

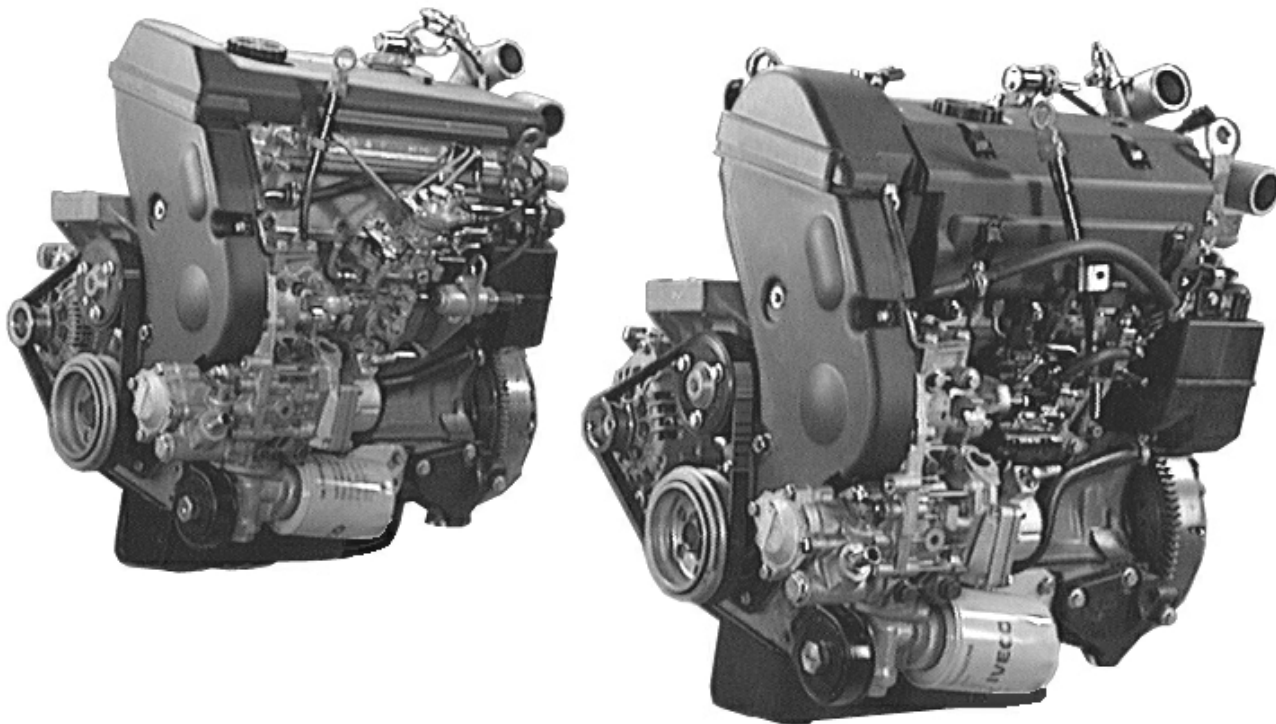
# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

<b>1. PREÁMBULO.</b>	P2
1.1. PARTICULARIDADES.	P2
1.2. IDENTIFICACIÓN.	P3
1.3. CARACTERÍSTICAS.	P4
<b>2. ARQUITECTURA.</b>	P5
2.1. EL CÁRTER-CILINDROS.	P5
2.2. EL CIGÜENAL.	P5
2.3. LAS BIELAS.	P7
2.4. LOS PISTONES.	P8
2.5. LA CULATA.	P9
<b>3. LA DISTRIBUCIÓN.</b>	P10
3.1. DESCRIPCIÓN.	P10
3.2. LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN.	P12
<b>4. CIRCUITO DE ENGRASE.</b>	P12
4.1. DESCRIPCIÓN.	P12
4.2. DETALLE DE LA BOMBA.	P13
4.2.1. FILTRACIÓN.	P14
4.2.2. REFRIGERACIÓN DE LOS FONDOS DE PISTONES.	P14
4.3. EL RECICLADO DE LOS VAPORES DE ACEITE.	P14
<b>5. EL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN.</b>	P15
<b>6. EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE AIRE Y EL ESCAPE.</b>	P17
6.1. LA ALIMENTACIÓN DE AIRE.	P17
6.2. EL ESCAPE.	P17
6.3. EL RECICLADO DE LOS GASES DE ESCAPE.	P17
6.3.1. GENERALIDADES.	P17
6.3.2. LA EGR EN EL MOTOR TDS.	P18
6.3.3. LA EGR EN EL MOTOR HDi.	P18
<b>7. EL PRE-POSTCALENTAMIENTO.</b>	P19
7.1. EL TERMOARRANQUE.	P19
7.1.1. COMPOSICIÓN.	P19
7.1.2. DESCRIPCIÓN.	P19
7.2. FUNCIONAMIENTO.	P20
7.2.1. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO.	P21
3. LA RESISTENCIA TÉRMICA (HEAT FLANGE).	P22
<b>8. EL MOTOR SOFIM TDS.</b>	P23
8.1. PIEZAS ESPECÍFICAS.	P23
8.2. EL DISPOSITIVO DE INYECCIÓN TDS "BOSCH VE.R 735".	P23
8.2.1. EL SOBRECALADOR DE ARRANQUE EN FRÍO.	P24
<b>9. EL MOTOR SOFIM HDi.</b>	P25
RECORDATORIO DE LAS PARTICULARIDADES DEL SISTEMA "HDi".	P25
9.1. PIEZAS ESPECÍFICAS.	P25
9.2. EL DISPOSITIVO DE INYECCIÓN HDi "COMMON RAIL EDC15 C7".	P26
9.3. EL CALCULADOR DE INYECCIÓN.	P28
9.3.1. VERSIONES DE CALCULADORES.	P28
9.4. LOS CAPTADORES PRINCIPALES.	P28
9.4.1. EL CAPTADOR DE RÉGIMEN.	P28
9.4.2. LA Sonda DE TEMPERATURA MOTOR.	P28
9.4.3. LA Sonda DE TEMPERATURA DE CARBURANTE.	P28
9.4.4. EL CAPTADOR DE PRESIÓN DE CARBURANTE.	P28
9.4.5. EL CAPTADOR DE FASE.	P28
9.4.6. EL CAUDALÍMETRO DE AIRE.	P29
9.4.7. EL CAPTADOR DE PEDAL DE ACELERADOR.	P29
9.5. REGLAJE DE LOS CAPTADORES.	P29

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

### 1. PREÁMBULO.



#### 1.1. PARTICULARIDADES.

El motor Diesel de inyección directa SOFIM 2,8 l. es un 4 cilindros en línea producido por la Sociedad Franco-Italiana de Motores. Va montado en los vehículos de diferentes constructores.

Para PSA, está llamado a sustituir al motor DJ5 TED.

Existe en diferentes versiones. Las dos variantes montadas por el grupo se distinguen por su sistema de inyección :

- Motor **Sofim 2.8 HDi** tipo 8140.43S de inyección directa de alta presión "Common rail" para la versión Europa.

- Motor **Sofim 2.8 TDS** tipo 8140.43C de inyección directa por bomba mecánica (está versión está habitualmente destinada a los países llamados "de alta temperatura", tales como África, Asia y América del Sur). También se ha exportado a ciertos países de Este de Europa.

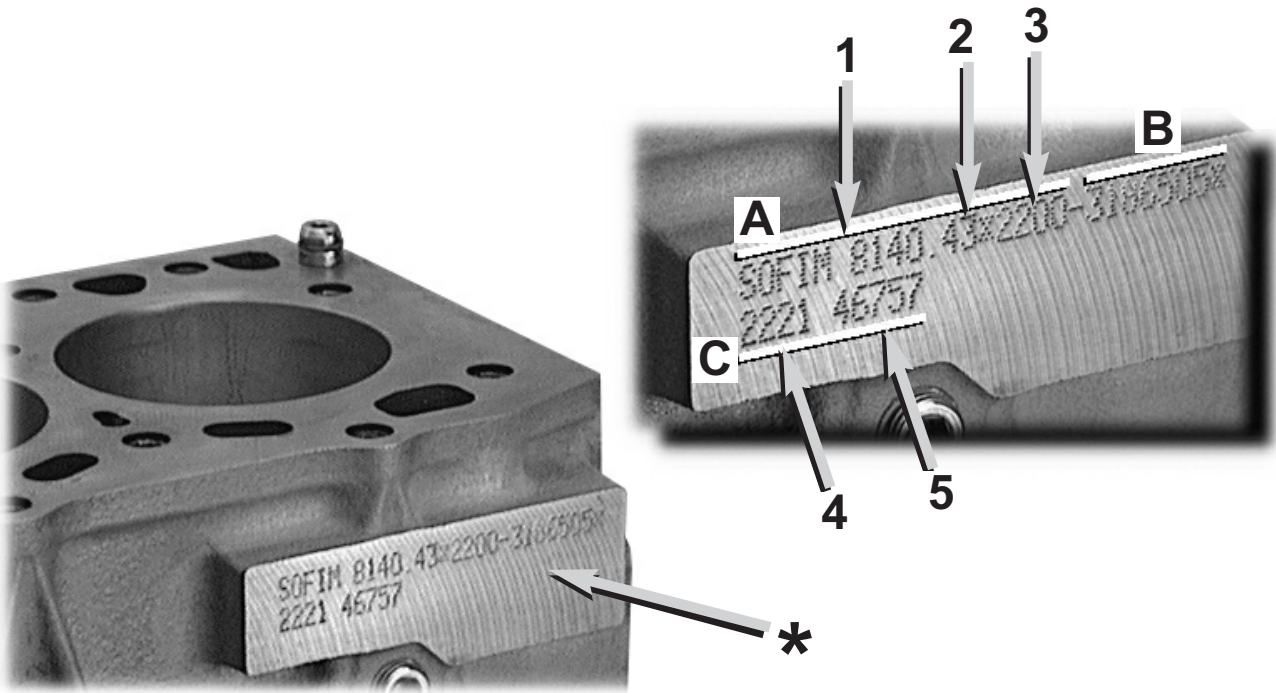
El motor SOFIM se caracteriza por la posición externa de sus accesorios (bombas de aceite, de agua, de inyección o alta presión, de vacío para la asistencia a la frenada, bomba de asistencia de dirección).

Según la categoría del vehículo a equipar (utilitario o transporte de personas), las normas anti-contaminación difieren.

- Euro 3, correspondiente a la denominación W4 en PSA, para el transporte de personas.
- Euro 2, o W3 para los utilitarios no provistos de la EGR.
- Norma K aún en uso en ciertos países de exportación. Estos vehículos no están equipados con EGR ni silencioso catalítico.

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 1.2. IDENTIFICACIÓN.



\* Marcado del motor :

**(A)** tipo de motor :

- (1) familia,
- (2) tipo,
- (3) variante.

**(B)** número de serie del motor

**(C)** complemento de información

- (4) complemento de variante
- (5) número de fabricación

Significado de los marcajes :

- (1) familia :

- 8 tipo.
- 1 fábrica de fabricación (Sofim Foggia).
- 4 número de cilindros.
- 0 vehículo de carretera.

- (2) tipo :

- 43C sobrealimentado inyección directa mecánica y aire enfriado.
- 43S sobrealimentado inyección directa electrónica y aire enfriado.

- (3) :

- número de variante. Corresponde a los equipamientos ligados a los niveles de anticontaminación (EGR o no) o a la presencia de la climatización.

- (4) : sub-variante (ejemplo : termoarranque o resistencia térmica).

- (5) : número de fabricación.

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

La mayoría de los elementos que forman los motores Sofim HDi (inyección directa electrónica) y TDS (inyección directa por bomba mecánica) son similares, ver comunes. Este estudio presenta el tronco común, después detalla las particularidades de cada versión.

## 1.3. CARACTERÍSTICAS.

Código motor	8140.43S	8140.43C
Marca órgano	Específico del vehículo	
Número de cilindros	4	
Diámetro x carrera (mm)	94,4 x 100	
Cilindrada (cm <sup>3</sup> )	2 800	
Relación de compresión	18/1	19/1
Régimen máximo (r/min)	5400	4200
Régimen de ralentí (r/min)	750 ± 50	780 ± 25
Potencia maxi (kw C.E.E / cv DIN.)	93,5 / 127	78 / 106
Régimen potencia maxi (r/min)	3600	3600
Par maxi CEE (mdaN)	30	25
Régimen par maxi (r/min)	1 800	1 800
Turbocompresor	Si	
Intercambiador térmico aire/aire	Si	
Sistema de inyección	Directa	Directa
Marca	BOSCH	BOSCH
Tipo	EDC15 C7	VE.R 735
Opacidad de los humos	Específico del vehículo	

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

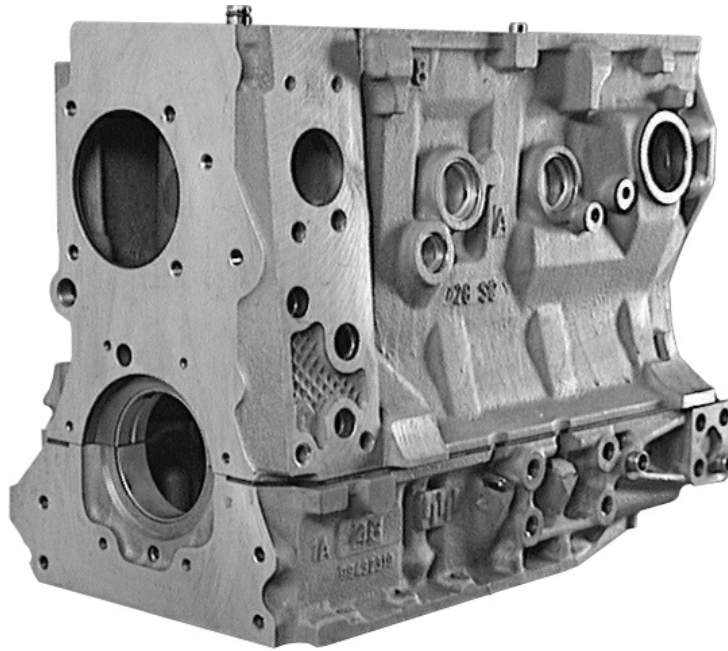
## 2. ARQUITECTURA.

### 2.1. EL CÁRTER-CILINDROS.

El cárter-cilindros es de fundición. Los cilindros pueden ser de dos tipos :

- Mecanizado directo en el bloque.
- Montaje con camisas secas.

El cárter-cilindros está equipado con pulverizadores de riego para los fondos de pistones. Los cinco apoyos del cigüeñal están reunidos en un cárter-tapas de bancada monobloque.



### 2.2. EL CIGÜEÑAL

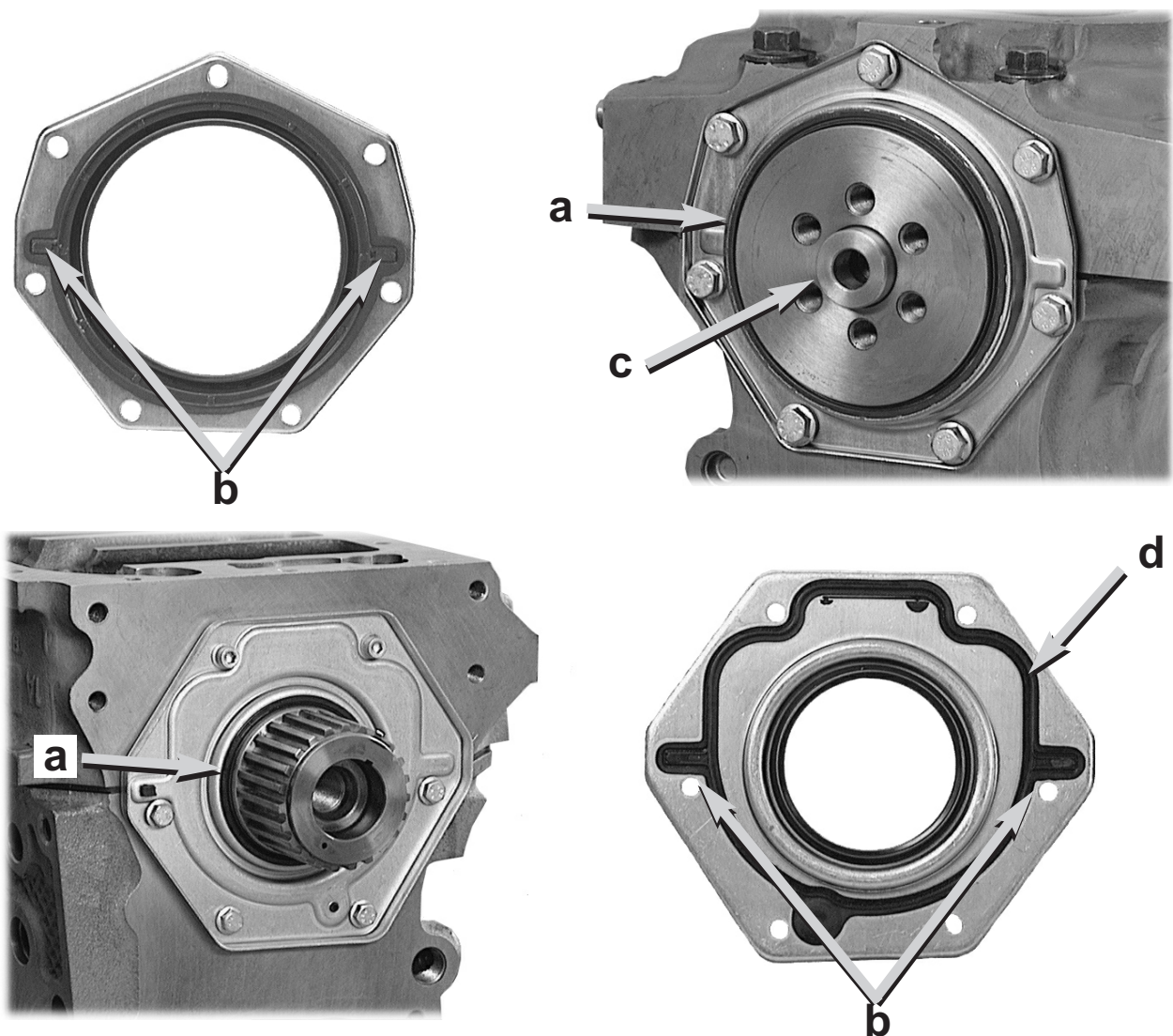
El cigüeñal es de acero forjado. Tiene cinco puntos de apoyo y cuatro contrapesos. El apoyo n° 1 (lado volante) tiene un diámetro de mecanizado superior a los otros cuatro.

La estanqueidad, lado volante, está asegurada por un retén alojado en el soporte postizo. Este retén tiene dos extensiones que hacen estanca la unión bloque / cárter-tapas de bancada.

La estanqueidad por el lado distribución, también está asegurada por un retén alojado en un soporte postizo. Este último tiene una junta periférica provista de dos extensiones que hacen estanca la unión bloque / cárter-tapas de bancada.



# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L



- (a) Retén
- (b) Extensiones
- (c) Casquillo de centrado
- (d) Junta periférica

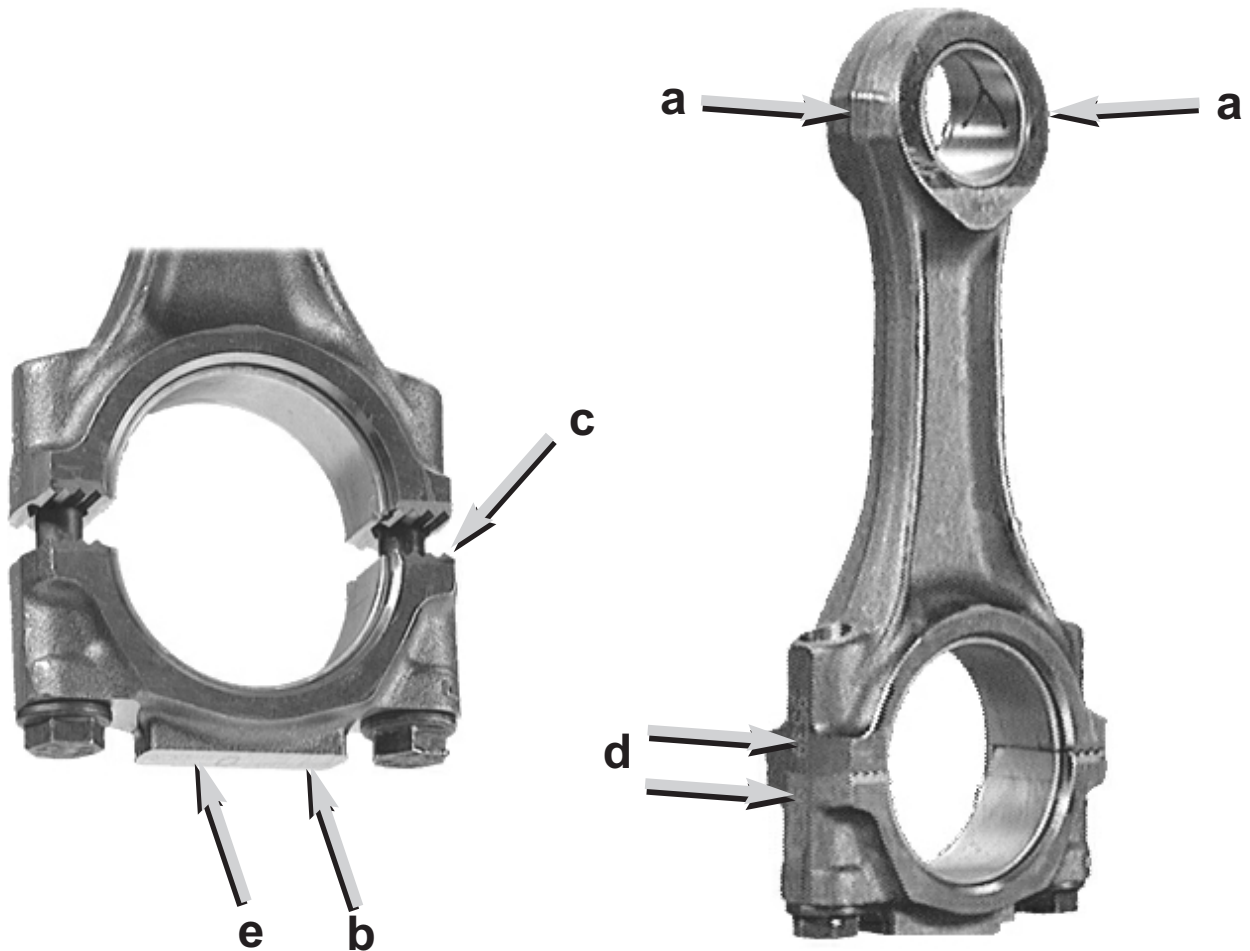
Los semi-casquillos están ranurados para el lado cárter-cilindros y lisos para el lado cárter-tapas de bancada. El juego de semi-casquillos del apoyo n° 1 tiene valonas que sirven para el reglaje de la holgura longitudinal del cigüeñal.

Un casquillo asegura el guiado del árbol de entrada de la caja de cambios.

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 2.3. LAS BIELAS.

Las bielas son de acero forjado de corte recto. La tapa está posicionada por medio de una muesca, y apretada por tornillos. Los pies están guarnecidos con casquillos de bronce.



- (a, b) Zonas de ajuste de pesos.
- (c) Muesca.
- (d) Marca de emparejamiento.
- (e) Clase de diámetro.

Las bielas están marcadas en el cuerpo y la tapa con marcas de emparejamiento (a orientar hacia el grupo de accesorios). Una segunda marca "O" o "X" indica la clase de diámetro.

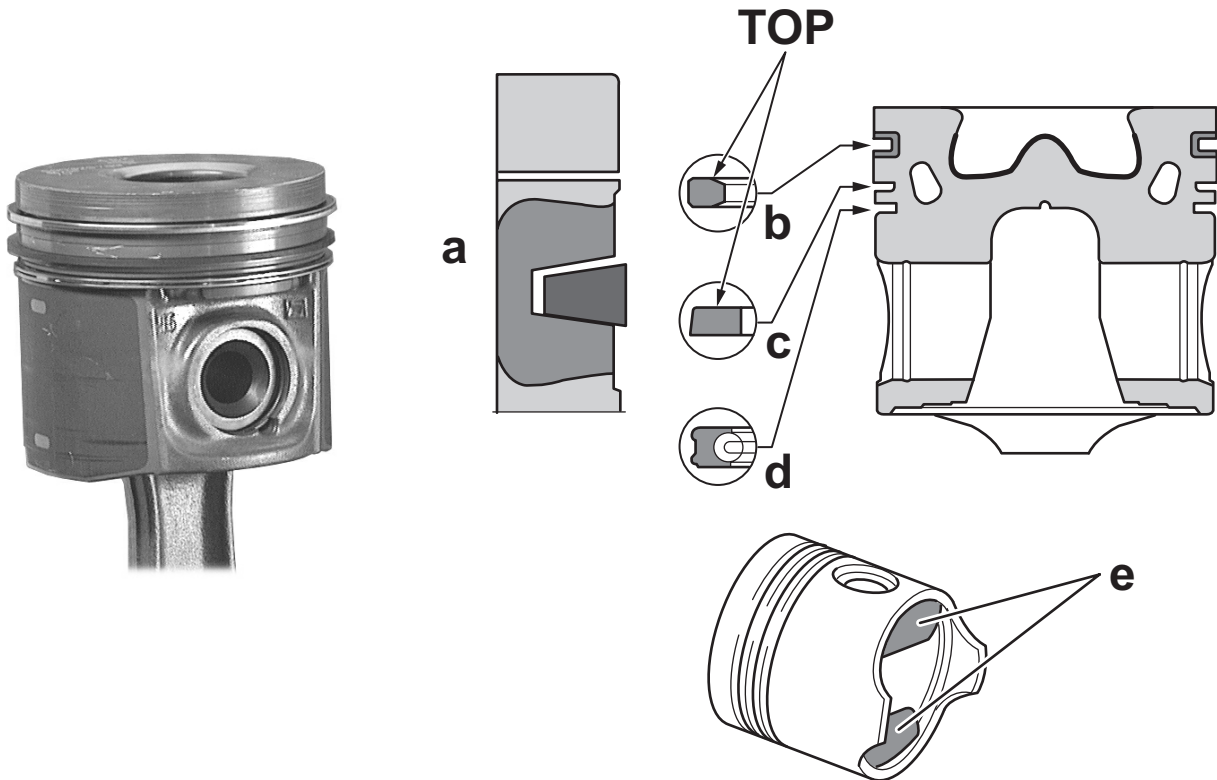
La diferencia de peso admitida entre bielas es de 2,5 gramos. El ajuste se realiza quitando material en razón de un tercio del exceso de peso en la cabeza (a) y dos tercios en la tapa (b).

Los casquillos se posicionan por medio de una uñeta.

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 2.4. LOS PISTONES

Los pistones son de aleación ligera, con cámara de combustión incorporada en la cabeza. Los bulones se montan libres y están frenados por arillos de freno. La cabeza está provista de un inserto de acero para el segmento cortafuegos, y una galería de refrigeración para el aceite. Son específicos para cada tipo de motor



- (a) Inserto de acero.
- (b) Segmento trapezoidal cortafuegos.
- (c) Cónico de estanqueidad.
- (d) Segmento rascador.
- (e) Zona de ajuste de peso.

La diferencia de peso admitida entre pistones es de 4,5 gramos, y se obtiene por levantamiento de material en los apoyos del bulón.

Lleva montados tres segmentos :

- Segmento cortafuegos de sección trapezoidal.
- Segmento de estanqueidad tronco-cónico.
- Segmento rascador provisto de un muelle expansivo.

Los segmentos cortafuegos y de estanqueidad llevan la marca "Top" que debe estar dirigida hacia la parte de arriba.

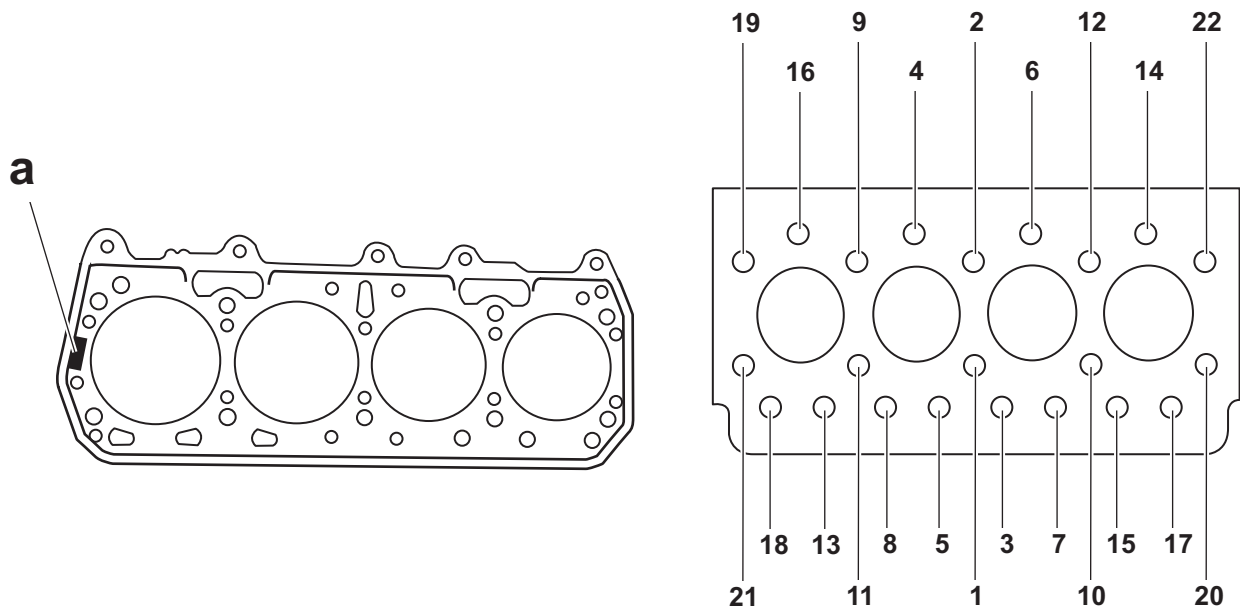


# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 2.5. LA CULATA.

La culata de aleación ligera es específica para cada tipo de motor. Lleva asientos y guías de válvulas postizos. Está fijada por medio de 22 tornillos. De esta manera, 7 tornillos aprietan la junta alrededor de cada cilindro.

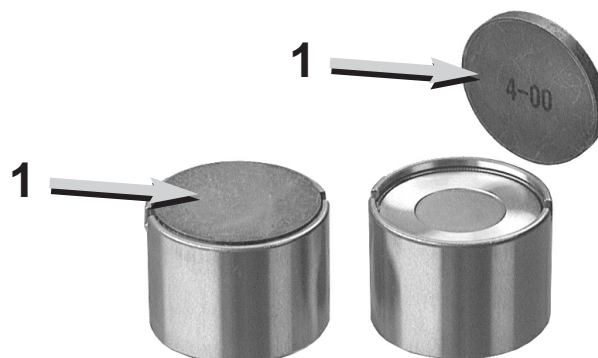
La junta de culata existe en varios espesores. Cada uno de ellos depende del valor de rebasamiento de los pistones.



(a) Marcado del espesor de la junta de culata.

Rebasamiento de los pistones (mm)	Espesor de la junta (mm)
0,40 a 0,50	1,20
0,51 a 0,60	1,30
0,61 a 0,70	1,40
0,71 a 0,80	1,50

El árbol de levas en cabeza tiene cinco apoyos. Manda a las válvulas por ataque directo a través de taqués. La holgura funcional se obtiene por medio de pastillas de reglaje interpuestas entre el taqué y la leva.



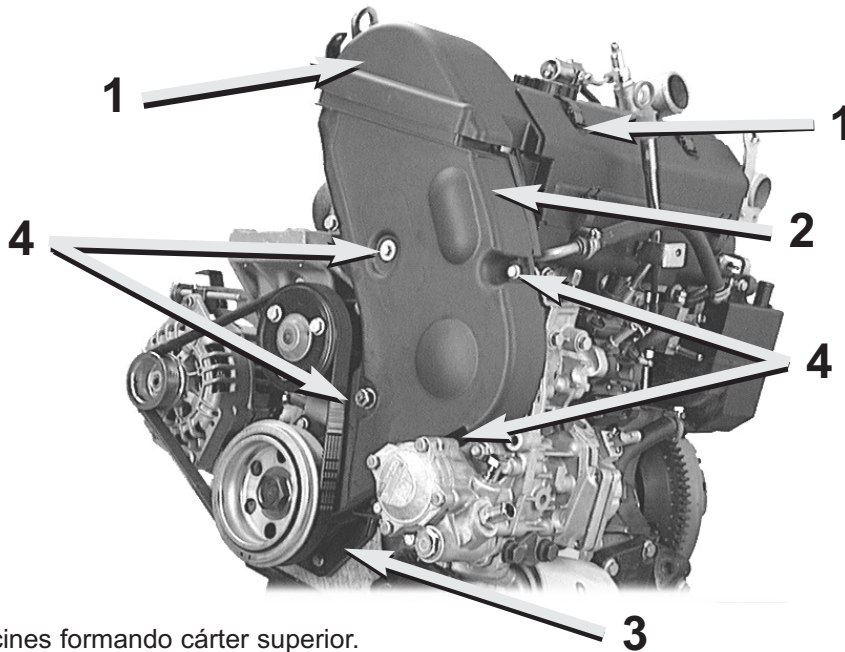
(1) Pastilla de reglaje.

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

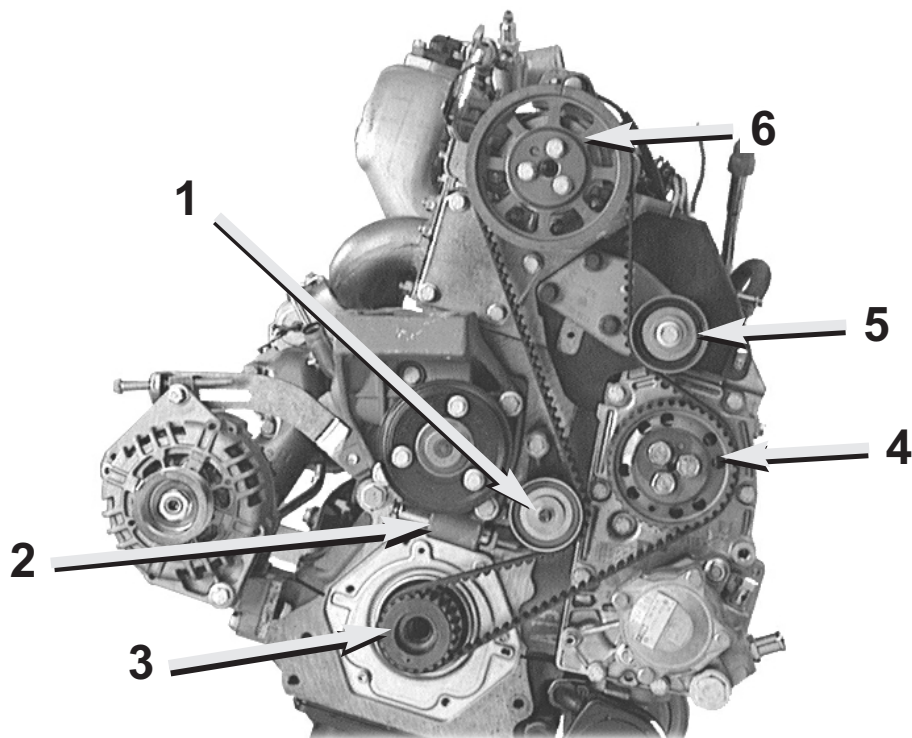
## 3. LA DISTRIBUCIÓN.

### 3.1. DESCRIPCIÓN.

La distribución por árbol de levas en cabeza está movida por correa síncrona. La correa mueve igualmente el piñón del cárter auxiliar que manda a las diferentes bombas.

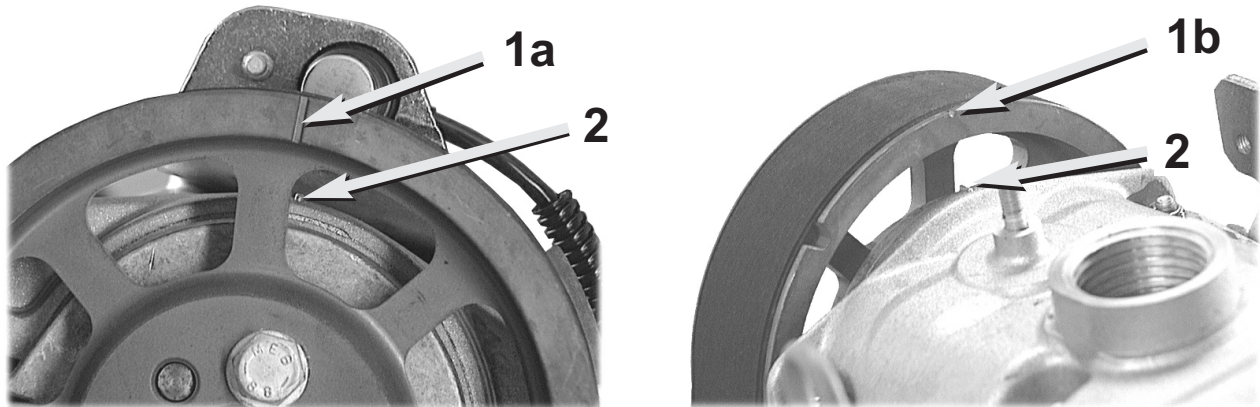


- (1) Tapa balancines formando cárter superior.
- (2) Cárter principal.
- (3) Cárter inferior.
- (4) Tornillos de fijación.

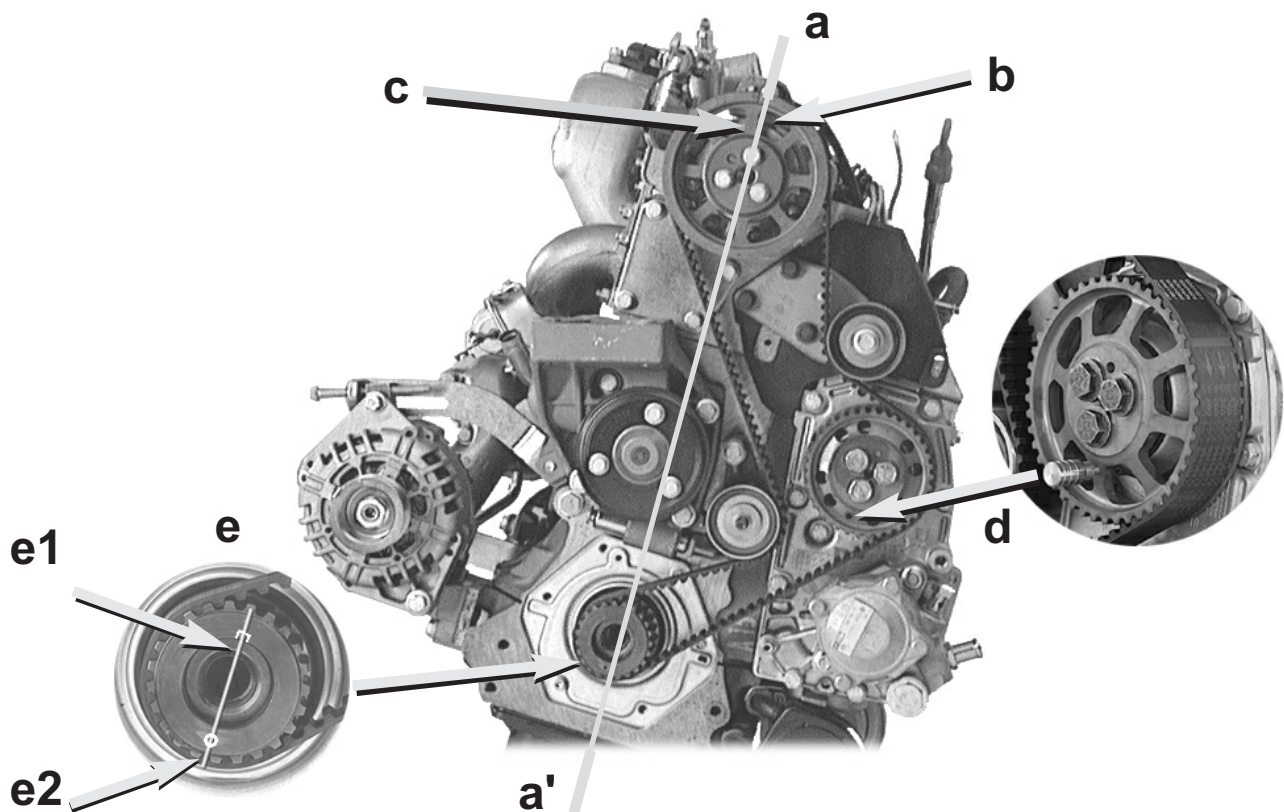


- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| (1) Rodillo tensor dinámico. | (4) Piñón de bombas.         |
| (2) Tensor dinámico.         | (5) Rodillo carrete.         |
| (3) Piñón de cigüeñal.       | (6) Piñón de árbol de levas. |

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L



- (1a) Marca del árbol de levas HDi, visible por la parte delantera.  
(1b) Marca árbol de levas TDS, visible por la parte trasera.  
(2) Marca en la tapa de balancines.



- (a, a') Eje del motor.  
(b) Marca para el calado "árbol de levas" en TDS.  
(c) Marca de calado "árbol de levas" en HDi.  
(d) Punto de calando (TDS).  
(e) Alineación de las marcas.  
(e1) Chaveta del cigüeñal.  
(e2) Taladro.

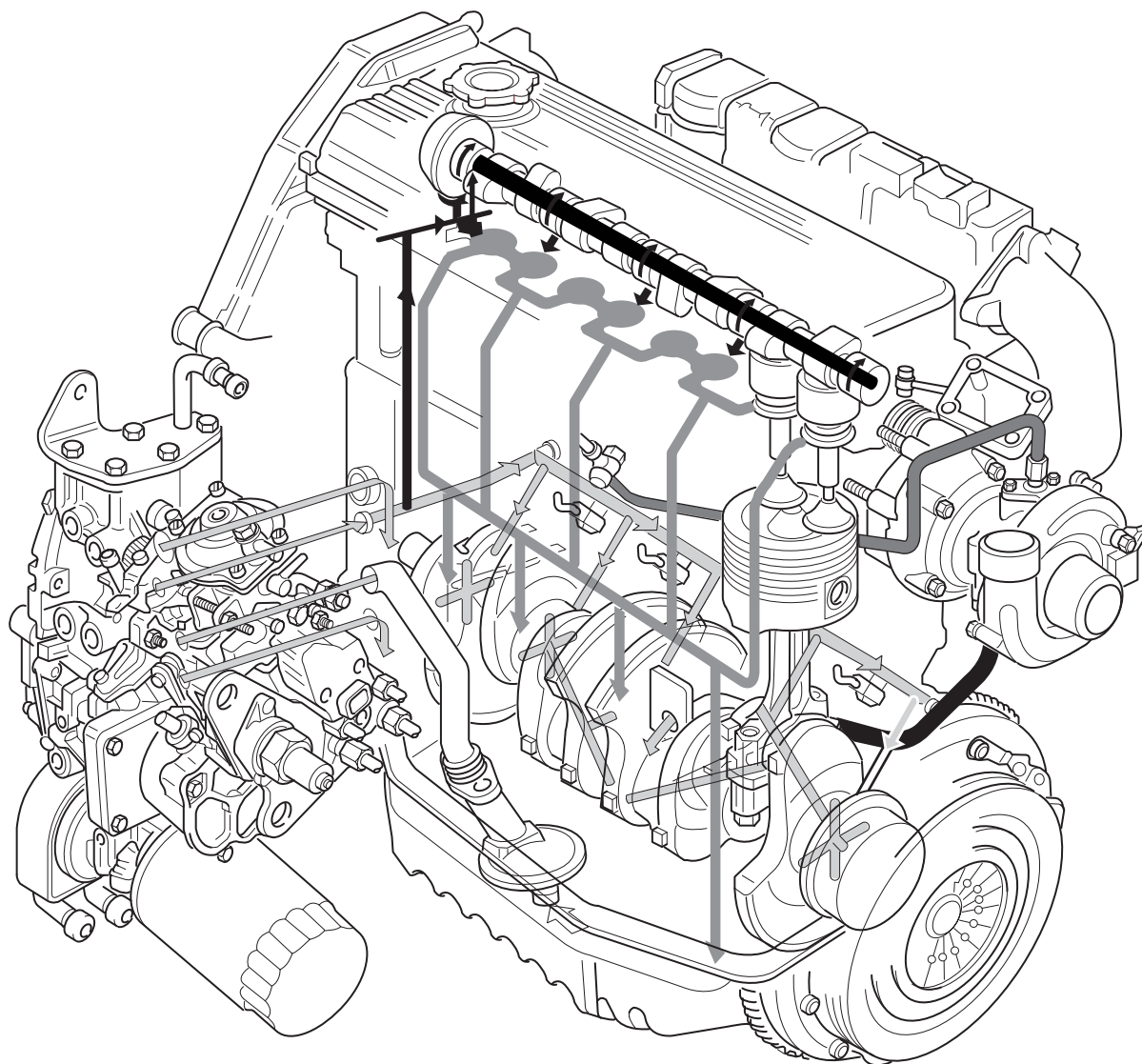
El piñón de arrastre de la bomba debe estar calado en el motor TDS (8140.43C).  
Esta operación no es necesario en el motor HDi (8140.43S).

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 3.2. LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

Anchura.	30 mm
Número de dientes.	153
Material.	HSN

## 4. CIRCUITO DE ENGRASE



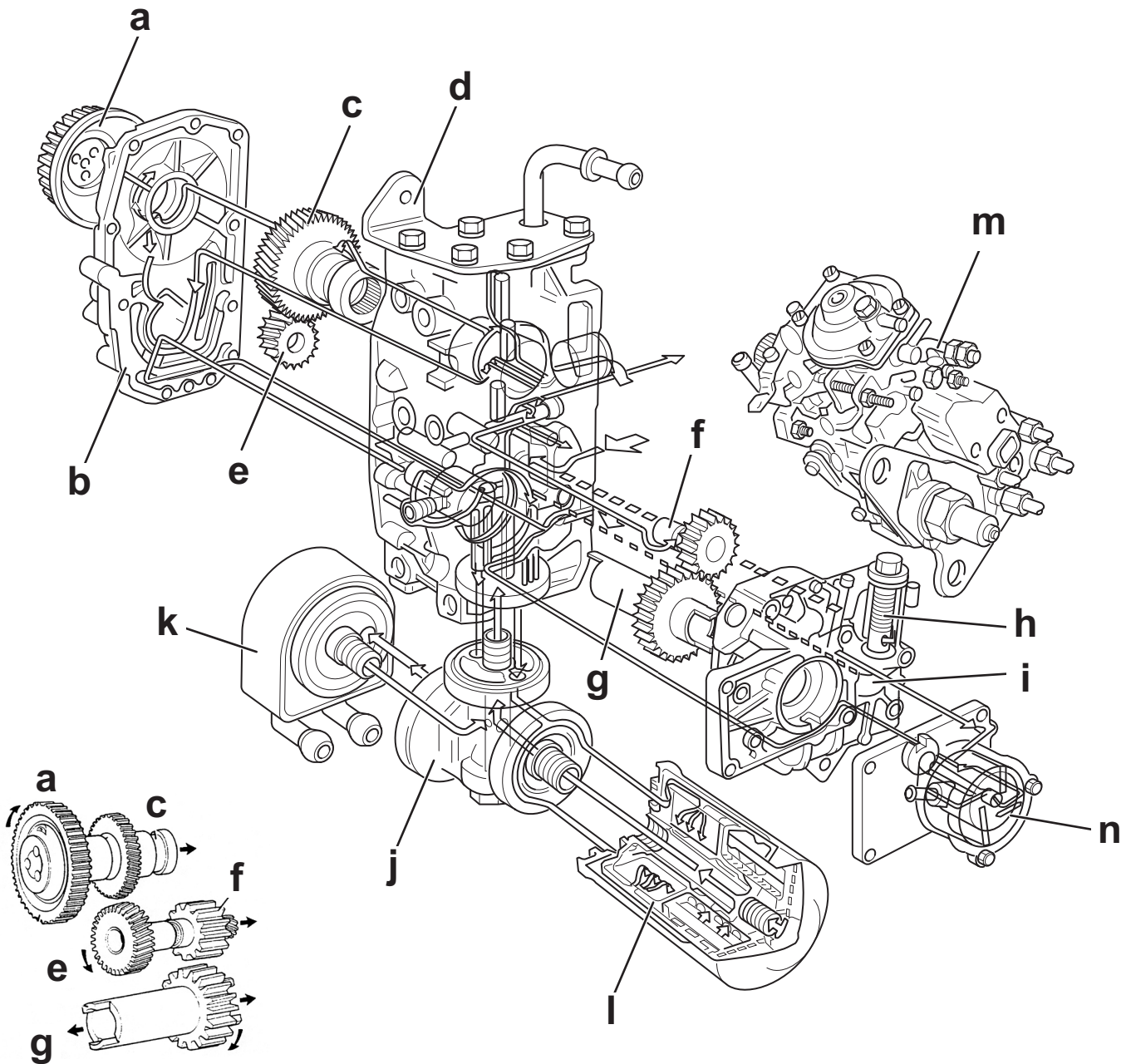
### 4.1. DESCRIPCIÓN

El conjunto de bomba de aceite está metido en un cárter fijado en el cárter-cilindros y mandado por la correa de distribución.



# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 4.2. DETALLE DE LA BOMBA.



- (a) Piñón de arrastre.
- (b) Tapa delantera del conjunto de bomba de aceite.
- (c) Árbol primario.
- (d) Conjunto bomba de aceite.
- (e) Piñón de arrastre de la bomba de aceite.
- (f) Árbol con piñón.
- (g) Árbol de bomba de aceite.
- (h) Válvula de sobrepresión.
- (i) Tapa de bomba de aceite.
- (j) Soporte de filtro de aceite e intercambiador térmico.
- (k) Intercambiador térmico agua / aceite.
- (l) Cartucho filtrante.
- (m) Bomba de inyección o bomba de alta presión (según versión).
- (n) Bomba de vacío.



# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 4.2.1. Filtración.

La filtración del aceite está asegurada por un cartucho desechable que va enroscado en un soporte común al intercambiador térmico. El conjunto está situado en la parte delantera del motor bajo el cárter auxiliar.

## 4.2.2. Refrigeración de los fondos de pistones.

Los pulverizadores situados en el cárter-cilindros, proyectan aceite en las galerías de refrigeración realizadas en las cabezas de los pistones.

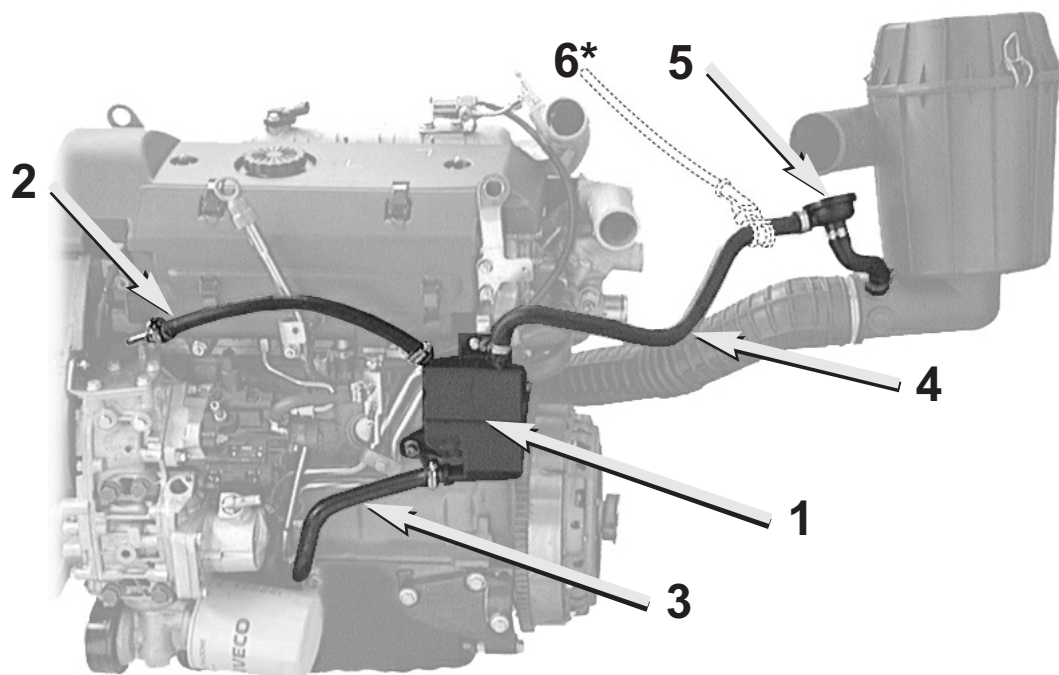
## 4.2.3. Capacidad.

Sin filtro.	5,2 litros
Con filtro	6,3 litros
Periodicidad de vaciado	Según manual de utilización

## 4.2.4. Características.

Régimen motor.	Presión de aceite
Ralentí	Superior a 0,8 bares
Régimen maxi	Superior a 3,3 bares

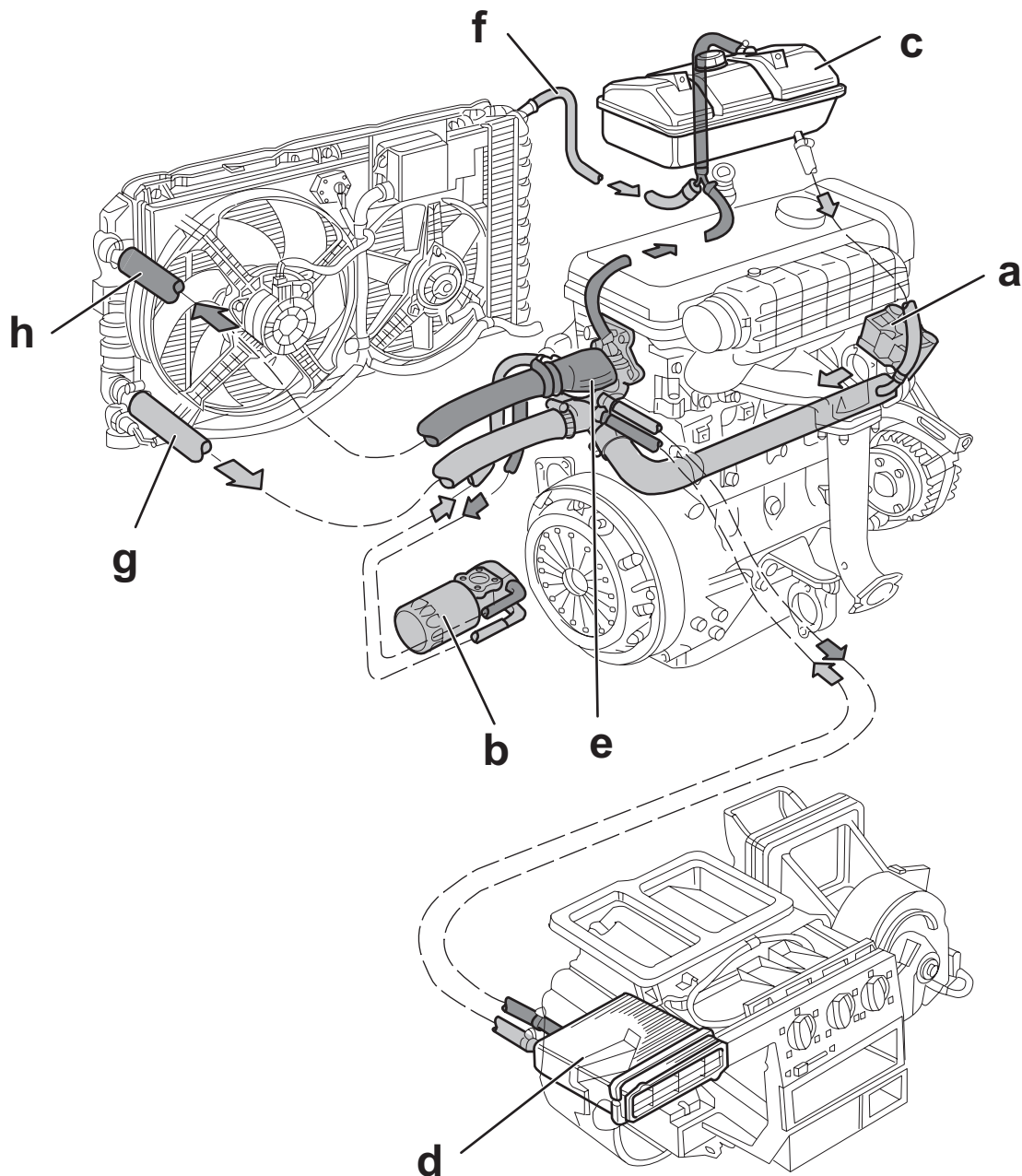
## 4.3. EL RECICLADO DE LOS VAPORES DE ACEITE.



- (1) separador de los vapores de aceite.
- (2) tubo de desgasificado del cárter auxiliar.
- (3) tubo de retorno hacia el cárter de aceite.
- (4) tubo de unión hacia la válvula limitadora de caudal.
- (5) válvula limitadora de caudal.
- (6\*) Calentador de los vapores de aceite (según destino).

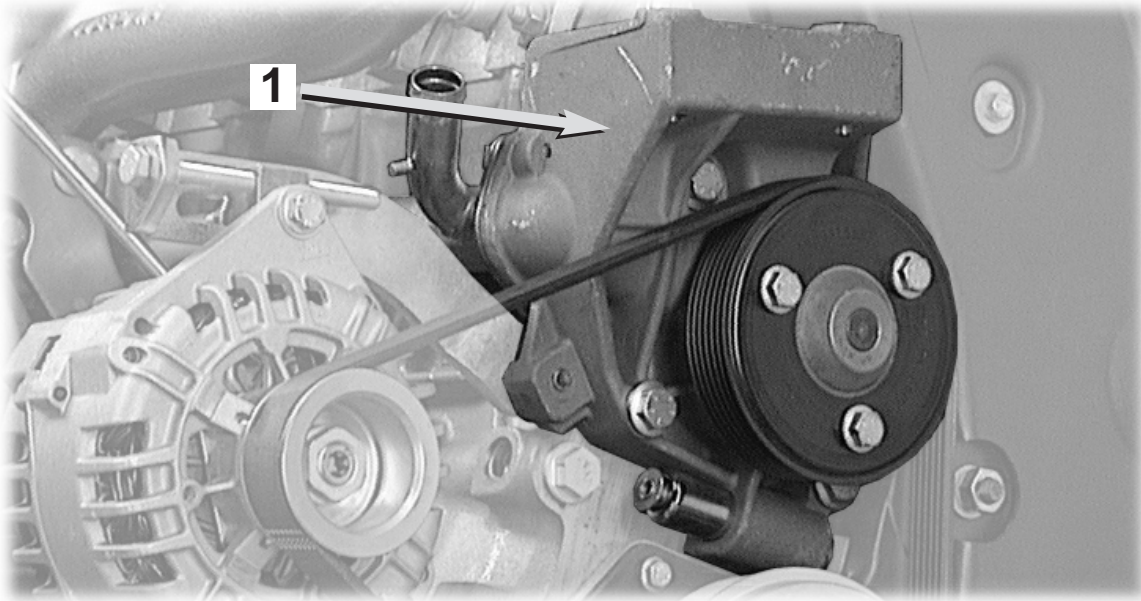
# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 5. EL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN.



- (a) Bomba de agua.
- (b) Intercambiador térmico agua / aceite.
- (c) Vaso de expansión.
- (d) Radiador de calefacción.
- (e) Termostato.
- (f) Circuito de desgasificación.
- (g) Circuito de retorno del líquido de refrigeración frío hacia el motor.
- (h) Circuito de llegada del líquido caliente al radiador.

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L



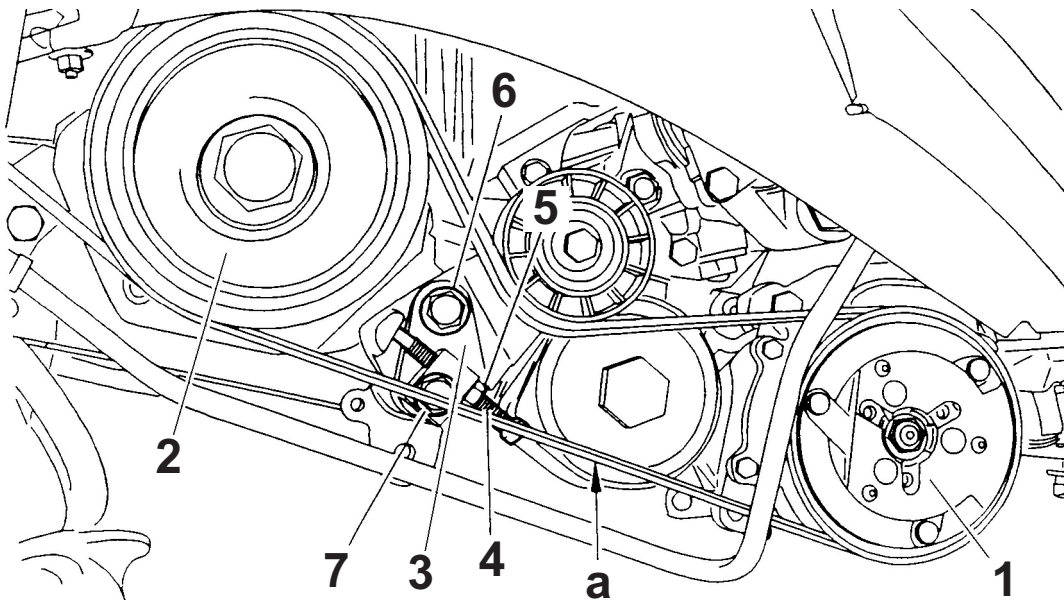
La bomba de agua (1) está montada en la cara lado distribución del cárter-cilindros. Está movida por medio de la correa común al alternador.

El termostato está alojado en el cajetín de salida de agua de la culata.

El radiador es de circulación horizontal en "U". Se completa con un vaso de expansión.

La refrigeración se refuerza con dos motoventiladores.

Capacidad del circuito de refrigeración : 10 litros.



- (1) Compresor
- (2) Polea de cigüeñal
- (3) Tensor
- (7) tornillo de bloqueo

- (4) Tornillo del tensor
- (5) Contra-tuerca
- (6) Tornillo de articulación
- (a) Emplazamiento para el útil de medir la tensión

en los vehículos climatizados, el compresor de refrigeración está movido por una polea de cigüeñal específica.

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 6. EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE AIRE Y EL ESCAPE

### 6.1. LA ALIMENTACIÓN DE AIRE.

El filtro de aire "cyclón" montado por encima del turbocompresor separa el aire de una parte del polvo por centrifugado antes de la filtración por un elemento seco.

El turbocompresor no pilotado puede ser de diferentes proveedores :

- Mitsubishi tipo TD 04L.
- KKK tipo K03.

El aire comprimido atraviesa un intercambiador de temperatura situado verticalmente a la derecha del radiador motor.

### 6.2. EL ESCAPE

Tiene :

- Un catalizador de oxidación.
- Un silencioso intermedio.
- Un silencioso trasero.

### 6.3. EL RECICLADO DE LOS GASES DE ESCAPE.

#### 6.3.1. Generalidades.

El dispositivo de reciclado de los gases de escape permite enviar una parte de estos a la admisión, con el fin de disminuir la cantidad de óxido de nitrógeno expulsado por el escape.

La función EGR no está activada en las condiciones siguientes :

- Régimen motor inferior a 750 r/mn, o superior a 3800 r/mn.
- Temperatura del agua motor inferior a 29°C. La apertura de la válvula es variable de 0 a 100 % y se inicia a partir de 29 a 32°C.

La presencia de un circuito EGR está condicionada por el nivel de la norma de anticontaminación ligada a la calidad del vehículo :

- Transporte de personas : norma Euro 3, montaje de una EGR.
- Vehículo utilitario : norma W3 (o K\* en ciertos países), no tiene EGR.

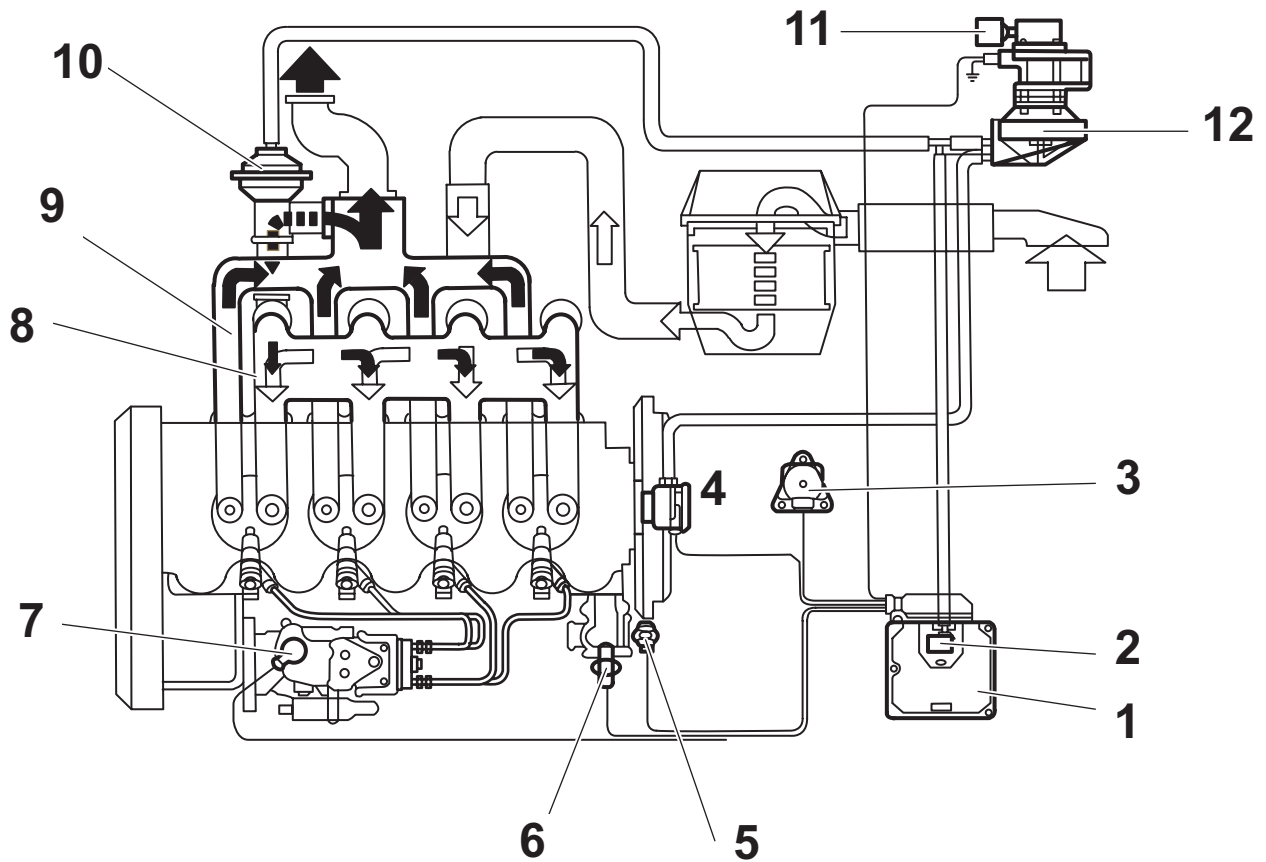
El sistema tiene una válvula EGR en la que la apertura está mandada proporcionalmente por una electroválvula. El calculador de mando es particular para cada familia de motor :

- HDi : función retenida por el calculador motor.
- TDS : calculador específico.

\* Los motores norma K no están equipados con silencioso catalítico.

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 6.3.2. LA EGR en el motor TDS.



- (1) Calculador EGR.
- (2) Captador de depresión (integrado en el calculador).
- (3) Captador de presión atmosférica.
- (4) Bomba de vacío.
- (5) Captador de régimen motor.
- (6) Sonda de temperatura de agua motor.
- (7) Potenciometro de palanca de carga (TDS).
- (8) Colector de admisión de aire.
- (9) Colector de escape.
- (10) Válvula EGR.
- (11) Filtro de aire de la electroválvula de regulación EGR.
- (12) Electroválvula de regulación EGR.

## 6.3.3. LA EGR en el motor HDi.

El calculador motor dirige la electroválvula de mando en función de las indicaciones de los captadores :

- Captador de régimen.
- Sonda de temperatura de agua.
- Presión atmosférica (captador integrado en el calculador).
- Presión de admisión.



# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 7. EL PRE-POSTCALENTAMIENTO.

Existen dos variantes de dispositivos de pre-postcalentamiento :

- El termoarranque (Flamstart). El termoarranque no es compatible con la EGR.
- La resistencia térmica (Heat Flange).

### 7.1. EL TERMOARRANQUE.

- Marca : BERU.
- Tipo : 0.101.223..

Está implantado a nivel del colector de admisión y permite el arranque del motor a bajas temperaturas.

#### 7.1.1. Composición.

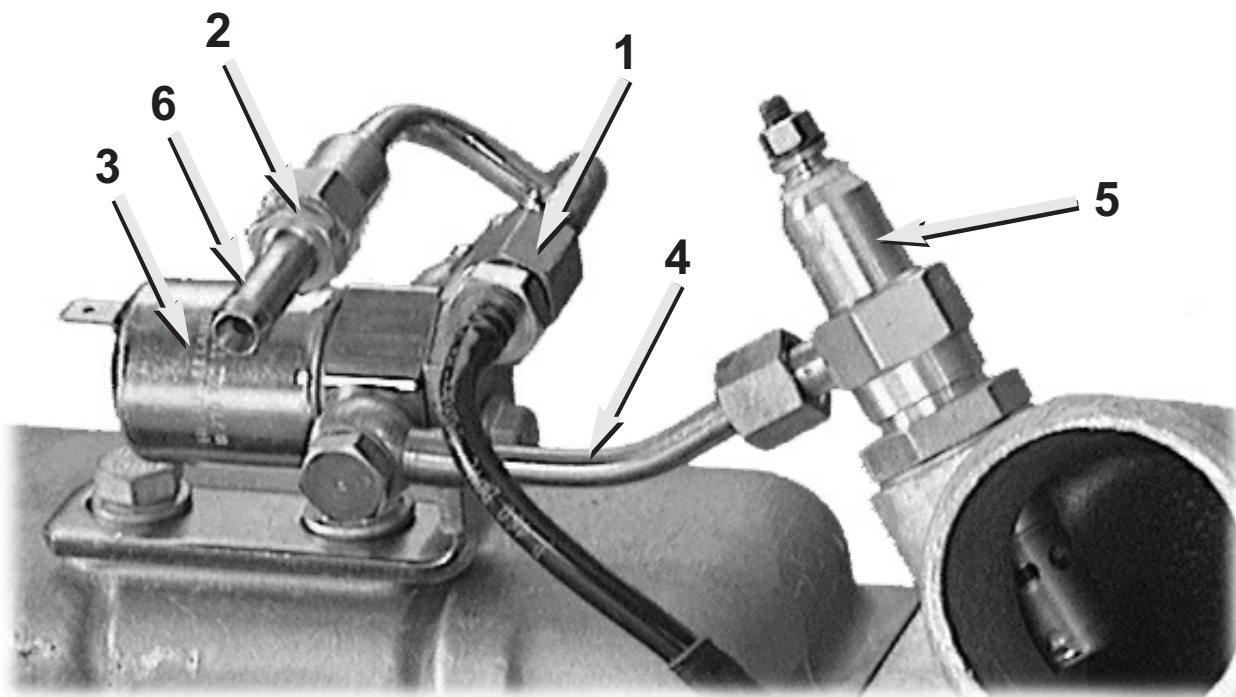
El dispositivo está compuesto por los elementos siguientes :

Un termoarranque, que reúne una resistencia térmica y un inyector de gasoil.

Una electroválvula de alimentación de carburante.

Según el tipo de inyección, un calculador de termoarranque (TDS), o mando por el calculador motor (HDI).

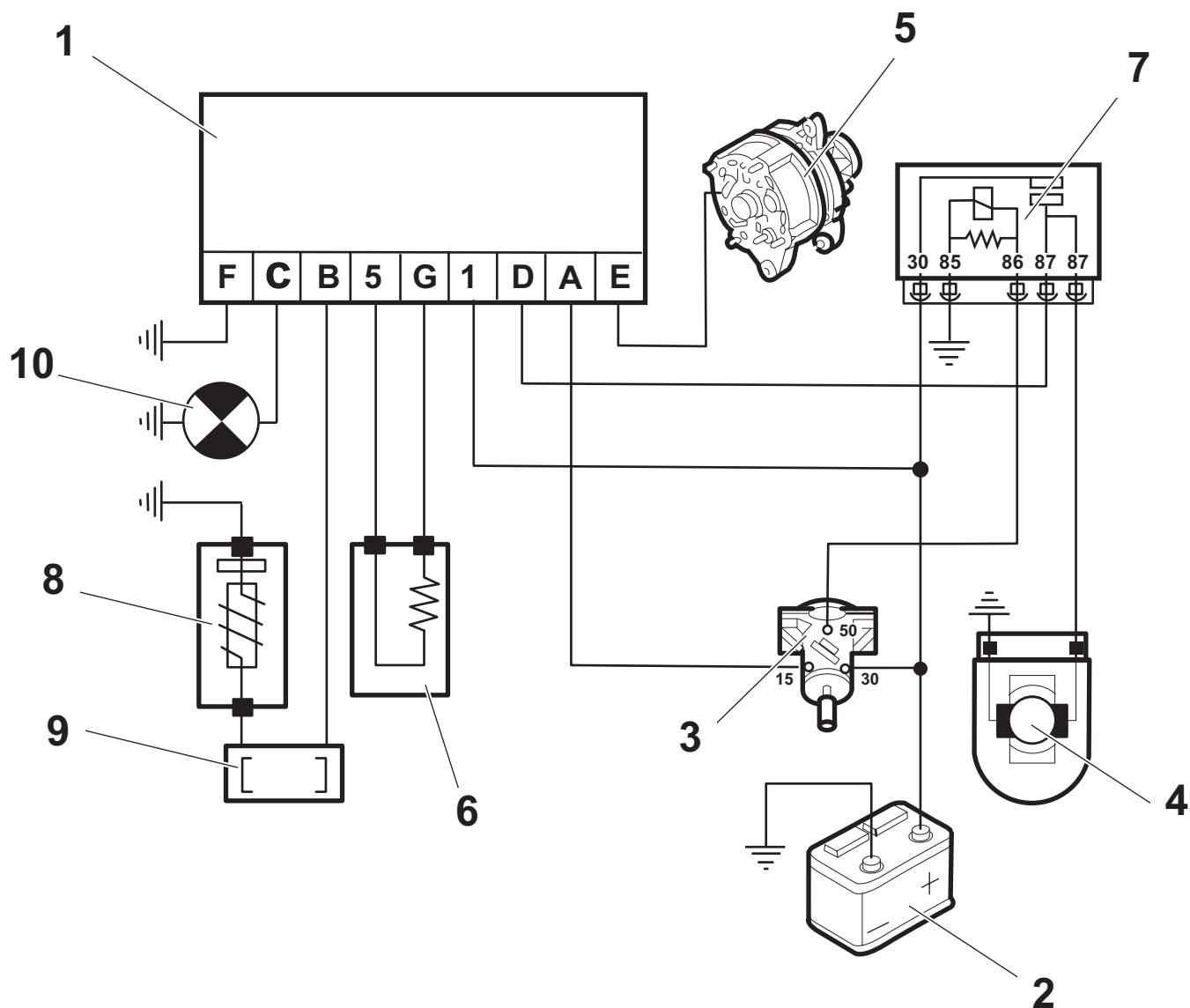
#### 7.1.2. Descripción.



- (1) Alimentación de carburante
- (2) Válvula de regulación de presión de carburante.
- (3) Electroválvula de alimentación de carburante.
- (4) Tubo de unión electroválvula / termoarranque.
- (5) Termoarranque.
- (6) Tubo de retorno de carburante.

## EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 7.2. FUNCIONAMIENTO.



- (1) Calculador del termooarranque.
- (2) Batería.
- (3) Contactor de arranque.
- (4) Arranque.
- (5) Alternador.
- (6) Termooarranque.
- (7) Relé de mando del termooarranque.
- (8) Electroválvula.
- (9) Fusible.
- (10) Testigo de funcionamiento.

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 7.2.1. Condiciones de funcionamiento :

- llave de contacto en posición "+ contacto"
- temperatura exterior inferior a  $0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Cuando se reúnen las condiciones de funcionamiento :

- la resistencia del termoarranque está alimentada por el calculador. Es llevada hasta la incandescencia. Durante este periodo, el testigo se enciende de manera permanente.
- Cuando se alcanza la temperatura de arranque, el testigo parpadea durante 6 a 10 segundos aproximadamente (tiempo de precalentamiento).

El tiempo de precalentamiento está previsto para la puesta en marcha del motor con la llave de contacto en posición "arranque".

Cuando el arranque gira :

- El calculador del termoarranque manda a la electroválvula de alimentación de carburante.
- la electroválvula deja pasar el carburante hacia el termoarranque.
- El carburante es inyectado al colector de admisión y se inflama al contacto con la resistencia llevada hasta la incandescencia.

El aire de admisión se encuentra caliente en el interior del colector.

Motor en marcha, el dispositivo de arranque en frío funciona aún durante 30 a 40 segundos (tiempo de post-calentamiento señalado por el parpadeo del testigo).

Durante todo el periodo del funcionamiento, el regulador de presión mantiene la presión de alimentación entre 0,2 y 0,3 bares.

Características :

Funcionamiento del dispositivo	Temperatura exterior inferior a $0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
Tiempo de precalentamiento	6 a 10 segundos
Tiempo de postcalentamiento	30 à 40 segundos

Cuando no se ha efectuado el arranque en el plazo de tiempo del precalentamiento, se debe poner la llave en la posición "stop", y volver a empezar las operaciones de arranque.

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 7.3. LA RESISTENCIA TÉRMICA (HEAT FLANGE).

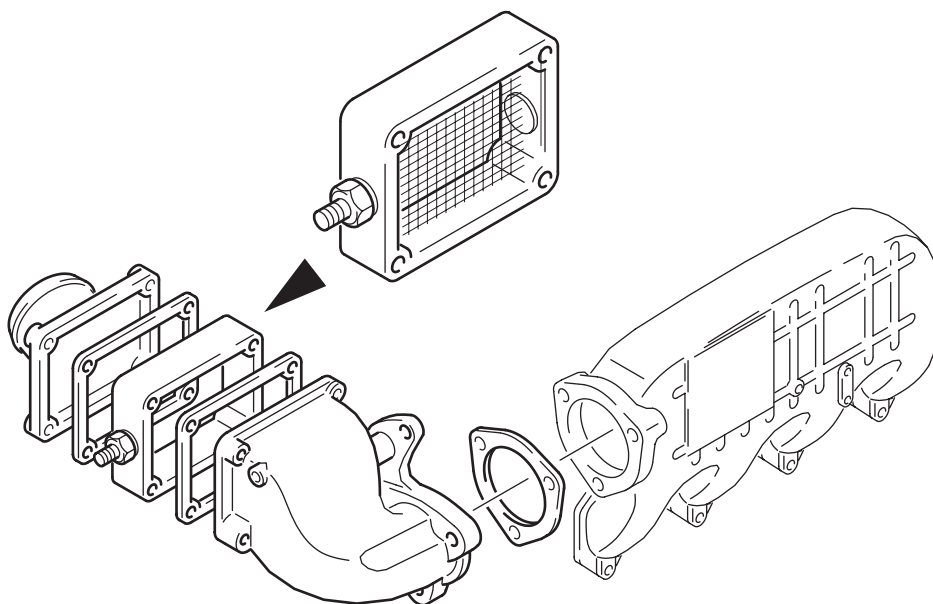
- Marque : DENSO.
- Tipo : 094600-0060.

La resistencia térmica está montada en la entrada del colector de admisión. Se monta sistemáticamente en caso de presencia de un dispositivo EGR.

Igualmente se monta en variante del termoarranque.

Está alimentada por un termocontacto dirigido por el calculador motor (HDi), o por el calculador de pre-postcalentamiento (TDS).

Cuando está alimentada, calienta el aire de admisión antes de su entrada en los cilindros durante las fases de pre-postcalentamiento.



# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

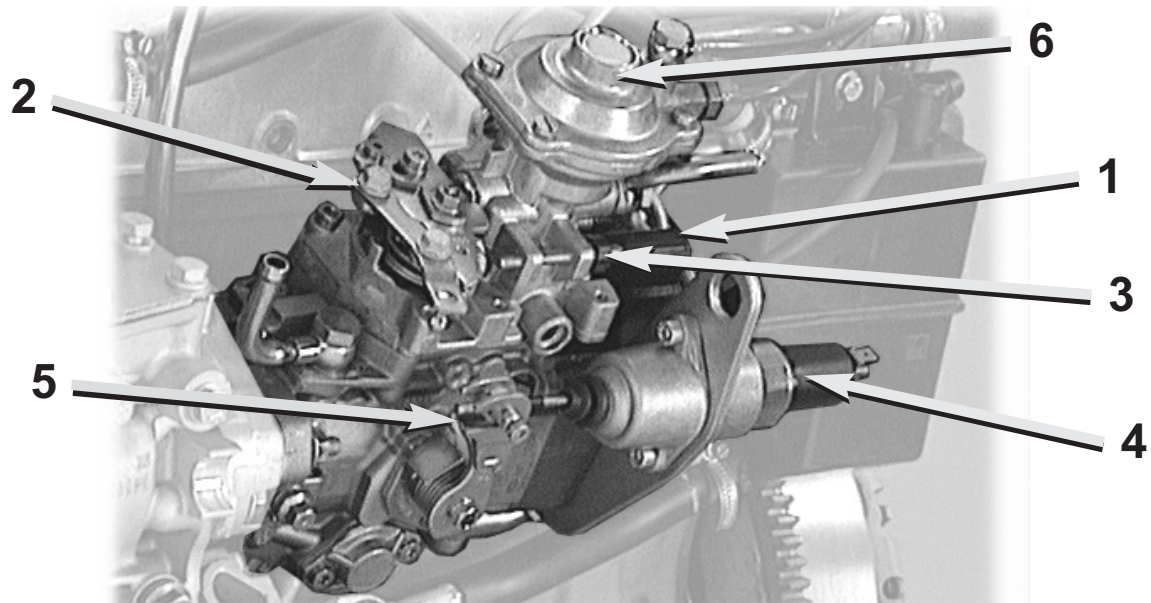
## 8. EL MOTOR SOFIM TDS.

Es una base motor similar equipado con una inyección directa mecánica clásica.

### 8.1. PIEZAS ESPECÍFICAS.

- Los pistones (forma y posición de la cámara).
- La culata (alojamiento de los inyectores).
- El equipo de inyección.
- El filtro de carburante.

### 8.2. EL DISPOSITIVO DE INYECCIÓN TDS "BOSCH VE.R 735".



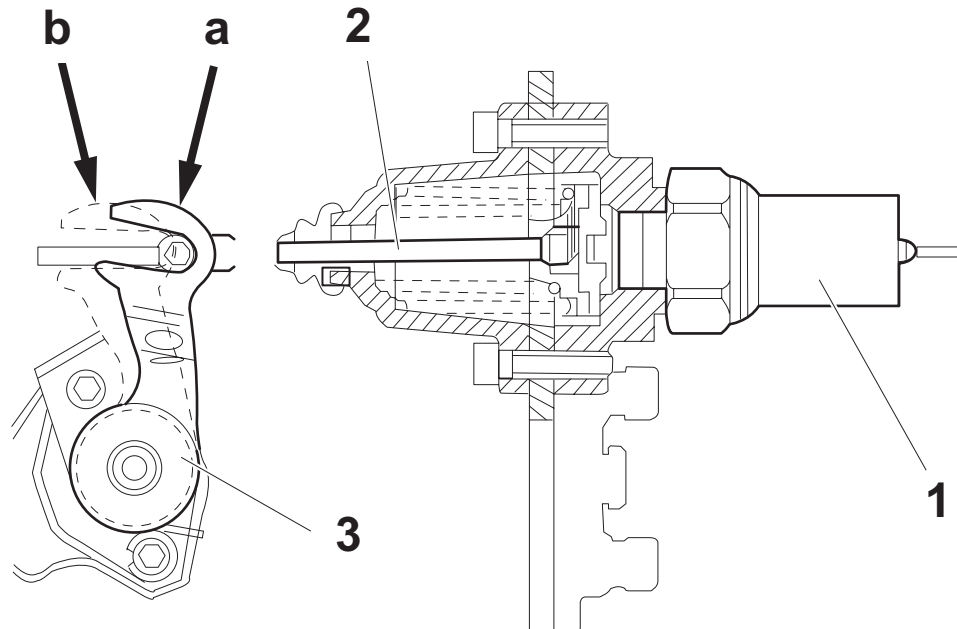
- (1) Electroválvula de stop mandada por el antiarranque codificado.
- (2) Palanca de mando del acelerador.
- (3) Tornillo de reglaje del caudal residual.
- (4) Sonda termostática del sobrecalentador de arranque en frío.
- (5) Palanca de mando del sobrecalentador.
- (6) Corrector de sobrealimentación.



# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 8.2.1. El sobrecalentador de arranque en frío.

Tiene por objeto aumentar el avance de la inyección en frío, con el fin de compensar el alargamiento del tiempo de inflamación.



- (1) Elemento termostático.
- (2) Varilla de mando.
- (3) Palanca de mando del variador de avance.
- "a" Posición de la palanca elemento termostático frío .
- "b" Posición de la palanca elemento termostático caliente.

Particularidad ligada a la presencia del sobrecalentador eléctrico :

En una operación de calado de la bomba (valor a anotar en la documentación de taller), se debe alimentar con corriente 12 V el sobrecalentador (respetar la polaridad) durante al menos 5 minutos antes de inicio de la operación.

La puesta en tensión provoca el calentamiento y la dilatación del elemento termostático, empujando la varilla de mando (2) y libera la palanca de mando del variador de avance. La corrección de avance queda anulada.

El olvido del calentamiento tiene como consecuencia un déficit de avance en caliente.

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 9. EL MOTOR SOFIM HDi.

Este motor se distingue por el conjunto de su sistema de inyección directa a muy alta presión.

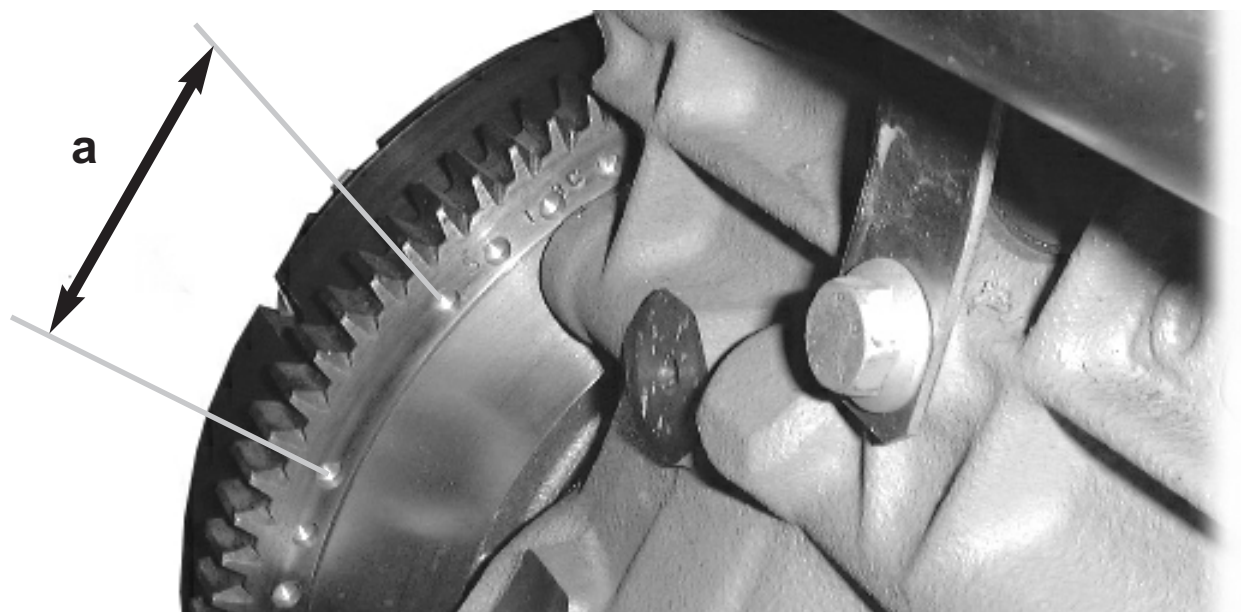
### 9.1. PIEZAS ESPECÍFICAS.

#### RECORDATORIO SOBRE LAS PARTICULARIDADES DEL SISTEMA "HDi".

Este motor lleva una tecnología de inyección electrónica sofisticada que requiere :

- un cuidado especial durante las intervenciones en los circuitos de gasoil alta y baja presión.
- precauciones de seguridad ligadas a la presencia de la alta presión y las tensiones eléctricas elevadas.

- Los pistones.
- La culata (alojamiento de los inyectores, cajetín de agua).
- La tapa balancines (fijación del captador de fase).
- El colector de admisión
  - no EGR, presencia de un captador de presión.
  - EGR, con caudalímetro de película caliente.
- el volante motor



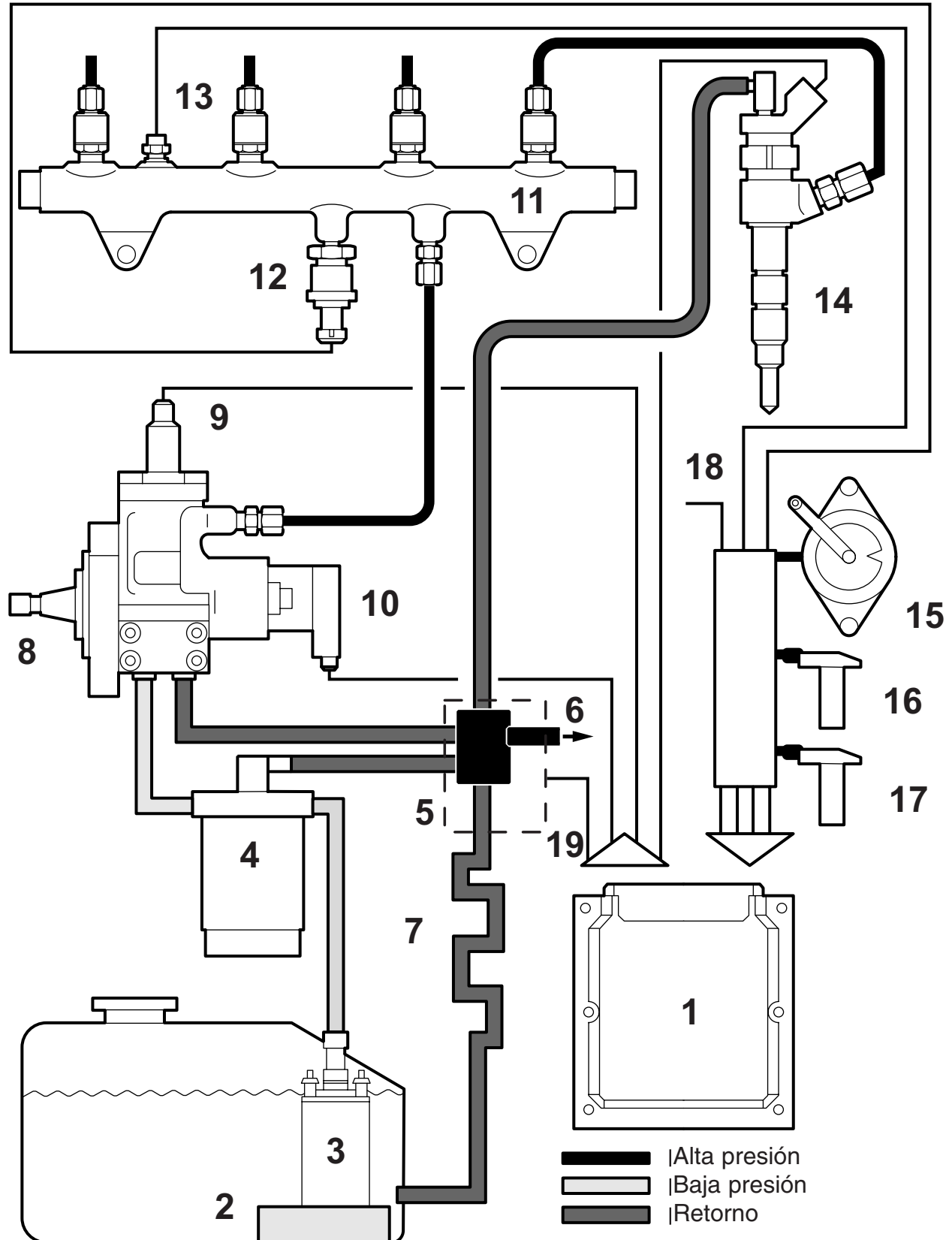
(a) Zona marcado.

- El conjunto Common Rail.
- Las tapas antirruído.
- El filtro de carburante.
- El refrigerador de carburante. Está formado por un tubo doblado varias veces sobre si mismo, situado en el retorno al depósito.
- La toma de diagnosis (2 vías, lado distribución).

## EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

### 9.2. EL DISPOSITIVO DE INYECCIÓN HDi "COMMON RAIL EDC15 C7".

El dispositivo de inyección directa a muy alta presión "Common Rail" ya se ha utilizado en otros motores del grupo. Remitirse al cuaderno de curso 01 239.



# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

- (1) Calculador de control motor.
- (2) Prefiltro.
- (3) Bomba de cebado baja presión.
- (4) Filtro principal con decantador de agua.
- (5) Alimentación de gasoil del termoarranque.
- (6) Válvula de regulación de presión de alimentación del termo-arranque (motores no EGR).
- (7) Refrigerador.
- (8) Bomba de alta presión con tres pistones radiales.
- (9) Mando de desactivación del tercer pistón.
- (10) Regulador de presión.
- (11) Rampa de alimentación (o "rail")
- (12) Captador de presión.
- (13) Captador de temperatura gasoil.
- (14) Inyectores con mando eléctrico.
- (15) Captador de posición del pedal de acelerador.
- (16) Captador de régimen.
- (17) Captador de referencia cilindro.
- (18) Informaciones que proceden de diferentes captadores :
  - El captador de presión de sobrealimentación
  - Le captador de masa de aire (caudalímetro de película caliente).
  - Le captador de temperatura de agua.
  - Le captador de temperatura de aire de admisión.
  - Le captador de pedal de freno.
  - Le captador de pedal de embrague.
  - Le captador de velocidad vehículo.
  - Antiarranque electrónico.
  - Otras funciones según equipamiento.
- (19) Mando de los accionadores, sistemas anexos e interfaces con otros sistemas :
  - Presión del turbo.
  - Pre-postcalentamiento.
  - Sistema E.G.R. en bucle cerrado.
  - Gestión calefacción adicional.
  - Compresor de refrigeración.
  - Otras funciones según equipamiento.

# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 9.3. EL CALCULADOR DE INYECCIÓN.

El calculador EDC15 C7 trata las señales que proceden de los captadores y manda a los actuadores (inyectores, electroválvulas), para obtener el funcionamiento motor más favorable. Es del tipo "Flash Eprom", reprogramable desde el exterior. Contiene el captador de presión atmosférica. Está unido al cableado por dos conectores (121 vías útiles).

### 9.3.1. Versiones de calculadores.

Hay disponibles tres versiones de calculador :

- Motor 2,8 HDi con Heat-Flange (resistencia térmica) y EGR.
- Motor 2,8 HDi con Heat-Flange (resistencia térmica) sin EGR.
- Motor 2,8 HDi con termoarranque sin EGR.

## 9.4. LOS CAPTADORES PRINCIPALES.

### 9.4.1. El captador de régimen.

Es un captador inductivo situado frente al volante motor. Este último tiene 60 dientes, de los cuáles 58 están marcados con taladros y 2 no están taladrados para servir de zona de referencia.

Los taladros permiten determinar el régimen motor.

La ausencia de taladro señala el paso al Punto Muerto Superior de los pistones 1 y 4.

El captador inductivo manda, entre otros, el cuentarrevoluciones electrónico.

### 9.4.2. La sonda de temperatura motor.

Es de tipo CTN.

Está montada en el cajetín del termostato.

### 9.4.3. La sonda de temperatura carburante.

Está integrada en el filtro de carburante.

La información permite al calculador motor determinar la densidad del carburante para una dosificación óptima.

Cuando la temperatura es excesiva, la lubricación de la bomba de alta presión no está asegurada. El calculador limita las prestaciones del motor desactivando el tercer pistón de la bomba.

### 9.4.4. El captador de presión carburante.

Está situado en el centro de la rampa común.

La información permite al calculador regular la presión y el tiempo de inyección.

### 9.4.5. El captador de fase.

Está montado en la tapa de balancines, frente a una pantalla que lleva el piñón de arrastre del árbol de levas.

Permite la sincronización de la inyección con la posición "punto muerto superior en final de compresión del cilindro de referencia".

Cuando el motor está en marcha, la sincronización está adquirida y la función del captador cesa hasta la puesta en funcionamiento siguiente.



# EL MOTOR DIESEL SOFIM 2,8 L

## 9.4.6. El caudalímetro de aire.

Existen dos versiones :

- Motor con EGR.

Es un caudalímetro de película caliente situado en la manguera de admisión de aire .

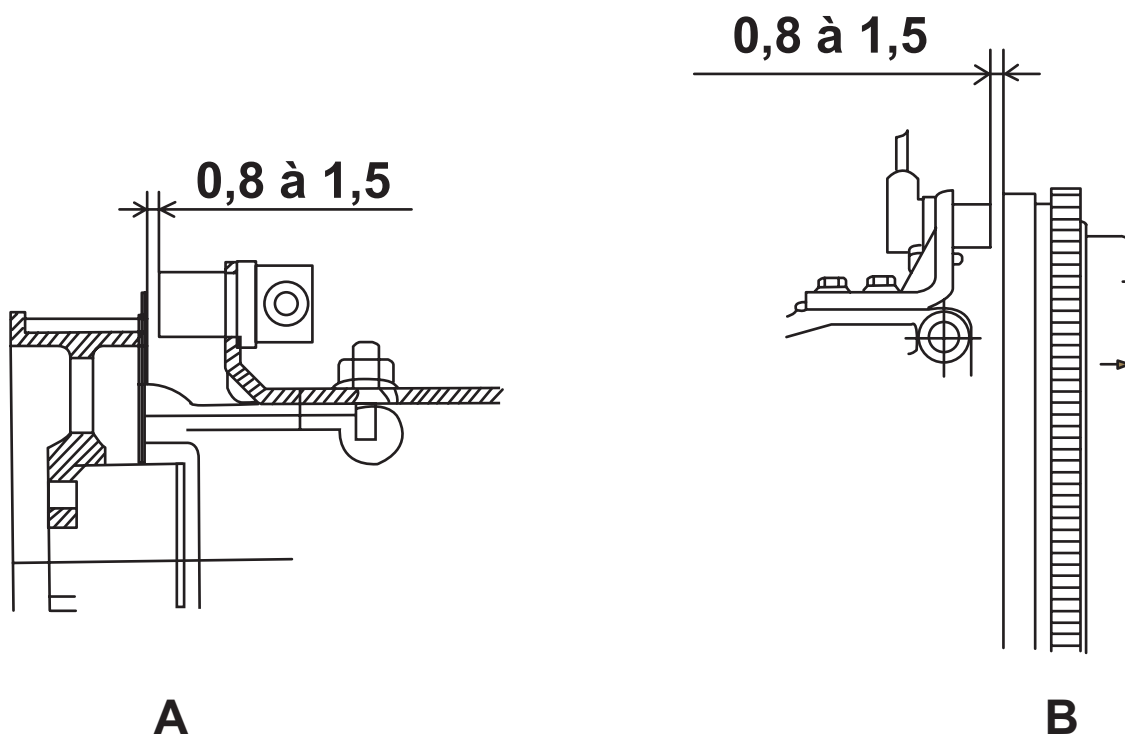
- Motor sin EGR.

Es un captador de presión / temperatura situado en el colector de admisión.

## 9.4.7. El captador de pedal de acelerador.

Traduce la voluntad del conductor (carga motor) .

## 9.5. REGLAJE DE LOS CAPTADORES.



(A) captador de árbol de levas.

(B) captador de volante.

El reglaje de los captadores se obtiene por desplazamiento de los soportes.

# NOTAS

---

# NOTAS

---

# NOTAS

---