

SECCIÓN 303-01B Motor - 1.25L, 1.4L y 1.6L

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Motor.....	303-01B-3
General	303-01B-3
Tapa de punterías	303-01B-3
Árboles de levas, tapas de rodamiento del árbol de levas y poleas de sincronización del árbol de levas	303-01B-3
Árboles de levas, tapas de rodamientos del árbol de levas y poleas de sincronización del árbol de levas (continuación)	303-01B-4
Cabeza de cilindros	303-01B-4
Junta de la cabeza de cilindros	303-01B-5
Bloque de cilindros	303-01B-5
Cigüeñal	303-01B-5
Pistones	303-01B-6
Cárter AF2.....	303-01B-6
Tren de válvulas	303-01B-6
Tensor de la banda de sincronización hidráulico	303-01B-7
Tensor de la banda de sincronización mecánico	303-01B-7
Tensor de la banda de sincronización mecánico	303-01B-7
Dispositivo de prevención de saltos de la banda de sincronización	303-01B-7
Bomba del refrigerante.....	303-01B-7
Polea /amortiguador de vibración de cigüeñal en vehículos hasta 01/1998	303-01B-8
Vehículos fabricados desde 9/1997.....	303-01B-8
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES	
Motor.....	303-01B-9
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO	
Sello de aceite delantero del cigüeñal..... (21 467 0)	303-01B-10
Sellos de válvula	(21 238 0) 303-01B-11
Árbol de levas	(21 283 0) 303-01B-12
Sello de aceite del árbol de levas.....	(21 288 0) 303-01B-13
Banda de sincronización	(21 304 0) 303-01B-14
Cabeza de cilindros.....	(21 163 0) 303-01B-31
DESMONTAJE	
Motor — Vehículos con transeje manual.....	(21 132 0) 303-01B-58
DESENSAMBLE	
Motor.....	(21 134 8) 303-01B-71
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES	
Cabeza de cilindros.....	(21 165 6) 303-01B-83
ENSAMBLE	

Motor	(21 134 8)	303-01B-87
-------------	------------	------------

INSTALACIÓN

Motor — Vehículos con transeje manual	(21 132 0)	303-01B-106
---	------------	-------------

PROCEDIMIENTOS GENERALES

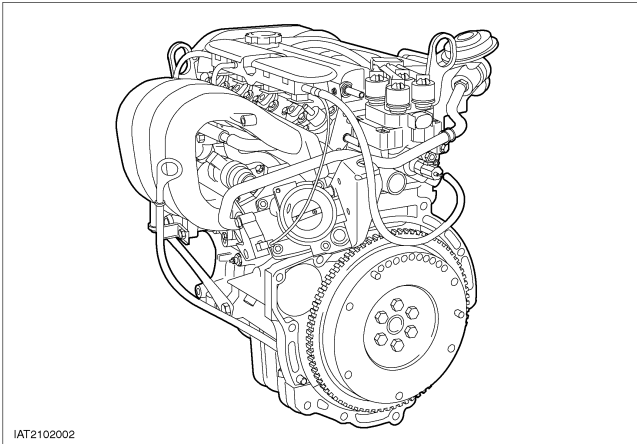
Holgura de válvulas	(21 213 0)	303-01B-121
---------------------------	------------	-------------

ESPECIFICACIONES

Especificaciones	303-01B-122
Datos del motor.....	303-01B-122
Árbol de levas	303-01B-123
Válvulas	303-01B-123
Bloque de cilindros.....	303-01B-123
Cigüeñal	303-01B-123
Pistones	303-01B-123
Cabeza de cilindros	303-01B-124
Aceite de motor.....	303-01B-124
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos	303-01B-124
Lubricación del motor.....	303-01B-125
Capacidades de llenado.....	303-01B-125
Pares de apriete.....	303-01B-125
Pares de apriete.....	303-01B-126
Pares de apriete.....	303-01B-126
Pares de apriete.....	303-01B-126
Pares de apriete.....	303-01B-126
Pares de apriete.....	303-01B-127
Pares de apriete.....	303-01B-127
Pares de apriete.....	303-01B-128
Pares de apriete.....	303-01B-128
Pares de apriete.....	303-01B-128

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor

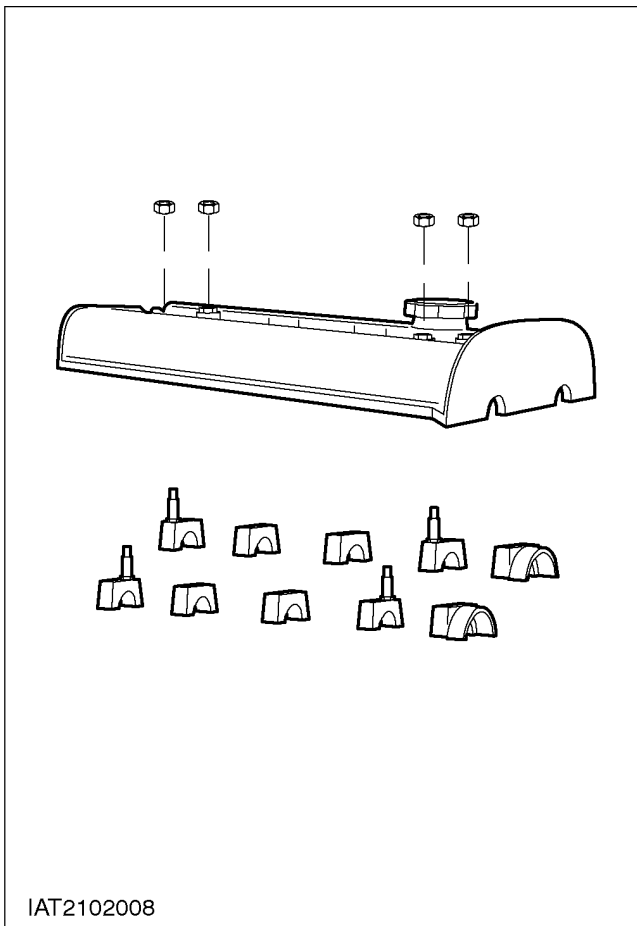


IAT2102002

General

El motor Zetec-SE está fabricado completamente de aluminio y cumple con los estándares de emisiones estrictos de EEC-96, así como con los estándares de emisiones alemanes D3. Desde el 08/1998 cumple con los estándares de emisiones estrictos D4.

Tapa de punterías



IAT2102008

NOTA: La cubierta de la cabeza de cilindros está fabricada en magnesio y la junta está vulcanizada en ésta y por lo tanto no se puede renovar por separado. No necesita instalar una cubierta de la cabeza de cilindros nueva cada vez que se desmonta. Lleve a cabo la verificación visual de la junta y renueve la cubierta de la cabeza de cilindros solamente si la junta está dañada.

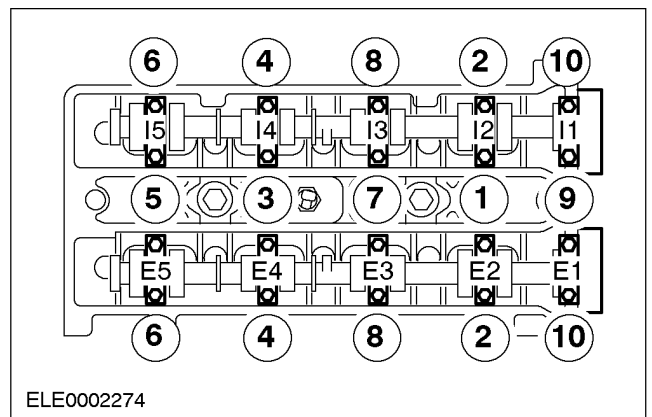
La cubierta de la cabeza de cilindros está sujeta a cuatro tapas de rodamiento del árbol de levas. Estos birlos están sellados con cuatro tapones de hule con limitadores de apriete. Si se detectan alguna fuga, los cuatro tapones se pueden renovar por separado.

Está permitido cubrir ligeramente los tapones de hule con aceite de motor para la instalación.

Limpie cualquier exceso de aceite con un trapo limpio.

Se deben usar cuatro tapones nuevos cuando se instala una cubierta de la cabeza de cilindros nueva. Estos se suministran junto con la cubierta de la cabeza de cilindros.

Árboles de levas, tapas de rodamiento del árbol de levas y poleas de sincronización del árbol de levas



ELE0002274

⚠ ATENCIÓN: Las tapas de rodamientos del árbol de levas se aprietan en tres etapas a un máximo de 15 Nm siguiendo la secuencia de apriete.

NOTA: Las poleas de la banda de sincronización del árbol de levas no tienen una prevención positiva para girar en los árboles de levas.

Los árboles de levas se deben lubricar con aceite de motor antes de la instalación.

Verifique los rodamientos del árbol de levas siempre que se renueven los árboles de levas. Si están dañados, la cabeza de cilindros y las tapas de rodamientos del árbol de levas se deben cambiar.

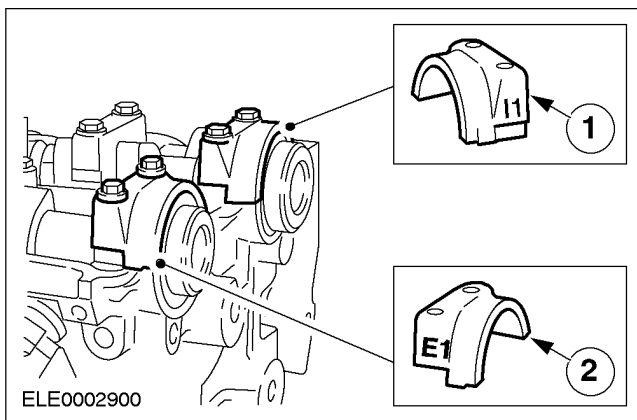
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El árbol de levas del escape tiene una leva adicional para el sensor de posición del árbol de levas (sensor del CMP).

Ambos árboles de levas tienen un hexágono forjado (21 mm) de manera que se puedan girar.

Ambos extremos de los árboles de levas tienen una ranura en la cual se coloca la herramienta para el ajuste del PMS.

Árboles de levas, tapas de rodamientos del árbol de levas y poleas de sincronización del árbol de levas (continuación)



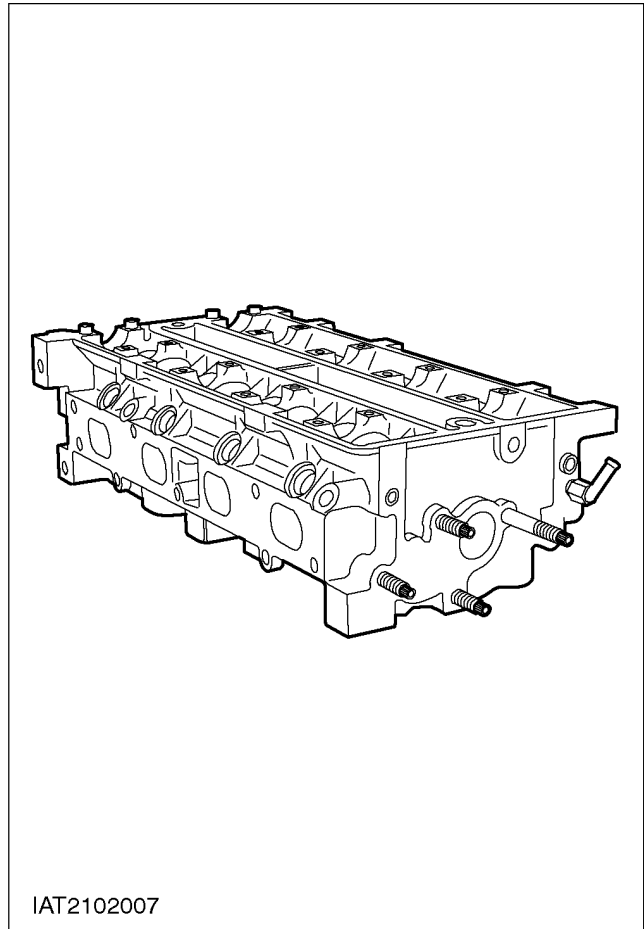
La numeración de las tapas de rodamiento inicia en el extremo de la banda de sincronización con:

I1 en el lado de admisión

E1 en el lado de escape

Las tapas de rodamientos delanteras están colocadas exactamente en la cabeza de cilindros mediante camisas de guía y se deben colocar usando sellador.

Cabeza de cilindros



⚠ ATENCIÓN: La cara de contacto de la cabeza de cilindros no se debe rectificar.

⚠ ATENCIÓN: Los asientos de la válvula y las guías del vástago de la válvula no se deben rectificar.

⚠ ATENCIÓN: No se permiten reparaciones de la rosca en la cabeza de cilindros.

NOTA: Si se instalan válvulas nuevas, deben ser rectificadas sin volver a cortar los asientos.

La cabeza de cilindros está fabricada en aluminio y está colocada exactamente en el bloque de cilindros con dos camisas guía.

Las cabezas del cilindro de reemplazo se suministran completas con las válvulas y las tapas de los rodamientos del árbol de levas ajustadas.

Los birlos se deben renovar.

Para asegurar que la cabeza de cilindros está sellada correctamente, el máximo de irregularidad permitido en la cara de contacto del bloque de cilindros es de 0,05 mm.

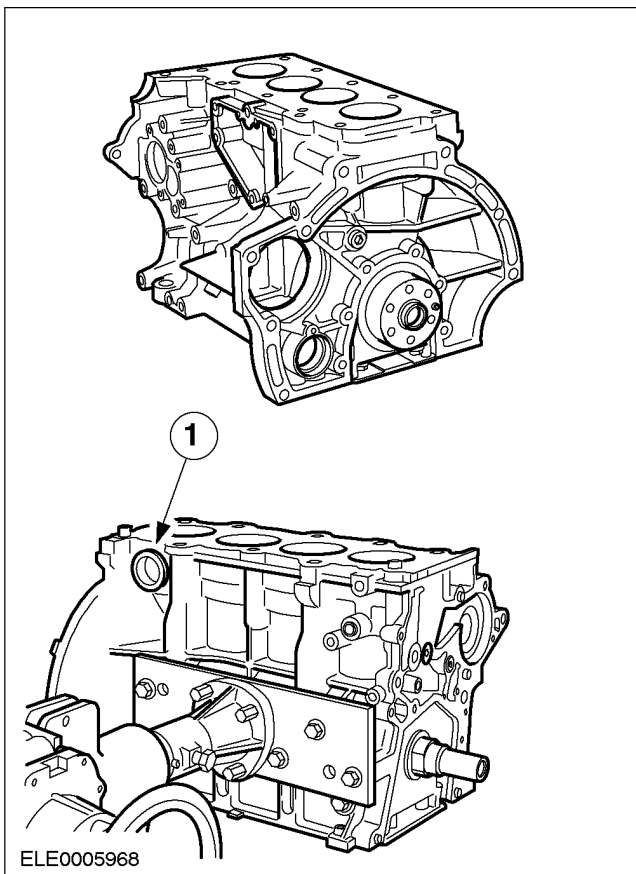
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Junta de la cabeza de cilindros

NOTA: La junta de la cabeza de cilindros solamente puede instalarse correctamente en una posición.

La junta de la cabeza de cilindros es una junta de acero de capas múltiples que se debe renovar cada vez que se desmonta.

Bloque de cilindros



⚠ ATENCIÓN: No dañe el impulsor de la bomba del refrigerante durante la remoción e instalación.

Un bloque de cilindros para cambio se entrega completo con el cigüeñal, pistones y todos los tapones obturadores de los pasajes de aceite y tapones de drenaje de agua.

El bloque de cilindros es de aluminio fundido con camisas del cilindro fabricadas en hierro fundido gris.

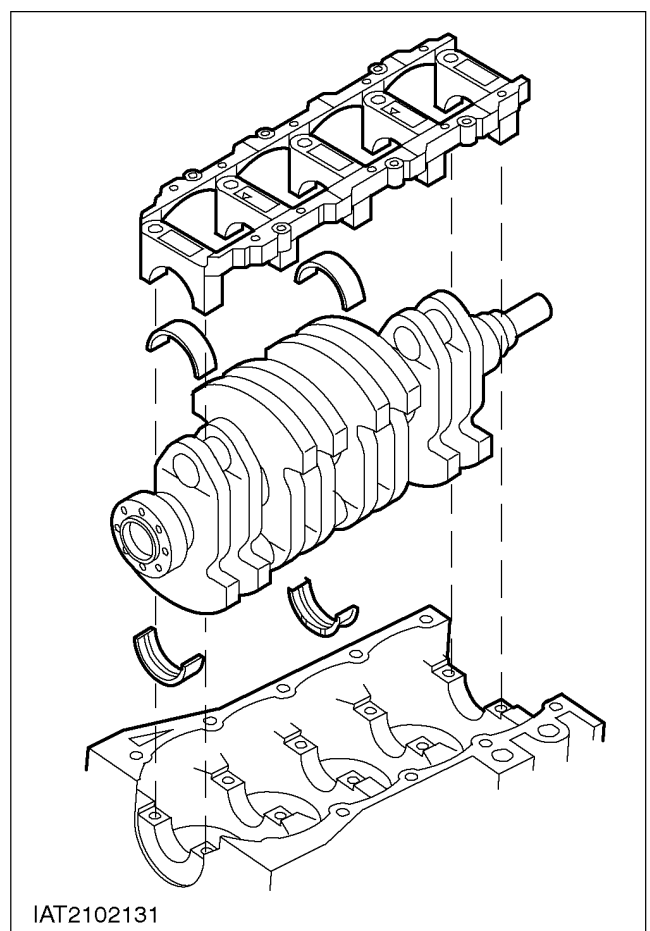
Cuando el bloque de cilindros se renueva, el nuevo es suministrado completo con el engrane del cigüeñal y pistones, así como con todos los tapones de obturación de los ductos de aceite y el tapón de drenaje de refrigerante.

El tapón del bloque (antes el tapón de escarcha) se puede cambiar con un circuito de calor para los territorios de Europa del norte.

No vuelva a usar los tapones de drenaje del refrigerante.

Para asegurar que la cabeza de cilindros está sellada correctamente, el máximo de irregularidad permitido en la cara de contacto del bloque de cilindros es de 0,05 mm.

Cigüeñal



⚠ ATENCIÓN: El engrane del cigüeñal no debe ser desarmado.

NOTA: Debido a las tolerancias muy finas para el claro del rodamiento y los cascos del rodamiento, los componentes de impulso del cigüeñal no se pueden renovar por separado. La medida del claro del rodamiento (cojinetes de bancada y rodamientos de extremo grande) no es posible por métodos tradicionales.

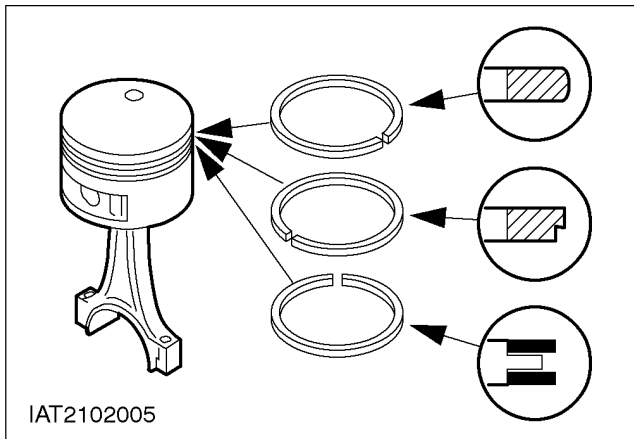
El cigüeñal está sujetado al bloque de cilindros por medio de un cárter inferior fabricado en aluminio.

El ensamble de la tapa del cojinete de bancada tiene una forma para ajustarse en el bloque de cilindros y no

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

se coloca en su lugar por medio de camisas de localización.

Pistones



Los pistones están hechos de una aleación de aluminio y tiene tres anillos del pistón:

⚠ ATENCIÓN: Los pistones no se deben desmontar.

Anillo de compresión simple (superior)

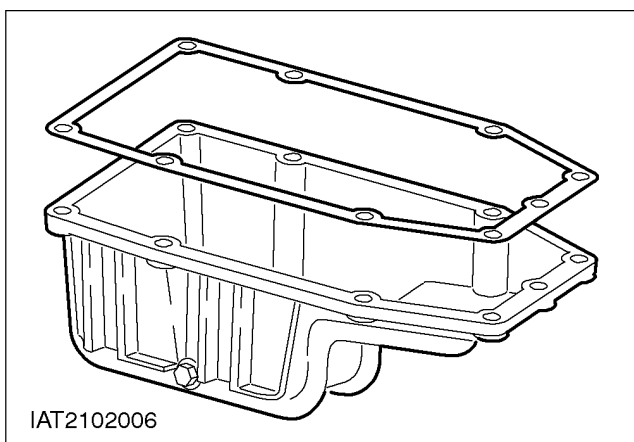
Anillo napier (centro)

Anillo rascador de aceite (fondo)

Las flechas en la corona del pistón están dirigidas hacia el extremo de la banda de sincronización.

No existen pistones de sobremedida disponibles.

Cárter AF2



El cárter está fabricado en aluminio.

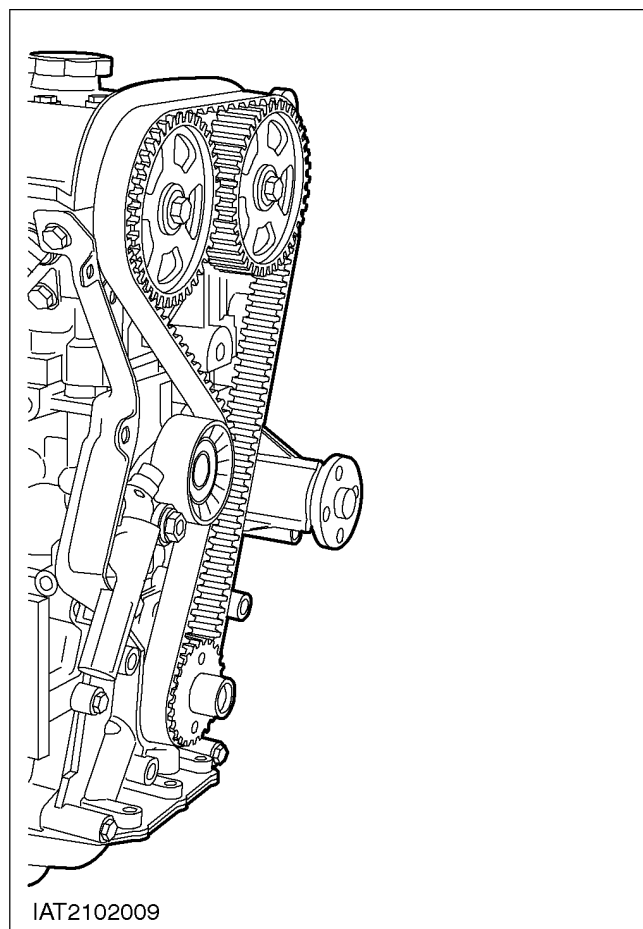
Cuando coloque el cárter, alinéelo de manera que las caras de contacto del cárter y el bloque de cilindros estén niveladas.

Cuando coloque el cárter, apriete los tornillos del cárter al apriete especificado en el orden indicado.

Se debe usar una junta del cárter nueva cada vez que el cárter se coloca.

Antes de que el cárter se coloque, aplique el sellador especificado a las caras del bloque de cilindros, brida de la bomba de aceite y la cara de montaje del portador del sello de aceite trasero del cigüeñal (solamente cuando éste no se renueve).

Tren de válvulas



⚠ ATENCIÓN: Los tornillos de la polea de la banda de sincronización solamente se deben volver a usar una vez.

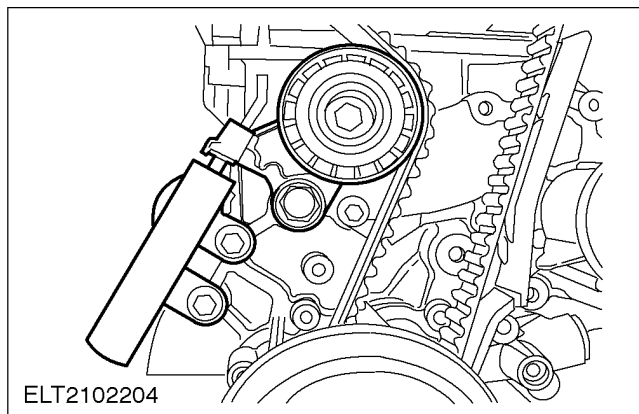
Los dos árboles de levas en la cabeza son impulsados desde el cigüeñal por una banda dentada y controlan las válvulas a través de bujes con laines de ajuste arriba.

Los claros de la válvula se deben revisar cada 100,000 km.

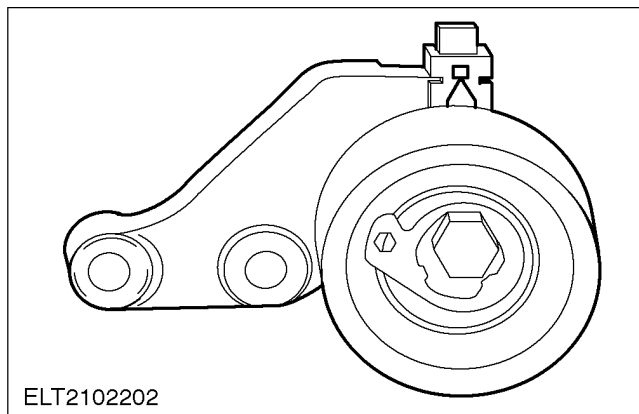
La banda de sincronización de deben renovar después de 15,000 km o cada 10 años.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

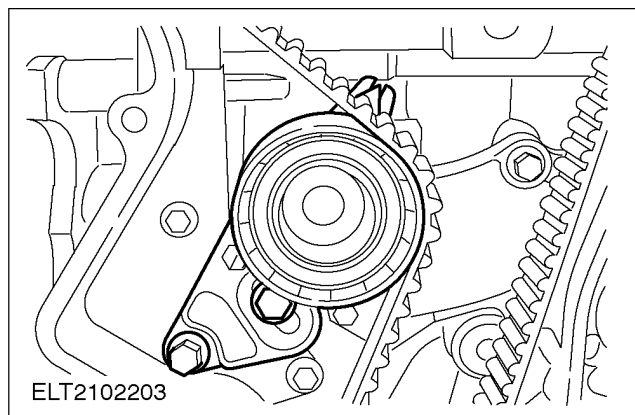
Se usan tres tensores de la banda de sincronización diferentes, dependiendo del mes de fabricación, como se describe abajo.

Tensor de la banda de sincronización hidráulico

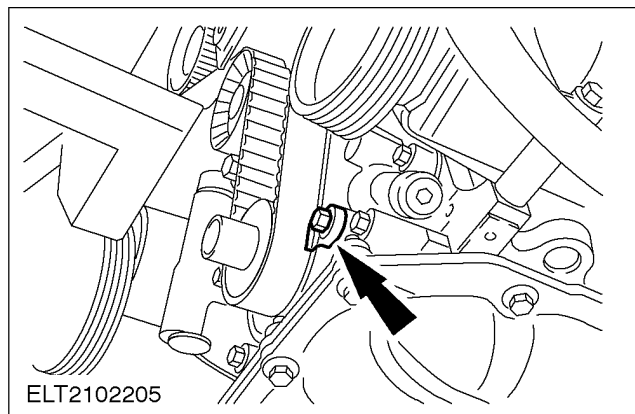
Colocada hasta el mes de fabricación 03/1997, inclusive.

Tensor de la banda de sincronización mecánico

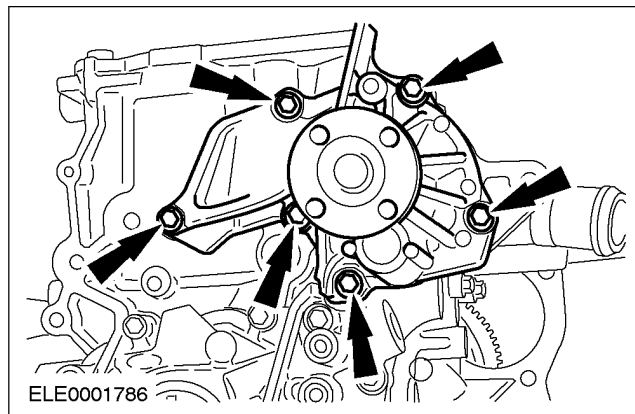
Desde el mes de fabricación 04/1997.

Tensor de la banda de sincronización mecánico

Colocado desde el mes de fabricación 03/1998.

Dispositivo de prevención de saltos de la banda de sincronización

Ya no se instala a partir del mes de fabricación 06/1997.

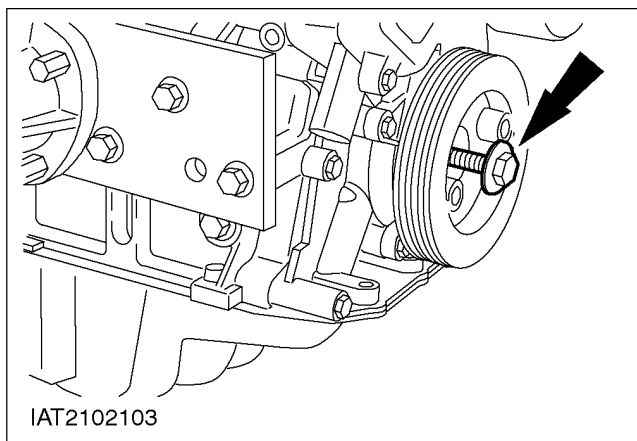
Bomba del refrigerante

⚠ ADVERTENCIA: No dañe el impulsor de la bomba del refrigerante cuando lo desmonte o instale.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

No coloque la bomba del refrigerante hacia abajo en las caras de contacto/impulsor.

se deben revisar cada vez que el amortiguador de vibración se libera y asegura.

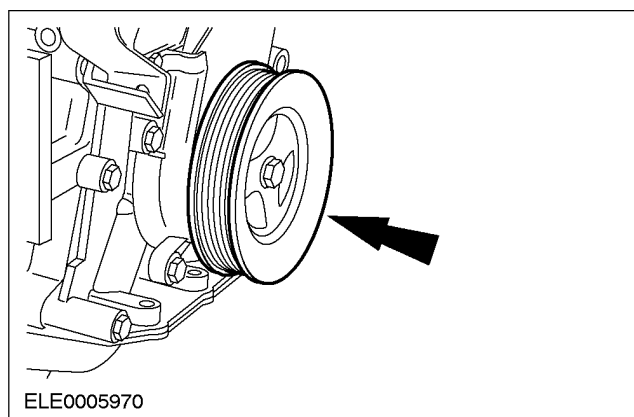
Polea /amortiguador de vibración de cigüeñal en vehículos hasta 01/1998

NOTA: La polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal solamente se debe presionar usando la herramienta especial ya que si se usa el tornillo, el apriete del tornillo se alcanza antes de que el amortiguador de vibración esté en su posición de base.

Polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

⚠ ATENCIÓN: El tornillo de la polea/amortiguador de vibraciones solamente se debe usar una vez.

⚠ ATENCIÓN: La posición del árbol de levas y el cigüeñal, es decir, los tiempos de la válvula

Vehículos fabricados desde 9/1997

NOTA: La polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal y la polea de sincronización del cigüeñal localizadas atrás de éste giran libremente en el cigüeñal hasta que el tornillo se aprieta al torque especificado. La polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal se deben instalar correctamente antes de ajustar y revisar la sincronización de la válvula.

Polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal (continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Motor

CONSULTE la sección 303-00.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO**Sello de aceite delantero del cigüeñal (21 467 0)**

1. Information not available at this time.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO**Sellos de válvula (21 238 0)**

1. Information not available at this time.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO**Árbol de levas (21 283 0)**

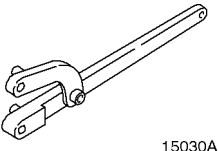
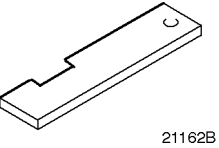
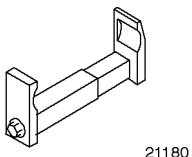
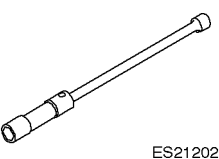
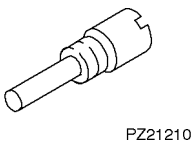
1. Information not available at this time.

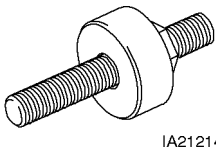
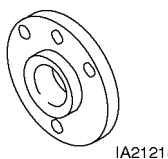
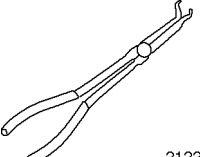
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO**Sello de aceite del árbol de levas (21 288 0)**

1. Information not available at this time.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Banda de sincronización (21 304 0)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de inmovilización de brida 15-030A
 21162B	Herramienta de sincronización de alineación del árbol de levas 21-162B
 21180	Ajustador del tensor de la banda 21-180
 ES21202	Enchufe de las bujías 21-202
 PZ21210	Pasador de sincronización del PMS del cigüeñal 21-210

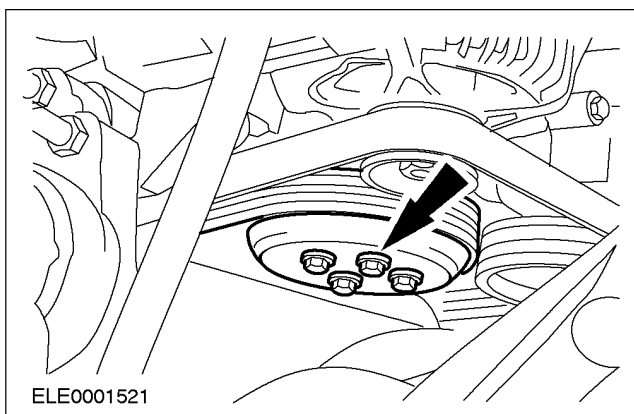
Herramientas especiales	
 IA21214	Insertor del amortiguador de vibraciones 21-214
 IA21215	Extractor del amortiguador de vibraciones 21-215
 21226	Pinzas del conector de la bujía 21-226

Materiales	Especificación
Lubricante para herramienta especial 21-215	WSD-M1C227-A
Grasa de silicón	A960-M1C171-AA
Abrazadera	

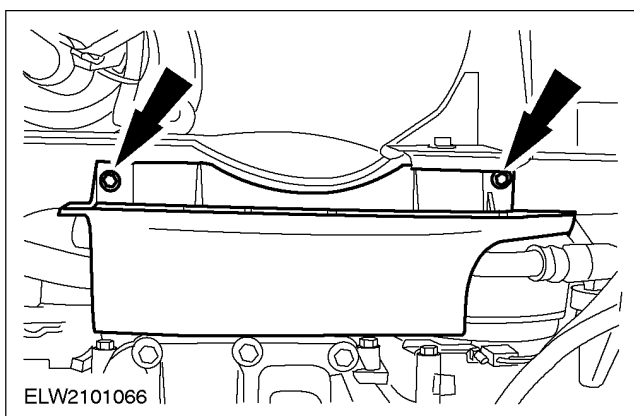
Desmontaje

- Medidas de preparación estándar
 - Tome nota del código de seguridad del radio.
 - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
- Desconecte el cable a tierra de la batería.

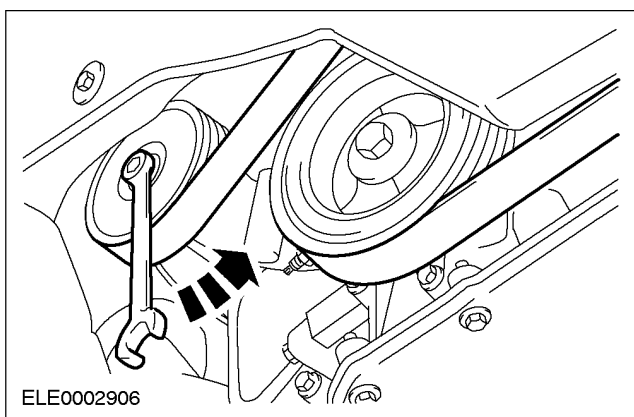
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



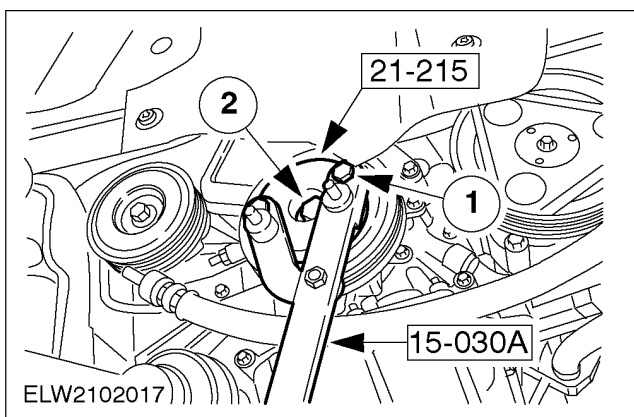
3. Afloje los tornillos en la polea de la bomba del refrigerante.



4. Levante el vehículo.
5. Desmonte la cubierta de la banda impulsora.



6. Afloje la banda impulsora y retírela (se muestra el vehículo del 08/1998 en adelante).



Vehículos fabricados hasta el 07/1998

7. Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

NOTA: Herramienta especial de grasa con lubricante.

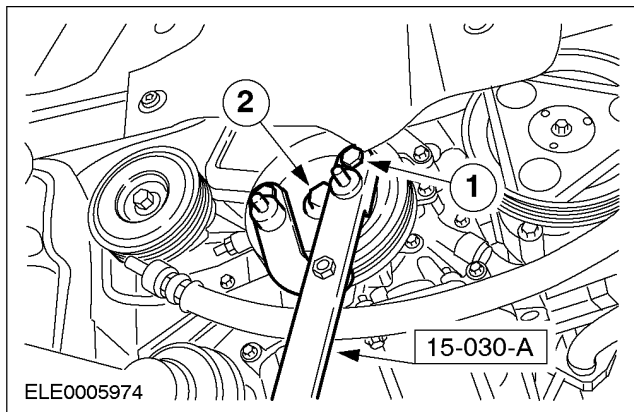
1. Coloque la herramienta especial usando dos tornillos M8 x 40.
2. Desmonte la polea de la banda/amortiguador del vibraciones del cigüeñal desatornillando el tornillo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

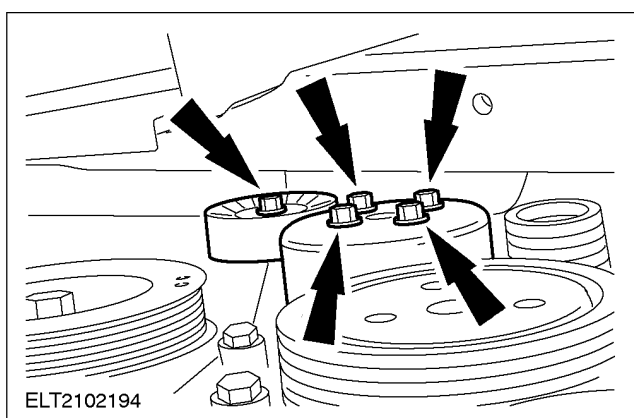
Vehículos fabricados desde 08/1998

8. Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

1. Instale la herramienta especial usando dos tornillos, M10 x 40 y M10 x 45.
2. Retire el tornillo. Evite que gire con la herramienta especial.

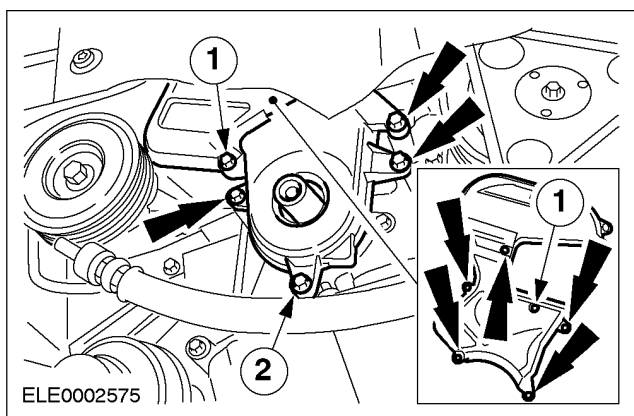


9. Desmonte la polea de la bomba del refrigerante y la polea loca de la banda impulsora.



10. Retire los tornillos de la cubierta de la banda de sincronización.

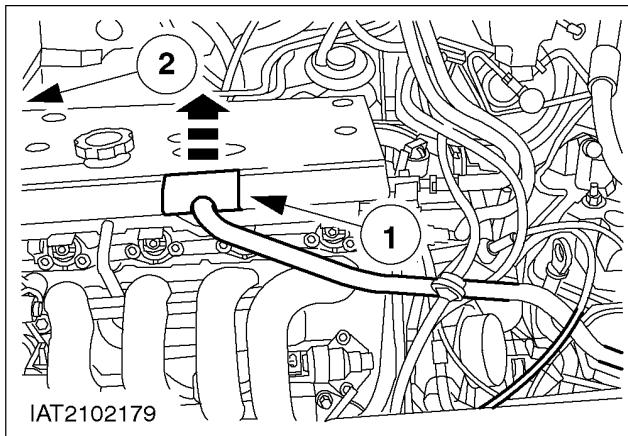
1. Cubierta superior de la banda de sincronización
2. Cubierta inferior de la banda de sincronización



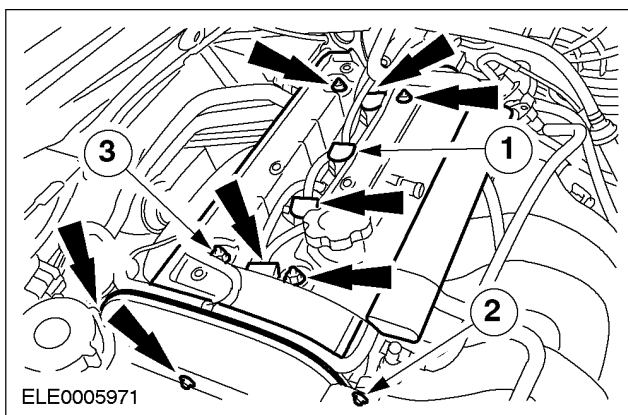
11. Retire la cubierta inferior.

12. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



13. Desmonte la placa de la cubierta de la cubierta de la cabeza de cilindros.
 1. Abra la aleta y empuje la manguera del respiradero fuera de la cubierta de la cabeza de cilindros.
 2. Desmonte la cubierta de la cubierta de la cabeza de cilindros (seis tornillos).
Desatornille el tapón de llenado de aceite.



14. **⚠ ATENCIÓN:** No jale sobre el cable cuando jale hacia afuera el conector de la bujía. Si es necesario desconecte el tapón de la bobina de encendido para evitar que se doble el cable. Gire el conector de la bujía ligeramente antes de extraerlo para aflojar el sello.

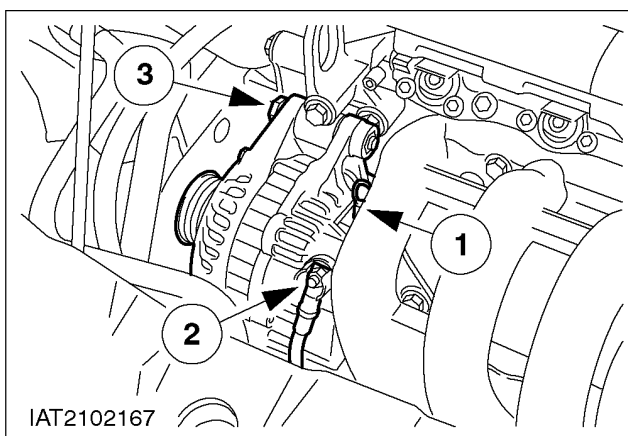
⚠ ATENCIÓN: Cuando jale hacia afuera el conector de la bujía manténgalo en línea con la bujía.

⚠ ATENCIÓN: No dañe la junta de la cubierta de la cabeza de cilindros ya que no se puede renovar por separado.

Desmonte la cubierta de la cabeza de cilindros, levantándola recta hacia arriba.

1. Retire los conectores de las bujías. Use la herramienta especial 21-226 para los conectores de las bujías angulares.
2. Retire los tres tornillos de la cubierta de la banda de sincronización superior.
3. Retire las tuercas.

Vehículos fabricados hasta el 07/1998

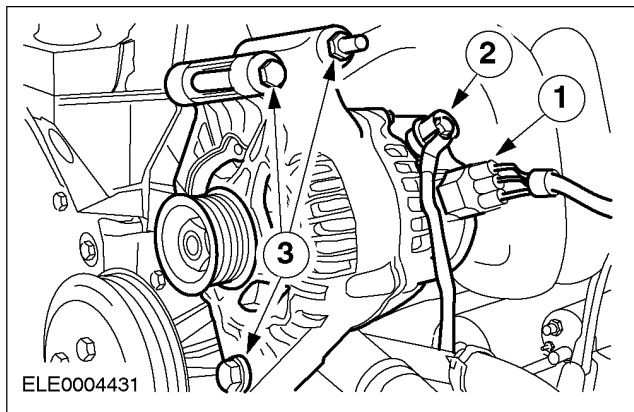


15. Desmonte el generador.
 1. Desconecte el conector.
 2. Desconecte el cable.
 3. Desatornille los tres tornillos.

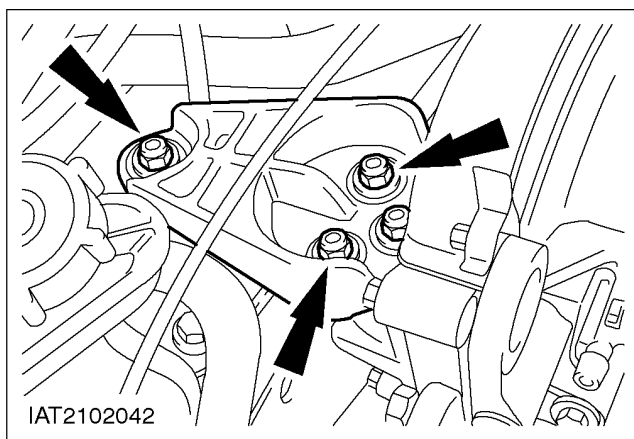
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Vehículos fabricados desde 08/1998

16. Desmonte el generador y colóquelo a un lado.
 1. Desconecte las bujías.
 2. Desconecte el cable positivo.
 3. Desmonte los birlos. Desmonte el alternador.



17. Coloque un gato de taller con un soporte de madera debajo del cárter y levántelo hacia arriba suavemente para retirar la carga del soporte delantero del motor.

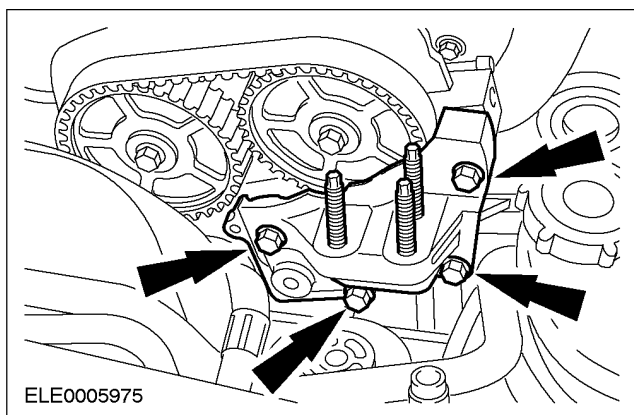


18. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.

19. Desmonte la cubierta superior de la banda de sincronización.

Vehículos fabricados hasta el 07/1998

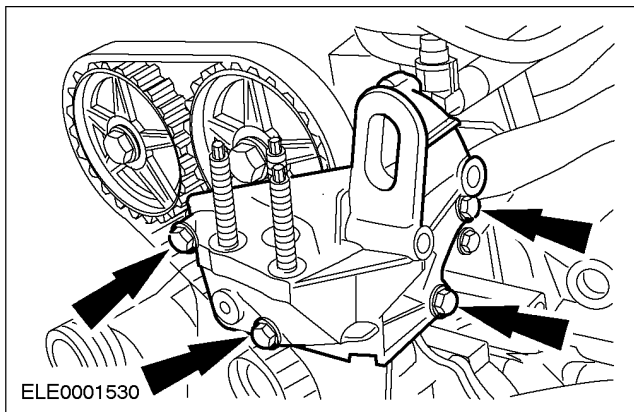
20. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

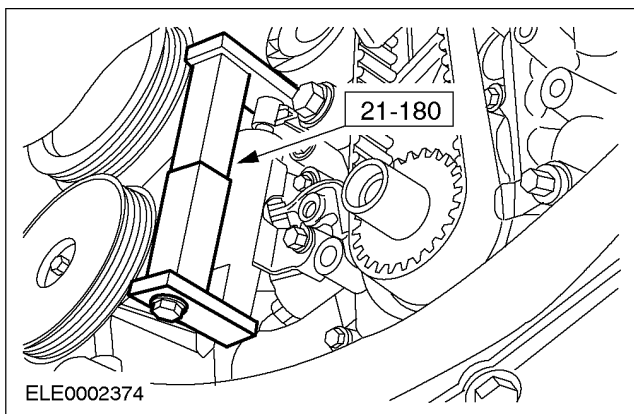
Vehículos fabricados desde 08/1998

21. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor (mostrado en un motor desmontado del vehículo).



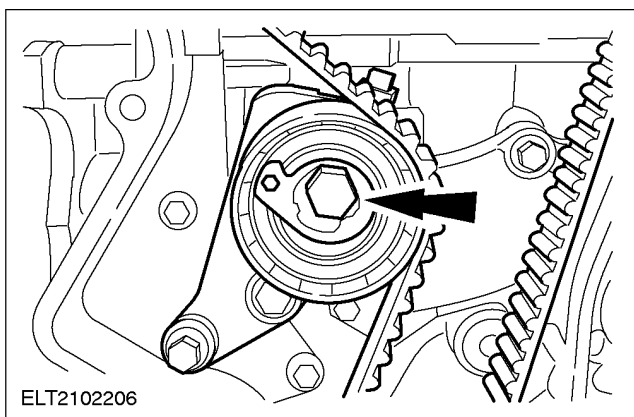
Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97

22. Afloje y desmonte la banda de sincronización.
- Comprima el tensor de la banda de sincronización usando la herramienta especial.



Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

23. Afloje y desmonte la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).
- Afloje el tornillo.

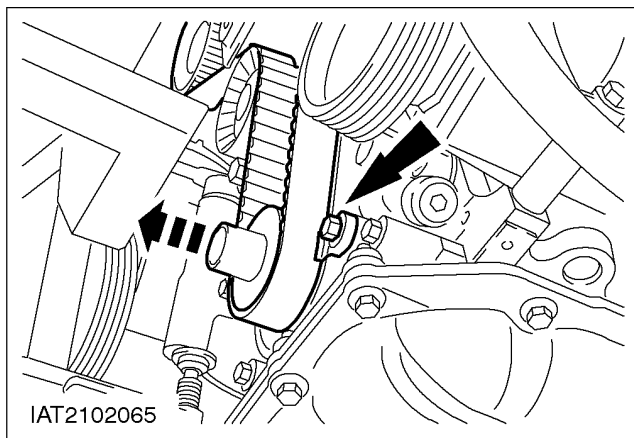
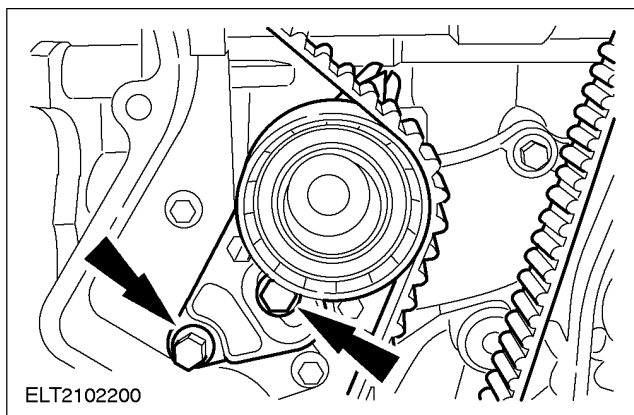


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98

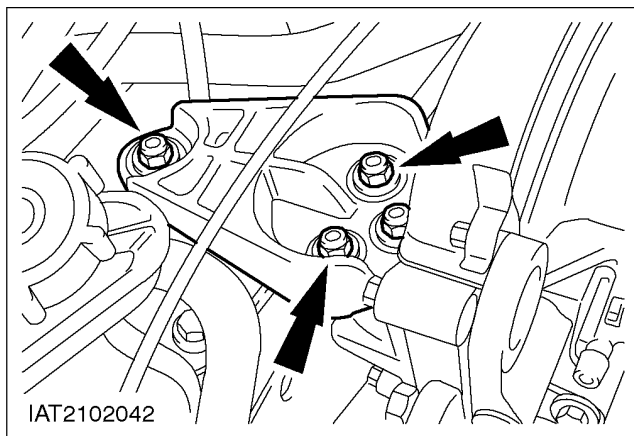
24. Afloje y desmonte la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).

- Afloje los tornillos.



25. **NOTA:** Si la banda de sincronización se va a volver a usar, marque la dirección de operación. Desmonte el retenedor de la banda de sincronización (si está presente).

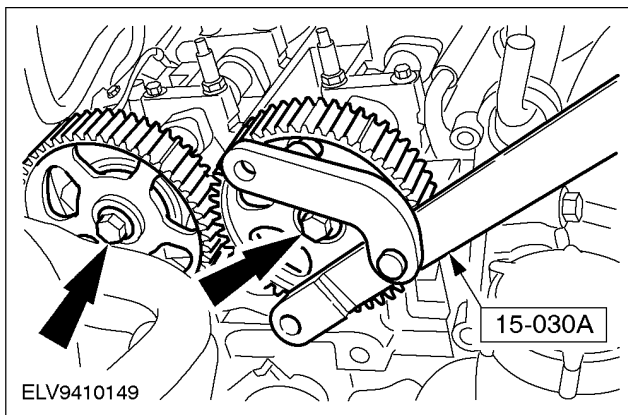
- Retire la banda de sincronización de la polea de sincronización del cigüeñal.



26. **NOTA:** Soporte el motor con un gato de carga y bloque de madera.

- Desmonte el soporte de montaje delantero del motor del soporte del motor.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

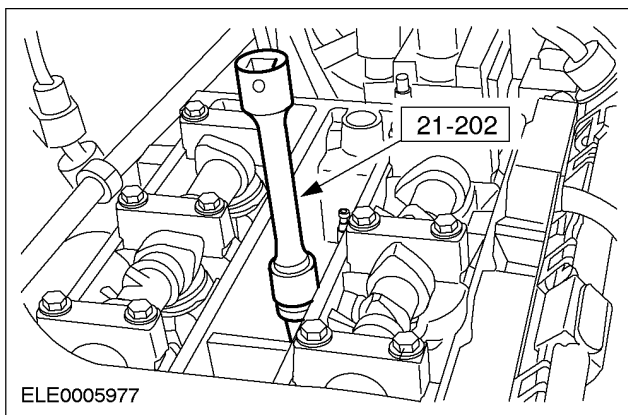


27. **⚠ ATENCIÓN:** Evite que gire con la herramienta especial.

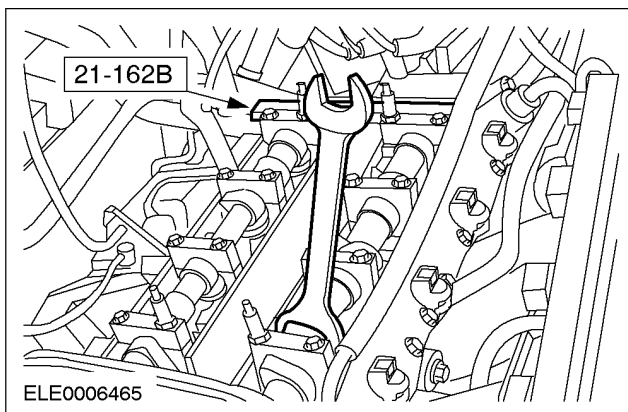
⚠ ATENCIÓN: Los tornillos de la polea de sincronización de pueden volver a usar una vez.

Afloje los tornillos hasta que las poleas de sincronización del árbol de levas puedan girar en los árboles de levas.

- Si es necesario marque los tornillos de la polea de sincronización con pintura de color. Renueve cualquiera de los tornillos que ya tienen marcas de pintura.



28. Desmonte las bujías con la herramienta especial.

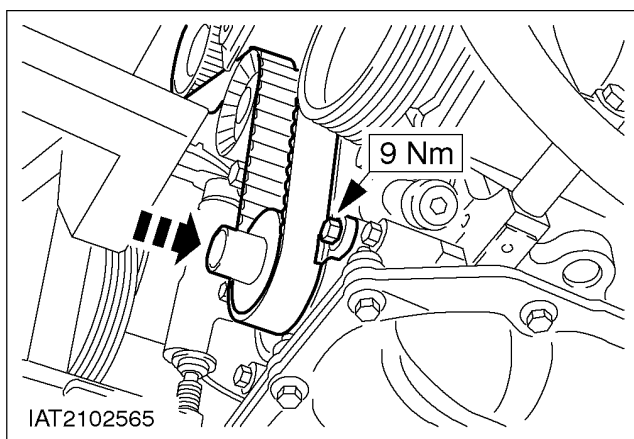


Instalación

1. Ajuste el árbol de levas al PMS en el cilindro nº 1 e inserte la herramienta especial.
 - Gire el árbol de levas en la sección hexagonal usando una llave de extremo abierto de 21 mm hasta que se pueda insertar la herramienta especial.

2. **NOTA:** Marque la dirección de operación en una banda de sincronización reusada. Coloque la banda de sincronización en su lugar.
 - Empezando de la polea de sincronización del cigüeñal y trabajando en sentido contrario a las manecillas del reloj, coloque la banda de sincronización en su lugar.

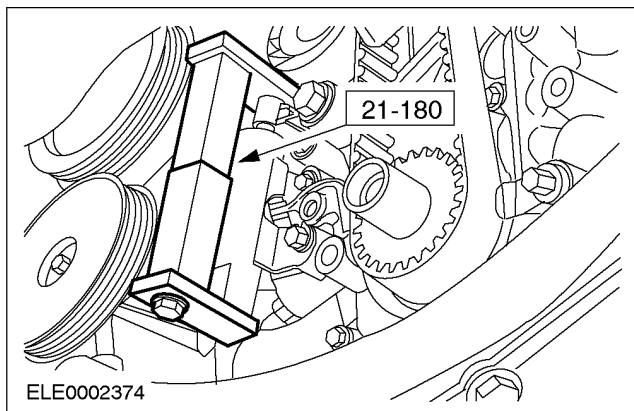
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



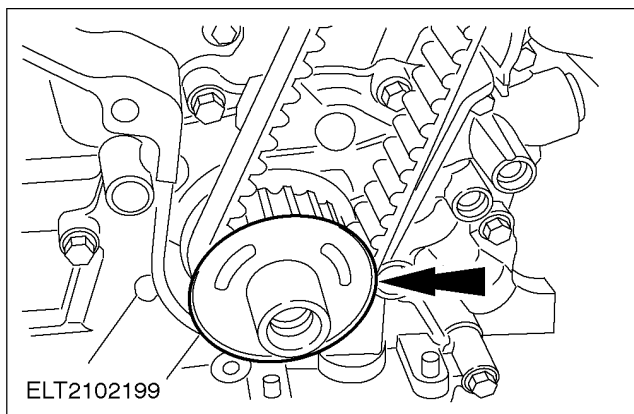
- 3. NOTA:** Use una cargador de instalación.
Coloque el dispositivo antiderrapante de la banda de sincronización (si se desmontó).

Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97

4. Tense la banda de sincronización.
• Afloje la herramienta especial y desmóntela.



- 5. NOTA:** La superficie elevada dirigida hacia afuera.
Polea - Empujar banda de sincronización sobre el cigüeñal (si se desmontó).

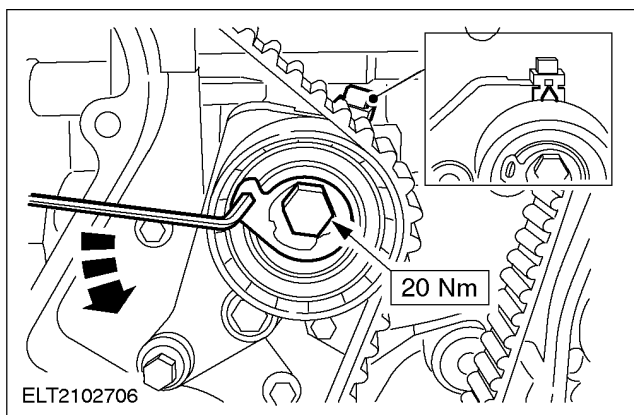


Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

6. Tense la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).
• Gire la placa de la leva en sentido contrario de las manecillas del reloj con una llave Allen de 6 mm hasta que la flecha esté en el centro de la ventana.

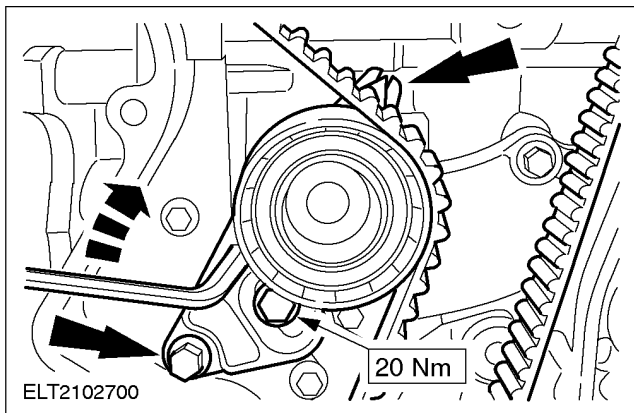
NOTA: No gire el ajustador de excentricidad durante el apriete. Evite que gire con una llave Allen.

- Apriete el tornillo.



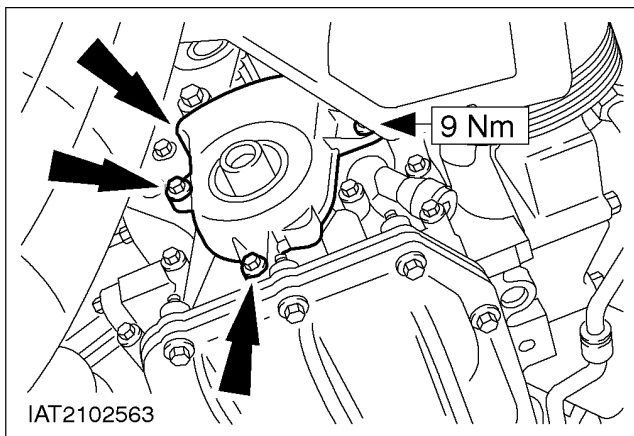
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98

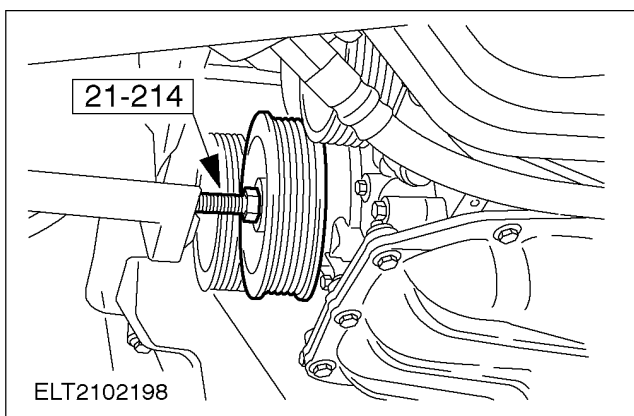


7. Tense la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).

- Tense con una llave Allen de 8 mm hasta que el indicador esté colocado en el centro exacto de la cavidad cuadrada.
- Apriete los tornillos.



8. Coloque la cubierta inferior de la banda de sincronización.

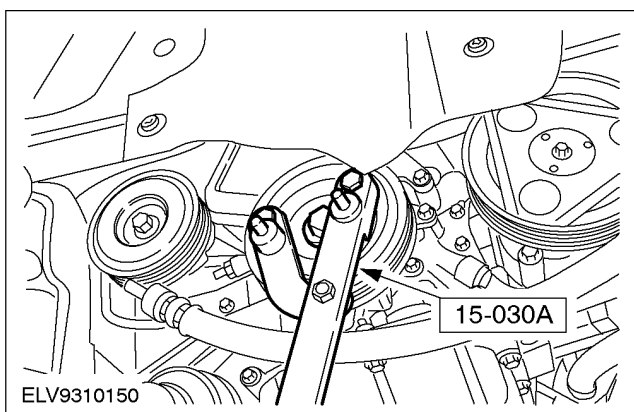


Vehículos fabricados hasta el 07/1998

9. NOTA: Empuje la polea de la banda/amortiguador de vibraciones del cigüeñal tan lejos como pueda llegar.

NOTA: Use los tornillos del amortiguador de vibraciones del cigüeñal anteriores.

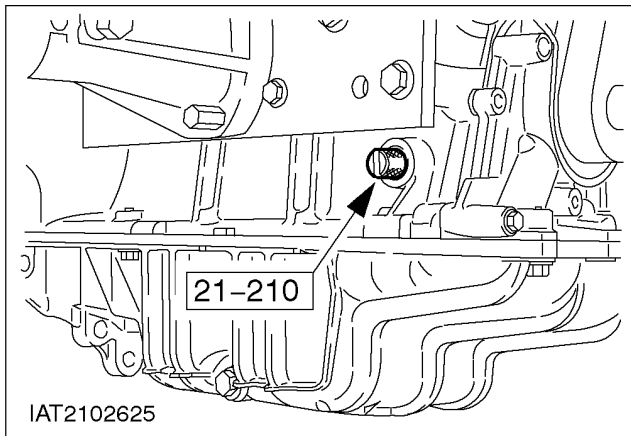
Jale la polea de la banda/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.



10. Coloque el tornillo de la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

- Apriete el tornillo en dos etapas:
- Etapa 1: 40 Nm
- Etapa 2: 90 grados

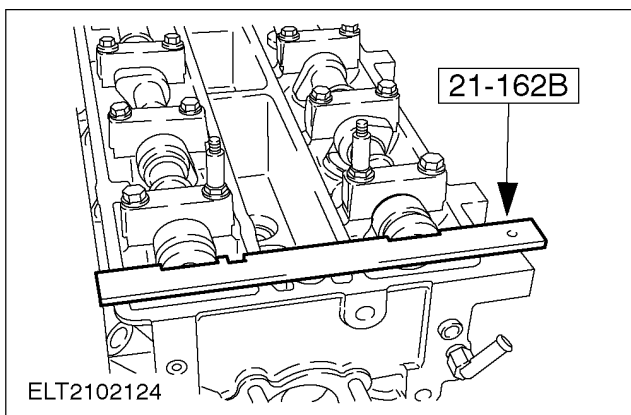
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



11. NOTA: Si la herramienta especial no se puede colocar, gire nuevamente el cigüeñal en contra de la dirección de rotación aproximadamente 20°.

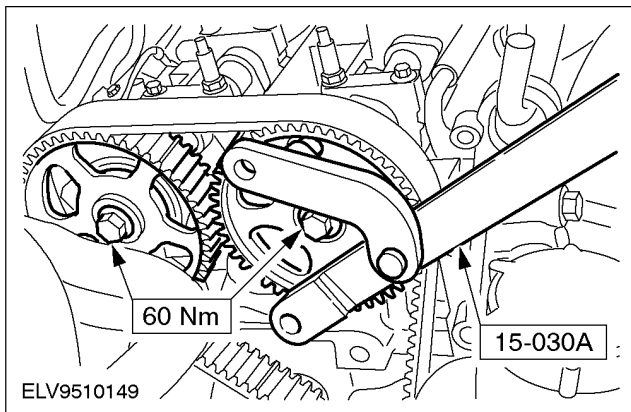
Ajuste el cigüeñal al PMS en el cilindro n° 1.

- Desmonte el tapón obturador del orificio de la clavija de sincronización y coloque la herramienta especial.
- Gire cuidadosamente el cigüeñal en sentido de las manecillas del reloj hasta que la nervadura del cigüeñal coincida con la herramienta especial.



12. Ajuste el árbol de levas al PMS en el cilindro n° 1.

- Gire los árboles de levas por el hexágono con una llave de extremo abierto hasta que se pueda insertar la herramienta especial.



13. ⚠ ATENCIÓN: No apriete las poleas de sincronización del árbol de levas contra la herramienta especial 21-162B.

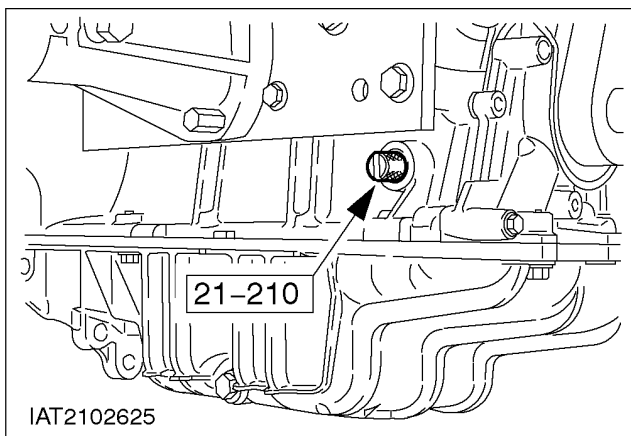
NOTA: Los tornillos de la polea de la banda de sincronización pueden volverse a usar una vez.

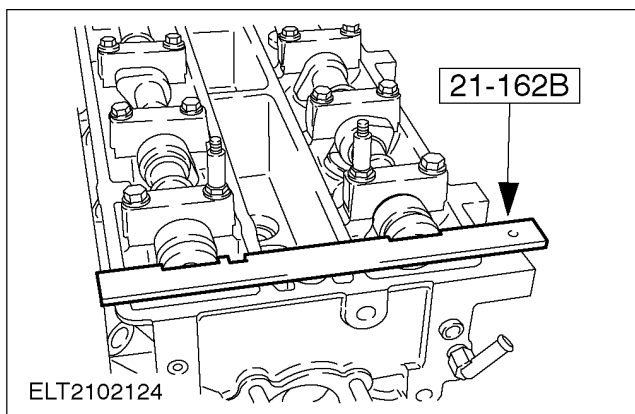
NOTA: El cigüeñal y el árbol de levas no deben girar.

Apriete los tornillos de las poleas de sincronización del árbol de levas.

14. Retire la herramienta especial 21-162B.

15. Desatornille y desmonte la herramienta especial.

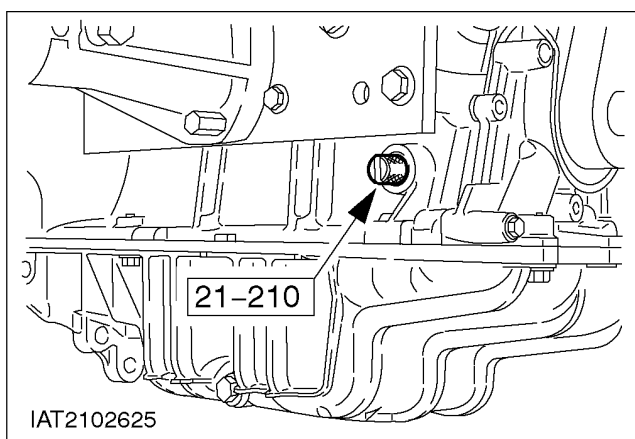


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

16. NOTA: Si la herramienta especial 21-210 no se puede colocar, gire nuevamente el cigüeñal en contra de la dirección de rotación aproximadamente 20°.

Verifique la sincronización de la válvula.

- Gire el cigüeñal dos revoluciones en dirección de la operación y ajústelo al PMS.
- Atornille la herramienta especial 21-210.
- Gire cuidadosamente el cigüeñal en sentido de las manecillas del reloj hasta que la nervadura descansa contra la herramienta especial.
- Verifique la posición del PMS con la herramienta especial 21-162B.
- Desmonte las herramientas especiales 21-162B y 21-210.

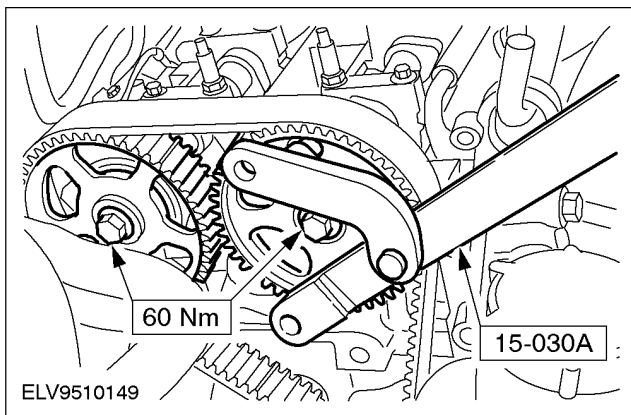


17. NOTA: Solamente si la herramienta especial 21-162B no se puede colocar en su lugar.

Corrija la sincronización de la válvula.

- Atornille la herramienta especial 21-210.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



18. **⚠ ATENCIÓN:** Los tornillos de la polea de sincronización solamente se pueden volver a usar una vez.

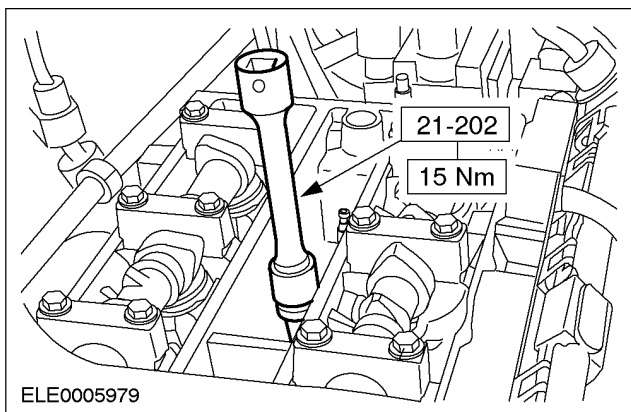
NOTA: Evite que gire con la herramienta especial.

NOTA: El cigüeñal debe permanecer en el PMS en el cilindro n° 1.

NOTA: Solamente si la herramienta especial 21-162B no se puede colocar en su lugar.

Ajuste la sincronización de la válvula.

- Si es necesario marque los tornillos de la polea de sincronización con pintura de color. Renueve cualquiera de los tornillos que ya tienen marcas de pintura.
- Afloje la polea de sincronización del árbol de levas del árbol de levas afectado.
- Gire el árbol de levas por el hexágono hasta que sea posible insertar la herramienta especial 303-376.
- Apriete la polea de sincronización del árbol de levas.
- Verifique la sincronización de la válvula nuevamente como se describe en los pasos anteriores.

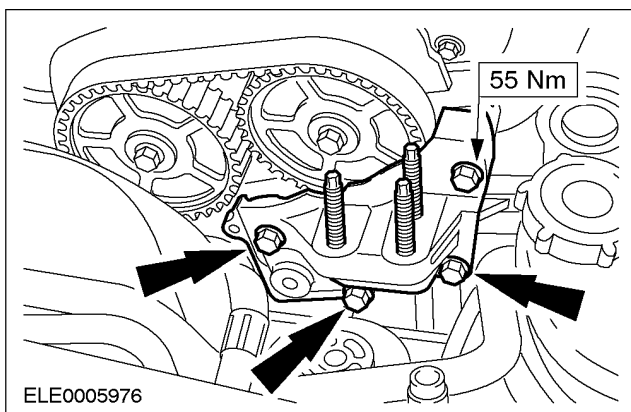


19. Instale las bujías usando la herramienta especial.

- Aplique lubricante a las roscas de la bujía.

Vehículos fabricados hasta el 07/1998

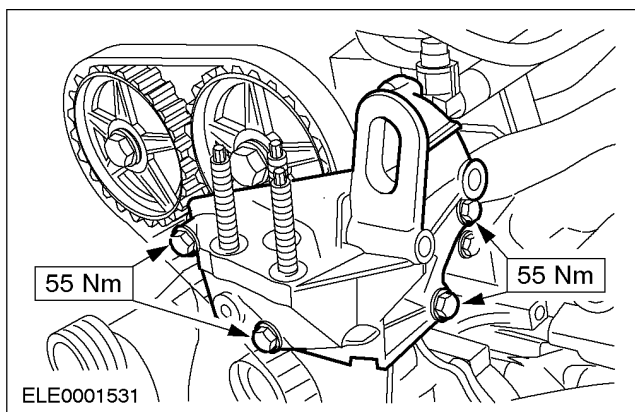
20. Instale el soporte del motor delantero.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

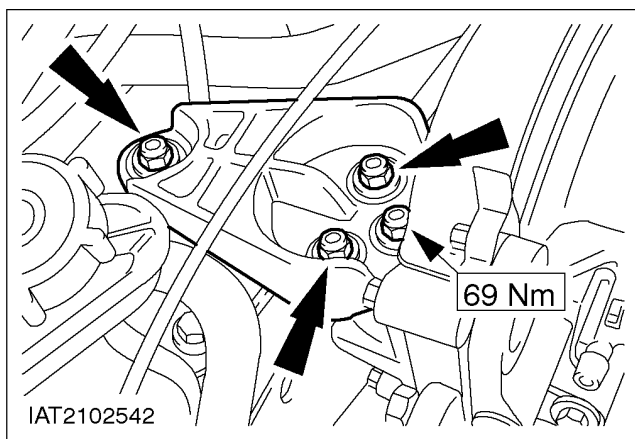
Vehículos fabricados desde 08/1998

21. Coloque el soporte del montaje delantero del motor.



22. Localice la cubierta de la banda de sincronización superior en posición.

23. Instale el soporte delantero del motor.

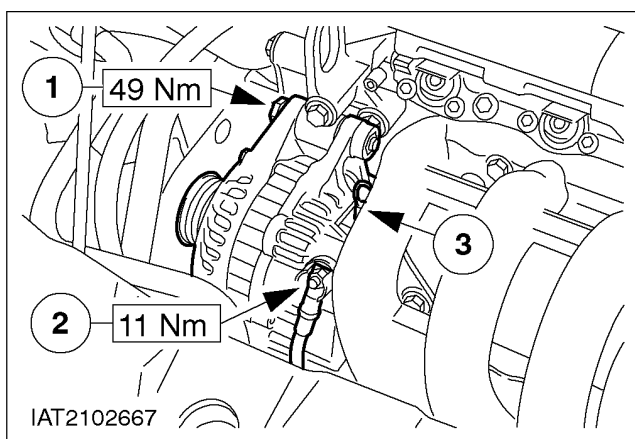


24. Desmonte el gato de taller.

Vehículos fabricados hasta el 07/1998

25. Coloque el generador.

1. Tres tornillos
2. Conecte el cable.
3. Conecte el tapón.

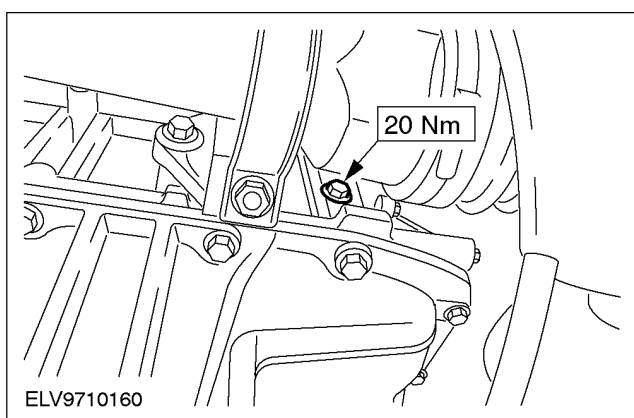
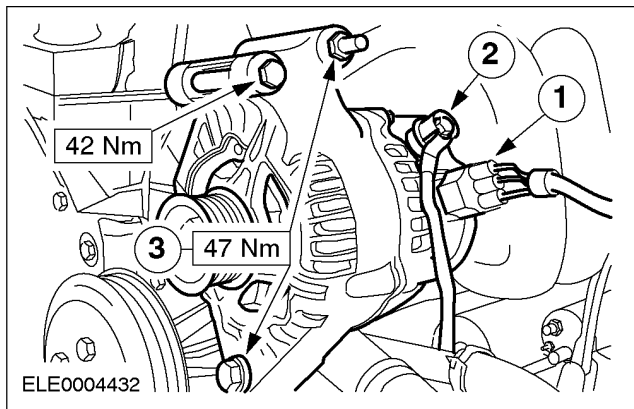


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

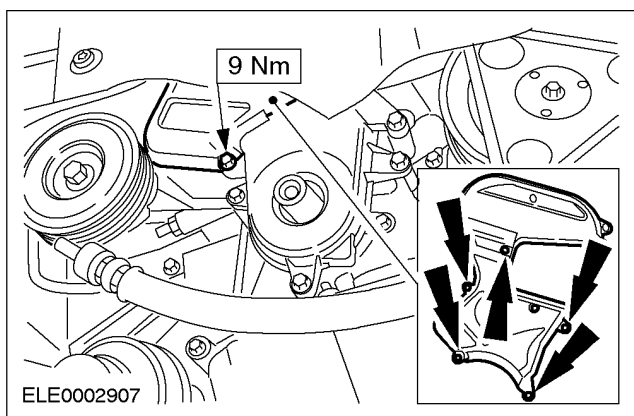
Vehículos fabricados desde 08/1998

26. Coloque el generador.

1. Conecte el tapón.
2. Conecte el cable.

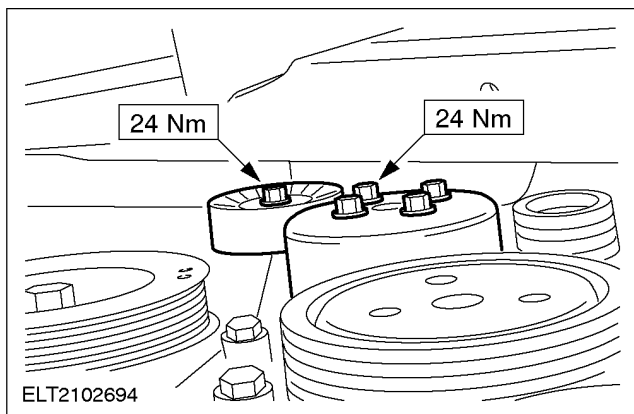


27. Desmonte la herramienta especial 21-210 y coloque el tapón obturador.



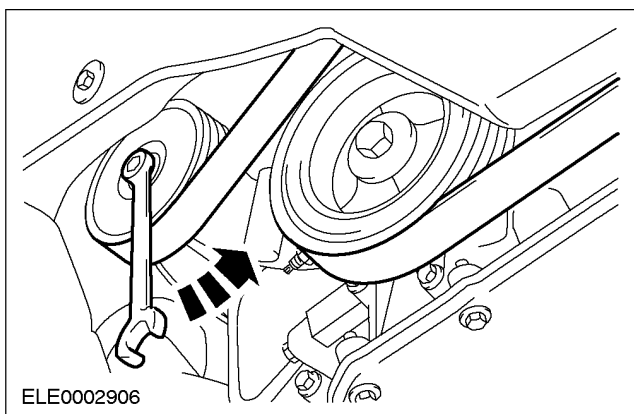
28. Coloque los tornillos de la cubierta de la banda de sincronización.

- Cubierta de la banda de sincronización superior

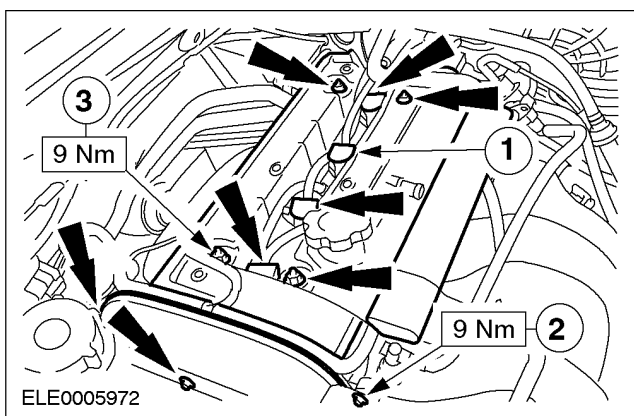


29. Coloque la polea de la bomba del refrigerante y la polea loca de la banda impulsora.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



30. Coloque y tense la banda impulsora.



31. Baje el vehículo.

32. **⚠ ATENCIÓN:** Use un objeto obtuso (ejemplo un amarre de cable de plástico) para aplicar grasa de silicón, para evitar daños al sello del conector de la bujía.

⚠ ATENCIÓN: Deslice el conector de la bujía a lo largo del eje de la bujía.

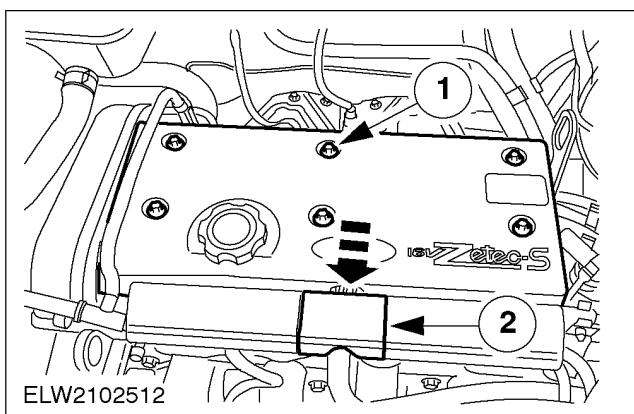
NOTA: Cubra el interior del conector de la bujía con grasa de silicón a una profundidad de 5-10 mm.

Coloque la cubierta de la cabeza de cilindros.

1. Atornille las tuercas.
2. Empuje los conectores de las bujías hasta que chasqueen en su lugar.
3. Coloque los tres tornillos para la cubierta de la banda de sincronización superior.

33. Coloque la placa de la cubierta en la cubierta de la cabeza de cilindros.

1. Atornille los tornillos.
2. Empuje la manguera del respiradero del cigüeñal y cierre la cubierta del arnés del cableado. Atornille el tapón del filtro de aceite.



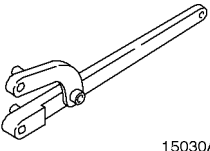
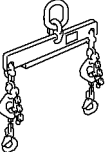
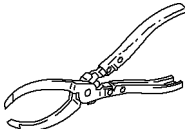
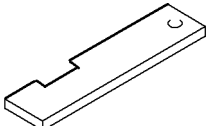
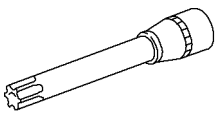
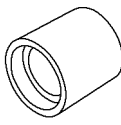
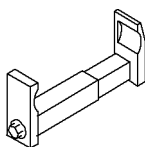
34. Conecte el cable a tierra de la batería.

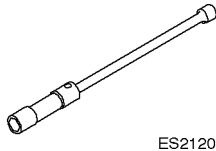
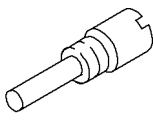
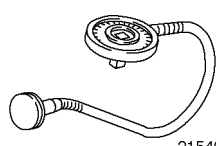
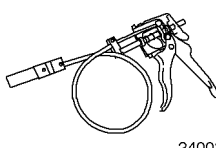
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

35. Operaciones de acabado estándar.
- Introduzca el código de seguridad del radio.
 - Vuelva a programar las estaciones de radio presintonizadas.
 - Restablezca el reloj.
 - Lleve a cabo una prueba en carretera para habilitar el módulo PC (EECV) para recopilar los datos.
 - Verifique los niveles de líquido y corríjalos si es necesario.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Cabeza de cilindros (21 163 0)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de inmovilización de brida 15-030A
 21068A	Soporte de levante del motor 21-068 A
 21107	Pinzas de las lánas de ajuste de la válvula 21-107
 21162B	Herramienta de ajuste del PMS del árbol de levas 21-162B
 21167	Dado de los tornillos de la cabeza de cilindros 21-167
 21171	Instalador del sello de aceite 21-171
 21180	Ajustador del tensor de la banda 21-180

Herramientas especiales	
 ES21202	Enchufe de la bujía 21-202
 PZ21210	Pasador de sincronización del PMS del cigüeñal 21-210
 21540	Medidor del ángulo de apriete del tornillo 21-540
 24003	Extractor/instalador de las abrazaderas de la manguera del refrigerante 24-003

Materiales	Especificación
Sellador	WSK-M2G348-A5
Lubricante de rosca de la bujía	ESE-M1244-A
Aceite de motor	ACEA A1/B1
Refrigerante	ESDM-97B49-A
Grasa de silicón	A960-M1C171-AA

Desmontaje

1. Comentarios generales

- Si es necesario, use un extractor 24-003 cuando desmonte las mangueras del refrigerante y las mangueras de ventilación.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

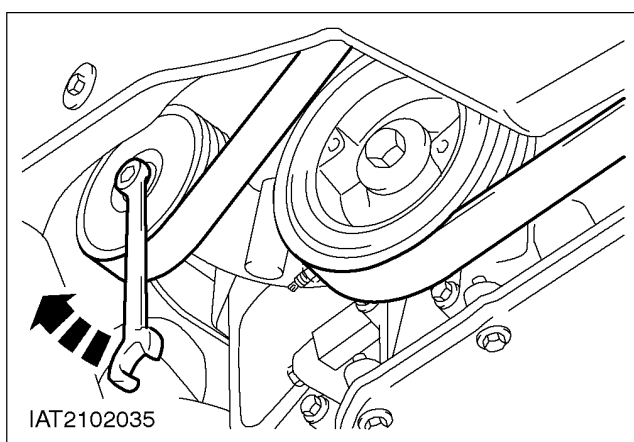
2. Medidas de preparación estándar
 - Tome nota del código de seguridad del radio.
 - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.

3. Desconecte el cable a tierra de la batería.

4. Levante el vehículo.

5. **⚠ ATENCIÓN: Riesgo de quemadura si el motor está caliente.**
Abra el tanque de recuperación del refrigerante.

6. Afloje y desmonte la banda impulsora.



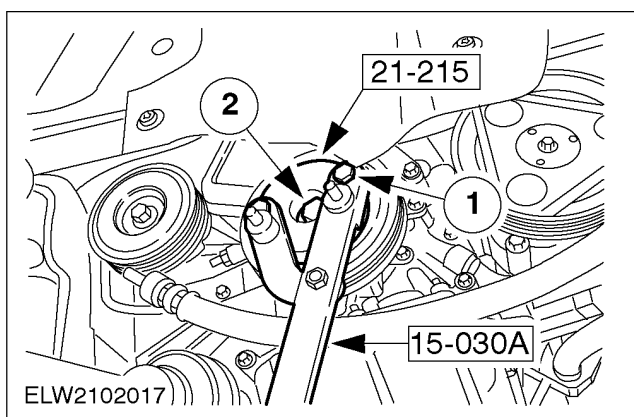
7. Desmonte el deflector contra el calor del convertidor catalítico.

Vehículos fabricados hasta el 07/1998

8. Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

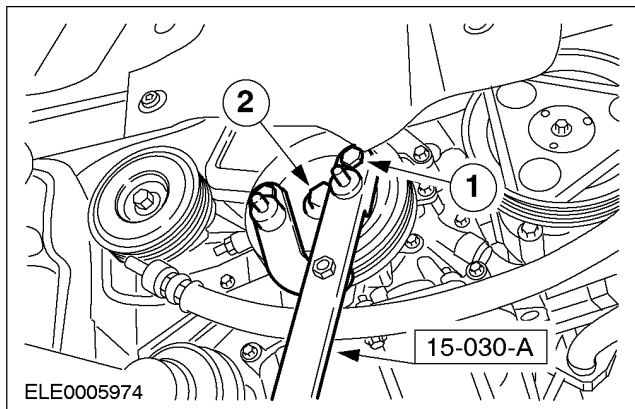
NOTA: Engrase la herramienta especial con lubricante.

1. Coloque la herramienta especial usando dos tornillos M8 x 40.
2. Desmonte la polea de la banda/amortiguador del vibraciones del cigüeñal desatornillando el tornillo.



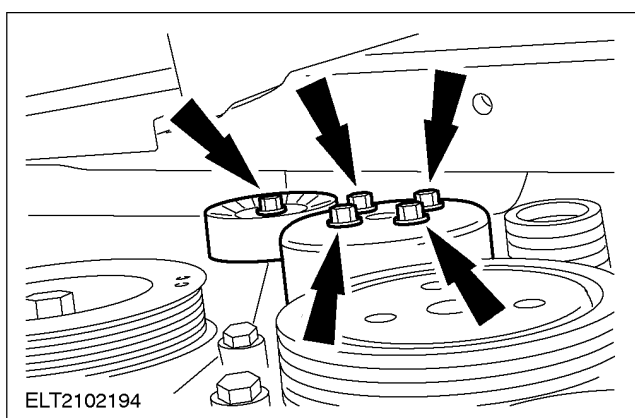
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Vehículos fabricados hasta 08/1998

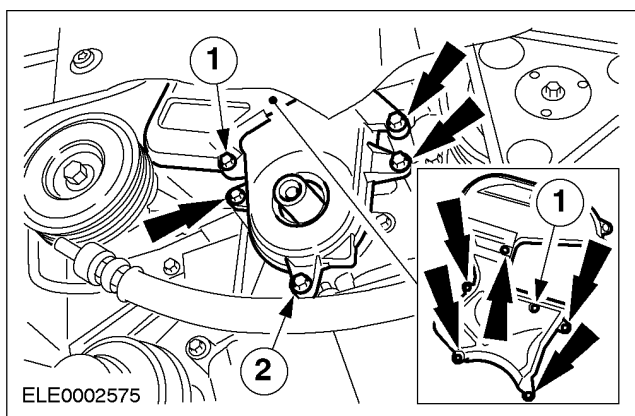


9. Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

1. Coloque la herramienta especial usando dos tornillos (M10 x 40 y M10 x 45) y dos tuercas.
2. Retire el tornillo. Evite que gire con la herramienta especial.



10. Desmonte la polea de la bomba del refrigerante y la polea loca de la banda impulsora.



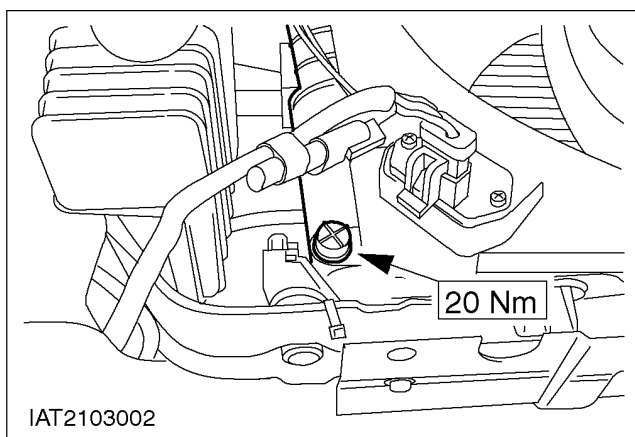
11. Desmonte los tornillos de las cubiertas de la banda de sincronización.

1. Cubierta de la banda de sincronización superior
2. Cubierta de la banda de sincronización inferior

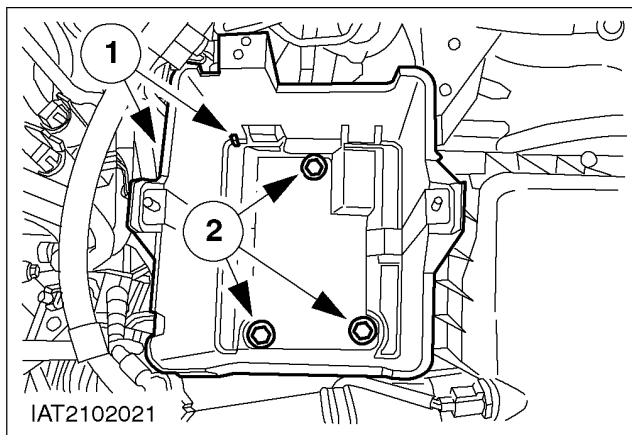
12. Retire la cubierta inferior.

13. Drene el refrigerante.

- Instale el tapón de drenado nuevamente después del drenado.



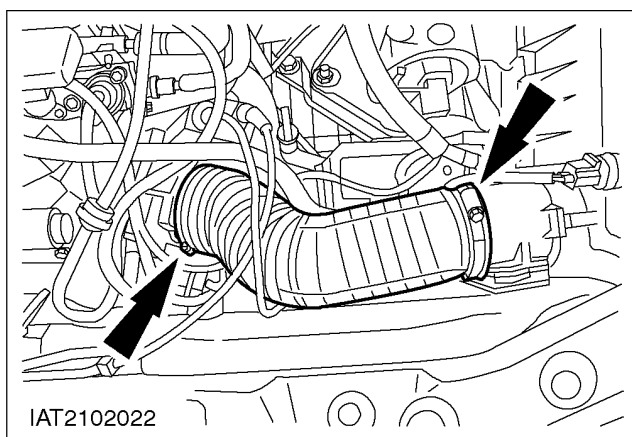
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



14. Baje el vehículo.

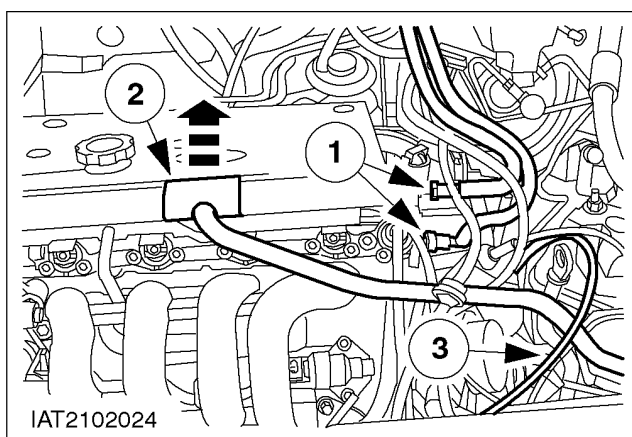
15. Desmonte la batería.

1. Desmonte el soporte del cableado.
2. Retire los pernos.



16. Desmonte la caja de la batería.

17. Desmonte la manguera de admisión.

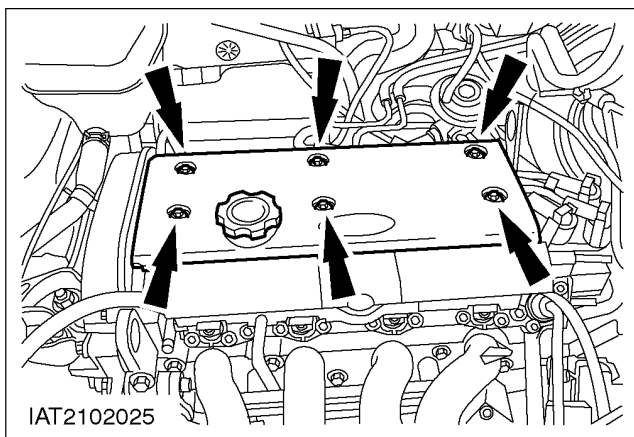


18. **⚠ ADVERTENCIA: Fuga de combustible. Observe las regulaciones de seguridad para trabajar con combustible.**

Desconecte los tubos de combustible en el riel de combustible.

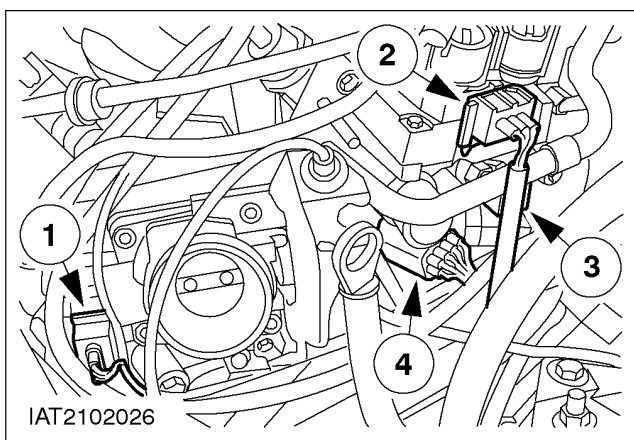
1. Desabroche los tubos de combustible de sus soportes y desconéctelos.
2. Abra la aleta y desconecte la manguera del respiradero de la cabeza de cilindros.
3. Desenganche el cable del acelerador.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



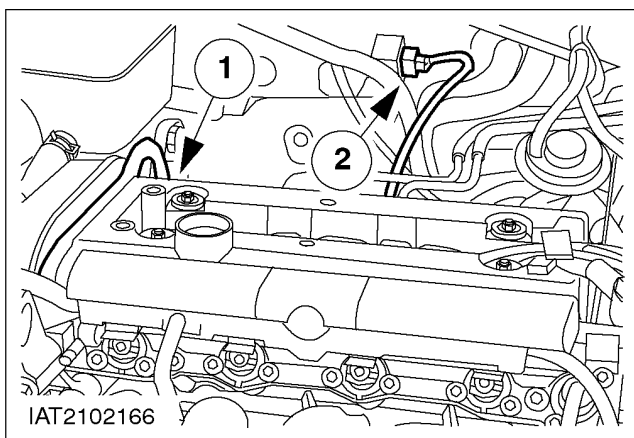
19. NOTA: Para desmontar la cubierta, desatornille y desmonte el tapón de llenado.

Desmonte la placa de la cubierta de la cubierta de la cabeza de cilindros.



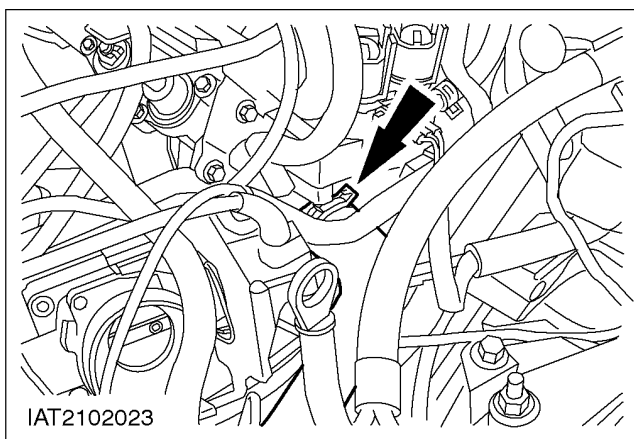
20. Separe los conectores.

1. Sensor de posición de la mariposa (sensor TP)
2. Bobina de encendido EI
3. Sensor de temperatura del refrigerante del motor (sensor de ECT)
4. Desconecte el enchufe múltiple del arnés del cableado del motor.

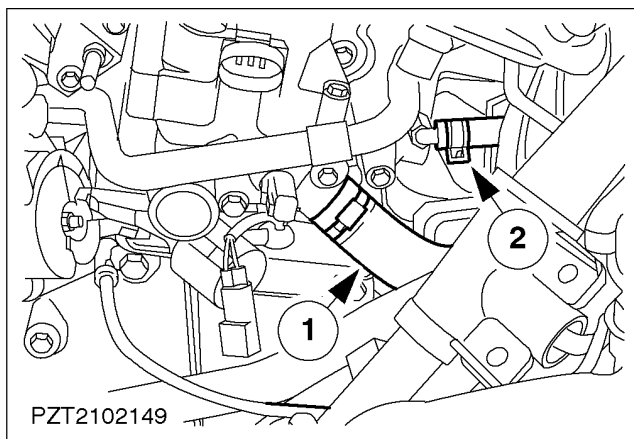


21. Desconecte los tapones (continuación).

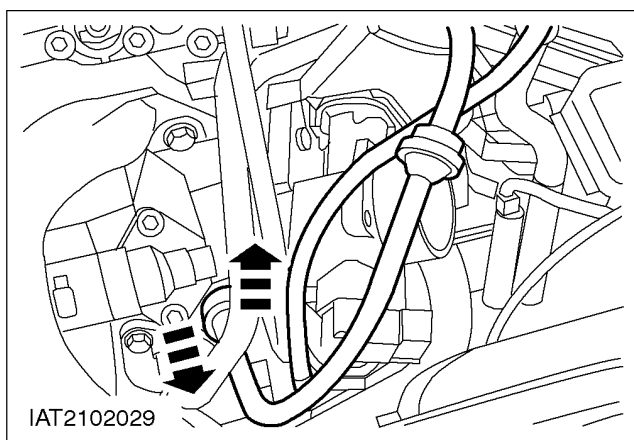
1. Sensor de posición del árbol de levas (sensor del CMP)
2. Sensor de HO2S



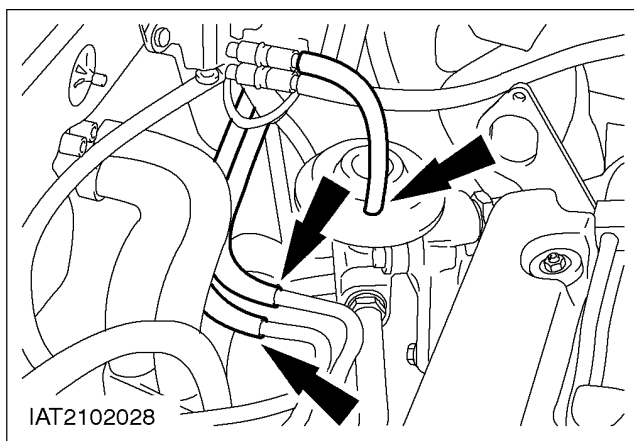
22. Desmonte la manguera del refrigerante del alojamiento del termostato.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

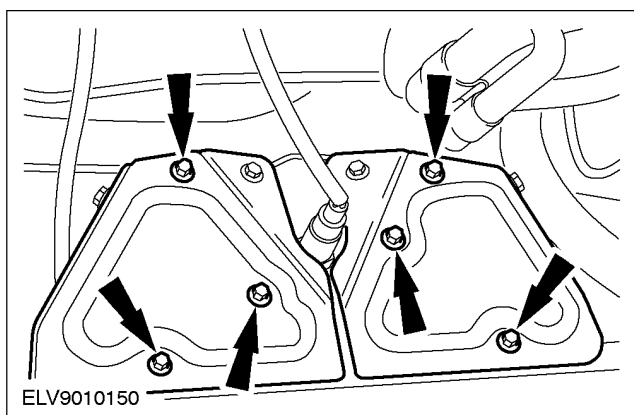
23. Desconecte los tubos del refrigerante.
1. Del alojamiento del termostato del refrigerante.
 2. Al tanque de expansión del refrigerante.



24. Desmonte las mangueras de vacío del cuerpo de la mariposa (TB).
- Servo de los frenos
 - Regulador de presión de combustible
 - Válvula de EGR (si está equipada)

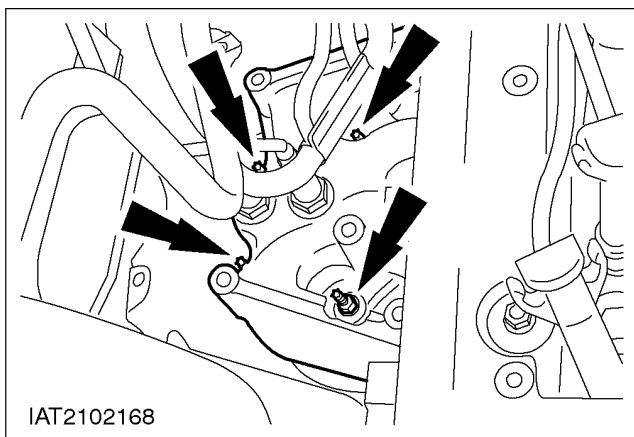


25. Jale hacia afuera las mangueras de vacío de la válvula de recirculación de gas del escape (válvula EGR) (si está presente).



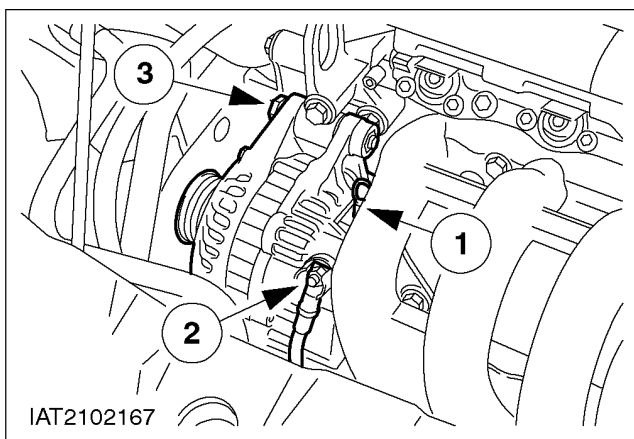
26. Desmonte el deflector de calor del tubo de escape.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



27. Separe el múltiple de escape del convertidor catalítico.

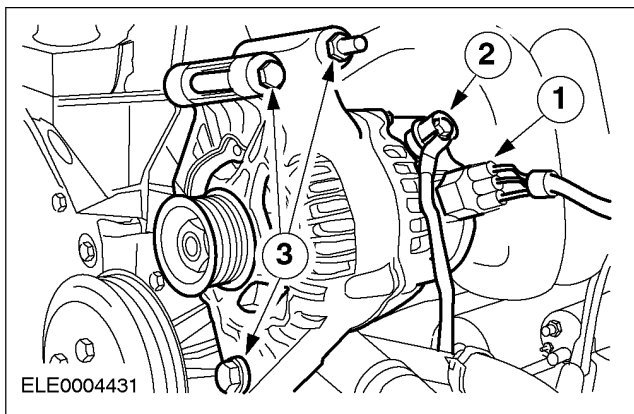
Vehículos fabricados hasta el 07/1998



28. Desmonte el generador.

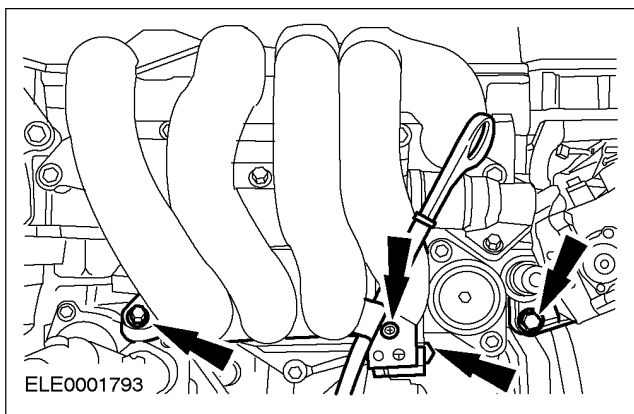
1. Desconecte el conector.
2. Desconecte el cable.
3. Desatornille los tres tornillos.

Vehículos fabricados desde 08/1998



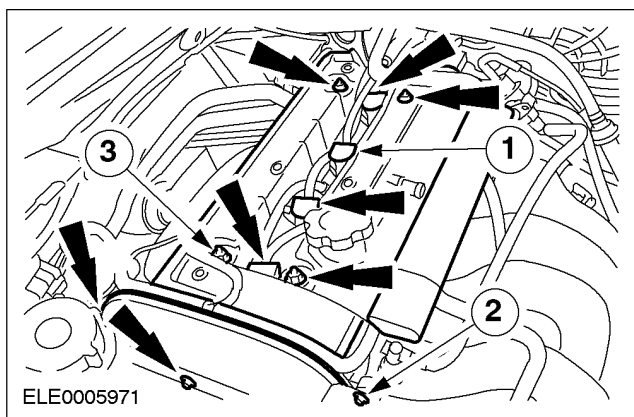
29. Desmonte el generador y colóquelo a un lado.

1. Desconecte los tapones.
2. Desconecte el cable positivo.
- Desmonte los birlos. Desmonte el generador.



30. Retire los tres tornillos del múltiple de admisión inferior del bloque de cilindros y desmonte el tubo de la varilla indicadora de nivel de aceite del motor.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



31. **⚠ ATENCIÓN:** No jale los conectores de las bujías por el cable cuando los retire. Si es necesario desconecte el tapón de la bobina de encendido para evitar que se doble el cable. Tuerza ligeramente los conectores de bujía antes de desmontarlos para aflojar los sellos.

⚠ ATENCIÓN: Cuando jale hacia afuera el conector de la bujía manténgalo en línea con la bujía.

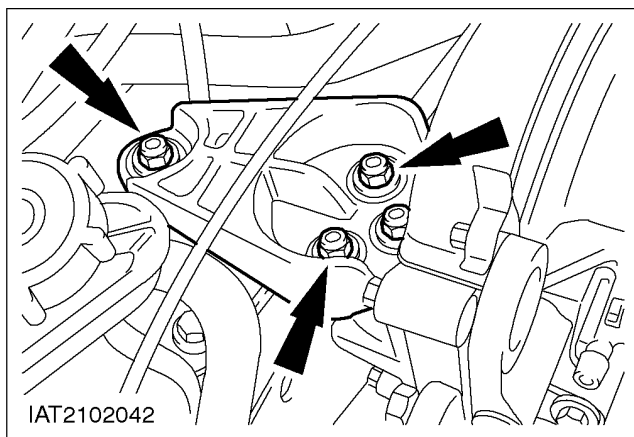
⚠ ATENCIÓN: No dañe la junta de la cubierta de la cabeza de cilindros ya que no se puede renovar por separado.

Desmonte la cubierta de la cabeza de cilindros, levantándola recta hacia arriba.

1. Jale hacia afuera los conectores de las bujías. Use herramienta especial 21-226 para angular los conectores de las bujías.
2. Desatornille los tres tornillos de la cubierta de la banda de sincronización superior.
3. Retire las tuercas.

32. Coloque un gato de taller con un soporte de madera debajo del cárter y levántelo hacia arriba suavemente para retirar la carga del soporte delantero del motor.

33. **NOTA:** Soporte el motor con un gato de carga y bloque de madera. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.

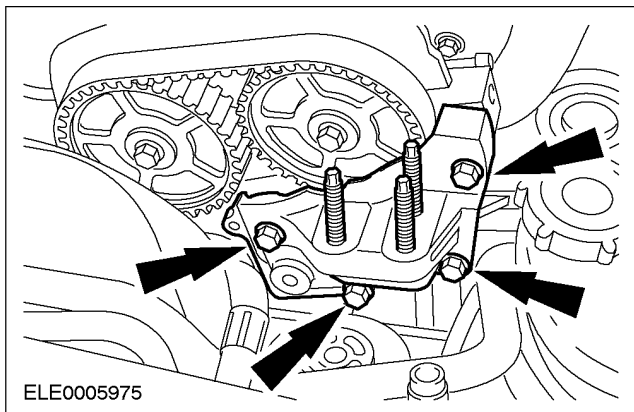


34. Desmonte la cubierta superior de la banda de sincronización.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

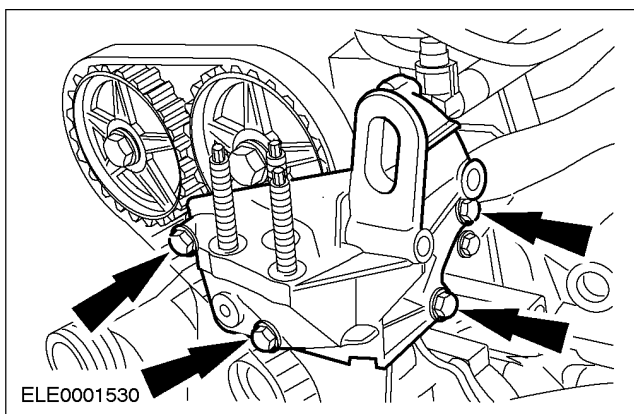
Vehículos fabricados hasta el 07/1998

35. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.



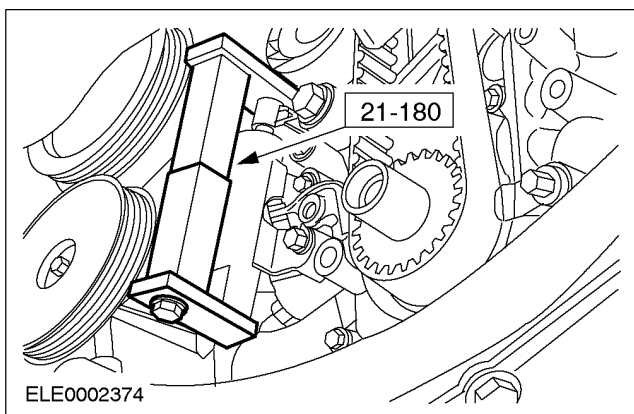
Vehículos fabricados desde 08/1998

36. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor (mostrado en un motor desmontado del vehículo).



Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97

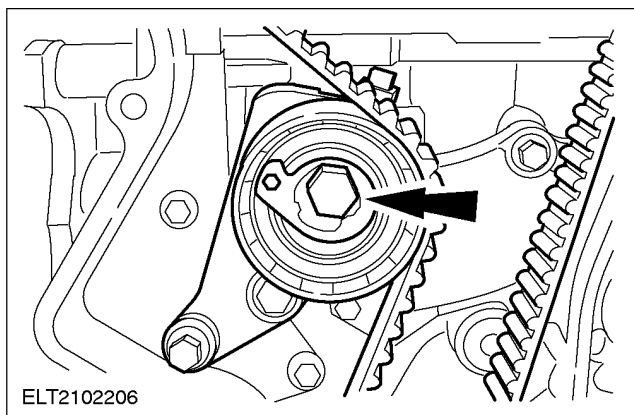
37. **NOTA:** Cuando vuelva a usar la banda de sincronización, marque la dirección de operación. Afloje y desmonte la banda de sincronización.
- Comprima el tensor de la banda de sincronización usando la herramienta especial.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

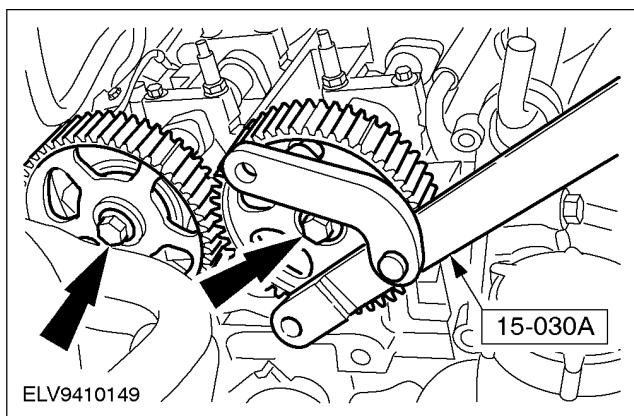
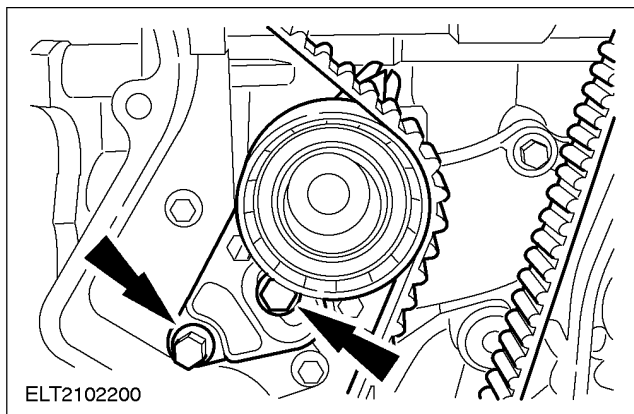
Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

- 38. NOTA:** Si la banda de sincronización se va a volver a usar, marque la dirección de operación. Afloje y desmonte la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).
- Afloje el tornillo.



Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98

- 39. NOTA:** Si la banda de sincronización se va a volver a usar, marque la dirección de operación. Afloje y desmonte la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).
- Afloje los tornillos.



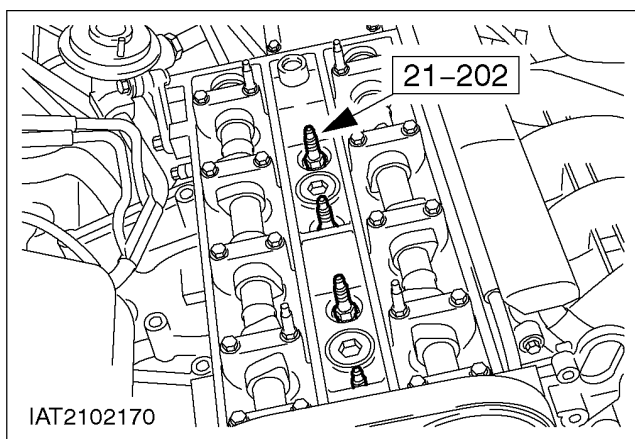
- 40. ¡ATENCIÓN:** Evite que gire con la herramienta especial.

- ¡ATENCIÓN:** Los tornillos de la polea de sincronización se pueden volver a usar una vez.

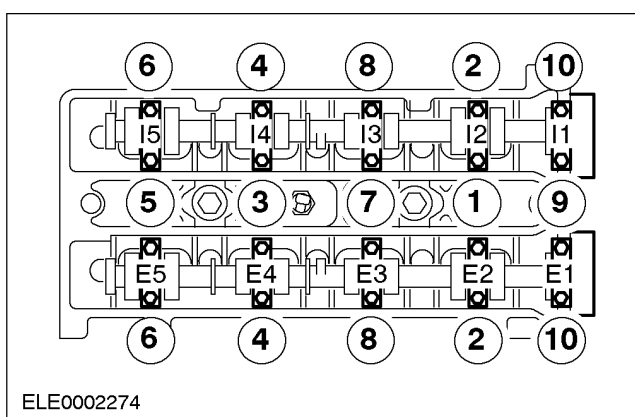
Desmonte las poleas de sincronización del árbol de levas.

- Si es necesario marque los tornillos de la polea de sincronización con pintura de color. Renueve cualquiera de los tornillos que ya tienen marcas de pintura.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



41. Desmonte las bujías.



42. **NOTA:** Secuencia de aflojamiento.

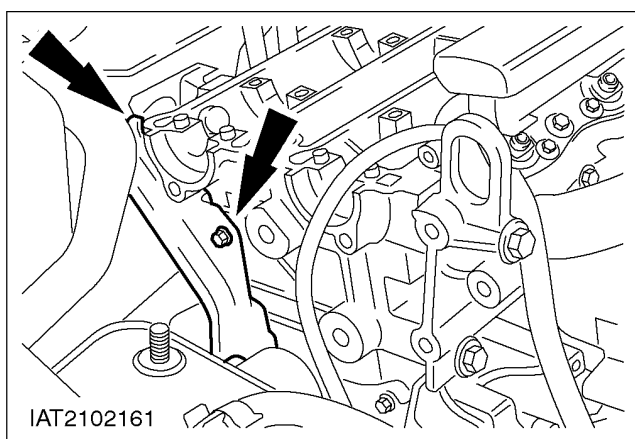
NOTA: Coloque las tapas del rodapié en orden a un lado, listas para la instalación. Los números de identificación se proporcionan sobre la cara exterior de las tapas del rodapié del árbol de levas.

Desmonte los árboles de levas.

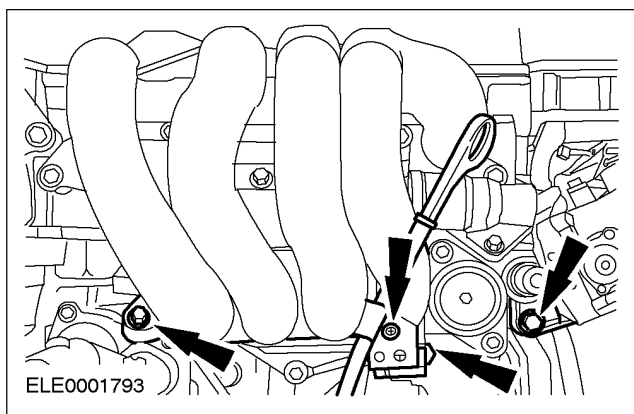
- Afloje los tornillos en las tapas del rodapié del árbol de levas una vuelta a la vez hasta que quede libre el árbol de levas.
- Desmonte la tapa del rodapié del árbol de levas.
- Desmonte el sello de aceite del árbol de levas.

43. **NOTA:** Coloque los buzos de la válvula en orden a un lado, listos para la instalación.

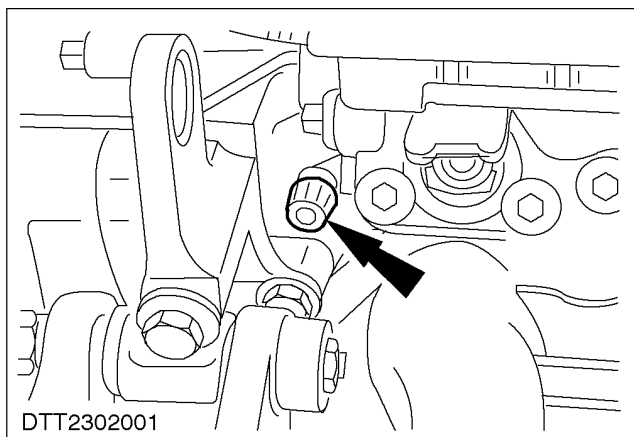
Desmonte los buzos de la válvula y las lánas de ajuste de la válvula usando la herramienta especial 21-107.



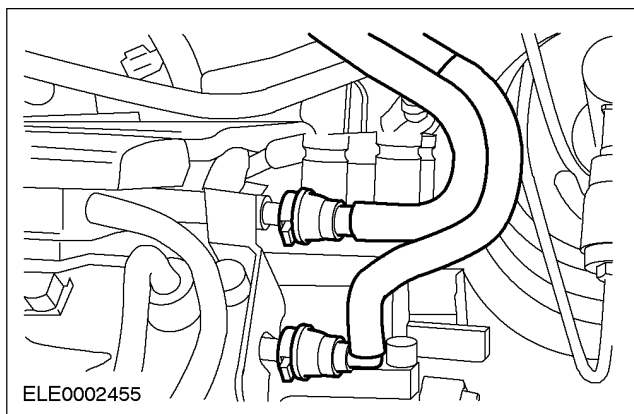
44. Desmonte el soporte para la cubierta de la banda de sincronización de la cabeza de cilindros (dos tornillos).

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

45. Desmonte los tres tornillos inferiores del múltiple de admisión y desmonte el tubo de la varilla indicadora de nivel de aceite.

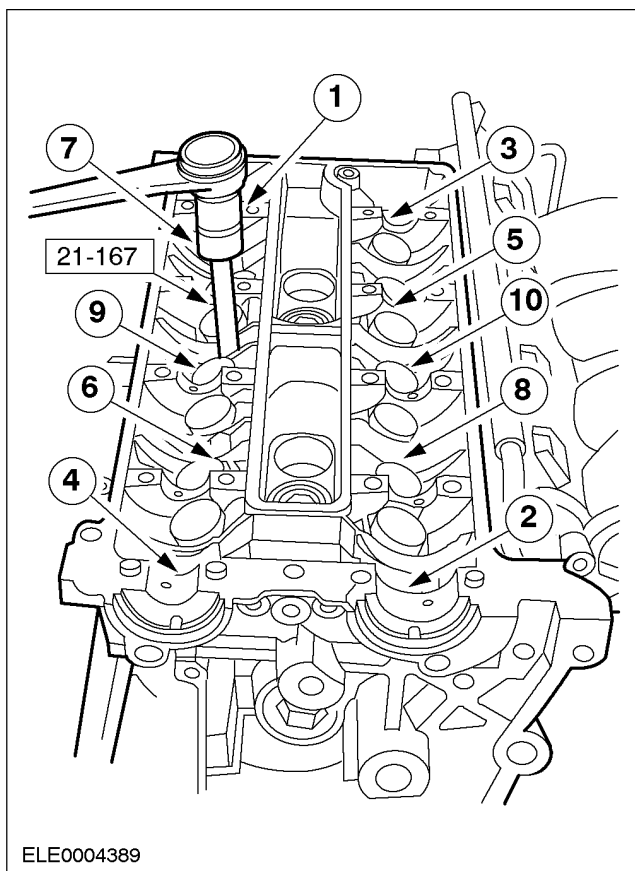


46. **⚠ ADVERTENCIA: Derrame de combustible. Observe los reglamentos de seguridad para trabajar con combustible.** Libere la presión en el sistema de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.



47. Desmonte las tuberías de combustible.
- Marque los tubos de combustible y desconéctelos.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



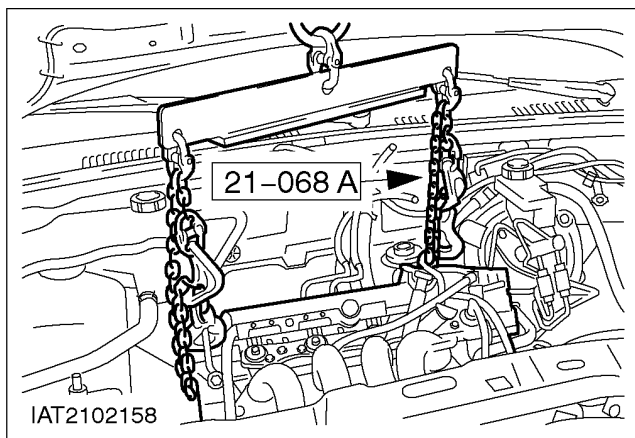
48. **⚠ ATENCIÓN:** La cabeza de cilindros debe enfriarse a menos de 30° antes de desmontarla.

⚠ ATENCIÓN: Coloque la cabeza de cilindros en una superficie suave.

NOTA: Secuencia de aflojamiento.

Desmonte la cabeza de cilindros.

- Desatornille los tornillos de la cabeza de cilindros usando la herramienta especial.



49. Levante la cabeza de cilindros del bloque de cilindros y colóquela hacia abajo en una superficie suave.

- Desmonte la junta de la cabeza de cilindros.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

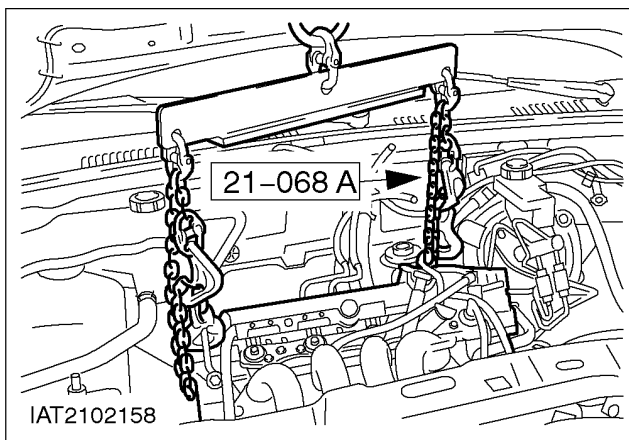
Instalación

1. Ajuste el cigüeñal a aproximadamente 25 mm antes del PMS.

Coloque la cabeza de cilindros en el bloque de cilindros.

NOTA: Asegúrese de que las caras de contacto estén limpias.

- Inserte una junta nueva.



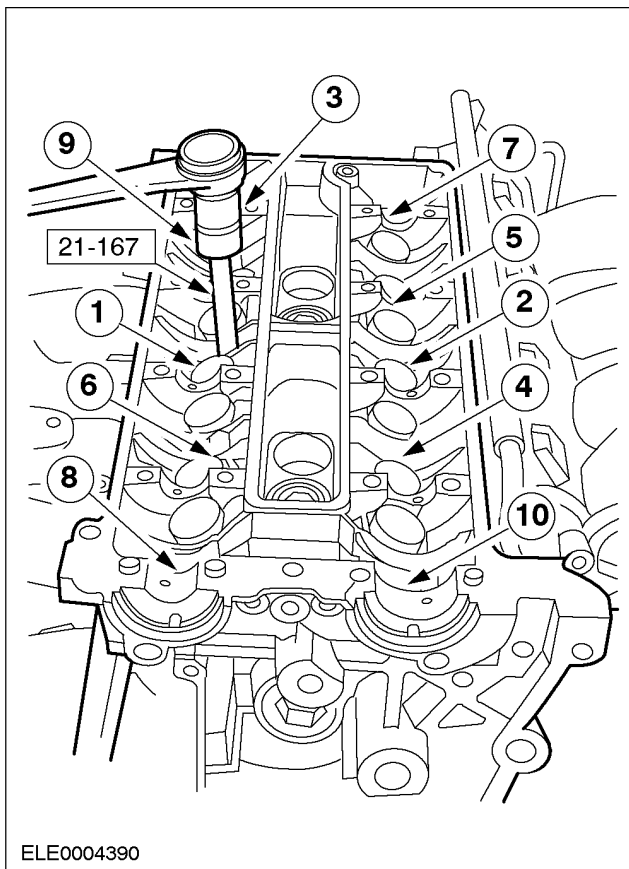
2. **NOTA:** Secuencia de apriete.

NOTA: La cabeza de cilindros está colocada en dos camisas de localización.

NOTA: Los tornillos de la cabeza de cilindros usados se pueden volver a usar.

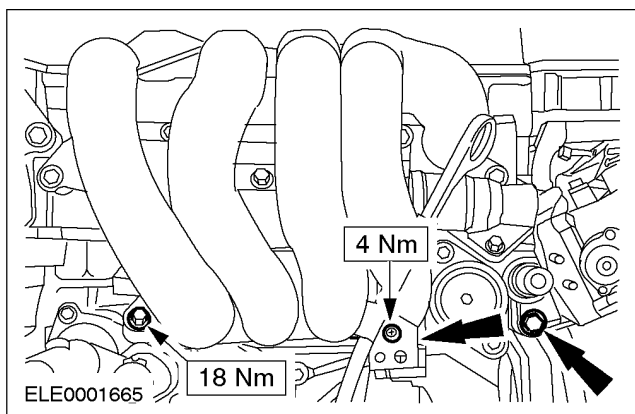
Coloque la cabeza de cilindros.

- Asegúrese de que las caras de contacto estén limpias.
- Coloque una junta de la cabeza de cilindros nueva.
- Coloque la cabeza de cilindros, apretando en cuatro etapas en la secuencia indicada.
- Etapa 1: 5 Nm
- Etapa 2: 15 Nm
- Etapa 3: 35 Nm
- Etapa 4: con herramienta especial: 75°



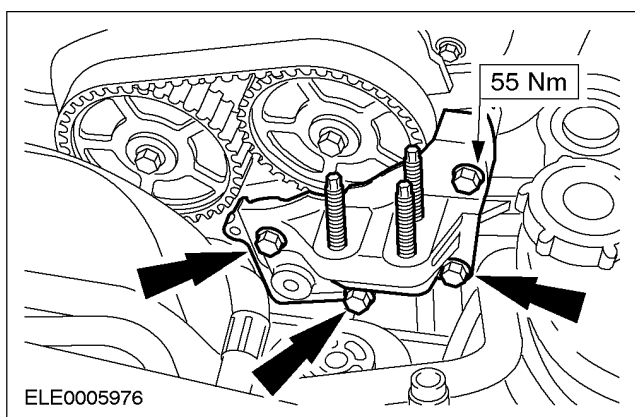
3. **NOTA:** Coloque los buzos de la válvula y las lanas de ajuste de la válvula en orden a un lado. Instale los buzos de la válvula.

- Cambie las lanas de ajuste según se requiera para corregir el claro de la válvula.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

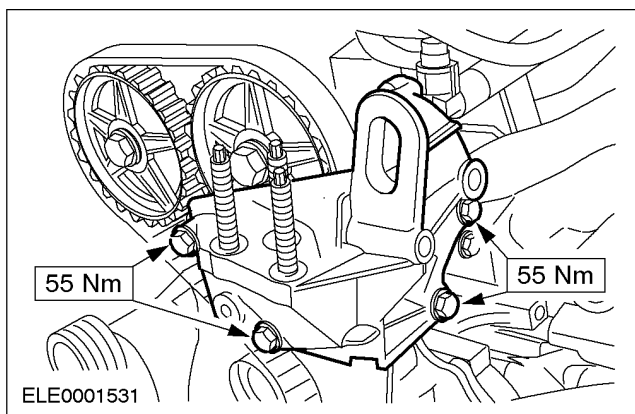
4. Coloque los tres tornillos del múltiple de admisión inferior y coloque el tubo de la varilla indicadora de nivel de aceite del motor.

Vehículos fabricados hasta el 07/1998



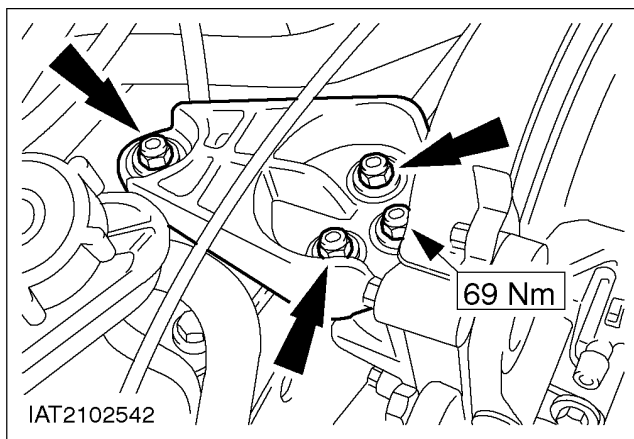
5. Instale el soporte del motor delantero.

Vehículos fabricados desde 08/1998

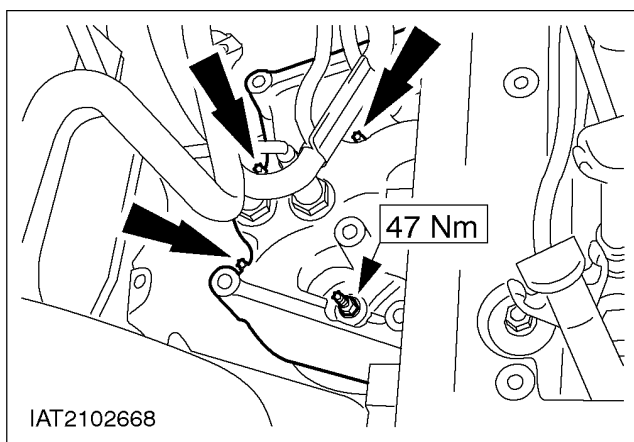


6. Coloque el soporte de montaje delantero del motor.

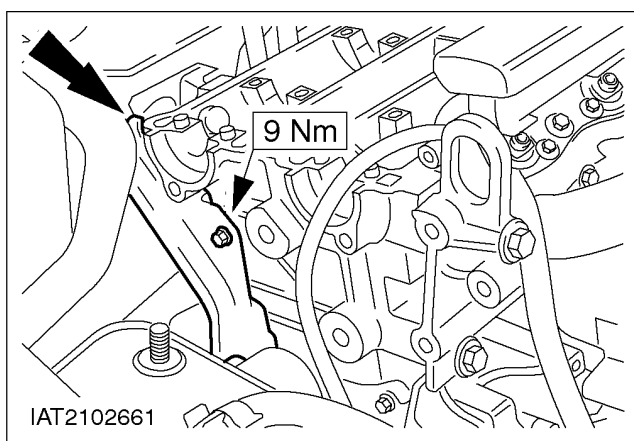
7. Localice la cubierta de la banda de sincronización superior en posición.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

8. Instale el montaje delantero del motor.



9. Coloque el convertidor catalítico al múltiple de escape.

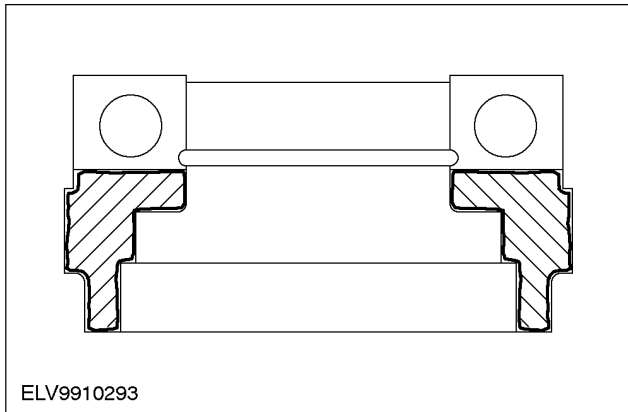


10. Coloque el deflector contra el calor del múltiple de escape.

11. Coloque el soporte para la cubierta de la banda de sincronización.

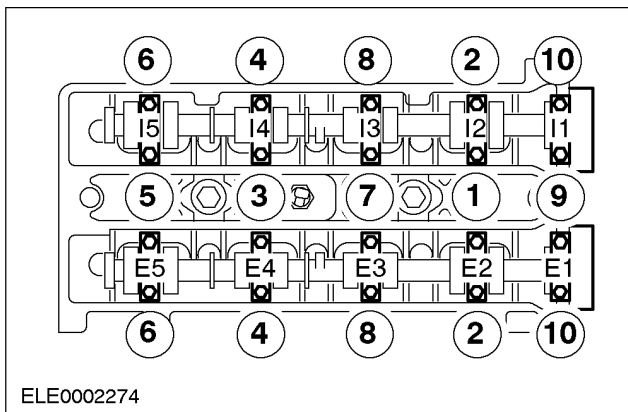
12. Desmonte el gato de taller.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



13. NOTA: Los números de identificación se proporcionan sobre la cara exterior de las tapas del rodamiento del árbol de levas.

Aplique sellador a las áreas que se muestran en la tapa del rodamiento n° 1 del árbol de levas y las superficies opuestas en la cabeza de cilindros.

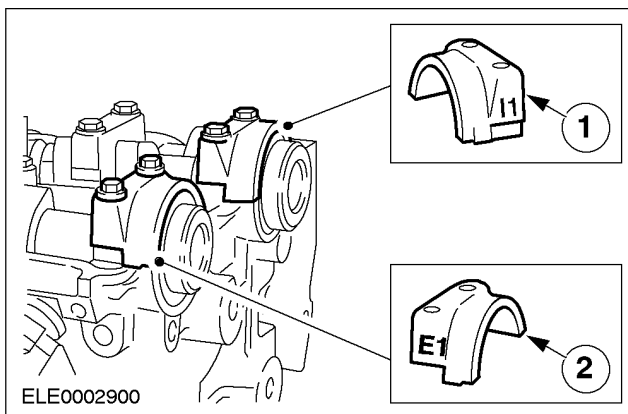


14. ⚠ ATENCIÓN: Coloque los árboles de levas con ninguna de las levas levantadas completamente.

NOTA: El árbol de levas de escape tiene una leva adicional para el sensor de posición del árbol de levas (sensor del CMP).

Coloque los árboles de levas.

- Antes de la instalación, lubrique los árboles de levas y los rodamientos del árbol de levas con aceite de motor.



15. Marcas en las tapas del rodamiento del árbol de levas.

1. Las tapas del rodamiento del árbol de levas empiezan con I1 en el extremo de la banda de sincronización en el lado de la admisión.
2. Las tapas del rodamiento del árbol de levas empiezan con E1 en el extremo de la banda de sincronización en el lado del escape.

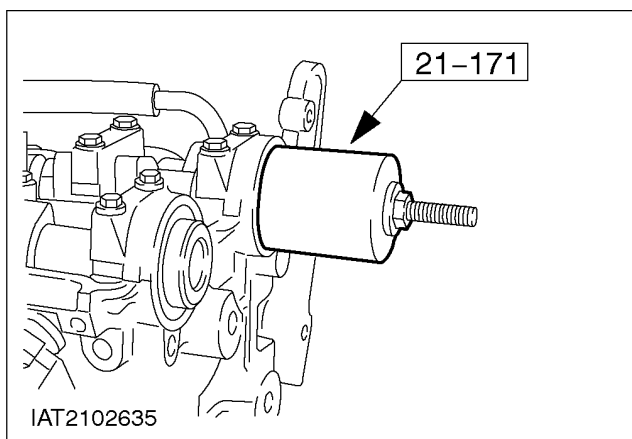
16. NOTA: Secuencia de apriete.

Coloque la tapa de rodamiento del árbol de levas y apriete los tornillos en tres etapas.

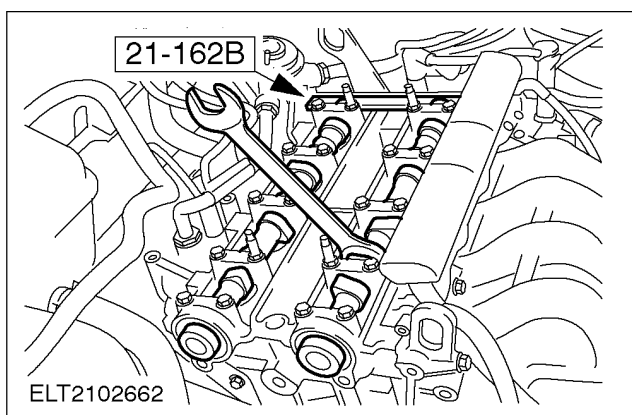
- Etapa 1: apriete los tornillos uniformemente media vuelta a la vez hasta que las tapas del rodamiento hagan contacto con la cabeza de cilindros.
- Etapa 2: 6 Nm
- Etapa 3: 15 Nm

17. Verifique el claro de la válvula y corrija si es necesario.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

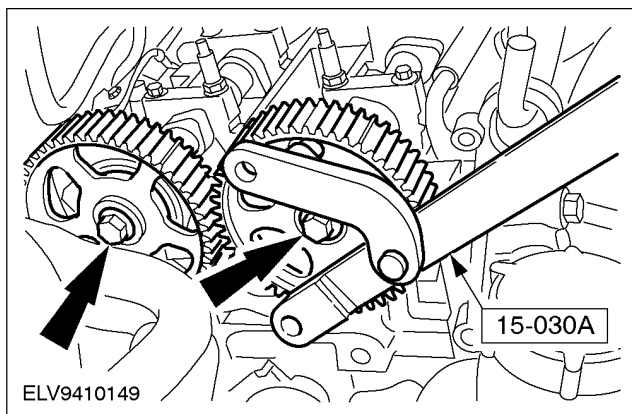


18. Coloque un sello de aceite del árbol de levas nuevo.



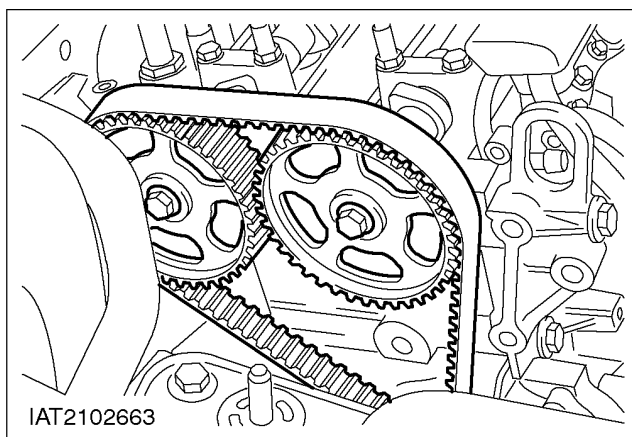
19. Ajuste el árbol de levas al PMS en el cilindro n° 1.

- Gire los árboles de levas por el hexágono con una llave de extremo abierto hasta que se pueda insertar la herramienta especial.



20. **⚠ ATENCIÓN:** Evite que gire usando la herramienta especial.

Coloque las poleas de sincronización del árbol de levas de manera que puedan todavía girar en los árboles de levas.



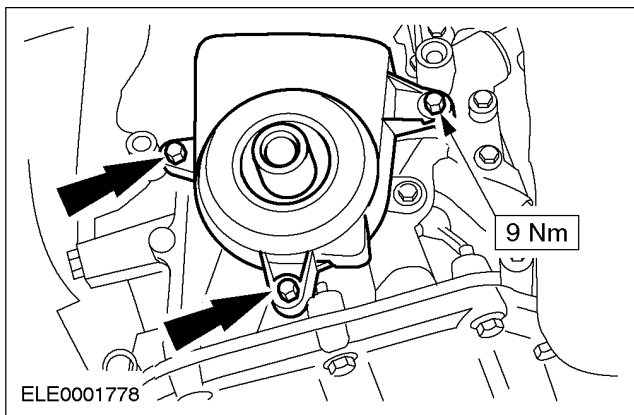
21. **NOTA:** Marque la dirección de operación en una banda de sincronización reusada.

Coloque la banda de sincronización en su lugar.

- Trabajando en sentido contrario de las manecillas del reloj desde la polea de sincronización del cigüeñal, coloque la banda de sincronización en su lugar.

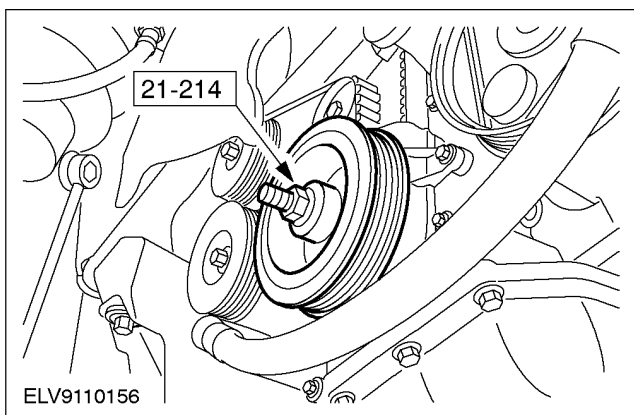
22. Levante el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

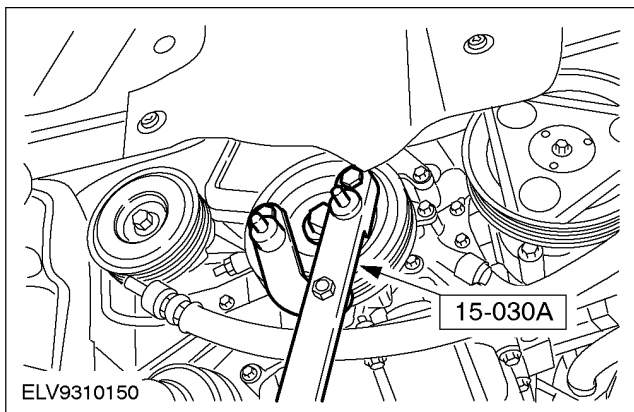


23. Coloque la cubierta de la banda de sincronización inferior (mostrada desde abajo).

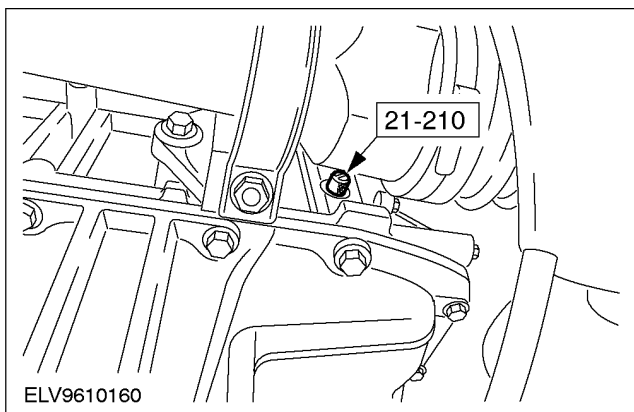
Vehículos fabricados hasta el 07/1998



24. **NOTA:** Use el tornillo retirado de la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal. Coloque la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.



25. **NOTA:** Use un tornillo nuevo. Coloque el tornillo de la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.
- Apriete el tornillo en dos etapas:
 - Etapa 1: 40 Nm
 - Etapa 2: 90 grados



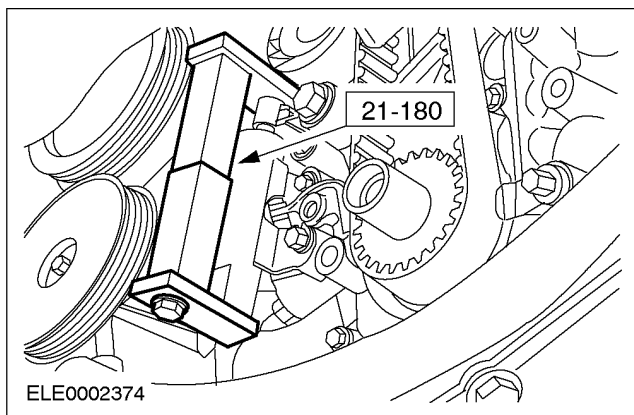
26. **NOTA:** Si no es posible insertar la herramienta especial, gire en sentido contrario de las manecillas del reloj el cigüeñal nuevamente hasta aproximadamente 20 grados. Gire el cigüeñal al PMS en el cilindro n° 1.
- Desmonte el tapón obturador y atornille en la herramienta especial.
 - Gire cuidadosamente el cigüeñal en sentido de las manecillas del reloj hasta que la nervadura descansa contra la herramienta especial 21-210.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97

27. Tense la banda de sincronización (mostrada desde arriba).

- Afloje la herramienta especial.



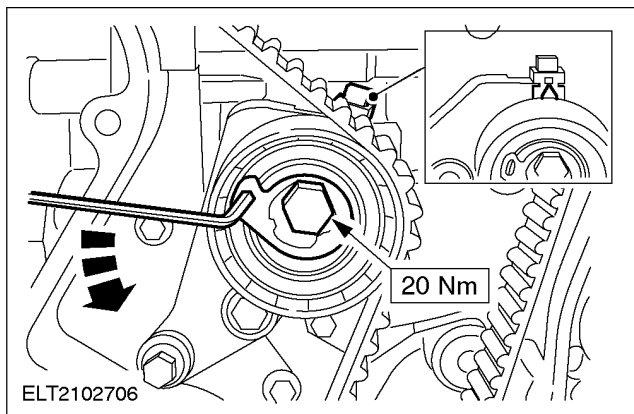
Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

28. Tense la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).

- Gire la placa de la leva en sentido contrario de las manecillas del reloj con una llave Allen de 6 mm hasta que la flecha esté en el centro de la ventana.

NOTA: No gire el ajustador de excentricidad durante el apriete. Evite que gire con una llave Allen.

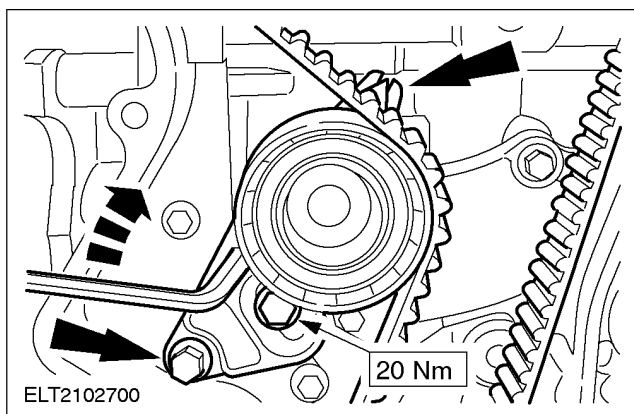
- Apriete el tornillo.



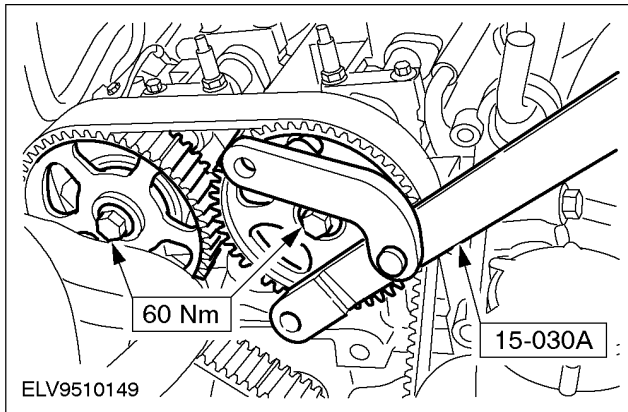
Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98

29. Tense la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).

- Tense con una llave Allen de 8 mm hasta que el indicador esté colocado en el centro exacto de la cavidad cuadrada.
- Apriete los tornillos.



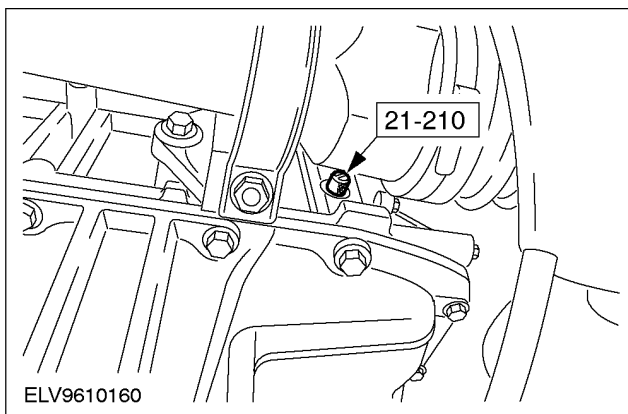
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



30. **⚠ ATENCIÓN:** No apriete las poleas de sincronización del árbol de levas contra la herramienta especial 21-162B.

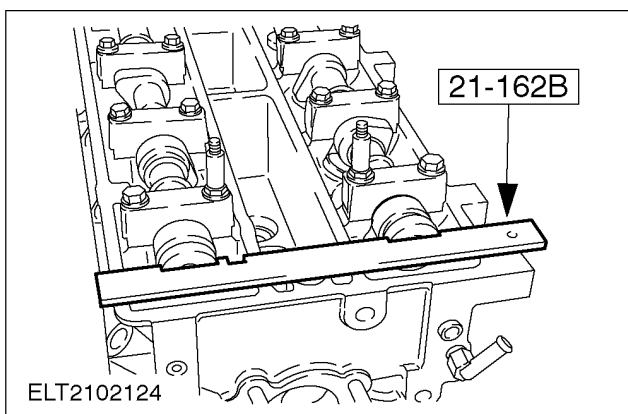
NOTA: Los tornillos de la polea de sincronización se pueden volver a usar una vez.

NOTA: No gire el cigüeñal y el árbol de levas.
Apriete los tornillos de las poleas de sincronización de árbol de levas.



31. Retire la herramienta especial 21-162-B.

32. Desmonte la herramienta especial (mostrada desde abajo).

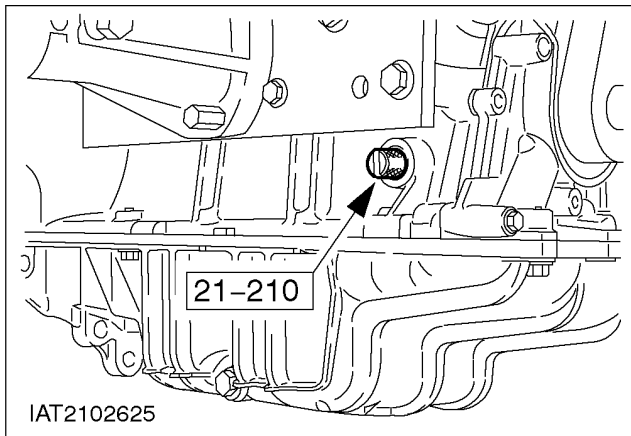


33. **NOTA:** Si la herramienta especial 21-210 no se puede atornillar, gire nuevamente el cigüeñal en contra de la dirección de rotación aproximadamente 20°.

Verifique la sincronización de la válvula.

- Gire las dos revoluciones del cigüeñal en la dirección de rotación del motor y ajústelas a la posición del PMS.
- Coloque la herramienta especial 21-210.
- Gire cuidadosamente el cigüeñal en la dirección de rotación del motor hasta que la nervadura del cigüeñal coincida con la herramienta especial.
- Verifique la posición del PMS con la herramienta especial 21-162B.
- Desmonte las herramientas especiales 21-162B y 21-210.

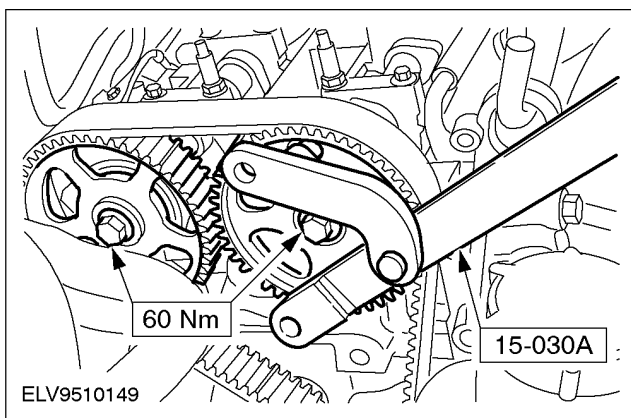
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



34. **NOTA:** Solamente si la herramienta especial 21-162B no se puede colocar en su lugar.

Ajuste la sincronización de la válvula.

- Atornille en la herramienta especial.

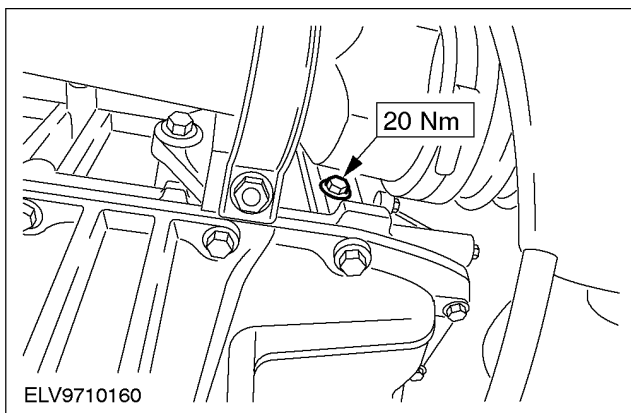


35. **⚠ ATENCIÓN:** No apriete la polea del árbol de levas contra la herramienta especial 21-162B.

NOTA: Solamente si la herramienta especial 21-162B no se puede colocar en su lugar.

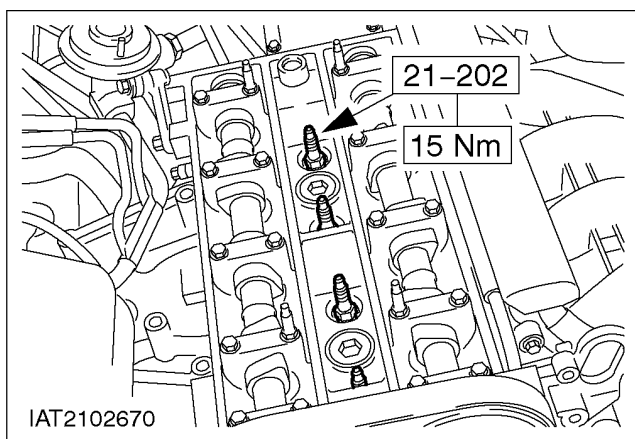
Ajuste la sincronización de la válvula.

- Afloje la polea de sincronización del árbol de levas del árbol de levas afectado mientras impide que el árbol de levas gire usando la herramienta especial 15-030A.
- Gire el árbol de levas en el hexágono con una llave de extremo abierto hasta que la herramienta especial 21-162B se pueda insertar.
- Apriete la polea de sincronización del árbol de levas; el cigüeñal debe permanecer en el PMS.
- Desmonte la herramienta especial 21-162B y desmonte la herramienta especial 21-210.
- Verifique la sincronización de la válvula nuevamente de acuerdo con el paso anterior.

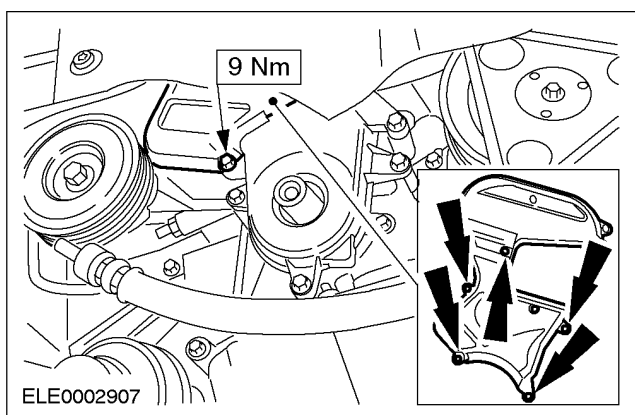


36. Coloque el tapón obturador en el orificio de la clavija de sincronización.

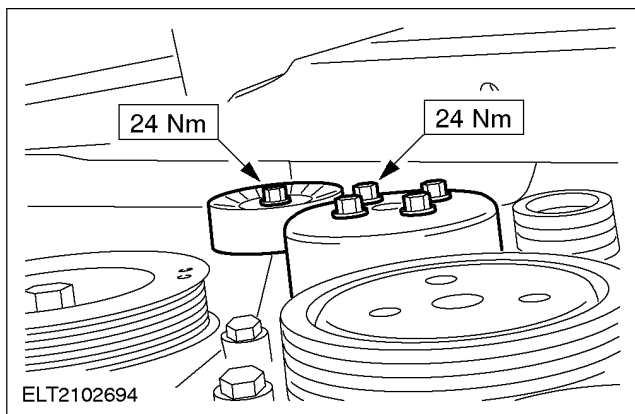
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



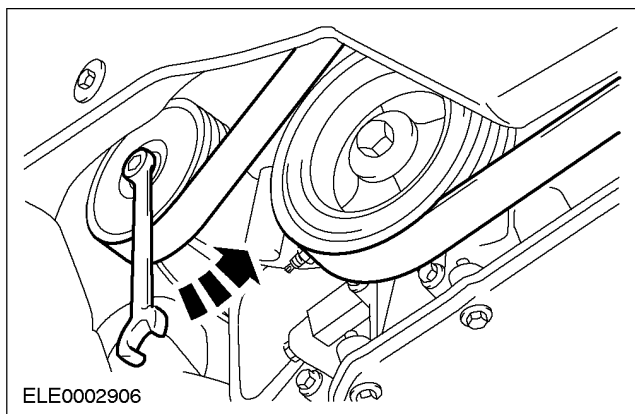
37. **NOTA:** Aplique lubricante (ESE-M1244-A) a las roscas de la bujía.
Instale las bujías.



38. Coloque los tornillos de la cubierta de la banda de sincronización.
- Cubierta superior de la banda de sincronización



39. Coloque la polea de la bomba del refrigerante y la polea loca de la banda impulsora.



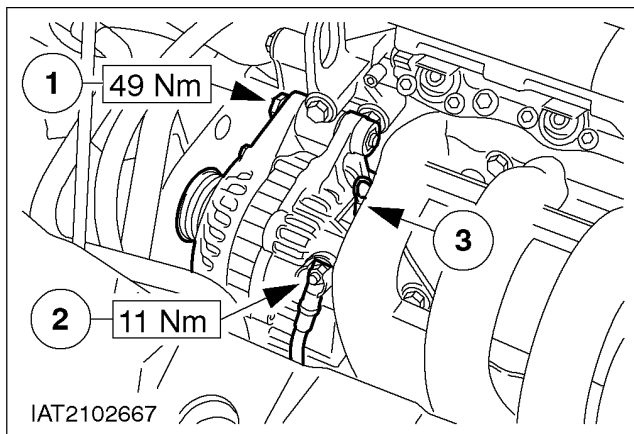
40. Coloque y tense la banda impulsora.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Vehículos fabricados hasta el 07/1998

41. Coloque el generador.

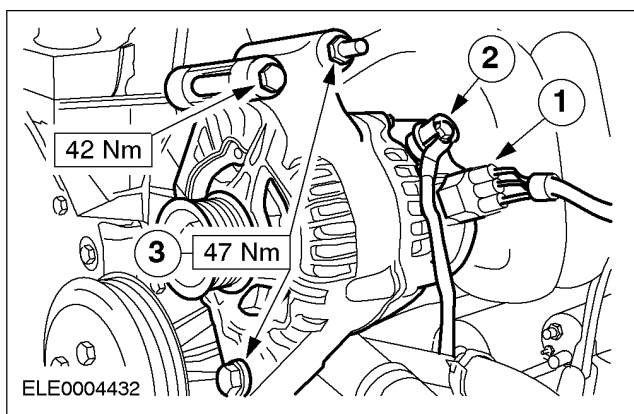
1. Tres tornillos
2. Conecte el cable.
3. Conecte el tapón.



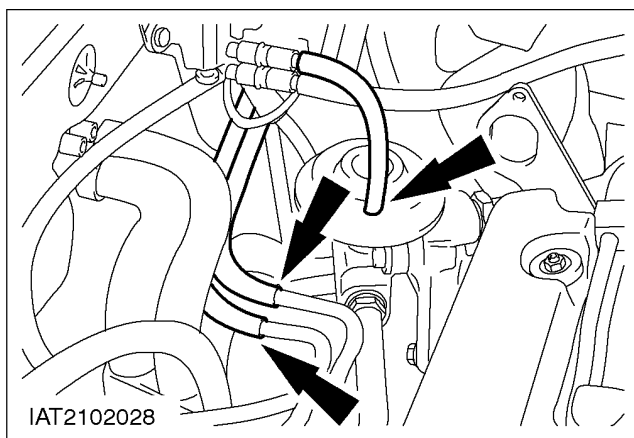
Vehículos fabricados desde 08/1998

42. Coloque el generador.

1. Conecte el tapón.
2. Conecte el cable.

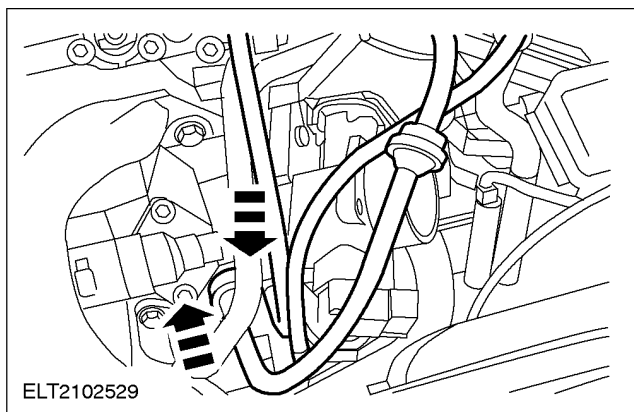


43. Instale las mangueras de vacío en la válvula EGR (si está presente).

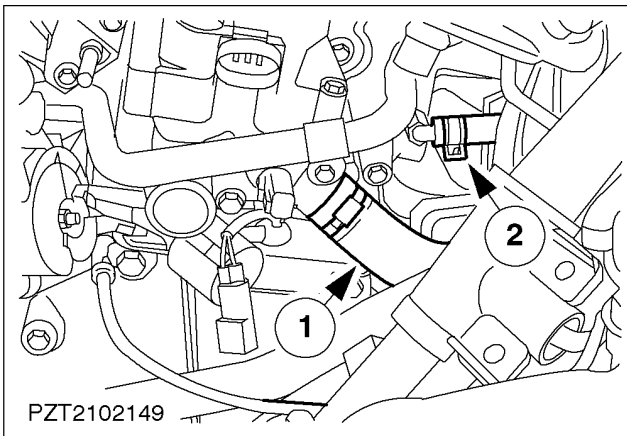


44. Conecte las mangueras de vacío al cuerpo de la mariposa.

- Servo de los frenos
- Regulador de combustible
- Válvula de EGR (si está equipada)

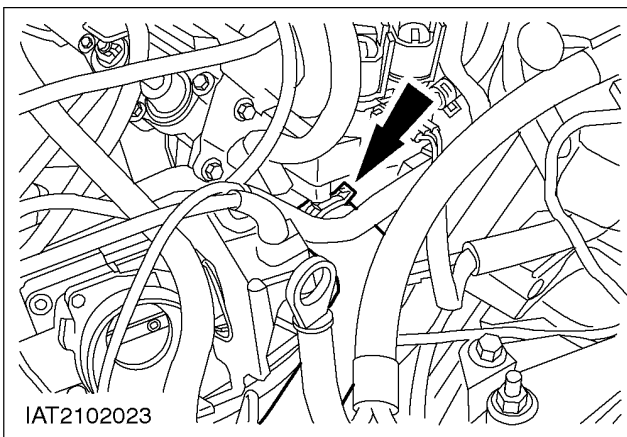


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

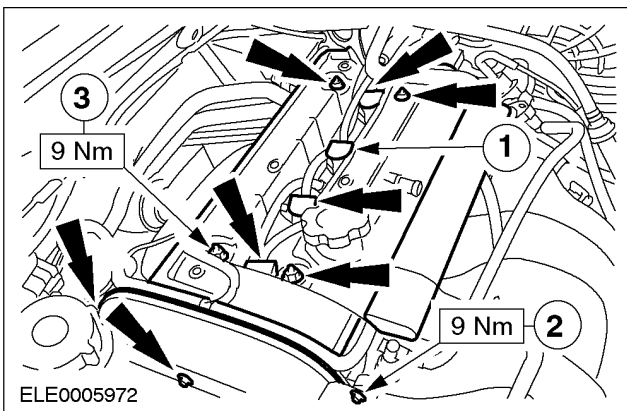


45. Conecte las mangueras del refrigerante.

1. Manguera de la calefacción al alojamiento del termostato del refrigerante.
2. Manguera al tanque de expansión del refrigerante.



46. Conecte la manguera del refrigerante al alojamiento del termostato del refrigerante.



47. **⚠ ATENCIÓN:** Use un objeto obtuso (ejemplo un amarre de cable de plástico) para aplicar grasa de silicón, para evitar daños al sello del conector de la bujía.

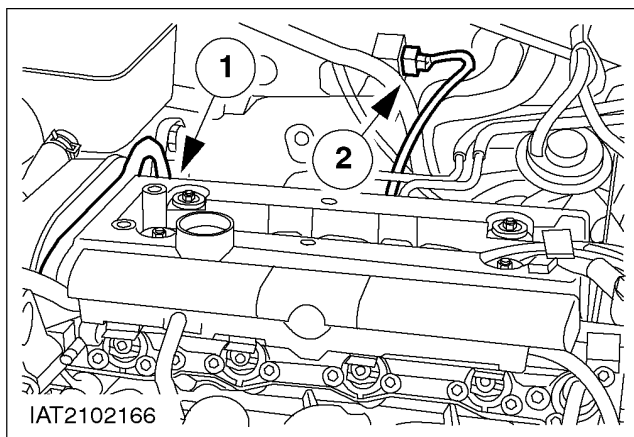
⚠ ATENCIÓN: Deslice el conector de la bujía manteniéndolo en línea con la bujía.

NOTA: Cubra el interior del conector de la bujía con grasa de silicón a una profundidad de 5-10 mm.

Coloque la cubierta de la cabeza de cilindros.

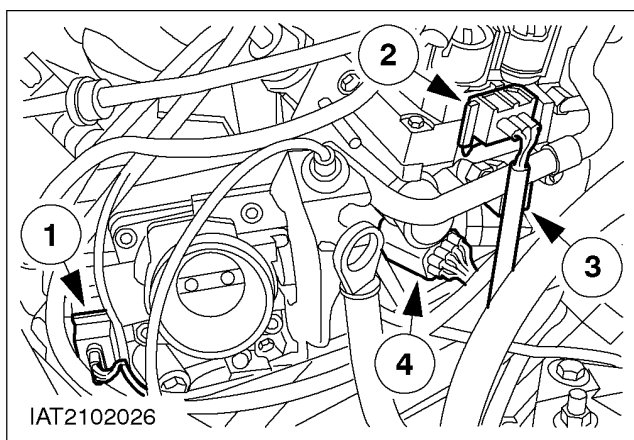
1. Atornille las tuercas.
2. Empuje los conectores de las bujías hasta que chasqueen en su lugar.
3. Coloque los tres tornillos para la cubierta de la banda de sincronización superior.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



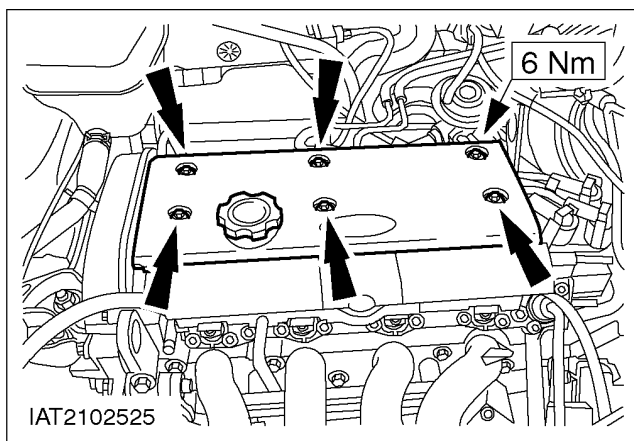
48. Conecte el tapón.

1. Sensor del CMP
2. HO2S



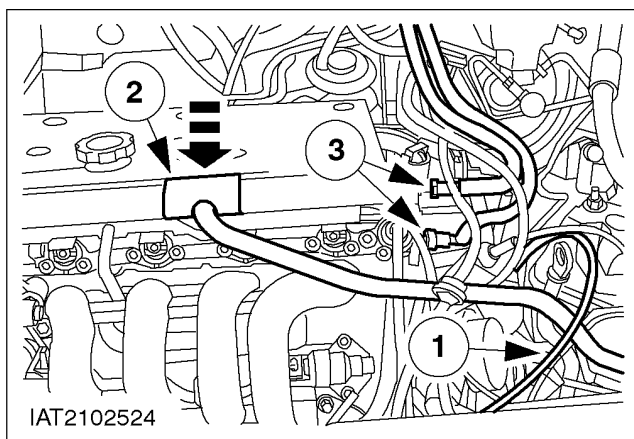
49. Conecte los tapones (continuación).

1. Sensor TP
2. Bobina de encendido EI
3. Sensor de ECT
4. Conecte el enchufe múltiple del arnés del cableado del motor.



50. Coloque la cubierta de la cabeza de cilindros.

- Atornille el tapón del filtro de aceite.

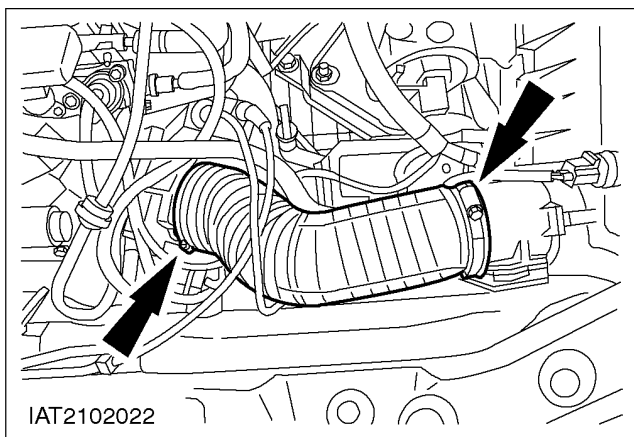


51. Conecte los tubos de combustible en el riel de combustible.

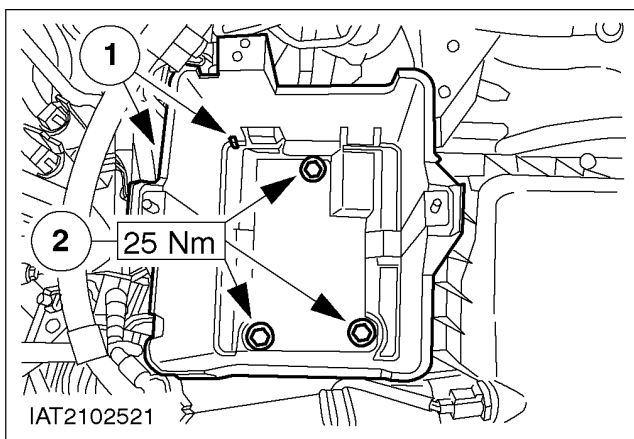
1. Enganche el cable del acelerador en su lugar.
2. Empuje la manguera del respiradero en la cabeza de cilindros y cierre la aleta.

NOTA: Marcas de pintura.

3. Conecte las tuberías del combustible y abróchelas en el soporte.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

52. Coloque la manguera de entrada.



53. Levante el vehículo.

54. Drene el aceite de motor.

- Atornille el tapón de drenaje de aceite usando un sello nuevo.

55. Instale la caja de la batería.

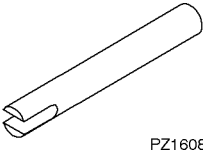
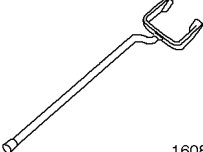
1. Coloque el soporte del cableado.
2. Coloque la caja de la batería.

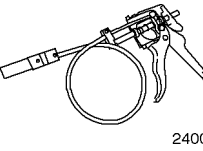
56. Operaciones de acabado estándar.

- Lleve a cabo un cambio de aceite (con cambio de filtro).
- Monte la batería y conéctela.
- Llène con refrigerante.
- Purgue el sistema de enfriamiento.
- Purgue el sistema de combustible.
- Verifique el motor y el sistema de enfriamiento para detectar fugas (verificación visual).
- Introduzca el código de seguridad del radio.
- Vuelva a programar las estaciones de radio presintonizadas.
- Restablezca el reloj.
- Lleve a cabo una prueba en carretera para habilitar el módulo PC (EECV) para recopilar los datos.

DESMONTAJE

Motor — Vehículos con transeje manual (21 132 0)

Herramientas especiales	
 PZ16087	Extractor de la flecha impulsora 16-087
 16089	Extractor de la flecha impulsora del eje delantero 16-089

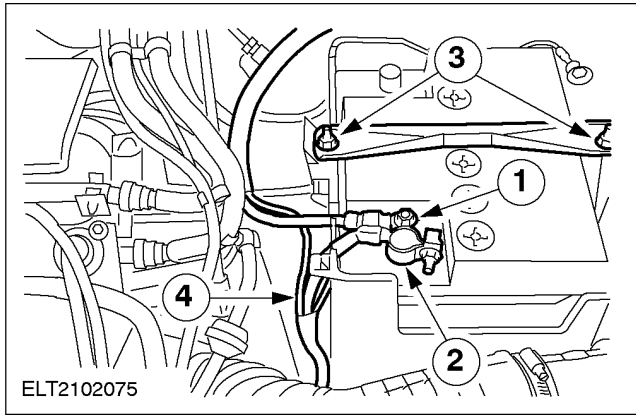
Herramientas especiales	
 24003	Extractor/instalador de los broches de la manguera del radiador 24-003
Materiales	Especificación
Abrazadera	

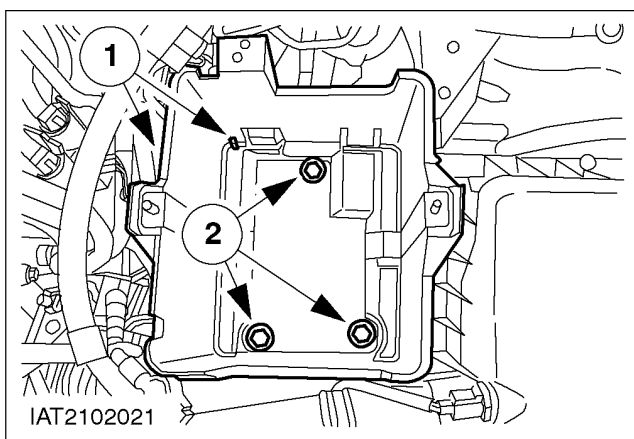
Desmontaje

- Comentarios generales
 - Las descripciones de posición para los soportes del motor y el limitador del rodamiento del motor están dadas viendo desde la transmisión hacia el motor.
 - Si es necesario, use la herramienta especial 24-003 para desmontar las mangueras del refrigerante y de ventilación.
 - Tome nota del código de seguridad del radio.
 - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
- Medidas de preparación estándar
- Desconecte el cable negativo de la batería.

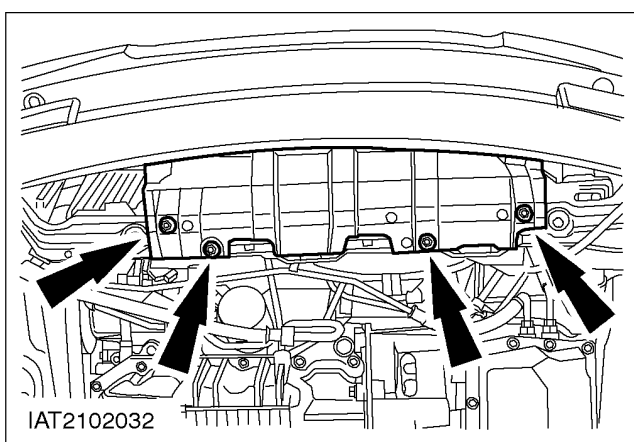
-  **ATENCIÓN: Hay peligro de quemarse si el motor está caliente.**
Abra el tanque de expansión del refrigerante.

- Retire la batería.
 - Desprenda el cable positivo de la batería
 - Desconecte el cable positivo de la batería.
 - Separe el soporte.
 - Corte la cinta aislante o los amarres del cable.

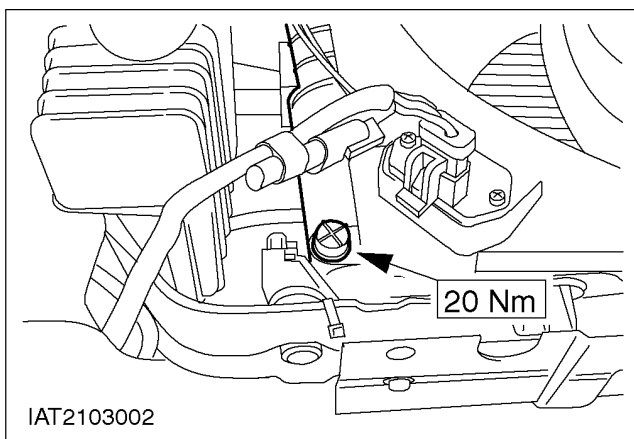


DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Desmonte la caja de la batería.
 1. Separe los amarres de cableado.
 2. Retire los tornillos.



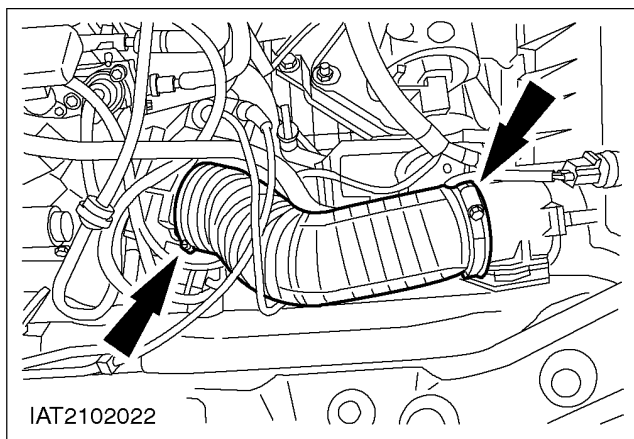
7. Levante el vehículo.



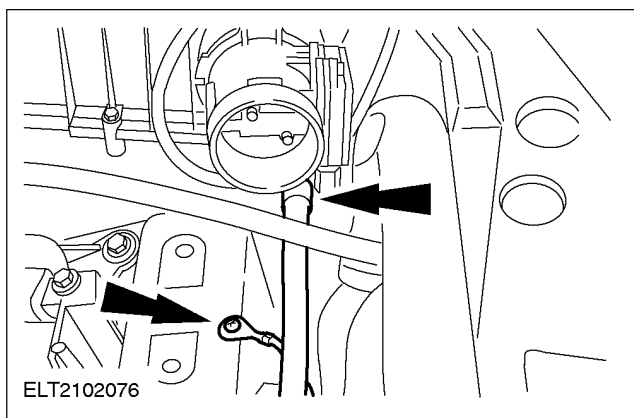
8. Desmonte la cubierta del radiador.

9. **⚠ ADVERTENCIA:** Existe peligro de quemaduras si el motor está caliente.
Drene el refrigerante.
 - Desatornille el tapón de drenado en el fondo izquierdo del radiador.
 - Atorníllelo nuevamente después del drenar.

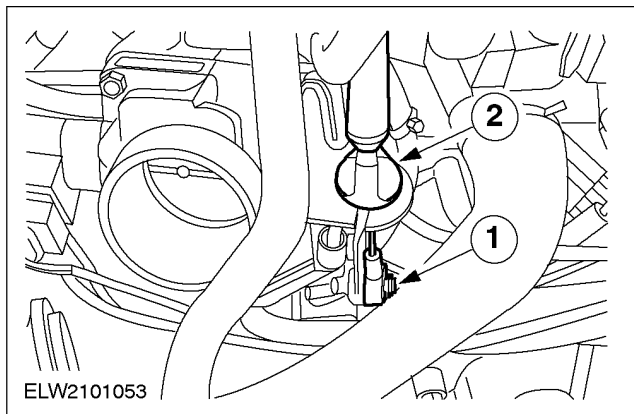
10. Baje el vehículo.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

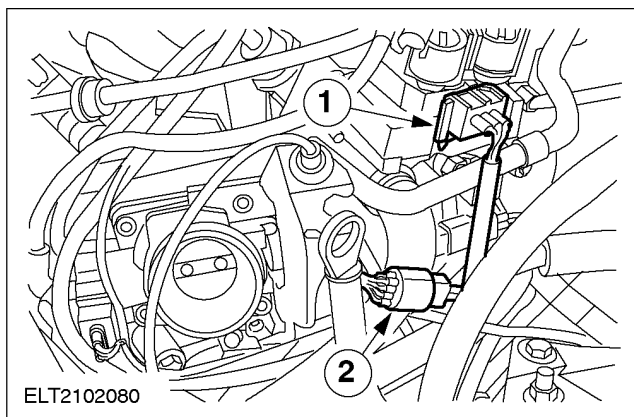
11. Desmonte la manguera de admisión.



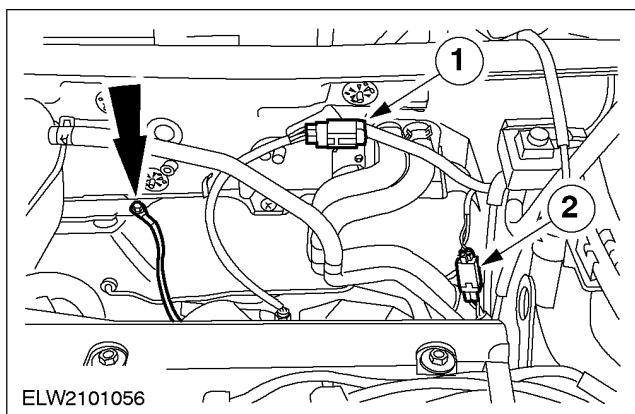
12. Jale la manguera de ventilación del cigüeñal del alojamiento del filtro de aire y desmonte el cable a tierra.



13. Libere el cable del acelerador.
1. Jale el broche hacia afuera.
2. Tuérzalo fuera del soporte.

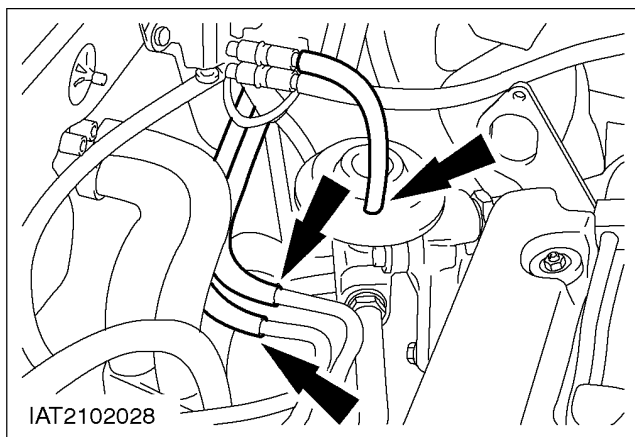


14. Separe los conectores.
1. Bobina de encendido EI
2. Arnés del cableado del motor

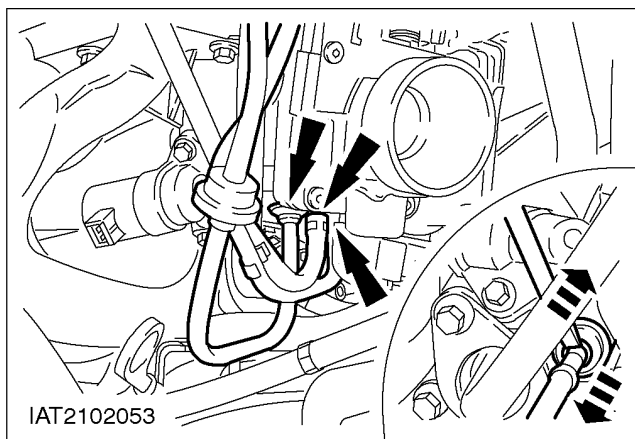
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

15. Desconecte el enchufe y desmonte el cable a tierra.

1. Sensor de HO2S
2. Sensor de velocidad del vehículo (sensor VS)

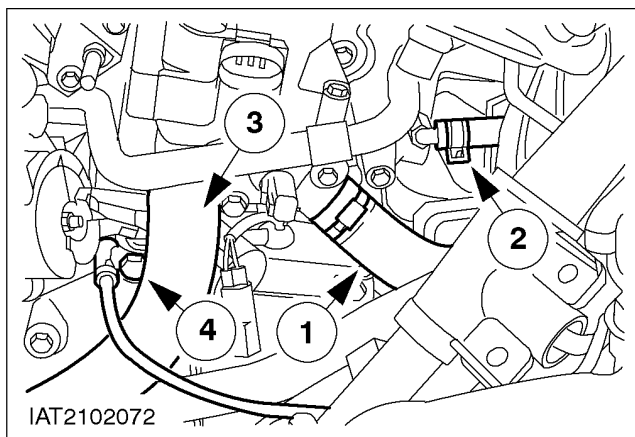


16. Jale hacia afuera las mangueras de la válvula de recirculación de aire del gas de escape (válvula de EGR) (si está presente).



17. Desmonte las mangueras de vacío del alojamiento de la válvula de la mariposa.

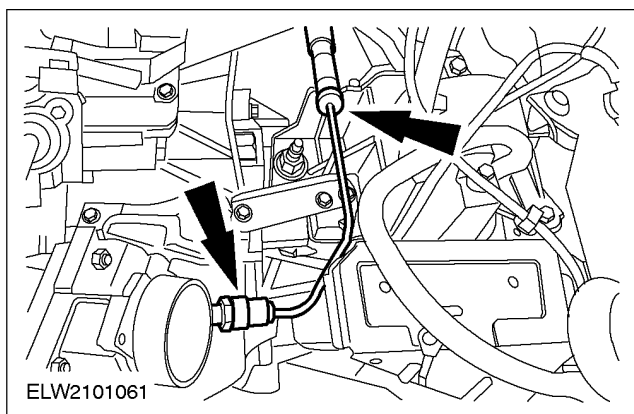
- Al servo del freno.
- Al regulador de presión del combustible
- Al control de vacío de EGR (si está presente)



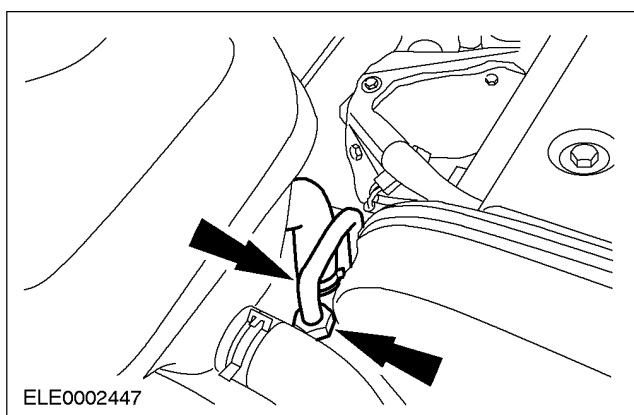
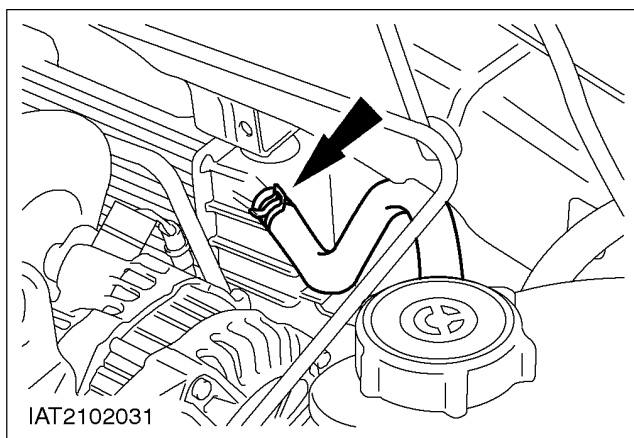
18. Desmonte las mangueras del refrigerante y el cable a tierra.

1. Del alojamiento de salida del refrigerante
2. Al tanque de expansión del refrigerante
3. Del alojamiento de salida del refrigerante
4. Cable a tierra

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



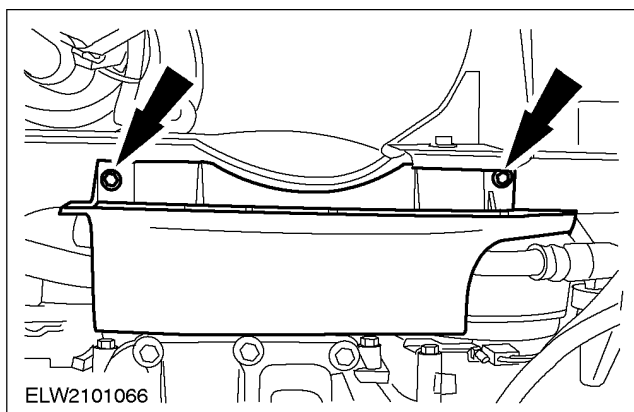
19. Desmonte el tubo hidráulico del cilindro receptor del embrague.
 - Retire el broche.
 - Libérela de la guía y colóquelo a un lado.
 - Cierre las aberturas con tapones de ensamble.



22. **⚠ ATENCIÓN:** Selle las conexiones con tapones adecuados después de drenar.

NOTA: Recupere el líquido de la dirección hidráulica en un contenedor adecuado.

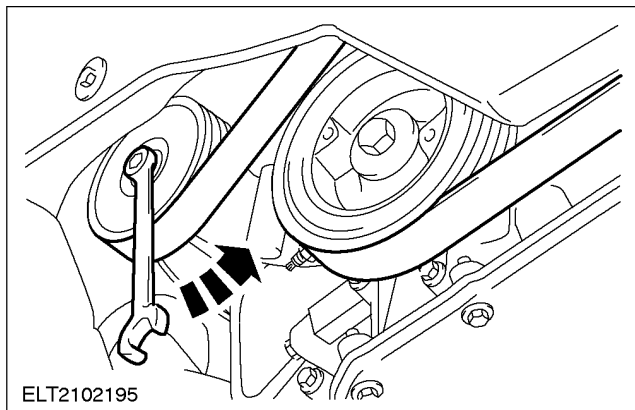
Desmonte la manguera y el tubo de la bomba de la dirección hidráulica.



Todos los vehículos

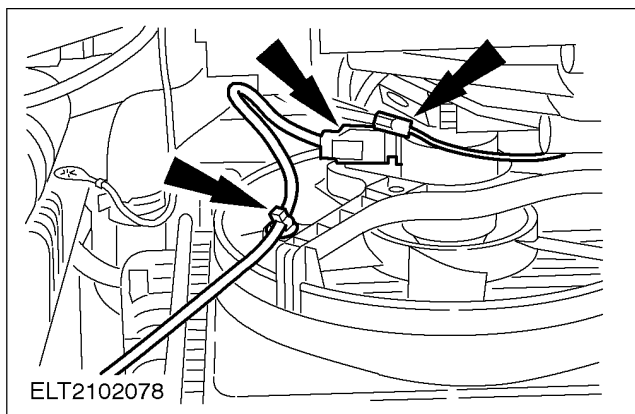
23. Levante el vehículo.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



24. Desmonte la cubierta de la banda impulsora.

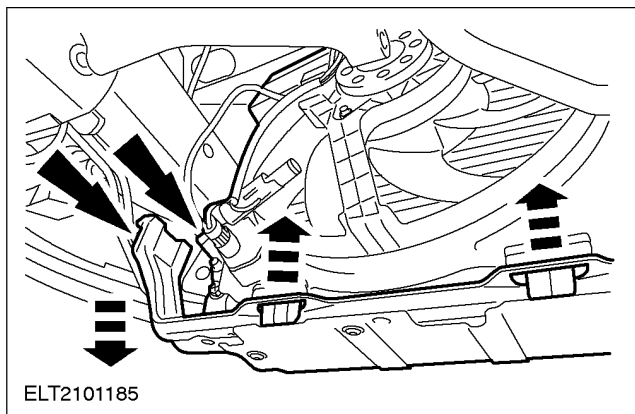
25. Afloje y desmonte la banda impulsora.



Vehículo sin aire acondicionado

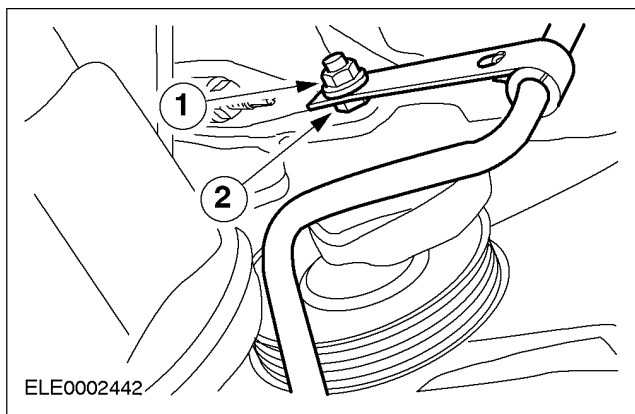
26. Desconecte los tapones del ventilador del radiador.

- Libere el cableado.



27. Desmonte el ventilador del radiador.

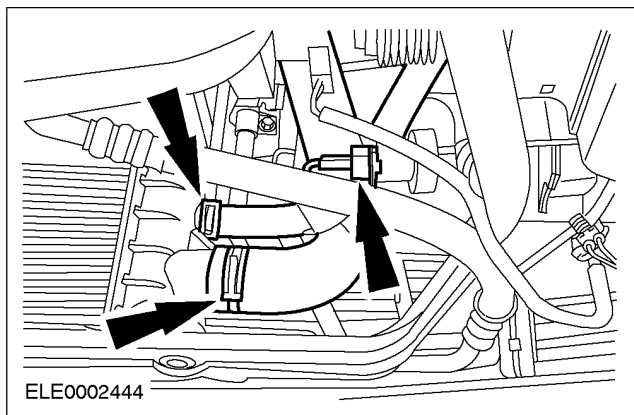
- Desmonte en el lado izquierdo (dos tornillos).
- Jale el travesaño del radiador hacia abajo, empuje hacia afuera y hacia arriba el ventilador del radiador y retire de las guías.



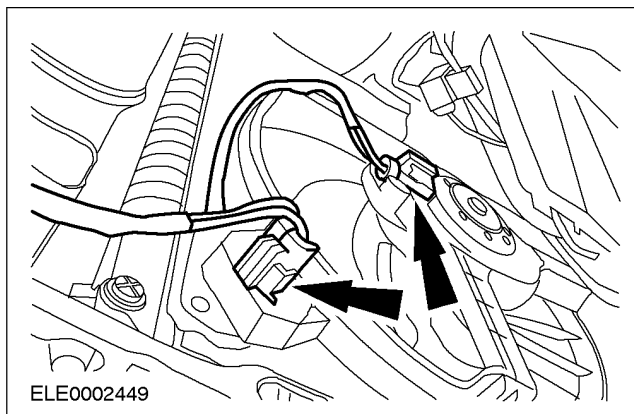
Vehículos con aire acondicionado

28. Desmonte el tensor de la banda.

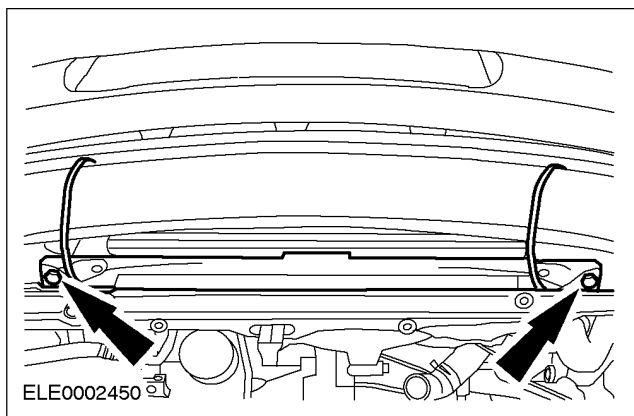
1. Separe el soporte del tubo de presión alta de la dirección hidráulica.
2. Desatornille y desmonte el birlo de tensión de la banda.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

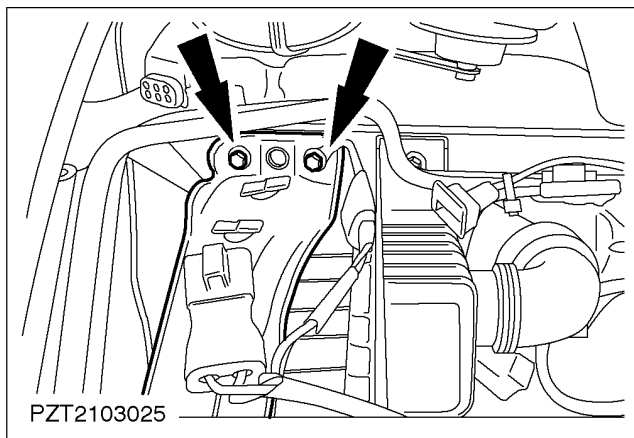
29. Desmonte las mangueras del refrigerante y jálelas hacia afuera del conector del interruptor PSP.



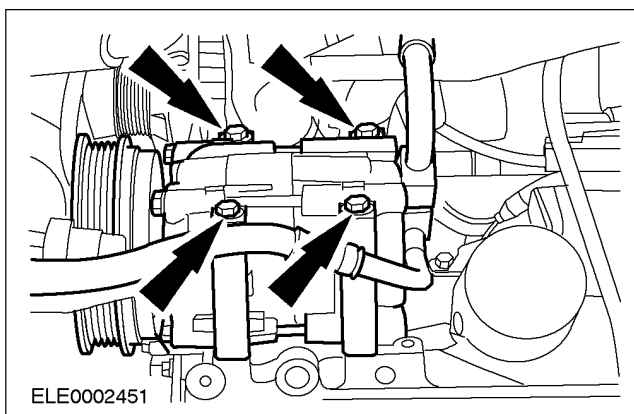
30. Desconecte los tapones del ventilador del radiador.



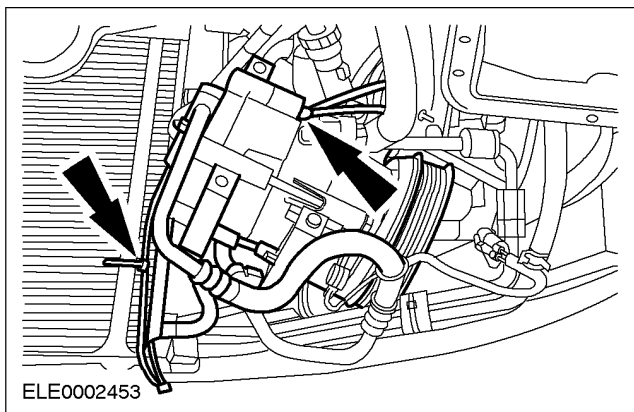
31. Desmonte el condensador del aire acondicionado y sujételo hacia arriba.



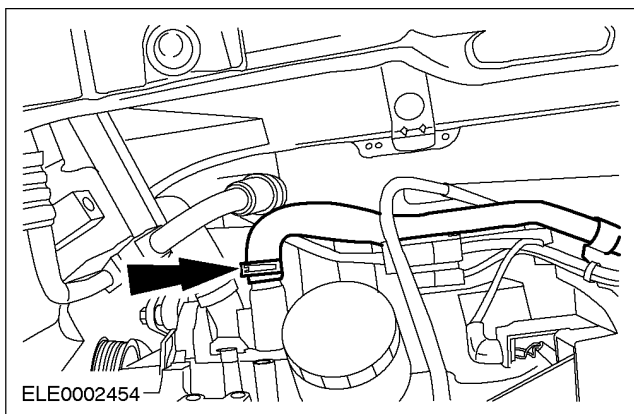
32. Desmonte el travesaño del radiador con el radiador y el ventilador (se muestra el lado izquierdo).

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

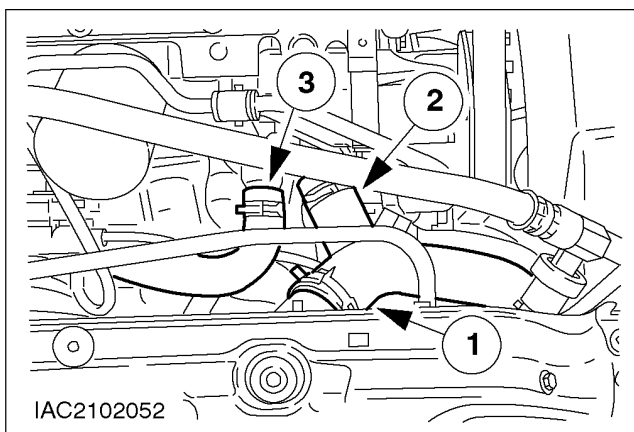
33. Desmonte el compresor del aire acondicionado.



34. Amarre hacia arriba el compresor del aire acondicionado.



35. Desmonte las manguera del refrigerante de la bomba del refrigerante.

**Vehículos sin aire acondicionado**

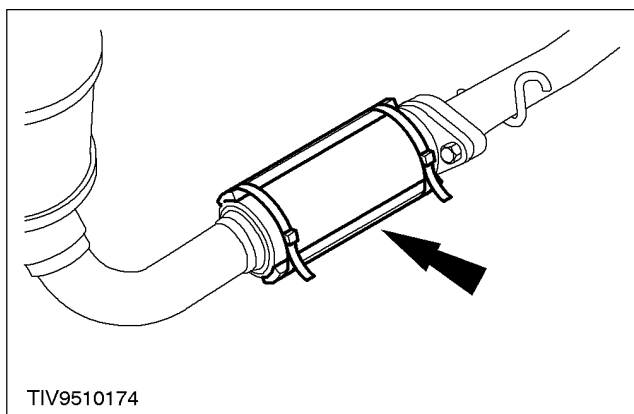
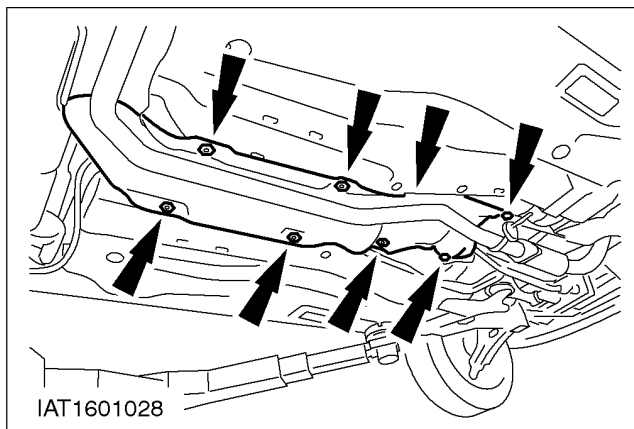
36. Desconecte las mangueras del refrigerante inferiores izquierdas.

1. Del radiador
2. De la bomba del refrigerante
3. De la bomba del refrigerante

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

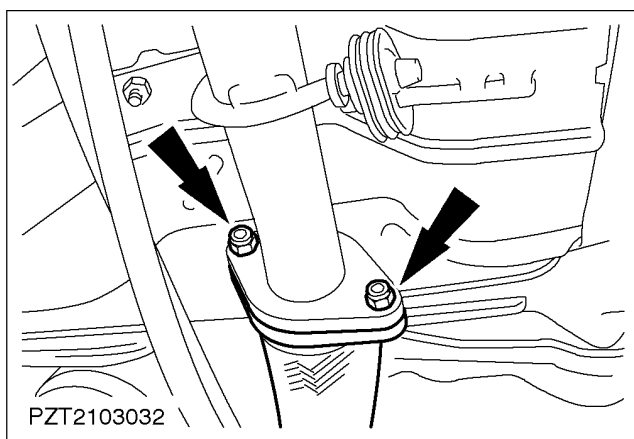
Todos los vehículos

37. Desmonte la pantalla térmica.



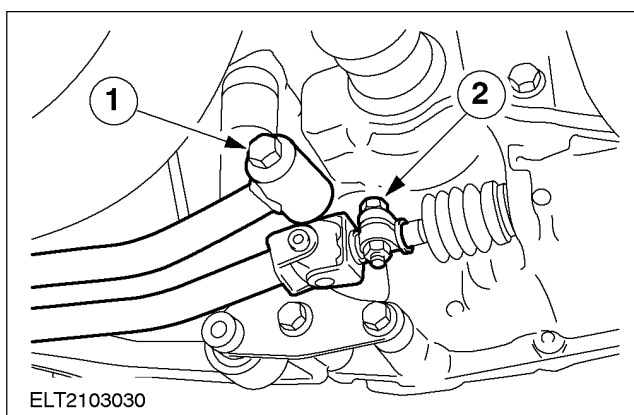
38. **⚠ ATENCIÓN: El tubo flexible se puede dañar si se dobla demasiado.**

Soporte el tubo flexible usando una polaina de protección adecuada. Para más información, consulte la sección 309-00.



39. Separe la brida del tubo de escape.

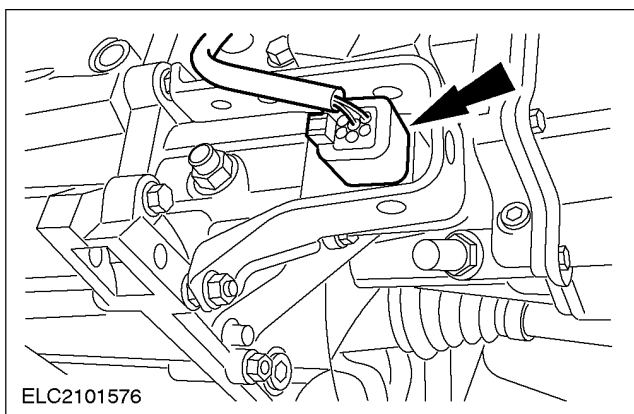
- Desmonte la junta.



40. Desconecte la varilla de cambios y el estabilizador de la varilla de cambios.

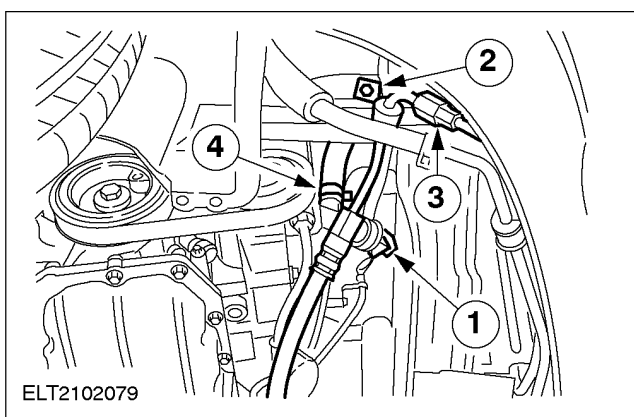
1. Varilla de la transmisión.
 2. Estabilizador de cambios de velocidad.
- Desmonte la roldana debajo del estabilizador.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



41. Desconecte el enchufe del interruptor de funciones múltiples (o, si es necesario, el interruptor de la luz de reversa) (se muestra el enchufe del interruptor de funciones múltiples).

Vehículo sin aire acondicionado



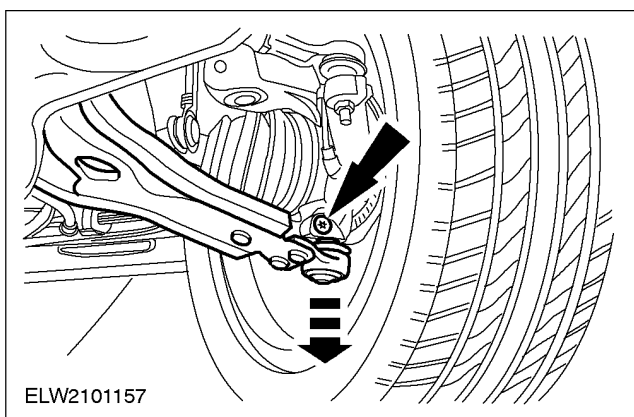
42. **⚠ ATENCIÓN:** Selle las conexiones con tapones adecuados después de drenar.

NOTA: Recupere el líquido de la dirección hidráulica en un contenedor adecuado.

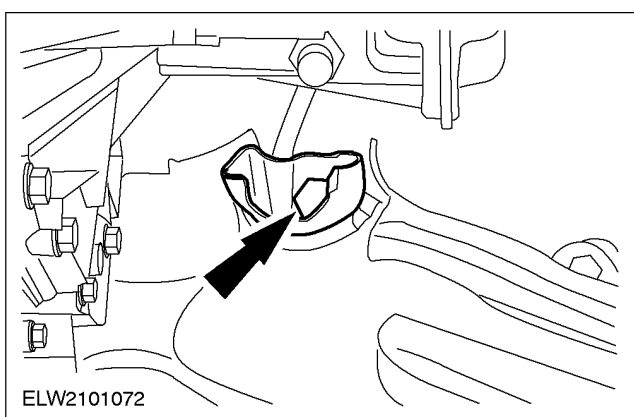
Desmonte los tubos de la bomba de la dirección hidráulica.

1. Desconecte el conector.
2. Separe el soporte.
3. Desconecte el tubo inferior y drene el líquido de la dirección hidráulica.
4. Desmonte la manguera superior.

Todos los vehículos

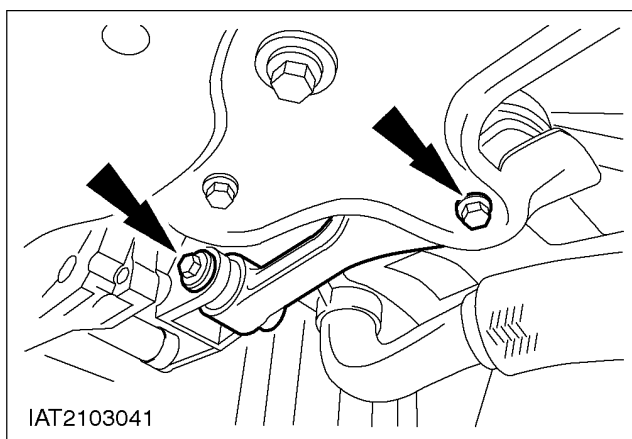


43. Desmonte los brazos inferiores de la suspensión del lado derecho e izquierdo.

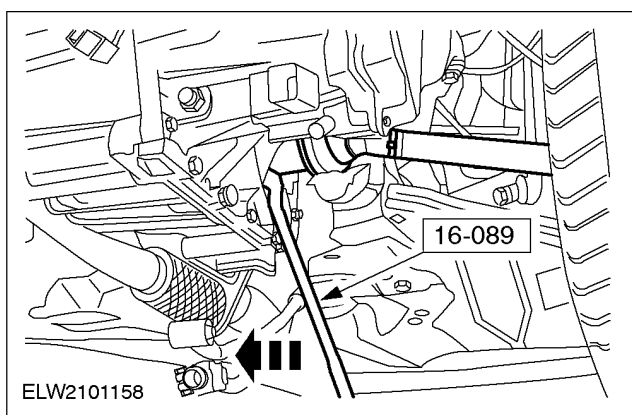


44. Desmonte la protección/soporte de la transmisión.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



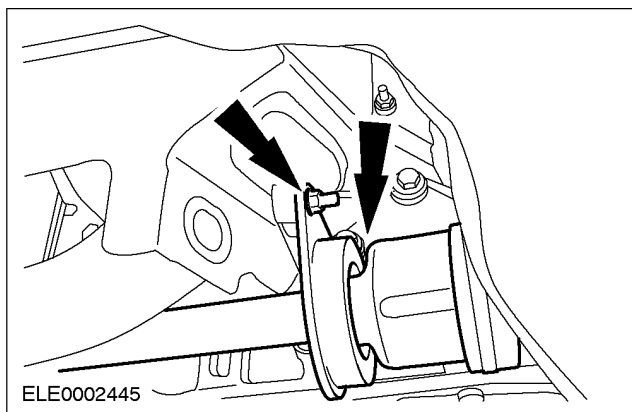
45. Desmonte el limitador de rodamiento del motor.



46. **⚠ ATENCIÓN:** La junta interior no se debe doblar más de 18° y la junta exterior no se debe doblar más de 45°.

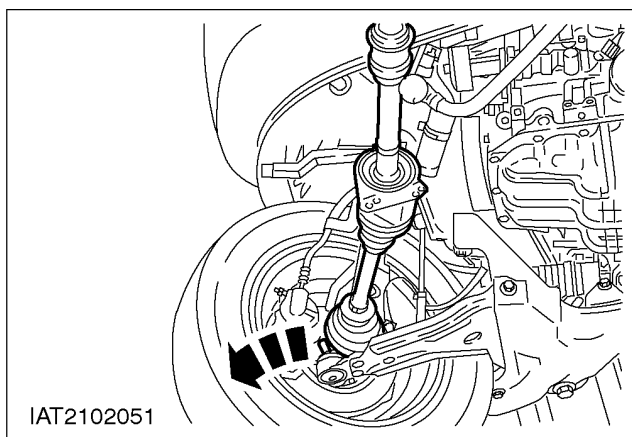
NOTA: Derrame de aceite. Selle la abertura de la transmisión con tapones auxiliares.

Empuje hacia afuera la flecha impulsora izquierda de la transmisión, tuérzala hacia atrás y amárrela hacia arriba.



47. Libere el rodamiento central de la flecha impulsora delantera.

Vehículos con flechas intermedias de una pieza solamente

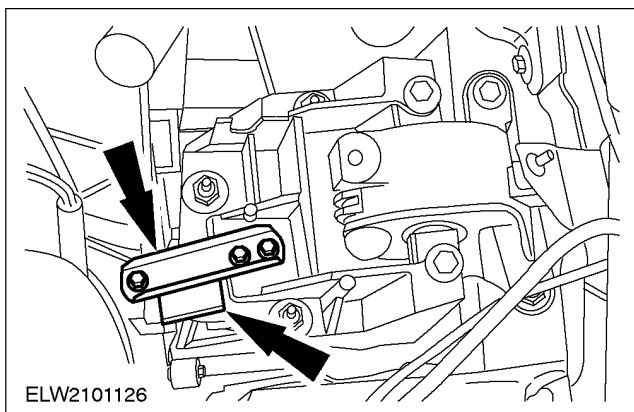
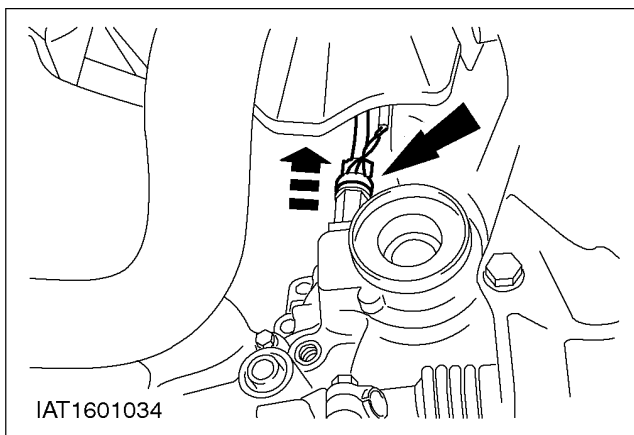
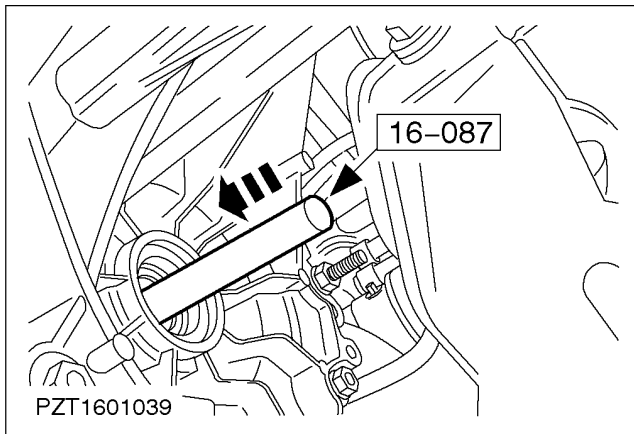


48. **⚠ ATENCIÓN:** La junta interior no se debe doblar más de 18° y la junta exterior no se debe doblar más de 45°.

⚠ ATENCIÓN: Después de desmontar la flecha impulsora delantera, evite inmediatamente que el diferencial gire con los tapones auxiliares adecuados.

NOTA: No dañe los fuelles de la flecha impulsora. Jale la flecha impulsora del eje delantero derecho de la transmisión y amárrelo.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



Vehículos con flechas intermedias de dos piezas solamente

49. **⚠ ATENCIÓN:** La junta interior no se debe doblar más de 18° y la junta exterior no se debe doblar más de 45°.

Desmonte la flecha impulsora delantera del lado derecho de la transmisión.

- ⚠ ATENCIÓN:** Después de liberar la flecha impulsora delantera, evite inmediatamente que el diferencial gire con los tapones auxiliares adecuados.

- Libere la flecha impulsora delantera derecha de la transmisión con un golpe ligero.

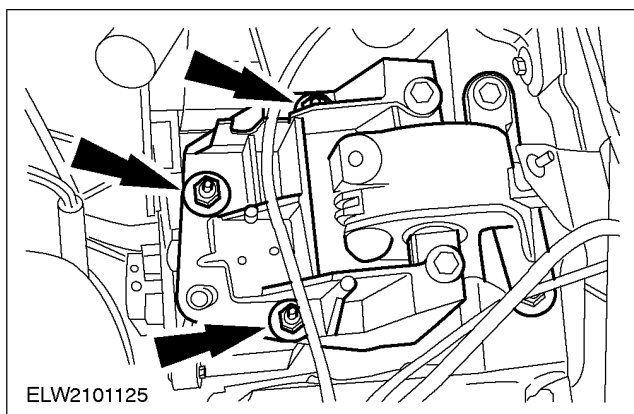
Todos los vehículos

50. Desconecte el cable accionador del velocímetro.
- Desmóntelo desde arriba.

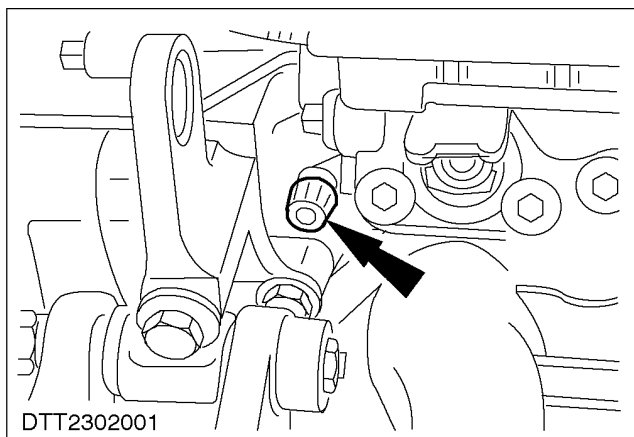
51. Preparaciones para desmontar el motor

- Coloque una mesa de ensamble con bloques de madera debajo del motor y la transmisión.
- Baje el vehículo hasta que el motor y la transmisión descansen en los bloques de madera.
- Asegure el motor a la mesa de ensamble con un tirante de retención.

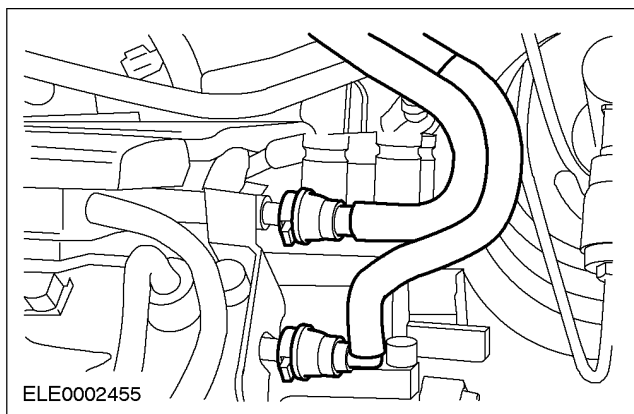
52. Desmonte el amortiguador de refuerzo y desmonte el respiradero de la transmisión.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

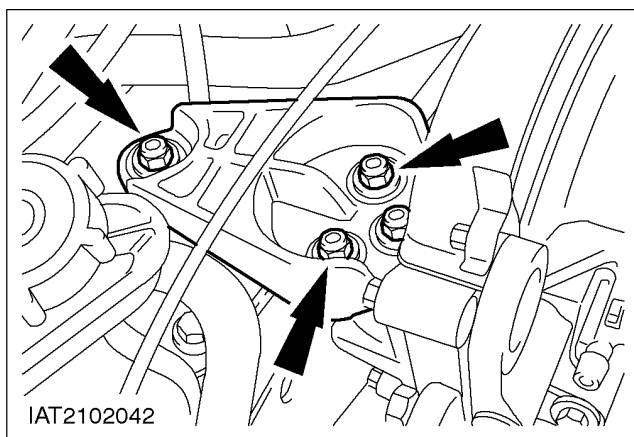
53. Desmonte el soporte de montaje trasero del motor de la transmisión.



54. **⚠ ADVERTENCIA: Derrame de combustible. Observe los reglamentos de seguridad para trabajar con combustible.** Libere la presión en el sistema de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.

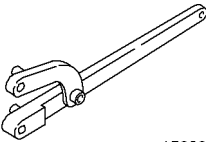
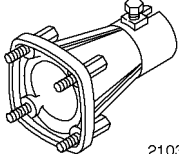
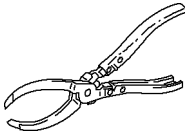
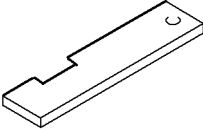
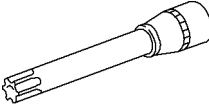
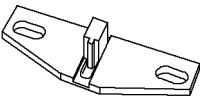


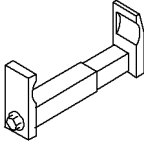
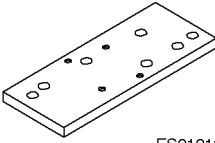
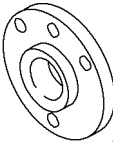
55. Desmonte las tuberías de combustible.
- Marque los tubos de combustible y desconéctelos.



56. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.
- Levante el vehículo y jale hacia afuera el pedestal de montaje debajo del vehículo.

DESENSAMBLE**Motor (21 134 8)**

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de inmovilización de brida 15-030A
 21031B	Soporte de montaje 21-031B
 21107	Pinzas de las laines de ajuste de la válvula 21-107
 21162B	Herramienta de ajuste del PMS del árbol de levas 21-162B
 21167	Dado de los tornillos de la cabeza de cilindros 21-167
 21168	Herramienta de aseguramiento del cigüeñal 21-168

Herramientas especiales	
 21180	Ajustador del tensor de la banda 21-180
 ES21212	Placa de montaje 21-212
 IA21215	Extractor del amortiguador de vibraciones 21-215

Equipo de taller

Llave Torx T155

Llave Torx E10

Llave de extremo abierto de 21 mm

Llave de extremo abierto de 24 mm

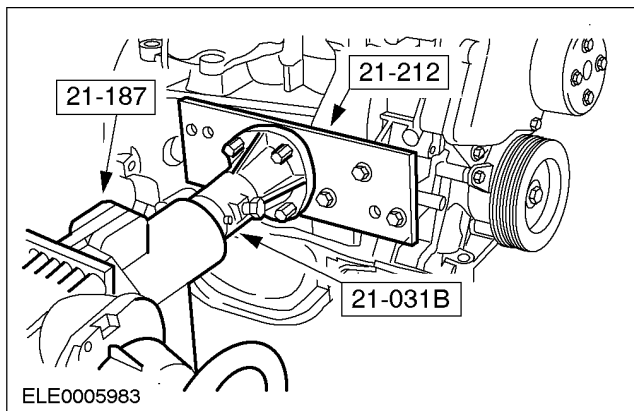
Llave de extremo abierto de 27 mm

Tornillos del micrómetro

Materiales	Especificación
Lubricante para herramienta especial 21-215	WSD-M1C227-A

DESENSAMBLE**Desmontaje**

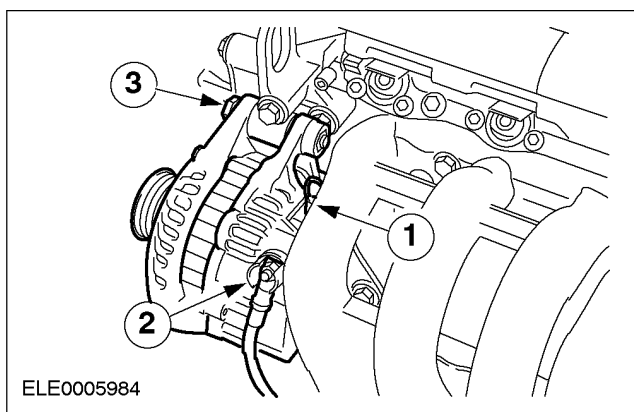
1. Asegure el motor al pedestal de ensamble.
 - Coloque las herramientas especiales al motor.



2. Drene el aceite del motor y desmonte el filtro del aceite.

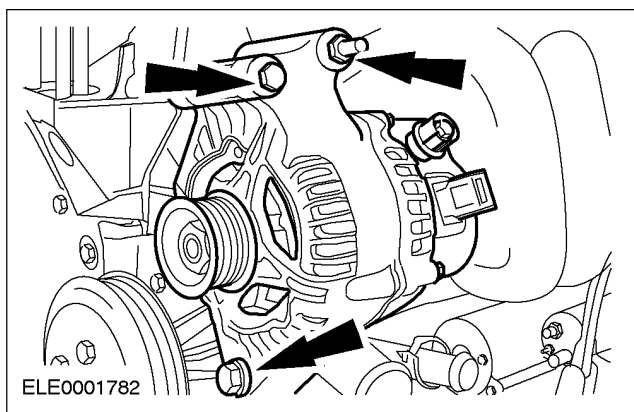
Vehículos fabricados hasta 08/1998

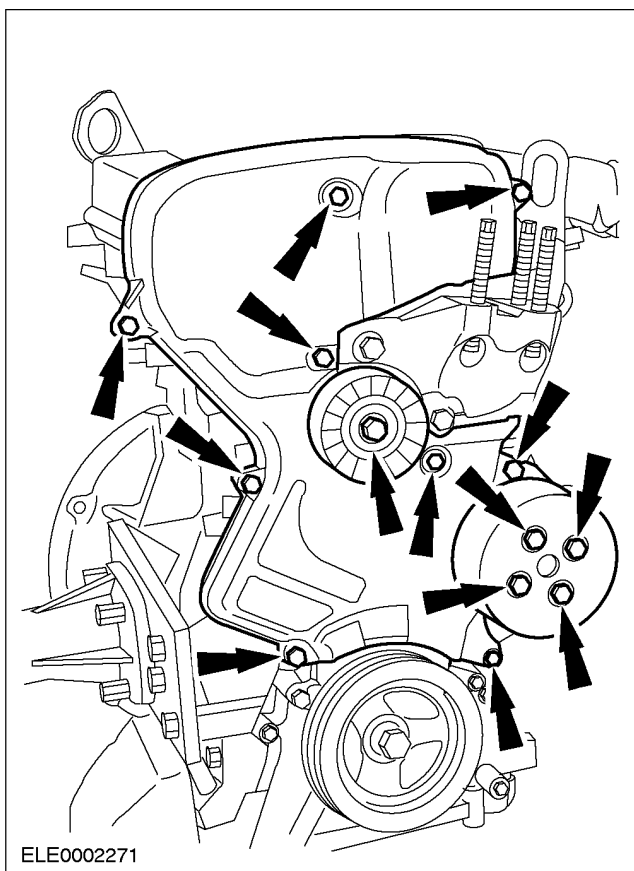
3. Desmonte el alternador.
 1. Desconecte el conector.
 2. Desconecte el cable.
 3. Desatornille los tres tornillos.



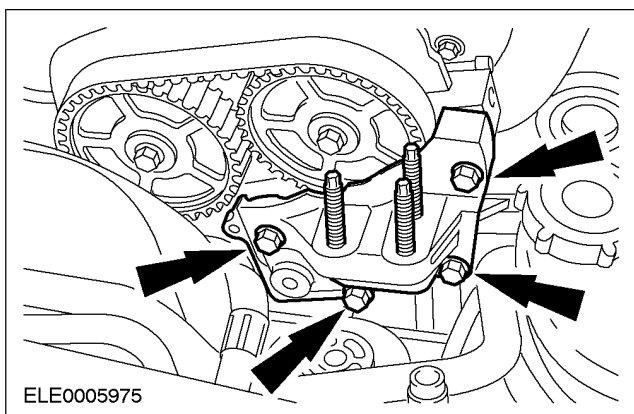
Vehículos fabricados desde 08/1998

4. Desmonte el alternador.
 - Retire las tuercas y los tornillos.



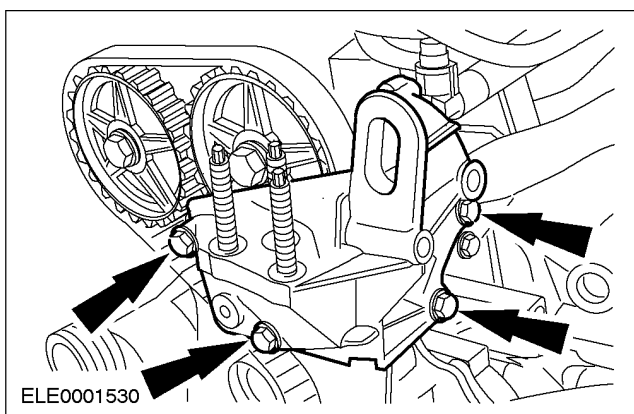
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

5. Desmonte la cubierta superior de la banda de sincronización.
- Polea de la banda de la bomba del refrigerante
 - Polea loca
 - Cubierta de la banda de sincronización



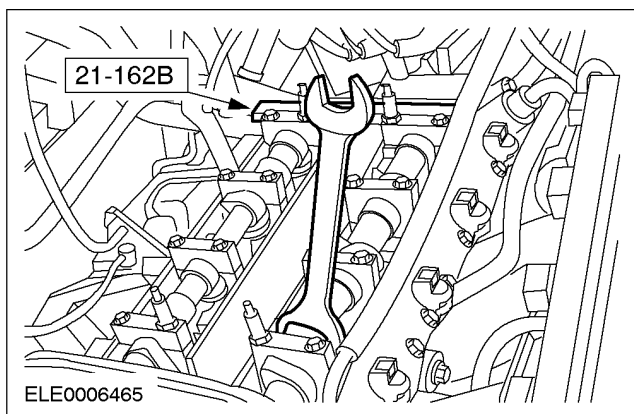
Vehículos fabricados hasta el 07/1998

6. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.



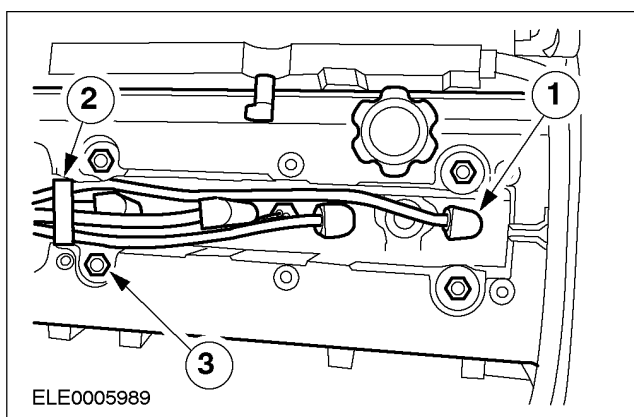
Vehículos fabricados desde 08/1998

7. Desmonte el soporte de montaje del motor.

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

9. Desmonte los componentes.

1. Desmonte el múltiple de admisión y desconecte la manguera del respiradero del cigüeñal.
2. Arnés del cableado del motor
3. Placa de la cubierta a la cubierta de la cabeza de cilindros
4. Desmonte el tubo del EGR del múltiple de admisión y de la válvula de recirculación del gas del escape (válvula del EGR) (21 mm) (si está presente).
5. Tubo de la varilla indicadora del nivel de aceite



10. **⚠ ATENCIÓN:** La junta de la cubierta de la cabeza de cilindros no se puede renovar por separado. Para evitar daños a la junta cuando la desmonte, levante hacia afuera la cubierta de la cabeza de cilindros directamente hacia arriba.

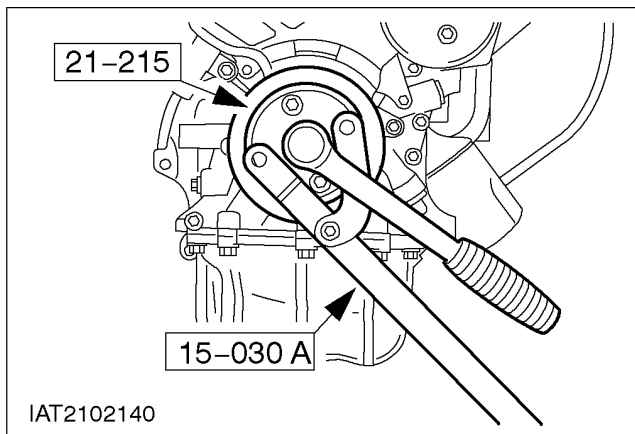
⚠ ATENCIÓN: No jale sobre el cable cuando jale hacia afuera el conector de la bujía. Si es necesario desconecte el tapón de la bobina de encendido para evitar que se doble el cable. Gire ligeramente el conector de la bujía antes de desmontar para aflojar el sello.

⚠ ATENCIÓN: Cuando jale hacia afuera el conector de la bujía manténgalo en línea con la bujía.

Separe la cubierta de la cabeza de cilindros.

- Retire el broche del cable de encendido.
- Jale hacia afuera los conectores de las bujías.
- Use la herramienta especial 21-202 para los conectores de las bujías angulares.
- Retire las tuercas.

11. Desmonte las bujías con la herramienta especial 21-202.

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

Vehículos fabricados hasta el 07/1998

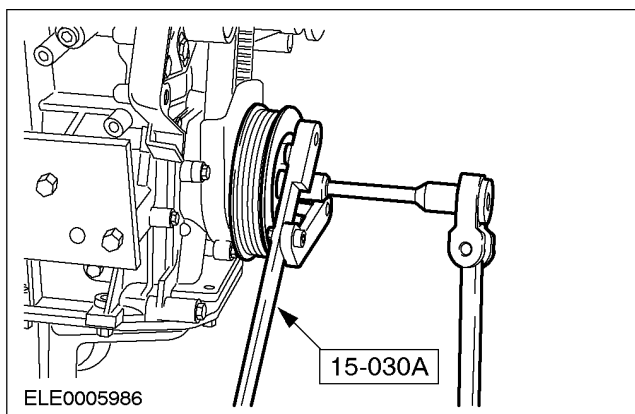
12. NOTA: Notas importantes sobre el amortiguador de vibraciones se encuentran en "Descripción y operación".

Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

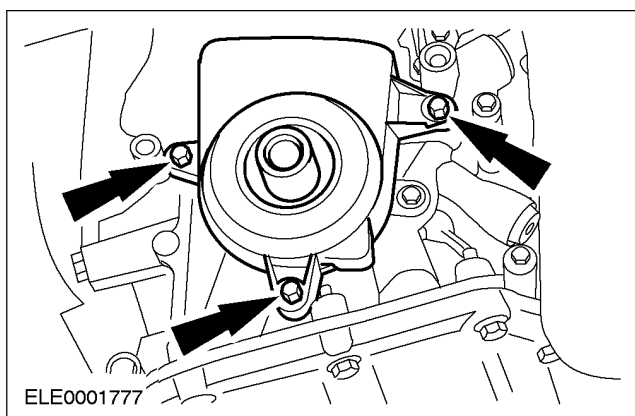
- Engrase la herramienta especial 21-215 y el tornillo de la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal con lubricante especial.
- Coloque la herramienta especial.
- Jale la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal en su lugar desatornillando el tornillo hacia afuera.
- Desmonte la herramienta especial.

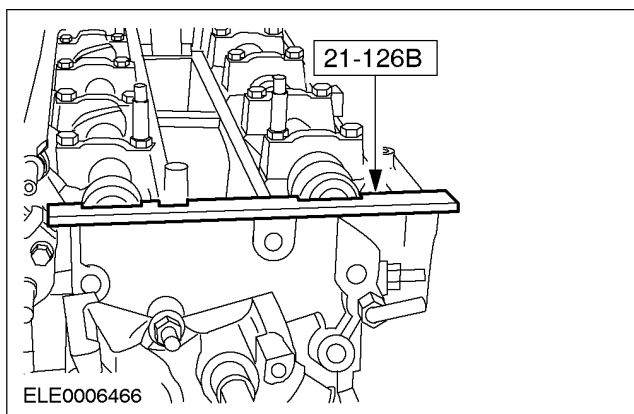
Vehículos fabricados desde 08/1998

13. Instale la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.



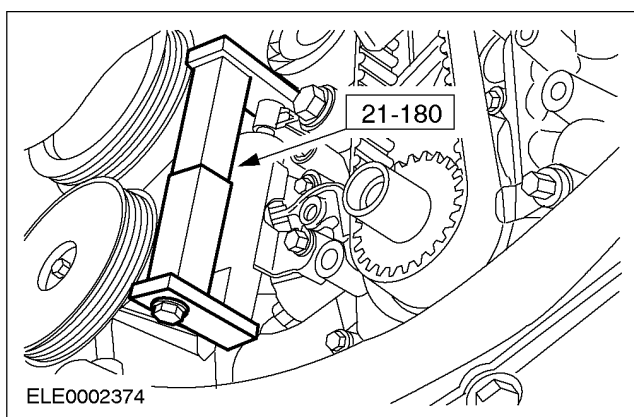
14. Separe la cubierta inferior de la banda de sincronización.



DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

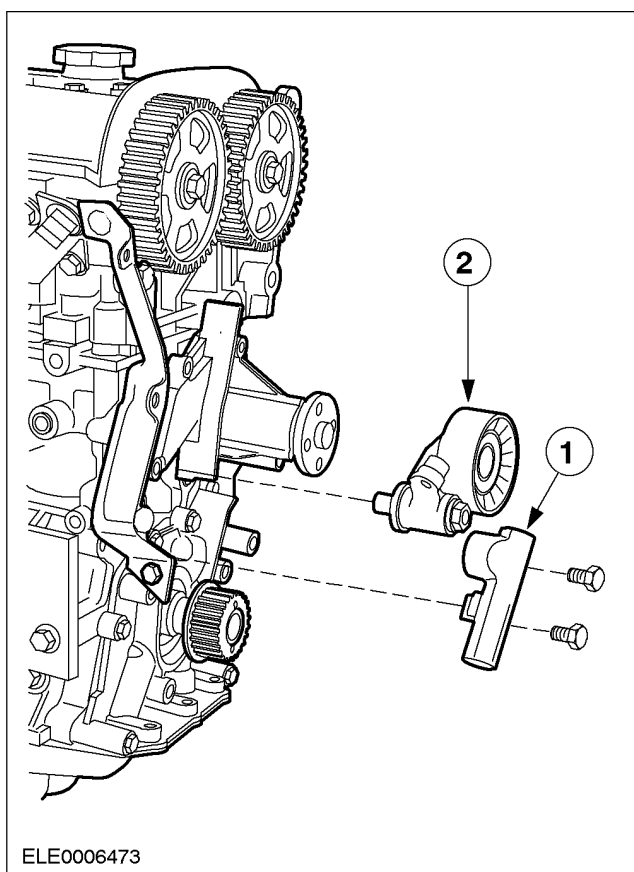
15. Desmonte los componentes en el extremo de la banda de sincronización (si está presente).
- Desmonte el dispositivo de prevención de saltos de la banda de sincronización.
 - Desmonte la roldana de empuje de la banda de sincronización.

Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97



16. **NOTA:** Cuando vuelva a usar la banda de sincronización, marque la dirección de operación. Afloje y desmonte la banda de sincronización.
- Comprima el pistón del tensor de la banda de sincronización usando la herramienta especial hasta que los orificios en el alojamiento y los del pistón estén alineados.

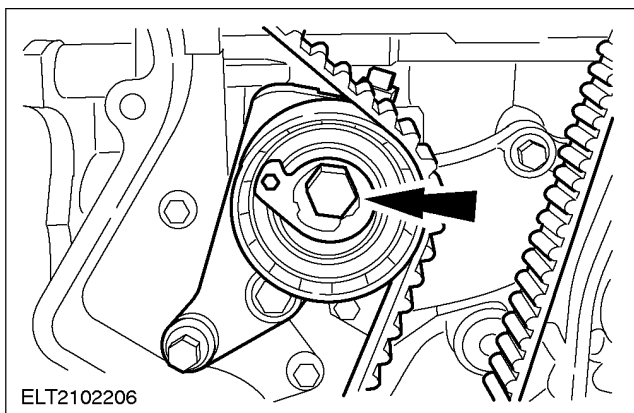
Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97



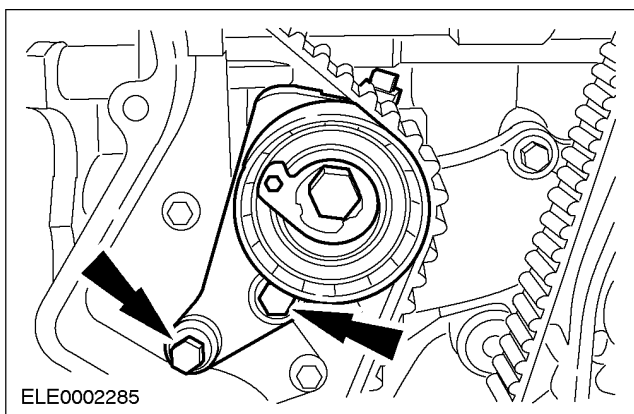
17. **NOTA:** Cuando vuelva a usar la banda de sincronización, marque la dirección de operación. Desmonte el tensor de la banda de sincronización.
1. Tensor de la banda de sincronización
 2. Polea del tensor de la banda de sincronización

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

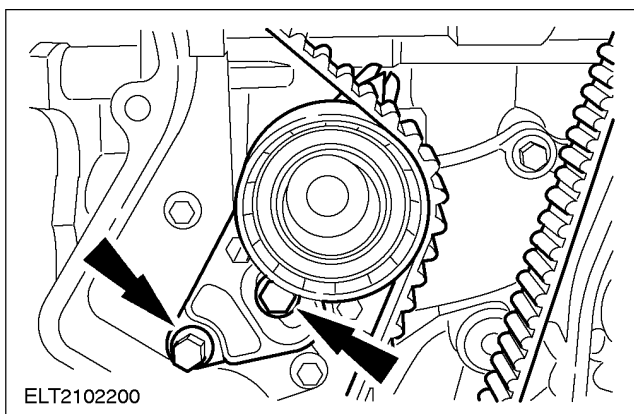


- 18. NOTA:** Cuando vuelva a usar la banda de sincronización, marque la dirección de operación. Afloje y desmonte la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).
- Afloje el tornillo.



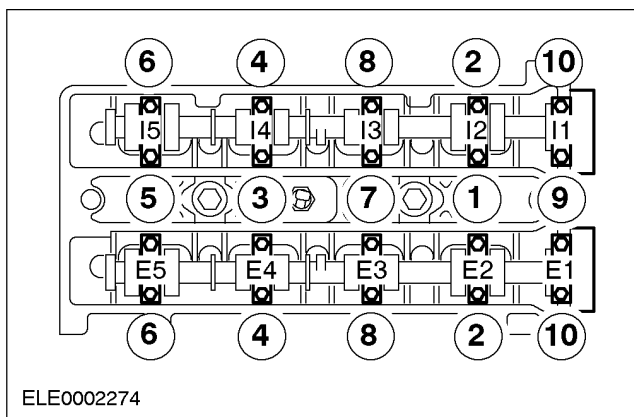
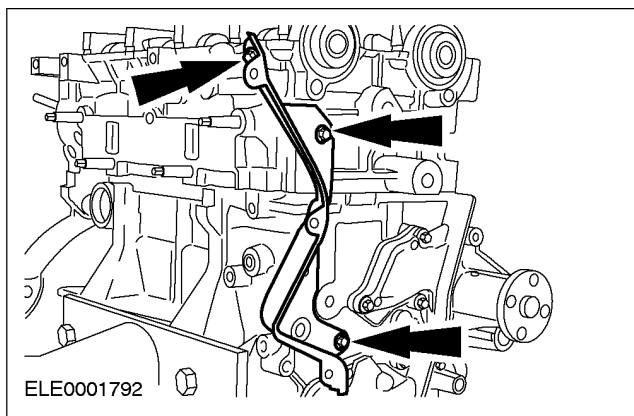
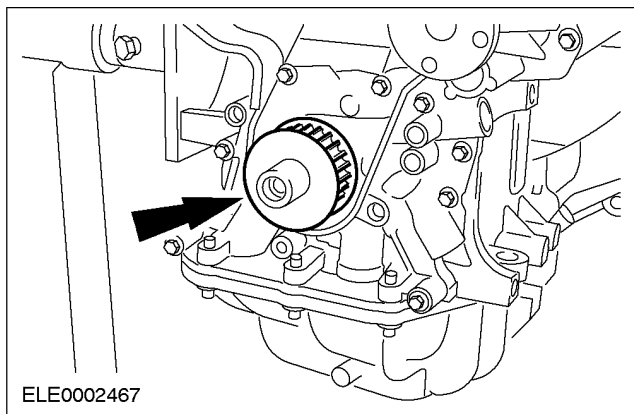
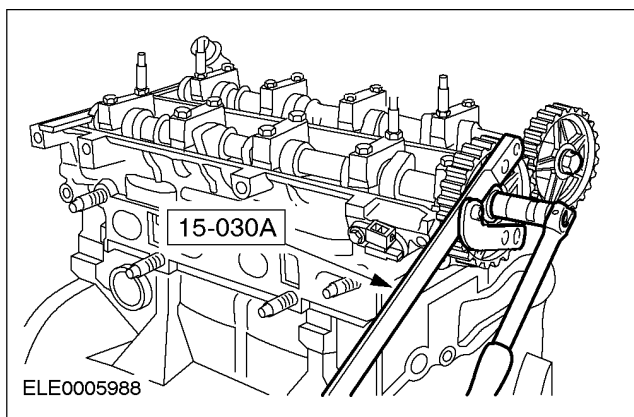
- 19.** Desmonte el tensor de la banda de sincronización (tensor de la banda de sincronización con la leva).

Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98



- 20.** Afloje y desmonte la banda de sincronización.
- Afloje los tornillos.

- 21.** Desmonte el tensor de la banda de sincronización (tensor de la banda de sincronización con la muesca).
- Retire los tornillos.

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

22. ⚠ ATENCIÓN: Los tornillos de la polea de sincronización pueden volverse a usar solo una vez.

Separe las poleas de sincronización del árbol de levas.

- Impida que gire con la herramienta especial.
- Si es necesario marque los tornillos de la polea de sincronización con pintura de color. Renueve cualquiera de los tornillos que ya tienen marcas de pintura.

23. Desmante la polea de sincronización del cigüeñal.

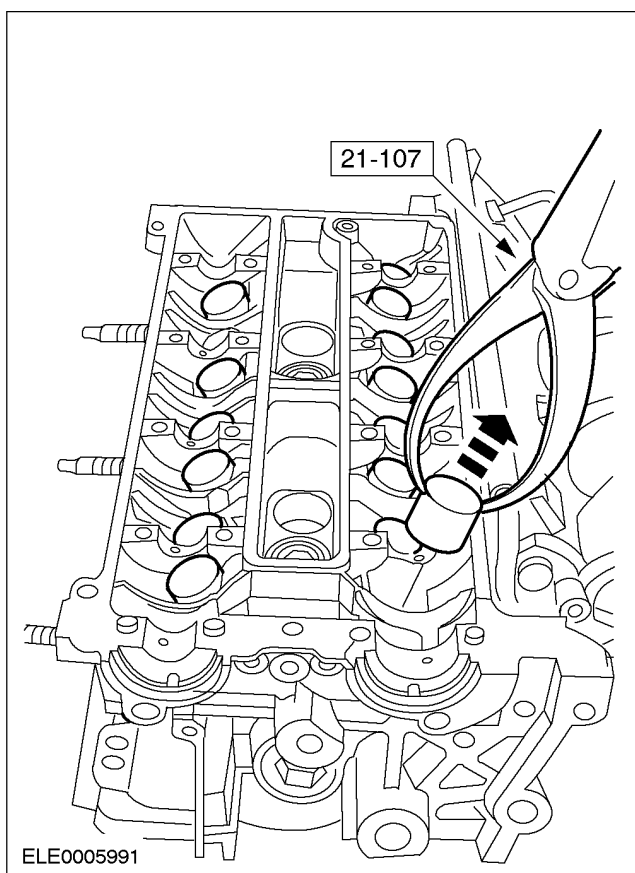
24. Desmante la cubierta de la banda de sincronización interior.

25. NOTA: Secuencia de aflojamiento.

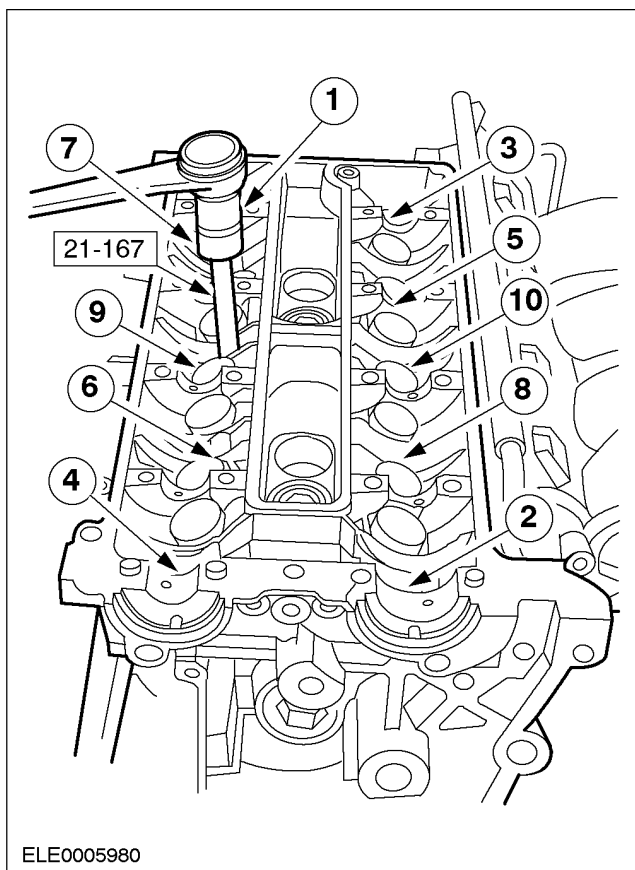
NOTA: Coloque las tapas del rodamiento en orden a un lado, listas para la instalación. Los números de identificación se proporcionan sobre la cara exterior de las tapas del rodamiento del árbol de levas.

Desmante el árbol de levas.

- Afloje los tornillos en las tapas del rodamiento del árbol de levas una vuelta a la vez hasta que quede libre el árbol de levas.
- Desmante la tapa del rodamiento del árbol de levas.
- Desmante el sello de aceite del árbol de levas.

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

26. **NOTA:** Coloque los bujes de la válvula en orden a un lado, listos para la instalación.
Desmonte los bujes de la válvula y las laines de ajuste de la válvula usando la herramienta especial.

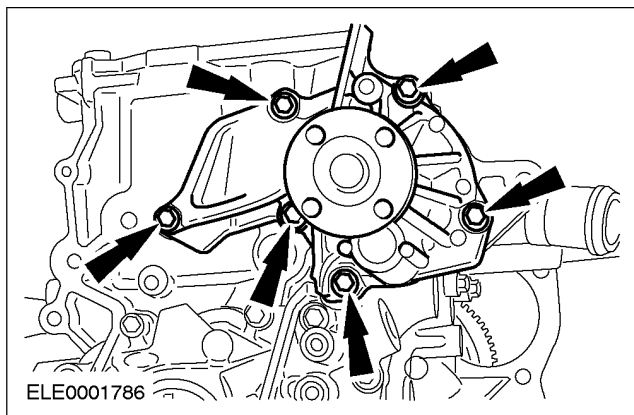


27. **⚠ ATENCIÓN:** Antes de desmontarla, la cabeza de cilindros debe enfriarse a menos de 30°.

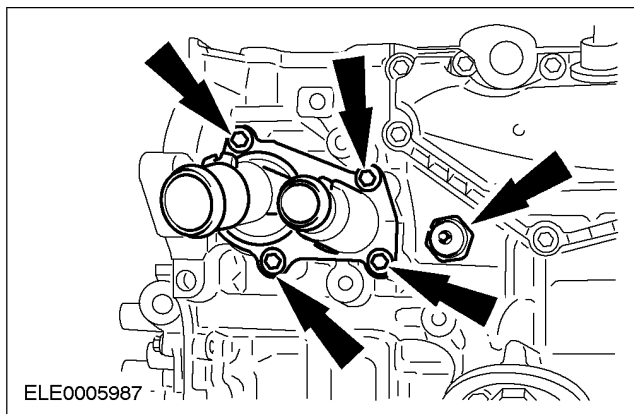
⚠ ATENCIÓN: Coloque la cabeza de cilindros hacia abajo en una superficie suave.

NOTA: Secuencia de aflojamiento
Desmonte la cabeza de cilindros.

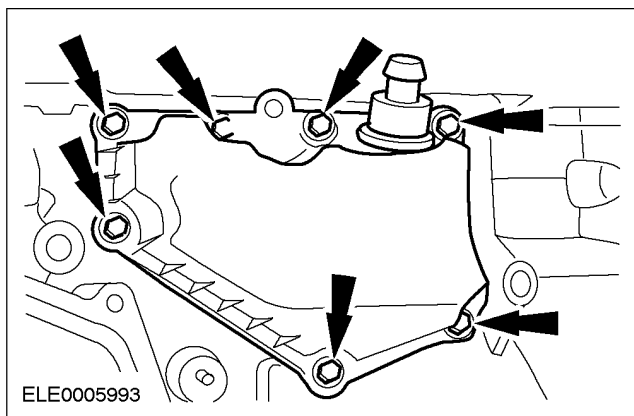
- Desatornille los tornillos de la cabeza de cilindros con la herramienta especial.

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

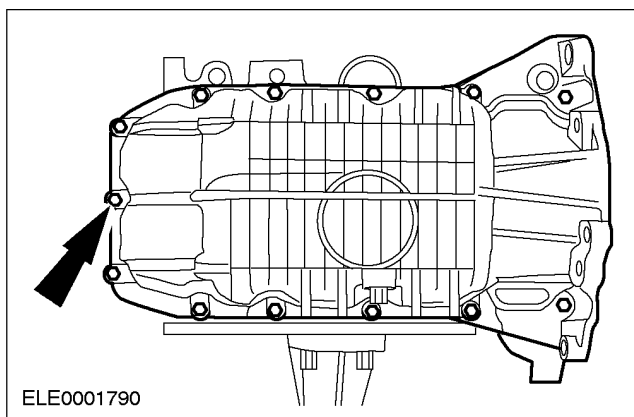
28. **⚠ ATENCIÓN:** No dañe el impulsor de la bomba del refrigerante.
Desmonte la bomba del refrigerante.



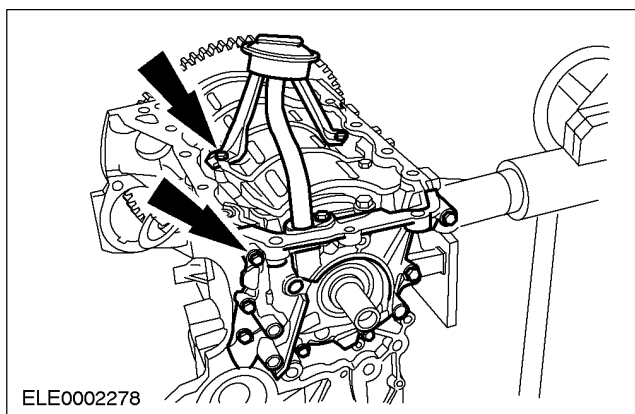
29. Desmonte el alojamiento del termostato y el interruptor de presión del aceite.



30. Desconecte la ventilación positiva del cárter.

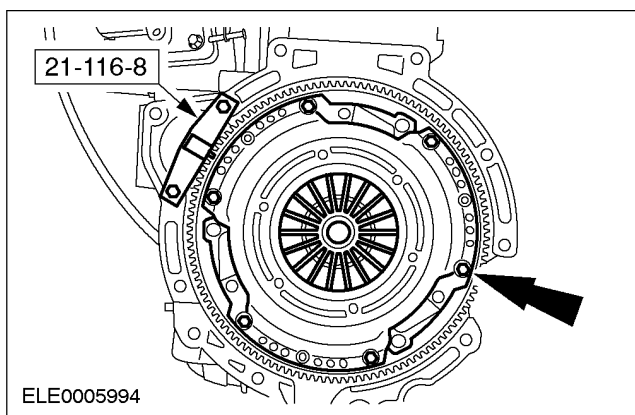


31. **⚠ ATENCIÓN:** Desmonte el cárter desde abajo para evitar cualquier lodo de aceite o partículas abrasivas en el motor.
Desmonte el cárter.

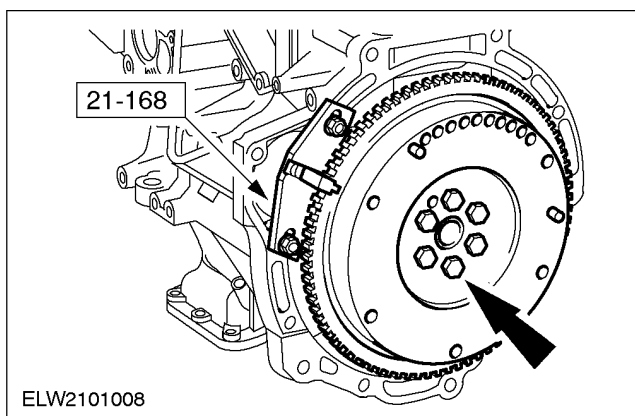
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

32. Desmonte el tubo captador de aceite y la bomba de aceite con la junta.

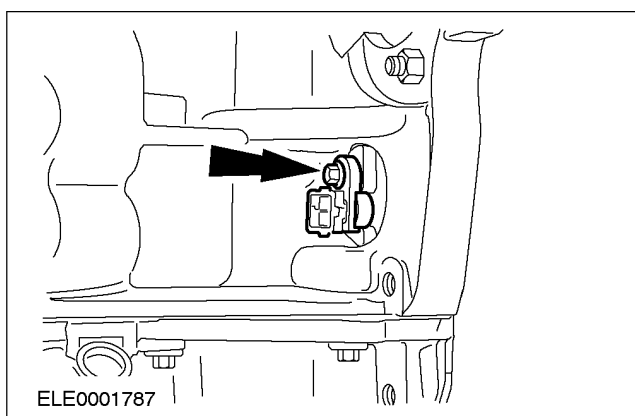
- Expulse el sello de aceite de la bomba de aceite en una superficie nivelada.



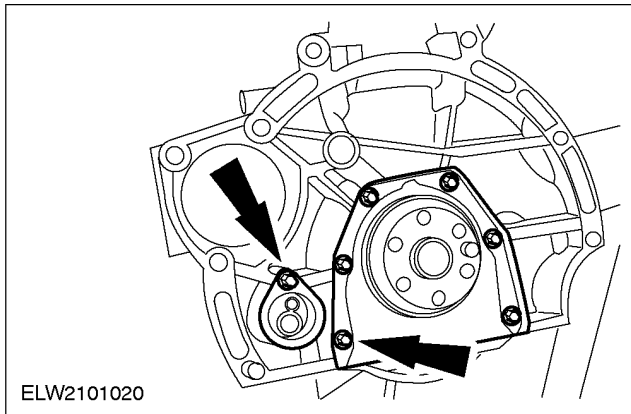
33. **⚠ ATENCIÓN:** Afloje los tornillos dos vueltas hasta que el plato opresor del embrague no esté ya bajo tensión. Inmovilice el volante con la herramienta especial y desmonte el embrague.



34. Desmonte el volante todavía inmovilizado con la herramienta especial.



35. Desmonte el sensor de posición del cigüeñal (CKP).

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

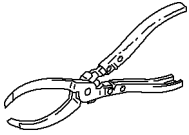
36. Desmonte el portador del sello de aceite trasero del cigüeñal y el soporte del sensor del CKP.

37. Desmonte el bloque de cilindros con el engrane del cigüeñal (bloque corto) del pedestal de ensamble.

- Desmonte las herramientas especiales del bloque de cilindros.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES

Cabeza de cilindros (21 165 6)

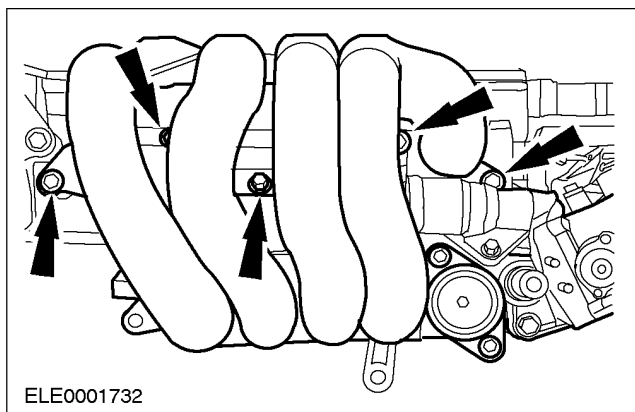
Herramientas especiales	
	Pinzas de las laines de ajuste de la válvula.
	21-107

Materiales	Especificación
Aceite de motor	ACEA A1/B1

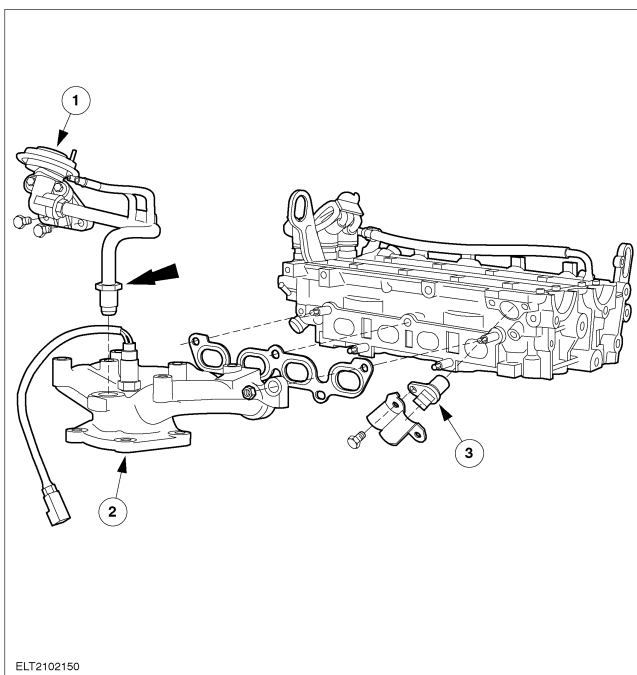
Desmontaje

⚠ ATENCIÓN: La cabeza de cilindros nueva debe colocarse hacia abajo en una superficie suave por ejemplo hule.

NOTA: La cabeza de cilindros nueva se suministra con válvulas nuevas pero sin birlos.



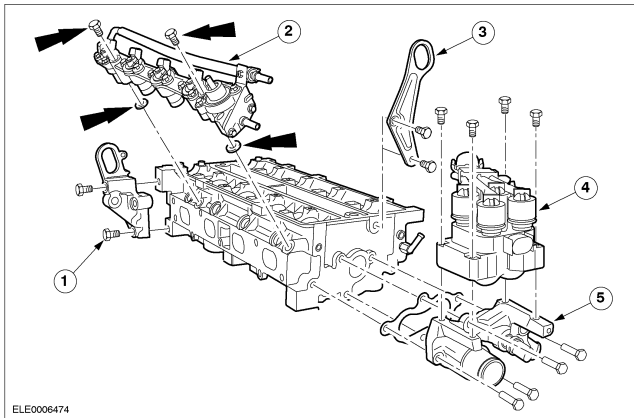
1. Separe el múltiple de admisión.
 - Desmonte las juntas.



DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

3. Desmonte los componentes.

1. Válvula de EGR de la cabeza de cilindros con tubo EGR (si está presente) desde el múltiple de escape.
2. Múltiple del escape con junta.
3. Sensor de posición del árbol de levas (CMP) con deflector contra el calor.



5. Desmonte los componentes auxiliares de la cabeza de cilindros (continuación).

1. Argollas de levantamiento del motor (Vehículos fabricados hasta el 7/1998 inclusive)
2. Riel del combustible con discos de alineación de plástico
3. Argollas de levantamiento del motor
4. Bobina de encendido EI
5. Alojamiento del termostato del refrigerante con junta

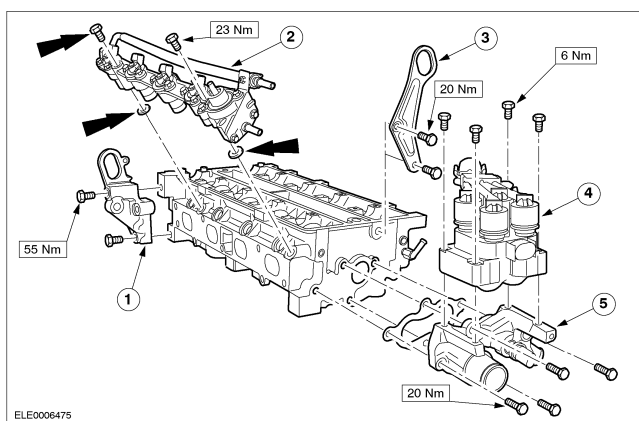
Montaje

1. **⚠ ATENCIÓN:** Coloque la cabeza de cilindros en un soporte suave.

NOTA: La cabeza de cilindros nueva se suministra con válvulas, pero sin birlos para el múltiple de escape.

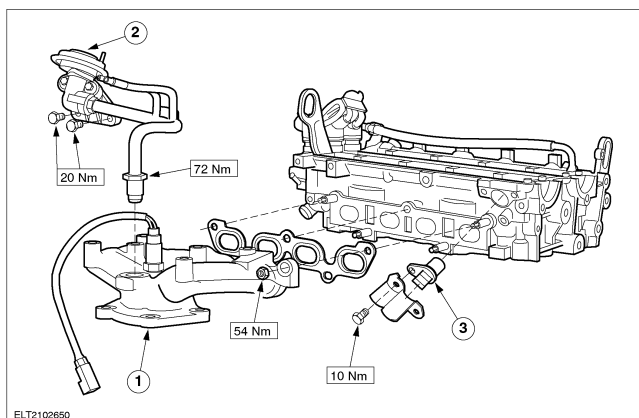
Coloque los birlos nuevos en la cabeza de cilindros nueva.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



3. Coloque los componentes de la cabeza de cilindros.

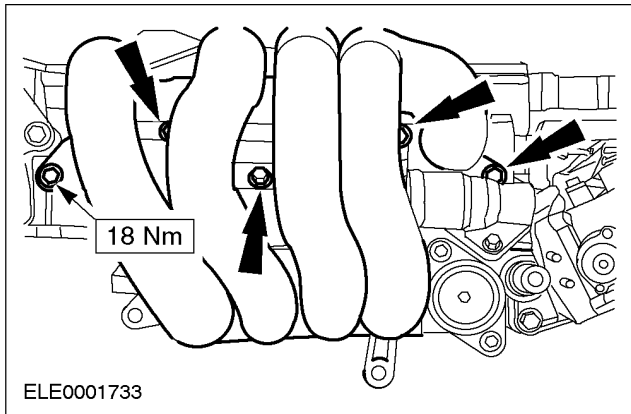
1. Argollas de levantamiento del motor (vehículos fabricados hasta el 7/1998 inclusive)
2. Riel del combustible con discos de alineación de plástico
3. Argollas de levantamiento del motor
4. Bobina de encendido EI
5. Alojamiento del termostato del refrigerante con junta nueva



5. Coloque los componentes auxiliares (continuación).

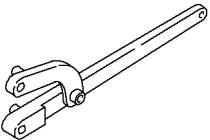
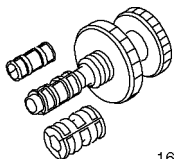
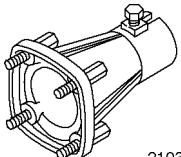
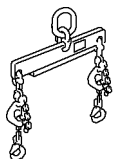
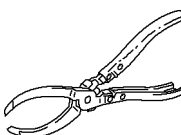
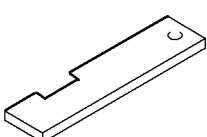
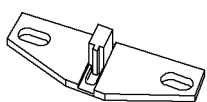
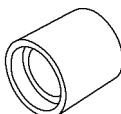
NOTA: Coloque la junta del múltiple de escape nueva con el orificio oval en el fondo del lado derecho.

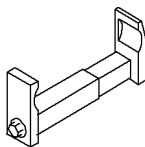
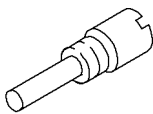
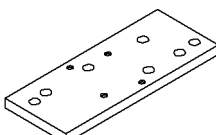
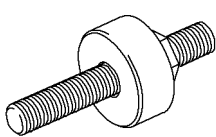
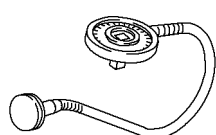
1. Múltiple del escape con junta.
2. Válvula de EGR (si está equipada)
3. Sensor de posición del árbol de levas con deflector contra el calor.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

- 6. NOTA:** Use juntas nuevas.
Coloque el múltiple de admisión completo.

ENSAMBLE**Motor (21 134 8)**

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de inmovilización de brida 15-030A
 16067	Alineador del disco del embrague 16-067
 21031B	Soporte del montaje 21-031B
 21068A	Soporte de levante del motor 21-068 A
 21107	Pinzas de las laines de ajuste de la válvula 21-107
 21162B	Herramienta de ajuste del PMS del árbol de levas 21-162B
 21168	Herramienta de aseguramiento del cigüeñal 21-168
 21171	Instalador del sello de aceite 21-171

Herramientas especiales	
 21180	Ajustador del tensor de la banda 21-180
 PZ21210	Pasador de sincronización del PMS del cigüeñal 21-210
 ES21212	Placa de montaje 21-212
 IA21214	Insertor del amortiguador de vibraciones 21-214
 21540	Medidor del ángulo de apriete del tornillo 21-540

Equipo de taller

Llave Torx T55

Llave Torx E10

Llave de extremo abierto de 21 mm

Llave de extremo abierto de 24 mm

Llave de extremo abierto de 27 mm

Tornillos del micrómetro

Calibrador interno

Compresor de los anillos de pistón

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

Materiales	Especificación
Lubricante para herramienta especial 21-215	WSD-M1C227-A
Sellador de la tapa del rodamiento del árbol de levas	WSK-M2G348-A5

Materiales	Especificación
Sellador de las intersecciones de la cara de contacto de la cabeza de cilindros del sello de aceite trasero del cigüeñal	WSK-M4G320-A2
Sellador de la rosca del interruptor de presión	WSK-M2G349-A7
Aceite de motor	WSS-M2C912-A1

Montaje

1. **⚠️ ATENCIÓN:** Los componentes de impulso del cigüeñal, así como los pistones y las camisas del cilindro no se pueden renovar por separado. Por favor también observe las notas importantes sobre este tema en "Descripción y operación".

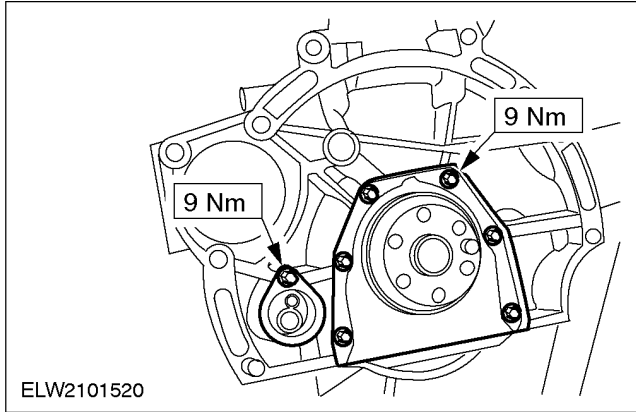
NOTA: Las roscas y las superficies de contacto de todos los tornillos y roldanas deben lubricarse con aceite de motor SAE 10W30 antes de su colocación.

Operaciones de preparación.

- Limpie completamente todas las superficies de contacto y las partes reusables y verifíquelas para detectar daños. Observe las notas importantes en "Descripción y operación" en relación a la limpieza del bloque de cilindros.

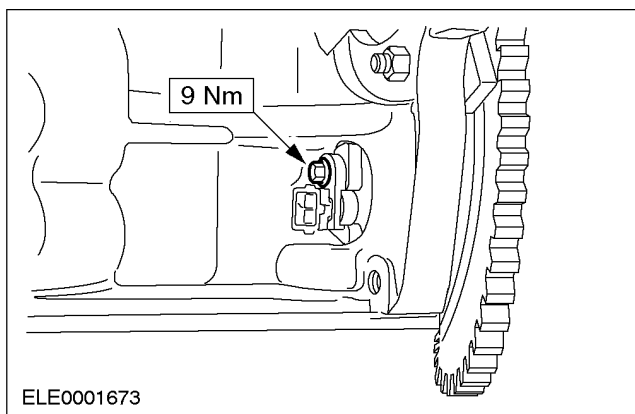
2. Coloque el bloque de cilindros con el engrane del cigüeñal (bloque corto) al pedestal de ensamble usando las herramientas especiales 21-212 y 21-031B.

3. **NOTA:** Asiente correctamente el portador del sello de aceite.
Coloque el alojamiento del sello de aceite del cigüeñal trasero nuevo y coloque el montaje del sensor de posición del cigüeñal (CKP).

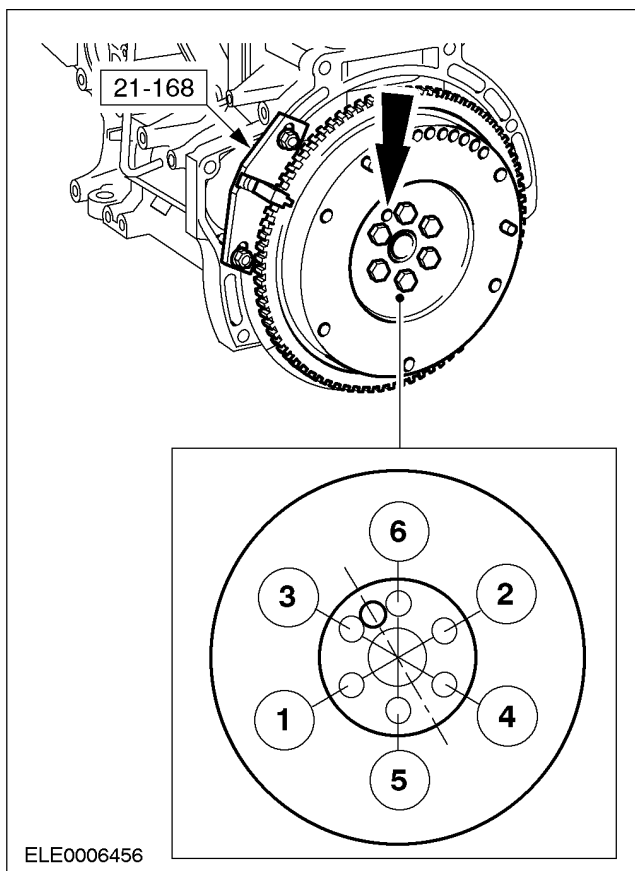


ELW2101520

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

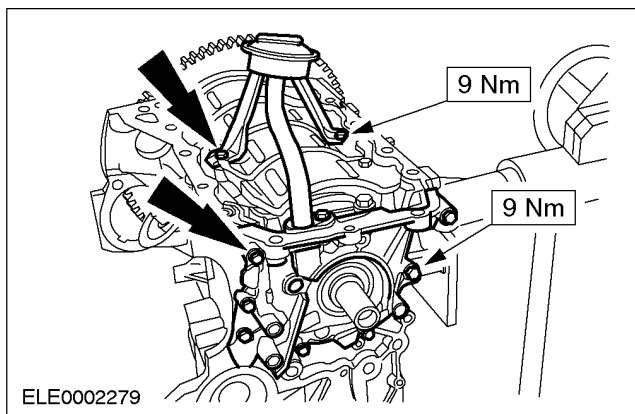


4. Instale el sensor CKP.



5. **NOTA:** Secuencia de apriete y posición de la clavija de la guía de localización del volante. Coloque el volante.

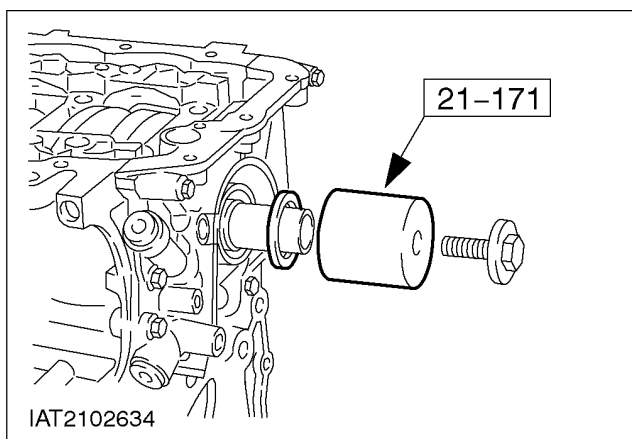
- Coloque el volante, inmovilizándolo con la herramienta especial y apriételo en dos etapas siguiendo la secuencia de apriete.
- Etapa 1: 30 Nm
- Etapa 2: 80 grados



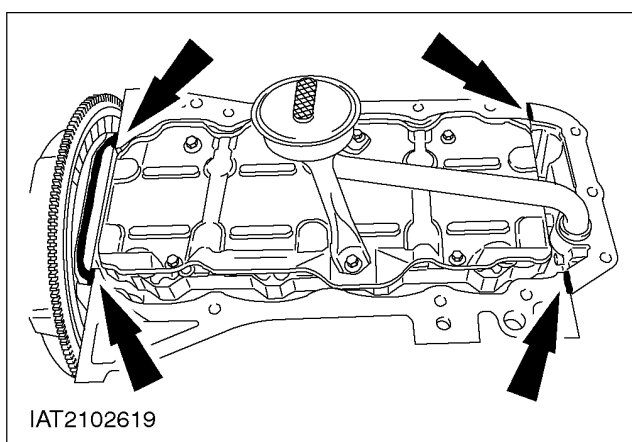
6. **NOTA:** Alinee la impulsión de la bomba de aceite con el cigüeñal.

Coloque la bomba de aceite y el tubo captador de aceite con una junta nueva.

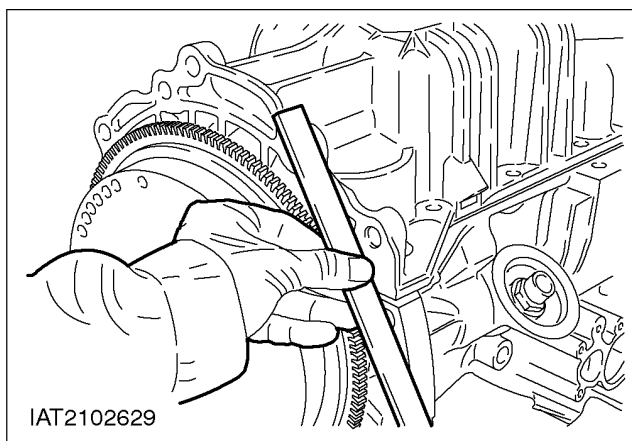
- La bomba de aceite es ubicada por dos camisas guía y no necesita ser alineada con el bloque de cilindros.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

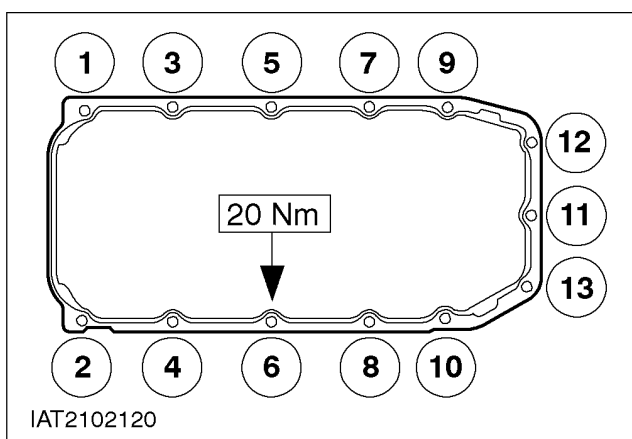
7. **NOTA:** Lubrique el labio del sello de aceite y el muñón del cigüeñal con aceite de motor.
Instale el sello de aceite delantero del cigüeñal.



8. Aplique sellador (WSK-M4G320-A2) a las juntas en la cara de contacto del bloque de cilindros y a la cara de contacto del portador del sello de aceite trasero del cigüeñal.

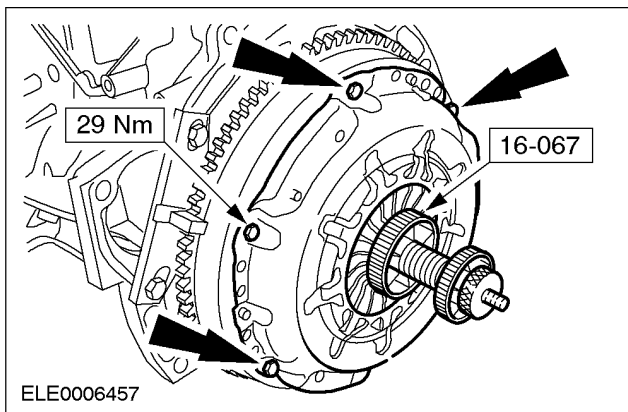


9. Alinee el cárter.
- Coloque el cárter y la junta nueva y apriete los tornillos a mano.
 - Alinee el colector usando una regla de acero de manera que el bloque de cilindros y el colector estén nivelados.



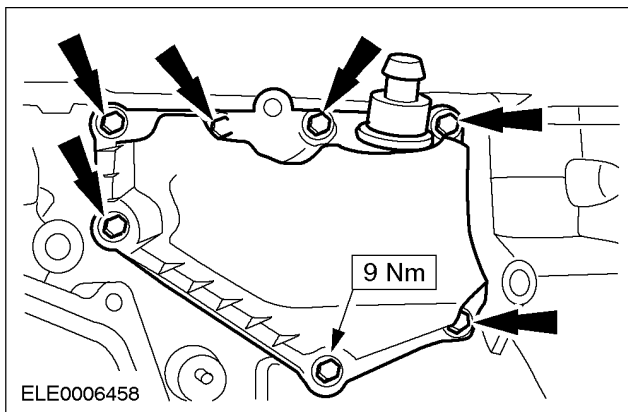
10. **NOTA:** Secuencia de apriete.
Apriete los tornillos del cárter.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

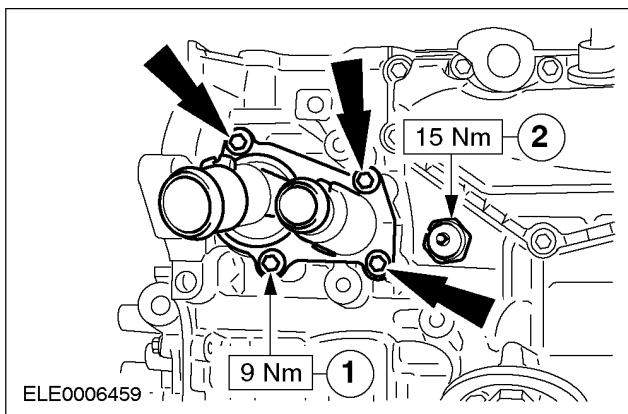


11. Coloque el embrague.

- Usando la herramienta especial, centre el plato opresor del embrague en el disco del embrague.
- Apriete los seis tornillos uniformemente, trabajando diagonalmente.
- Desmonte la herramienta especial.



12. Coloque el respiradero del cigüeñal.



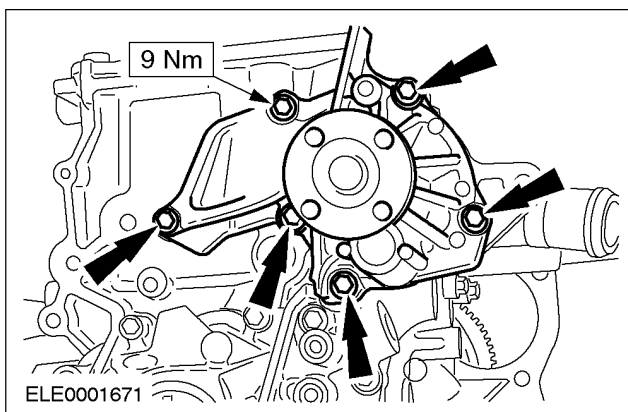
13. **⚠ ATENCIÓN:** Verifique el termostato y renueve según sea necesario.

NOTA: Solamente renueve el sello de aceite del termostato según sea necesario.

NOTA: Aplique sellador (WSK-M2G349-A7) a la rosca del interruptor de presión del aceite.

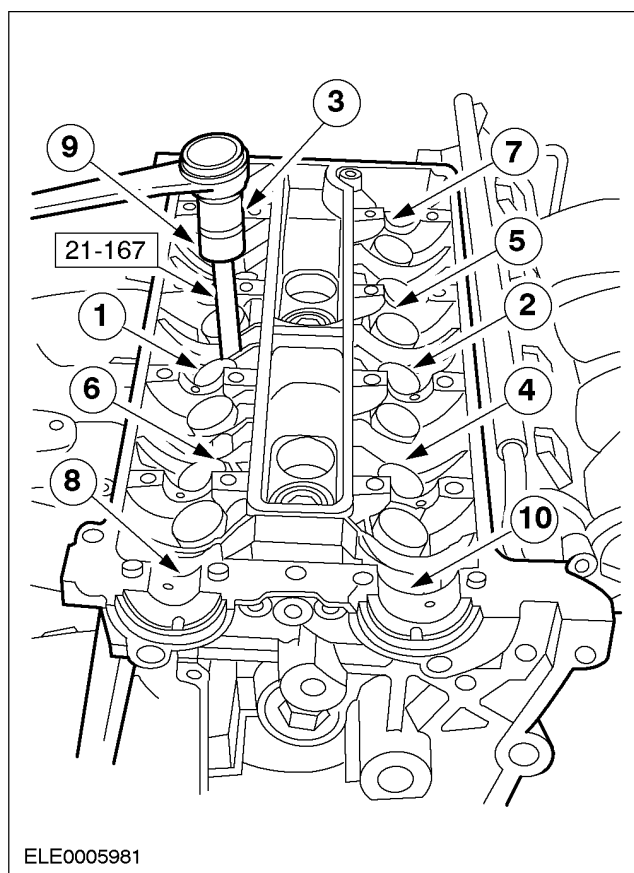
Coloque el alojamiento del termostato con una junta nueva y el interruptor de presión del aceite.

1. Alojamiento del termostato con una junta nueva
2. Interruptor de presión del aceite



14. **⚠ ATENCIÓN:** No dañe el impulsor de la bomba del refrigerante.

Coloque la bomba del refrigerante con una junta nueva.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

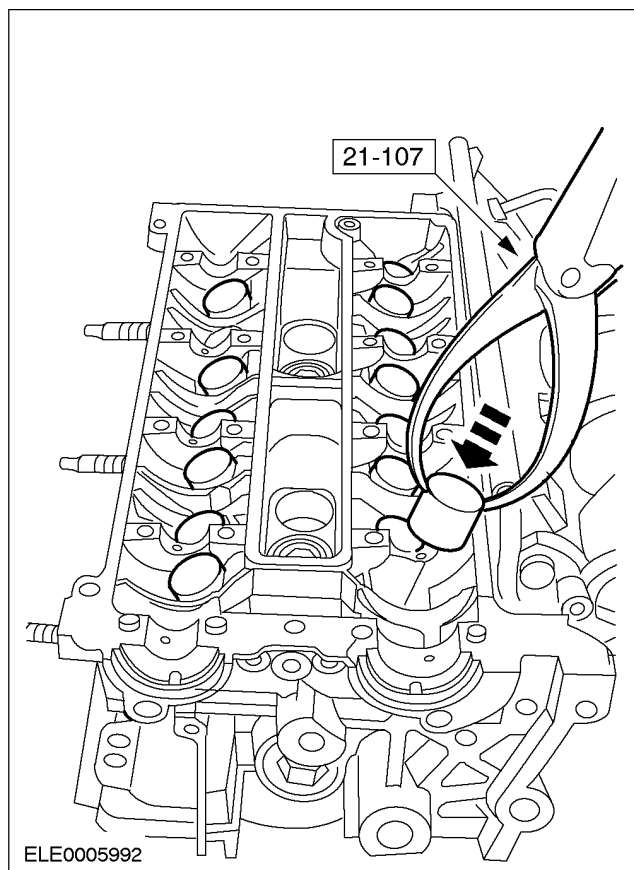
15. NOTA: Secuencia de apriete.

NOTA: La cabeza de cilindros es insertada en las dos camisas guía.

NOTA: Los tornillos de la cabeza de cilindros retirados se pueden volver a usar.

Coloque la cabeza de cilindros.

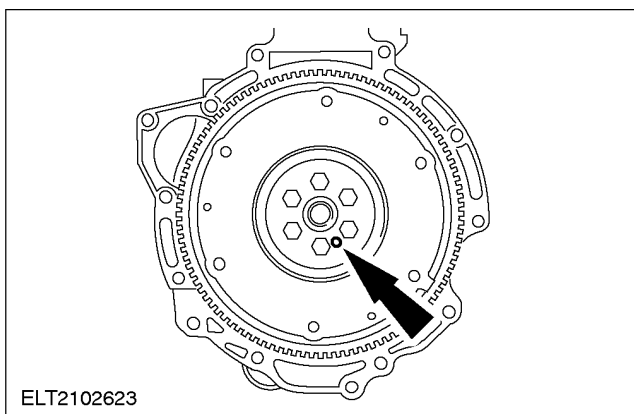
- Asegúrese de que las caras de contacto estén limpias.
- Coloque una junta de la cabeza de cilindros nueva.
- Coloque la cabeza de cilindros y apriétela en tres etapas siguiendo la secuencia de apriete proporcionada.
- Etapa 1: 5 Nm
- Etapa 2: 15 Nm
- Etapa 3: 35 Nm
- Etapa 4 usando la herramienta especial 21-540: 75 grados



16. NOTA: Coloque los buzos de la válvula y las lanas de ajuste de la válvula en orden a un lado. Instale los buzos de la válvula.

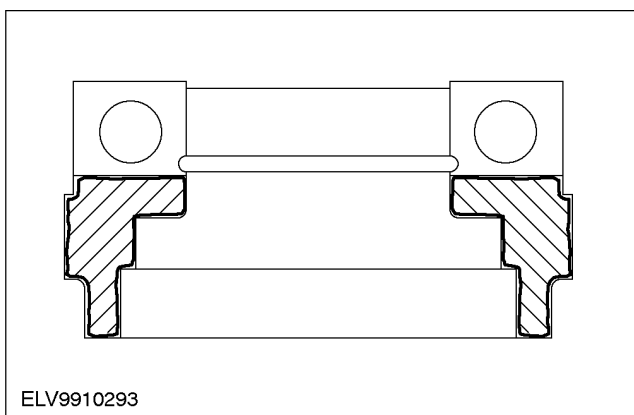
- Si es necesario cambie las lanas de ajuste para corregir el claro de la válvula.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



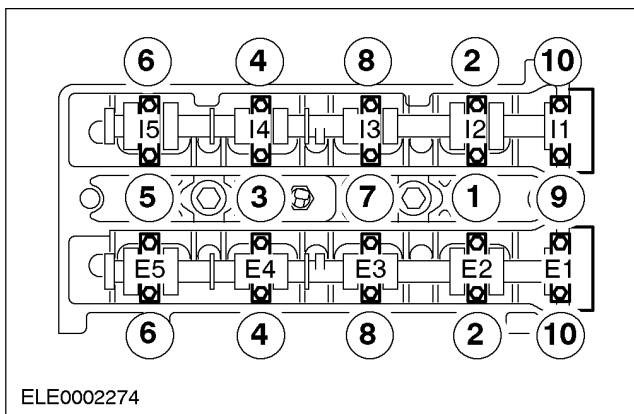
17. Ajuste el pistón del cilindro n° 1 a aproximadamente 25 mm antes del PMS (punto muerto superior).

- El volante debe estar en la posición mostrada.



18. **NOTA:** Los números de identificación se localizan en el exterior de las tapas de rodamiento del árbol de levas.

Aplique sellador a los puntos indicados en la tapa n° 1 del rodamiento del árbol de levas y a la superficie opuesta de la cabeza de cilindros.

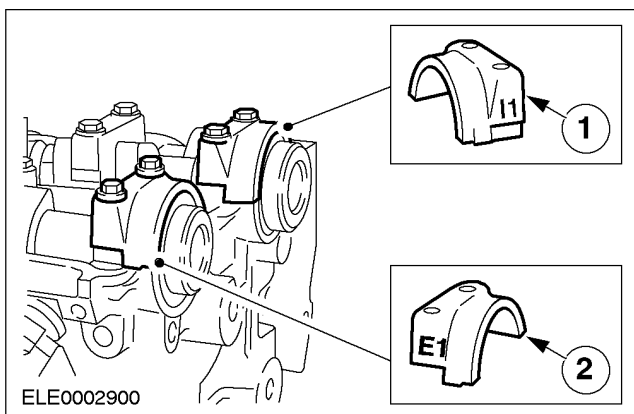


19. **⚠ ATENCIÓN:** Coloque los árboles de levas con ninguna de las levas levantadas completamente.

NOTA: El árbol de levas del escape tiene una leva adicional para el sensor de posición del árbol de levas (sensor del CMP).

Coloque los árboles de levas.

- Antes de la instalación, lubrique los árboles de levas y los rodamientos del árbol de levas con aceite de motor.



20. Marcas de las tapas del rodamiento del árbol de levas.

1. La numeración de las tapas del rodamiento del árbol de levas empieza en el lado interior en el extremo de la banda de sincronización con I1.
2. La numeración de las tapas del rodamiento del árbol de levas empieza en el lado del escape en el extremo de la banda de sincronización con I1.

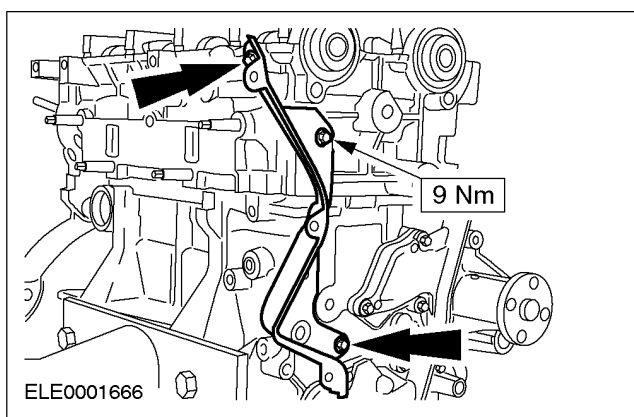
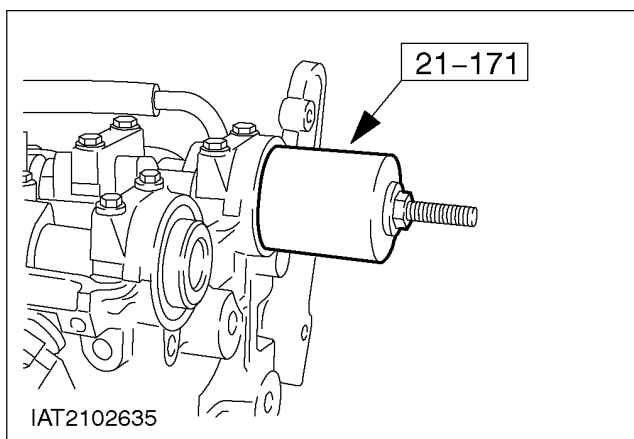
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)**21. NOTA:** Secuencia de apriete.

Coloque la tapa de rodamiento del árbol de levas y apriete los tornillos en tres etapas.

- Etapa 1: apriete los tornillos uniformemente media vuelta a la vez hasta que las tapas del rodamiento hagan contacto con la cabeza de cilindros.
- Etapa 2: 6 Nm
- Etapa 3: 15 Nm

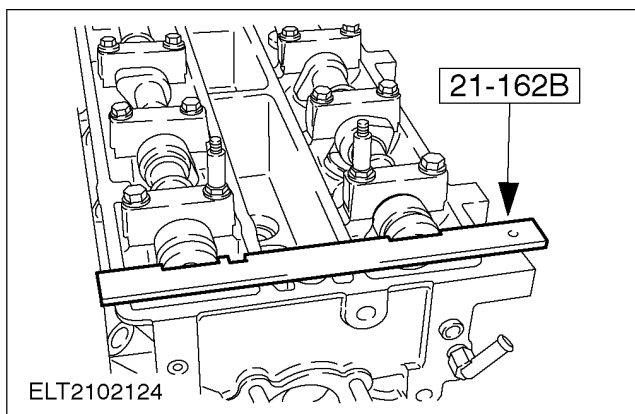
22. NOTA: Cubra el labio del sello de aceite y los muñones del rodamiento del árbol de levas con aceite de motor.

Coloque un sello de aceite del árbol de levas nuevo.

**23.** Coloque la cubierta de la banda de sincronización interior.**24. ⚠ ATENCIÓN:** Los tornillos de la polea de sincronización se pueden volver a usar una vez.

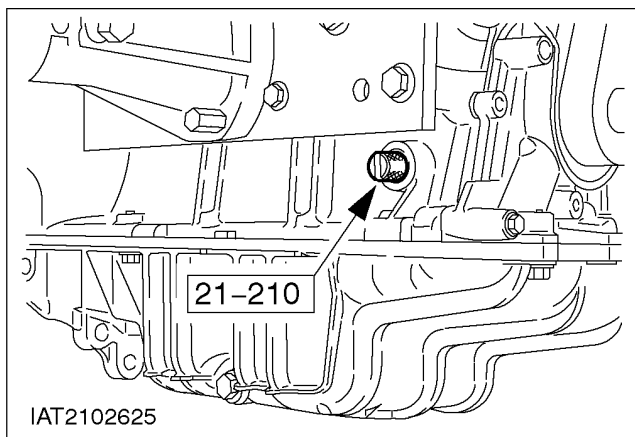
Coloque las poleas de sincronización del árbol de levas y apriételas hasta que giren apenas libremente en los árboles de levas.

- Si es necesario marque los tornillos de la polea de sincronización con pintura de color. Renueve cualquiera de los tornillos que ya tienen marcas de pintura.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

25. Ajuste el árbol de levas al PMS en el cilindro n° 1.

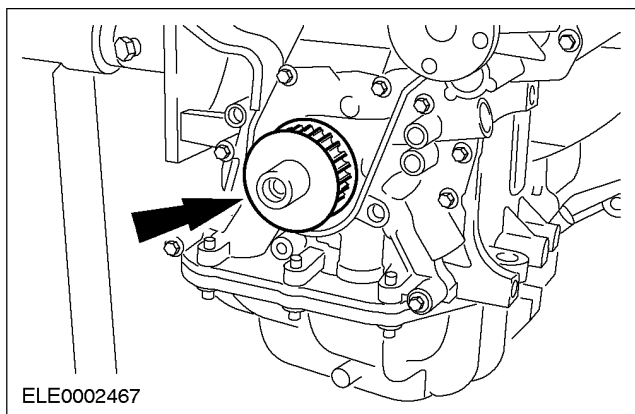
- Gire los árboles de levas usando una llave de extremo abierto en el hexágono hasta que la herramienta especial se pueda insertar.



26. **NOTA:** Si la herramienta especial no se puede colocar, gire nuevamente el cigüeñal en contra de la dirección de rotación aproximadamente 20°.

Ajuste el cigüeñal al PMS en el cilindro n° 1.

- Desmonte el tapón obturador del orificio del pasador de sincronización y coloque la herramienta especial.
- Gire cuidadosamente el cigüeñal en sentido de las manecillas del reloj hasta que la nervadura del cigüeñal coincida con la herramienta especial.



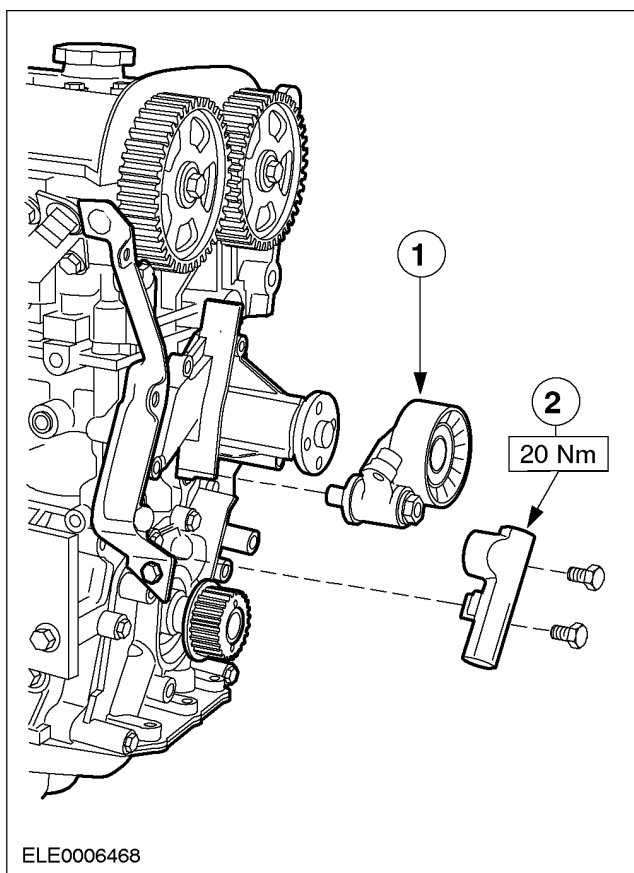
27. Empuje la polea de sincronización del cigüeñal.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97

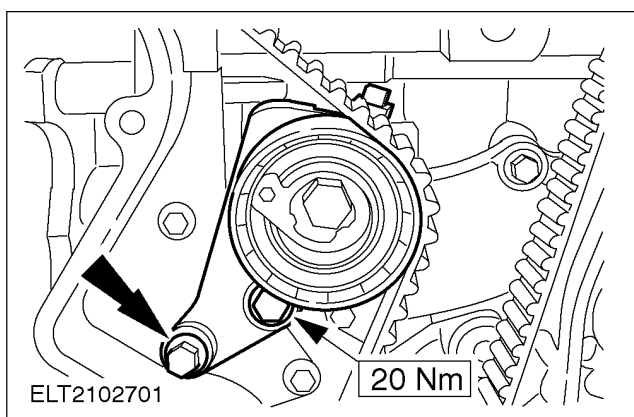
28. Coloque los componentes auxiliares en el extremo de la banda de sincronización.

1. Polea del tensor de la banda de sincronización
2. Tensor de la banda de sincronización



Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

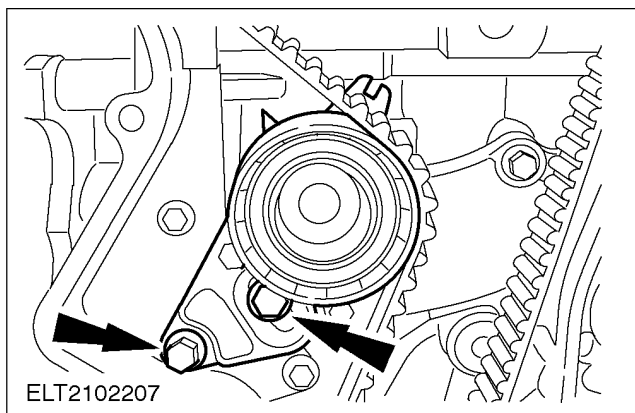
29. Coloque el tensor de la banda de sincronización.



ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98

30. Coloque el tensor de la banda de sincronización.



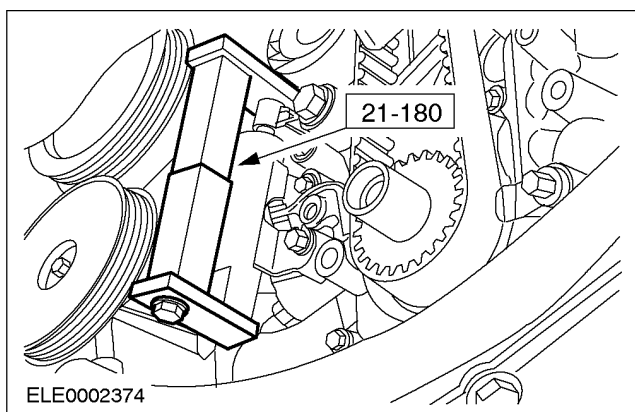
31. Coloque la banda de sincronización en su lugar.

- Empezando en la polea de sincronización del cigüeñal y trabajando en sentido contrario a las manecillas del reloj, coloque la banda de sincronización en su lugar.

Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97

32. Tense la banda de sincronización.

- Afloje la herramienta especial y desmóntela.



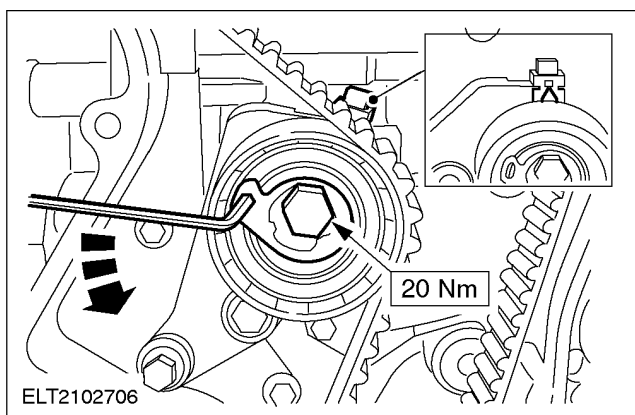
Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

33. Tense la banda de sincronización.

- Gire la placa de la leva en sentido contrario a las manecillas del reloj con una llave Allen de 6 mm hasta que la flecha esté en el centro de la ventana.

NOTA: No tuerza la placa de la leva cuando la apriete. Evite que gire con la llave Allen.

- Apriete el tornillo.

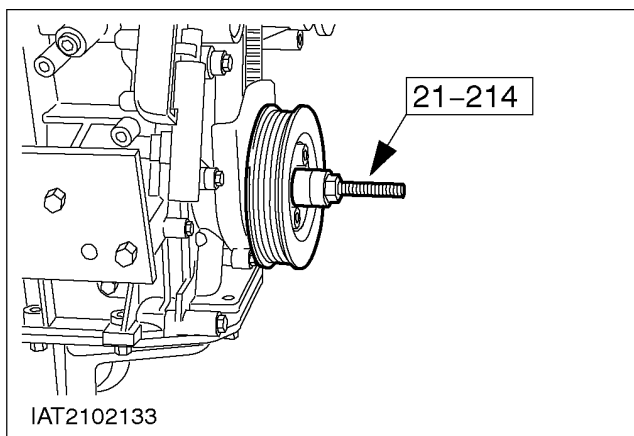
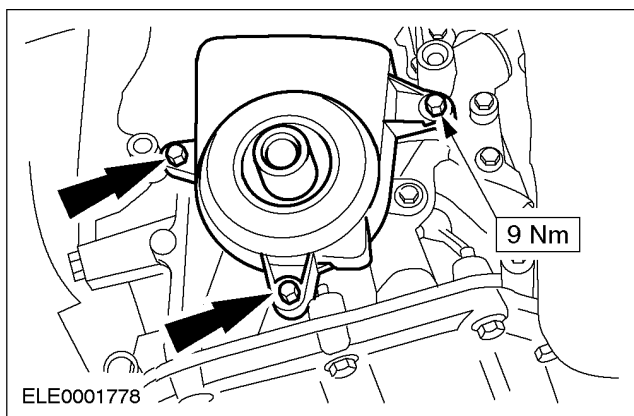
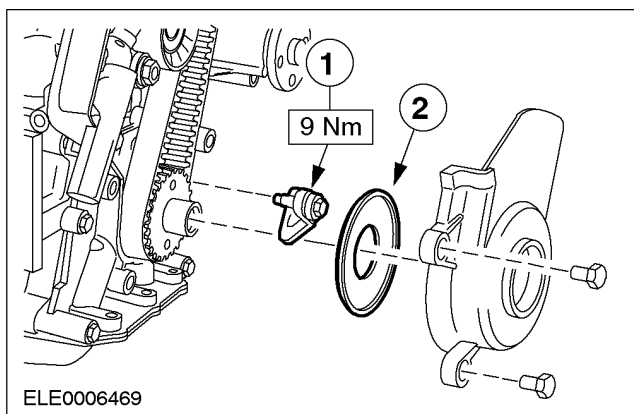
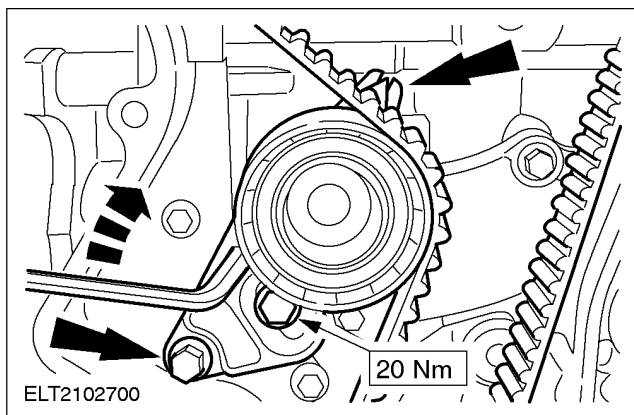


ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98

34. Tense la banda de sincronización.

- Tense con una llave Allen de 8 mm hasta que el indicador esté colocado en el centro exacto de la cavidad cuadrada.
- Apriete los tornillos.



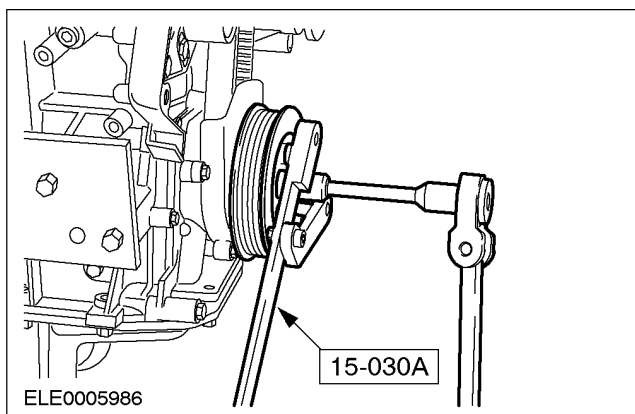
35. Coloque los componentes en el extremo de la banda de sincronización (si están desmontados).

1. Dispositivo de prevención de salto de la banda de sincronización.
2. Roldana de empuje de la banda de sincronización.

36. Coloque la cubierta inferior de la banda de sincronización.

Vehículos fabricados hasta 08/1998

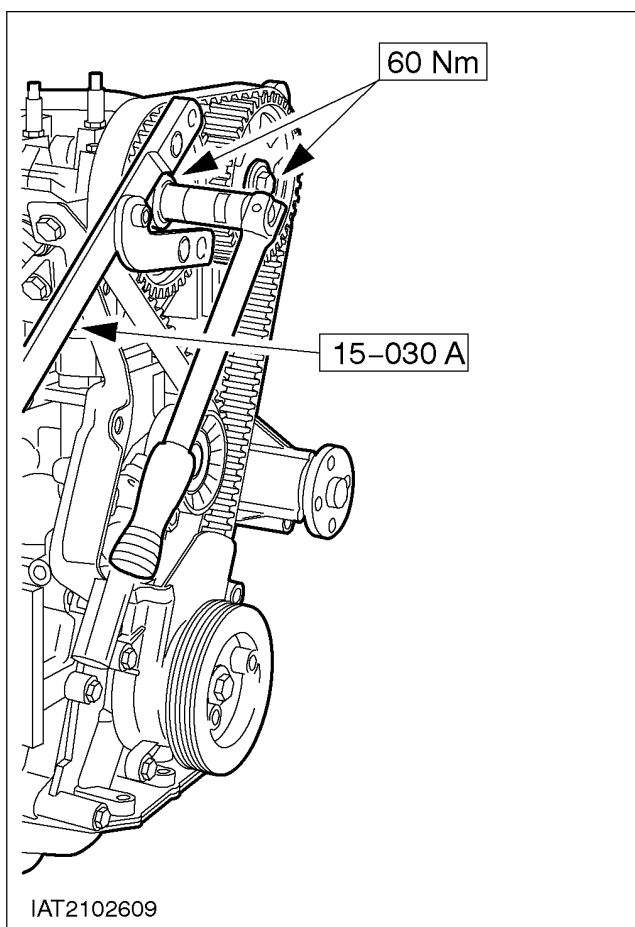
37. Presione la polea/amortiguador de vibraciones en el cigüeñal usando la herramienta especial.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

38. NOTA: Notas importantes sobre la polea de la banda/amortiguador de vibraciones se encuentran en "Descripción y operación".

Coloque la polea de la banda/amortiguador de vibraciones con un tornillo nuevo.

- Etapa 1: 40 Nm
- Etapa 2 usando la herramienta especial 21-540: 90 grados

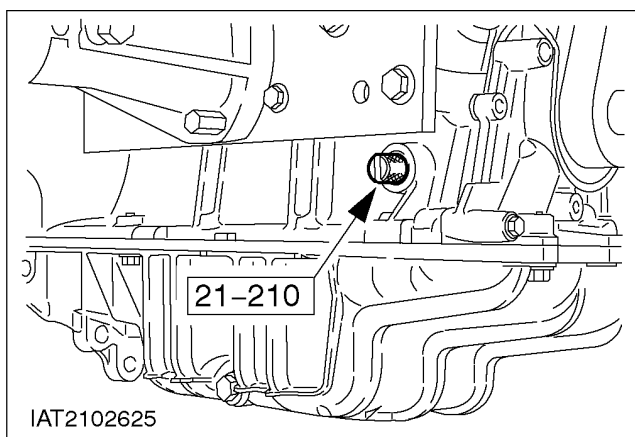


39. ⚠ ATENCIÓN: Los tornillos de la polea de sincronización pueden volverse a usar solo una vez.

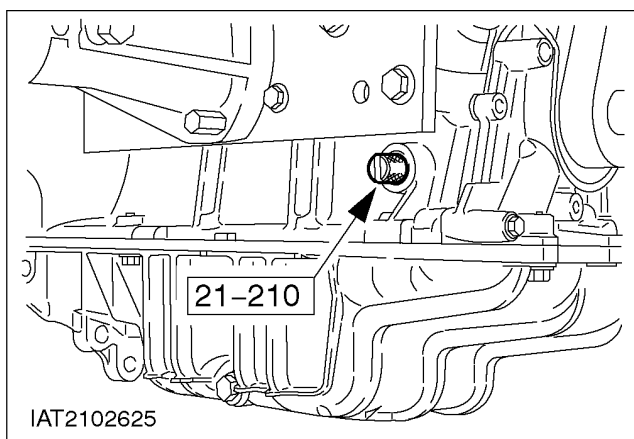
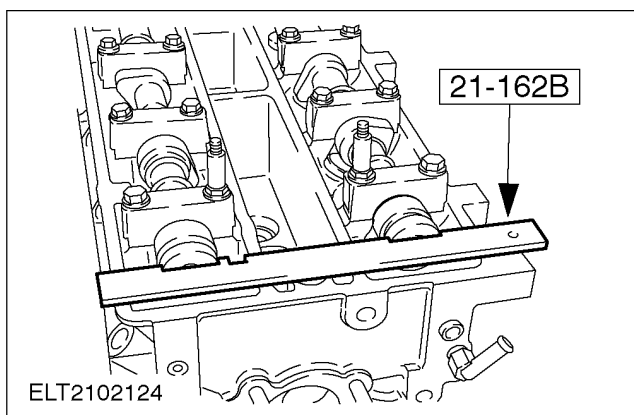
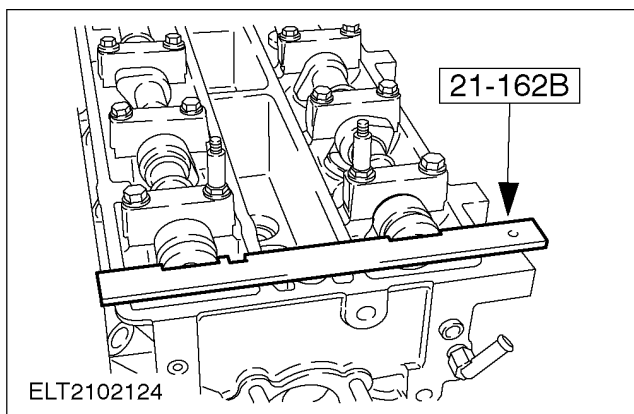
⚠ ATENCIÓN: No apriete las poleas de sincronización del árbol de levas contra la herramienta especial 21-162B.

NOTA: El cigüeñal y el árbol de levas no se deben girar.

Apriete las poleas de sincronización del árbol de levas.



40. Desmonte la herramienta especial.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

41. Desmonte la herramienta especial.

42. **NOTA:** Si la herramienta especial 21-210 no se puede atornillar, gire nuevamente el cigüeñal en contra de la dirección de rotación aproximadamente 20°.

Verifique la sincronización de la válvula.

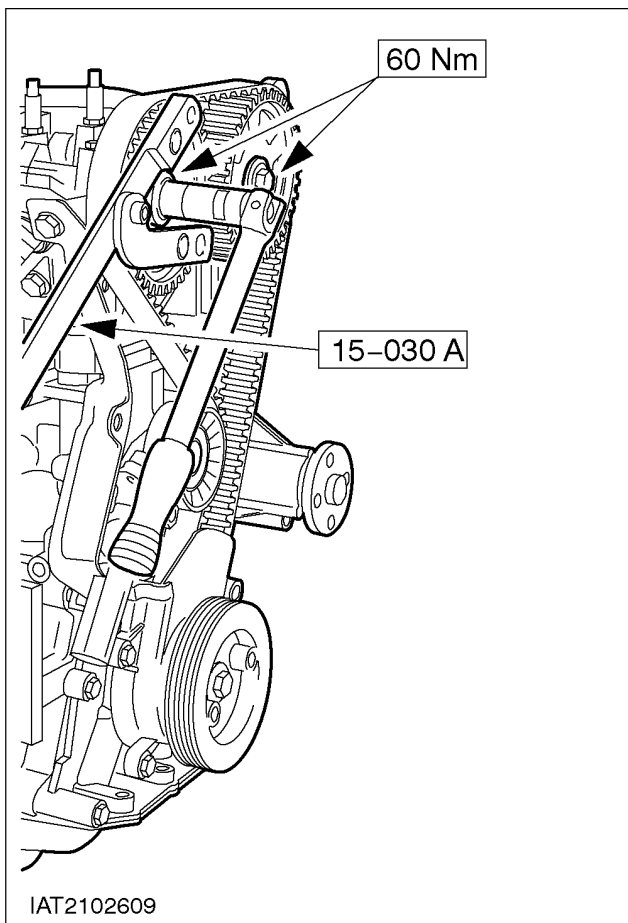
- Gire el cigüeñal dos revoluciones en la dirección de rotación del motor y a la posición del PMS.
- Coloque la herramienta especial 21-210.
- Gire cuidadosamente el cigüeñal en la dirección de rotación del motor hasta que la nervadura del cigüeñal coincida con la herramienta especial.
- Verifique la posición del PMS con la herramienta especial 21-162B.
- Desmonte las herramientas especiales 21-162B y 21-120.

43. **NOTA:** Solamente si la herramienta especial 21-162B no se puede colocar en su lugar.

Ajuste la sincronización de la válvula.

- Atornille la herramienta especial 21-210.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

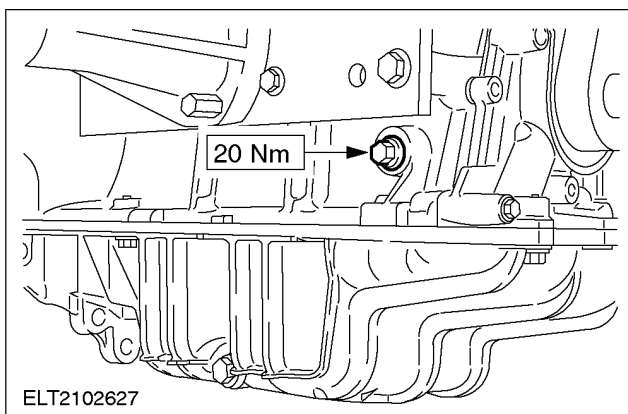


44. **⚠ ATENCIÓN:** Los tornillos de la polea de sincronización se pueden volver a usar una vez.

NOTA: Solamente si la herramienta especial 21-162B no se puede colocar en su lugar.

Ajuste la sincronización de la válvula.

- Afloje la polea de sincronización del árbol de levas del árbol de levas afectado mientras impide que el árbol de levas gire usando la herramienta especial 15-030A.
- Si es necesario marque los tornillos de la polea de sincronización con pintura de color. Renueve cualquiera de los tornillos que ya tienen marcas de pintura.
- Gire el árbol de levas en el hexágono con una llave de extremo abierto hasta que la herramienta especial 21-162B se pueda insertar.
- Apriete la polea de sincronización del árbol de levas; el cigüeñal debe permanecer en el PMS.
- Desmonte la herramienta especial 21-162B y desmonte la herramienta especial 21-210.
- Verifique la sincronización de la válvula nuevamente como se describe en el paso anterior.



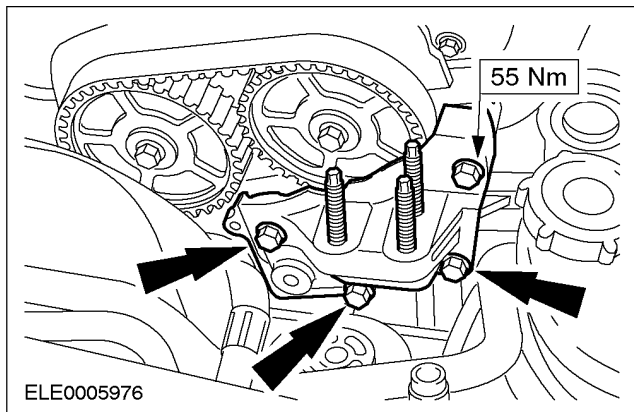
45. Coloque el tapón obturador en el orificio del pasador de sincronización.

46. Ajuste los claros de la válvula como se describe en la Operación nº 21 213 0.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

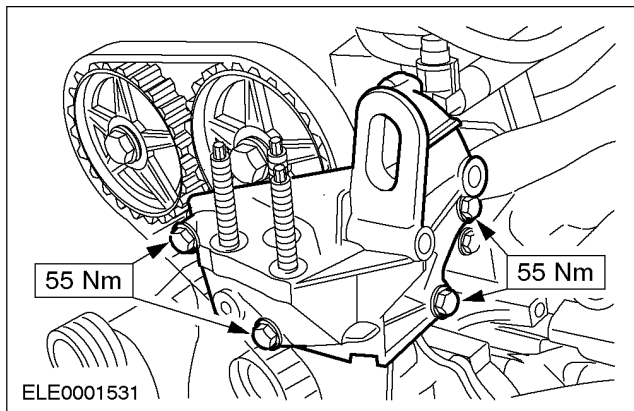
Vehículos fabricados hasta 7/1998

47. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.

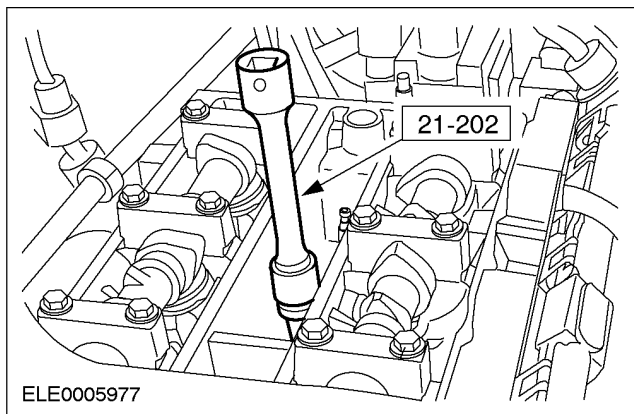


Vehículos fabricados desde 8/1998

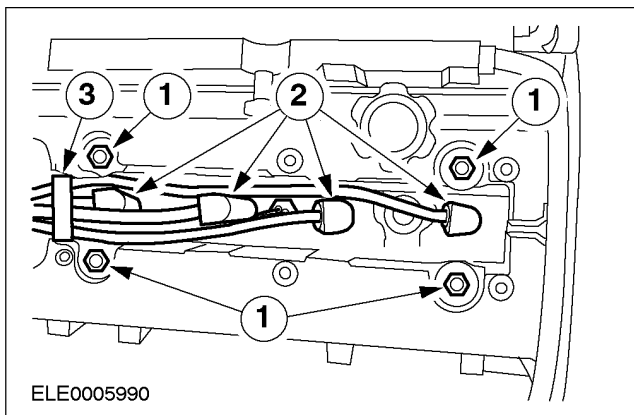
48. Coloque el soporte de montaje delantero del motor.



49. Cubra las roscas de la bujía con sellador e instálelas usando la herramienta especial.



ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



50. **⚠ ATENCIÓN:** Cuando instale una cabeza de cilindros nueva, verifique la cubierta de la cabeza de cilindros para detectar daños y use una cubierta de la cabeza de cilindros nueva de ser necesario.

⚠ ATENCIÓN: Use un objeto obtuso (ejemplo un amarre de cable de plástico) para aplicar grasa de silicón, para evitar daños al sello del conector de la bujía.

⚠ ATENCIÓN: Empuje sobre los conectores de bujía, manteniéndolos en línea con las bujías.

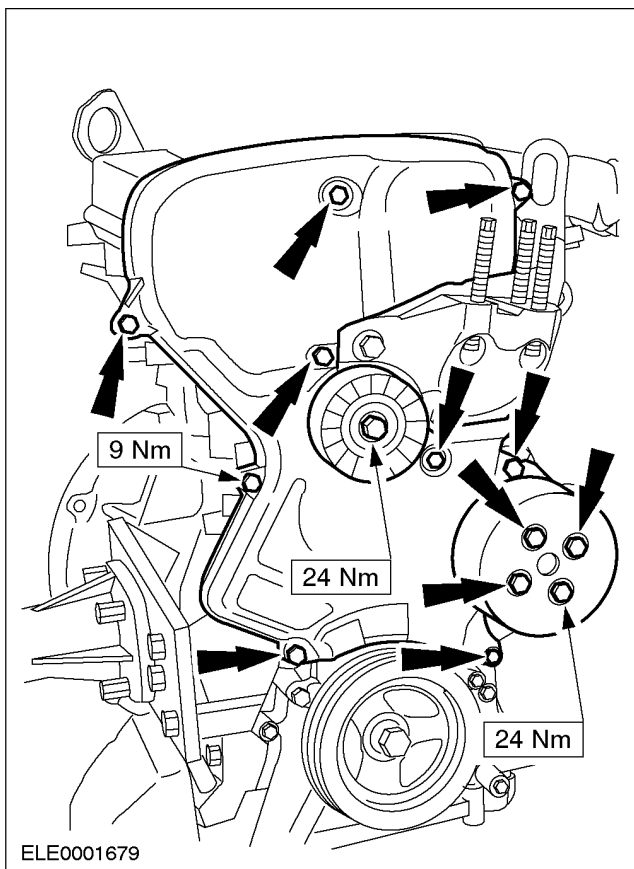
NOTA: Cubra el interior del conector de la bujía con grasa de silicón a una profundidad de 5-10 mm.

Coloque la cubierta de la cabeza de cilindros.

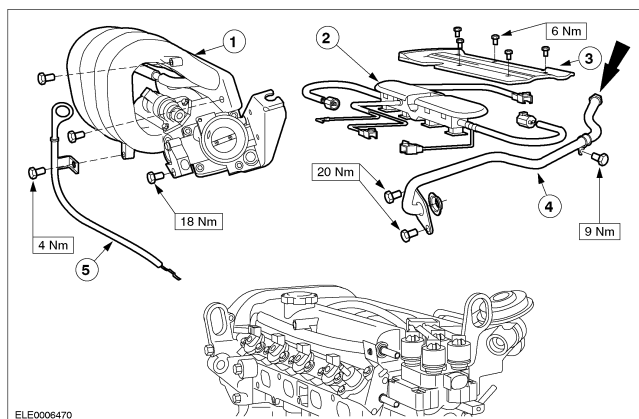
1. Atornille las tuercas de la cubierta de la cabeza de cilindros.
2. Empuje los conectores de las bujías hasta que hagan un chasquido en su lugar.
3. Inserte el broche del cable del encendido.

51. Coloque la cubierta de la banda de sincronización superior.

- Cubierta de la banda de sincronización
- Polea loca
- Polea de la banda de la bomba del refrigerante



ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



53. Coloque los componentes.

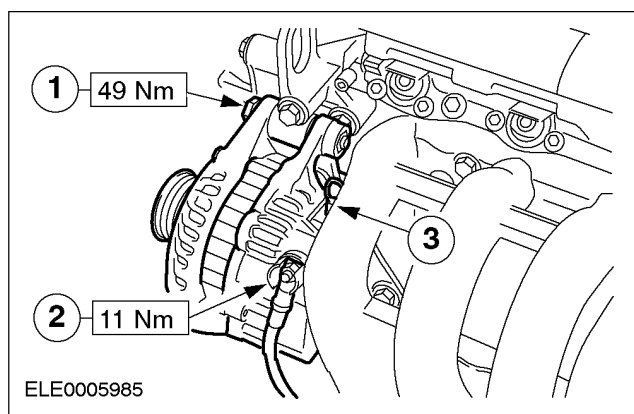
NOTA: Aplique sellador (WSK-M2G349-A7) a la rosca del interruptor de presión del aceite.

1. Coloque el múltiple de admisión y conecte la manguera del respiradero del cigüeñal.
2. Arnés del cableado del motor
3. Placa de la cubierta a la cubierta de la cabeza de cilindros
4. Instale el tubo de EGR en el múltiple de admisión e instale la válvula de EGR (21 mm) (si está desmontada).
5. Tubo de la varilla indicadora del nivel de aceite

Vehículos fabricados hasta 7/1998

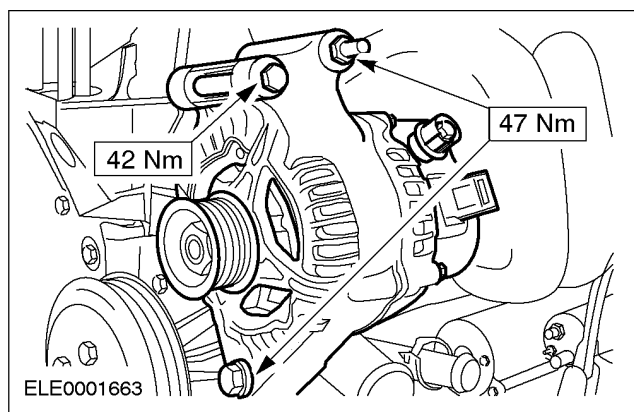
54. Conecte el alternador.

1. Instale los tres tornillos.
2. Conecte el cable.
3. Conecte el tapón.



Vehículos fabricados desde 8/1998

55. Conecte el alternador.

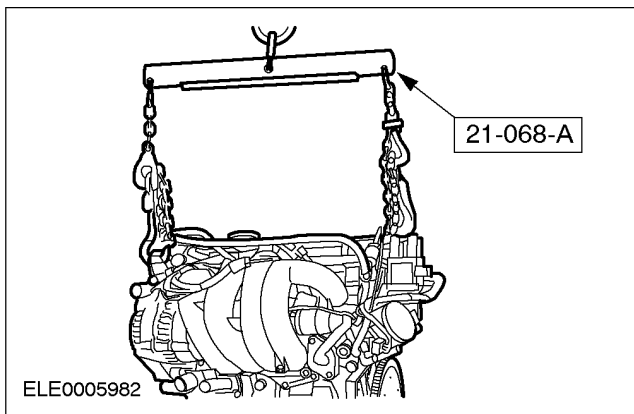


ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

56. Coloque el filtro de aceite.

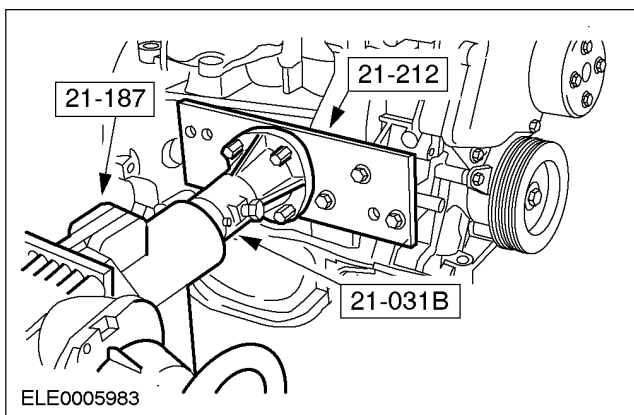
57. Llene el aceite del motor.

58. Enganche el motor en la rampa del taller usando la herramienta especial.



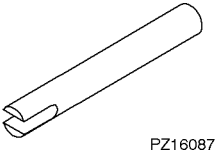
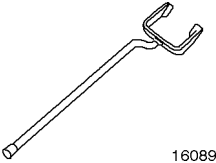
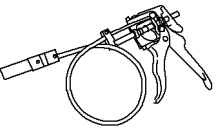
59. Retire el motor del pedestal de ensamble.

- Desmonte las herramientas especiales.



INSTALACIÓN

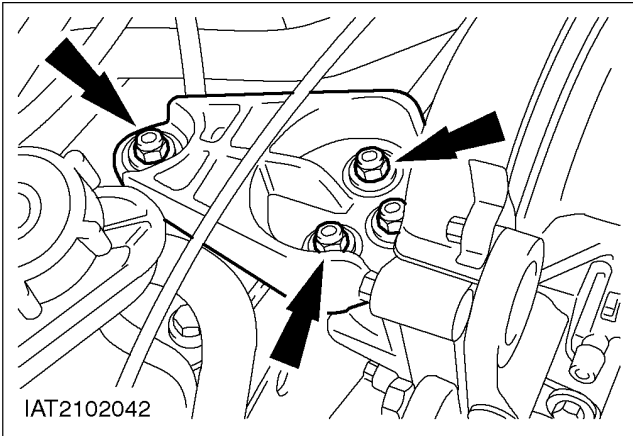
Motor — Vehículos con transeje manual (21 132 0)

Herramientas especiales	
 PZ16087	Extractor de la flecha impulsora 16-087
 16089	Extractor de la flecha impulsora delantera 16-089
 24003	Extractor/instalador de los broches de la manguera del radiador 24-003

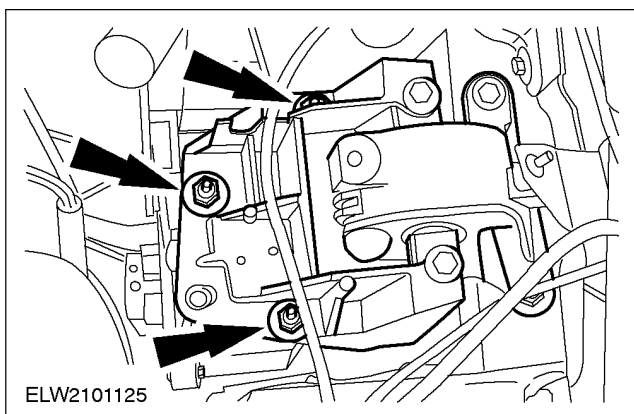
Equipo de taller	
Broca de torsión de 9 mm	
Materiales	Especificación
Abrazadera	
Refrigerante	ESDM-97B49-A
Grasa	WSD-M1C230-A
Líquido para transmisión	WSD-M2C200-C
Líquido de la dirección hidráulica	ESP-M2C166-H
Líquido de frenos DOT 4 del sistema hidráulico del embrague	SAM-6C9103-A

Instalación

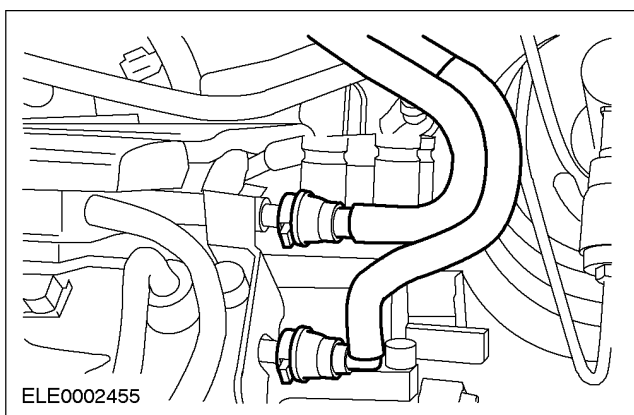
1. Información general.
 - Si es necesario, use la herramienta especial 24-003 para instalar las mangueras de enfriamiento y ventilación.
2. Baje el vehículo y guíe el ensamble del motor y transmisión en el compartimiento del motor.
3. **NOTA:** No apriete las tuercas.
Coloque el soporte de montaje delantero del motor.



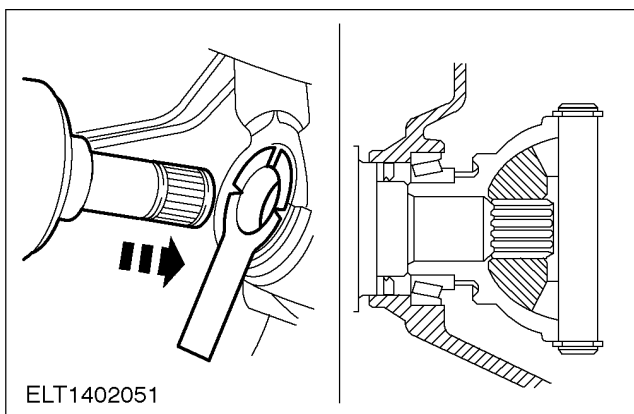
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



4. **NOTA:** No apriete las tuercas y los tornillos.
Instale el soporte trasero del motor.



5. **NOTA:** Marcas.
Conecte las tuberías de combustible.
- Conecte las tuberías de combustible.
 - Desmonte el tirante de retención del motor.



Vehículos con flechas intermedias de una pieza únicamente

6. **⚠ ATENCIÓN:** La junta interior no se debe doblar más de 18 grados y la junta exterior no se debe doblar más de 45 grados.
- ⚠ ATENCIÓN:** Cuando instale la flecha intermedia, use la camisa de localización (suministrada con cada sello de aceite nuevo) para proteger el sello de aceite. Instale la flecha impulsora delantera derecha y la flecha intermedia en la transmisión.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Vehículos con flechas intermedias de dos piezas solamente

7. **⚠ ATENCIÓN:** La junta interior no se debe doblar más de 18 grados y la junta exterior no se debe doblar más de 45 grados.

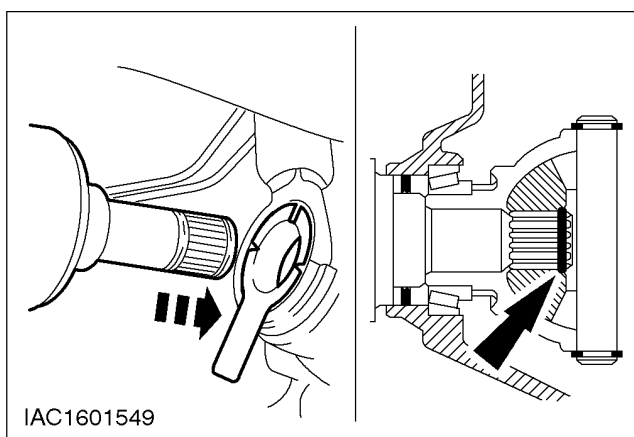
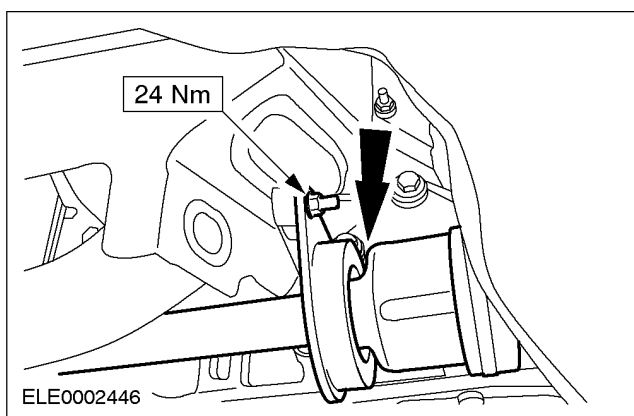
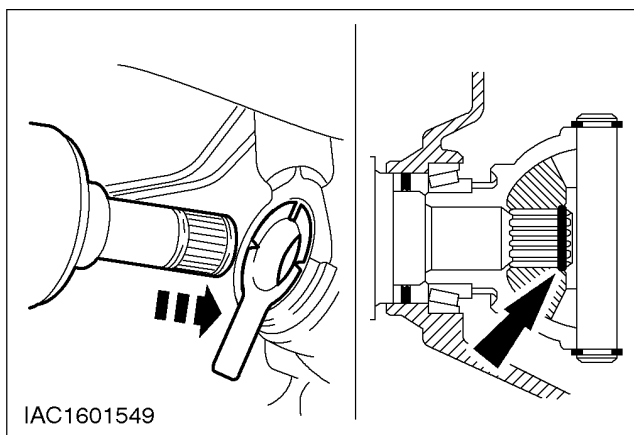
⚠ ATENCIÓN: Cuando inserte las flechas impulsoras delanteras siempre use la camisa de instalación (suministrada con cada sello de aceite nuevo) para proteger el sello de aceite.

NOTA: Asegúrese de que el anillo de expansión se acople correctamente.

Instale la flecha impulsora delantera derecha con un nuevo anillo de expansión en la flecha intermedia en la transmisión.

Todos los vehículos

8. Apriete el rodamiento central de la flecha impulsora delantera.



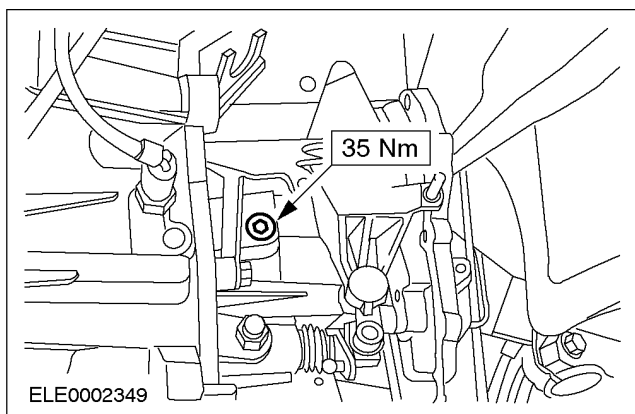
9. **⚠ ATENCIÓN:** La junta interior no se debe doblar más de 18 grados y la junta exterior no se debe doblar más de 45 grados.

⚠ ATENCIÓN: Cuando inserte las flechas impulsoras delanteras siempre use la camisa de instalación (suministrada con cada sello de aceite nuevo) para proteger el sello de aceite.

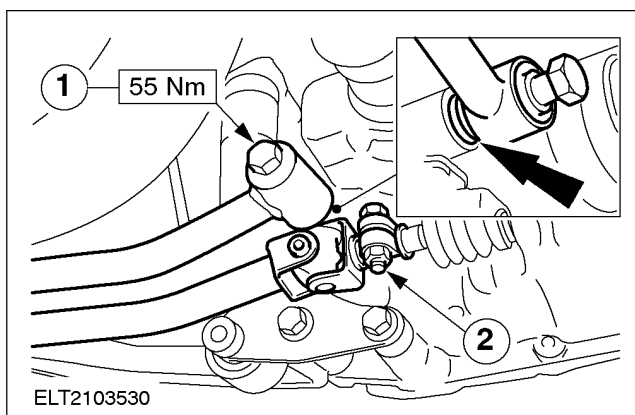
NOTA: Asegúrese de que el anillo de expansión se acople correctamente.

Instale la flecha impulsora delantera izquierda con un anillo de expansión nuevo en la transmisión.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



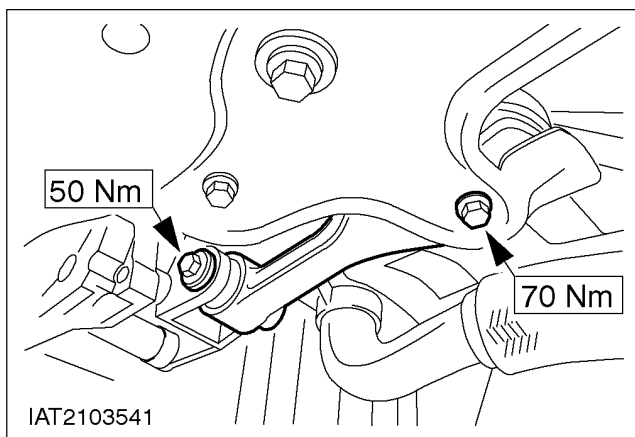
10. Llene con líquido de transmisión (WSD-M2C200-C) a 5 - 10 mm abajo del borde inferior del barreno de comprobación.



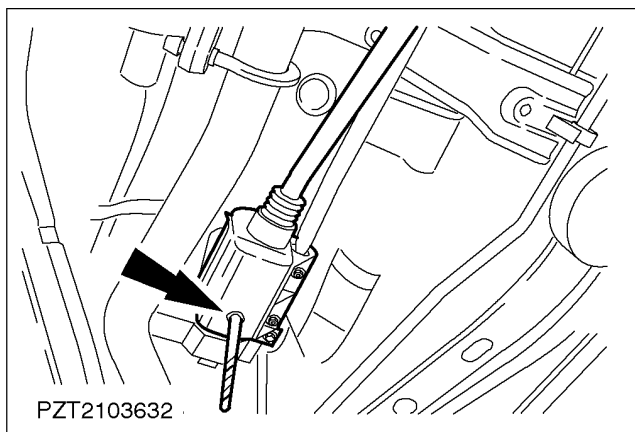
11. **NOTA:** Si no es posible instalar el estabilizador de cambios sin que esté bajo tensión, alinee el motor/transmisión de manera que se pueda instalar sin tensión. No apriete la abrazadera de la varilla de cambios.

NOTA: Coloque la roldana debajo del estabilizador. Coloque el estabilizador y la varilla de cambios.

1. Estabilizador de cambios de velocidad
2. Varilla de cambios

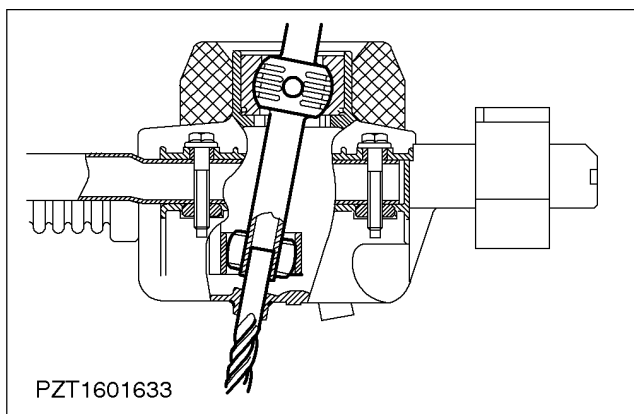


12. Coloque el limitador del rodamiento del motor.



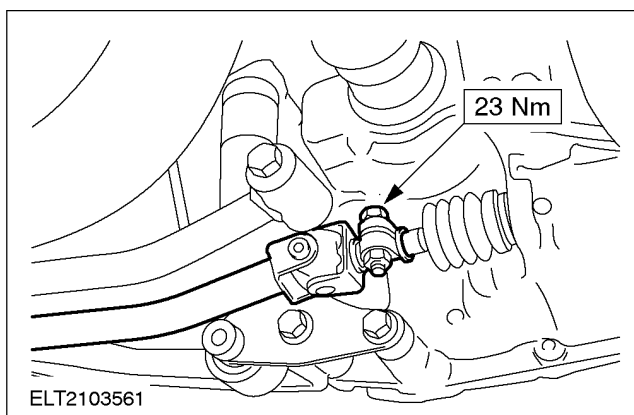
13. **⚠ ADVERTENCIA:** Envuelva cinta adhesiva varias veces alrededor de las acanaladuras de la broca de torsión. Ajuste el mecanismo de cambios de velocidad.
- Acople la cuarta velocidad (de la posición neutral, presione la varilla de cambios hasta el tope).
 - Asegure el mecanismo de cambios de velocidad usando una broca de torsión de 9 mm.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



14. Ajuste el mecanismo de cambios (continuación).

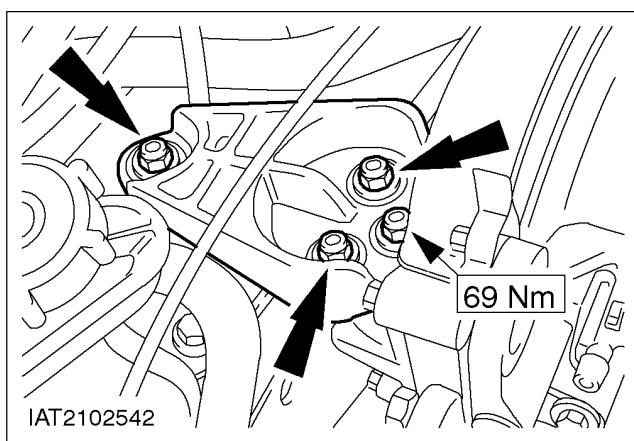
- La ilustración detallada muestra el eje de la broca de taladro insertado.



15. Ajuste el mecanismo de cambios de velocidad (continuación).

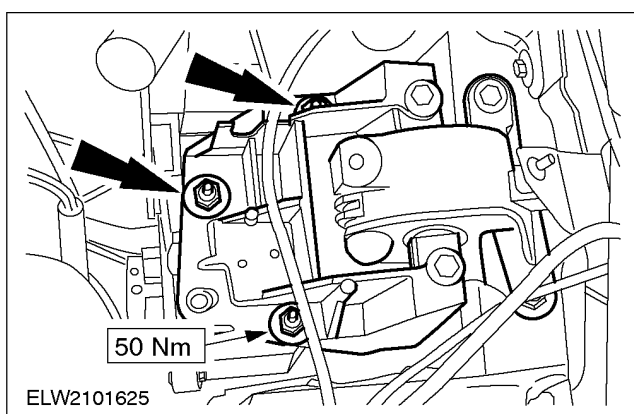
- Apriete la abrazadera del varillaje de cambios.
- Retire la broca del taladro del alojamiento del mecanismo de cambios de velocidad.

16. Baje el vehículo.

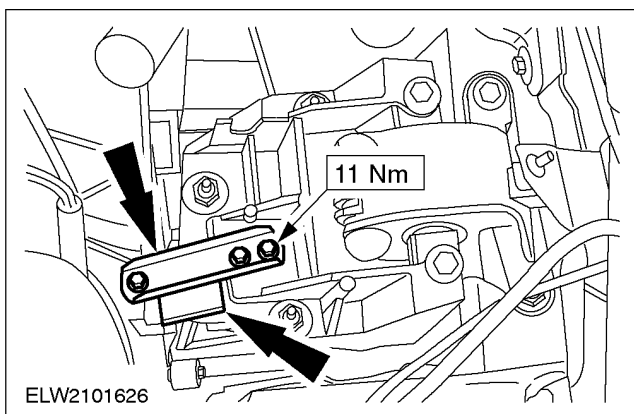


17. **⚠ATENCIÓN:** Siempre apriete el soporte de montaje delantero del motor antes del soporte de montaje trasero del motor de manera que los tornillos del birlo se puedan localizar en los orificios largos del soporte de montaje trasero del motor.

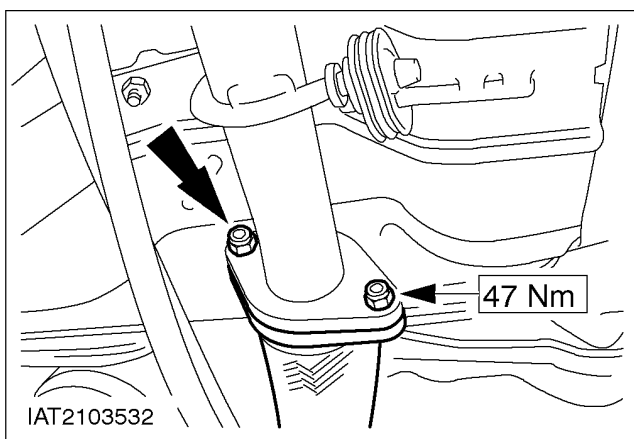
Apriete los tornillos en el soporte de montaje delantero del motor.



18. Apriete los tornillos en el soporte de montaje trasero del motor.

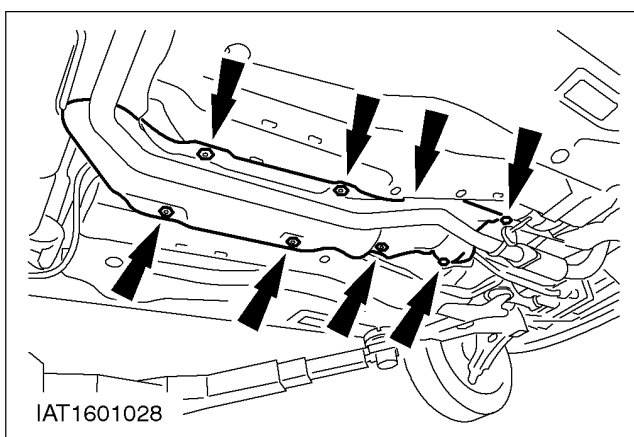
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

19. Inserte el respiradero de la transmisión y conecte el amortiguador de refuerzo.

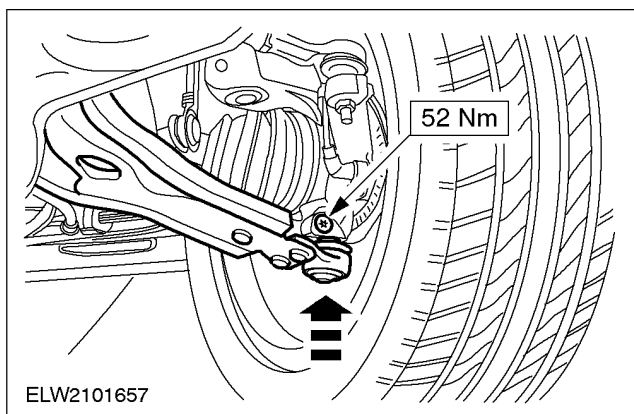


20. Levante el vehículo.

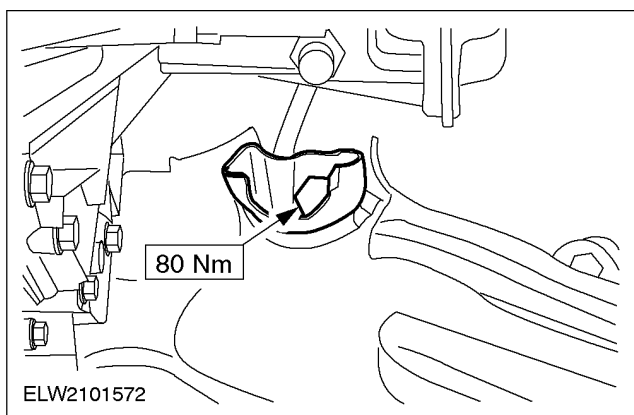
21. **NOTA:** Utilice una junta nueva.
Conecte la brida del escape.



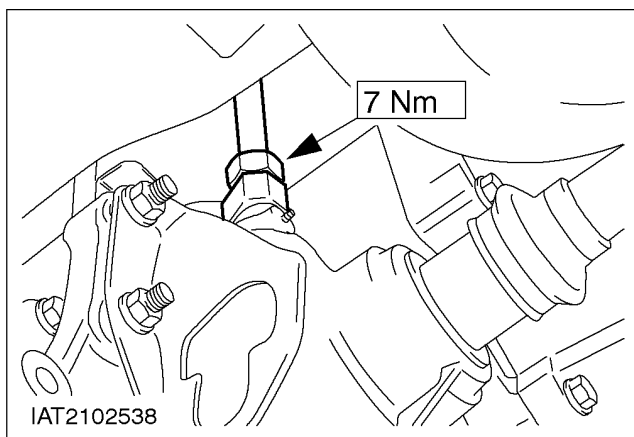
22. Desmonte la bota del tubo flexible.
23. Monte el deflector contra calor.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

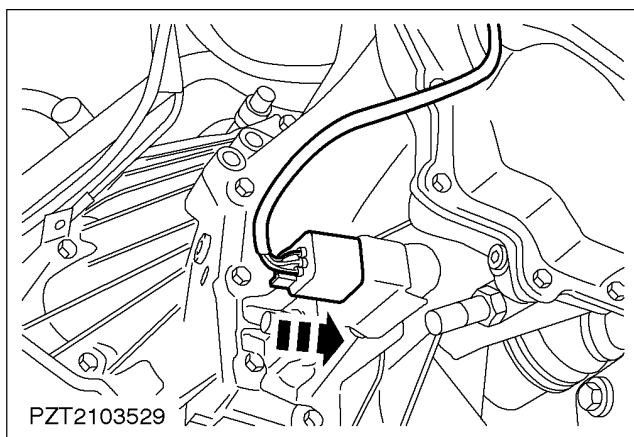
24. Coloque los brazos inferiores de la suspensión en los portadores del mango.



25. Coloque la protección/soporte de la transmisión.

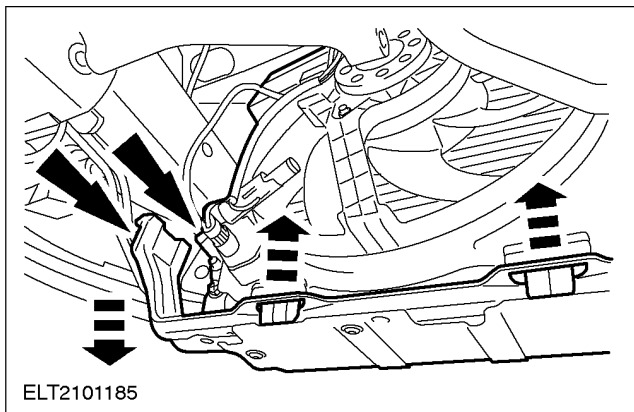


26. Coloque el cable impulsor del velocímetro.



27. Conecte el enchufe del interruptor de funciones múltiples.

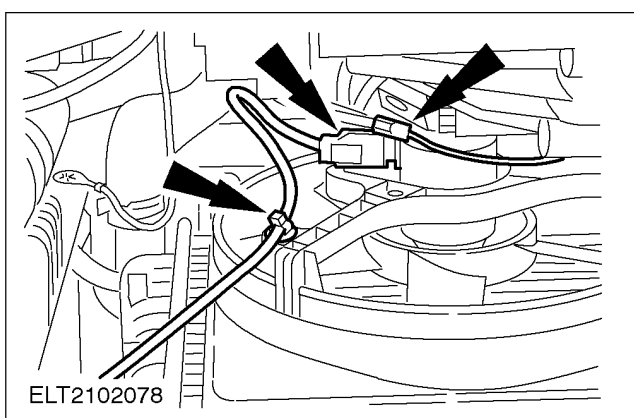
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Vehículo sin aire acondicionado

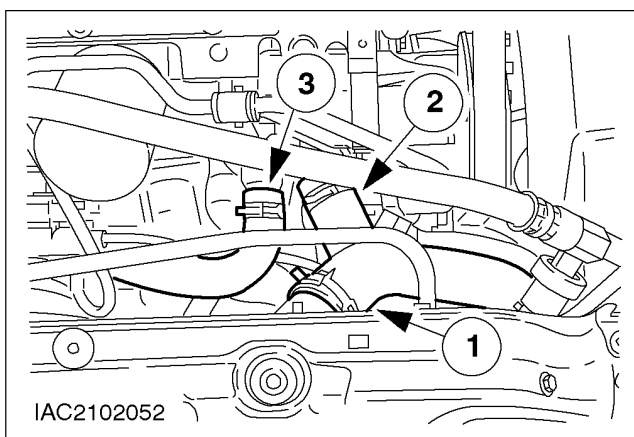
28. Coloque el ventilador del radiador.

- Jale el travesaño hacia abajo. Primero deslice el ventilador de enfriamiento hacia arriba e inserte en las guías.



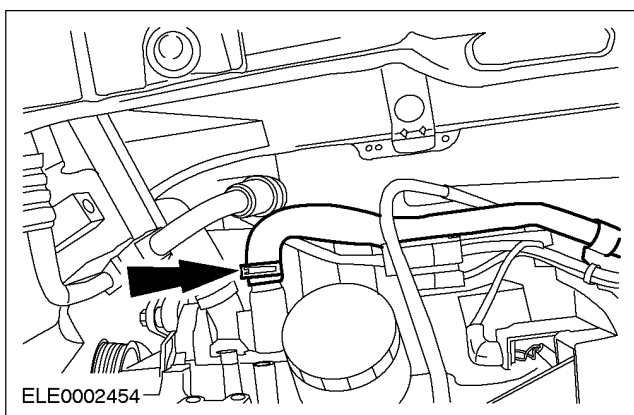
29. Conecte el tapón del ventilador del radiador.

- Sujete el cable en el lugar.



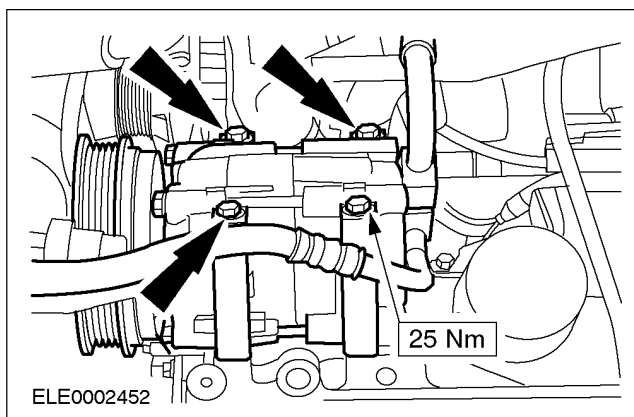
30. Conecte las mangueras del refrigerante inferiores.

1. Al radiador
2. A la bomba del refrigerante
3. A la bomba del refrigerante

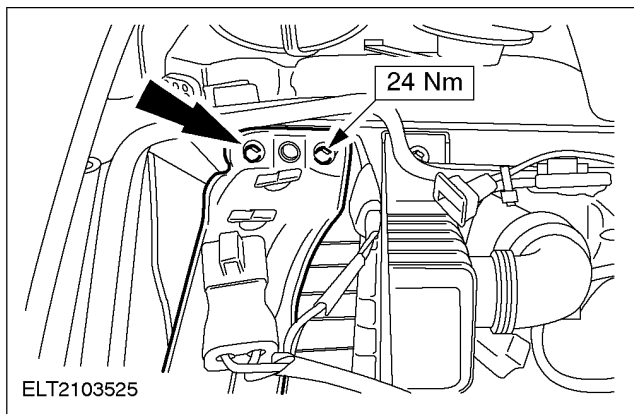


Vehículos con aire acondicionado

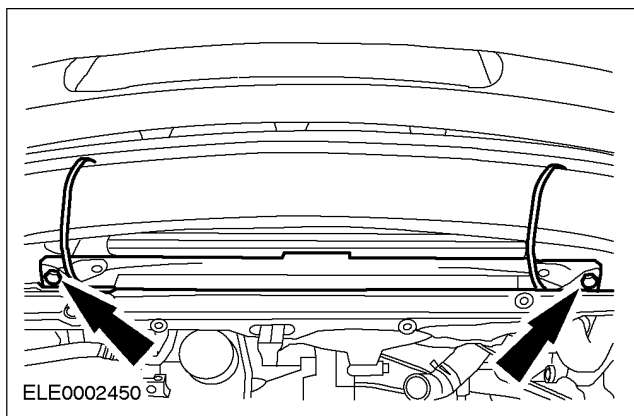
31. Conecte la manguera del refrigerante a la bomba del refrigerante.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

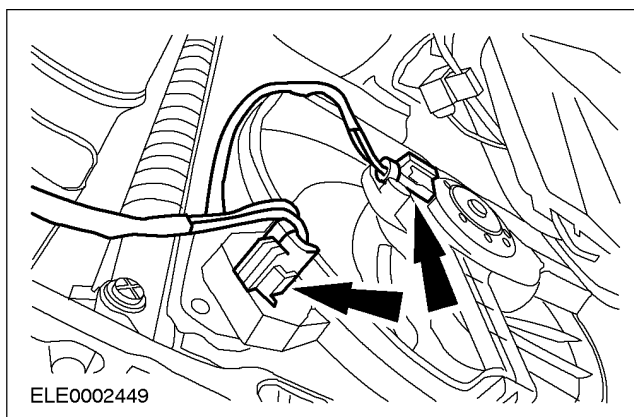
32. Coloque el compresor del A/C.



33. Instale el travesaño del radiador con el radiador y el ventilador (se muestra el lado izquierdo).

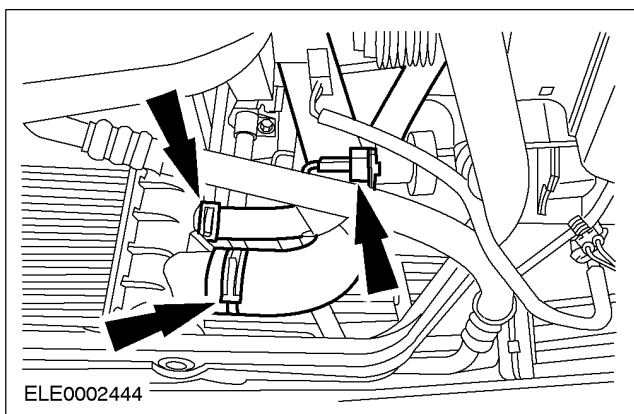


34. Coloque el condensador del aire acondicionado.

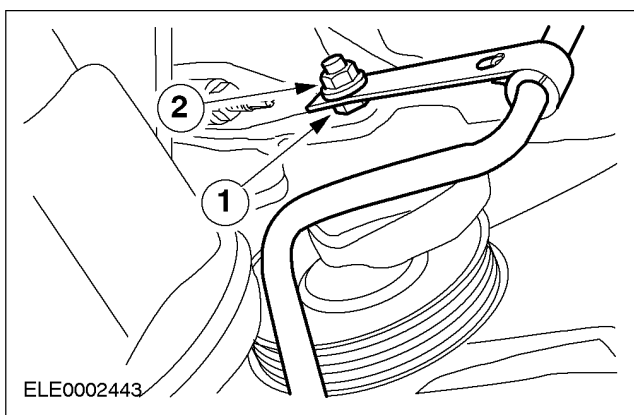


35. Conecte el tapón del ventilador del radiador.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

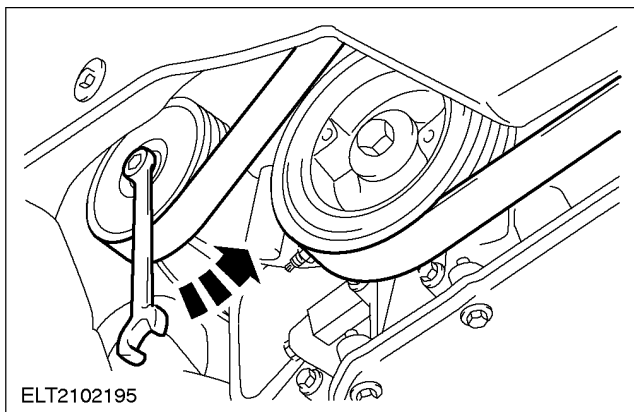


36. Coloque las mangueras del refrigerante y empuje en conector del interruptor PSP.



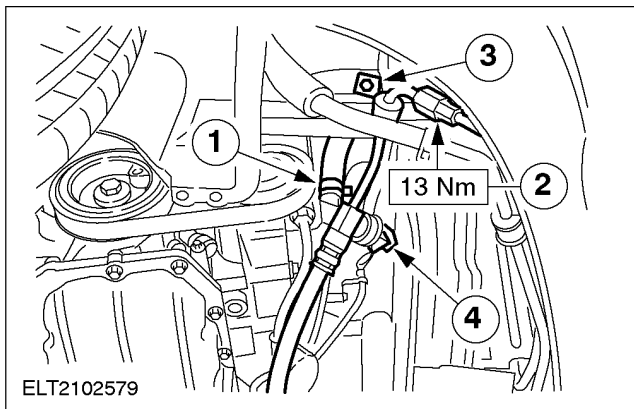
37. Instale el tensor de la banda.
1. Instale el birlo del tensor de la banda.
 2. Instale el soporte del tubo de alta presión de la dirección hidráulica.

Todos los vehículos



38. Coloque y tense la banda impulsora.

Vehículo sin aire acondicionado

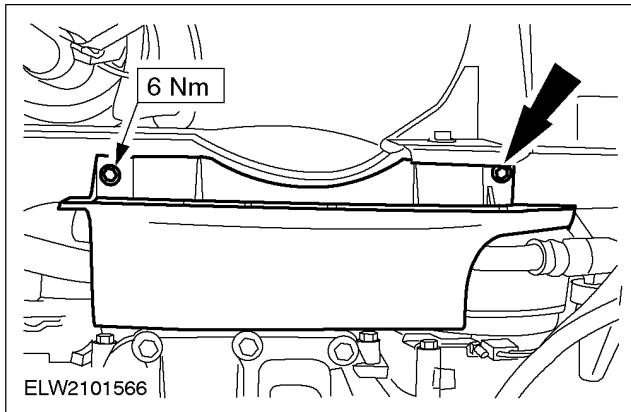


39. **NOTA:** Desmonte los tapones.
Conecte los tubos de la bomba de la dirección hidráulica.
1. Conecte la manguera superior.
 2. Conecte el tubo inferior.
 3. Coloque el soporte.
 4. Conecte el tapón.

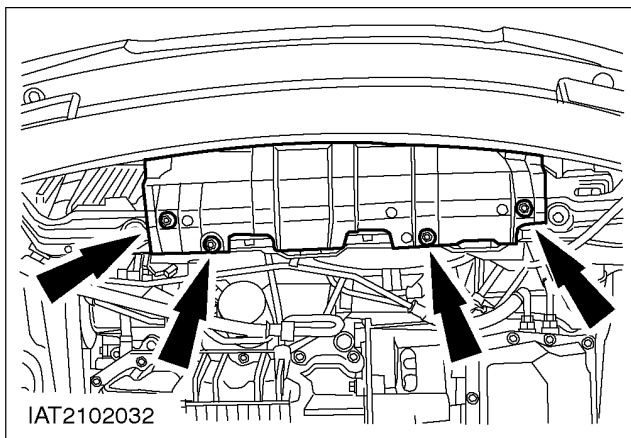
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

40. Coloque la cubierta de la banda impulsora.



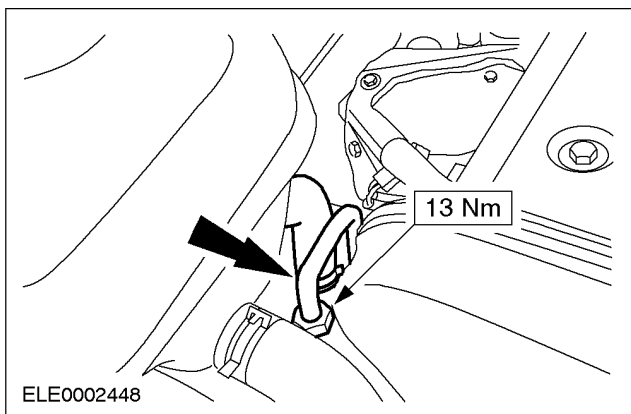
41. Instale la cubierta del radiador.



42. Baje el vehículo.

Vehículos con aire acondicionado

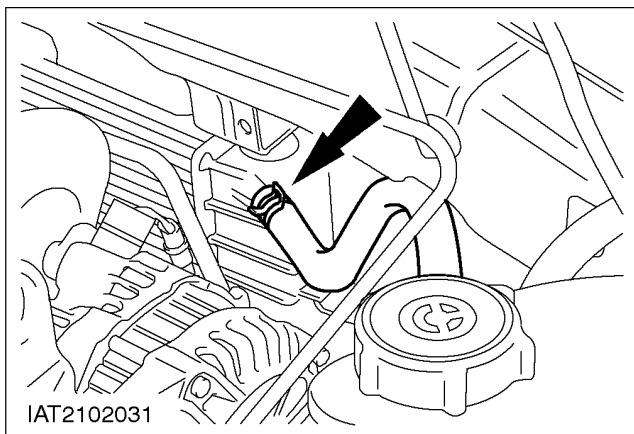
43. Conecte la manguera y el tubo a la bomba de dirección hidráulica.



INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

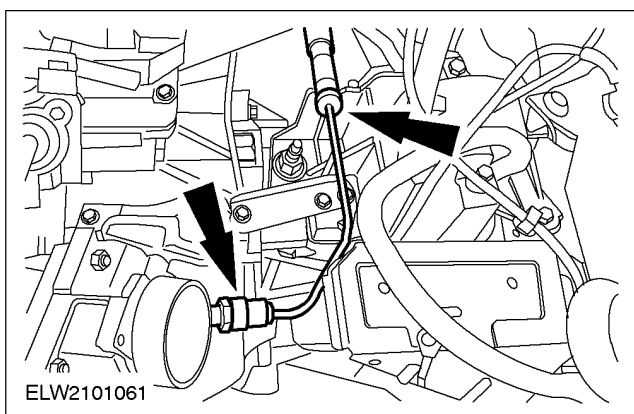
Vehículos con aire acondicionado

44. Conecte la manguera de refrigerante al radiador.

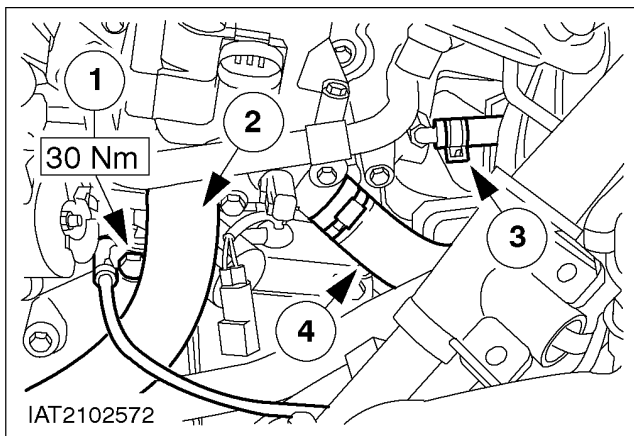


Todos los vehículos

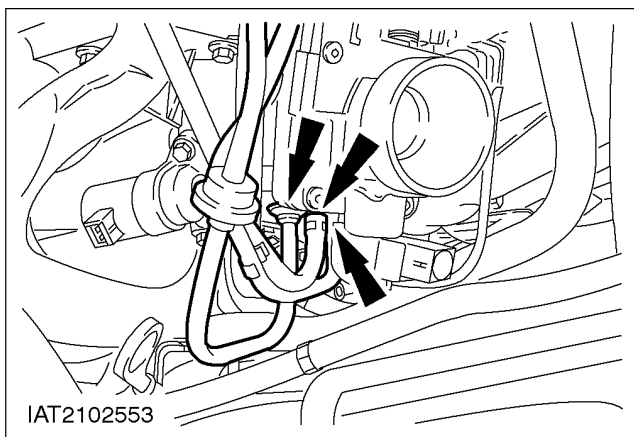
45. Conecte el tubo hidráulico al cilindro de la camisa del embrague.
- Sujételo en la guía.
 - Inserte el broche.

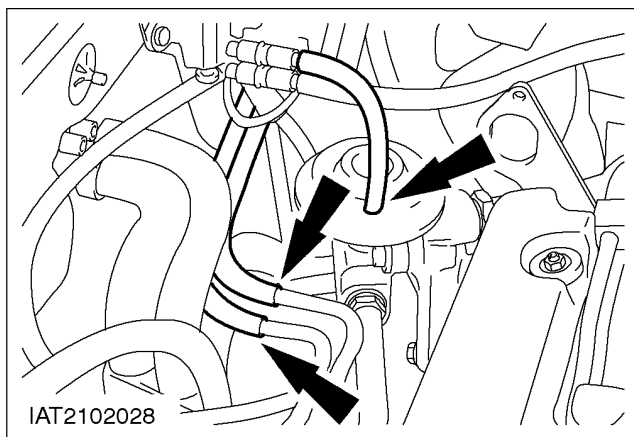


46. Coloque las mangueras del refrigerante y el cable a tierra.
1. Cable a tierra
 2. Del alojamiento del termostato al radiador
 3. Al tanque de expansión del refrigerante
 4. Del alojamiento del termostato al calefactor



47. Conecte las mangueras de vacío al alojamiento de la válvula de la mariposa
- Al servo del freno
 - Al regulador de presión del combustible
 - Al control de vacío de EGR (si está presente)



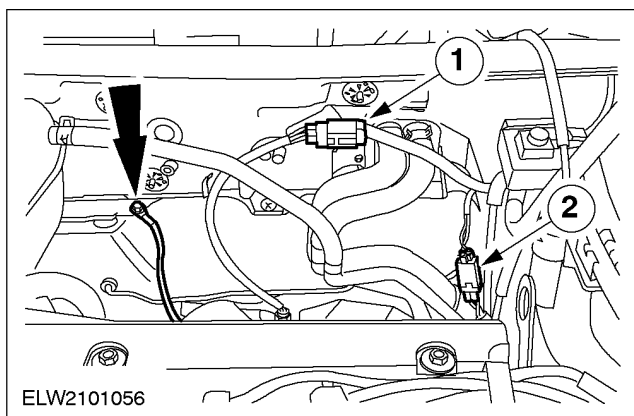
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

48. Empuje las mangueras en la válvula de EGR (si está presente).

Todos los vehículos

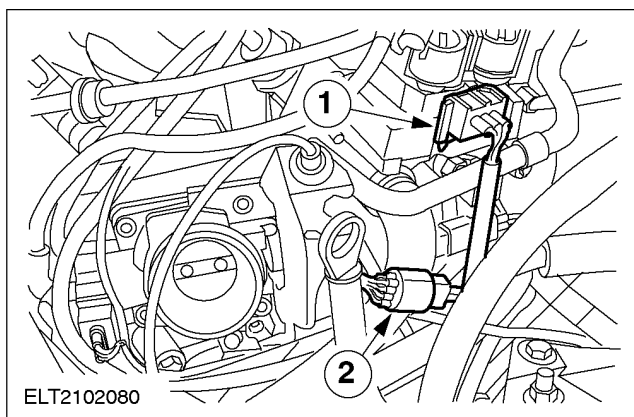
49. Conecte los tapones y coloque el cable a tierra.

1. HO2S
2. Sensor VS



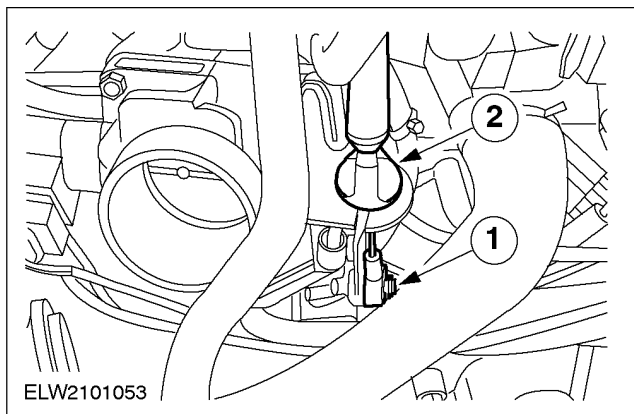
50. Ajuste/conecte los tapones (continuación).

1. Bobina de encendido EI
2. Enchufe del forro del cableado

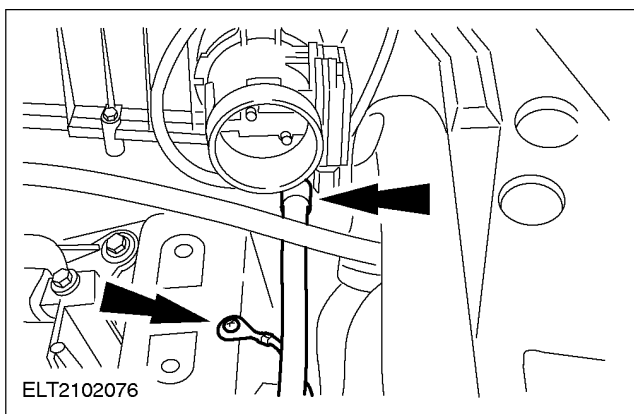


51. Coloque el cable de la mariposa.

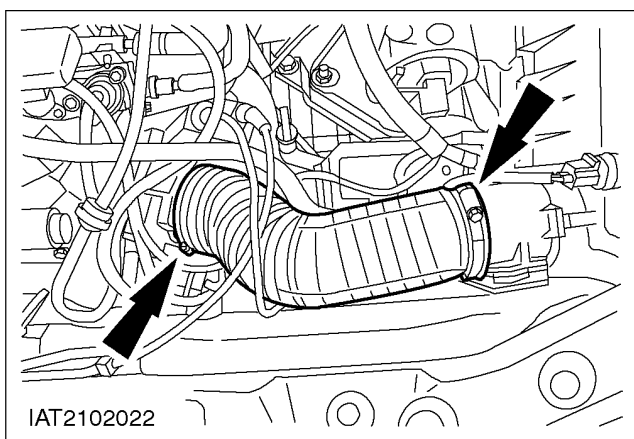
1. Localice y coloque el broche.
2. Tuérzalo en el soporte.



INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

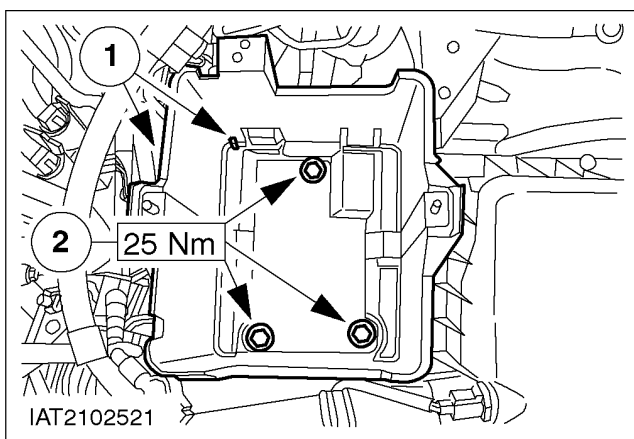


52. Empuje en la manguera de ventilación positiva del cigüeñal.



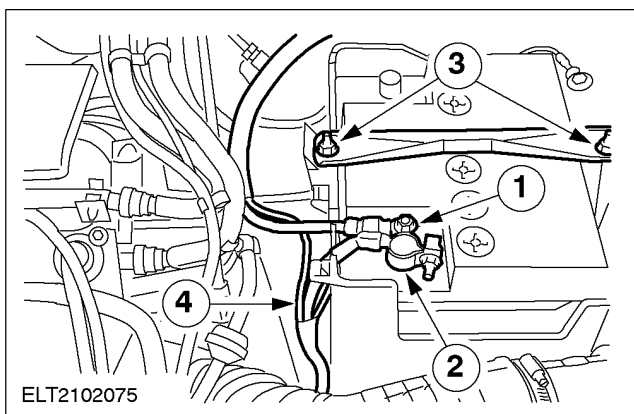
53. Conecte el cable a tierra.

54. Coloque la manguera de entrada.



55. Instale la caja de la batería.

1. Conecte el soporte del cable.
2. Apriete los tornillos.



56. Instale la batería.

1. Conecte el cable positivo de la batería.
2. Conecte el cable positivo a la batería.
3. Coloque el soporte.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

57. Operaciones de acabado estándar.

- Llene con refrigerante (ESDM-97B49-A).
- Verifique el nivel de líquido y corríjalo en caso necesario.
- Conecte el cable a tierra de la batería.
- Donde sea necesario, asegure el cableado y las mangueras con amarres de cable.
- Lleve a cabo una prueba en carretera para habilitar el módulo PC (EECV) para recopilar los datos.
- Verifique el motor y el sistema de enfriamiento para detectar fugas (verificación visual).
- Introduzca el código de seguridad del radio.
- Vuelva a programar las estaciones de radio presintonizadas.
- Restablezca el reloj.
- Purgue la dirección hidráulica (si está equipada). Para más información, consulte la sección 211-00.
- Purgue el embrague. Para más información, consulte la sección 308-00.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Holgura de válvulas (21 213 0)

1. Information not available at this time.

ESPECIFICACIONES

Datos del motor

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Control del motor		EEC V	EEC V
Estándar de emisiones		CEE 96	CEE 96
Combustible		95 RON	95 RON
Código del motor de mediados del '96 (nivel de emisiones D3/Alemania)		DHA	
Código del motor de mediados del '96,5 a mediados del '99,5 (nivel de emisiones D3/Alemania)			FHA
Código del motor de mediados del '99 (nivel de emisiones D4/Alemania)		DHB	
Código del motor de mediados del '99,5 (nivel de emisiones II/Europa)		DHC/DHD*	
Código del motor de mediados del '99,5 (nivel de emisiones D4/Alemania)			FHA
Código del motor de mediados del '99,5 (nivel de emisiones II/Europa)			FHE
Orden de encendido		1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2
Diámetro interior	mm	71,9	76,0
Carrera del pistón	mm	76,5	76,5
Capacidad	cm ³	1242	1388
Relación de compresión		10:1	10,3:1
Salida del motor (EC)	kW	55	66
Salida del motor (EC)	PS	75	90
Salida del motor (EC) a	Revoluciones/minuto	5200	5600
Apriete	Nm	110	125
Par a	Revoluciones/minuto	4000	4500
Velocidad del motor máxima - continua	Revoluciones/minuto	5950	6350
Velocidad del motor máxima - intermitente	Revoluciones/minuto	6175	6575
* Motores DHA y DHD - Calibración del MAF, de la transmisión automática CTX de mediados del '99.			
* Motores DHB y DHC - Calibración de densidad de velocidad de la transmisión manual iB5.			

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)**Árbol de levas**

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Impulsora		Banda de sincronización	Banda de sincronización
La admisión abre antes del PMS	° CS	2	4
La admisión cierra después del BDC	° CS	42	44
El escape abre antes del BDC	° CS	34	34
El escape cierra después del PMS	° CS	10	10

Válvulas

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Control de la válvula		Buzos del cubo	Buzo del cubo
Claro de la válvula de admisión (motor frío)	mm	0,17 - 0,23	0,17 - 0,23
Claro de la válvula de escape (motor frío)	mm	0,27 - 0,33	0,27 - 0,33
Longitud libre del resorte de la válvula	mm	53,2	53,2
Diámetro interior de los resortes de la válvula	mm	16,85 - 17,15	16,85 - 17,15
Diámetro del cable del resorte de la válvula	mm	2,77 - 2,83	2,77 - 2,83
Número de bobinas (activas)		7,2	7,2
Largo de la válvula, admisión	mm	97,65	97,35
Largo de la válvula, escape	mm	99,70	99,40
Cabezas de la válvula de admisión	mm	25,95 - 26,25	27,95 - 28,25
Cabezas de la válvula de escape	mm	21,95 - 22,25	23,95 - 24,25

Bloque de cilindros

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Diámetro interior del cilindro de clase 1	mm	71,900 - 71,910	76,000 - 76,010
Diámetro interior del cilindro de clase 2	mm	71,910 - 71,920	76,010 - 76,020
Diámetro interior del cilindro de clase 3	mm	71,920 - 71,930	76,020 - 76,030

Cigüeñal

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Flotación del extremo del cigüeñal	mm	0,220 - 0,430	0,220 - 0,430

Pistones

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Diámetro del pistón de clase 1 (1,25 litros hasta el 13.10.96 y 1,4 litros)	mm	71,875 - 71,885	75,975 - 75,985
Diámetro del pistón de clase 2 (1,25 litros hasta el 13.10.96 y 1,4 litros)	mm	71,885 - 71,895	75,985 - 75,995
Diámetro del pistón de clase 3 (1,25 litros hasta el 13.10.96 y 1,4 litros)	mm	71,895 - 71,905	75,995 - 80,005

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Diámetro del pistón de clase 1 (del 14.10.96)	mm	71,885 - 71,915	
Diámetro del pistón de clase 2 (del 14.10.96)	mm	71,895 - 71,925	
Diámetro del pistón de clase 3 (del 14.10.96)	mm	71,905 - 71,935	
Diámetro del pistón de clase 1 (del 05.03.97)	mm	71,875 - 71,905	
Diámetro del pistón de clase 2 (del 05.03.97)	mm	71,885 - 71,915	
Diámetro del pistón de clase 3 (del 05.03.97)	mm	71,895 - 71,925	
Claro superior del anillo del pistón	mm	0,2 - 0,3	0,2 - 0,3
Claro central del anillo del pistón	mm	0,3 - 0,5	0,3 - 0,5
Claro inferior del anillo del pistón	mm	0,3 - 0,7	0,15 - 0,65
Flotación del extremo del anillo del pistón, superior	mm	0,04 - 0,08	0,04 - 0,08
Flotación del extremo del anillo del pistón, central	mm	0,03 - 0,06	0,03 - 0,06
Los claros del anillo del pistón se deben distribuir uniformemente alrededor de la circunferencia del pistón. Esto también aplica a los elementos del anillo rascador de aceite. Escalone los claros del anillo del pistón a intervalos de 120°.			

Cabeza de cilindros

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Desuniformidad máxima (cara de contacto)	mm	0,05	0,05

Aceite de motor

Viscosidad/temperatura ambiente	Descripción	Especificación
Aceite de motor recomendado		
SAE 5W30 / abajo de -20 a más de 40° Celsius	Aceite de motor económico formula E de Ford	ACEA A1/B1 y WSS-M2C912-A1 o WSS-M2C913-A
Aceites de motor para llenado:		
SAE 10W30 / -20 a más de 40° Celsius	Aceite de motor super multigrado de Ford	ACEA A1/B1 o A2/B2 y/o API/SH/CD EC
SAE 10W40 / -20 hasta arriba de 40° Celsius	Aceite de motor de alta lubricidad de alto rendimiento Ford XR+	ACEA A3/B3 y/o API/SH/CD EC
SAE 5W40 / abajo de -20 hasta más de 40° Celsius	Aceite de motor sintético formula S de Ford	ACEA A3/B3 y/o API/SH/CD EC
Si aceites de motor con estas especificaciones no están disponibles, únicamente se pueden usar aceites de motor que cumplan con la especificación API/SH/EC como mínimo.		

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Sellador de las caras de contacto del cárter al portador del sello de aceite, cárter al bloque de cilindros, cárter a la bomba de aceite.	WSK-M4G320-A2
Sellador del interruptor de presión de aceite (Loctite 243)	WSK-M2G349-A7

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Ref.	Especificación
Sellador del rodamiento del árbol de levas al bloque de cilindros	WSK-M2G348-A5
Lubricante de roscas de la bujía (Never Seeze)	ESE-M1244-A
Lubricante para herramienta especial 21-215	WSD-M1C227-A
Refrigerante (Anticongelante Super Plus 4 de Motorcraft)	ESDM-97B49-A
Líquido de la dirección hidráulica	ESPM-2C-166-A
Líquido de la transmisión (AFT)	ESP-M2C166-H
Líquido de la transmisión (Tutela)	A92CT-7000-EM /FC
Grasa de silicón	A960-M1C171-AA

Lubricación del motor

Descripción		
Presión de aceite (temperatura de aceite mínima 80°C) a 800 revoluciones por minuto	bar	1,0
Presión de aceite (temperatura de aceite mínima 80°C) a 2000 revoluciones por minuto	bar	2,5
Presión de la abertura de la válvula de liberación de presión	bar	5
Si se usan otras marcas de aceite de motor es imperativo asegurarse que cumplan con la clase de viscosidad de API SH/EC o mejor.		

Capacidades de llenado

	Litros
Llenado inicial del aceite de motor	4,25
Cambio de aceite del aceite de motor con cambio de filtro	4,00
Cambio de aceite del aceite de motor sin cambio de filtro (1.25 litros)	3,5
Cambio de aceite del aceite de motor sin cambio de filtro (1.4 litros)	3,5
Refrigerante	6,0

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tubo del escape al escape flexible	47	35	
Múltiple del escape al convertidor catalítico	47	35	
Varilla de unión del estabilizador	47	35	
Brazo de la suspensión inferior al mango	52	38	
Barra de acoplamiento al portador del mango	36	27	
Tuerca de la semiflecha impulsora	270	199	
Rodamiento central al soporte	24	18	
Cable de la batería al motor de arranque	6	4	
Cable del solenoide al motor de arranque	11	8	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Travesaño del radiador	25	18	
Tubos de líquido a la transmisión	21	15	
Cable de la tierra a la transmisión	30	22	
Cable de la tierra al alternador	11	8	
Tuerca del amortiguador de la suspensión	45	33	
Tuercas de rueda	85	63	
Caja de la batería	25	18	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos del soporte de montaje delantero del motor	55	41	
Tuercas del soporte de montaje trasero del motor	69	51	
Tornillos del soporte de montaje trasero del motor	49	36	
Limitador de rodamiento del motor al motor	50	37	
Limitador del rodamiento del motor al travesaño delantero	70	52	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tubo del EGR al múltiple de admisión	20	15	
Soporte del tubo del EGR a la cabeza de cilindros	9	7	
Tubo del EGR a la válvula del EGR	55	41	
Válvula del EGR a la cabeza de cilindros	31	23	
Tubo del EGR al múltiple del escape	72	53	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Polea loca de la banda impulsora	24	18	
Bomba de la dirección hidráulica al bloque de cilindros	23	17	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Bomba del refrigerante al bloque de cilindros	9	7	
Polea de la banda de la bomba del refrigerante	24	18	
Alojamiento del termostato al bloque de cilindros	9	7	
Alojamiento exterior del refrigerante a la cabeza de cilindros	20	15	
Sensor de temperatura del refrigerante del motor (sensor de ECT) a la salida del refrigerante	12	9	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Interruptor térmico del soplador al alojamiento de salida del refrigerante	9	7	
Tapón de drenaje del radiador	20	15	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Bomba de aceite al bloque de cilindros	9	7	
Placa del deflector de aceite al bloque de cilindros	9	7	
Tubo de la entrada de aceite al puente del cojinete de bancada y a la bomba de aceite	9	7	
Cárter al bloque de cilindros	20	15	
Interruptor de presión de aceite al bloque de cilindros	15	11	
Tubo de la varilla indicadora del nivel de aceite a la cabeza de cilindros	9	7	
Tapón de drenaje de aceite	37	27	
Filtro de aceite	17	13	
Conector del filtro de aceite al conector del bloque de cilindros	45	33	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Cabeza de cilindros al bloque de cilindros, etapa 1	5	4	
Cabeza de cilindros al bloque de cilindros, etapa 2	15	11	
Cabeza de cilindros al bloque de cilindros, etapa 3	35	26	
Cabeza de cilindros al bloque de cilindros, etapa 4	75°	55	
Soporte de montaje delantero del motor	55	41	
Cubierta de la cabeza de cilindros	9	7	
Placa de la cubierta a la cubierta de la cabeza de cilindros	6	4	
Múltiple de admisión	18	13	
Tubo de distribución del combustible	23	17	
Birlos del múltiple de escape	17	13	
Múltiple de escape	54	40	
Sensor de posición del árbol de levas (sensor del CMP)	8	6	
Bujías	15	11	
Argolla de levantamiento del motor delantero (a 6/98)	50	37	
Argolla trasera de levantamiento del motor	20	15	
Birlos de salida del refrigerante	10	7	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Bobina de encendido del DIS al alojamiento de salida del refrigerante	6	4	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tapas del rodamiento del árbol de levas, etapa 1	6	4	
Tapas del rodamiento del árbol de levas, etapa 2	15	11	
Cubierta de la banda de sincronización superior al bloque de cilindros	9	7	
Cubierta de la banda de sincronización inferior al cigüeñal	9	7	
Dispositivo antiderrapante al bloque de cilindros	9	7	
Tensor de la banda de sincronización	20	15	
Tornillo de la polea del árbol de levas	60	44	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Montaje del sensor de posición del cigüeñal (CKP) al bloque de cilindros	9	7	
Sensor del CKP al montaje	9	7	
Portador del sello trasero de aceite del cigüeñal	9	7	
Respiradero del cigüeñal al bloque de cilindros	9	7	
Tapón obturador del barreno para la clavija del PMS	25	18	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Amortiguador de vibración al cigüeñal, etapa 1	40	30	
Amortiguador de vibración al cigüeñal, etapa 2	90°	66	
Tapa del rodamiento de extremo grande a la biela, etapa 1	8	6	
Tapa del rodamiento de extremo grande a la biela, etapa 2	90°	66	
Volante al cigüeñal, etapa 1	30	22	
Volante al cigüeñal, etapa 2	80°	59	
Embrague al volante	30	22	