindro	2.5-3.5	-	23-30
Tornillo del tubo del múltiple del A/C	20	15	-
Tornillos del tubo cruzado de escape	40	30	-

^a Refiérase al procedimiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

Instalación



1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

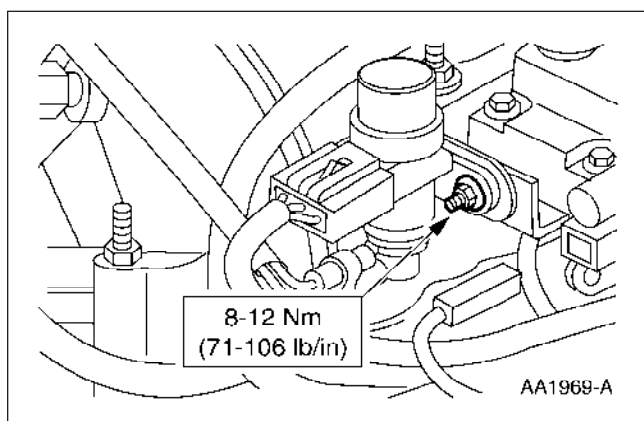
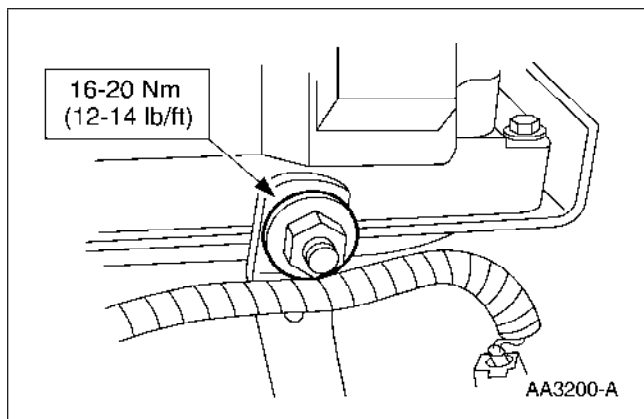
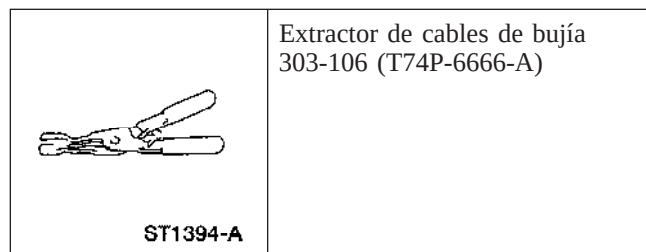
ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

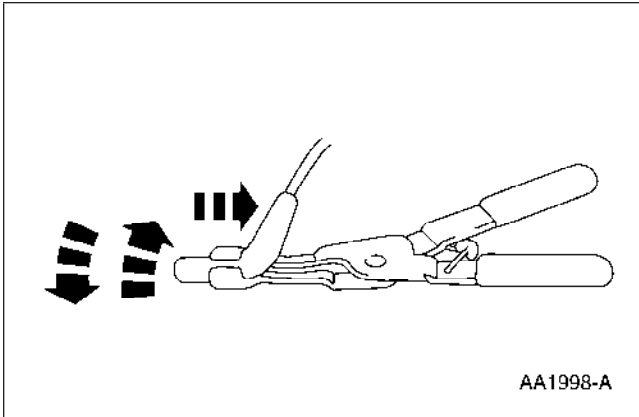
Ref.	Especificaciones
Sincronización base	10 grados APMS
Orden de encendido	1-3-4-2
Bujía original	AWSTF32-F
Bujía de repuesto	AWSTF32-F
Claro de la bujía mm (pulgadas)	1.07-1.17 mm (0.042-0.046)

Especificaciones de apriete

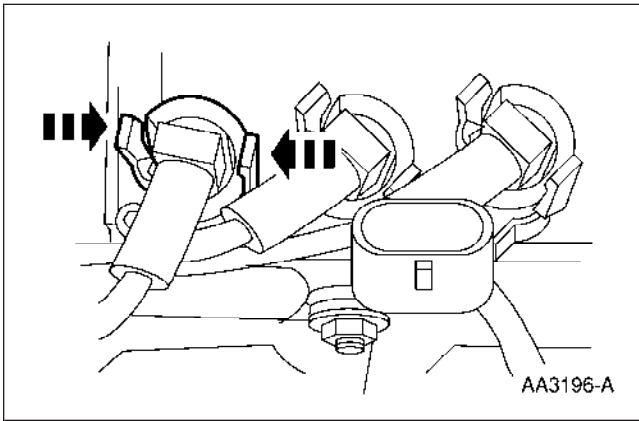
Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Bujías	9-20	-	80-132
Tornillos de montaje de la bobina	5-7	-	44-62

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)**Cable de bujía****Herramientas de servicio especiales****Desmontaje**

⚠ PRECAUCIÓN: No jale en el cable de bujía ya que se puede separar del conector del cable de bujía dentro de la bota del cable de bujía.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

1. Use el extractor de cables de bujía para sujetar y girar la bota del cable de bujía hacia atrás y adelante sobre el aislador de la bujía y liberar el conector.



2. Desconecte los cables de bujías de la bobina de encendido (12029) oprimiendo las lengüetas de cierre y girando mientras se jala hacia arriba.

3. Abra los separadores del cable de bujía y desmonte el cable de bujía.

Instalación

⚠ PRECAUCIÓN: La correcta instalación de los cables de bujía es crítica para la operación del vehículo. Si un cable de bujía no está instalado correctamente en la bujía (12405) o en la bobina de encendido, ambas bujías conectadas a este segmento de la bobina de encendido pueden no encenderse bajo carga.

Nota: Limpie los cables de bujía con un trapo limpio humedecido antes de la inspección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

1. **Nota:** Cuando se quita un cable de bujía por cualquier razón de una bujía o bobina de encendido, o se instala un nuevo cable de bujía, se debe aplicar grasa de silicón de caliper de frenos y compuesto dieléctrico D7AZ-19331-A (Motorcraft WA-10), o equivalente que cumpla la especificación Ford ESA-M1C171-A a la bota del cable de bujía antes de la instalación.

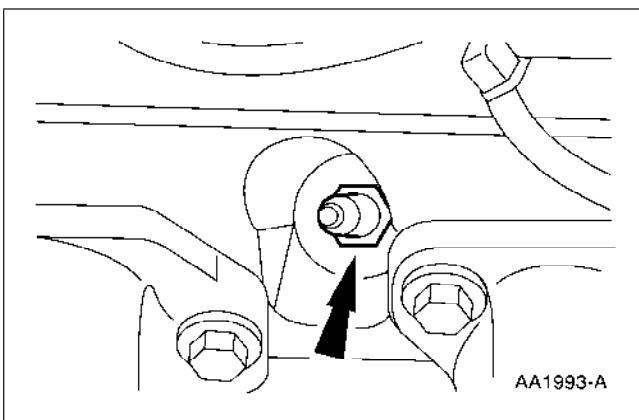
Use una herramienta pequeña y limpia para cubrir completamente la superficie interior de la bota con grasa de silicón de caliper de freno y compuesto dieléctrico D7AZ-19331-S (Motorcraft WA-10), o equivalente que cumpla la especificación Ford ESA-M1C71-A.

Bujía**Herramientas de servicio especiales**

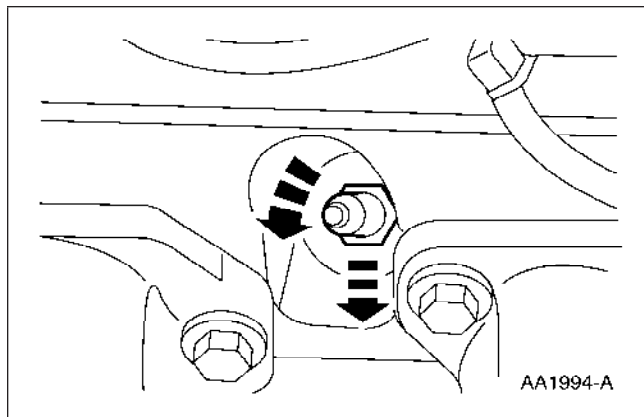
	Extractor de cables de bujía 303-106 (T74P-6666-A)
ST1394-A	

Desmontaje

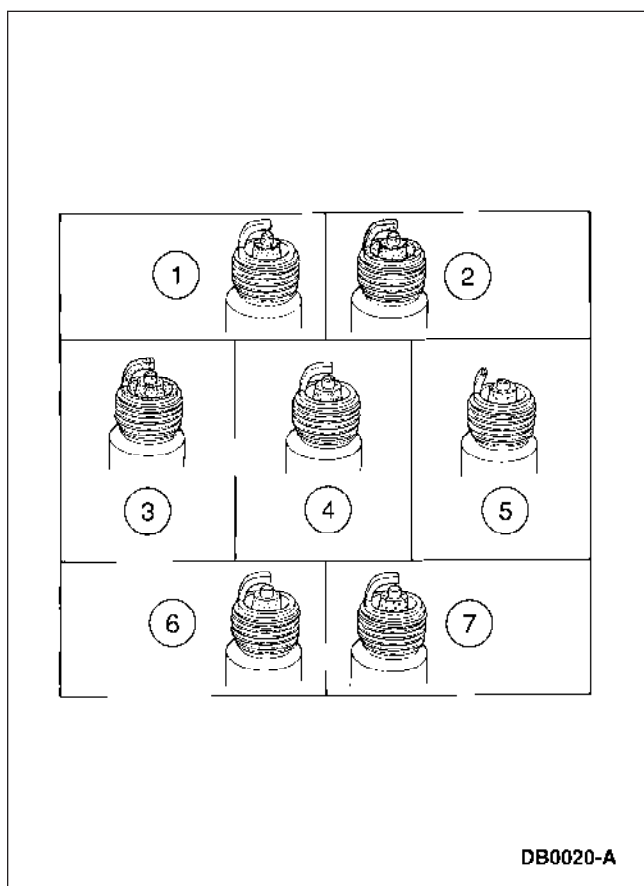
1. Desconecte los cables de bujía de las bujías (12405).
2. Afloje las bujías.



3. Quite cualquier material extraño de las áreas de las bujías de la cabeza de cilindros (6049) con aire comprimido.

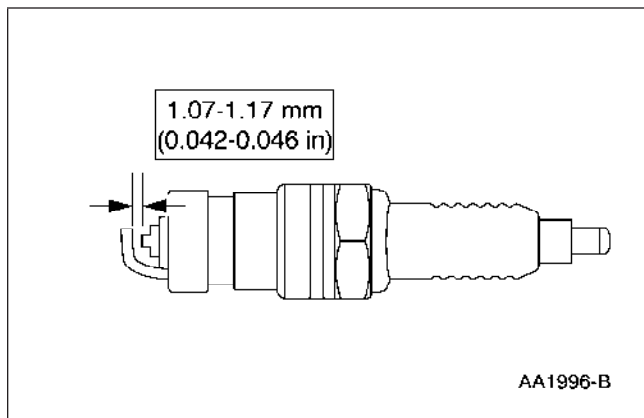
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

4. Desmonte las bujías.

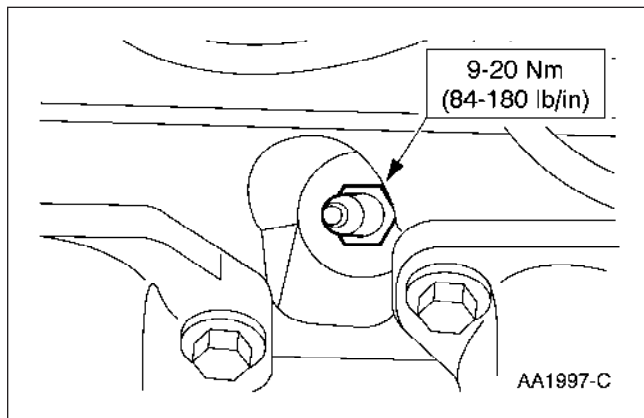


5. Inspeccione las bujías.

Objeto	Descripción
1	Depósitos puenteando el claro de la bujía
2	Depósitos negros húmedos (incrustaciones de aceite)
3	Depósitos negros secos (incrustaciones de carbón)
4	Bujía normal
5	Preencendido
6	Sobrecalentamiento
7	Areas de depósitos fundidos



6. Ajuste el claro de la bujía según sea necesario.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)**Instalación**

1. Invierta el procedimiento de desmontaje.

ESPECIFICACIONES**Especificaciones generales**

Ref.	Especificaciones
Grasa de silicón de calíper de freno y compuesto dieléctrico	D7AZ-19331-A Motorcraft WA-10
Sincronización base	10 grados APMS
Orden de encendido	1-4-2-5-3-6
Bujía original	AWSF32PG o AWSF32P
Bujía de repuesto	AWSF32PP
Claro de la bujía mm (pulg.)	1.07-1.17 mm (.042-.046)

Especificaciones de apriete

Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Bujías	9-20	-	84-180
Tuerca del solenoide regulador de vacío EGR	8-12	6-8	-
Tuercas de la bobina de encendido	16-20	12-14	-
Tornillo del capacitor de interferencia de encendido del radio	4.5-7	-	40-61 ??

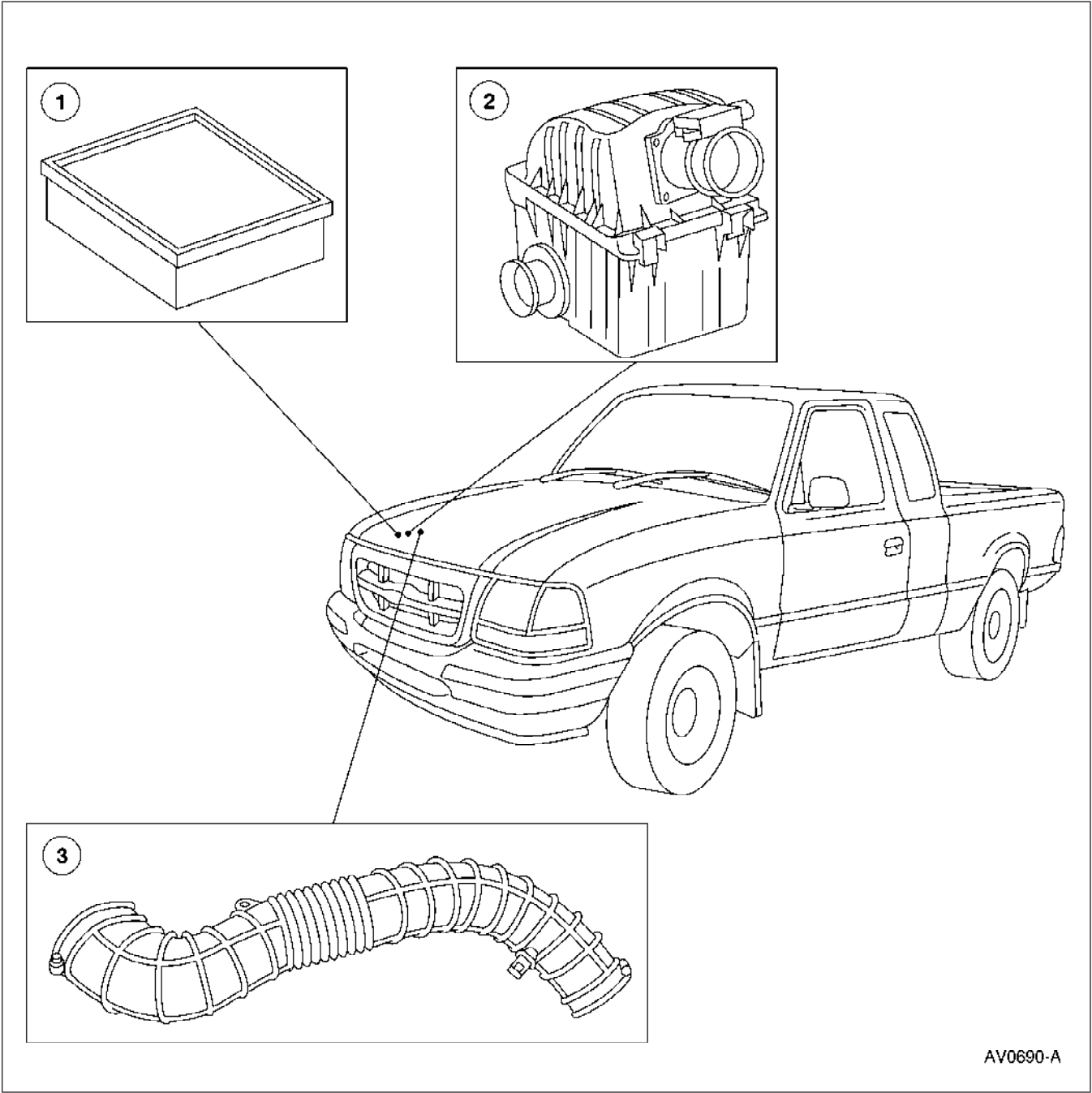
Especificaciones de apriete

Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Tornillos de la bobina de encendido	4.5-7	-	40-61
Tuercas del soporte de montaje de la bobina de encendido	16-20	12-14	-

(Continuación)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Ubicaciones de los componentes de admisión de aire



AV0690-A

Ref.	Número de parte	Descripción
1	9600	Filtro de aire del motor
2	9601	Elemento del filtro de aire

Ref.	Número de parte	Descripción
3	9R504	Tubo del filtro de aire del motor

(Continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN

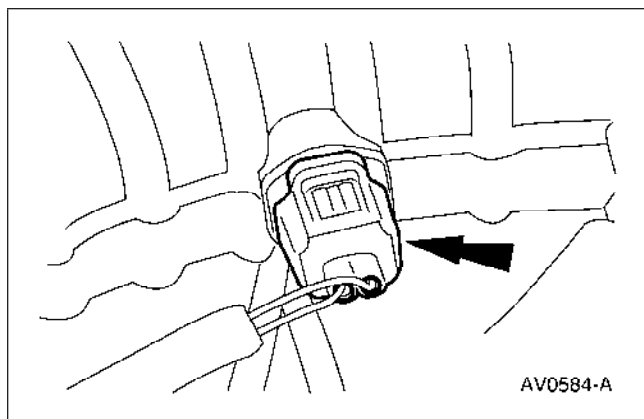
Filtración y distribución de aire de admisión

Refiérase al Manual de diagnóstico de emisiones y control de tren motriz ¹ para el diagnóstico y prueba del sistema de aire de admisión.

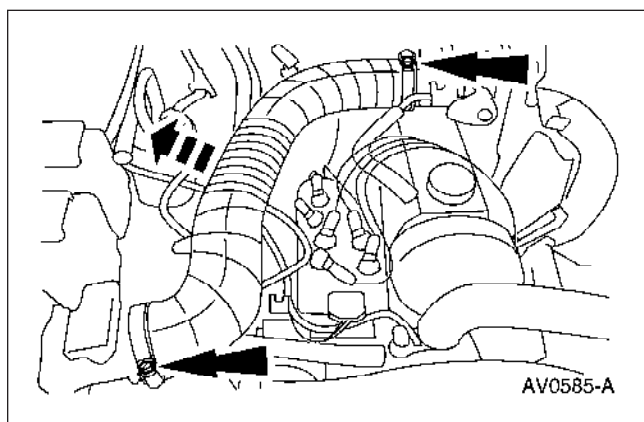
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de salida del purificador de aire — 2.5L

Desmontaje

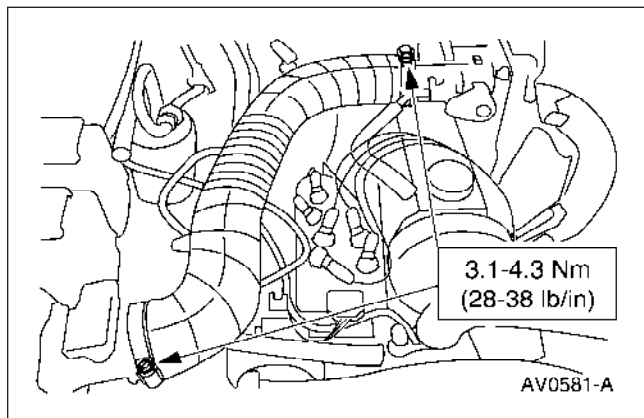


1. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura de aire.

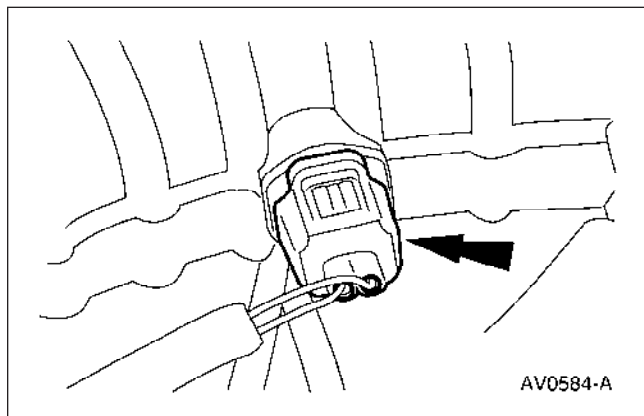


2. Afloje las abrazaderas y quite el tubo de salida del filtro de aire (9B659).

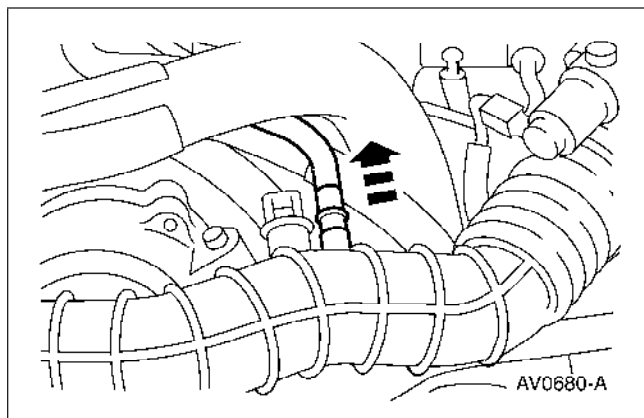
¹ Puede adquirirse por separado.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)**Instalación**

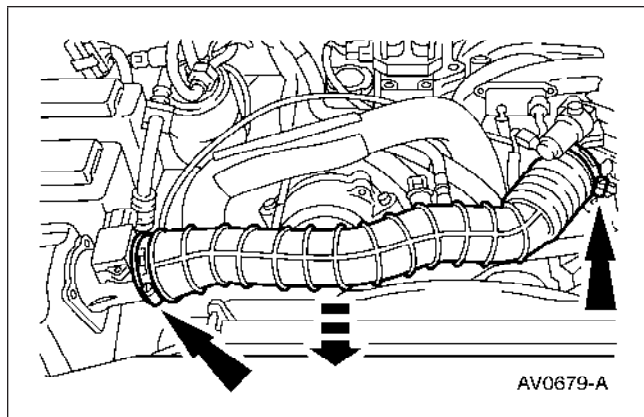
1. **Nota:** Inspeccione visualmente el tubo y ducto de entrada (9A673) del filtro de aire del motor en busca de objetos extraños o restricciones.
Invierta el procedimiento de desmontaje.

Tubo de salida del purificador de aire — 3.0L**Desmontaje**

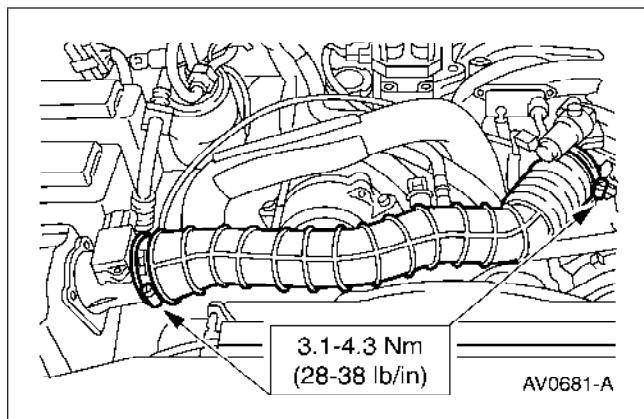
1. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura de aire.



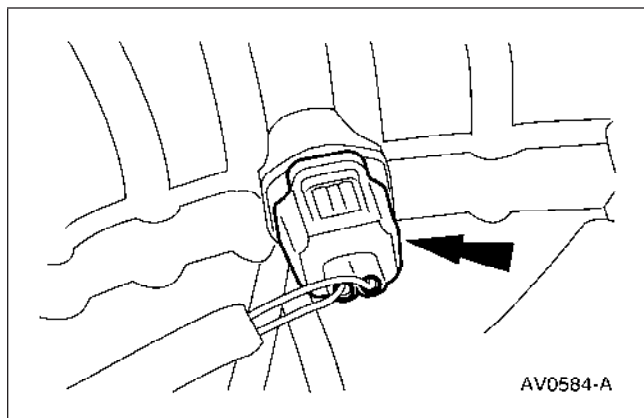
2. Quite el tubo (6758) de ventilación del cárter.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

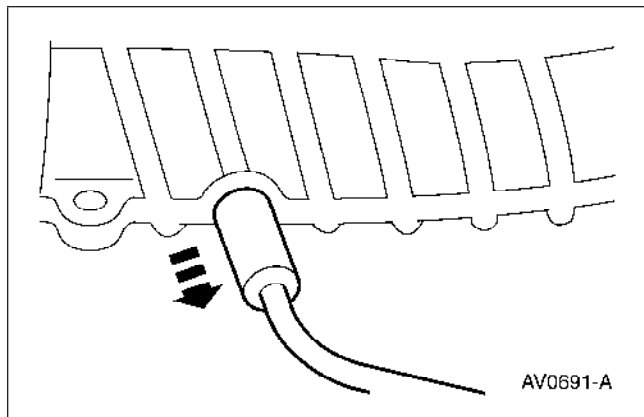
3. Afloje las abrazaderas y quite el tubo de salida del filtro de aire (9B659).

Instalación

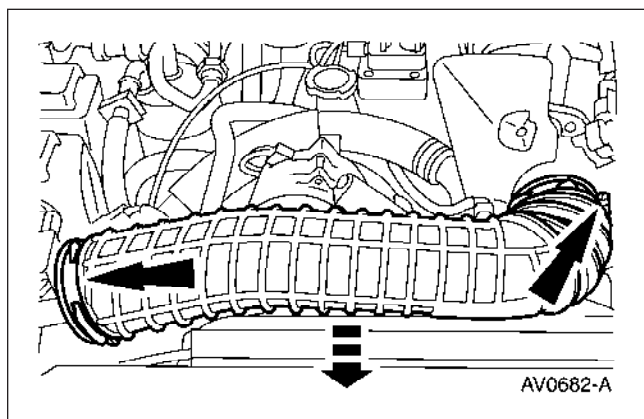
1. **Nota:** Inspeccione visualmente el tubo y ducto de entrada (9A673) del filtro de aire del motor en busca de objetos extraños o restricciones. Invierta el procedimiento de desmontaje.

Tubo de salida del purificador de aire — 4.0L**Desmontaje**

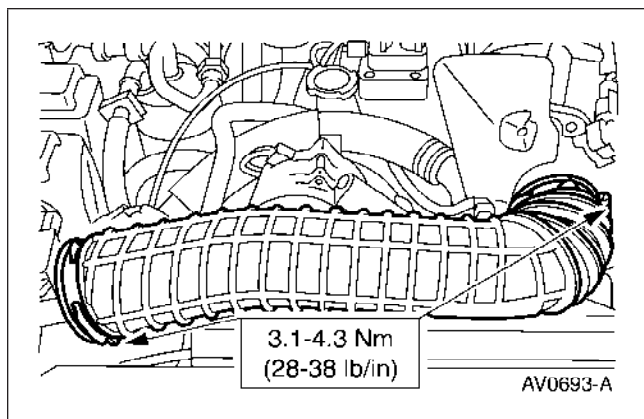
1. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura de aire.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

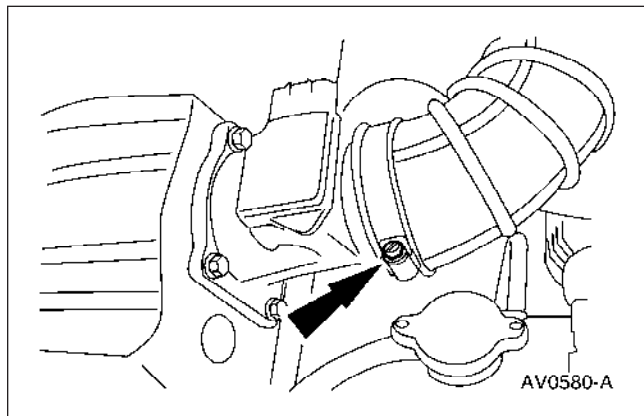
2. Quite el tubo (6758) de ventilación del cárter.



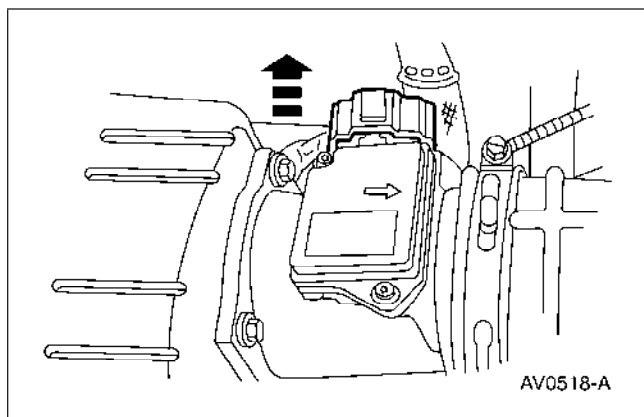
3. Afloje las abrazaderas y quite el tubo de salida del filtro de aire (9B659).

Instalación

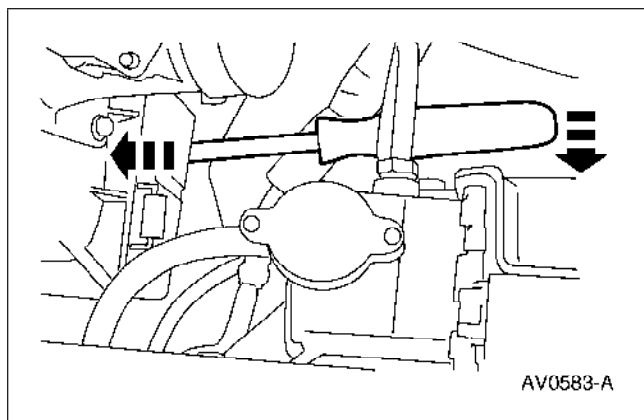
1. **Nota:** Inspeccione visualmente el tubo y ducto de entrada (9A673) del filtro de aire del motor en busca de objetos extraños o restricciones. Invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)**Filtro de aire****Desmontaje**

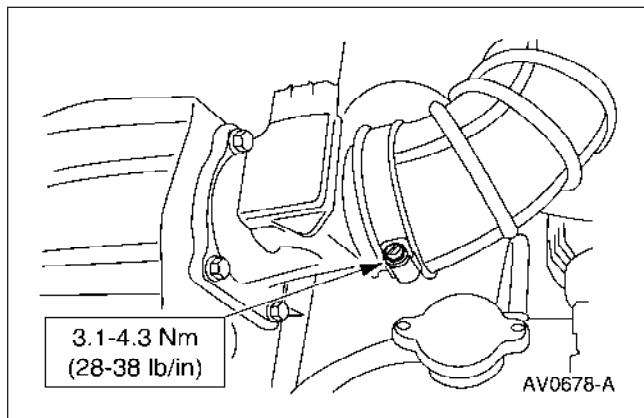
1. Desmonte el tubo del sensor de flujo de masa de aire (MAF) (12B579).



2. Desenchufe el conector eléctrico del sensor de flujo de masa de aire.

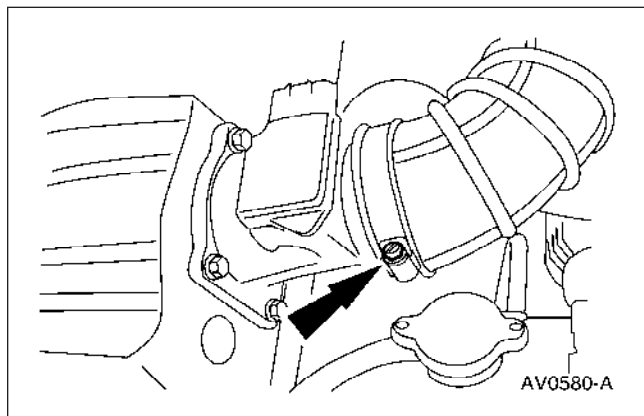


3. **Nota:** Palanquee el filtro de aire del motor (ACL) (9600) desde la base.
Quite el conjunto del filtro de aire del motor.

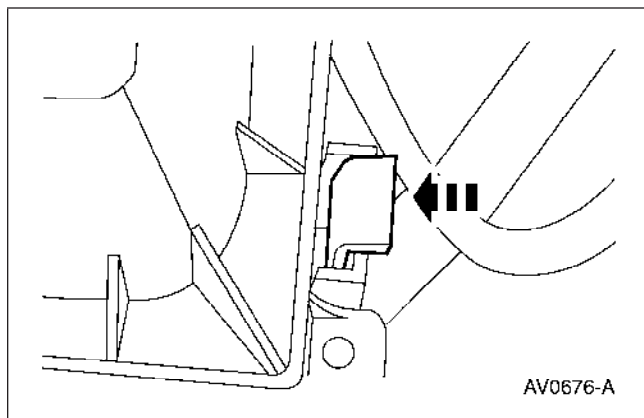
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)**Instalación**

1. **Nota:** Limpie el filtro de aire del motor con un trapo seco y limpio.

Invierta el procedimiento de desmontaje.

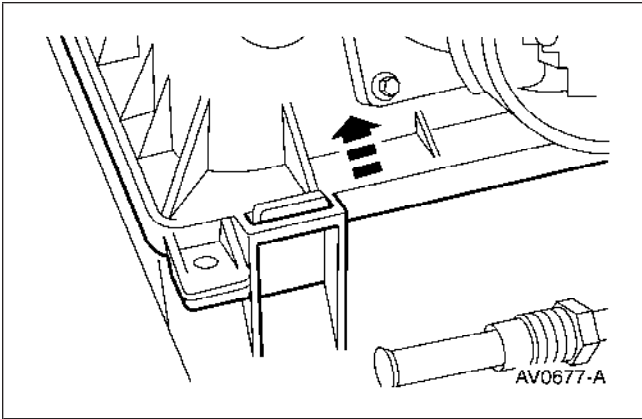
Elemento del purificador de aire**Desmontaje**

1. Desmonte el tubo del sensor de flujo de masa de aire (MAF) (12B579).

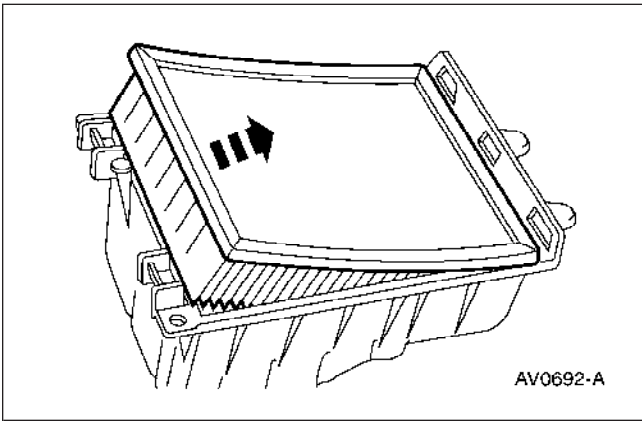


2. Desacople los dos broches de cierre del filtro de aire del motor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

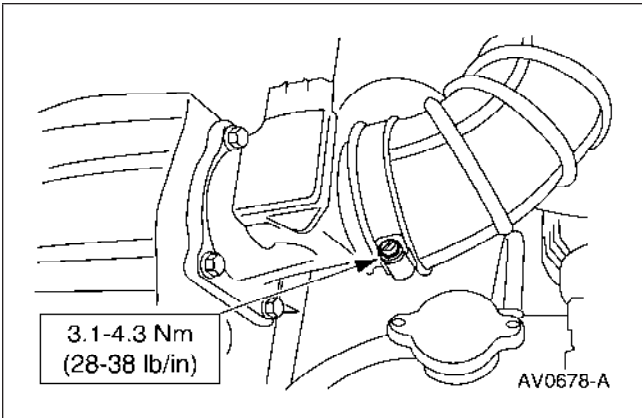


3. Levante la cubierta del filtro de aire del motor.



4. Quite el elemento del filtro de aire (ACL) (9601).

Instalación



1. **⚠ PRECAUCIÓN:** Los broches de cierre se deben acoplar o pueden ocurrir daños al motor.
Invierta el procedimiento de desmontaje.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de apriete

Descripción	Nm	Lb-pulg.
Abrazadera del tubo de salida del filtro de aire	3.1-4.3	28-38

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)**Preparación del ciclo de conducción**

4. **Nota:** Este paso evita el contador de reposo del motor y restablece el estado del monitoreo OBD II.

Instale la herramienta de diagnóstico. Gire la llave de encendido a la posición OFF. Gire la llave de ON a la posición OFF. Seleccione el vehículo apropiado y el calificador del motor. Borre todos los códigos de falla (DTC) y lleve a cabo un restablecimiento del PCM.

5. Empiece a monitorear los siguientes PID: ECT, EVAPDC, FLI (si está disponible) y TP MODE. Presione Comunicación de datos de diagnóstico, PCM, PID/monitoreo de datos y registro, presione el gatillo para seleccionar cada PID, y luego inicie.
6. Arranque el motor sin regresar la llave a la posición OFF.

 **ADVERTENCIA:** La observación estricta de los límites de velocidad y la atención a las condiciones de manejo son obligatorias al efectuar el siguiente ciclo de conducción.

Preparación para el ingreso al monitoreo

7. **Nota:** Este paso permite el calentamiento del motor y proporciona la entrada de temperatura de aire de admisión (IAT) al PCM.

Mantenga el vehículo en marcha mínima durante 15 segundos. Conduzca a 64 Km/h (40 millas/h) hasta que el ECT esté por lo menos a 76.7°C (170°F).

8. ¿El IAT está arriba de 4.4°C (40°F) y debajo de 37.8°C (100°F)? Si no, continúe con los siguientes pasos pero observe que se requerirá la porción que evade el monitoreo EVAP del ciclo de conducción (paso 13) para evadir el monitoreo EVAP y borrar el P1000.
9. **Nota:** Este paso ejecuta el monitoreo del sensor calentado de oxígeno (HEGO).
- Conduzca a 64 Km/h (40 millas/h) durante 60 segundos.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

10. **Nota:** Esto ejecuta el monitoreo EVAP si el IAT está arriba de 4.4°C (40°F) y debajo de 37.8°C (100°F).

Nota: Para iniciar el monitoreo, el TP MODE debe ser igual al PT, el EVAPDC debe ser mayor de 75%, y el FLI debe estar entre 15 y 85%.

Nota: Evite vueltas cerradas y colinas.

Conduzca de 72 a 104 Km/h (45 a 65 millas/h) durante 10 minutos.

11. **Nota:** Este paso ejecuta la porción ISC del Aire secundario y CCM.

Detenga el vehículo. Haga funcionar en marcha mínima con la transmisión en DRIVE (para transmisión automática) o NEUTRAL (para transmisión manual) por dos minutos.

Verificación del código pendiente y verificación de evasión del monitoreo EVAP

12. **Nota:** Esto determina si un código pendiente está evitando que se borre el P1000.

Nota: Si el monitoreo EVAP no está completo y el IAT estuvo abajo del rango de temperatura de 4.4°C (40°F) o arriba de 37.8°C (100°F) en el Paso 8, o la altitud está arriba de 2,438 metros (8,000 pies), se debe llevar a cabo la evasión del monitoreo EVAP (Paso 13).

Usando la herramienta de diagnóstico, verifique si hay códigos pendientes. Realice los procedimientos de reparación normales para cualquier problema de códigos pendientes. Vuelva a poner en marcha cualquier monitoreo incompleto.

Evasión del monitoreo EVAP

13. **Nota:** Esto permite que el contador de evasión se aumente a dos.

Nota: No repita el paso 4.

Estacione el vehículo durante un mínimo de ocho horas. Repita los pasos 5 al 12.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

Ref.	Especificaciones
Lubricante de sello de anillo "O" MerPol	ESE-M99B144-B

Especificaciones de apriete

Descripción	Nm	Lb-pulg.
Tornillo del cánister de emisiones evaporativas al soporte	10	89
Tornillos y tuercas del soporte del cánister de emisiones evaporativas	8	71
Tuercas de la válvula de purga del cánister	9	80

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones de apriete**

Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Sensor calentado de oxígeno (HO2S)	46	34	—
Conector PCM al tornillo del módulo	7	-	62
Tornillos de la válvula de control de aire de marcha mínima	11	8	—
Tornillos del sensor de flujo de masa de aire (MAF)	11	8	—
Tornillo de la carcasa del sincronizador del árbol de levas - 3.0L	30	22	4

(Continuación)

Especificaciones de apriete

Descripción	Nm	Lb-Ft	Lb-pulg.
Tuercas de la cubierta del PCM	5	—	44
Tornillos del sensor CKP	10	—	89
Tornillos del sensor CMP 3.0 L, 4.0 L	3.0	—	27
Tornillo del sensor CMP 2.5 L	6	—	53
Tornillo de la carcasa del sincronizador del árbol de levas - 4.0 L	19	14	—