



PRC800

# BOLETÍN #18

## TEMAS

- Vehículo Etios
- Tema Principal: VVT-i
- Repuestos Originales
- Mejores Prácticas de trabajo
- Nuestros Clientes
- Jornadas de reciclaje





**PRC800**  
⊕ ⊖





El nuevo Etios es un sedán del segmento B, desarrollado inicialmente para el mercado asiático, como solución a las necesidades de los clientes que deseaban un sedán de tamaño pequeño, versátil, bien equipado y con un gran aprovechamiento del combustible.

El Toyota Etios fue primeramente exhibido en la 2010 Auto Expo en Delhi, India como un 'concept car'. La producción comercial comenzó en finales del 2010 en la fábrica en Indonesia, la versión sedán fue lanzada en diciembre del 2010, para el año 2012 Toyota inicia, con gran éxito, la comercialización del Etios en Suramérica.

El nombre Etios proviene del griego "Ethos", que significa espíritu, carácter e ideas.

En nuestro país, el Etios llega por primera vez en el año 2016 y tiene un excelente nivel de ventas, ya que el mercado costarricense estaba a la espera de un modelo de Toyota que contara con características de equipamiento y seguridad ideales para un carro de ciudad, pero ante todo con un precio atractivo.

Su motor 1.5 Dual VVT-i permite no solo un gran aprovechamiento de combustible, sino también una rápida respuesta en carretera, un espacioso interior y una cabina silenciosa brindan un viaje más confortable y placentero.

Además, el usuario cuenta con sistema de audio con pantalla táctil y un tablero de instrumentos electrónico que le dan un aire muy moderno al automóvil.

### Información técnica importante.

Motor	2NR-FE Dual VVT-i
Caja de cambios	6 velocidades
Dirección	Asistida eléctricamente
Frenos	Con sistema ABS

Fluido	Tipo	Cantidad litros	Tiempo de reemplazo por mantenimiento preventivo (Km aprox.)
Aceite de motor	10W-30	3.3	10 000
Aceite de transmisión	GL4 75W-90	2.4	40 000
Refrigerante	Toyota LLC	4.8	Primera vez 160 000 después cada 80 000

Otros	Ubicación	Tiempo de reemplazo en Km aprox.
Filtro combustible	Tanque de combustible	80 000

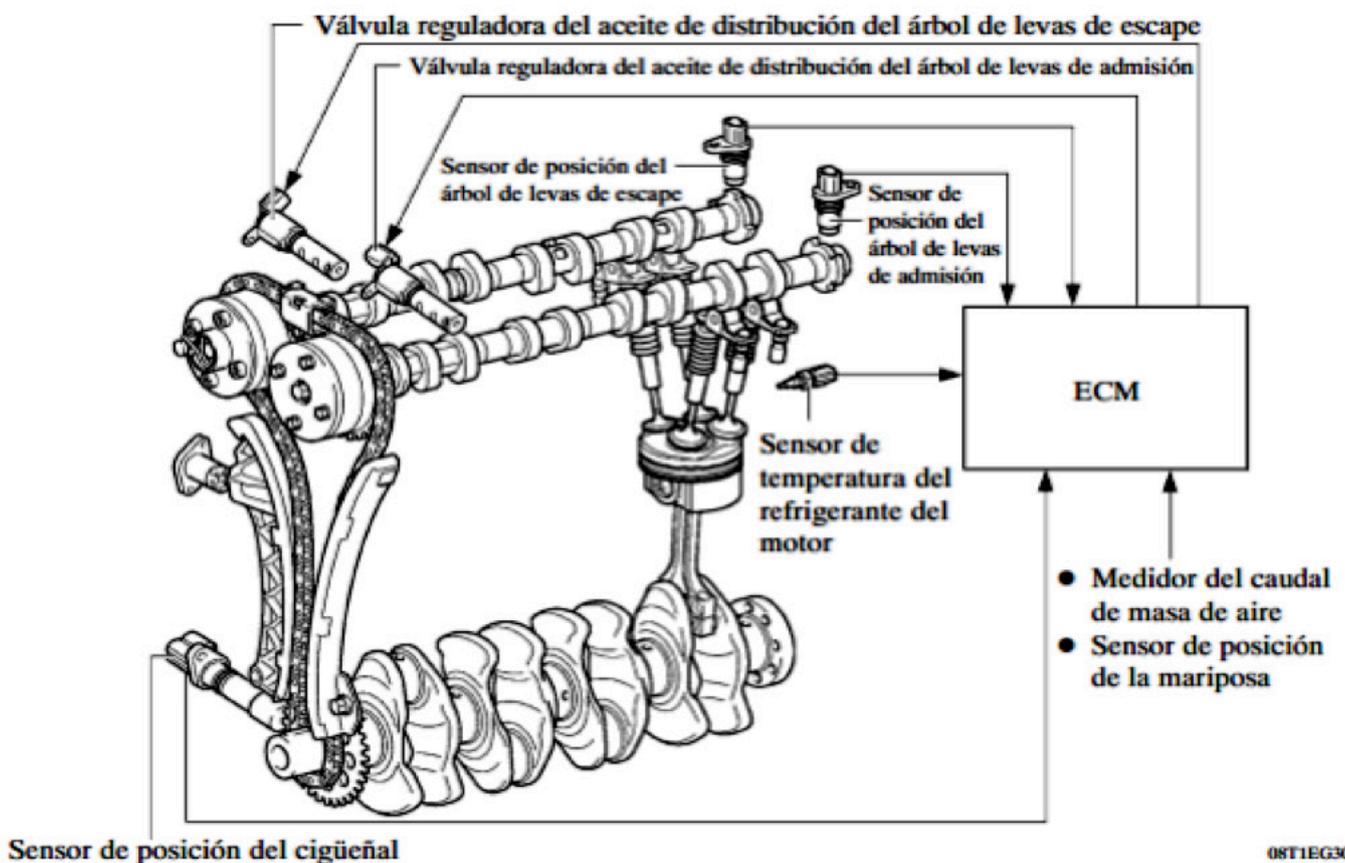
# VVT-i

## Descripción

Este sistema nace debido a las exigencias de los usuarios de tener un vehículo potente, pero a su vez económico, y silencioso en su andar. Por otra parte, las instancias gubernamentales ponen regulaciones de emisión de contaminantes más exigentes principalmente con el Nox (óxidos nitrosos). En motores anteriores la distribución de válvulas es fija, pero el sistema VVT-i utiliza la presión hidráulica para cambiar la rotación del árbol de levas de admisión y del árbol de levas de escape y poder hacer una variación del traslape valvular. Esto hace posible aumentar la potencia, mejorar la eficacia del combustible y reducir las emisiones. Esto por medio del bombeo de pistón y el EGR interno. **NOTA:** Explicar que es EGR interno y bombeo de pistón

## Existen varios tipos:

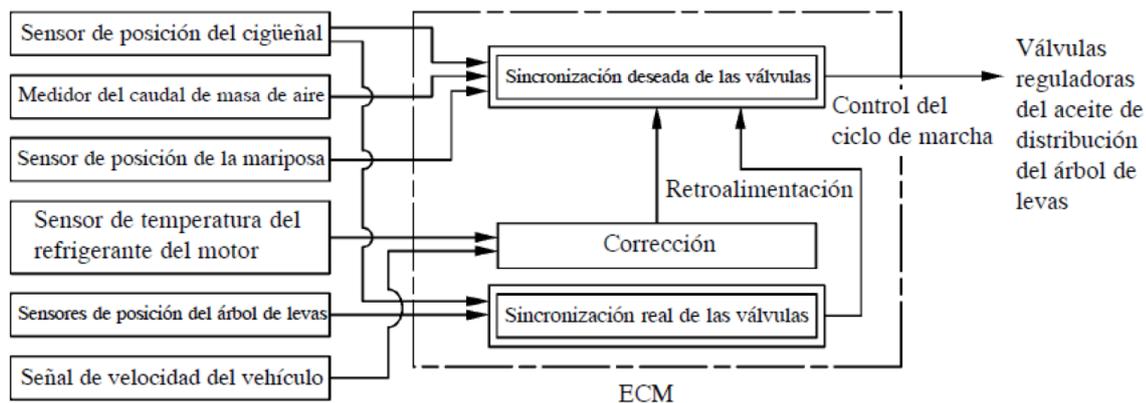
- VVT-i
- VVTL-i
- VVT-i Dual



## Funcionamiento VVT-i Dual.

Sistema inteligente de sincronización variable de las válvulas dual (VVT-i)

El ECM utiliza el régimen del motor, la masa del aire de admisión, la posición de la mariposa y la temperatura del refrigerante del motor para calcular la sincronización óptima de las válvulas para cada estado de conducción (sincronización de la válvula deseada). El ECM utiliza esta distribución calculada para controlar las válvulas reguladoras de aceite de la distribución del árbol de levas, válvula conocida como la OCV. Además, el ECM se basa también en las señales procedentes del sensor de posición del árbol de levas y los sensores de posición del cigüeñal para detectar la sincronización real de las válvulas, proporcionando así un control de la retroalimentación para lograr la sincronización deseada de las válvulas.

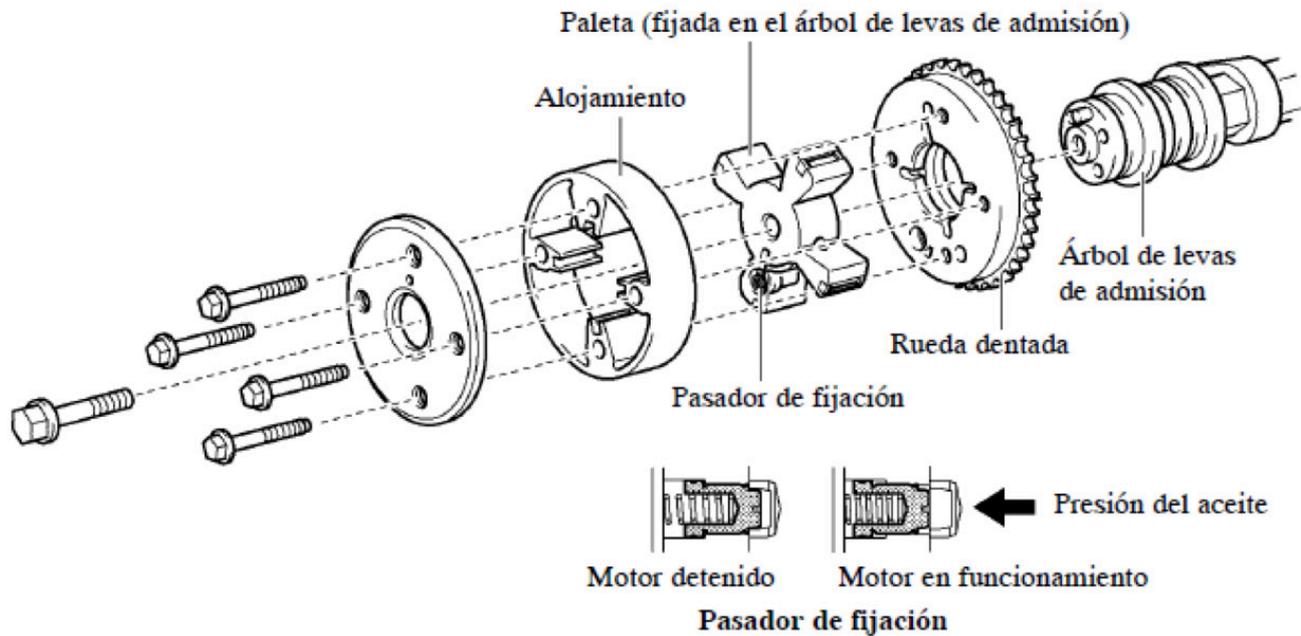


## Componentes

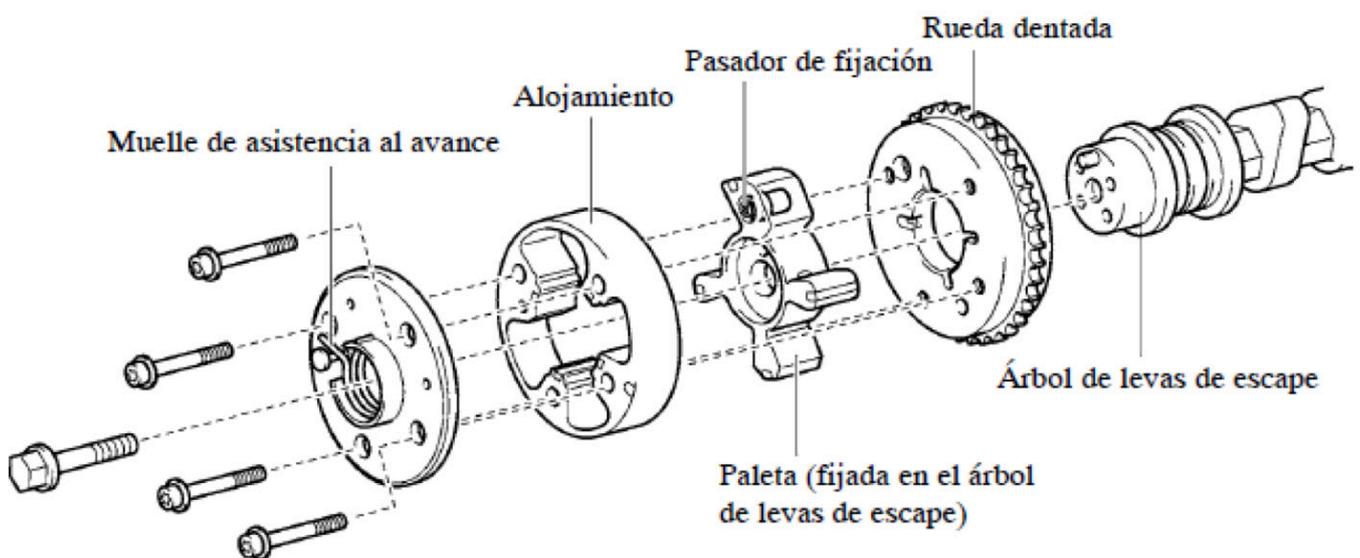
Conjunto del engranaje de distribución del árbol de levas (controlador VVT-i)

- Todos los controladores constan del alojamiento accionado desde la cadena de distribución y la paleta, acoplada con el árbol de levas de admisión o escape.
- Cuando se detiene el motor, un pasador de fijación bloquea el árbol de levas de admisión en la posición de retardo máximo y el árbol de levas de escape en la posición más avanzada, para garantizar que el motor arranque correctamente.
- En el conjunto del engranaje de distribución del árbol de levas del lado de escape (controlador de la VVT-i), se ha incorporado un muelle de asistencia avanzado. Cuando se detiene el motor este muelle aplica un par de apriete en la dirección de avance, de forma que garantiza el enganche del pasador de fijación.

## Conjunto del engranaje de distribución del árbol de levas del lado de admisión (controlador VVT-i)



## Conjunto del engranaje de distribución del árbol de levas del lado de escape (controlador VVT-i)



## Válvula reguladora del aceite de distribución del árbol de levas (OCV)

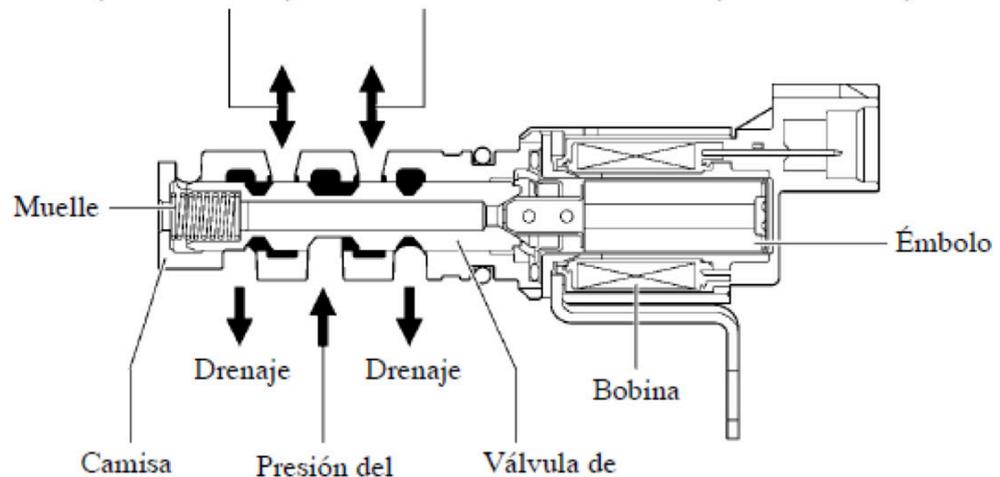
La válvula reguladora de aceite de la distribución del árbol de levas controla el flujo de aceite del conjunto del engranaje de distribución con su válvula de carrete utilizando el control del ciclo de marcha del ECM.

Cuando se detiene el motor, la válvula reguladora de aceite de la distribución del árbol de levas de admisión se detiene en la posición de retardo y la válvula reguladora de aceite de la distribución del árbol de levas de escape se detiene en la posición de avance.

## Válvula reguladora del aceite de distribución del árbol de levas de admisión

Al conjunto del engranaje de distribución del árbol de levas de admisión (lado de avance)

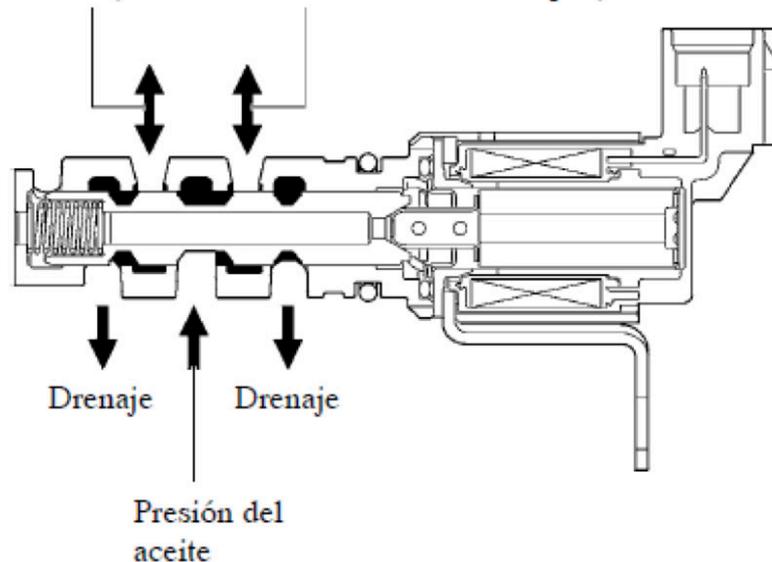
Al conjunto del engranaje de distribución del árbol de levas de admisión (lado de retardo)



## Válvula reguladora del aceite de distribución del árbol de levas de escape

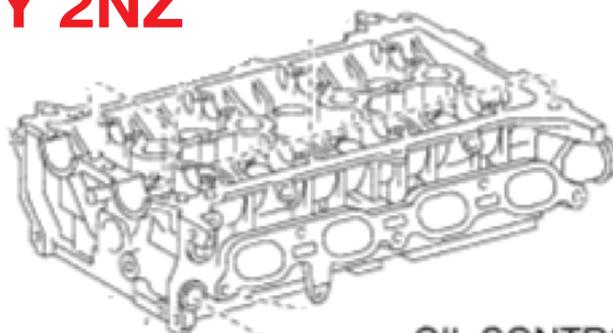
Al conjunto del engranaje de distribución del árbol de levas de escape (lado de retardo)

Al conjunto del engranaje de distribución del árbol de levas de escape (lado de avance)



# POSICIÓN FILTRO DE LA OCV

## MOTOR 1NZ Y 2NZ



OIL CONTROL VALVE FILTER

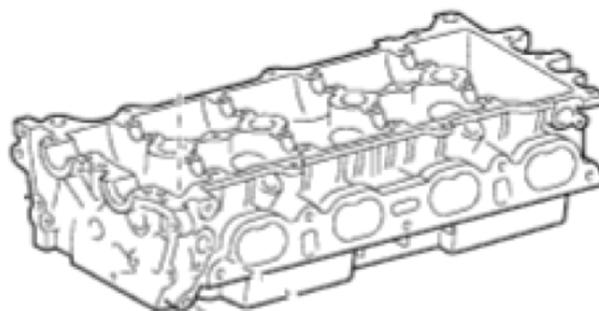


GASKET

30 (306, 22)

NO. 2 WITH HEAD TAPER SCREW PLUG

## MOTOR 1ZZ Y 2ZZ



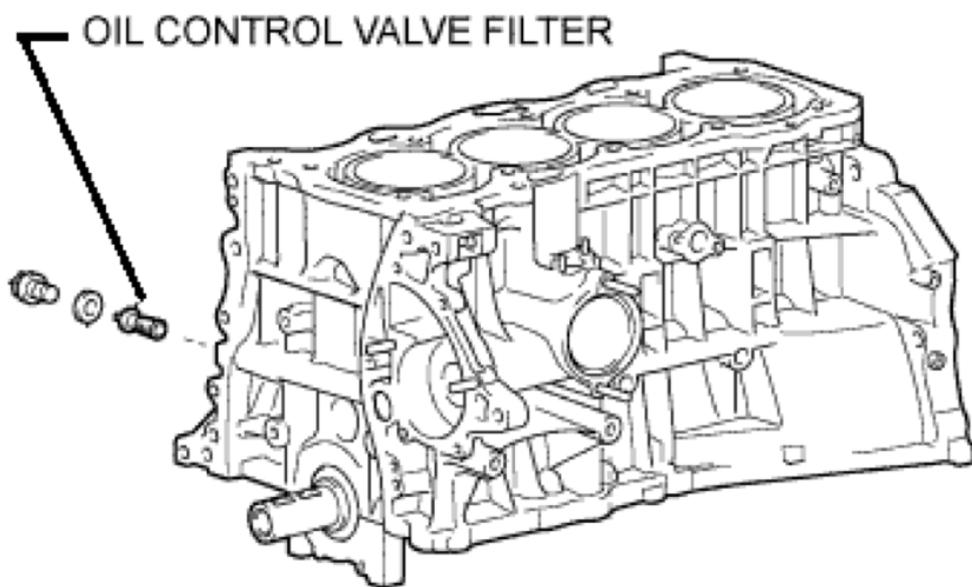
OIL CONTROL VALVE FILTER



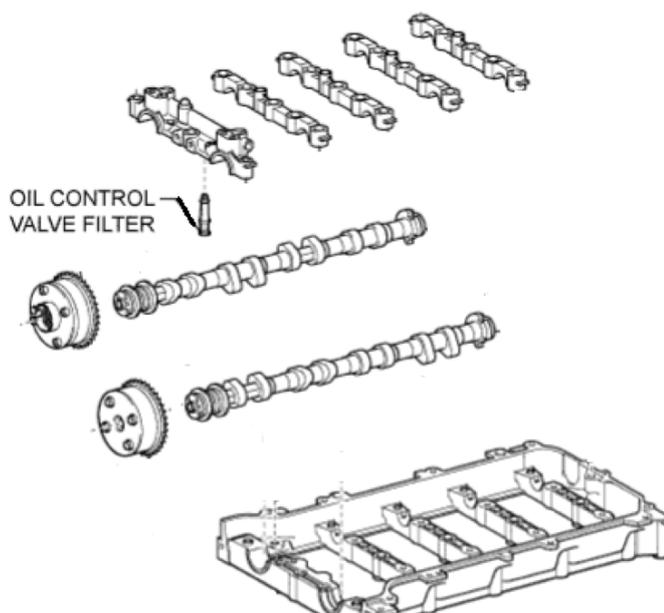
GASKET

30 (306, 22)

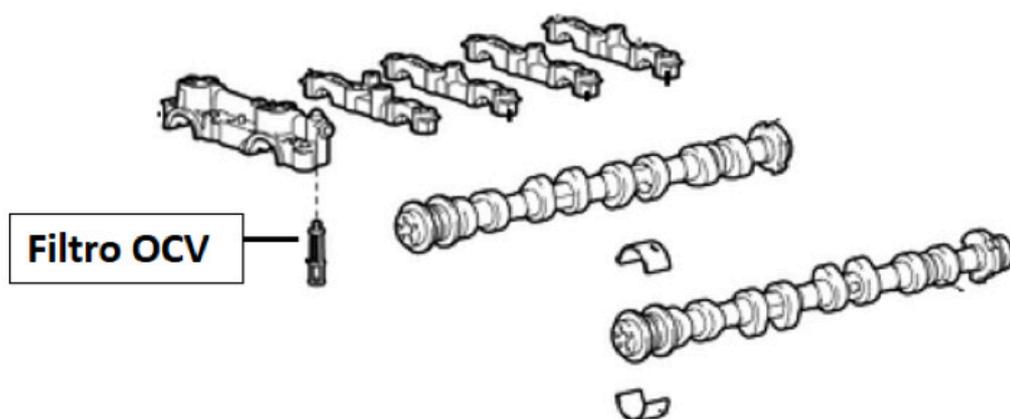
# MOTOR 1AZ Y 2AZ



# MOTOR 2ZR



# MOTOR 2AR



# BOMBA DE ACEITE

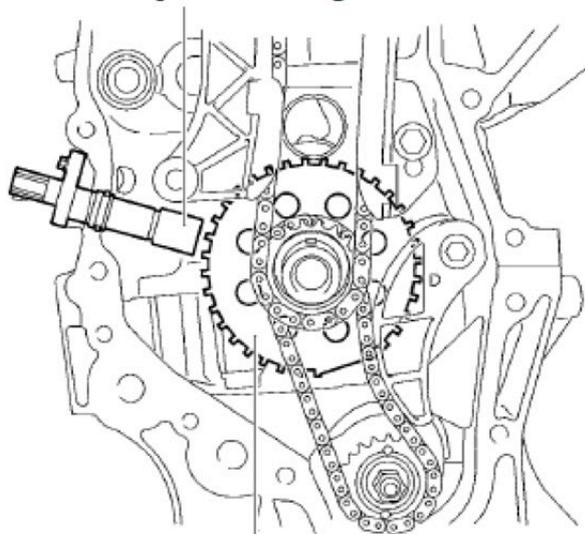
El circuito de lubricación está completamente presurizado por medio de la bomba por eso es tan importante verificar su funcionamiento, en vehículos con vvt-i, aparte de lubricar los componentes internos del motor evitando el agarrotamiento, envía presión de aceite a la OCV para que el sistema vvt-i funcione correctamente. Además de utilizar un filtro original y el aceite correcto.



## Sensores de posición del árbol de levas y posición del cigüeñal.

- Se utiliza un sensor de posición del cigüeñal del tipo bobina de captación. El rotor de sincronización del cigüeñal consta unos dientes consecutivos y generalmente 2 dientes ausentes los cuales van a indicar el punto muerto superior.
- Sensores de posición del árbol de levas de admisión y escape de elemento de resistencia magnética (MRE). Para detectar la posición del árbol de levas, se emplea un rotor de sincronización en los árboles de levas de admisión y escape que genera 3 impulsos (3 de salida alta, 3 de salida baja) por cada 2 revoluciones del cigüeñal.

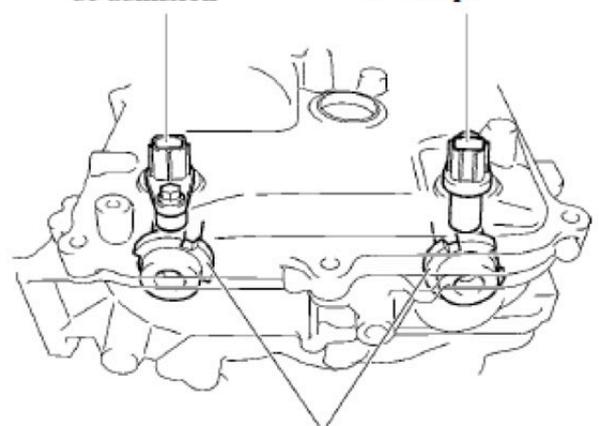
Sensor de posición del cigüeñal



Rotor de sincronización

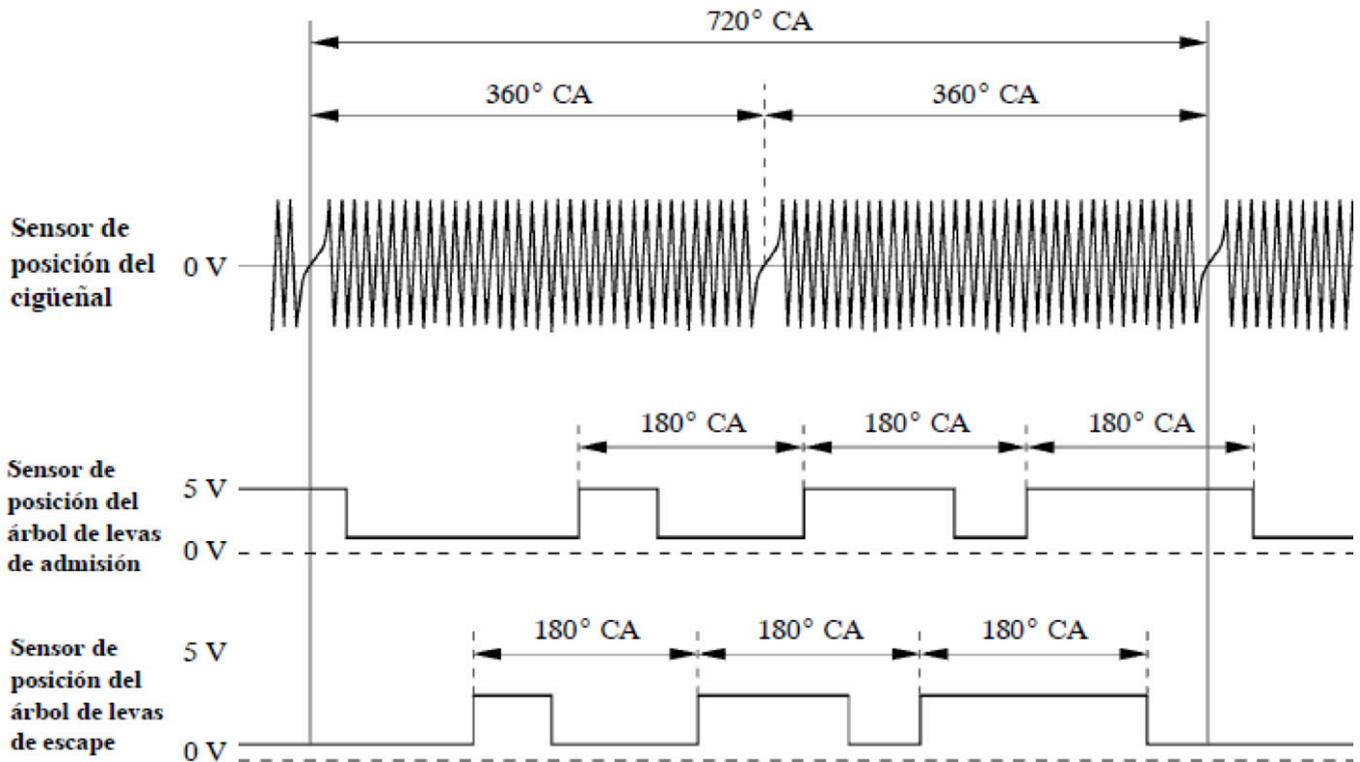
Sensor de posición del árbol de levas de admisión

Sensor de posición del árbol de levas de escape



Rotores de sincronización

## FORMA DE LAS ONDAS PRODUCIDAS POR LOS SENSORES



La ECU determina el buen o mal funcionamiento del VVT-i, en base a las señales de los sensores antes mencionados. Es decir: La ECU envía información a la OCV para que el aceite fluya hacia el actuador ya sea para que avance o atrase, lo que haría que la señal del sensor de árbol de levas varíe con respecto a la señal del cigüeñal. Dicha variación es interpretada como que los arboles se están moviendo, si no variara, la ECU determina de que a pesar “que dio la orden” no se movieron dando código de diagnóstico.

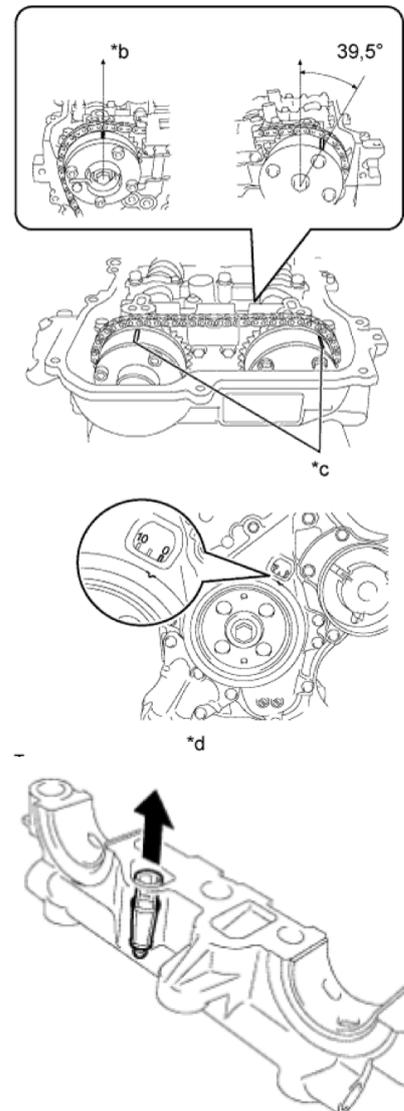
## POSIBLES CAUSAS DE FALLAS MECÁNICAS

- Presión de aceite
- Tiempo valvular incorrecto

No hay marcas de correspondencia en la culata, lo que impide inspeccionar la sincronización de válvulas. La sincronización de las válvulas puede inspeccionarse únicamente mediante la alineación de las placas pintadas de la cadena de distribución con las marcas de las poleas. Puede que sea necesario extraer e instalar de nuevo la cadena para que las marcas de alineación coincidan.

### TEXTO EN LA ILUSTRACIÓN

- \*a Disposición del árbol de levas de referencia
- \*b Superior
- \*c Marca de alineación
- \*d Cilindro No. 1 con Compresión TDC



### • Filtro del vvt-i

Verifique que el filtro no presente suciedad u obstrucciones.

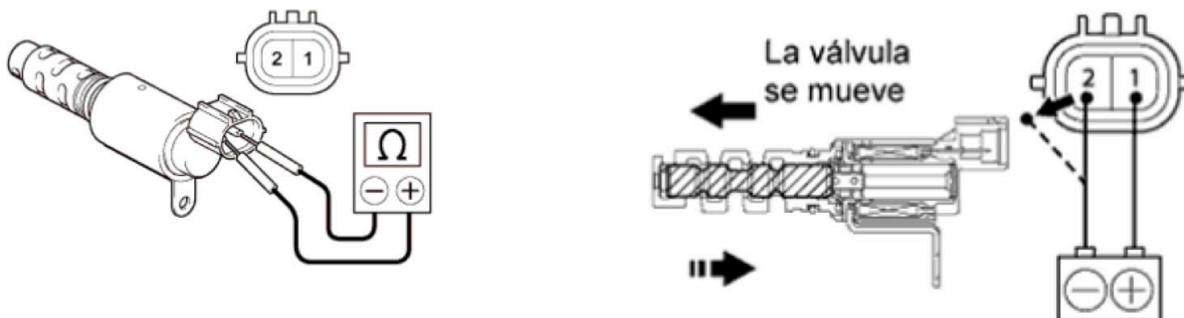
### • Actuador del VVT-i

- Calidad del aceite
- Filtro del aceite

# POSIBLES CAUSAS DE FALLAS ELECTRÓNICAS

## VÁLVULA OCV

Se verifica la resistencia interna, funcionamiento y que no presente suciedad ni carbonilla



## SENSORES G/RPM

Sensor posición del cigüeñal se debe medir a en condición tanto en "Frío" y "caliente" hacen referencia a la temperatura de las bobinas. "Frío" corresponde al intervalo entre -10 - 50 °C (14 - 122 °F) y "Caliente" al intervalo entre 50 - 100 °C (122 - 212 °F).

Para realizar un correcto diagnostico a los sensores del árbol de levas hay que realizarlo con un osciloscopio.

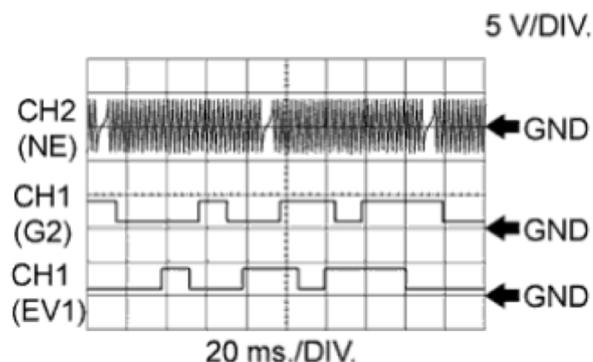
- La forma de onda correcta es la mostrada en el dibujo.

- G2+ y EV1+ se refieren a señales del sensor de posición del árbol de levas y NE+ a la señal del sensor de posición del cigüeñal.

- Un fallo en la masa de la protección del cableado puede provocar formas de onda ruidosas.

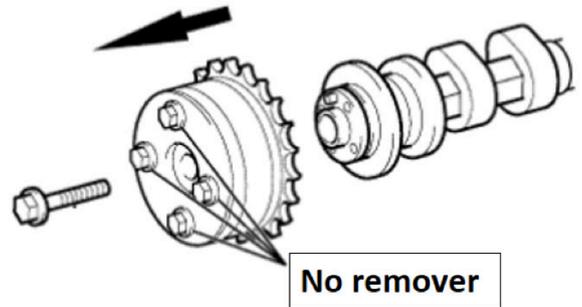
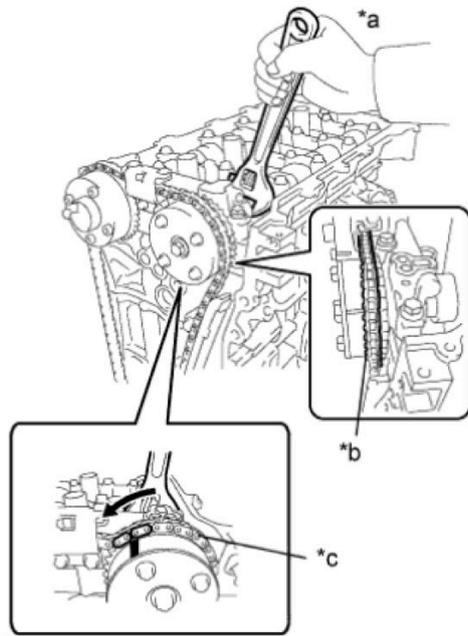
- Cableado

- ECM



# CUIDADOS AL REALIZAR REPARACIONES

Siempre que vaya a desmontar los actuadores del VVT, sujete con una llave el árbol de levas, esto para no dañar el trinquete del actuador. Además, nunca quitar los 4 tornillos que sujetan el actuador en cualquiera de los 2 árboles de leva.



## MANTENIMIENTO

Por el tipo de sistema que se maneja en cualquier tipo de VVT-i, el mayor mantenimiento que se le puede realizar son los cambios periódicos del aceite de motor y filtro, así como también el filtro del aire de motor.



# REPUESTOS ORIGINALES

## FILTRO DE ACEITE Y ACEITE DE MOTOR

# LAS VENTAJAS DE UTILIZAR REPUESTOS ORIGINALES **VS** GENERICOS

- › Validan la garantía del vehículo
- › Mismos estándares de calidad que el utilizado en los vehículos cero kilómetros
- › Garantizan el correcto funcionamiento del vehículo
- › Poseen garantía exclusiva del fabricante
- › Mayor rendimiento
- › Relación Costo / Beneficio por kilómetro recorrido

## CARACTERÍSTICAS DE UN FILTRO PARA ACEITE ORIGINAL

### ORIGINAL

#### 1 Se divide en tres secciones

- Un componente micro poroso que evita el carbón en el aceite
- Material filtrante para partículas pequeñas
- Estructura metálica que impide el paso de partículas de mayor tamaño



#### 2 Alta capacidad de sellado

El empaque del filtro de aceite emplea juntas fabricadas de caucho acrílico que mantiene su consistencia a altas temperaturas y presiones, garantizando un sellado perfecto.

#### 3 Doble medida de seguridad

- Válvula de derivación calibrada que permite el libre flujo de aceite en caso de filtro obstruido.
- Válvula antirretorno que permite que el filtro siempre contenga aceite para reducir los efectos dañinos del arranque en frío sin lubricación.

## TIPOS DE FILTRO DE ACEITE

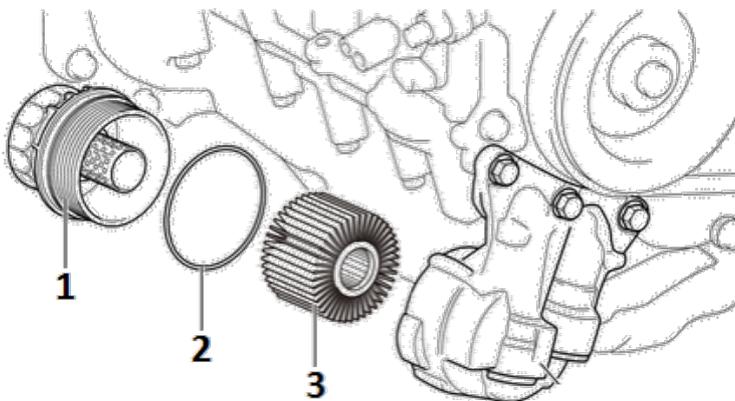


### TIPO "SPIN-ON" O ESTRUCTURA

Es el más utilizado por su fácil instalación.

### TIPO ELEMENTO

Es de más cuidado la instalación, pero es más barato y amigable con el ambiente.



- 1- Tapa metálica
- 2- O-ring.
- 3- Filtro

## LO QUE NECESITO PARA REALIZAR EL CAMBIO DE ACEITE CORRECTAMENTE.



# MEJORES PRÁCTICAS DE TRABAJO

## DEALER PARTS OPERATION KAIZEN.

EL DPOK es un programa emitido por Toyota Motor Corporation que tiene como objetivo mejorar y estandarizar las operaciones del área de repuestos en cada una de las sucursales.

**Se compone de 4 temas interrelacionados:**

### 1. Guía de stock.

Consiste en la política de stock y los procedimientos para la correcta administración del inventario en cada sucursal de acuerdo con sus necesidades.



### 2. Almacenamiento Kaizen.

Consiste en los lineamientos de almacenamiento que debe cumplir cada sucursal para almacenar de manera correcta, eficiente y segura el inventario.



### 3. Manejo de pedidos especiales.

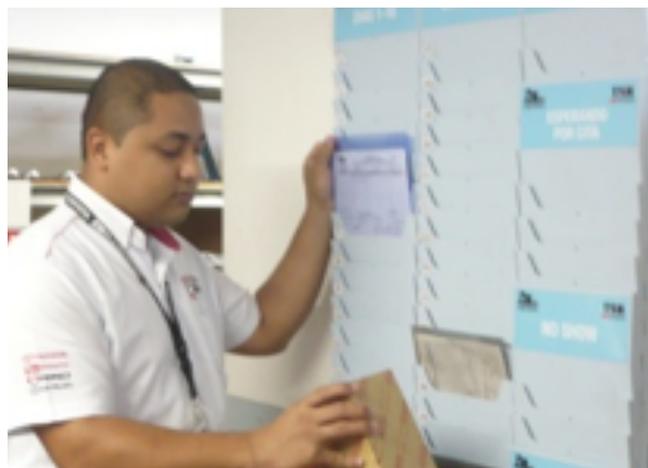
Consiste en administrar de manera eficiente los pedidos especiales de repuestos permitiendo una sincronización entre los departamentos de repuestos y servicio para la instalación de estos, evitar estancamientos e inventario muerto en bodega y mejorar la satisfacción del cliente.



### 4. Administración del ETA

(Fecha estimada de arribo).

Permite dar un seguimiento oportuno del arribo de los repuestos de pedido especial y por ende es un complemento indispensable del manejo de pedidos especiales.



# NUESTROS CLIENTES

Estimados: Señores Purdy Motor S.A.

Nosotros Gracias Señor Taller S.A. Taller de Enderezado Y Pintura Automotriz, trabajando en la reparación de vehículos desde el año 1996, queremos manifestar que todo este tiempo hemos tenido una excelente relación comercial con Purdy Motor Costa Rica (Toyota), esto debido a que en el momento que hemos necesitado repuestos siempre nos han dado una respuesta muy favorable y ágil, quedando muy satisfechos, tanto es el respaldo que sentimos que sin duda alguna cuando un cliente nuestro nos consulta que vehículo puede comprar y que no tenga problemas con los repuestos, respaldo y calidad del vehículo, nosotros muy acertadamente les aconsejamos que se compren un Toyota, es la marca que cuenta con el mayor stock de repuestos, su personal siempre atiende con una sonrisa y nos resuelve con agilidad, en cuanto a la atención que se nos brinda como clientes de repuestos debemos mencionar que continuamente nos llaman para consultar como nos han atendido, y si tenemos algún carro que necesite un repuesto de esos que casi nunca se dañan pero que si se llegara a necesitar ellos lo consiguen sin problema, tiempos de repuesta excelentes, nos vienen a dejar los repuestos, no tenemos que salir a buscarlos ya que cuentan con un servicio al cliente del cual solo podemos manifestar que nos deja más que satisfechos, sin duda alguna es la empresa de venta de vehículos y de repuestos mas responsable del país, por tanto el que tiene un Toyota puede estar seguro que nunca tendrá problemas para conseguir el repuesto que necesite, como cliente de esta empresa manifestamos que nuestra experiencia con la atención al cliente, entrega de repuestos y compromiso de servicio a nosotros en estos veintiún años ha sido excelente, por esto felicitamos a esta empresa tan responsable y a sus colaboradores. Éxitos Purdy Motor Costa Rica



JESUS ALBERTO SANCHEZ MONTERO

# JORNADAS DE RECICLAJE

Sucursal	Día del mes	Horario	Marzo	Abril	Mayo
Ciudad Toyota	1er Viernes	7am - 12md	2-Mar	6-Apr	4-May
San Carlos	2do Viernes	8am - 3pm	9-Mar	13-Apr	11-May
Paseo Colón	2do Viernes	7am - 12pm	9-Mar	13-Apr	11-May
Zapote	2do Viernes	7am - 12pm	9-Mar	13-Apr	11-May
Avenida Escazú	3er Viernes	8am - 11:30am	16-Mar	20-Apr	18-May
Pérez Zeledón	Últ Viernes	8am - 3pm	30-Mar	27-Apr	25-May
Curridabat	Últ Viernes	8am - 12md	30-Mar	27-Apr	25-May