

## CAMBIO DEL KIT DE DISTRIBUCION JAGUAR S-TYPE 2.7D V6

1. Introducción
2. Componentes a sustituir con la correa de distribución
3. Referencias y medidas de los componentes a sustituir
4. Planificación de la sustitución
5. Ejecución de la sustitución
6. Reportaje fotográfico de los componentes sustituidos

### 1. Introducción

El Jaguar S-Type 2.7D V6 monta el motor diésel diseñado por Ford y PSA con referencia FORD AJD-V6 y referencia PSA DT17, de la época en que Jaguar perteneció a FORD. Dicho motor lo montan fabricantes de vehículos en los siguientes modelos:

Jaguar con una implementación que rinde 207 CV en:

- Jaguar S-Type
- Jaguar XJ
- Jaguar XF

Land Rover con una implementación que rinde 190 CV en:

- Land Rover Discovery 3
- Range Rover Sport

Ford con una implementación que rinde 190 CV en:

- Ford Territory

Citroen con una implementación que rinde 204 CV en:

- Citroen C5
- Citroen C6

Peugeot con una implementación que rinde 197 CV en:

- Peugeot 607
- Peugeot 407

Las potencias que entregan las implementaciones de los diferentes fabricantes que lo montan, son debidas a los ajustes de software, incluso al número de turbos. Ford y Land Rover solo montan 1 turbo, el resto monta 2 turbos (uno por cada banco de cilindros).

El motor diésel AJD-V6 incluye las siguientes correas que hay que sustituir con la periodicidad que se indica en la siguiente tabla:

Correa	Periodicidad	Ubicación en motor
Correa de arrastre de la distribución	168.000 Km	Parte frontal del motor
Correa de transmisión auxiliar	240.000 Km	Parte frontal del motor
Correa de arrastre de la bomba de inyección	240.000 Km	Parte trasera del motor

Si nuestro vehículo con motor diésel AJD-V6, (2.7D V6) tiene 168.000 Km o cerca, debemos planificar la primera sustitución de la correa de distribución y por razones de oportunidad la correa de transmisión.

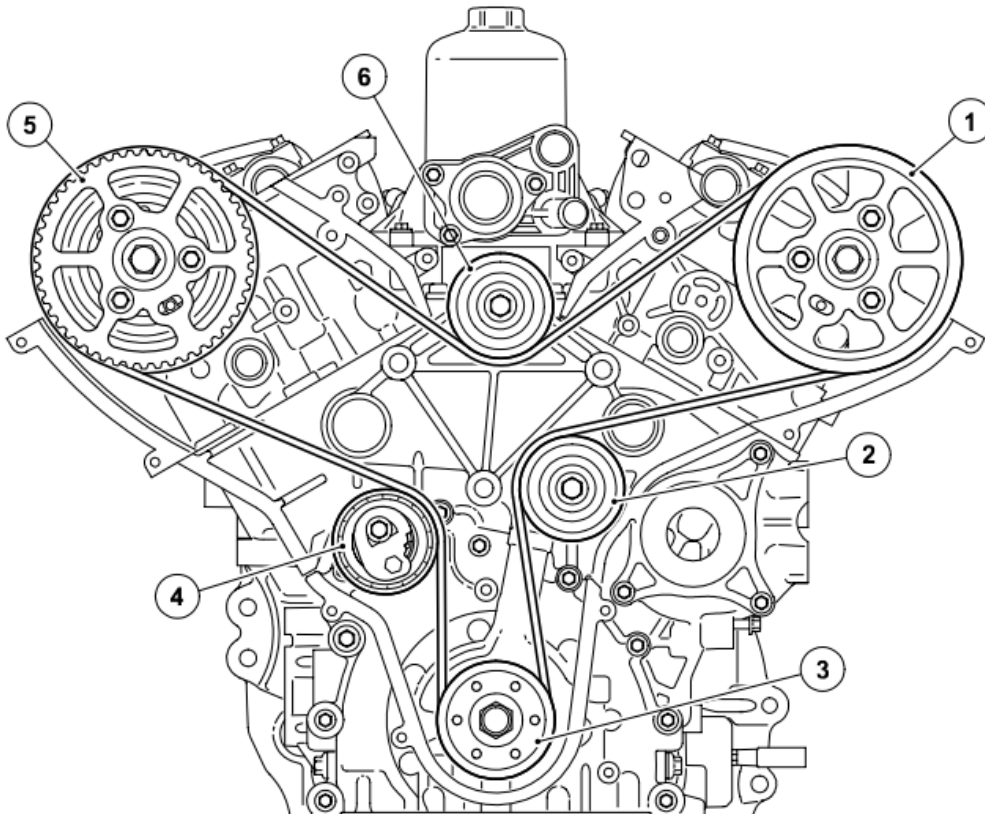
### 2. Componentes a sustituir con la correa de distribución

La distribución en un motor diésel es un parámetro de diseño, por lo que podemos concluir que la distribución a nivel mecánico es la misma en todas las implementaciones del motor AJD-V6. La correa de distribución es la que realiza el arrastre de los árboles de levas de admisión y escape de forma sincronizada con el cigüeñal. En un motor diésel en el que la conexión entre el cigüeñal y los árboles de levas se realiza con correa y no con cadena, es un indicador de calidad para que el motor sea capaz de alcanzar un alto régimen de giro, adicionalmente a menor ruido.

En el motor AJD-V6 los elementos fungibles con los que está implantada la correa de distribución son:

- 1 Correa dentada que sincroniza el cigüeñal con los árboles de levas (se sustituye siempre)
- 1 Polea-tensor excéntrica con la que se regula la tensión de la correa (se sustituye siempre)
- 1 Tornillo de cabeza hexagonal que fija la polea excéntrica (se sustituye siempre)
- 2 Poleas locas que actúan de puntos de apoyo en el guiado de la correa (se sustituyen siempre)

La función de las 3 poleas que se sustituyen es aumentar la superficie de contacto de la parte dentada de la correa de distribución con la polea del cigüeñal y con las poleas externas de los árboles de levas de escape (los árboles de levas de admisión, están conectados mediante sendas cadenas a los árboles de levas de escape a través de ruedas dentadas del mismo diámetro y mismo número de dientes en el interior de las culatas), tal como se ilustra en el siguiente esquema (obtenido del manual "S-TYPE 2.7 V6 Diesel Engine Introduction 2004.75 Model Year"):



Vista del motor desde el frente del vehículo

- 1 Polea dentada de arrastre del árbol de levas de escape del banco 2 o banco B (cilindros 4, 5 y 6)
- 2 Polea loca para guiado de la correa de distribución
- 3 Polea dentada de arrastre del eje del cigüeñal
- 4 Polea-tensor de la correa de distribución
- 5 Polea dentada de arrastre del árbol de levas de escape del banco 1 o banco A (cilindros 1, 2 y 3)
- 6 Polea loca para guiado de la correa de distribución

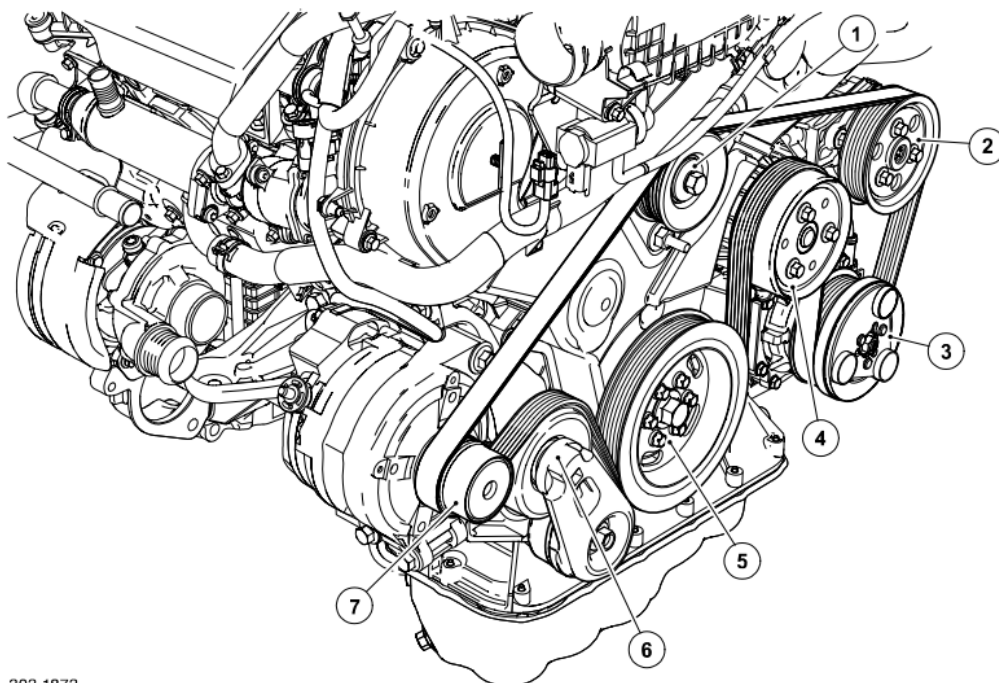
Para acceder a la correa de distribución, es necesario desmontar primero la correa de transmisión auxiliar (esta es específica de la implementación de cada fabricante de vehículos) de arrastre que mueve:

- Bomba de la servodirección
- Compresor del aire acondicionado
- Bomba de refrigerante (en adelante bomba de agua)
- Alternador

Los elementos fungibles de la correa de transmisión auxiliar de arrastre son:

- 1 Correa auxiliar de arrastre (se sustituye siempre con la correa de distribución)
- 1 Polea loca para guiado (se inspecciona y se sustituye mínimo cada 2 cambios)
- 1 Polea de arrastre fijada al cigüeñal (se sustituye mínimo cada 2 cambios)
- 1 Tensor automático (se inspecciona y se sustituye mínimo cada 2 cambios)

Por razones de oportunidad, ya que hay que sacar primero la correa de transmisión auxiliar para poder realizar la sustitución de la correa de distribución, se sustituye ésta, ahorrándose el coste de mano de obra, aunque se anticipe su sustitución 72.000 Km (se sustituye siempre la correa y cada 2 veces sus poleas).



303.1873

Vista del motor desde el frente del vehículo

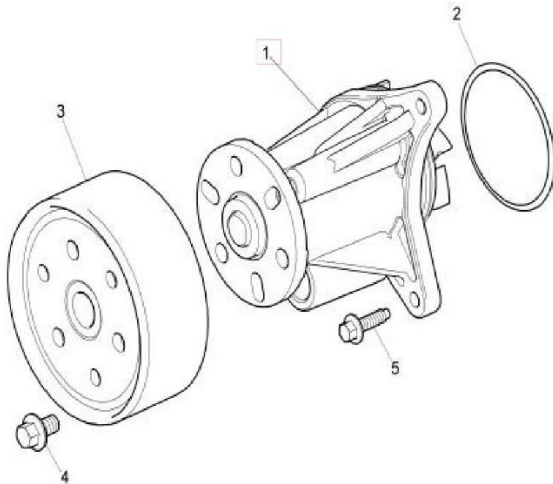
- 1 Polea loca para guiado de la correa de transmisión auxiliar
- 2 Compresor de la servodirección
- 3 Compresor de aire acondicionado
- 4 Bomba de agua
- 5 Polea de arrastre fijada al cigüeñal
- 6 Tensor automático
- 7 Alternador

Algunos fabricantes como Volvo incluyen como elemento fungible a sustituir cada vez que se cambia la correa de distribución, la bomba de agua. Jaguar no la incluye explícitamente pero es algo a considerar en función de su estado. La bomba de agua que monta Jaguar en el AJD-V6 es una pieza compacta que no admite reparación.

La justificación de la sustitución de la bomba de agua se sustenta en la siguiente argumentación:

1. Toda bomba bien instalada en un circuito cerrado que recircula fluido basado en agua, tiene que incluir un drenaje a modo de fondo de saco, en el que depositar los metales que se desprendan de la conducción por la que circula el fluido a presión, con el fin de evitar que se deterioren los rodets de la misma, atasquen o arañen las válvulas y se minimice la abrasión de la conducción. Esta es una comprobación rutinaria que se establece en cualquier protocolo de puesta en marcha de cualquier sistema de climatización de cualquier edificio previo a su recepción.
2. Cuando se hace circular un fluido basado en agua (como el refrigerante que usa el AJD-V6) a alta temperatura, aunque lleve un paquete de aditivos para minimizar la ionización (adicionalmente a elevar el punto de ebullición), desafortunadamente ésta ocurre. Se liberan radicales OH libres que generan corrientes galvánicas que arrancan materiales de las conducciones. Como contramedida auxiliar, el tapón del punto de drenaje tiene que ser de un material que contribuya a neutralizar dicha reacción química, provocada por las corrientes galvánicas, actuando contra dicha tapa y no contra el motor. Esta tapa funciona como ánodo de sacrificio (como en los tanques de agua caliente sanitaria), así que se deteriora y es parte de lo que tiene que hacer. Por esta razón tenemos que cambiar lo menos posible la marca y composición del refrigerante que utilizamos para rellenar el motor (siempre orgánico al 50%).

Si hubiese que sustituir la bomba de refrigerante (agua), sería por una con el siguiente esquema:



Vista del motor desde el frente del vehículo

1 Bomba de refrigerante (agua)

2 Junta tórica que proporciona estanqueidad al cuerpo de la bomba

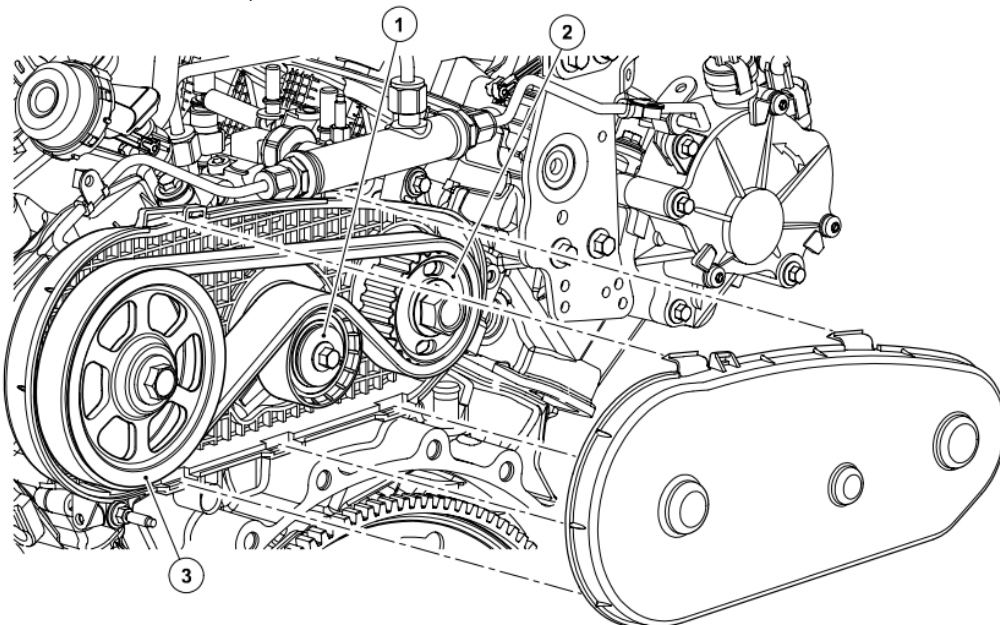
3 Polea de arrastre

4 Tornillo de fijación de la polea a la bomba (lleva 3)

5 Tornillo de fijación de la bomba al soporte (lleva 3).

Obsérvese el saliente cilíndrico del cuerpo de bomba próximo al tornillo 5, ese es el punto de drenaje donde se almacenan los restos metálicos y se degrada el tapón ciego que lleva embutido a presión, por donde puede perder refrigerante consecuencia de su degradación y que se genere un poro.

Por último queda la correa de arrastre de la bomba de inyección, que conecta el árbol de levas de escape del banco 2 con la bomba de inyección, que se encarga de mantener a presión de 1200 bares el reservorio de diésel que alimenta los inyectores (el “common rail”). Su ubicación es en la parte posterior del motor, tal como se ilustra en el siguiente esquema (obtenido del manual “S-TYPE 2.7 V6 Diesel Engine Introduction 2004.75 Model Year”):



Vista del motor desde la parte trasera del vehículo

1 Polea tensor de la correa de arrastre de la bomba de inyección

2 Polea de la bomba de inyección

3 Polea del árbol de levas de escape del banco 2 (cilindros 4, 5 y 6)

### 3. Referencias y medidas de los componentes a sustituir

Las referencias Jaguar de los componentes a sustituir son:

- 1 C2C41082 Kit correa de distribución del motor (incluye la correa y la polea-tensor)
- 1 C2S44882 Tornillo de cabeza hexagonal para fijación de la posición de la polea-tensor
- 2 JD61536 Polea intermedia (2 poleas locas para guiado de la correa)
- 1 XR844334 Correa de transmisión auxiliar (esta se cambia por razones de oportunidad)
- 3 Bridas flexibles para fijación de cables eléctricos (correíllas)

#### Las medidas de los componentes a sustituir son:

Correa de distribución: 1860 mm x 29 mm, 195 (largo x ancho, nº dientes)

Polea-tensor correa distrib.: 69,0 mm x 34,0 mm x 52,0 mm (diámetro ext. x ancho rodadura x ancho total)

Polea loca correa distrib.: 69,0 mm x 34,0 mm x 40,0 mm (diámetro ext. x ancho rodadura x ancho total)

Correa de transmisión auxiliar: 1985 mm x 20mm, 4/5 (largo x ancho, hendiduras/ribetes)

Las correas, poleas de guiado y polea-tensor que monta Jaguar son del fabricante DAYCO. La correspondencia entre referencias Jaguar y referencias DAYCO se ilustra en la siguiente tabla:

Componente	Ref. Jaguar	Ref. DAYCO
Kit de distribución completo (1 correa + 1 polea-tensor + 2 poleas locas)	C2C24828	KTB399
1 Correa distribución + 1 polea-tensor	C2C41082	KTB694
1 Polea loca para guiado de la correa	JD61536	ATB1011
1 Correa de transmisión	XR844334	6KP1985S

Obsérvese que los materiales asociados a la correa de distribución se pueden pedir como una sola referencia del conjunto o con 2 referencias. En el siguiente enlace está disponible el documento que describe el kit de distribución: <http://www.daycoaftermarket.com/catalogue/tinf/TI0167EN.pdf>

Si hubiese que sustituir la bomba de agua (ojo que la referencia es dependiente del número de serie del vehículo) hasta número de serie N90525, sería la referencia C2S51205, incluida la junta tórica del cuerpo de bomba.

### 4. Planificación de la sustitución

Esta operación es difícil hacerla por nosotros mismos, así que necesitamos encargársela a un taller especializado, porque requiere de:

- 1 Elevador para acceder al vehículo por su parte inferior
- 2 Útiles para inmovilizar los árboles de levas de escape (usar Jaguar 303-1126)
- 1 Útil para inmovilizar el cigüeñal (en cambio automático usar: Jaguar 303-117)
- Herramientas específicas articuladas para extracción de algunos tornillos

El procedimiento de sustitución (desmontaje, montaje y sincronización) está descrito en el manual de taller del S-Type (Jaguar Workshop Manual S-TYPE 2002.5 MY On), páginas: 1245 a 1264

Es una tarea larga, Jaguar establece su duración en 3,5 horas (3 horas, 30 minutos). Los materiales originales los podríamos obtener en Internet con un 30 o 35% de su coste en taller, pero lo más importante es tener garantía que los materiales a utilizar, sean los referidos previamente, pues es una operación que se realiza cada bastante tiempo, por tanto, necesitamos tener confianza y fiarnos del taller al que se lo encargamos. Es crítico que la correa incluya longitudinalmente keblar como soporte de la estructura.

Ahora a pedir y seleccionar el presupuesto más adecuado. En mi caso solicité 3 presupuestos, 2 a concesionario oficial y uno a taller no oficial que representa y vende la sonda VCM con el software IDS de FORD para Jaguar. También pedí opinión a Pablo (TheShadow), porque es un gran conocedor del medio.

Debo manifestar que algo que me sorprendió, fue ver como el precio de hora de reparación depende de que al vehículo le den tratamiento de segmento normal o Premium y la cosa no es baladí, porque la diferencia de precio por el mismo tipo de trabajo (esto es una apreciación personal) es importante, 65 Euros/hora para segmento normal y 73,5 Euros/hora para Premium. Esta consideración me facilitó la selección del presupuesto, pues en el caso de servicios oficiales, el precio de los materiales es el mismo.

## 5. Ejecución de la sustitución

De los 3 presupuestos, opté por ir a PREMIER CENTER de Móstoles (el presupuesto era de 602,02 Euros, IVA incluido), incluido 10% de descuento en materiales por indicar que era de forojaguar.es), pues en el foro mucha gente habla bien de ellos (en particular de Emilio), Pablo que le consulté también me lo sugirió, además económicamente me pareció el más conveniente, si bien en mi caso, me tuvieron que acompañar tanto para dejar el vehículo como para su recogida con un segundo vehículo para volver e ir desde Madrid.

Entregué el vehículo un miércoles por la tarde (me venía bien llevarlo a la salida del trabajo) y lo recogí el viernes por la tarde (igualmente a la salida del trabajo).

Una vez realizada la recepción, solicité que me imprimiesen el presupuesto en papel con membrete oficial, cosa que hicieron y les firmé la autorización para la ejecución del contenido del presupuesto. Firmé e indiqué que guardasen todas las piezas sustituidas y las envolventes de todas las piezas nuevas. Así fue, me las entregaron incluidas las etiquetas de gestión logística del pedido de las piezas.

El jueves a media mañana me llamó Emilio Reyes para comentarme que la bomba de agua perdía refrigerante. Yo sabía que el vehículo perdía refrigerante, pero hacía 4 meses que se había estabilizado y pensé que era debido a que se habían limpiado los tubos de los radiadores que anteceden a las válvulas EGR, consecuencia de que dejé de echarle diésel normal, para echarle exclusivamente Premium por el tema del bio-diésel (este tema ha sido tratado en otro artículo) y ya no se acumulaba calor en dichos radiadores, pero no, el problema es que se había degradado el tapón ciego del punto de drenaje de la misma y tenía un poro.

Para el cambio de la bomba de agua, Emilio me indicó que como buena parte de la mano de obra para su sustitución estaba incluida en la sustitución del kit de distribución, me saldría por 102 Euros (sin concretar si era solo el material o incluía la mano de obra). Aquí es donde reconozco y agradezco la nobleza y honestidad de Emilio Reyes, pues cuando fui a pagar, para que no excediese la factura de los 102 Euros adicionales que me había comentado por teléfono, de oficio hizo descuento del 10% en la mano de obra, para que el total de la factura fuese 701,09 Euros (IVA incluido), que era de lo que yo tenía conocimiento, ya que necesariamente había que incluir un mínimo de 30 minutos de mano de obra para sustitución de la bomba de agua. Entiendo a los que en el foro dicen lo que dicen de Emilio, así que es un gesto digno de agradecer y reconocer. Suscribo lo que dicen el resto de foreros sobre Emilio.

Le pedí que para rellenar el circuito de refrigeración utilizase el refrigerante orgánico al 50% de la bombona marca Kraft que yo tenía en el maletero. El me respondió que no era de marca Jaguar y yo le hice notar que era más importante echar de la misma garrafa que yo le había echado antes (por las razones que expliqué), que fuese de marca Jaguar (entre otras razones porque Jaguar no fabrica refrigerante) y así lo hizo.

No tengo dudas que Emilio Reyes es el interlocutor a través del cual percibí una actuación muy profesional, pero quiero pensar que Premier Center participa de dicha política de actuación. Como anécdota comentar que me sorprendió que hasta que no fui a retirar el vehículo, estaba encima de un elevador sin ponerle la tapa de los bajos del motor, para mostrarme la marca de color rosa del refrigerante que perdía, como justificación argumentada de la decisión de cambiar la bomba de agua.

## 6. Reportaje fotográfico de los componentes sustituidos

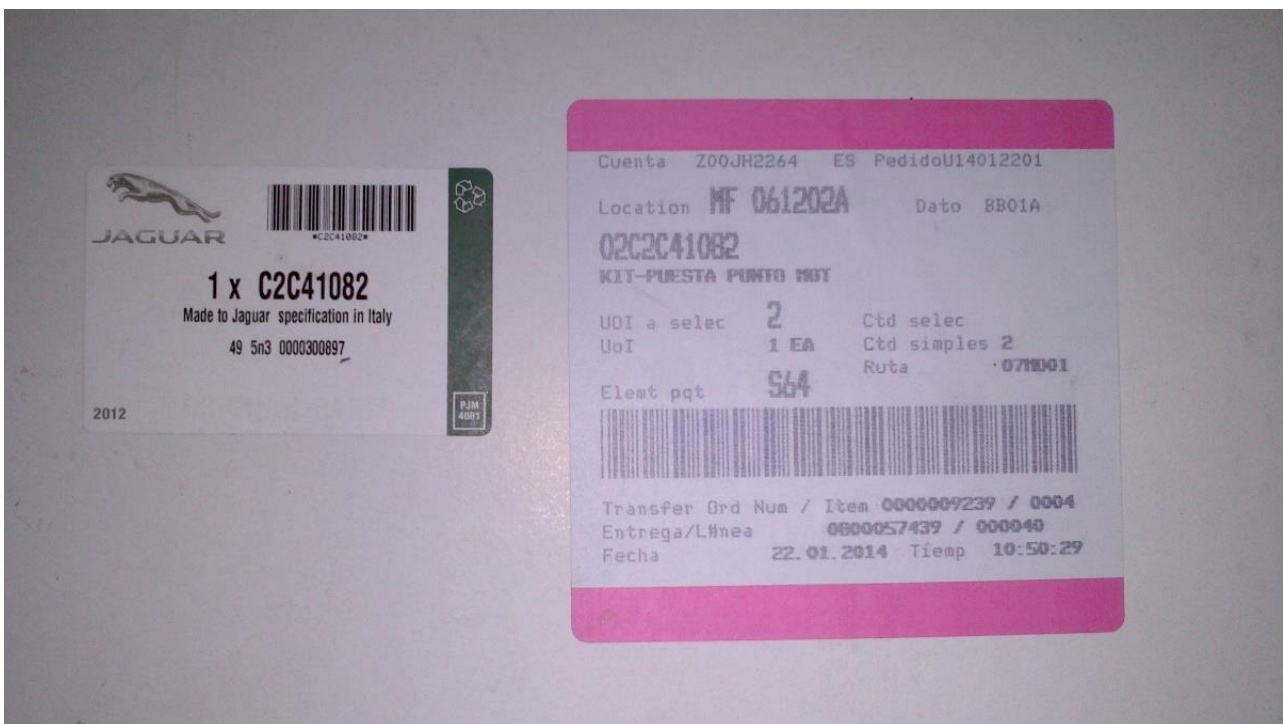
Aquí van las fotos de los materiales sustituidos. Tienen muy buen aspecto, no se observa ni una sola grieta en la correa de distribución ni en la correa de transmisión.

Las poleas locas y la del tensor extraídas, giran correctamente y no se nota ninguna vibración en el giro, consecuencia de que los rodamientos están bien. La bomba de agua extraída está bien de estanqueidad, el rodamiento está terso, pero se identifica claramente que tiene un poro en el tapón del punto de drenaje. La bomba tengo la percepción que ha sido consecuencia de que el dueño anterior del vehículo debió rellenar con agua en lugar de con refrigerante orgánico al 50%. Una forma sencilla de comprobar si el S-Type 2.7D V6 tiene agua en lugar de refrigerante, es nada más parar el motor, con un trapo que cubra bien el tapón del vaso expensor, aflojarlo un poquito, si bufa es que tiene agua o refrigerante degradado, si no bufa es que tiene refrigerante y en buen estado. ¡Ojo que si aflojamos más de la cuenta el tapón y tuviese agua, nos podríamos abrasar!. No debe haber nadie cerca y menos niños, que les pilla a la altura de los ojos.

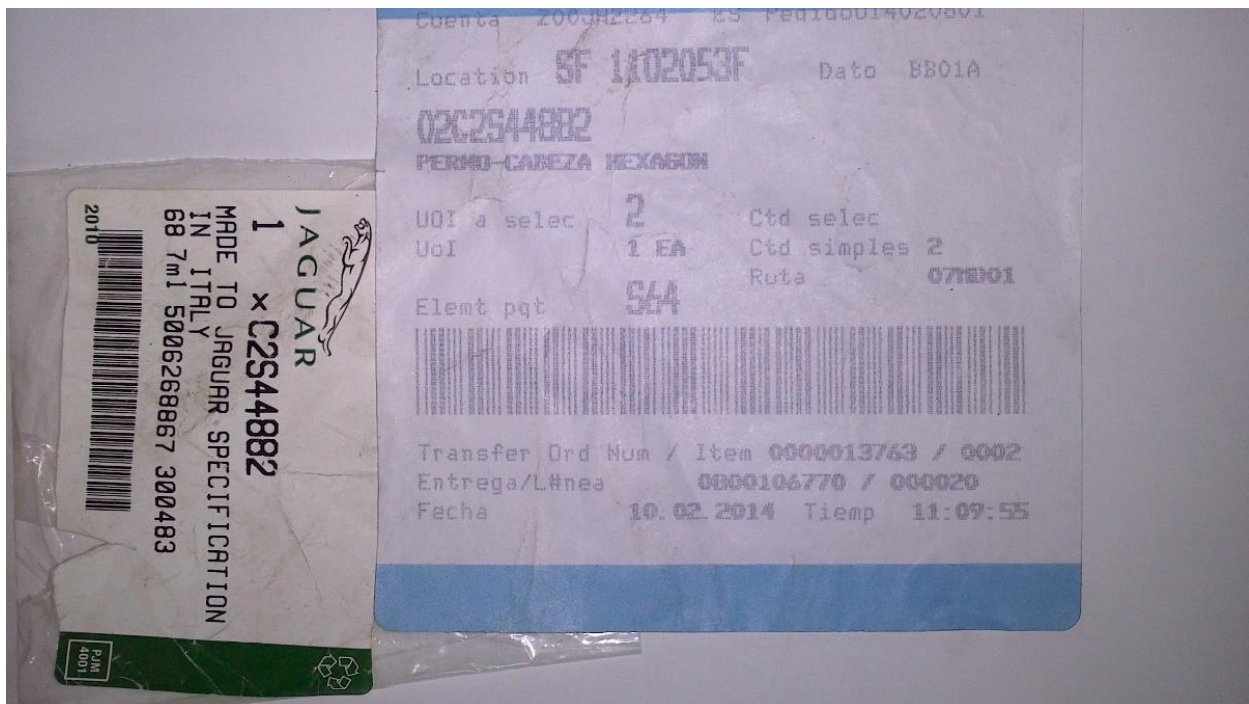




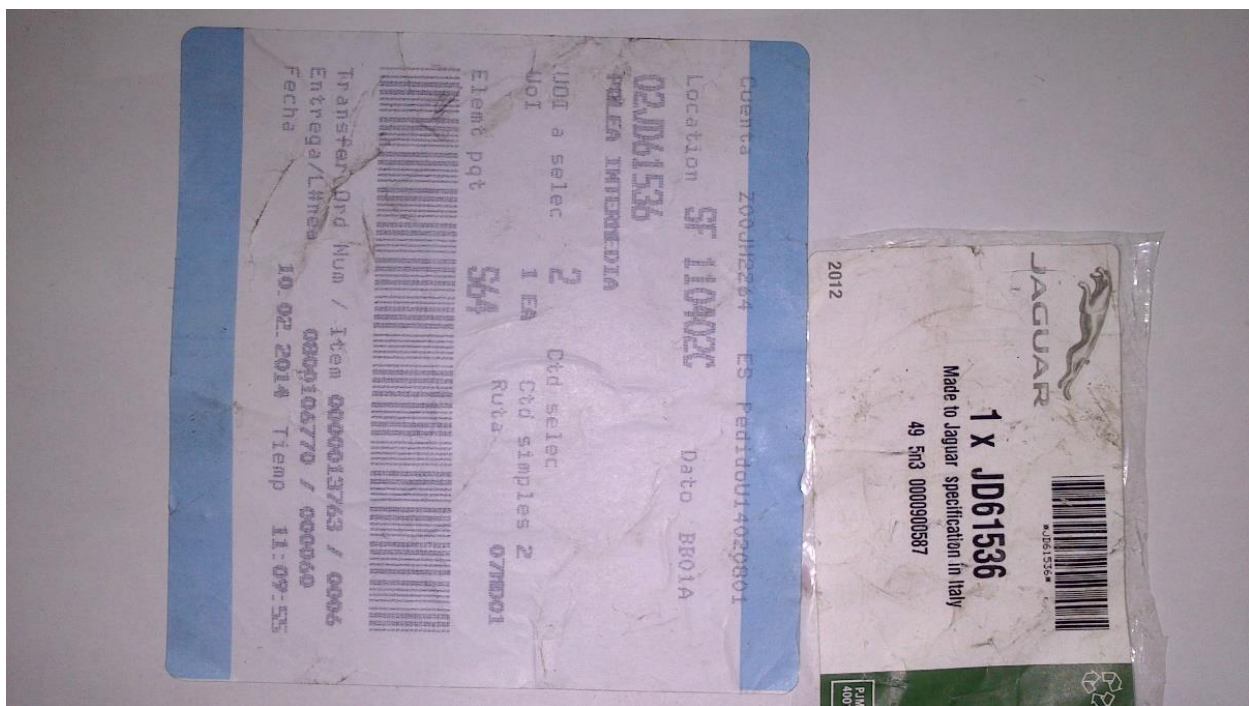
Componentes sustituidos del kit de distribución: 1 correa, 2 poleas locas, 1 polea-tensor y 1 tornillo hexagonal de fijar la polea-tensor.



Etiquetado con referencia Jaguar del kit de distribución: 1 correa, 1 polea-tensor

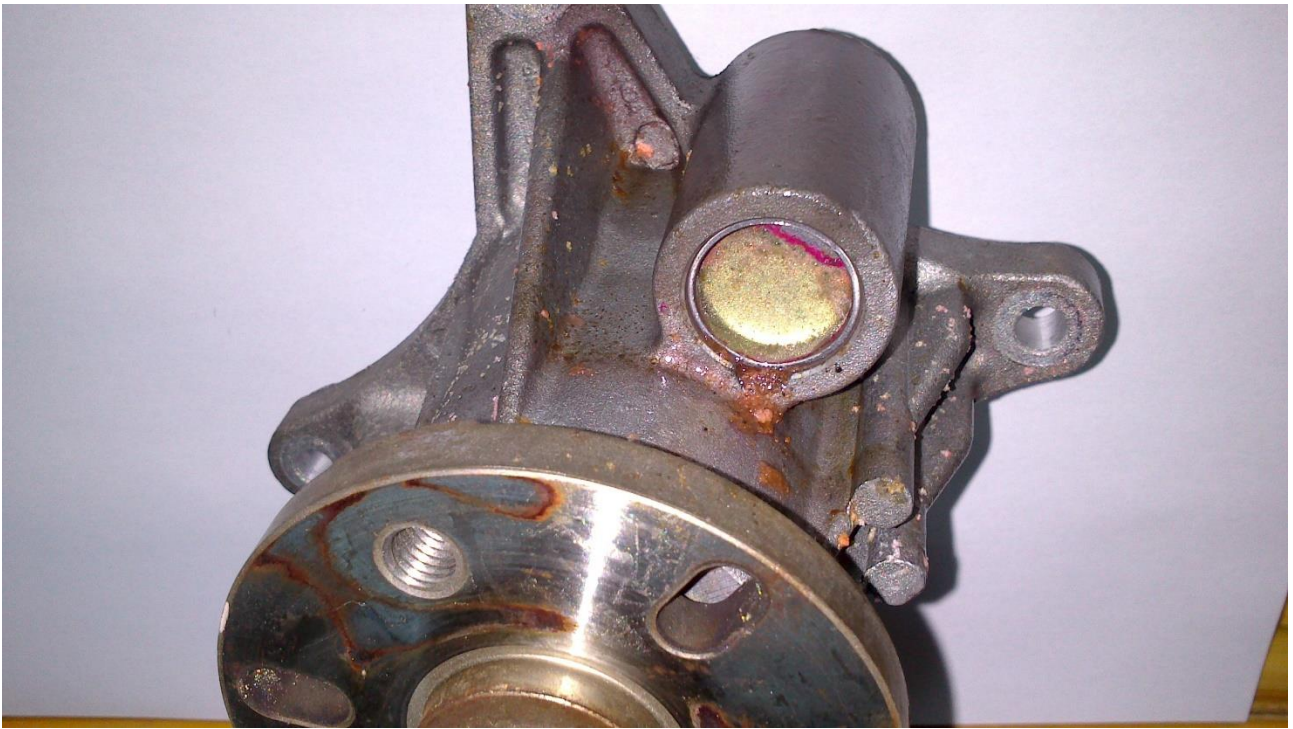


Etiquetado con referencia Jaguar del tornillo hexagonal para fijación de la polea-tensor



Etiquetado con referencia Jaguar de las 2 poleas locas de guiado de la correa de distribución





Bomba de agua sustituida: se observa óxido en el poro del tapón ciego del punto de drenaje y mancha rosa



Etiquetado con referencia Jaguar de la bomba de agua

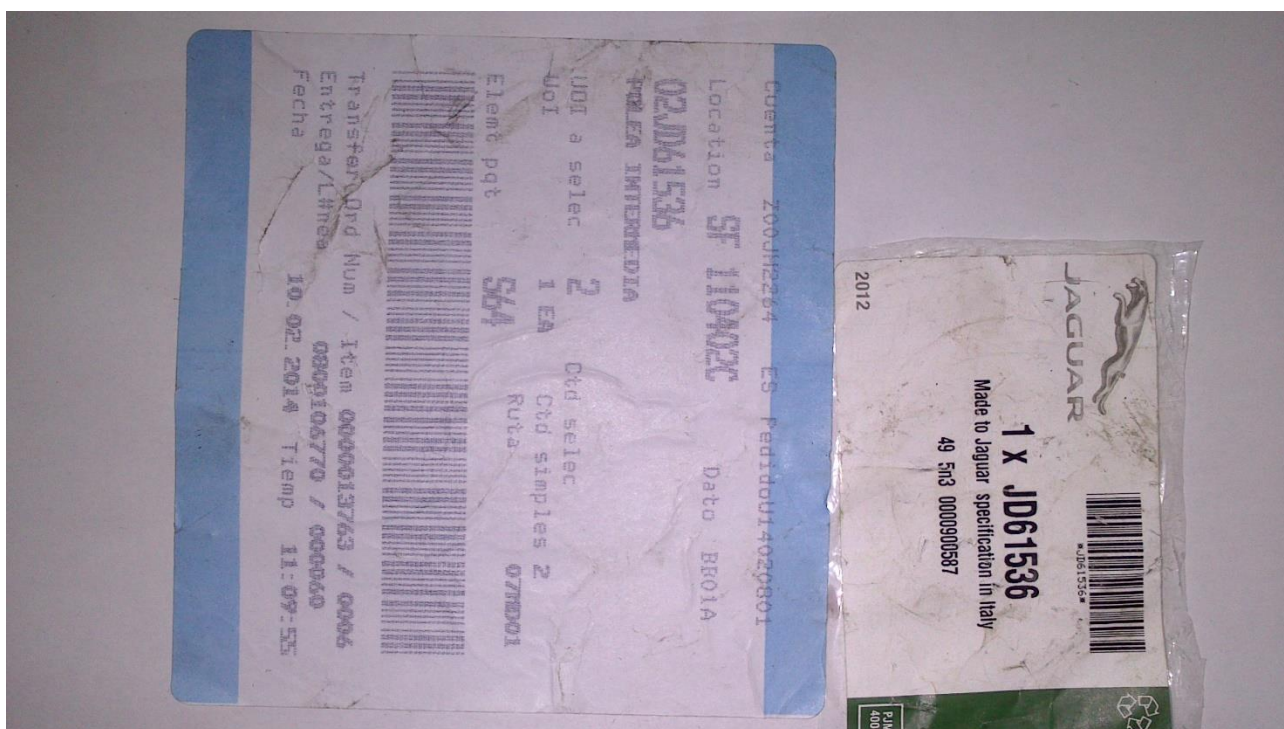


Etiquetado con etiqueta de pedido de la bomba de agua por parte de Premier Center





Componente sustituido: correa de transmisión auxiliar



Etiquetado con referencia Jaguar de la correa de transmisión auxiliar

Ha sido un placer compartir la experiencia

Saludos

Javier