





**Diagnos y comprobaciones**

**Herramientas especiales**

	Herramienta de diagnóstico del sistema de inyección de combustible Common Rail 310-129
	Bomba de presión manual con kit de adaptadores 310-110
	Tubo flexible de pruebas para 310-025 310-025-18
	Tubo flexible de pruebas para 310-025 310-025-19A

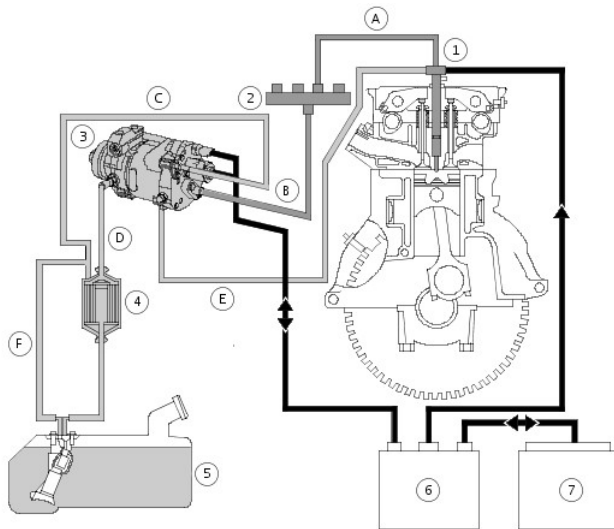
**Equipo de taller**

Sistema de diagnóstico universal (WDS)
Bomba de vacío neumática
Imán
Recipiente transparente

**Funcionamiento**

**Vista de conjunto del sistema**

El sistema de Common Rail mostrado es el sistema de dos módulos, compuesto por un módulo de control de los inyectores (IDM) y un módulo de control del motor (PCM). En las versiones más recientes de este sistema se han agrupado el IDM y el PCM en una sola unidad denominada PCM.



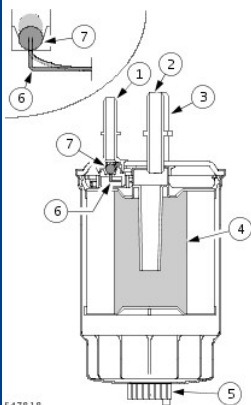
E47803

Ref.	Número de pieza	Descripción
A	-	Tubería de alimentación de combustible de alta presión del inyector
B	-	Tubería de alimentación de combustible de alta presión
C	-	Tubería de retorno de la bomba de combustible
D	-	Tubería de alimentación de la bomba de combustible
E	-	Tubería de retorno de combustible del inyector de combustible
F	-	Tubería de retorno de combustible entre el filtro y el depósito de combustible
1	-	Inyector de combustible
2	-	Rampa de combustible
3	-	Bomba de combustible
4	-	Filtro de combustible
5	-	Depósito de combustible
6	-	IDM
	-	PCM

Para satisfacer los requisitos cada vez más exigentes que deben cumplir los motores Diesel modernos en lo que se refiere al nivel de emisiones de los gases de escape, economía, confort de conducción, ruido y potencia, los vehículos necesitan un sistema de alimentación de combustible que puede suministrar pequeñas gotas de combustible a gran velocidad y con un control refinado. Para cumplir todos estos requisitos, se ha introducido en el motor Diesel el sistema de inyección de combustible Common Rail.

El sistema de Delphi montado en el motor 2,0 l Diesel desempeña esta función suministrando combustible a alta presión de forma regulada a los inyectores controlados individualmente de forma electrónica.

**Alimentación de la bomba de combustible**



E47818

Ref.	Número de pieza	Descripción
1	-	Conexión de la tubería de retorno de la bomba de combustible
2	-	Conexión de la tubería de alimentación desde el depósito de combustible
3	-	Conexión de la tubería de alimentación de la bomba de combustible
4	-	Cartucho del filtro
5	-	Tornillo de vaciado del filtro
6	-	Sensor bimetalico de retorno de combustible
7	-	Válvula de derivación de retorno de combustible

**⚠ ATENCIÓN:** El sistema de combustible de este vehículo está diseñado para evitar que se pueda vaciar completamente el depósito de combustible. Cuando el depósito de combustible alcanza un límite determinado después de que se haya encendido el testigo de nivel bajo, el motor comenzará a funcionar de forma irregular para indicar que queda muy poco combustible en el depósito de combustible. Si no se llena el sistema de combustible en ese momento los componentes del sistema de inyección de combustible resultarán dañados si se deja que el sistema de combustible se vacíe completamente.

El cartucho del filtro de combustible en el sistema de combustible Common Rail está diseñado para separar partículas mucho más pequeñas que las que filtran los filtros convencionales.

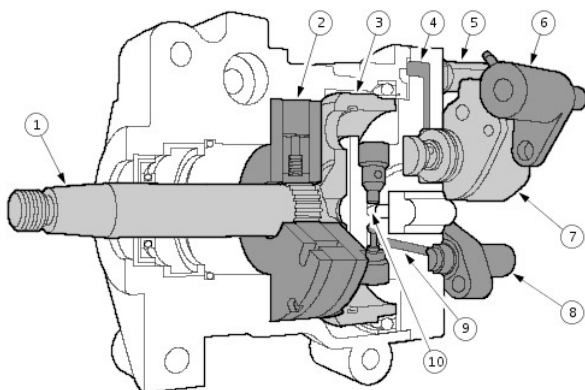
Para ayudar en el calentamiento rápido del sistema de alimentación de combustible hasta la bomba de combustible, el filtro de combustible incluye una válvula de derivación de retorno de combustible sensible a la temperatura.

A temperaturas inferiores a 50 °C, la válvula de derivación está completamente abierta, y gran parte del combustible de retorno es conducido por el filtro de combustible y de nuevo a la bomba de combustible.

Cuando la temperatura del combustible en el filtro de combustible alcanza una temperatura superior a 50 °C, la válvula de derivación de retorno de combustible se cierra y el combustible de retorno es devuelto al depósito de combustible.

El combustible de retorno no puede ser recirculado por el filtro de combustible cuando su temperatura es superior a 50 °C, ya que la compresión tan alta a la que se somete provocaría un sobrecalentamiento del mismo. Cuando el combustible es devuelto al depósito de combustible, la tubería de combustible que conduce el combustible por los bajos del vehículo enfría el combustible lo suficiente como para prevenir este sobrecalentamiento.

#### Bomba de combustible de alta presión



E47805

Ref.	Número de pieza	Descripción
1	-	Eje impulsor
2	-	Bomba de transferencia
3	-	Anillo de levas de la bomba de combustible de alta presión
4	-	Conducto de entrada de combustible de baja presión de la bomba de alta presión
5	-	Sensor de temperatura de combustible
6	-	Venturi de la tubería de retorno de combustible
7	-	Válvula dosificadora de combustible
8	-	Racor de salida de combustible de alta presión
9	-	Conducto de salida de combustible de la bomba de combustible de alta presión
	-	Cámara de la bomba de combustible de alta presión

Se utiliza una bomba de transferencia para aspirar el combustible desde el depósito de combustible y pasarlo por el filtro de combustible. La bomba de transferencia está integrada en la bomba de alta presión y es accionada por el eje impulsor de la bomba de alta presión.

El combustible impulsado por la bomba de transferencia es conducido a través del conducto de entrada de combustible de baja presión de la bomba de alta presión hacia la cámara de la bomba de alta presión.

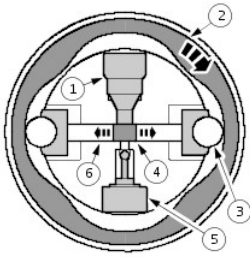
En el conducto de entrada de combustible de baja presión de la bomba de alta presión se encuentra una válvula dosificadora de combustible. Esta válvula dosificadora de combustible es controlada por el IDM/PCM. El IDM/PCM utiliza una señal de entrada de un sensor de presión de combustible para calcular la posición que debe ocupar la válvula dosificadora de combustible para alcanzar la presión de combustible necesaria. La válvula dosificadora de combustible reduce la sección del conducto de entrada de combustible de baja presión de la bomba de alta presión, reduciendo así la cantidad de combustible que llega a la cámara de la bomba de combustible de alta presión.

En la parte trasera de la bomba de combustible se encuentra un sensor de temperatura que supervisa la temperatura del combustible suministrado por la bomba de transferencia de combustible. El IDM/PCM utiliza la información proporcionada por el sensor para ajustar la válvula dosificadora de combustible con el fin de compensar la densidad superior del combustible frío.

Si el sensor de temperatura de combustible o sus circuitos se cortocircuitan a masa, el motor se para y no es posible volverlo a arrancar.

Si se produce una interrupción en el sensor de temperatura de combustible o en sus circuitos, el sistema de control del motor utilizará un valor por defecto de 39 °C y se deshabilitarán las características de arranque en frío.

#### Generación de combustible de alta presión



E47808

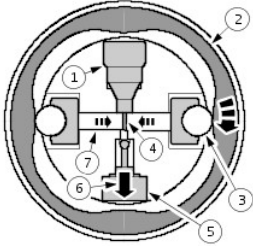
Ref.	Número de pieza	Descripción
1	-	Válvula de entrada de combustible
2	-	Anillo de levas de la bomba de combustible de alta presión
3	-	Rodillo y zapata del émbolo de la bomba de combustible
4	-	Cámara de la bomba de combustible de alta presión
5	-	Válvula de salida de combustible
6	-	Émbolo de la bomba de combustible

**⚠ ATENCIÓN:** La bomba de combustible de alta presión se sirve del combustible presente en la bomba para la lubricación. El eje impulsor de la bomba de combustible no se debe girar a una velocidad superior a la que se alcanza accionándolo con la mano, a no ser que se haya purgado antes el aire de las tuberías de alimentación de la bomba de combustible y haya combustible en la bomba de transferencia de combustible. Si no se respeta esta advertencia, los componentes de la bomba de combustible de alta presión pueden resultar dañados.

El combustible entra en la cámara de la bomba de combustible de alta presión a través de una válvula de entrada de combustible. La válvula de entrada de combustible sólo deja entrar el combustible en la cámara de la bomba de combustible si la presión del combustible en la cámara es inferior a la presión en el conducto de entrada de combustible de baja presión de la bomba de combustible de alta presión.

El combustible que entra en la cámara de la bomba de combustible de alta presión empuja el émbolo de la bomba de combustible hacia fuera y empuja el rodillo y la zapata del émbolo de la bomba de combustible contra el anillo de levas de la bomba de combustible de alta presión.

La válvula de salida de combustible de la bomba de combustible de alta presión permanece cerrada hasta que la presión dentro de la cámara de la bomba de combustible de alta presión supere la presión de la rampa de combustible.



E47809

Ref.	Número de pieza	Descripción
1	-	Válvula de entrada de combustible
2	-	Anillo de levas de la bomba de combustible de alta presión
3	-	Rodillo y zapata del émbolo de la bomba de combustible
4	-	Cámara de la bomba de combustible de alta presión
5	-	Válvula de salida de combustible
6	-	Combustible de alta presión a la salida de combustible de alta presión
7	-	Émbolo de la bomba de combustible

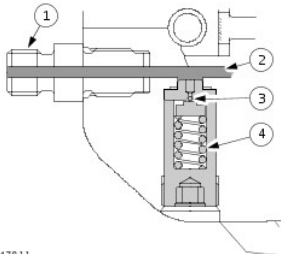
Al girar el anillo de levas de la bomba de combustible de alta presión, el rodillo, la zapata y el émbolo de la bomba de combustible son empujados por el lóbulo de leva hacia dentro comprimiendo el combustible que se encuentra en la cámara de la bomba de combustible de alta presión.

La presión del combustible en la cámara de la bomba de combustible de alta presión sube por encima de la presión generada por la bomba de transferencia y la válvula de entrada de combustible se cierra.

Cuando el combustible en la cámara de la bomba de combustible de alta presión supera la presión en la rampa de combustible, la válvula de salida de combustible se abre y el combustible de alta presión entra en la rampa de combustible.

El combustible procedente de la cámara de la bomba de combustible de alta presión entra en la rampa de combustible hasta que los émbolos de la bomba de combustible alcancen la carrera máxima de alimentación. En este momento, la presión del combustible en la cámara de la bomba de combustible de alta presión cae por debajo de la presión del combustible en la rampa de combustible y la válvula de salida de combustible se cierra.

Por cada giro completo del anillo de levas de la bomba de combustible, los émbolos de la bomba de combustible realizan cuatro ciclos de compresión.

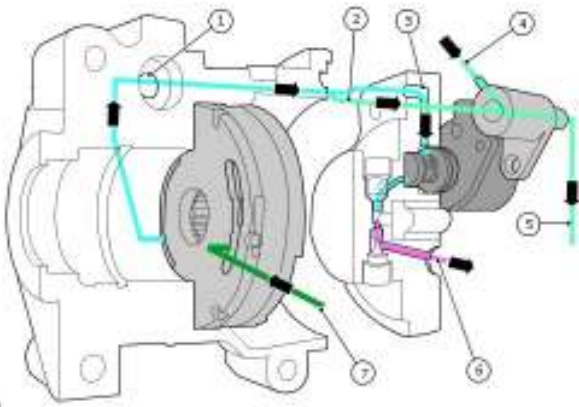


E47811

Ref.	Número de pieza	Descripción
1	-	Racor de salida de combustible de alta presión
2	-	Conducto de salida de combustible de la bomba de combustible de alta presión
3	-	Válvula de bola de descarga de presión
-	-	Muelle de descarga de presión calibrado

Como medida de seguridad, el cuerpo de la bomba de combustible cuenta con una válvula de descarga de combustible de alta presión. Si la presión del combustible de la bomba de combustible supera un valor máximo permitido, la válvula de descarga se abre descargando la presión excesiva hacia la cámara interior de la bomba de combustible.

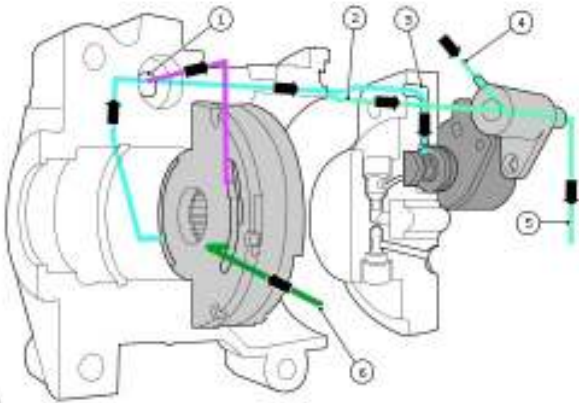
**Caudal y control del combustible de la bomba de combustible**



Ref.	Número de pieza	Descripción
1		Válvula de control de combustible de baja presión
2	-	Orificio calibrado de retorno de combustible de la bomba de combustible
3	-	Conducto de entrada de combustible de baja presión de la bomba de alta presión
4	-	Retorno de combustible desde el inyector de combustible
5	-	Retorno de combustible de la bomba al filtro de combustible
6	-	Conducto de salida de combustible de la bomba de combustible de alta presión
7	-	Alimentación de combustible a la bomba de transferencia de combustible

En condiciones normales de funcionamiento, el combustible llega a la cámara de la bomba de combustible de alta presión sin restricciones, donde se comprime y se suministra a la rampa de combustible.

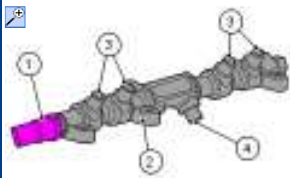
Una pequeña proporción del combustible se deriva por el orificio calibrado de retorno de combustible de la bomba de combustible. Este combustible de retorno se utiliza para lubricar y refrigerar la bomba de alta presión. A medida que el combustible sale por el venturi de retorno de combustible, el caudal acelerado por el orificio de la tubería de retorno del inyector genera un vacío parcial en la tubería de retorno del inyector de combustible. Este vacío parcial contribuye en la evacuación del combustible de retorno de los inyectores.



Ref.	Número de pieza	Descripción
1		Válvula de control de combustible de baja presión
2	-	Orificio calibrado de retorno de combustible de la bomba de combustible
3	-	Conducto de entrada de combustible de baja presión de la bomba de alta presión
4	-	Retorno de combustible desde el inyector de combustible
5	-	Retorno de combustible de la bomba al filtro de combustible
6	-	Conducto de salida de combustible de la bomba de combustible de alta presión

Cuando el motor está desacelerando, la válvula de corte de combustible restringe la alimentación de combustible de la bomba de combustible de alta presión. Al aumentar la presión en el conducto de entrada de combustible de baja presión en la bomba de combustible de alta presión, la válvula de control de combustible de baja presión se abre y recircula el combustible de baja presión por la bomba de transferencia de combustible.

#### Rampa de combustible



Ref.	Número de pieza	Descripción
1		Sensor de presión en el tubo distribuidor de combustible (FRP)
2	-	Rampa de combustible
3	-	Conexiones de la tubería de combustible de alta presión de los inyectores
4	-	Conexión de la tubería de combustible de alta presión de la bomba de combustible

La función de la rampa de combustible es servir de depósito de combustible que mantiene el combustible a una presión constante controlada para los cuatro inyectores.

Los inyectores al abrirse y cerrarse provocan cambios de presión en el combustible que se encuentra detrás de cada inyector. La rampa de combustible actúa como un acumulador reduciendo este efecto.

El volumen de combustible mantenido por la rampa de combustible no puede ser grande, ya que se aumentaría el tiempo de presurización, y por lo tanto, el tiempo para arrancar el motor.

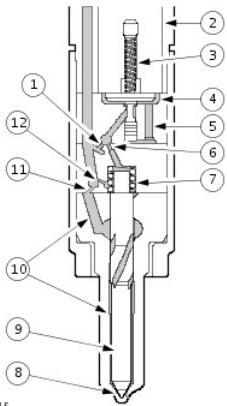
Las tuberías de combustible de alta presión de los cuatro inyectores conectadas a la rampa son de la misma longitud. Con ello se elimina cualquier posible variación en la presión de alimentación de los inyectores.

En la rampa de combustible hay montado un sensor de presión de combustible. El sensor de presión de combustible supervisa la presión de combustible disponible para los inyectores. El sensor de presión de combustible es un componente que no se puede reparar. El diseño cónico de la rosca del racor de la rampa de combustible impide que se pueda garantizar una junta hermética al combustible que sea capaz de resistir las altas presiones del combustible. Esto obliga a que la rampa de combustible y el sensor de presión de combustible se deban sustituir como conjunto.

Si el sensor de presión de combustible no detecta un valor mínimo predeterminado al arrancar, el IDM/PCM no permite que los inyectores inyecten combustible y el motor no arranca.

Si la señal del sensor de presión de combustible al IDM/PCM se pierde o el valor transmitido no coincide con el valor esperado para el estado de funcionamiento del motor, la válvula dosificadora se cierra por defecto y no permite que se genere combustible de alta presión.

#### Inyector de combustible



Ref.	Número de pieza	Descripción
1	-	Estrangulador de la entrada de combustible de la cámara de control
2	-	Válvula solenoide
3	-	Muelle de la válvula de control de inyección
4	-	Válvula de control de inyección
5	-	Orificio de retorno de combustible de la válvula de control de inyección
6	-	Estrangulador de la salida de combustible de la cámara de control superior de la aguja del inyector
7	-	Cámara superior de la aguja del inyector
8	-	Salida de combustible de alta presión de la aguja del inyector
9	-	Aguja del inyector
10	-	Cámara inferior de la aguja del inyector
11	-	Estrangulador de la entrada de combustible de la cámara inferior de la aguja del inyector
12	-	Estrangulador de la entrada de combustible de la cámara superior de la aguja del inyector

El inyector de combustible se divide en dos partes principales.

- Válvula solenoide de control accionada eléctricamente.
- Válvula de inyección de combustible de accionamiento mecánico.

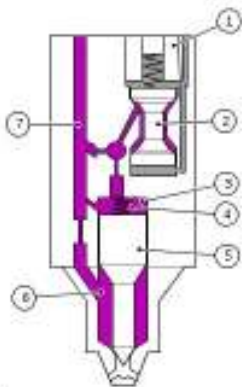
La válvula solenoide de control tiene una velocidad de conmutación de aprox. 0,3 milisegundos. Este tiempo de conmutación tan corto se logra manteniendo la cantidad de componentes móviles y las distancias de funcionamiento necesarias a un mínimo. El diseño de las cámaras del inyector de combustible implica que en ningún momento la válvula solenoide de control tiene que trabajar contra fuerzas que no sean las del propio muelle de la válvula solenoide.

El funcionamiento de la aguja del inyector es una combinación de control hidráulico y por muelle.

Todos los inyectores están calibrados para tener en cuenta las tolerancias de producción. Esta calibración figura en forma de código en el exterior de cada inyector. El IDM/PCM usa este código para ajustar la duración del ciclo de inyección.

Si los códigos de los distintos inyectores no coinciden con los códigos programados en el IDM/PCM, el motor puede presentar un ralentí irregular, ruidos de combustión mas fuertes y humo negro en los gases de escape.

#### Inyector de combustible - Cerrado

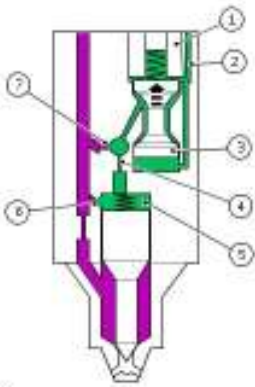


Ref.	Número de pieza	Descripción
1	-	Válvula solenoide
2	-	Válvula de control de inyección
3	-	Cámara superior de la aguja del inyector
4	-	Muelle de control de la aguja del inyector
5	-	Aguja del inyector
6	-	Cámara inferior de la aguja del inyector
-	-	Alimentación de combustible de alta presión

Con la válvula solenoide sin corriente, el muelle de la válvula de control de inyección mantiene a la válvula en la posición cerrada. La presión de combustible encima y debajo de la válvula de control de inyección es ligeramente superior a la presión atmosférica con el motor en marcha.

La presión del combustible en la cámara superior de la aguja del inyector y en la cámara inferior de la aguja del inyector es igual a la presión de alimentación del combustible de alta presión. El muelle de control de la aguja del inyector mantiene la aguja en la posición cerrada.

#### Inyector de combustible - Abriendo



E54926

Ref.	Número de pieza	Descripción
1		Válvula solenoide
2	-	Orificio de retorno de combustible del inyector de combustible
3	-	Válvula de control de inyección
4	-	Estrangulador de la salida de combustible de la cámara de control superior de la aguja del inyector
5	-	Cámara superior de la aguja del inyector
6	-	Estrangulador de la entrada de combustible de la cámara superior de la aguja del inyector
7	-	Estrangulador de la entrada de combustible de la cámara de control

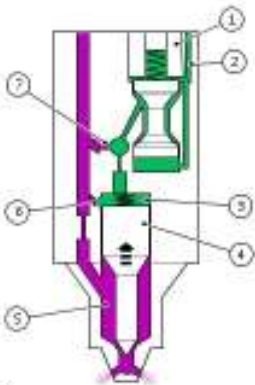
El proceso de inyección comienza cuando la válvula solenoide recibe una corriente de 12 amperios.

La válvula solenoide mueve la válvula de control de inyección contra la presión del muelle de la válvula de control de inyección.

La válvula de control de inyección libera la presión alta de combustible de la cámara superior de la aguja del inyector y descarga la presión sobrante hacia fuera por el orificio de retorno de combustible del inyector. La presión de combustible no cae inmediatamente, sino que es frenada por el estrangulador de la salida de combustible de la cámara de control superior de la aguja del inyector.

El combustible de alta presión que entra en la cámara superior de la aguja del inyector y en las cámaras de la válvula de control de inyección es restringido por los diámetros pequeños del estrangulador de la entrada de combustible de la cámara superior de la aguja del inyector y por el estrangulador de la entrada de la cámara de control.

#### Inyector de combustible - Inyectando



E54927

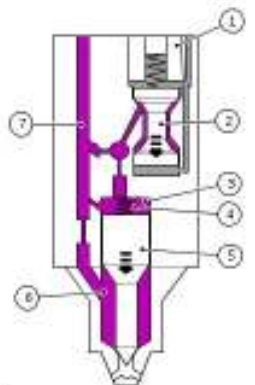
Ref.	Número de pieza	Descripción
1		Válvula solenoide
2	-	Orificio de retorno de combustible del inyector de combustible
3	-	Cámara superior de la aguja del inyector
4	-	Aguja del inyector
5	-	Cámara inferior de la aguja del inyector
6	-	Estrangulador de la entrada de combustible de la cámara superior de la aguja del inyector
7	-	Estrangulador de la entrada de combustible de la cámara de control

Durante la fase de inyección, la corriente aplicada a la válvula solenoide se reduce a 6 amperios. Este valor es suficiente para mantener abierta la válvula de control de inyección.

Al caer la presión de combustible en la cámara superior de la aguja del inyector, la presión del combustible en la cámara inferior de la aguja del inyector empuja y abre la aguja del inyector contra el muelle de control de la aguja del inyector. El combustible es inyectado en la cámara de combustión del motor.

El combustible se sigue inyectando mientras que la presión de combustible en la cámara inferior de la aguja del inyector sea superior a la fuerza conjunta de la presión del combustible en la cámara superior de la aguja del inyector y del muelle de control de la aguja del inyector.

#### Inyector de combustible - Cerrando



E54926

Ref.	Número de pieza	Descripción
1		Válvula solenoide

2		Válvula de control de inyección
3	-	Cámara superior de la aguja del inyector
4	-	Muelle de control de la aguja del inyector
5	-	Aguja del inyector
6	-	Cámara inferior de la aguja del inyector
7	-	Alimentación de combustible de alta presión

Cuando el proceso de inyección alcanza la duración de la inyección necesaria, la válvula solenoide se desactiva.

El muelle de la válvula de control de inyección cierra la válvula de control de inyección y la presión de combustible en la cámara superior de la aguja del inyector aumenta hasta ser igual a la presión en la cámara inferior de la aguja del inyector. Al igualarse las presiones, el muelle de la aguja del inyector cierra la aguja del inyector para evitar la inyección de combustible.

Para evitar un aumento repentino de la presión en la cámara inferior de la aguja del inyector cuando la aguja del inyector se cierra, el estrangulador de la entrada de combustible de la cámara inferior de la aguja del inyector restringe el combustible que entra en la cámara.


#### Retorno de combustible desde el inyector de combustible

El retorno de combustible del inyector es necesario para el funcionamiento de los inyectores.

La cantidad de combustible de retorno producida durante el funcionamiento normal del inyector indica el estado del inyector. Es posible diagnosticar los inyectores midiendo y comparando las cantidades de combustible de retorno.

#### Inspección y verificación

##### AVISOS:

 No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 En este procedimiento se manipula combustible. Está preparado para posibles derrames de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **ATENCIÓN:** El equipo de inyección de gasoil se fabrica con unas tolerancias y holguras muy precisas. Por tanto, es fundamental mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Monte siempre tapones obturadores en todas las tuberías u orificios abiertos.

NOTA: Además de desempeñar su papel habitual, el testigo de calentamiento también actúa como testigo del motor y parpadeará continuamente cuando el módulo de control del motor (PCM) detecte un código de avería (DTC) permanente. El PCM también almacena los códigos de avería de menor importancia, que sólo se verán al comprobar el sistema con el WDS.

NOTA: Si se detecta un código de avería, es necesario borrar todos los códigos una vez solucionado el problema. En caso de no borrarlos, podrían producirse problemas durante la conducción.

NOTA: Cuando el nivel de combustible del depósito cae por debajo de 4 litros aproximadamente, el rendimiento del motor es irregular. De esta forma se advierte al conductor de que debe llenar el depósito para evitar que el sistema de combustible se quede sin combustible.

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

#### Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
Fuga(s) de combustible	Fusible de relé inhibidor de arranque
Filtro de combustible	Fusible de relé de alimentación
Cartucho del filtro de aire	Fusible de relé de bujía de calentamiento
Tubería(s) de vacío/conexiones de vacío	Relé(s)
Tubo(s) flexibles y racor(es)	Mazo de cables
Tubería(s)/racores	Conector(es)
Combustible sucio	Funcionamiento del LED del sistema antirrobo pasivo (PATS)
Tubería(s) de alimentación de combustible	Sensor(es)
Tubería(s) de retorno de combustible	Testigo de calentamiento
Tubería(s) de alimentación de combustible de alta presión	Módulo de control de los inyectores (IDM)
Inyectores de combustible	PCM
Rampa de combustible	
Bomba de combustible	

3. Si se determina claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. **NOTA: Sólo se debe llevar a cabo una actualización de la calibración del PCM si se aplica a los síntomas mostrados por el vehículo.**  
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y utilice el WDS. Compruebe la disponibilidad de una actualización de la calibración del PCM aplicable. Continúe con el WDS y recupere los DTC.
5. Si se recuperan códigos de avería (DTC) relacionados con la anomalía, pase al cuadro de localización de averías para continuar con la diagnosis.

#### Cuadro de localización de averías

Anomalía	Posibles causas	Medidas a tomar
El motor no gira y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Remítase al WDS.
El motor no gira.	* PATS	* Compruebe que el LED del PATS se apaga transcurridos 3 segundos desde que se da el contacto. CONSULTE: <a href="#">Sistema antirrobo pasivo</a> (419-01B Sistema antirrobo pasivo, Diagnosis y comprobaciones).
	* Sistema de arranque	* CONSULTE: <a href="#">Sistema de arranque</a> (303-06 Sistema de arranque, Diagnosis y comprobaciones).
	* Interruptor de encendido	* Remítase a los diagramas de cableado.
	* PCM	* Remítase al WDS.
El motor gira pero no arranca y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Recupere los DTC con el WDS. Investigue y resuelva todos los DTC que haya registrados. Si la anomalía persiste, Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">C</a> .
El motor gira pero no arranca.	* Nivel del depósito de combustible bajo	* Compruebe que el nivel de combustible sea superior a 4 litros. Si el nivel de combustible es inferior a 4 litros, llene el depósito.
	* Bomba de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">C</a> .
	* Inyectores de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">C</a> .
	* Filtro de combustible obstruido	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">B</a> .
	* Tuberías de combustible dañadas u obstruidas	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">B</a> .
	* Entrada de aire en las tuberías de combustible	* CONSULTE: <a href="#">Sistema de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel</a> (310-00 Sistema de combustible - Información general, Diagnosis y comprobaciones).
	* Combustible del tipo incorrecto o sucio	* Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. * Compruebe si en el gasoil hay rastros de agua o gasolina. * Si se detectan impurezas en el combustible, Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">C</a> .
	* Relé de bujía de calentamiento	* Remítase al WDS.
	* Relé del IDM	* Realice la comprobación de componentes del relé. Remítase a los diagramas de cableado.
	* Bujías de calentamiento	* Remítase al WDS.
	* Sensor de posición del cigüeñal (CKP)	* Remítase al WDS.
* Sensor de posición del árbol de	* Remítase al WDS.	

	levas (CMP)	
	* Sensor de temperatura de la culata (CHT)	* Remítase al WDS.
	* PCM	* Remítase al WDS.
	* Sensor de presión de la rampa de combustible	* Remítase al WDS.
	* Válvula dosificadora de admisión de combustible	* Remítase al WDS.
	* Calado de la distribución incorrecto	* Compruebe el calado de la distribución.
	* Baja compresión de los cilindros	* Compruebe la compresión de los cilindros.
Arranque deficiente y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Recupere los DTC con el WDS. Investigue y resuelva todos los DTC que haya registrados. Si la anomalía persiste, Vaya a la prueba de localización de averías C.
Dificultades en el arranque.	* Nivel del depósito de combustible bajo.	* Compruebe que el nivel de combustible sea superior a 4 litros. Si el nivel de combustible es inferior a 4 litros, llene el depósito.
	* Filtro de combustible obstruido	* Vaya a la prueba de localización de averías B.
	* Cartucho del filtro de aire obstruido	* Sustituya el cartucho del filtro de aire.
	* Relé de bujía de calentamiento	* Remítase al WDS.
	* Bujías de calentamiento	* Remítase al WDS.
	* Fuga en el sistema de combustible	* Compruebe si hay fugas en el sistema de combustible. Repare el sistema según sea necesario.
	* Entrada de aire en las tuberías de combustible	* CONSULTE: Sistema de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (310-00 Sistema de combustible - Información general, Diagnóstico y comprobaciones).
	* Obstrucción en el sistema de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías B.
	* Bomba de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías B.
	* Inyector(es) de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías A.
	* Aceite de motor de tipo incorrecto	* Sustituya el filtro de aceite del motor y cambie el aceite.
	* Líquido de la servodirección incorrecto	* Vacíe el sistema de la servodirección y utilice el líquido apropiado para reponer el nivel. CONSULTE: Sistema de servodirección - Lavado - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (211-00 Sistema de dirección - Información general, Procedimientos generales).
	* Sensor CKP	* Remítase al WDS.
	* Sensor CHT	* Remítase al WDS.
	* Sensor de temperatura de combustible	* Remítase al WDS.
	* Sensor de temperatura y presión absoluta en el colector (T-MAP)	* Remítase al WDS.
	* IDM	* Remítase al WDS.
	* Sensor de presión de la rampa de combustible	* Remítase al WDS.
	* Válvula dosificadora de admisión de combustible	* Remítase al WDS.
	* Catalizador obstruido	* Desmonte el catalizador y realice una comprobación visual según sea necesario. CONSULTE: Catalizador - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (309-00 Sistema de escape, Desmontaje y montaje).
* Baja compresión de los cilindros	* Compruebe la compresión de los cilindros.	
El motor arranca pero se para inmediatamente y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Remítase al WDS.
El motor arranca pero se para inmediatamente.	* Cartucho del filtro de aire obstruido	* Sustituya el cartucho del filtro de aire.
	* Entrada de aire en las tuberías de combustible	* CONSULTE: Sistema de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (310-00 Sistema de combustible - Información general, Diagnóstico y comprobaciones).
	* Relé del PCM	* Realice la comprobación de componentes del relé. Remítase a los diagramas de cableado.
	* Relé del IDM	* Realice la comprobación de componentes del relé. Remítase a los diagramas de cableado.
	* Sensor CKP	* Remítase al WDS.
	* Sensor CMP	* Remítase al WDS.
	* Sensor CHT	* Remítase al WDS.
	* PCM	* Remítase al WDS.
	* IDM	* Remítase al WDS.
	* Válvula dosificadora de admisión de combustible	* Remítase al WDS.
	* Volante motor de dos masas	* Compruebe visualmente si el volante motor de dos masas está dañado. Sustituya los componentes que sea necesario.
Ralentí deficiente y el testigo de calentamiento parpadea	* DTC detectado	* Recupere los DTC con el WDS. Investigue y resuelva todos los DTC que haya registrados. Si la anomalía persiste, Vaya a la prueba de localización de averías C.
Ralentí deficiente	* Nivel del depósito de combustible bajo.	* Compruebe que el nivel de combustible sea superior a 4 litros. Si el nivel de combustible es inferior a 4 litros, llene el depósito.
	* Cartucho del filtro de aire obstruido	* Sustituya el cartucho del filtro de aire.
	* Filtro de combustible obstruido	* Vaya a la prueba de localización de averías B.
	* Inyectores de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías A.
	* Combustible del tipo incorrecto o sucio	* Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. * Compruebe si en el gasoil hay rastros de agua o gasolina. * Si se detectan impurezas en el combustible, Vaya a la prueba de localización de averías C.
	* Entrada de aire en las tuberías de combustible	* CONSULTE: Sistema de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (310-00 Sistema de combustible - Información general, Diagnóstico y comprobaciones).
	* La válvula EGR se queda abierta.	* CONSULTE: Control de emisiones del motor (303-08B Control de emisiones del motor - 1.8L Duratec-HE (MI4)/2.0L Duratec-HE (MI4), Diagnóstico y comprobaciones).
	* Válvula del regulador de vacío del sistema EGR	
	* IDM	* Remítase al WDS.
	* Sensor T-MAP	* Remítase al WDS.
	* Sensor CKP	* Remítase al WDS.
	* Sensor de picado (KS)	* Remítase al WDS.
	* Sensor de presión de la rampa de combustible	* Remítase al WDS.
	* Válvula dosificadora de admisión de combustible	* Remítase al WDS.
	* Bomba de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías B.
* Volante motor de dos masas	* Compruebe visualmente si el volante motor de dos masas está dañado. Sustituya los componentes según sea necesario.	
Rendimiento irregular del motor y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Remítase al WDS.
Rendimiento irregular del motor.	* Nivel de combustible bajo	* Compruebe que el nivel de combustible sea superior a 4 litros. Si el nivel de combustible es inferior a 4 litros, llene el depósito.
	* Sensor de posición del pedal del acelerador (APP)	* Remítase al WDS.
	* Inyectores de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías A.



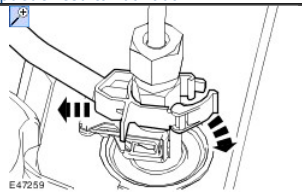


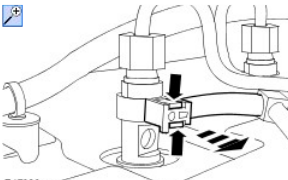
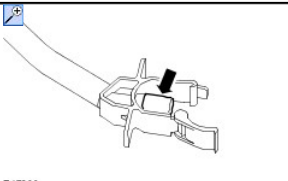
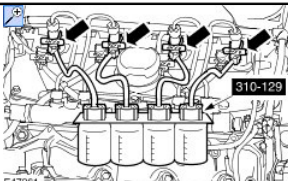
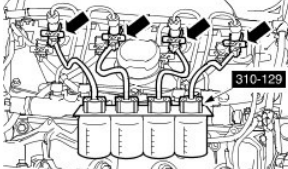
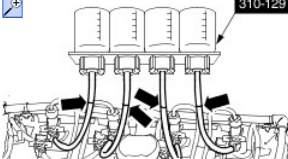
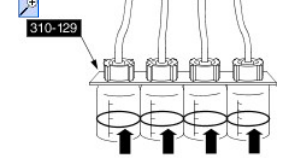
	* Bomba de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">B</a> .
	* IDM	* Remítase al WDS.
	* Sensor de presión de la rampa de combustible	* Remítase al WDS.
	* Volante motor de dos masas	* Compruebe visualmente si el volante motor de dos masas está dañado. Sustituya los componentes que sea necesario.
Al motor le falta potencia y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Remítase al WDS.
Falta de potencia del motor	* Frenos agarrotados	* Compruebe el sistema de frenos. CONSULTE: <a href="#">Sistema de frenos</a> (206-00 Sistema de frenos - Información general, Diagnósis y comprobaciones).
	* El vehículo está sobrecargado o presenta una resistencia aerodinámica excesiva (baca, remolque, etc.).	* Informe al cliente acerca de las consecuencias de la sobrecarga del vehículo y de la resistencia aerodinámica en el consumo de combustible.
	* Cartucho del filtro de aire obstruido	* Sustituya el cartucho del filtro de aire si es necesario.
	* Filtro de combustible obstruido	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">B</a> .
	* Tuberías de combustible dobladas u obstruidas	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">B</a> .
	* Bomba de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">B</a> .
	* Inyectores de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">A</a> .
	* Entrada de aire en las tuberías de combustible	* CONSULTE: <a href="#">Sistema de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel</a> (310-00 Sistema de combustible - Información general, Diagnósis y comprobaciones).
	* Turbocompresor	* Compruebe si hay señales de daños u obstrucciones en la(s) tubería(s) de vacío. Limpie, repare o sustituya los componentes según sea necesario. CONSULTE: <a href="#">Turbocompresor</a> (303-04F Sistema de alimentación de combustible - Turbocompresor - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Diagnósis y comprobaciones).
	* Control de vacío del turbocompresor	
	* Control de vacío del turbocompresor	
	* Válvula solenoide de ajuste de los álabes	
	* La válvula EGR se queda abierta	* CONSULTE: <a href="#">Control de emisiones del motor</a> (303-08B Control de emisiones del motor - 1.8L Duratec-HE (MI4)/2.0L Duratec-HE (MI4), Diagnósis y comprobaciones).
	* Válvula del regulador de vacío del sistema EGR	
	* Intercambiador de calor obstruido o agrietado	* Compruebe si hay señales de daños u obstrucciones. Limpie, repare o sustituya los componentes según sea necesario.
	* Tuberías del intercambiador de calor dobladas o agrietadas	
	* Clips de fijación del intercambiador de calor sueltos o que faltan	
	* Combustible del tipo incorrecto o sucio	* Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. * Compruebe si en el gasoil hay rastros de agua o gasolina. * Si se detectan impurezas en el combustible, Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">C</a> .
	* Sensor de velocidad del vehículo (VSS)	* Remítase al WDS.
	* Sensor CHT	* Remítase al WDS.
	* Sensor T-MAP	* Remítase al WDS.
	* Sensor APP	* Remítase al WDS.
	* IDM	* Remítase al WDS.
	* Sensor de temperatura de combustible	* Remítase al WDS.
	* Sensor de presión de la rampa de combustible	* Remítase al WDS.
	* Válvula dosificadora de admisión de combustible	* Remítase al WDS.
	* Calado de la distribución incorrecto	* Compruebe el calado de la distribución.
	* Baja compresión de los cilindros	* Compruebe la compresión del cilindro.
	* Catalizador obstruido	* Desmonte el catalizador y compruebe visualmente si está dañado. Sustituya el catalizador si es necesario. CONSULTE: <a href="#">Catalizador - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel</a> (309-00 Sistema de escape, Desmontaje y montaje).
Humo negro a ralentí y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Remítase al WDS.
Humo negro a ralentí	* Cartucho del filtro de aire obstruido	* Sustituya el cartucho del filtro de aire si es necesario.
	* Relé de bujía de calentamiento	* Remítase al WDS.
	* Inyectores de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">A</a> .
	* Control de vacío del turbocompresor	* Compruebe si hay señales de daños u obstrucciones. Limpie, repare o sustituya los componentes según sea necesario. CONSULTE: <a href="#">Turbocompresor</a> (303-04F Sistema de alimentación de combustible - Turbocompresor - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Diagnósis y comprobaciones).
	* Válvula solenoide de ajuste de los álabes	
	* Sensor CHT	* Remítase al WDS.
	* Sensor T-MAP	* Remítase al WDS.
	* IDM	* Remítase al WDS.
	* Sensor de presión de la rampa de combustible	* Remítase al WDS.
	* Catalizador obstruido	* Desmonte el catalizador y compruebe visualmente si está dañado. Sustituya el catalizador si es necesario. CONSULTE: <a href="#">Catalizador - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel</a> (309-00 Sistema de escape, Desmontaje y montaje).
	* Calado de la distribución incorrecto	* Compruebe el calado de la distribución.
Humo negro excesivo al acelerar y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Remítase al WDS.
Humo negro excesivo al acelerar	* Cartucho del filtro de aire obstruido	* Sustituya el cartucho del filtro de aire si es necesario.
	* Combustible del tipo incorrecto o sucio	* Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. * Compruebe si en el gasoil hay rastros de agua o gasolina. * Si se detectan impurezas en el combustible, Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">C</a> .
	* La válvula EGR se queda abierta	* CONSULTE: <a href="#">Control de emisiones del motor</a> (303-08B Control de emisiones del motor - 1.8L Duratec-HE (MI4)/2.0L Duratec-HE (MI4), Diagnósis y comprobaciones).
	* Válvula del regulador de vacío del sistema EGR	
	* Inyectores de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">A</a> .
	* Sensor APP	* Remítase al WDS.
	* Sensor CKP	* Remítase al WDS.
	* Sensor KS	* Remítase al WDS.
	* IDM	* Remítase al WDS.
	* Sensor de presión de la rampa de combustible	* Remítase al WDS.
	* Catalizador obstruido	* Desmonte el catalizador y compruebe visualmente si está dañado. Sustituya el catalizador si es necesario. CONSULTE: <a href="#">Catalizador - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel</a> (309-00 Sistema de escape,

		Desmontaje y montaje).
Humo negro a velocidad de crucero y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Remítase al WDS.
Humo negro a velocidad de crucero	* Cartucho del filtro de aire obstruido	* Sustituya el cartucho del filtro de aire.
	* La válvula EGR se queda abierta	* CONSULTE: <a href="#">Control de emisiones del motor</a> (303-08B Control de emisiones del motor - 1.8L Duratec-HE (MI4)/2.0L Duratec-HE (MI4), Diagnosis y comprobaciones).
	* Válvula del regulador de vacío del sistema EGR	
	* Cápsula de vacío del turbocompresor	* CONSULTE: <a href="#">Turbocompresor - Vehículos con: Actuador de vacío del turbocompresor de geometría variable</a> (303-04F Sistema de alimentación de combustible - Turbocompresor - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje).
	* Válvula solenoide de ajuste de los álabes	
	* Sensor CHT	* Remítase al WDS.
	* Sensor T-MAP	* Remítase al WDS.
	* Inyectores de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">A</a> .
	* IDM	* Remítase al WDS.
	* Sensor de presión de la rampa de combustible	* Remítase al WDS.
	* Catalizador obstruido	* Desmonte el catalizador y compruebe visualmente si está dañado. Sustituya el catalizador si es necesario. CONSULTE: <a href="#">Catalizador - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel</a> (309-00 Sistema de escape, Desmontaje y montaje).
Humo azul y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Remítase al WDS.
Humo azul	* El motor quema aceite	* Realice una prueba controlada del consumo de aceite de 1.000 km. Verifique que el consumo de aceite es inferior a 0,1 litro por cada 1.000 km.
	* Combustible del tipo incorrecto o sucio	* Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. * Compruebe si en el gasoil hay rastros de agua o gasolina. * Si se detectan impurezas en el combustible, Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">C</a> .
	* Sistema de ventilación del cárter (PCV)	* Compruebe si hay señales de daños u obstrucciones. Limpie, repare o sustituya los componentes según sea necesario.
	* El tubo de retorno de aceite del turbocompresor está obstruido o dañado.	* CONSULTE: <a href="#">Turbocompresor</a> (303-04F Sistema de alimentación de combustible - Turbocompresor - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Diagnosis y comprobaciones).
	* Guía(s) de válvula, segmento(s) de pistón, cilindro(s), culata o junta de culata desgastados o dañados	* Desmonte la culata. Compruebe si la culata, los pistones y los cilindros presentan señales de desgaste o daños. CONSULTE: <a href="#">Culata</a> (303-01E Motor - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Reparaciones en el vehículo).
Humo blanco y el testigo de calentamiento parpadea	* DTC detectado	* Remítase al WDS.
Humo blanco	* Combustible del tipo incorrecto o sucio	* Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. * Compruebe si en el gasoil hay rastros de agua o gasolina. * Si se detectan impurezas en el combustible, Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">C</a> .
	* Sensor KS	* Remítase al WDS.
	* Inyectores de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">A</a> .
	* La válvula EGR se queda abierta	* CONSULTE: <a href="#">Control de emisiones del motor</a> (303-08B Control de emisiones del motor - 1.8L Duratec-HE (MI4)/2.0L Duratec-HE (MI4), Diagnosis y comprobaciones).
	* Válvula del regulador de vacío del sistema EGR	
	* Calado de la distribución incorrecto	* Compruebe el calado de la distribución.
	* Presencia de refrigerante en la cámara de combustión	* Realice una comprobación de presión del sistema de refrigeración. CONSULTE: <a href="#">Motor - Refrigeración</a> (303-03 Motor - Refrigeración, Diagnosis y comprobaciones). Desmonte la culata. Compruebe si la culata, la junta de la culata y los cilindros presentan señales de desgaste o daños. CONSULTE: <a href="#">Culata</a> (303-01E Motor - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Reparaciones en el vehículo).
Fallo de encendido del motor y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Remítase al WDS.
Fallo de encendido del motor	* Bajo nivel de combustible	* Compruebe que el nivel de combustible sea superior a 4 litros. Si el nivel de combustible es inferior a 4 litros, llene el depósito.
	* Combustible del tipo incorrecto o sucio	* Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. * Compruebe si en el gasoil hay rastros de agua o gasolina. * Si se detectan impurezas en el combustible, Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">C</a> .
	* Entrada de aire en las tuberías de combustible	* CONSULTE: <a href="#">Sistema de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel</a> (310-00 Sistema de combustible - Información general, Diagnosis y comprobaciones).
	* Bomba de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">B</a> .
	* Inyectores de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">A</a> .
	* La válvula EGR se queda abierta	* CONSULTE: <a href="#">Control de emisiones del motor</a> (303-08B Control de emisiones del motor - 1.8L Duratec-HE (MI4)/2.0L Duratec-HE (MI4), Diagnosis y comprobaciones).
	* Válvula del regulador de vacío del sistema EGR	
	* Temperatura de funcionamiento del motor demasiado elevada	* CONSULTE: <a href="#">Motor - Refrigeración</a> (303-03 Motor - Refrigeración, Diagnosis y comprobaciones).
	* Sensor CHT	* Remítase al WDS.
	* Sensor CKP	* Remítase al WDS.
	* Sensor CMP	* Remítase al WDS.
	* Sensor T-MAP	* Remítase al WDS.
	* Sensor KS	* Remítase al WDS.
	* IDM	* Remítase al WDS.
	* Sensor de presión de la rampa de combustible	* Remítase al WDS.
	* Baja compresión de los cilindros	* Compruebe la compresión del motor.
	* Válvula(s), taqué(s) o árbol(es) de levas desgastados o dañados	* Desmonte la culata. Compruebe si la culata, las válvulas, los taqués y los árboles de levas presentan señales de desgaste o daños. CONSULTE: <a href="#">Culata</a> (303-01E Motor - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Reparaciones en el vehículo).
	* Junta de culata dañada	* Desmonte la culata. Compruebe si la junta de la culata y los cilindros presentan señales de desgaste o daños. CONSULTE: <a href="#">Culata</a> (303-01E Motor - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Reparaciones en el vehículo).
Picado del motor a ralentí y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Remítase al WDS.
Picado del motor a ralentí	* Bajo nivel del aceite del motor	* Compruebe el nivel de aceite de motor. Reponga el nivel de aceite según sea necesario.
	* Combustible del tipo incorrecto o sucio	* Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. * Compruebe si en el gasoil hay rastros de agua o gasolina.

		* Si se detectan impurezas en el combustible, Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">C</a> .
	* Sensor KS	* Remítase al WDS.
	* Inyector(es) de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">A</a> .
	* Sensor CKP	* Remítase al WDS.
	* IDM	* Remítase al WDS.
	* Calado de la distribución incorrecto	* Compruebe el calado de la distribución.
	* Acumulación de carbonilla excesiva	* Desmonte la culata. Compruebe si hay señales de acumulación de carbonilla en la culata y en los pistones. CONSULTE: <a href="#">Culata</a> (303-01E Motor - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Reparaciones en el vehículo).
	* Bomba de aceite desgastada o dañada	* Examine los componentes del motor.
	* Piñón o cadena de la distribución dañados o desgastados	
	* Avería mecánica importante del motor	
	* Volante motor de dos masas	* Compruebe visualmente si el volante motor de dos masas está dañado. Sustituya los componentes según sea necesario.
Picado del motor al acelerar y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Remítase al WDS.
Picado del motor al acelerar	* Sensor KS	* Remítase al WDS.
	* Inyectores de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">A</a> .
	* IDM	* Remítase al WDS.
	* Válvula dosificadora de admisión de combustible	* Remítase al WDS.
	* Bomba de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">B</a> .
	* Avería mecánica importante del motor	* CONSULTE: <a href="#">Motor</a> (303-01A Motor - 1.8L Duratec-SCi (MI4), Diagnosis y comprobaciones).
Consumo de combustible excesivo y el testigo de calentamiento parpadea.	* DTC detectado	* Remítase al WDS.
NOTA: Antes de proceder con cualquiera de las acciones relativas a las posibles causas del consumo excesivo de combustible, se debe realizar una prueba de consumo de combustible utilizando el WDS.	* Frenos agarrotados	* Compruebe el sistema de frenos. CONSULTE: <a href="#">Sistema de frenos</a> (206-00 Sistema de frenos - Información general, Diagnosis y comprobaciones).
Consumo de combustible excesivo	* El vehículo está sobrecargado o presenta una resistencia aerodinámica excesiva (baca, remolque, etc.).	* Informe al cliente acerca de las consecuencias de la sobrecarga del vehículo y de la resistencia aerodinámica en el consumo de combustible.
	* Cartucho del filtro de aire obstruido	* Sustituya el cartucho del filtro de aire.
	* Filtro de combustible obstruido	* CONSULTE: <a href="#">Filtro de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel</a> (310-01 Depósito y tuberías de combustible, Desmontaje y montaje).
	* Fuga(s) en el sistema de combustible	* Compruebe si hay fugas en el sistema de combustible. Repare o sustituya las piezas que sea necesario.
	* Aceite de motor de tipo incorrecto	* Sustituya el filtro de aceite del motor y cambie el aceite.
	* Alternador	* Remítase al WDS.
	* La válvula EGR se queda abierta	* CONSULTE: <a href="#">Control de emisiones del motor</a> (303-08B Control de emisiones del motor - 1.8L Duratec-HE (MI4)/2.0L Duratec-HE (MI4), Diagnosis y comprobaciones).
	* Válvula del regulador de vacío del sistema EGR	
	* Cápsula de vacío del turbocompresor	* CONSULTE: <a href="#">Turbocompresor</a> (303-04F Sistema de alimentación de combustible - Turbocompresor - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Diagnosis y comprobaciones).
	* Entrada de aire en las tuberías de combustible.	* CONSULTE: <a href="#">Sistema de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel</a> (310-00 Sistema de combustible - Información general, Diagnosis y comprobaciones).
	* Inyectores de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">A</a> .
	* Turbocompresor	* CONSULTE: <a href="#">Turbocompresor</a> (303-04F Sistema de alimentación de combustible - Turbocompresor - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Diagnosis y comprobaciones).
	* El embrague resbala	* CONSULTE: <a href="#">Caja de cambios manual (transversal) y embrague</a> (308-00 Caja de cambios manual y embrague - Información general, Diagnosis y comprobaciones).
	* Sensor CHT	* Remítase al WDS.
	* Sensor T-MAP	* Remítase al WDS.
	* IDM	* Remítase al WDS.
	* Calibración del PCM	* Con el WDS compruebe la disponibilidad de una actualización de la calibración.
	* Calado de la distribución incorrecto	* Compruebe el calado de la distribución.
	* Baja compresión de los cilindros	* Compruebe la compresión del motor.
	* Volante motor de dos masas	* Compruebe visualmente si el volante motor de dos masas está dañado. Sustituya los componentes según sea necesario.
El motor se apaga al acelerar a fondo	* Sensor CMP	* Remítase al WDS.
	* Sensor CKP	* Remítase al WDS.
	* Sensor de presión de la rampa de combustible	* Remítase al WDS.
	* Válvula dosificadora de admisión de combustible	* Remítase al WDS.
	* Bomba de combustible	* Vaya a la prueba de localización de averías <a href="#">B</a> .

## PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS A : PRUEBA DEL RETORNO DE COMBUSTIBLE DE LOS INYECTORES

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
<b>A1: PRUEBA DE ALTA PRESIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE</b>	
ADVERTENCIAS:	
 No realice la prueba de alta presión del sistema de combustible más de dos veces. Si no se respeta esta advertencia, la bomba de combustible puede resultar dañada.	
 No haga girar el motor durante más de 5 segundos durante la prueba de alta presión del sistema de combustible. Si no se respeta esta advertencia, la bomba de combustible puede resultar dañada.	
	<b>1</b> Vehículos fabricados a partir de 12/2002: Desconecte las tuberías de retorno de combustible de los inyectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>Suelte el clip de fijación.</li> </ul>
	<b>2</b> Vehículos fabricados antes de 12/2002: Desconecte las tuberías de retorno de combustible de los inyectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>Suelte los clips de fijación.</li> </ul>

 <p>E4720</p>	
 <p>E47260</p>	<p>NOTA: Las tuberías de retorno de combustible de los inyectores se deben taponar para evitar que entre aire en el sistema de combustible.</p> <p>3 Monte los tapones obturadores suministrados con la herramienta especial en las tuberías de retorno de combustible de los inyectores.</p>
 <p>E47261</p>	<p>NOTA: Asegúrese de que los tubos flexibles de plástico transparente de la herramienta especial tengan la misma longitud. Si uno de los tubos flexibles está dañado, se debe sustituir por un tubo flexible del mismo diámetro interno y de la misma longitud que el original (500 mm).</p> <p>4 Monte la herramienta especial en los inyectores.</p>
	<p>5 Utilizando la rutina de diagnóstico guiada del WDS, realice la prueba de presión del sistema de combustible.</p> <p>¿Es la presión del sistema de combustible superior a 1.050 bares?</p> <p><b>Sí</b> Vaya a A2.</p> <p><b>No</b> Vaya a A4.</p>
<p><b>A2: COMPROBACIÓN DEL RETORNO DE COMBUSTIBLE DE LOS INYECTORES TRAS 1 MINUTO DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR</b></p>	
	<p>1 Retire la herramienta especial.</p> <p>2 Vacíe el combustible de la herramienta especial.</p> <p>3 Retire los tapones obturadores de las tuberías de retorno de combustible de los inyectores.</p> <p>4 Conecte las tuberías de retorno de combustible de los inyectores a los inyectores.</p> <p>5 Enchufe el conector de la válvula dosificadora de combustible.</p> <p>6 Enchufe los conectores de los inyectores.</p> <p>7 Ponga el motor en marcha.</p> <p>8 Con el Datalogger del WDS, función del PCM, seleccione la señal del sensor CHT. Deje que el motor alcance una temperatura de 70 °C.</p> <p>9 Pare el motor.</p>
 <p>E47261</p>	<p>10 Monte la herramienta especial en los inyectores de combustible.</p>
	<p>11 Monte los tapones obturadores suministrados con la herramienta especial en las tuberías de retorno de combustible de los inyectores.</p> <p>12 Ponga el motor en marcha.</p> <p>13 Deje el motor a ralentí durante un minuto.</p> <p>14 Pare el motor.</p>
 <p>E47262</p>	<p>15 Invierta los recipientes de la herramienta especial, elévelos por encima del motor y deje que el combustible recogido baje hasta los tubos flexibles de plástico transparente que conectan los recipientes a los inyectores.</p>
	<p>16 Observe las cantidades de combustible recogidas en los tubos de plástico transparente.</p> <p>¿Son las cantidades de combustible contenidas en los tubos flexibles de plástico transparente <b>aproximadamente iguales</b>?</p> <p><b>Sí</b> Vaya a A3.</p> <p><b>No</b> Si la cantidad de combustible recogida en alguno de los tubos de plástico transparentes o varios de ellos es significativamente más alta, sustituya uno o varios de los inyectores según sea necesario. CONSULTE: <b>Inyectores de combustible</b> (303-04D Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si las cantidades de combustible de los cuatro inyectores sobrepasa la longitud del tubo flexible de plástico transparente, introduzca los valores de corrección de los inyectores usando la "Rutina de instalación de módulos programables" del WDS. Compruebe el funcionamiento del sistema.</p>
<p><b>A3: COMPROBACIÓN DEL RETORNO DE COMBUSTIBLE DE LOS INYECTORES TRAS 4 MINUTOS DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR</b></p>	
	<p>1 Coloque los recipientes de la herramienta especial por debajo de la altura de la conexión de la tubería de retorno de combustible de los inyectores.</p> <p>2 Ponga el motor en marcha.</p> <p>3 Deje el motor a ralentí durante 4 minutos.</p> <p>4 Pare el motor.</p> <p>5 Desconecte la herramienta especial de los inyectores y deje que el combustible del interior de los tubos flexibles de plástico transparentes fluya hasta los recipientes de la herramienta especial.</p>
 <p>E47263</p>	<p>6 Anote las cantidades de combustible recogidas en los diferentes recipientes de la herramienta especial.</p>
	<p>7 Multiplique el valor más bajo registrado por 1,4 para calcular el valor máximo permisible (<b>valor máximo permitido = valor mínimo registrado + 40%</b>).</p> <p>Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad del recipiente con menos volumen = 10 ml</li> <li>• 1,4 X 10 ml = 14 ml</li> <li>• Valor máximo permitido = 14 ml</li> </ul>

¿Son las cantidades de combustible de cada uno de los recipientes de la herramienta especial inferiores al valor máximo permitido que se ha calculado?

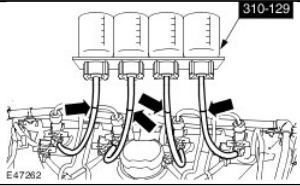
**Sí**

No se indica ninguna anomalía en los inyectores. Para continuar con la diagnosis, vuelva al cuadro de localización de averías.

**No**

Si la cantidad de combustible recogida en uno o más de los recipientes de la herramienta especial sobrepasa el valor máximo permitido, introduzca los valores de corrección de los inyectores usando la "Rutina de instalación de módulos programables" del WDS. Compruebe el funcionamiento del sistema.

**A4: COMPROBACIÓN DEL RETORNO DE COMBUSTIBLE DE LOS INYECTORES TRAS LA PRUEBA DE PRESIÓN DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE**



**1** Invierta los recipientes de la herramienta especial, elévelos por encima del motor y deje que el combustible recogido baje hasta los tubos flexibles de plástico transparentes que conectan los recipientes a los inyectores.

**2** Mida y anote el tramo de tubo flexible de plástico transparente que contiene combustible de cada uno de los inyectores.

¿Uno o más tubos flexibles de plástico transparente están vacíos (no contienen combustible) y en uno o más se ha registrado un valor superior a 21 cm de largo?

**Sí**

Vaya a A5.

**No**

Vaya a A6.

**A5: TIPO DE ANOMALÍA 1 DE LA PRUEBA DE RETORNO DE COMBUSTIBLE DE LOS INYECTORES**

**1** Sustituya los inyectores en los que se hayan registrado valores superiores a 20 cm.

CONSULTE: [Inyectores de combustible](#) (303-04D Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje).

**2** Vacíe el combustible de la herramienta especial.



**ATENCIÓN:** No realice la prueba de alta presión del sistema de combustible más de dos veces.

**3** Repita la prueba de presión del sistema de combustible con el WDS.

**4** Mida y anote el tramo de tubo flexible de plástico transparente que contiene combustible de cada uno de los inyectores.

¿Contienen combustible todos los tubos flexibles de plástico transparente?

**Sí**

Monte los componentes del vehículo. Compruebe el funcionamiento del sistema.

**No**

Sustituya los inyectores cuyo tubo flexible de plástico transparente no contenga combustible.

CONSULTE: [Inyectores de combustible](#) (303-04D Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje).  
Compruebe el funcionamiento del sistema.

**A6: TIPO DE ANOMALÍA 2 DE LA PRUEBA DE RETORNO DE COMBUSTIBLE DE LOS INYECTORES**

**1** Compare los valores registrados en los tubos flexibles de plástico transparente que contengan combustible.

¿Contienen combustible todos los tubos flexibles de plástico transparente y en uno o más se ha registrado un valor superior a 20 cm de largo?

**Sí**

Sustituya los inyectores en los que se hayan registrado valores superiores a 20 cm.

CONSULTE: [Inyectores de combustible](#) (303-04D Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje).  
Compruebe el funcionamiento del sistema.

**No**

Vaya a A7.

**A7: TIPO DE ANOMALÍA 3 DE LA PRUEBA DE RETORNO DE COMBUSTIBLE DE LOS INYECTORES**

**1** Compare los valores registrados en los tubos flexibles de plástico transparente que contengan combustible.

¿Son todos los valores registrados inferiores a 20 cm y no hay combustible en uno o más tubos flexibles de plástico transparente?

**Sí**

Sustituya los inyectores cuyo tubo flexible de plástico transparente no contenga combustible.

CONSULTE: [Inyectores de combustible](#) (303-04D Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje).  
Compruebe el funcionamiento del sistema.

**No**

Sustituya la bomba de combustible.

CONSULTE: [Bomba de combustible](#) (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje).

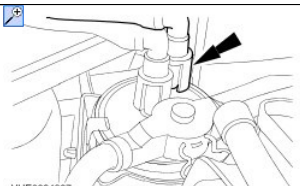
**PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS B : PRUEBA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE**

**CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN**

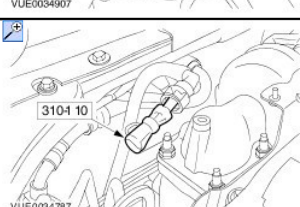
**PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR**

**B1: COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE**

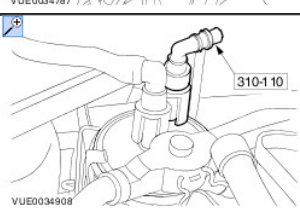
**1** Limpie la zona de alrededor de los racores de desconexión rápida del filtro de combustible.  
CONSULTE: [Componentes del sistema de inyección de combustible - Limpieza](#) (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Procedimientos generales).



**2** Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de alimentación de combustible entre el depósito y el filtro de combustible.  
CONSULTE: [Racor de desconexión rápida](#) (310-00 Sistema de combustible - Información general, Procedimientos generales).



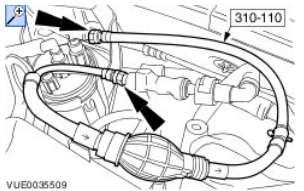
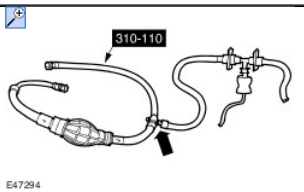
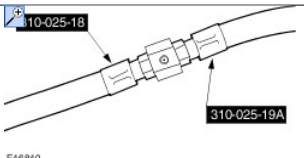
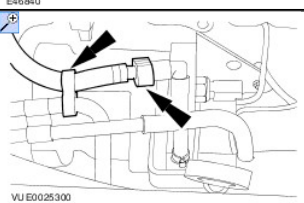
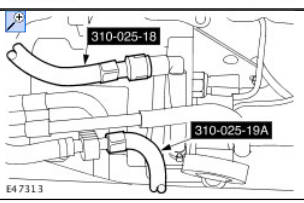
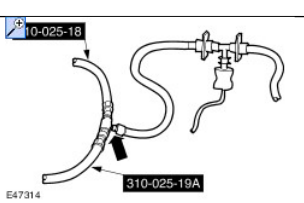
**3** Monte el adaptador de la herramienta especial en la tubería de alimentación de combustible entre el depósito y el filtro de combustible.

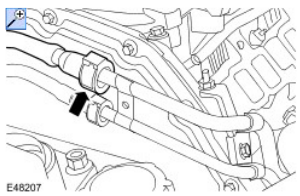


**4** Monte el adaptador de la herramienta especial en el filtro de combustible.

NOTA: Asegúrese de que la flecha de la bomba manual que indica el sentido del flujo de combustible está apuntando hacia el filtro de combustible.

**5** Monte la herramienta especial entre los adaptadores de la herramienta especial.

 <p>VUE0035509</p>	
 <p>E47294</p>	<p>6 Conecte el transductor de presión del WDS a la herramienta especial.</p>
	<p>7 Usando el WDS, seleccione la función del multímetro digital (DMM) del menú de la caja de herramientas. Seleccione la función del transductor de presión y vacío (PVT) y configure el multímetro digital para mostrar la presión y el vacío.</p> <p>8 Ponga el motor en marcha.</p> <p>9 Deje el motor a ralentí durante al menos un minuto.</p> <p>10 Tome nota del valor mostrado por el WDS.</p> <p>¿Está el valor mostrado entre -65 mB y -85 mB?</p> <p><b>Sí</b> Vaya a B3.</p> <p><b>No</b> Si el valor mostrado está entre 0 mB y -65 mB, <a href="#">Vaya a B2</a>. Si el valor mostrado es -85 mB o un valor negativo superior, <a href="#">Vaya a B4</a>.</p>
<p><b>B2: COMPROBACIÓN DE ENTRADA DE AIRE EN EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE</b></p>	
<p>NOTA: Una pequeña cantidad de burbujas de aire en la tubería de alimentación de combustible es aceptable.</p> <p>1 Observe el flujo de combustible a través del tubo de plástico transparente de la bomba de presión manual.</p>	
<p>¿Está el tubo de plástico transparente de la bomba de presión manual libre de la presencia de un volumen excesivo de burbujas de aire?</p> <p><b>Sí</b> Utilizando la rutina de diagnóstico guiada del WDS, realice la prueba de presión del sistema de combustible, compruebe la presión de alimentación de combustible de alta presión de la bomba de combustible.</p> <p><b>No</b> Compruebe la entrada de aire en las tuberías de combustible. CONSULTE: <a href="#">Sistema de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel/2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel</a> (310-00 Sistema de combustible - Información general, Diagnóstico y comprobaciones).</p>	
<p><b>B3: COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE RETORNO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE</b></p>	
<p>NOTA: Antes de poder realizar esta prueba, se debe programar la última calibración en el PCM y en el IDM si procede.</p>	
	<p>1 Limpie el área de alrededor del racor de desconexión rápida de la tubería de retorno de combustible entre el inyector y la bomba de combustible. CONSULTE: <a href="#">Componentes del sistema de inyección de combustible - Limpieza</a> (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Procedimientos generales).</p>
 <p>E46840</p>	<p>2 Conecte las herramientas especiales 310-025-18 y 310-025-19A al adaptador del transductor de presión GV2323 del WDS.</p>
 <p>VU E0025300</p>	<p>3 Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de retorno de combustible entre el inyector y la bomba de combustible. CONSULTE: <a href="#">Racor de desconexión rápida</a> (310-00 Sistema de combustible - Información general, Procedimientos generales).</p>
 <p>E47313</p>	<p>4 Conecte las herramientas especiales entre la tubería de retorno de combustible de los inyectores y la bomba de combustible.</p>
	<p>5 Ponga el motor en marcha.</p> <p>6 Usando la función del Datalogger del WDS, monitorice la temperatura del sistema de combustible hasta obtener una temperatura superior a 35 °C.</p> <p>7 Pare el motor.</p>
 <p>E47314</p>	<p>8 Desconecte el transductor de presión del WDS de la herramienta especial 310-110.</p> <p>9 Conecte el transductor de presión del WDS al adaptador del transductor de presión GV2323 del WDS.</p>
	<p>10 Usando el WDS, seleccione la función del multímetro digital (DMM) del menú de la caja de herramientas. Seleccione la función del transductor de presión y vacío (PVT) y configure el multímetro digital para mostrar la presión y el vacío.</p> <p>11 Ponga el motor en marcha.</p> <p>12 Tome nota de los valores mostrados por el WDS con el motor a ralentí y a 2.000 rpm.</p> <p>¿Se encuentra el valor mostrado entre -342 mB y -418 mB a ralentí y entre -432 mB y -528 mB a 2.000 rpm?</p> <p><b>Sí</b> Usando la prueba de presión de combustible del sistema de alimentación de combustible del WDS, Compruebe la presión de alimentación de combustible de alta presión de la bomba de combustible. Si no se indica una anomalía en la presión de alimentación de combustible de alta presión de la bomba de combustible, vuelva al cuadro de localización de averías.</p> <p><b>No</b> Compruebe si el sistema de retorno de combustible presenta daños u obstrucciones. Repare o sustituya los componentes según sea necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.</p>
<p><b>B4: COMPROBACIÓN DE OBSTRUCCIONES EN EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE</b></p>	
	<p>1 Limpie la zona de alrededor del racor de desconexión rápida de la tubería de alimentación de combustible de la bomba de combustible. CONSULTE: <a href="#">Componentes del sistema de inyección de combustible - Limpieza</a> (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Procedimientos generales).</p> <p>Desconecte la tubería de alimentación de combustible de la bomba de combustible.</p>



E48207

2 CONSULTE: [Racor de desconexión rápida](#) (310-00 Sistema de combustible - Información general, Procedimientos generales).

- Coloque un tapón obturador en el extremo abierto del racor de la bomba de combustible.

3 Coloque el extremo abierto de la tubería de alimentación de combustible de la bomba de combustible en un recipiente limpio.

4 Accione la bomba de presión manual tres veces seguidas como mínimo con rapidez y observe el valor mostrado por el WDS.

¿Baja a cero de forma instantánea la presión del combustible mostrada por el WDS al soltar la bomba de presión manual tras haberla accionado?

**Sí**

Compruebe si el aforador de combustible y la tubería de alimentación del depósito de combustible presentan obstrucciones. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.

**No**

Sustituya el filtro de combustible.

CONSULTE: [Filtro de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi \(Puma\) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi \(Puma\) Diesel](#) (310-01 Depósito y tuberías de combustible, Desmontaje y montaje).

Compruebe el funcionamiento del sistema.

## PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS C : PRUEBA DEL RETORNO DE COMBUSTIBLE DE LOS INYECTORES

### CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN

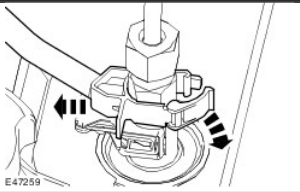
### PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR

#### C1: PRUEBA DE ALTA PRESIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

##### ADVERTENCIAS:

No realice la prueba de alta presión del sistema de combustible más de dos veces. Si no se respeta esta advertencia, la bomba de combustible puede resultar dañada.

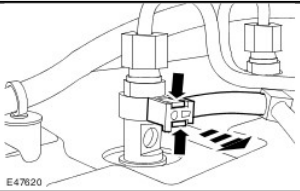
No haga girar el motor durante más de 5 segundos durante la prueba de alta presión del sistema de combustible. Si no se respeta esta advertencia, la bomba de combustible puede resultar dañada.



E47259

1 Vehículos fabricados a partir de 12/2002: Desconecte las tuberías de retorno de combustible de los inyectores.

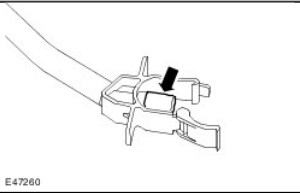
- Suelte el clip de fijación.



E47620

2 Vehículos fabricados antes de 12/2002: Desconecte las tuberías de retorno de combustible de los inyectores.

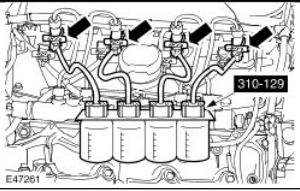
- Suelte los clips de fijación.



E47260

NOTA: Las tuberías de retorno de combustible de los inyectores se deben taponar para evitar que entre aire en el sistema de combustible.

3 Monte los tapones obturadores suministrados con la herramienta especial en las tuberías de retorno de combustible de los inyectores.



E47261

NOTA: Asegúrese de que los tubos flexibles de plástico transparente de la herramienta especial tengan la misma longitud. Si uno de los tubos flexibles está dañado, se debe sustituir por un tubo flexible del mismo diámetro interno y de la misma longitud que el original (500 mm).

4 Monte la herramienta especial en los inyectores de combustible.

5 Utilizando la rutina de diagnóstico guiada del WDS, realice la prueba de presión del sistema de combustible.

¿Es la presión del sistema de combustible superior a 1.050 bares?

**Sí**

No se indica ninguna anomalía en los componentes del sistema de alimentación de combustible de alta presión. Para continuar con la diagnosis, vuelva al Cuadro de localización de averías. Si se han detectado impurezas en el sistema de combustible, vacíe y lave el depósito de combustible, la bomba de combustible, las tuberías de alimentación de combustible y las tuberías de retorno de combustible con combustible limpio. Sustituya el filtro de combustible, consulte: [Filtro de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi \(Puma\) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi \(Puma\) Diesel](#) (310-01 Depósito y tuberías de combustible, Desmontaje y montaje).

cebe la bomba de combustible.

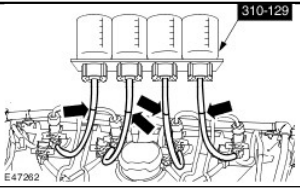
CONSULTE: [Bomba de combustible](#) (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje).

**El motor no debe ser arrancado hasta que no se haya cebado la bomba de combustible.** Compruebe el funcionamiento del sistema.

**No**

Vaya a C2.

#### C2: COMPROBACIÓN DEL RETORNO DE COMBUSTIBLE DE LOS INYECTORES TRAS LA PRUEBA DE PRESIÓN DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE



E47262

1 Invierta los recipientes de la herramienta especial, elévelos por encima del motor y deje que el combustible recogido baje hasta los tubos de plástico transparente que conectan los recipientes a los inyectores.

2 Mida y anote el tramo de tubo de plástico transparente que contiene combustible de cada uno de los inyectores.

¿Están vacíos **todos** los tubos flexibles de plástico transparente?

**Sí**

Vaya a C7.

**No**

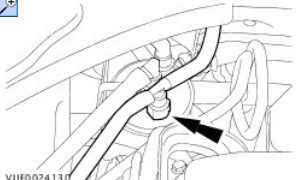


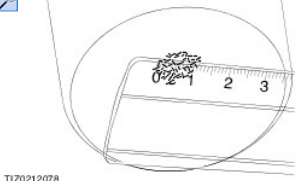
Vaya a C3.

#### C3: TIPO DE ANOMALÍA 1 DE LA PRUEBA DE RETORNO DE COMBUSTIBLE DE LOS INYECTORES

1 Compare los valores registrados en los tubos flexibles de plástico transparente que contengan combustible.

¿Uno o más tubos flexibles de plástico transparente están vacíos (no contienen combustible) y en uno o más se ha registrado un valor superior a 20 cm de largo?

**Sí**

	<p>Vaya a C4.</p> <p><b>No</b></p> <p>Vaya a C5.</p>
<b>C4: TIPO DE ANOMALÍA 2 DE LA PRUEBA DE RETORNO DE COMBUSTIBLE DE LOS INYECTORES</b>	
	<p>1 Sustituya los inyectores en los que se hayan registrado valores superiores a 20 cm. CONSULTE: <a href="#">Inyectores de combustible</a> (303-04D Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje).</p> <p>2 Vacíe el combustible de la herramienta especial.</p> <p><b>!</b> <b>ATENCIÓN:</b> No realice la prueba de alta presión del sistema de combustible más de dos veces.</p> <p>3 Repita la prueba de presión del sistema de combustible con el WDS.</p> <p>4 Mida y anote el tramo de tubo de plástico transparente que contiene combustible de cada uno de los inyectores.</p> <p>¿Contienen combustible todos los tubos flexibles de plástico transparente?</p> <p><b>Sí</b></p> <p>Monte los componentes del vehículo. Compruebe el funcionamiento del sistema.</p> <p><b>No</b></p> <p>Sustituya los inyectores cuyo tubo flexible de plástico transparente no contenga combustible. CONSULTE: <a href="#">Inyectores de combustible</a> (303-04D Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje). Compruebe el funcionamiento del sistema.</p>
<b>C5: TIPO DE ANOMALÍA 3 DE LA PRUEBA DE RETORNO DE COMBUSTIBLE DE LOS INYECTORES</b>	
	<p>1 Compare los valores registrados en los tubos flexibles de plástico transparente que contengan combustible.</p> <p>¿Contienen combustible todos los tubos flexibles de plástico transparente y en uno o más se ha registrado un valor superior a 20 cm de largo?</p> <p><b>Sí</b></p> <p>Sustituya los inyectores en los que se hayan registrado valores superiores a 20 cm. CONSULTE: <a href="#">Inyectores de combustible</a> (303-04D Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje). Compruebe el funcionamiento del sistema.</p> <p><b>No</b></p> <p>Vaya a C6.</p>
<b>C6: TIPO DE ANOMALÍA 4 DE LA PRUEBA DE RETORNO DE COMBUSTIBLE DE LOS INYECTORES</b>	
	<p>1 Compare los valores registrados en los tubos flexibles de plástico transparente que contengan combustible.</p> <p>¿Son todos los valores registrados inferiores a 20 cm y no hay combustible en uno o más tubos flexibles de plástico transparente?</p> <p><b>Sí</b></p> <p>Sustituya los inyectores cuyo tubo flexible de plástico transparente no contenga combustible. CONSULTE: <a href="#">Inyectores de combustible</a> (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-Di/TDDi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje). Compruebe el funcionamiento del sistema.</p> <p><b>No</b></p> <p>Sustituya la bomba de combustible. CONSULTE: <a href="#">Bomba de combustible</a> (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje). Compruebe el funcionamiento del sistema.</p>
<b>C7: COMPROBACIÓN DE ANOMALÍA MECÁNICA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE</b>	
	<p>1 Desconecte la tubería de retorno de combustible del filtro de combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coloque un tapón obturador en la conexión abierta del filtro de combustible.</li> </ul>
	<p>2 Coloque un recipiente transparente limpio debajo del racor abierto de la tubería de retorno de combustible del filtro de combustible.</p>
	<p><b>!</b> <b>ATENCIÓN:</b> No realice la prueba de alta presión del sistema de combustible más de dos veces.</p> <p>3 Con el WDS, realice la prueba de presión del sistema de combustible.</p> <p>4 Reúna con ayuda de un imán todas las posibles partículas de metal que pueda haber en el combustible recogido en la base del recipiente transparente.</p>
	
	<p>5 Mida el diámetro del depósito reunido en la base del recipiente transparente.</p>
	<p>¿Es el diámetro del depósito reunido igual o superior a 5 mm y tiene principalmente una apariencia negra?</p> <p><b>Sí</b></p> <p>Desmonte y deseche el filtro de combustible, la tubería de alimentación de la bomba de combustible, el inyector de combustible y la tubería de retorno de combustible entre la bomba de combustible y el filtro de combustible. Desmonte el depósito de combustible. CONSULTE: <a href="#">Depósito de combustible</a> (310-01 Depósito y tuberías de combustible, Desmontaje y montaje). Lave el depósito de combustible con combustible limpio hasta que se hayan eliminado todas las partículas extrañas. Purgue las tuberías del depósito de combustible desde el extremo del compartimento motor utilizando una tubería de aire comprimido del taller. <b>Preste atención para no dañar los racores rápidos de las tuberías de combustible.</b> Monte el depósito de combustible. CONSULTE: <a href="#">Depósito de combustible</a> (310-01 Depósito y tuberías de combustible, Desmontaje y montaje). Sustituya los inyectores de combustible, la bomba de combustible y la rampa de combustible. CONSULTE: <a href="#">Inyectores de combustible</a> (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje) / <a href="#">Rampa de combustible</a> (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje) / <a href="#">Bomba de combustible</a> (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje). Sustituya la tubería de alimentación de combustible de la bomba de combustible. Sustituya el inyector de combustible y la tubería de retorno de combustible entre la bomba de combustible y el filtro de combustible. Sustituya el filtro de combustible. CONSULTE: <a href="#">Filtro de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel</a> (310-01 Depósito y tuberías de combustible, Desmontaje y montaje). Cebe la bomba de combustible.</p>



CONSULTE: [Bomba de combustible](#) (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje).

**El motor no debe ser arrancado hasta que no se haya cebado la bomba de combustible.** Compruebe el funcionamiento del sistema.

**No**

Si se han detectado impurezas en el sistema de combustible, vacíe y lave el depósito de combustible, la bomba de combustible, las tuberías de alimentación de combustible y las tuberías de retorno de combustible con combustible limpio. Sustituya el filtro de combustible,

CONSULTE: [Filtro de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi \(Puma\) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi \(Puma\) Diesel](#) (310-01 Depósito y tuberías de combustible, Desmontaje y montaje).

cebe la bomba de combustible.

CONSULTE: [Bomba de combustible](#) (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje).

**El motor no debe ser arrancado hasta que no se haya cebado la bomba de combustible.** Con el WDS, repita la prueba de alta presión del sistema de combustible. Si el resultado de la prueba de presión del sistema de combustible no es superior a 1050 bares sustituya la bomba de combustible.

CONSULTE: [Bomba de combustible](#) (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel/2.2L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje).

Si no se han detectado impurezas en el combustible del sistema de combustible y el vehículo no ha superado la prueba de alta presión del sistema de combustible, sustituya la bomba de combustible.

CONSULTE: [Bomba de combustible](#) (303-04E Sistema de alimentación de combustible - 2.0L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel, Desmontaje y montaje).

Compruebe el funcionamiento del sistema.