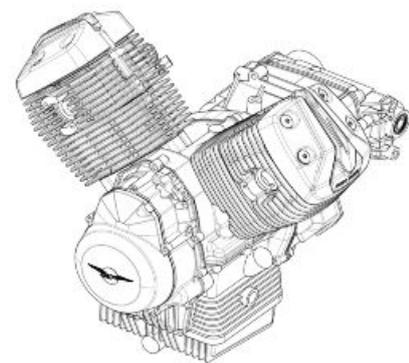




MANUAL PARA TALLERES DE SERVICIO

B043149



Engine V750 IE



MANUAL PARA TALLERES DE SERVICIO

Engine V750 IE

EL VALOR DE LA ASISTENCIA

Gracias a las permanentes actualizaciones y a los programas de formación técnica sobre los productos Moto Guzzi, los mecánicos de la Red Oficial **Moto Guzzi** conocen en detalle este vehículo y disponen de las herramientas específicas necesarias para realizar correctamente las intervenciones de mantenimiento y reparación.

La fiabilidad del vehículo también depende de sus condiciones mecánicas. ¡El control previo a la conducción, el mantenimiento regular y el uso exclusivo de **piezas de repuesto originales Moto Guzzi** son factores fundamentales!

Para obtener información sobre el **Concesionario y/o Centro de Asistencia Oficial** más cercano, consultar nuestro sitio web:

www.motoguzzi.com

Sólo si se utilizan piezas de repuesto originales Moto Guzzi, se obtendrá un producto ya estudiado y probado durante la fase de diseño del vehículo. Las piezas de repuesto originales Moto Guzzi se someten sistemáticamente a procedimientos de control de calidad, para garantizar su absoluta fiabilidad y durabilidad.

Las descripciones e ilustraciones de la presente publicación se proporcionan con fines descriptivos y no pueden considerarse vinculantes.

Piaggio & C. S.p.A. se reserva el derecho, manteniendo las características esenciales del modelo aquí descrito e ilustrado, de aportar en cualquier momento, sin comprometerse a actualizar inmediatamente esta publicación, posibles modificaciones de partes, piezas o suministros de accesorios que considere convenientes, con el fin de aportar mejoras o por cualquier exigencia de carácter constructivo o comercial.

Algunas versiones presentadas en esta publicación no están disponibles en algunos países. La disponibilidad de cada versión se debe constatar con la red oficial de venta Moto Guzzi.

La marca Moto Guzzi es propiedad de Piaggio & C. S.p.A.

© Copyright 2012 - Piaggio & C. S.p.A. Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial.

Piaggio & C. S.p.A. Viale Rinaldo Piaggio, 25 - 56025 PONTEDERA (PI), Italia

www.piaggio.com

MANUAL PARA TALLERES DE SERVICIO Engine V750 IE

Este manual contiene la información principal sobre los procedimientos de intervención normal en el vehículo.

Esta publicación está dirigida a los **Concesionarios Moto Guzzi** y a sus mecánicos cualificados; muchas nociones han sido expresamente omitidas por considerarse superfluas. Al no poder incluir nociones mecánicas completas en esta publicación, las personas que utilizan este manual deben poseer una preparación mecánica básica y tener conocimientos mínimos sobre los procedimientos inherentes a los sistemas de reparación de las motocicletas. Sin estos conocimientos, la reparación o el control del vehículo podrían ser ineficaces o peligrosos. Al no describir detalladamente todos los procedimientos de reparación y control del vehículo, es necesario prestar especial atención con el fin de evitar dañar los componentes y a las personas. Para ofrecer al cliente una mayor satisfacción en el uso del vehículo, **Moto Guzzi s.p.a.** se empeña en mejorar continuamente sus productos y la documentación respectiva. Las principales modificaciones técnicas y cambios en los procedimientos de reparación del vehículo son comunicados a todos los **Puntos de Venta Moto Guzzi y a sus filiales en el mundo**. Estas modificaciones serán introducidas en las ediciones siguientes de este manual. En caso de necesidad o dudas sobre los procedimientos de reparación y control, contactar con el **SERVICIO DE ASISTENCIA Moto Guzzi**, el cual está en condiciones de suministrarle toda la información al respecto y de comunicarle las eventuales actualizaciones y modificaciones técnicas realizadas al vehículo.

NOTA Indica una nota que da informaciones claves para que el procedimiento sea más fácil y más claro.

ATENCIÓN Indica los procedimientos específicos que se deben realizar para evitar daños al vehículo.

ADVERTENCIA Indica los procedimientos específicos que deben efectuarse para evitar posibles accidentes a quién repara el vehículo.



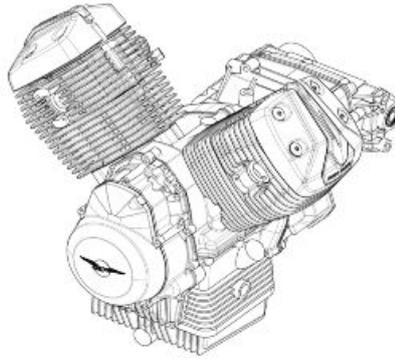
Seguridad de las personas El no-cumplimiento total o parcial de estas prescripciones puede comportar peligro grave para la incolumidad de las personas.



Salvaguardia del ambiente Indica el comportamiento correcto para que el uso del vehículo no cause ningún daño a la naturaleza.



Integridad del vehículo El no-cumplimiento total o parcial de estas prescripciones comporta el peligro de serios daños al vehículo e incluso la caducidad de la garantía



INDICE DE LOS ARGUMENTOS

CARACTERÍSTICAS

CAR

UTILLAJE ESPECIAL

UT

MOTOR

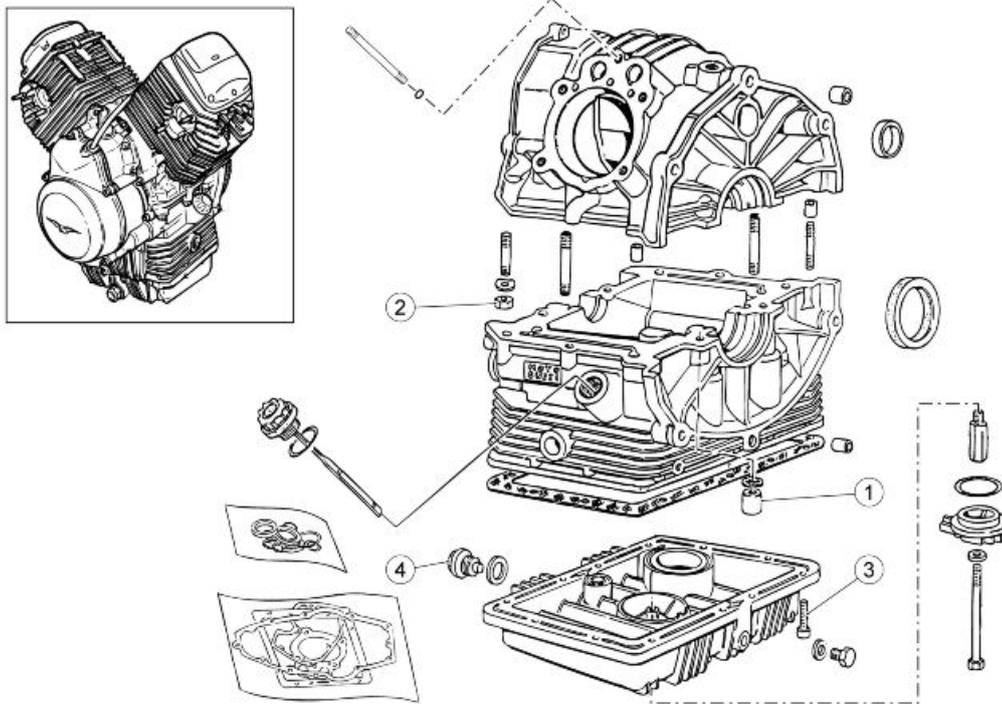
MOT

INDICE DE LOS ARGUMENTOS

CARACTERÍSTICAS	CAR
-----------------	-----

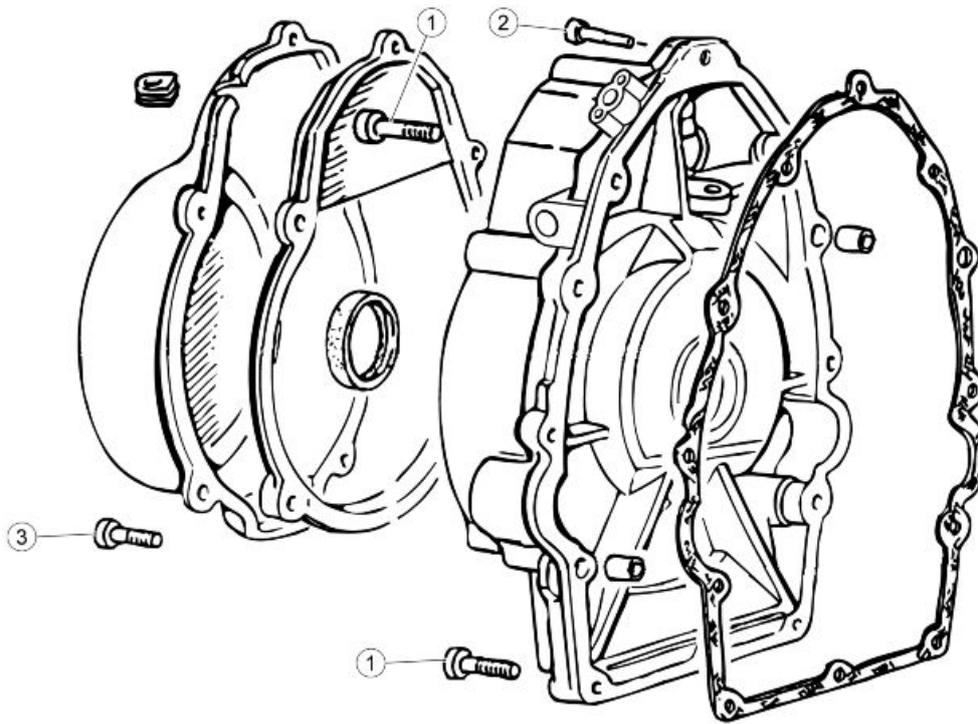
Pares de apriete

Motor



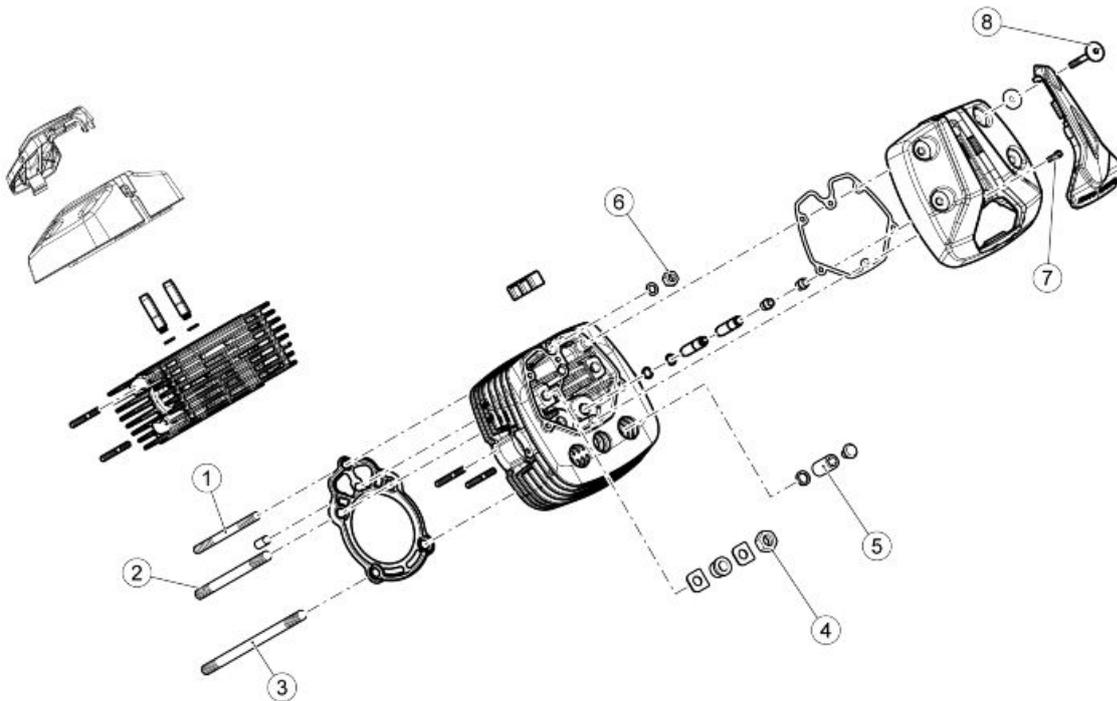
CÁRTER

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tuercas de espárrago	-	4	42 Nm (30.98 lbf ft)	-
2	Tuerca	M8x1,25	6	22 Nm (16.22 lbf ft)	-
3	Tornillo TCEI	M6x25	12	10 Nm (7.37 lbf ft)	-
4	Tapón de drenaje de aceite	M10x1	1	40 Nm (29.5 lbf ft)	-
-	Bujías	-	2	30 Nm (22.13 lbf ft)	-



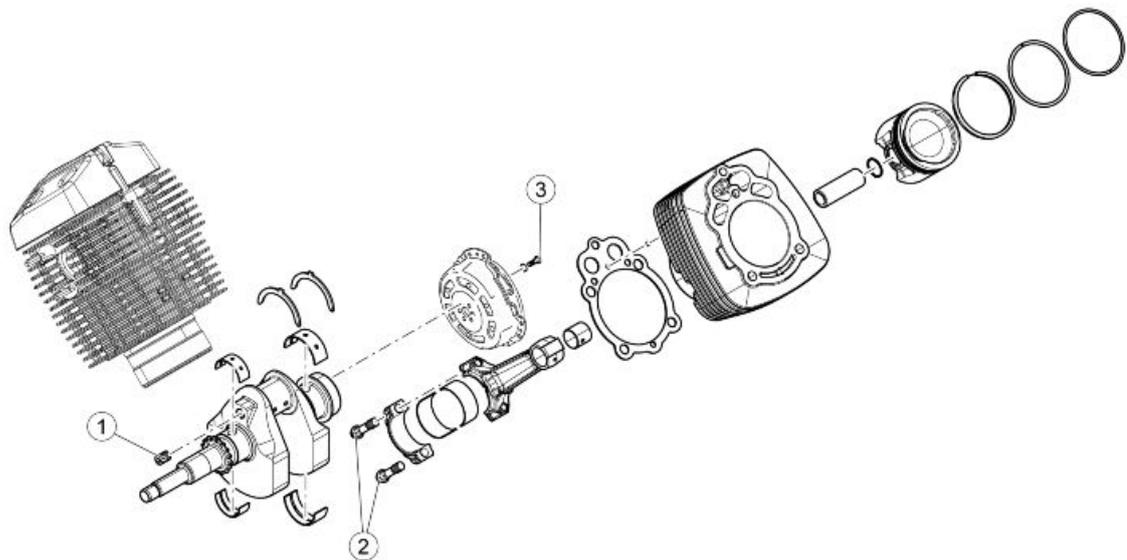
TAPA DE DISTRIBUCIÓN

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillo TCEI	M6x25	10	10 Nm (7.37 lbf ft)	-
2	Tornillo TCEI	M6x30	2	10 Nm (7.37 lbf ft)	-
3	- Tornillos de la tapa del generador	M6x35	5	10 Nm (7.37 lbf ft)	Loctite 243



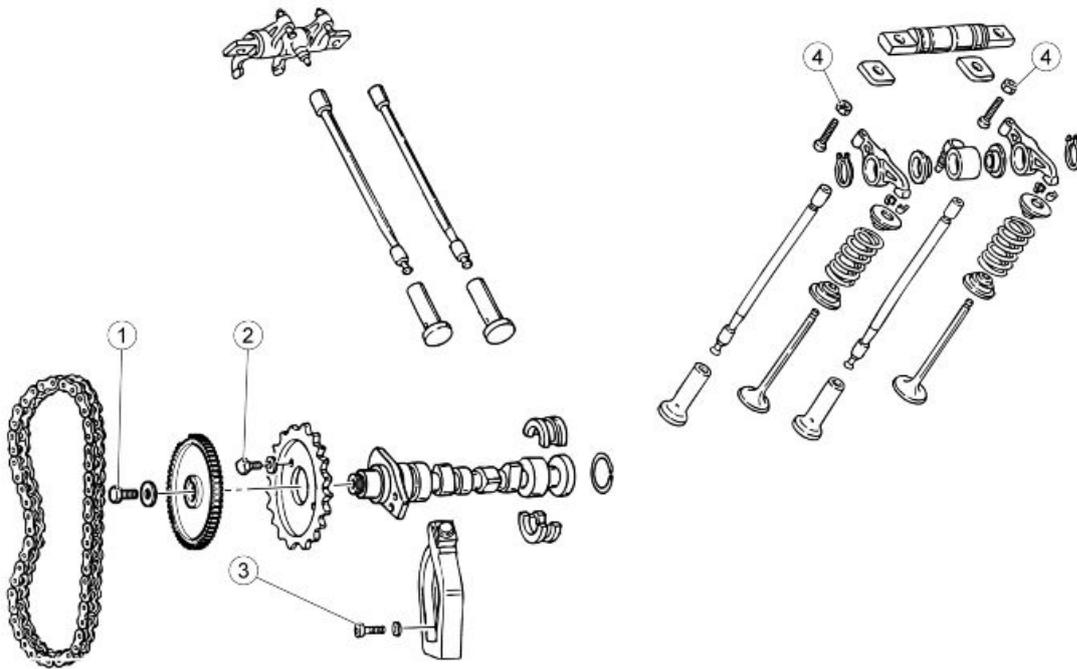
CULATA - CILINDRO

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Espárrago central	M8x143	2	20 Nm (14.75 lb ft)	Loctite 542
2	Espárrago corto	M10x182	4	42 Nm (30,98 lb ft)	-
3	Espárrago largo	M10x214	4	42 Nm (30,98 lb ft)	-
4	Tuercas - preapriete	M10x1,5	4	25 Nm (18.44 lb ft)	-
4	Tuercas - apriete	M10x1,5	4	42 Nm (30,98 lb ft)	-
5	Tuerca de espárrago	-	4	25 Nm (18.44 lb ft)	-
6	Tuerca	-	2	28 Nm (20.65 lb ft)	-
7	Tornillos interiores de la tapa de la culata	M6x25	4	8-10 Nm (5,90-7,37 lb ft)	-
8	Tornillos exteriores de la tapa de la culata	M6x52,5	8	8-10 Nm (5,90-7,37 lb ft)	-



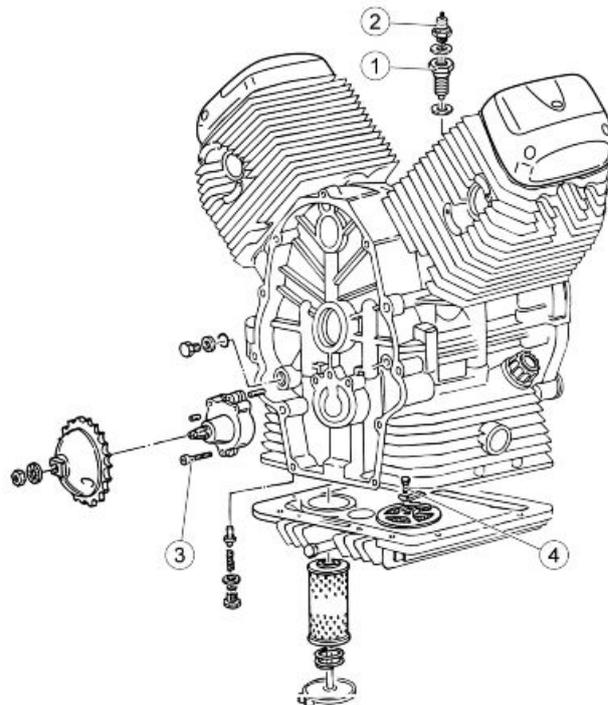
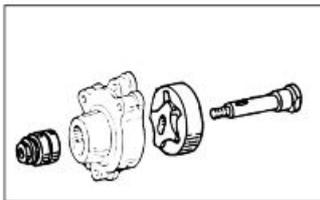
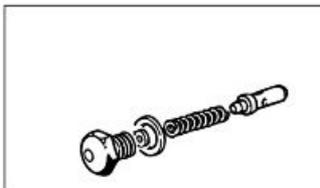
CIGÜEÑAL

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tapón de aceite	-	1	15 Nm (11.06 lbf ft)	Loctite 601
2	Tornillos de biela	-	4	33 Nm (24.34 lbf ft)	-
3	Tornillos del volante	-	6	42 Nm (30.98 lbf ft)	Loctite 243



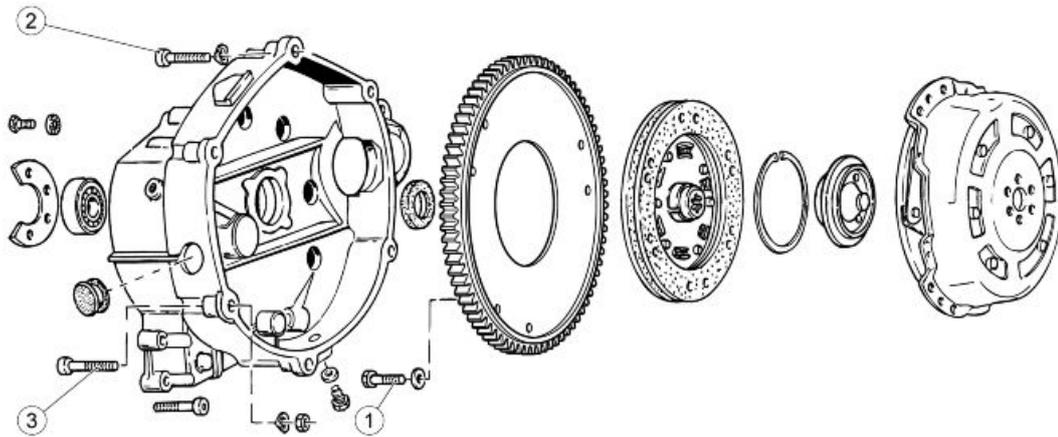
DISTRIBUCIÓN

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillo de la rueda fónica	M8x22	1	25 Nm (18.44 lb ft)	-
2	Tornillos del engranaje de distribución	-	2	25 Nm (18.44 lb ft)	Loctite 243
3	Tornillo tensor de cadena	M6x16	1	10 Nm (7.38 lb ft)	-
4	Regulación juego de válvulas	M6x1	4	10 Nm (7.38 lb ft)	-



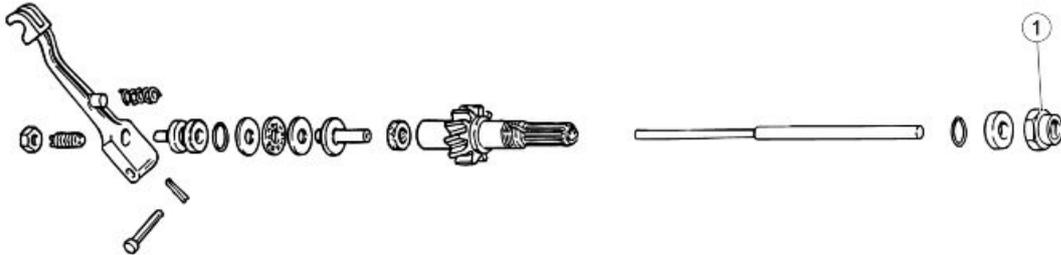
BOMBA DE ACEITE

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Racor transmisor	-	1	25 Nm (18.44 lbf ft)	-
2	Sensor de presión de aceite	-	1	30 Nm (22.13 lbf ft)	-
3	Tornillos bomba de aceite	M6x35	3	10 Nm (7.38 lbf ft)	Loctite 648
4	Tornillo del filtro de aceite	-	1	6 Nm (4.43 lbf ft)	-



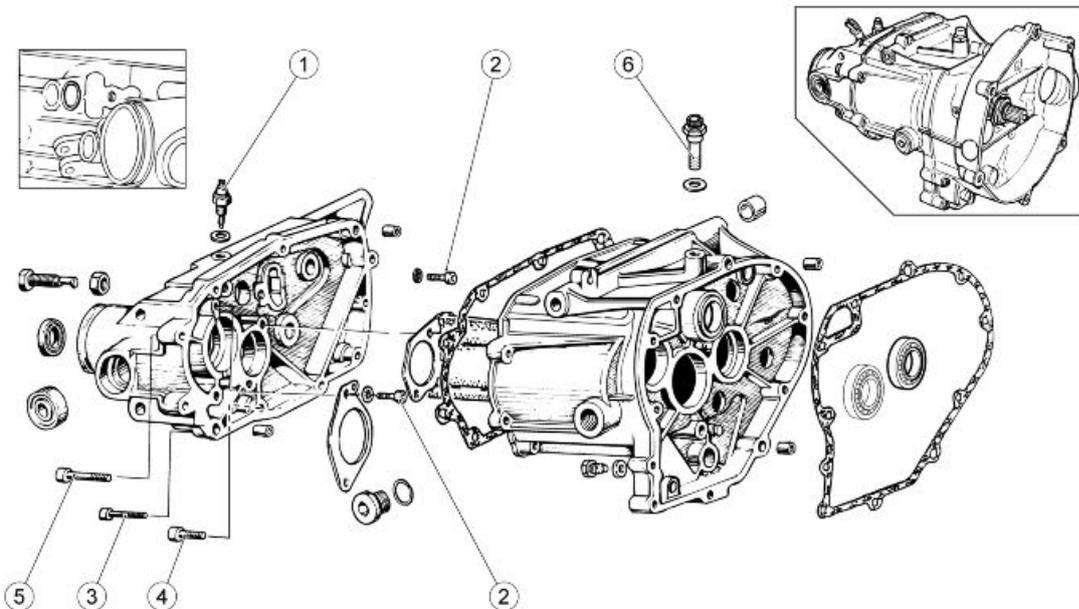
EMBRAGUE I

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillos de la corona	M6x16	6	10 Nm (7.38 lbf ft)	Loctite 243
2	Tornillos de la caja de cambio	M8x35	5	25 Nm (18.44 lbf ft)	-
3	Tornillos de la tapa de la campana de embrague	M6x30	11	10 Nm (7.38 lbf ft)	Loctite 243



EMBRAGUE II

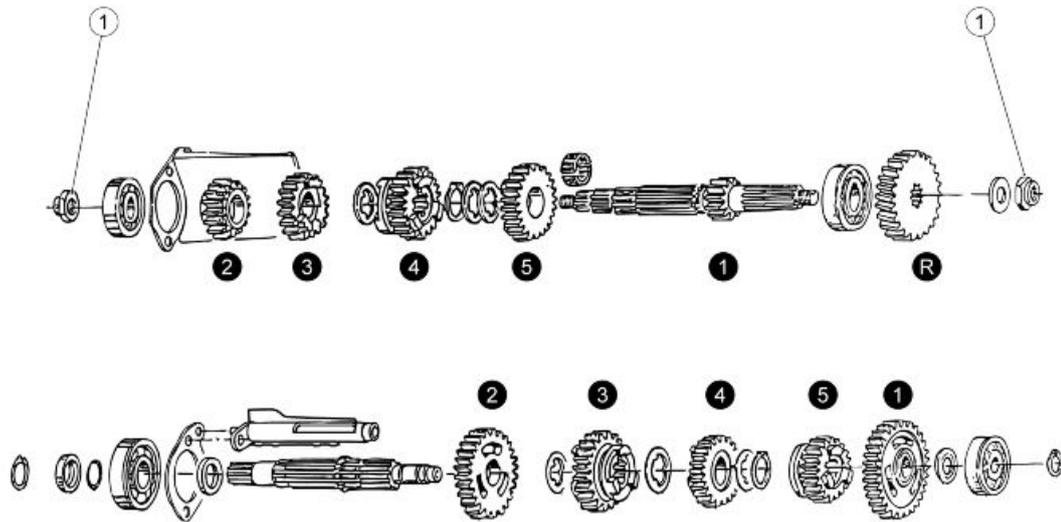
pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tuerca eje del embrague	-	1	100 Nm (73.76 lbf ft)	Loctite 243



CAJA DE CAMBIOS

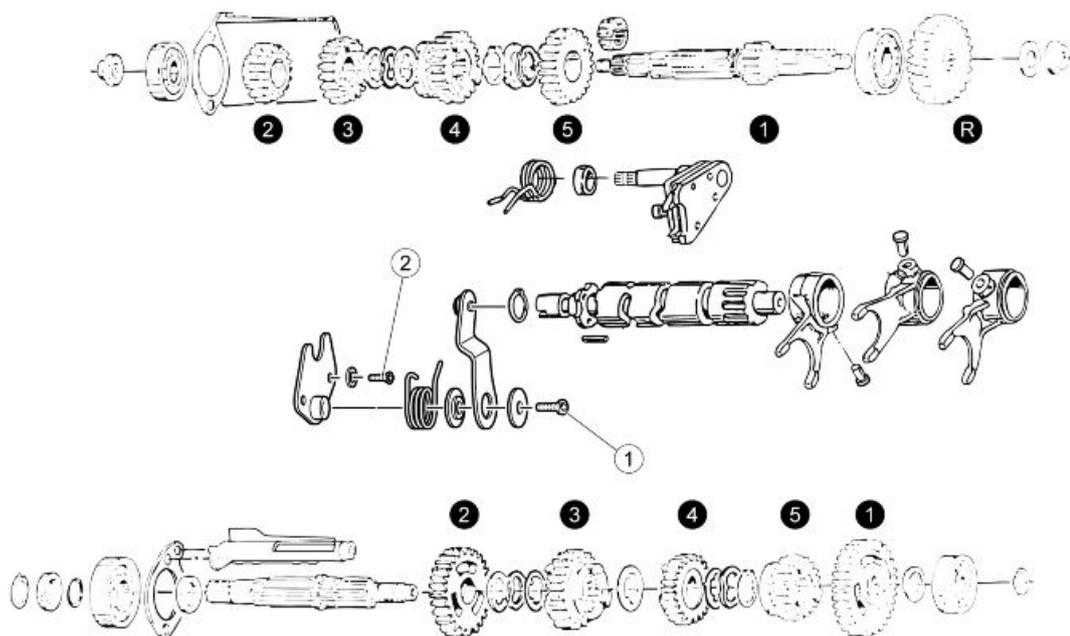
pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Sensor punto muerto	-	1	8 Nm (5.90 lbf ft)	-
2	Tornillos	M6x14	4	10 Nm (7.38 lbf ft)	-

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
3	Tornillos de la tapa del cambio	M6x30	5	10 Nm (7.38 lbf ft)	-
4	Tornillos de la tapa del cambio	M6x35	2	10 Nm (7.38 lbf ft)	-
5	Tornillos de la tapa del cambio	M8x35	4	22 Nm (16.23 lbf ft)	-
6	Tapón respiradero de aceite	-	1	20 Nm (14.75 lbf ft)	-



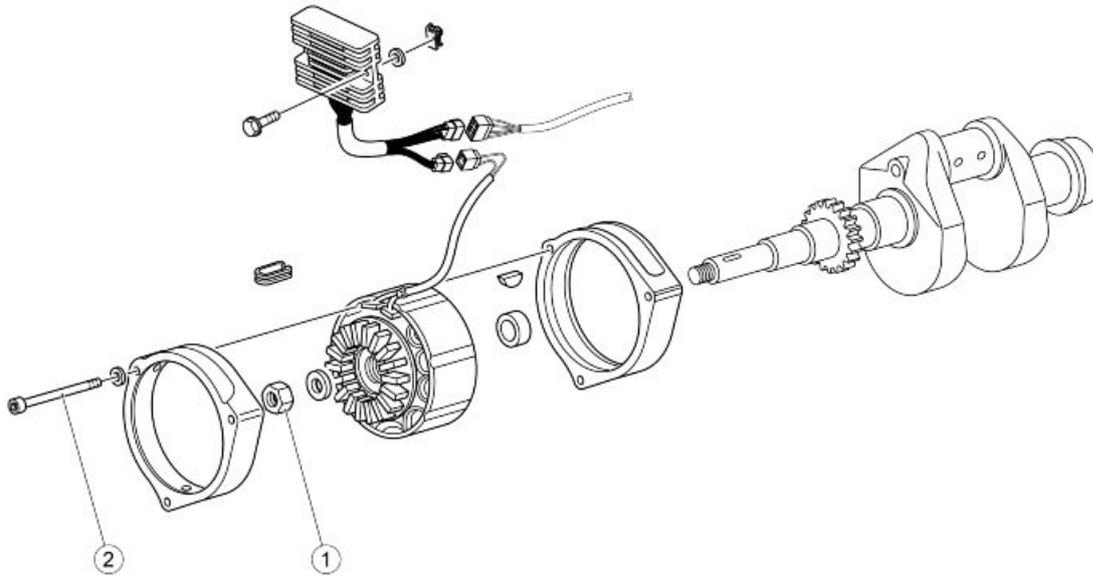
CAMBIO

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	- Tuercas del eje principal	-	2	60 Nm (44.25 lbf ft)	-



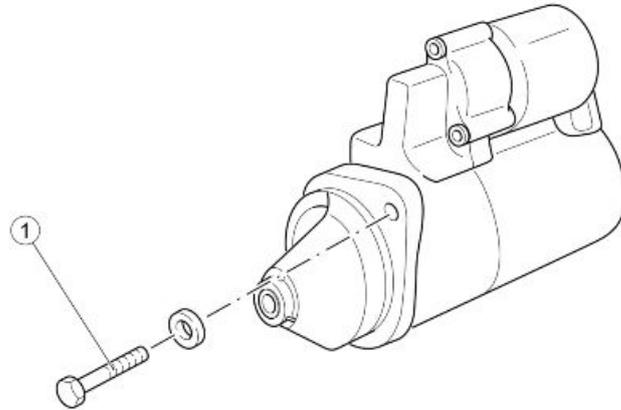
SELECTOR DEL CAMBIO

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillo de la palanca index	M6x12	1	10 Nm (7.38 lbf ft)	Loctite 243
2	Tornillos	M6x16	2	10 Nm (7.38 lbf ft)	-



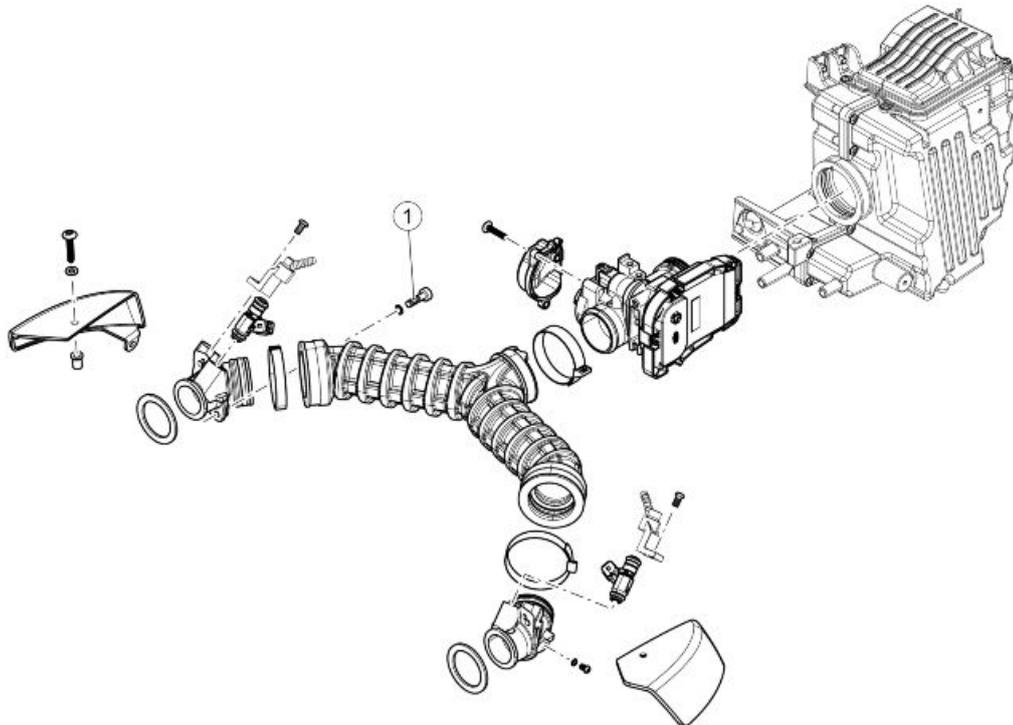
ALTERNADOR - REGULADOR

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tuerca del alternador	M16	1	90 Nm (66.38 lbf ft)	Loctite 243
2	Tornillos de fijación guardabarros delantero	M5x65	3	6 Nm (4.43 lbf ft)	-



MOTOR DE ARRANQUE

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillos de fijación del arrancador	M8x35	2	25 Nm (18.44 lbf ft)	-



CUERPO DE MARIPOSA

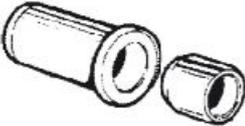
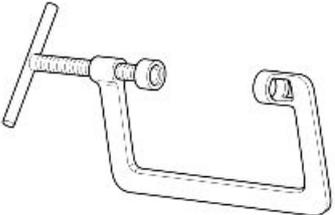
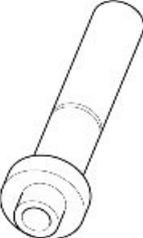
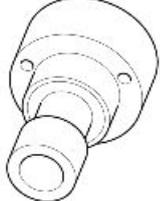
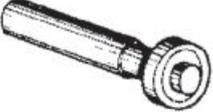
pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillos de fijación de las pipetas	M6x22	4	10 Nm (7.38 lbf ft)	-

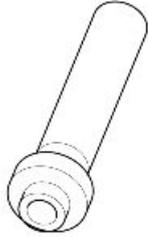
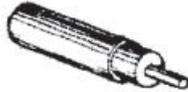
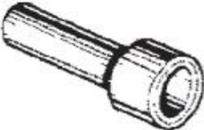
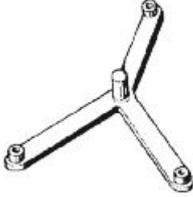
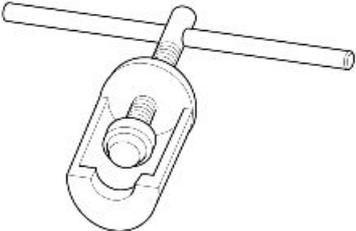
INDICE DE LOS ARGUMENTOS

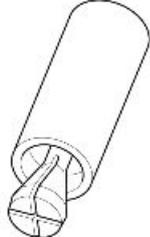
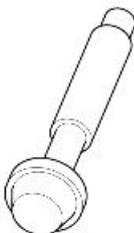
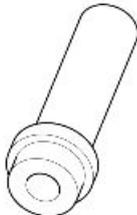
UTILLAJE ESPECIAL

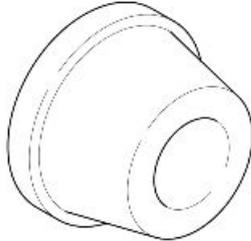
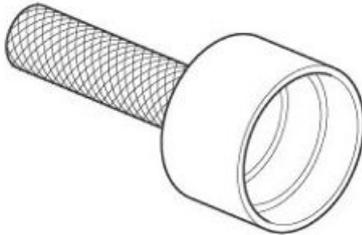
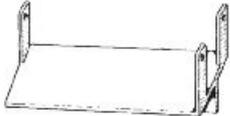
UT

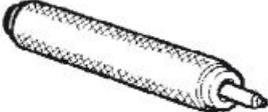
ATTREZZI SPECIALI

Cod. Almacén	Denominación	
19.92.73.00	Casquillo para montaje del anillo de estanqueidad en el eje secundario	
19.92.72.20	Herramienta para montar el anillo de estanqueidad en la tapa de distribución	
10.90.72.00	Herramienta para el desmontaje y montaje válvulas	
19.92.61.00	Punzón para anillo de estanqueidad piñón del par cónico	
19.92.88.00	Herramienta de premontaje alineación par cónico	
19.92.94.00	Punzón para el cojinete del eje del embrague en la caja	

Cod. Almacén	Denominación	
19.92.60.00	Punzón para anillo estanqueidad de caja de transmisión	
19.90.59.00	Punzón para el anillo de estanqueidad en el eje del embrague	
19.92.72.00	Punzón para montaje del anillo de estanqueidad en la tapa de la caja de cambio (eje secundario)	
19.90.65.00	Herramienta para montaje y centrado del disco de embrague	
19.91.18.00	Herramienta para sujeción del volante	
19.92.72.02	Distanciador para montaje del anillo en el eje secundario	
19.90.70.00	Extractor anillo interior en el perno perforado	

Cod. Almacén	Denominación	
19.92.75.00	Extractor anillo exterior cojinete caja de transmisión	
19.92.62.00	Punzón para cojinete en el piñón del par cónico	
19.92.77.00	Herramienta de sujeción del engranaje de reenvío para desmontaje del cambio	
19.92.63.00	Punzón para el cojinete del eje principal en la caja de cambio	
19.92.64.00	Punzón para anillo exterior cojinete cónico en el cuerpo porta piñón del par cónico	
19.92.65.00	Punzón para anillo exterior del cojinete caja de transmisión	
19.92.76.00	Extractor para cojinete porta brazo oscilante en la tapa de la caja de cambios	

Cod. Almacén	Denominación	
19.92.78.00	Casquillo de reducción para herramienta de desmontaje de válvulas	
19.92.79.00	Punzón para comprimir el anillo interior del cojinete contra el perno perforado	
12.91.20.00	Herramienta para montar la brida lado volante con el anillo de estanqueidad al cigüeñal	
19.92.71.00	Herramienta para montar el anillo de estanqueidad a la brida lado volante	
19.90.71.60	Herramienta para sujeción del eje del embrague	
19.90.54.60	Llave para sujeción de tuerca para eje del embrague	
19.90.25.00	Soporte caja de cambios	

Cod. Almacén	Denominación	
19.92.60.20	Punzón de montaje de sombrerete en las guía válvulas.	
19.92.73.20	Herramienta para montaje del anillo de estanqueidad en la tapa de la distribución del árbol de levas	
19.92.64.60	Herramienta para introducir la pista exterior del cojinete del eje secundario	

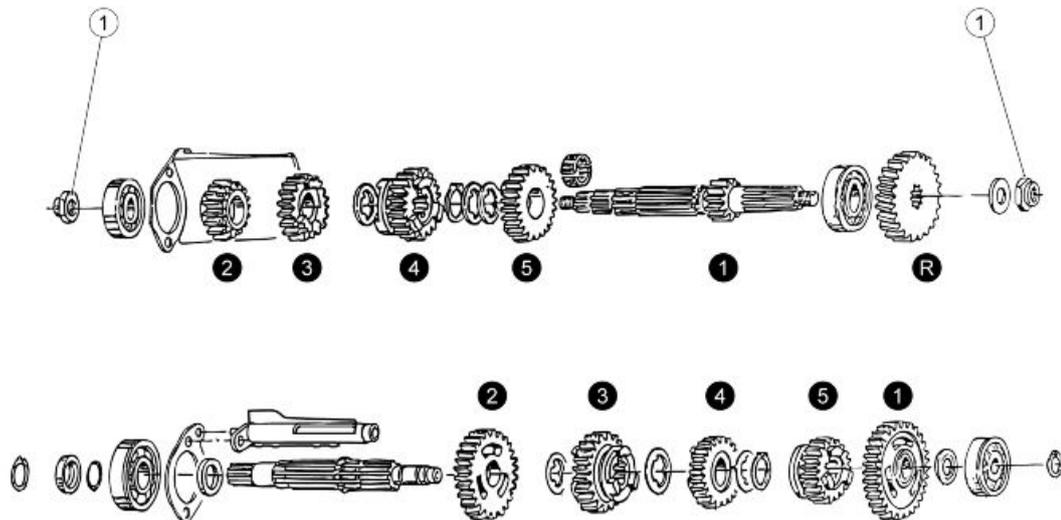
INDICE DE LOS ARGUMENTOS

MOTOR

MOT

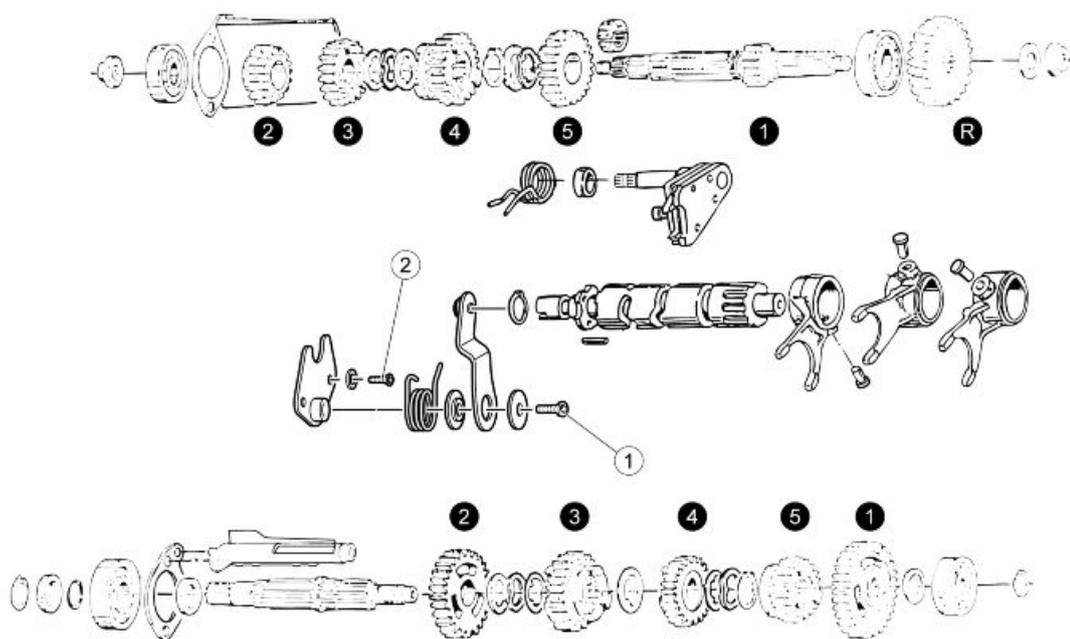
Cambio

Esquema



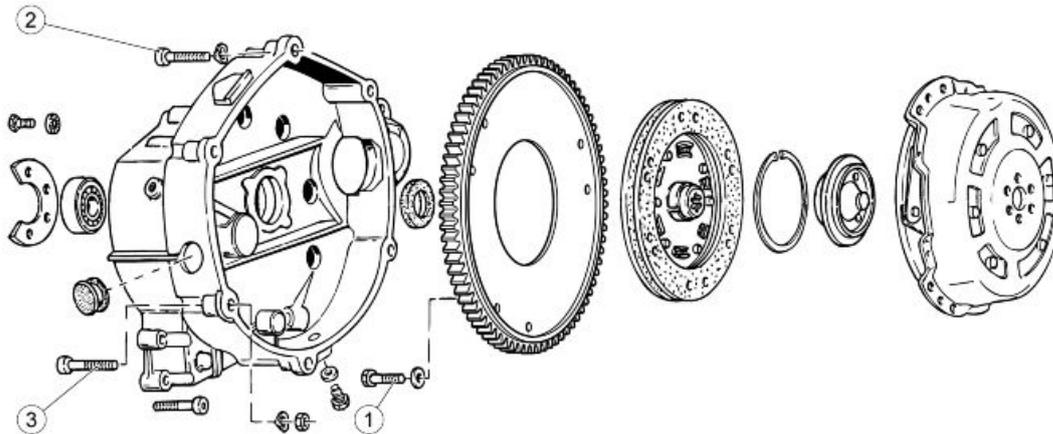
CAMBIO

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	- Tuercas del eje principal	-	2	60 Nm (44.25 lbf ft)	-

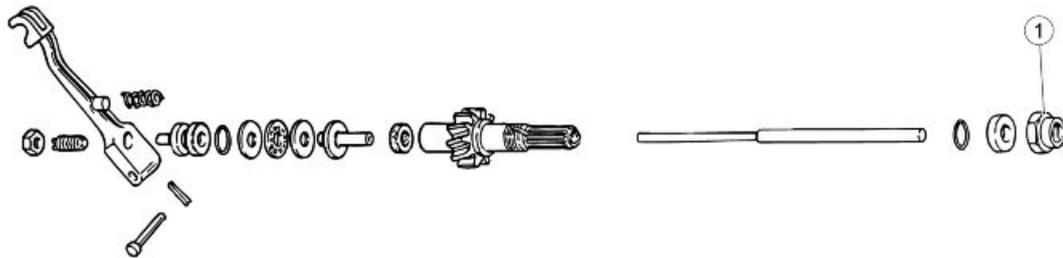


SELECTOR DEL CAMBIO

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillo de la palanca index	M6x12	1	10 Nm (7.38 lbf ft)	Loctite 243
2	Tornillos	M6x16	2	10 Nm (7.38 lbf ft)	-

**EMBRAGUE I**

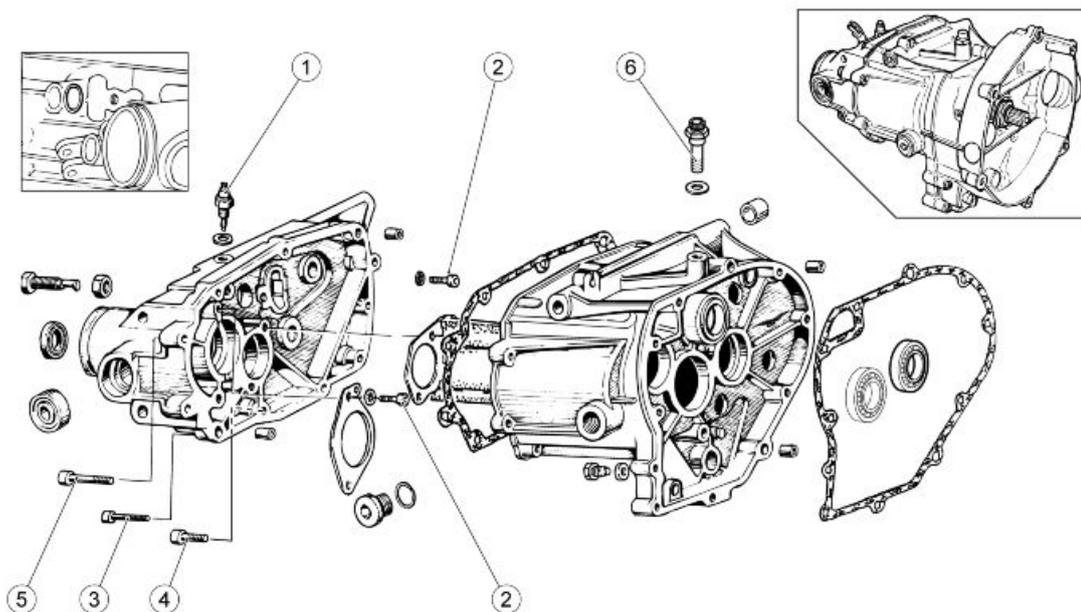
pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillos de la corona	M6x16	6	10 Nm (7.38 lbf ft)	Loctite 243
2	Tornillos de la caja de cambio	M8x35	5	25 Nm (18.44 lbf ft)	-
3	Tornillos de la tapa de la campana de embrague	M6x30	11	10 Nm (7.38 lbf ft)	Loctite 243



EMBRAGUE II

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tuerca eje del embrague	-	1	100 Nm (73.76 lbf ft)	Loctite 243

Caja cambio

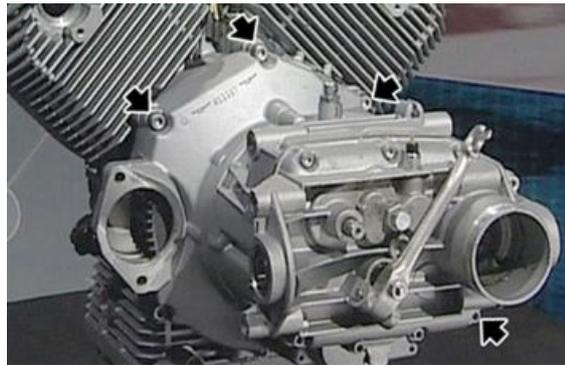


CAJA DE CAMBIOS

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Sensor punto muerto	-	1	8 Nm (5.90 lbf ft)	-
2	Tornillos	M6x14	4	10 Nm (7.38 lbf ft)	-
3	Tornillos de la tapa del cambio	M6x30	5	10 Nm (7.38 lbf ft)	-
4	Tornillos de la tapa del cambio	M6x35	2	10 Nm (7.38 lbf ft)	-
5	Tornillos de la tapa del cambio	M8x35	4	22 Nm (16.23 lbf ft)	-
6	Tapón respiradero de aceite	-	1	20 Nm (14.75 lbf ft)	-

Extracción caja cambio

- Retirar los tornillos de fijación de la caja de cambio del motor.



- Extraer la caja de cambios.

**Ejes cambio**

Desmontaje cambio

- Retirar la caja de cambio
- Montar en la caja de cambio el eje del embrague de modo que el mismo se acople con el engranaje del eje principal.



- Colocar en las estrías del eje del embrague la herramienta de sujeción prevista.



- Desenroscar la tuerca de sujeción del engranaje de reenvío y extraer la arandela de apoyo.



- Retirar el engranaje y el eje del embrague.



- Desenroscar el tapón de purga con su respectivo pasador.



- Desenroscar y retirar el indicador de punto muerto.



- Desenroscar los pernos de la tapa de cambio y retirar la misma con la ayuda de algunos golpes de martillo.



- Aflojar la contratuerca y desenroscar el tornillo excéntrico para posicionar el preselector.





- Extraer el preselector y retirar el anillo de estanqueidad del preselector.



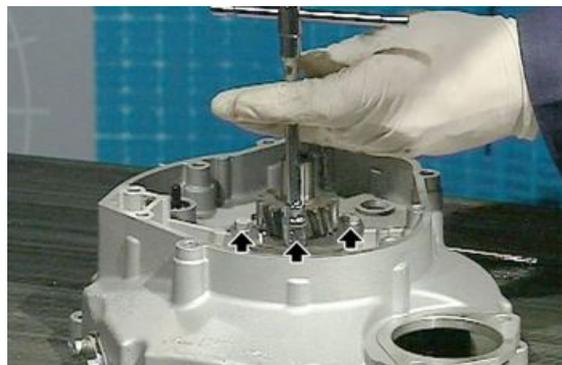
- Después de desenroscar los tornillos de fijación de las placas de retención, retirar el grupo completo de engranajes, ejes y horquillas.

Ver también

[Extracción caja cambio](#)

Desmontaje árbol embrague

- Retirar la campana del embrague.
- Desenroscar los tres tornillos con las arandelas y extraer la placa de sujeción del cojinete.



- Desenroscar la tuerca de fijación del eje del embrague.



- Extraer el eje del embrague y retirar el anillo de estanqueidad.





Ver también

[Extracción de la campana
embrague](#)

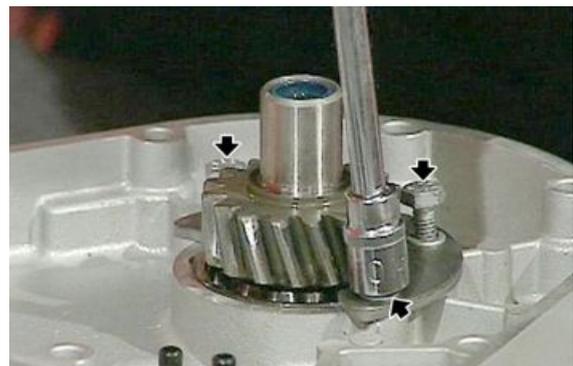
Montaje árbol embrague

- Introducir el eje del embrague con la ayuda de un martillo de plástico, montar el anillo Seeger y el anillo de estanqueidad.





- Posicionar la placa de sujeción y enroscar los tornillos correspondientes con las arandelas previamente recubiertas con pasta de bloqueador de roscas.



Selector del cambio

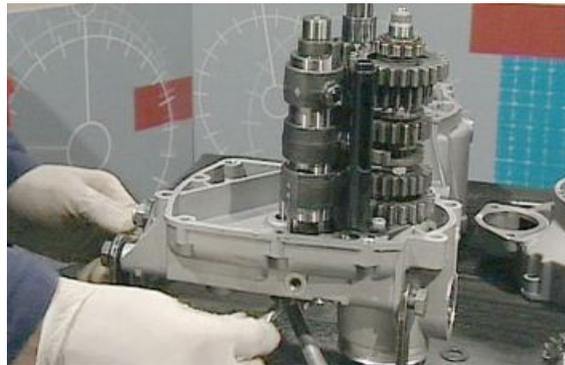
Montaje selector cambio

- Después de montar el grupo completo de los ejes en la tapa del cambio, introducir el muelle y los dos manguitos en el enganche del preselector controlando que la distancia entre los dos manguitos sea igual tanto en el enganche como en los extremos de los manguitos.





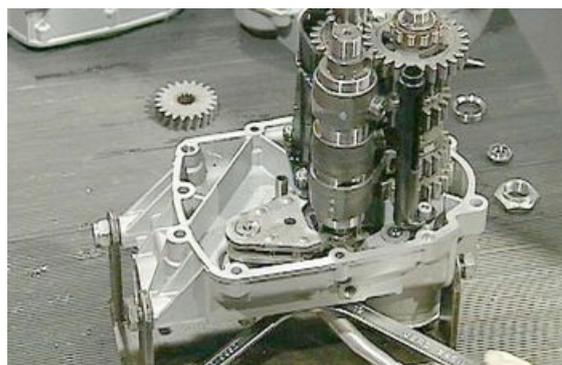
- Volver a montar en la tapa el tornillo excéntrico y la contratuerca correspondiente, poniendo atención a que la parte excéntrica del tornillo esté dirigida hacia la tuerca del selector.



- Volver a montar el distanciador del selector.



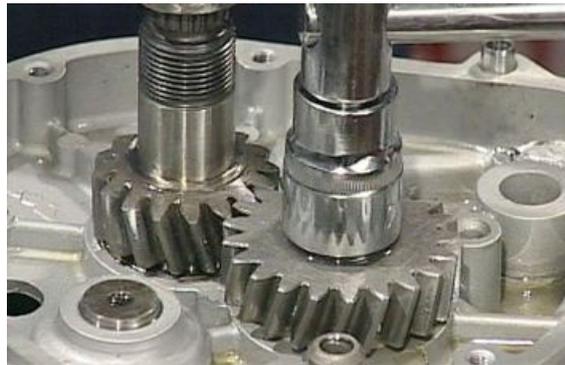
- Colocar el selector en la tapa poniendo atención a que los dos manguitos del muelle se introduzcan en la ranura del tornillo de regulación, luego girar el tornillo 90° y apretar la contratuerca.



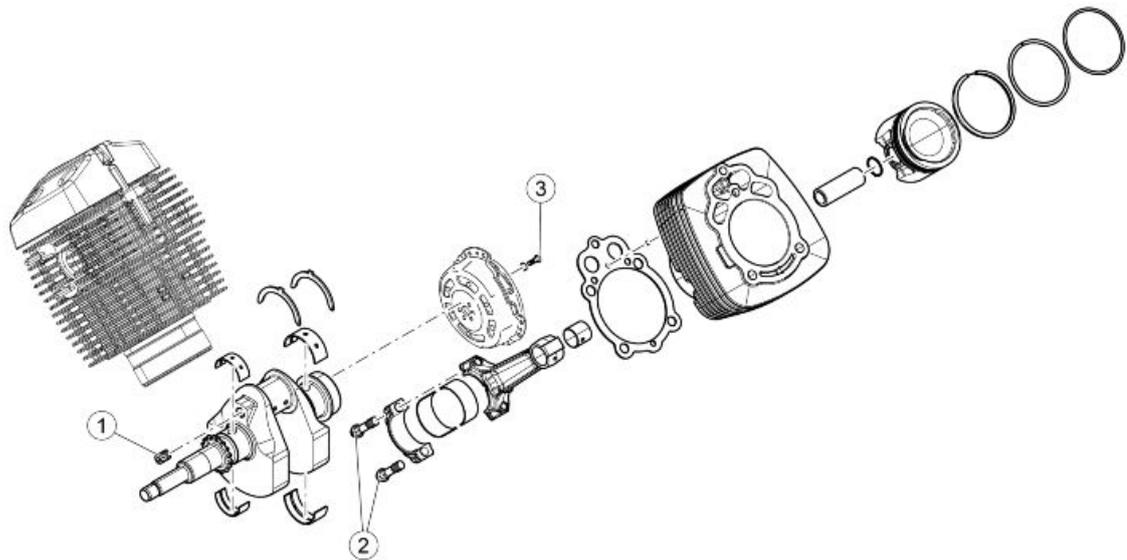
- Volver a montar la junta, apretar con el par previsto los tornillos de fijación de la tapa de la caja de cambio.



- Introducir el engranaje con la arandela respectiva en el eje principal del cambio y apretar la tuerca de fijación según el par previsto y calafatear con el punzón.



Volante



CIGÜEÑAL

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tapón de aceite	-	1	15 Nm (11.06 lbf ft)	Loctite 601
2	Tornillos de biela	-	4	33 Nm (24.34 lbf ft)	-
3	Tornillos del volante	-	6	42 Nm (30.98 lbf ft)	Loctite 243

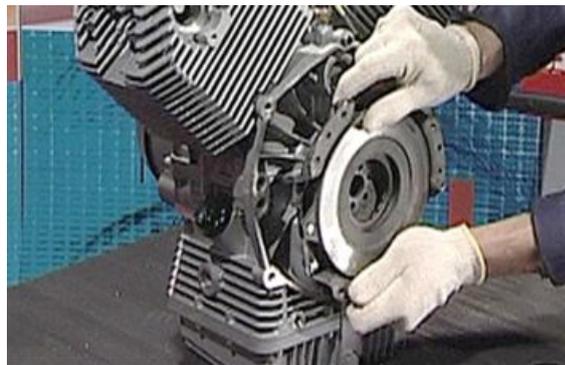
Extracción volante

- Extraer la caja de cambios.
- Retirar el anillo de bloqueo y la cazoleta de acoplamiento-desacoplamiento del embrague.





- Desenroscar los tornillos que fijan el volante de empuje al cigüeñal, luego extraerlo.



Control

- Controlar que el volante no esté rayado en la superficie de contacto del disco.
- Controlar que las superficies de apoyo en el cigüeñal no presenten deformaciones; si fuere así, sustituir el volante.



Instalación volante

- Al montar el volante de empuje en el cigüeñal, asegurarse de que la marca "amarilla" en el eje mismo esté perfectamente en línea con la ranura@ marcada en el volante del motor.



- Enroscar los tornillos e introducir la herramienta de sujeción del volante prevista.

Utillaje específico

19.91.18.00 Herramienta para sujeción del volante



- Bloquear los tornillos, siguiendo un orden en cruz, con la llave dinamométrica según el par de apriete previsto. Se recomienda sustituir los tornillos de fijación del volante del cigüeñal.

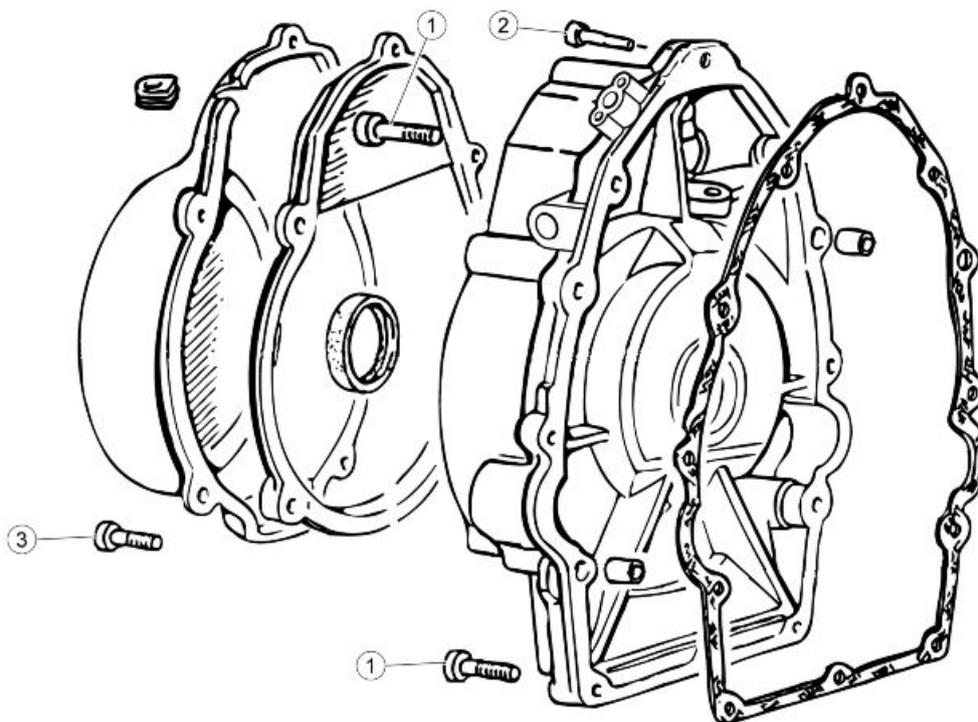


- Colocar la cazoleta de acoplamiento y desacoplamiento del embrague y el anillo de bloqueo respectivo.



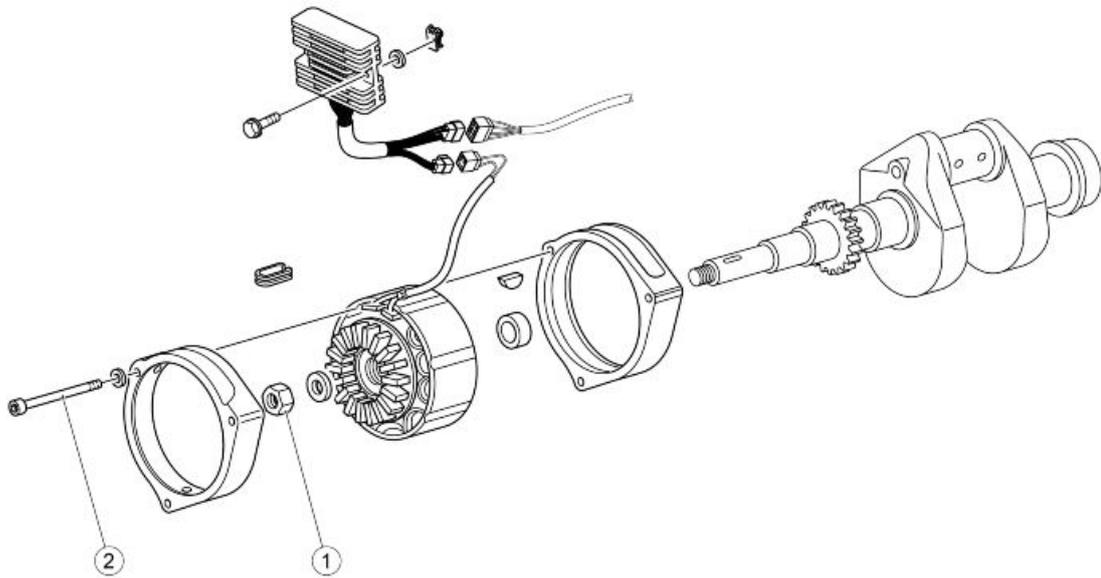


Alternador



TAPA DE DISTRIBUCIÓN

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillo TCEI	M6x25	10	10 Nm (7.37 lbf ft)	-
2	Tornillo TCEI	M6x30	2	10 Nm (7.37 lbf ft)	-
3	- Tornillos de la tapa del generador	M6x35	5	10 Nm (7.37 lbf ft)	Loctite 243

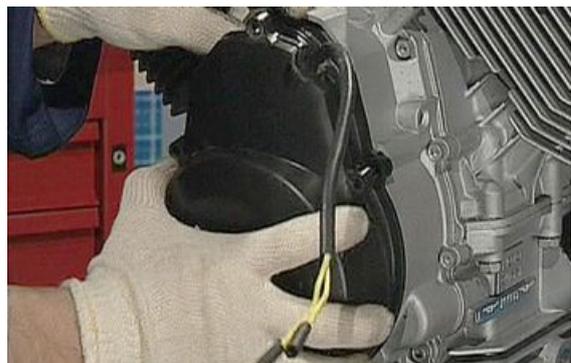
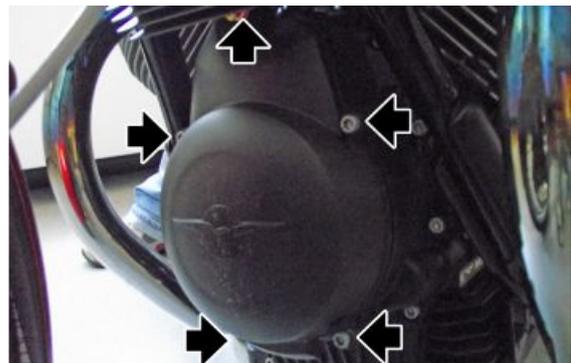


ALTERNADOR - REGULADOR

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tuerca del alternador	M16	1	90 Nm (66.38 lbf ft)	Loctite 243
2	Tornillos de fijación guardabarros delantero	M5x65	3	6 Nm (4.43 lbf ft)	-

Extracción alternador

- Desenroscar los tornillos de fijación y retirar las tapas de protección del grupo alternador



- Desenroscar los tornillos de fijación del estator en la tapa de la distribución y extraer el estator.



- Desenroscar la tuerca de fijación del rotor en el cigüeñal, extraer el rotor, quitar la chaveta y conservar la arandela.



Installazione alternatore

- Colocar la arandela de apoyo, la chaveta y el rotor, y apretar la tuerca con la llave dinamométrica según el par prescrito.



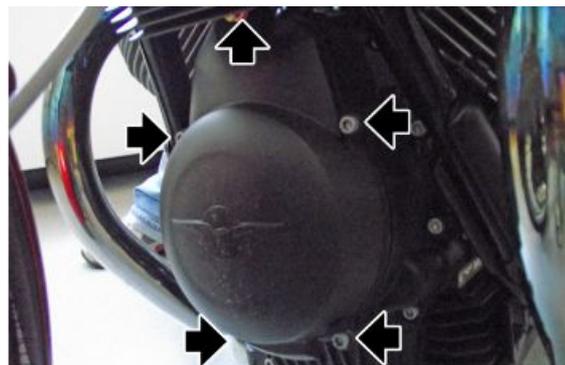
- Colocar el estator y la tapa respectiva, enroscar los tres tornillos.



- Colocar la tapa del estator.



- Apretar los cinco tornillos de fijación de la tapa con el par prescrito.



Sensor de revoluciones

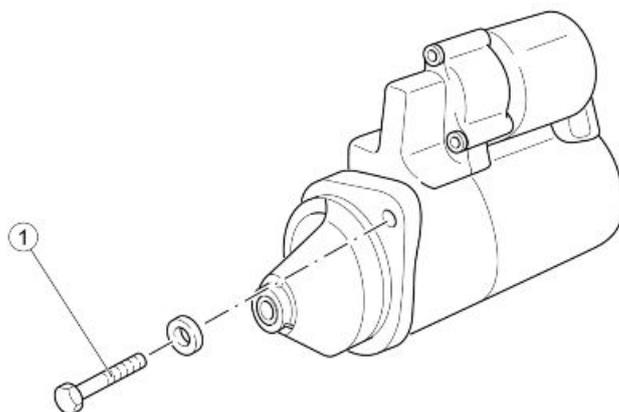
- Desenroscar los dos tornillos, quitarlos y extraer el sensor.



- Colocar el sensor de revoluciones en la tapa de la distribución y apretar los dos tornillos de fijación con el par prescrito.



Motor de arranque

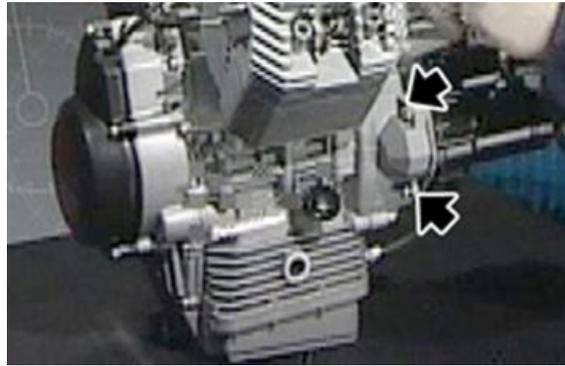


MOTOR DE ARRANQUE

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillos de fijación del arrancador	M8x35	2	25 Nm (18.44 lbf ft)	-

Extracción motor arranque

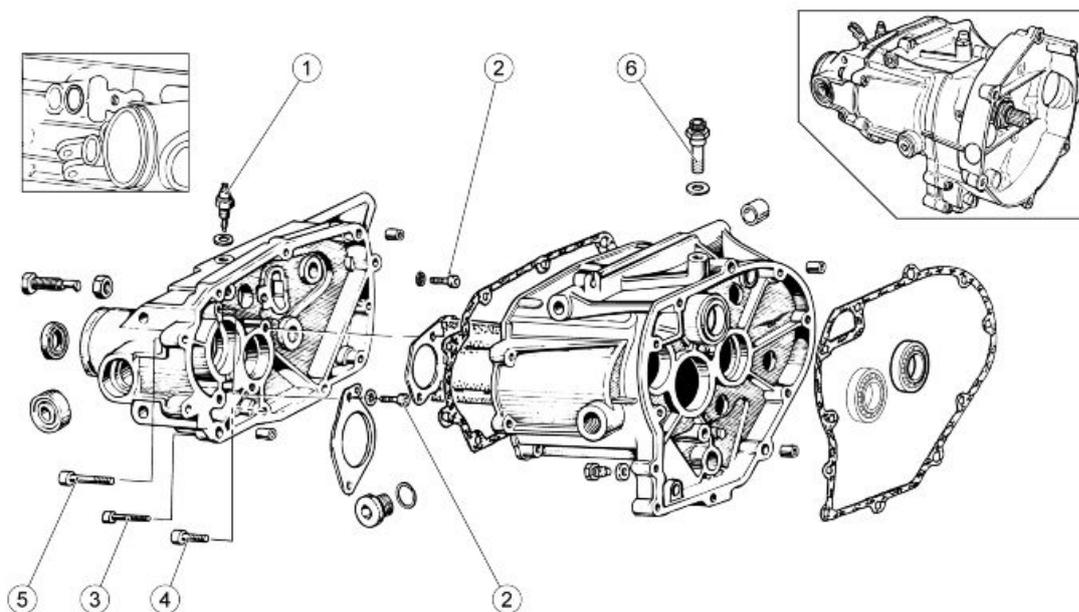
- Extraer los tornillos de fijación del motor de arranque.



- Extraer el motor de arranque.

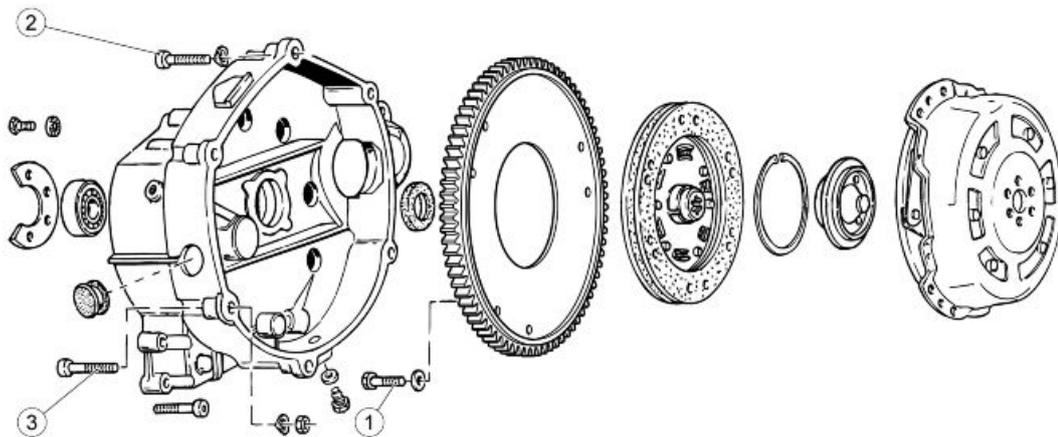


Lado embrague



CAJA DE CAMBIOS

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Sensor punto muerto	-	1	8 Nm (5.90 lbf ft)	-
2	Tornillos	M6x14	4	10 Nm (7.38 lbf ft)	-
3	Tornillos de la tapa del cambio	M6x30	5	10 Nm (7.38 lbf ft)	-
4	Tornillos de la tapa del cambio	M6x35	2	10 Nm (7.38 lbf ft)	-
5	Tornillos de la tapa del cambio	M8x35	4	22 Nm (16.23 lbf ft)	-
6	Tapón respiradero de aceite	-	1	20 Nm (14.75 lbf ft)	-



EMBRAGUE I

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillos de la corona	M6x16	6	10 Nm (7.38 lbf ft)	Loctite 243
2	Tornillos de la caja de cambio	M8x35	5	25 Nm (18.44 lbf ft)	-
3	Tornillos de la tapa de la campana de embrague	M6x30	11	10 Nm (7.38 lbf ft)	Loctite 243

Extracción de la campana embrague

- Fijada la caja de cambio/campana del embrague en el soporte, previamente cerrado en el tornillo de banco, aplicar la herramienta de sujeción de la tuerca y aflojar la misma girando el eje con la herramienta específica.



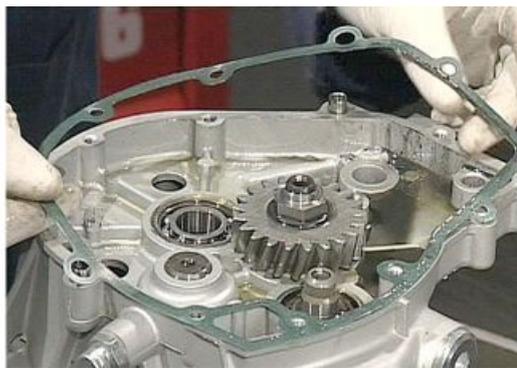
- Desenroscar los tornillos Allen que bloquean la campana del embrague en la caja de cambio.



- Soltar y extraer la campana incluyendo el eje del embrague, con la ayuda de pequeños golpes en la periferia de la campana.



- Extraer la junta correspondiente.



Desmontaje embrague

- Extraer la tapa del embrague.
- Montar en el bloque motor la herramienta prescrita para bloquear el volante del motor.

Utillaje específico

19.91.18.00 Herramienta para sujeción del volante



- Desenroscar los tornillos de fijación del plato del embrague con corona de arranque y extraerlo.



Ver también

[Extracción de la campana embrague](#)

- Retirar el disco del embrague.



Control discos embrague

Discos de embrague

Controlar que el disco de embrague no esté rayado o muy desgastado.

Controlar los muelles de acoplamiento flexible y que el espesor del disco de embrague no sea inferior al valor prescrito: en dicho caso sustituir el disco de embrague.



Corona dentada para arranque

Controlar que la superficie de apoyo con el disco conducido sea perfectamente lisa y plana.

Controlar también que el dentado donde trabaja el piñón del motor de arranque no esté desengranado o arruinado; en caso contrario, sustituirlo.



Montaje embrague

- Instalar la herramienta de bloqueo del volante.

Utillaje específico

19.91.18.00 Herramienta para sujeción del volante



- Introducir la cazoleta con el anillo de estanqueidad correspondiente.



- Posicionar la herramienta prescrita para el centrado del disco de embrague en el plato y posicionar el disco en el alojamiento.

Utillaje específico

19.90.65.00 Herramienta para montaje y centrado del disco de embrague



- Montar el conjunto en el volante de empuje enroscando los tornillos con el par prescrito.



Instalación de la campana embrague

- Instalar el eje del embrague.
- Posicionar la junta de la campana del embrague y poner en el alojamiento la campana.



Ver también

[Montaje árbol embrague](#)

- Enroscar las tuercas Allen, los tornillos exteriores y apretar según el par previsto.



- Enroscar la tuerca del eje del embrague con la herramienta específica y calafatear.

Utillaje específico

19.90.71.60 Herramienta para sujeción del eje del embrague



- Colocar el tapón de purga.



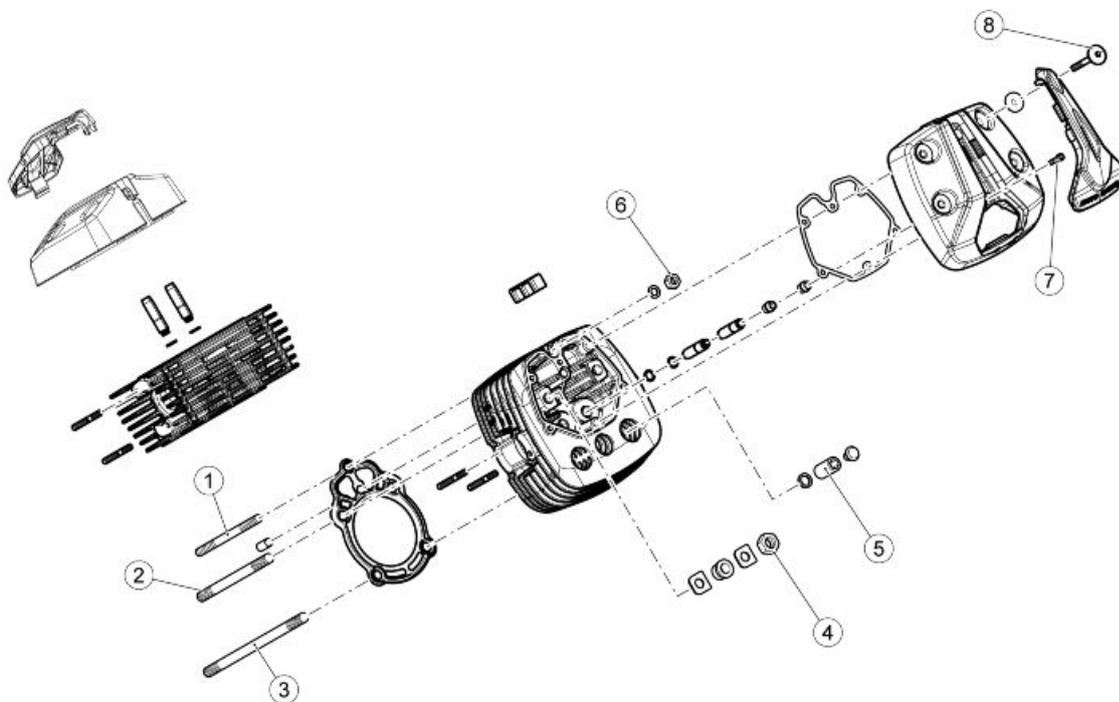
- Enroscar el interruptor del cambio en punto muerto.



- Introducir la varilla de mando del embrague en el eje, con el diámetro mayor dirigido hacia la palanca de mando.



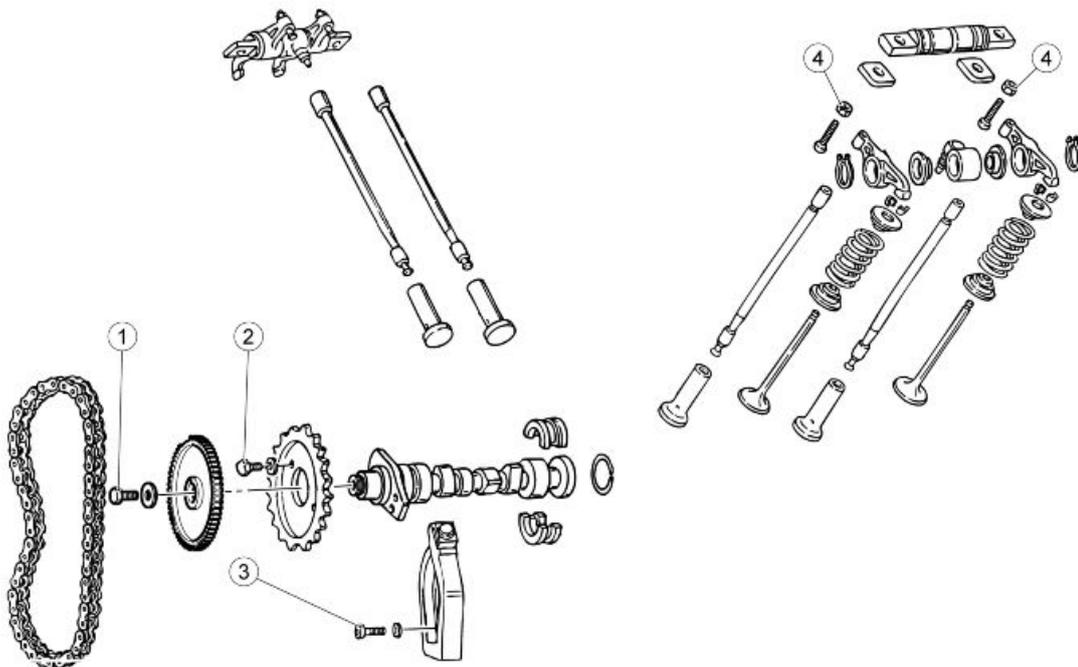
Culata y distribución



CULATA - CILINDRO

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Espárrago central	M8x143	2	20 Nm (14,75 lb ft)	Loctite 542
2	Espárrago corto	M10x182	4	42 Nm (30,98 lb ft)	-

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
3	Espárrago largo	M10x214	4	42 Nm (30,98 lb ft)	-
4	Tuercas - preapriete	M10x1,5	4	25 Nm (18.44 lb ft)	-
4	Tuercas - apriete	M10x1,5	4	42 Nm (30,98 lb ft)	-
5	Tuerca de espárrago	-	4	25 Nm (18.44 lb ft)	-
6	Tuerca	-	2	28 Nm (20.65 lb ft)	-
7	Tornillos interiores de la tapa de la culata	M6x25	4	8-10 Nm (5,90-7,37 lb ft)	-
8	Tornillos exteriores de la tapa de la culata	M6x52,5	8	8-10 Nm (5,90-7,37 lb ft)	-

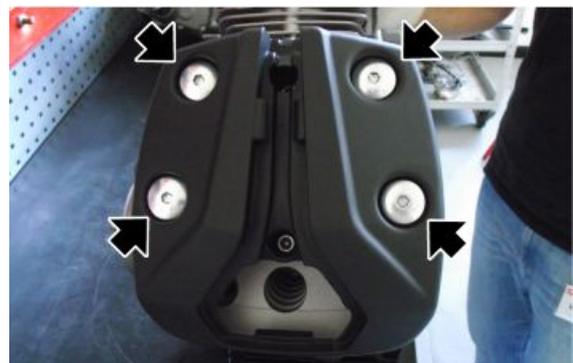


DISTRIBUCIÓN

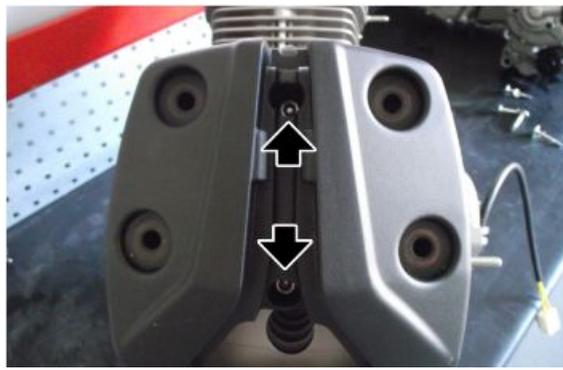
pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillo de la rueda fónica	M8x22	1	25 Nm (18.44 lb ft)	-
2	Tornillos del engranaje de distribución	-	2	25 Nm (18.44 lb ft)	Loctite 243
3	Tornillo tensor de cadena	M6x16	1	10 Nm (7.38 lb ft)	-
4	Regulación juego de válvulas	M6x1	4	10 Nm (7.38 lb ft)	-

Extracción tapa culata

- Quitar la tapa de la bujía
- Desconectar la pipeta de la bujía
- Quitar el tubo del blow-by
- Desenroscar los tornillos de fijación de la tapa de la culata



- Desenroscar los tornillos de fijación centrales



- Quitar la tapa de la culata



- Retirar la junta



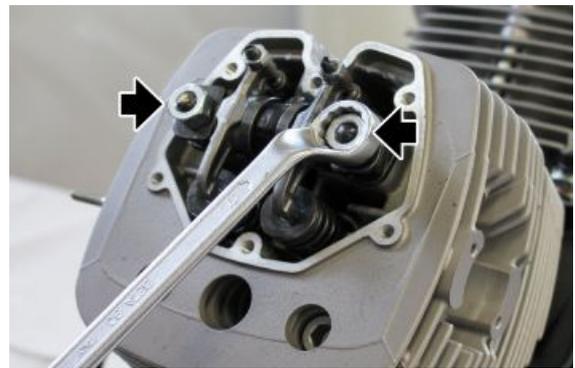
- Controlar que las superficies de apoyo en las culatas no se encuentren dañadas y que no tengan sopladuras

Extracción culata

- Las siguientes instrucciones se refieren a una culata pero son válidas para ambas.
- Retirar la tapa de la culata.
- Desenroscar la bujía



- Desenroscar las tuercas de fijación del soporte de los balancines



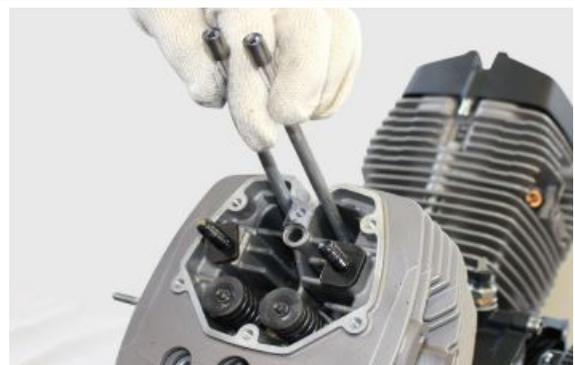
Ver también

[Extracción tapa culata](#)

- Quitar el soporte de los balancines y conservar las placas



- Quitar las varillas de mando de los balancines



- Quitar la tuerca exterior de fijación de la culata en el cilindro y conservar la arandela



- Quitar los tornillos interiores de fijación de la culata al cilindro



- Quitar la culata completa del cilindro



- Quitar la junta de la culata del cilindro



Culata

Extracción balancines

NOTA

LAS SIGUIENTES OPERACIONES SE REFIEREN AL DESMONTAJE DE UNA SOLA CULATA, PERO SON VÁLIDAS PARA AMBAS.

- Retirar la tapa de la culata.
- Extraer los anillos elásticos y extraer los dos balancines y el racor de envío de aceite.



Ver también

[Extracción
tapa culata](#)





Extracción válvulas

- Posicionar la herramienta prescrita en el plato superior de la válvula y en el centro del disco de la válvula que se quiere extraer.

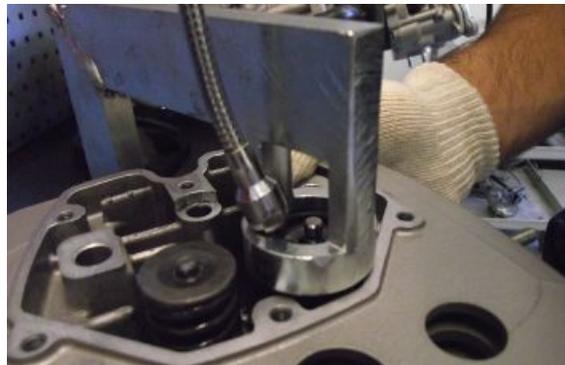
Utillaje específico

10.90.72.00 Herramienta para el desmontaje y montaje válvulas

19.92.78.00 Casquillo de reducción para herramienta de desmontaje de válvulas



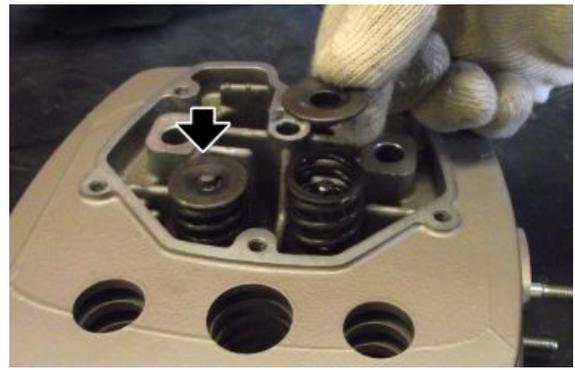
Cerrar la herramienta comprimiendo el muelle y golpeando con un martillo en la cabeza de la herramienta para extraer los dos semiconos del plato superior.



- Desenroscar la herramienta y retirarla de la culata.



- Extraer el plato superior, el muelle y finalmente la válvula.

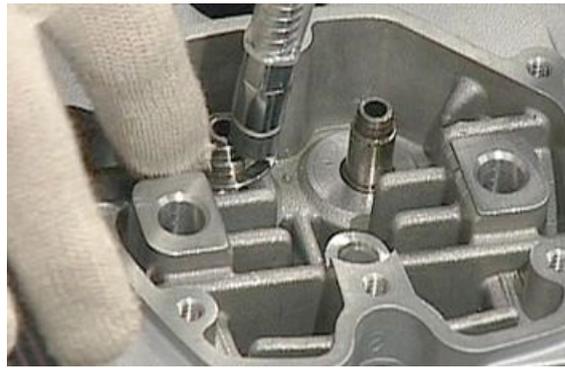


- Extraer las juntas de las guía válvulas y extraer el plato inferior de los muelles.

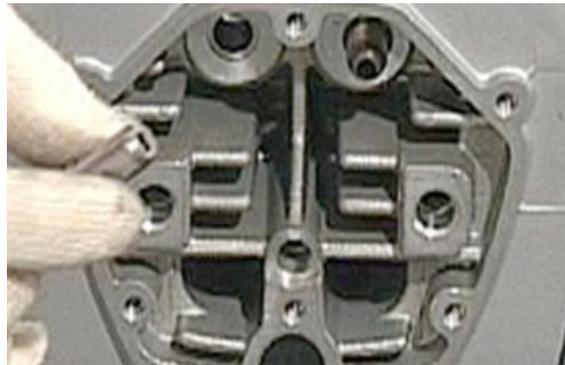


LAS GUÍA VÁLVULAS DEBEN SUSTITUIRSE CUANDO EL DESGASTE ES TAL QUE AL SUSTITUIR SOLAMENTE LA VÁLVULA NO PUEDE ELIMINARSE EL JUEGO ENTRE EL VÁSTAGO DE LA VÁLVULA Y EL ORIFICIO INTERNO DE LA GUÍA VÁLVULA.





- Las guía válvulas se deben extraer utilizando un punzón y martillo específicos golpeando desde el interior hacia el exterior; la operación resultará más fácil precalentando la culata a 50-60 grados.



Utillaje específico

19.92.60.20 Punzón de montaje de sombrerete en las guía válvulas.



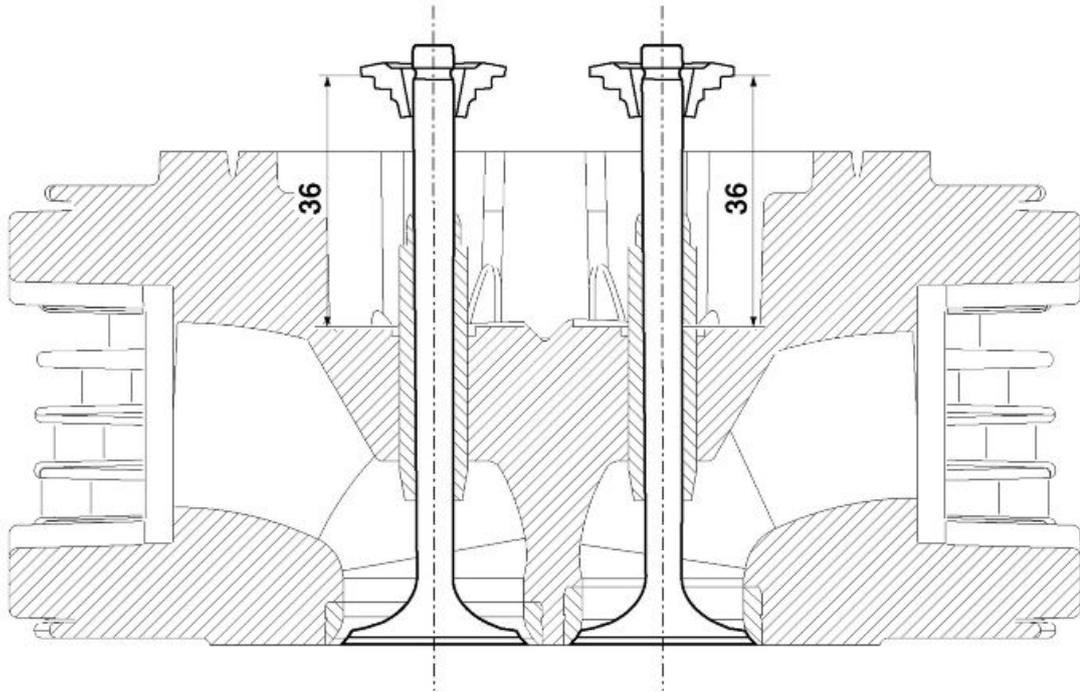
Control balancines

- Controlar que el perno no presente desgaste excesivo en la superficie en contacto con los balancines.
- Controlar las superficies de contacto de balancín de la válvula y balancín de la varilla.

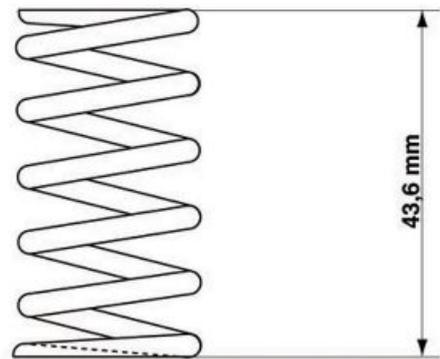


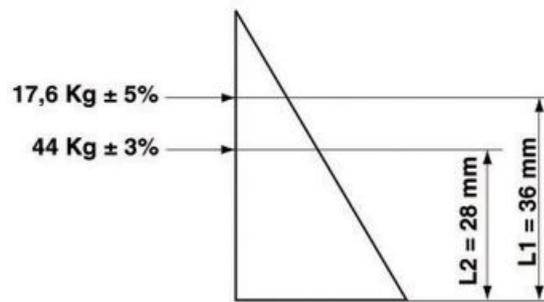
Comprobación muelles y semi conos

Con el grupo montado (platos, muelles, válvulas y semiconos en las culatas) los muelles externos deben estar comprimidos mm 36 (1.4173 in). Recordar que las válvulas, después de alcanzar la máxima apertura todavía tienen que realizar una carrera de mm 1 (0.039 in) antes de que el muelle interno vuelva a comprimirse totalmente. De otro modo elevar o agregar espesores hasta alcanzar dicha medida.



Longitud libre





CARACTERÍSTICAS DEL MUELLE

Característica	Descripción/Valor
Diámetro interior	17,8 ± 0,2 mm (0.7007 ± 0.0079 in)
Diámetro del hilo	3,4 ± 0,03 mm (0.1338 ± 0.0012 in)
Longitud libre	43,6 mm (1.7165 in)
Longitud de bloque	27,5 mm (1.0827 in)
Longitud de prueba L1	36 mm (1.4173 in)
Longitud de prueba L2	28 mm (1.1024 in)
Carga de prueba medida P1	17,6 ± 5% kg (38.8013 ± 5% lb)
Carga de prueba medida P2	44 ± 3% kg (97.0033 ± 3% lb)
Sentido de la hélice	derecho
Clase de muelle UNI 7900/4	CC

Control culata

ATENCIÓN

OPERACIÓN DE RECTIFICACIÓN DE LOS ASIENTOS DE VÁLVULAS LUEGO DE LA SUSTITUCIÓN DE LAS GUÍA VÁLVULAS O EN CASO DE ESTANQUEIDAD INSUFICIENTE.

- Una vez seleccionada la herramienta piloto, introducirla en el alojamiento de la guía válvula y bloquearla.



- Seleccionar la fresa según el diámetro y la inclinación del asiento de la válvula.
- Introducir la fresa en la herramienta piloto y hacerla descender suavemente hasta el nivel del asiento de la válvula.



- Introducir en la fresa la llave en T y girar en sentido horario aplicando una ligera presión hasta obtener una superficie de contacto de la válvula uniforme.



- Repetir la operación con la fresa conveniente para restaurar la anchura de la superficie de estanqueidad en el asiento de la válvula.





- Completar la operación quitando las herramientas utilizadas.
- Introducir los alojamientos inferiores de los muelles e introducir en la guía válvulas las juntas de estanqueidad con la herramienta prescrita.



Instalación válvulas

- Encajar las guía válvulas en las culatas utilizando un punzón y un martillo específicos golpeando desde el exterior hacia el interior; se recomienda precalentar la culata hasta una temperatura de 60°C (140°F) aproximadamente.



Utillaje específico

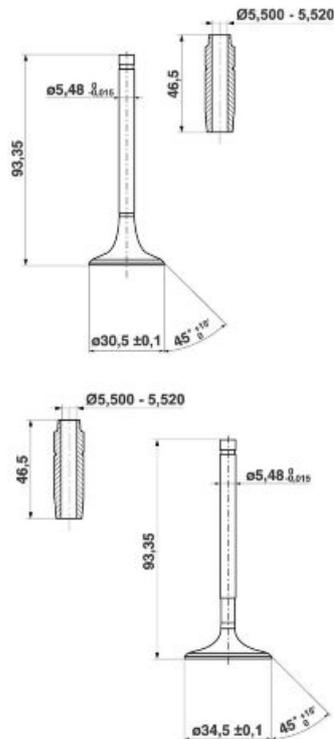
19.92.60.20 Punzón de montaje de sombrerete en las guía válvulas.

- Una vez instaladas las guía válvulas en sus alojamientos rectificar con un escariador para que el diámetro interior tenga la medida que figura en la tabla.



DATOS DEL ACOPLAMIENTO ENTRE VÁLVULAS Y GUÍAS

	Ø INTERNO GUÍA VÁLVULAS mm (in)	Ø VÁSTAGO DE VÁLVULAS mm (in)	JUEGO DE MONTAJE mm (in)
Admisión	5,500-5,520 (0.2165-0.2173)	5,480-5,465 (0.2157-0.2151)	0.020-0.055
Escape	5,500-5,520 (0.2165-0.2173)	5,480-5,465 (0.2157-0.2151)	0.020-0.055

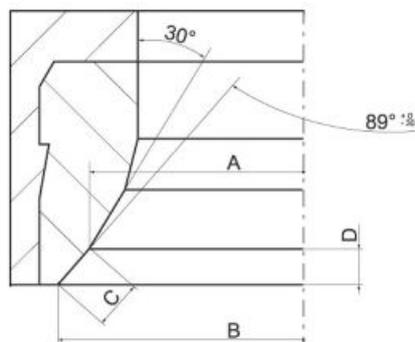


ADMISIÓN

A Ø mm (in)	B (teórico) Ø mm (in)	C (teórico) mm (in)	D mm (in)
32,0-32,25 (1.2598-1.2697)	34 (1.3386)	1,42 (0.0559)	1 (0.0394)

ESCAPE

A Ø mm (in)	B (teórico) Ø mm (in)	C (teórico) mm (in)	D mm (in)
27,72-27,97 (1.0913-1.1012)	30 (1.1811)	1,6 (0.0630)	1,14 (0.0448)



Instalación balancines

- Controlar que el fresado longitudinal esté dirigido hacia el conducto de envío de aceite.

EN LA FASE DEL MONTAJE PONER ESPECIAL ATENCIÓN A QUE LAS ARANDELAS ESTÉN ORIENTADAS CORRECTAMENTE.



- Introducir el racor de envío de aceite y los balancines en el eje bloqueándolos con los anillos elásticos.





- Controlar que las varillas de mando de los balancines estén rectas, que las superficies de contacto de los extremos no presenten marcas de agarrotamiento, de otro modo sustituir las.
- Para controlar que los extremos encajados en las varillas (pastillas) no tengan juego es suficiente dejar caer dichas varillas desde una pequeña altura sobre una superficie; con el golpe las varillas deben emitir un sonido agudo y metálico: esto indica que la pastilla no tiene juego.



Regulación juego válvulas

- Llevar el pistón del cilindro izquierdo al punto muerto superior controlando que la referencia en el engranaje del cigüeñal se encuentre arriba en el eje perpendicular del mismo.



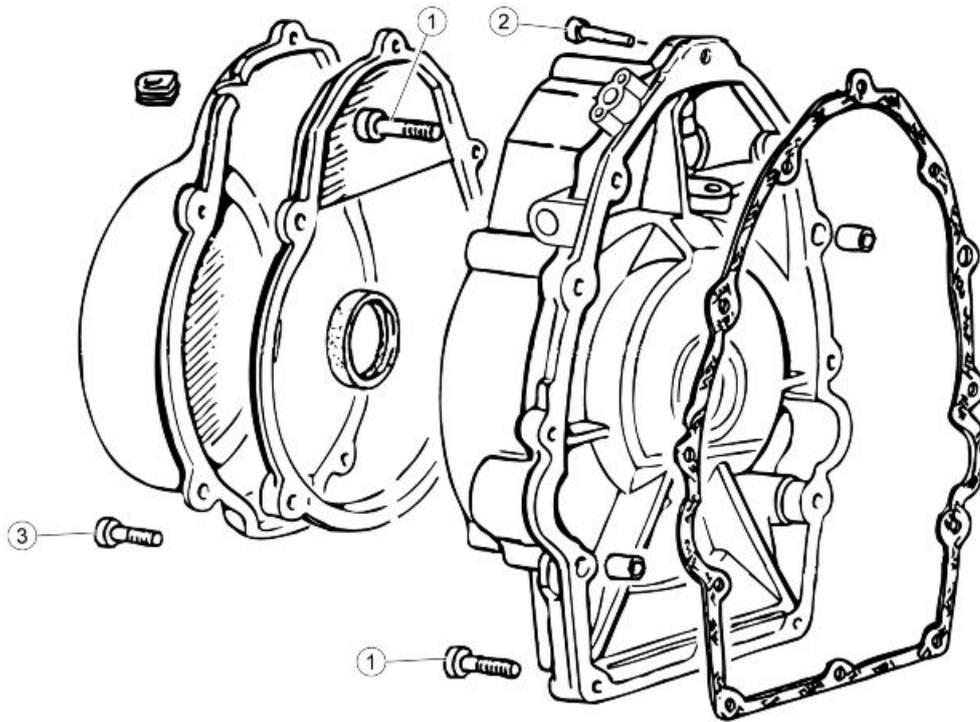
- Posicionar el árbol de levas con la chaveta de referencia del engranaje dirigida hacia abajo.



- Controlar con un calibre de espesores que el juego entre válvula y regulador corresponda con los valores indicados. Si los valores de los juegos de válvulas, respectivamente admisión y escape, son distintos de los que se presentan a continuación, se deben regular los juegos aflojando la contratuercas y utilizando un destornillador en el regulador.
- Admisión: 0,15 mm (0.0059 pulg) (en frío)
- Escape: 0,20 mm (0.0079 pulg) (en frío)

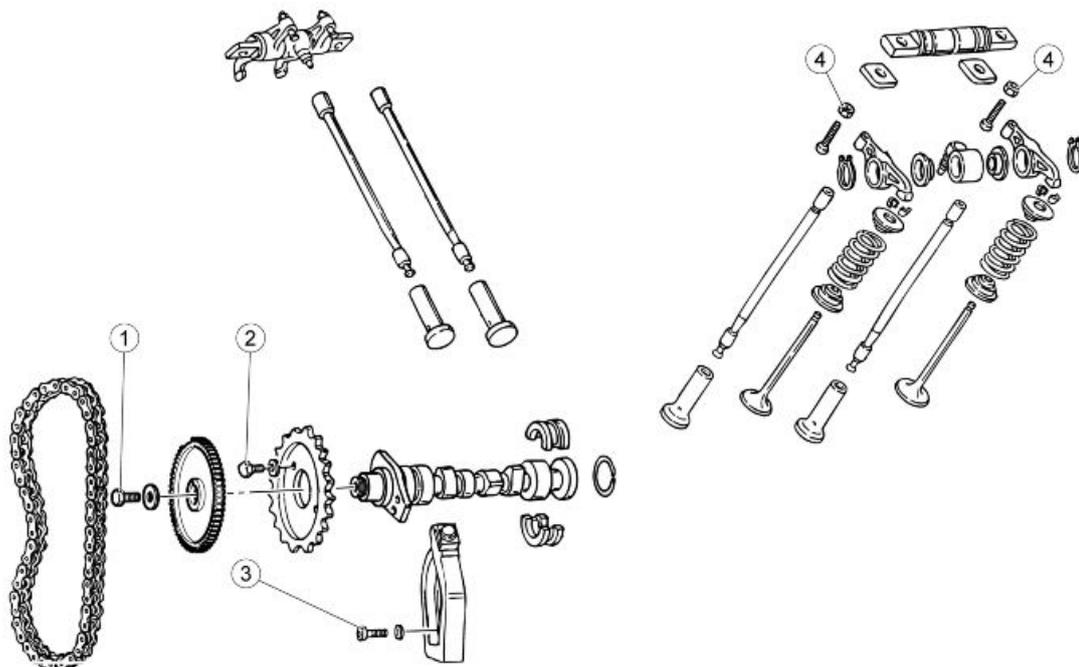


Distribución



TAPA DE DISTRIBUCIÓN

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillo TCEI	M6x25	10	10 Nm (7.37 lbf ft)	-
2	Tornillo TCEI	M6x30	2	10 Nm (7.37 lbf ft)	-
3	- Tornillos de la tapa del generador	M6x35	5	10 Nm (7.37 lbf ft)	Loctite 243

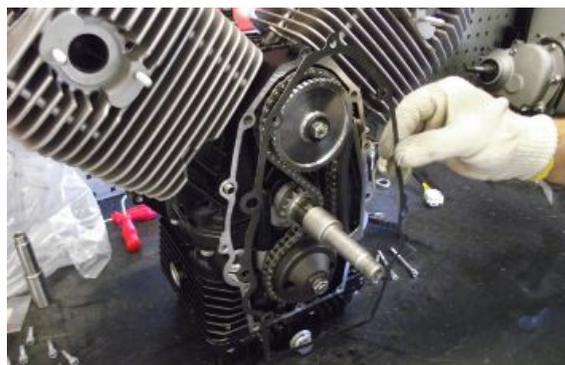
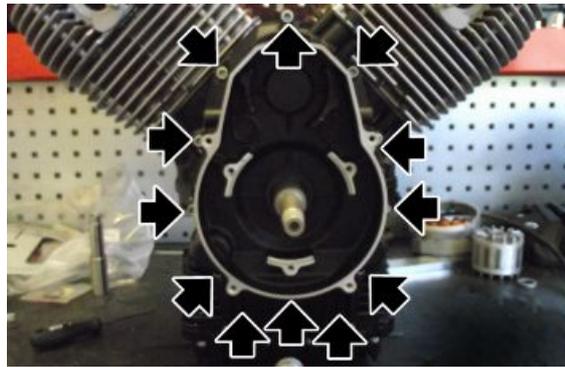


DISTRIBUCIÓN

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tornillo de la rueda fónica	M8x22	1	25 Nm (18.44 lb ft)	-
2	Tornillos del engranaje de distribución	-	2	25 Nm (18.44 lb ft)	Loctite 243
3	Tornillo tensor de cadena	M6x16	1	10 Nm (7.38 lb ft)	-
4	Regulación juego de válvulas	M6x1	4	10 Nm (7.38 lb ft)	-

DESMONTAJE DE LA TAPA DE LA DISTRIBUCIÓN

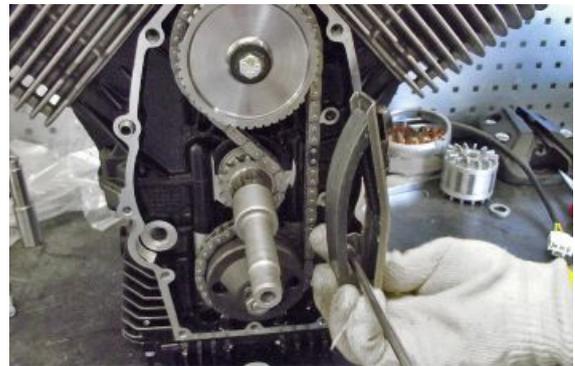
- Para acceder a la distribución, se debe extraer el alternador y la tapa.
- Desenroscar los tornillos de fijación y extraer la tapa de la distribución con la junta respectiva.

**MONTAJE DE LA TAPA DE LA DISTRIBUCIÓN**

- Una vez colocada la junta, posicionar la tapa de la distribución y enroscar con una llave dinamométrica según el par previsto.

Extracción tensor cadena

- Extraer la tapa de la distribución.
- Extraer el tensor de cadena.
- Sacar la arandela.

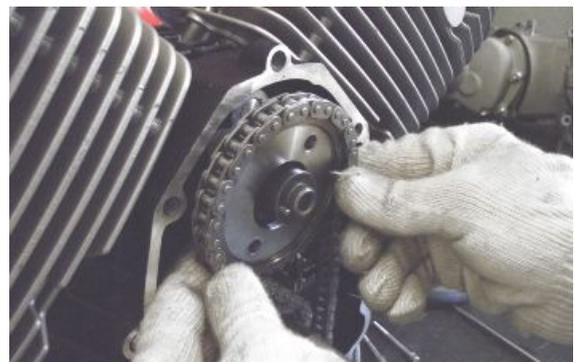
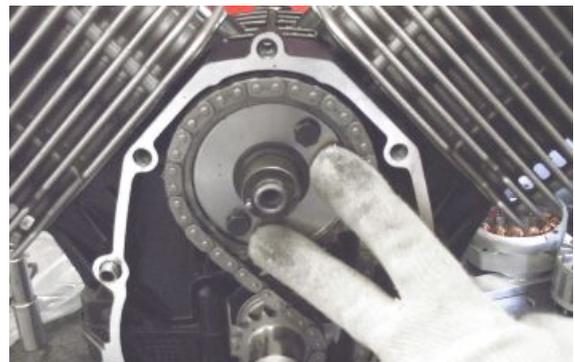


Ver también

[Distribución](#)

Extracción cadena

- Retirar la rueda fónica.
- Extraer los dos tornillos, el engranaje de la distribución del árbol, la cadena y el engranaje de la bomba de aceite.
- Sacar la arandela.



**Ver también**

[Extracción rueda fónica](#)

Extracción rueda fónica

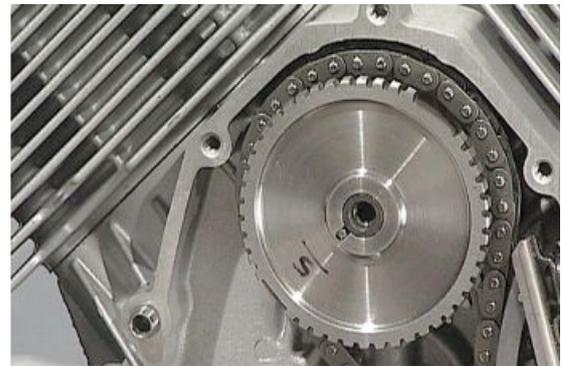
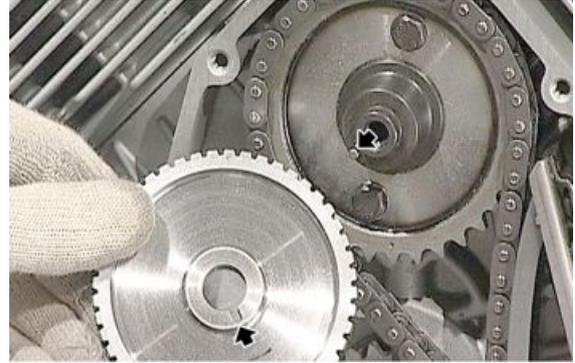
- Extraer el grupo motor del chasis.
- Extraer la tapa de la distribución.
- Extraer el tensor de cadena.
- Desenroscar el tornillo de fijación de la rueda fónica y extraerla conservando la arandela.

**Ver también**

[Extracción tensor
cadena](#)
[Distribución](#)

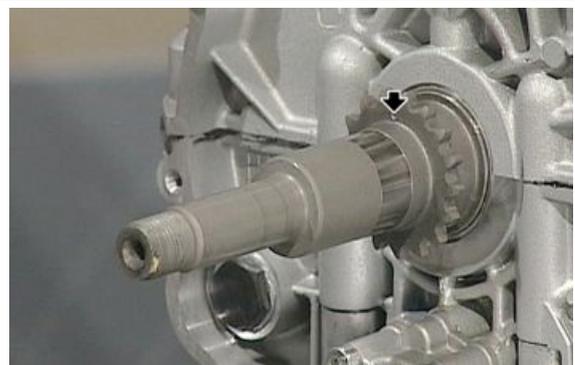
Instalación rueda fónica

- El posicionamiento de la rueda fónica está dado por la chaveta en el árbol de levas.
- Posicionar la rueda fónica controlando que ingrese correctamente en el árbol de levas (ver muesca) y enroscar con llave dinamométrica según el par previsto.



Puesta en fase

- Llevar el pistón del cilindro izquierdo al punto muerto superior controlando que la referencia en el engranaje del cigüeñal se encuentre arriba en el eje perpendicular del mismo.



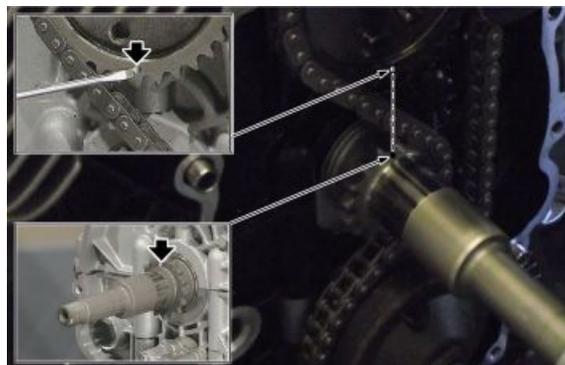
- Posicionar el árbol de levas con la chaveta de referencia del engranaje dirigida hacia abajo.

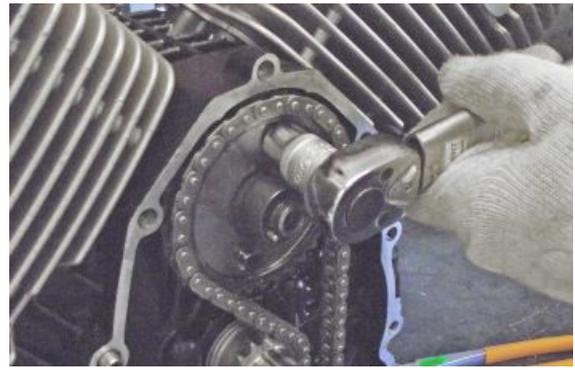


- Colocar la chaveta de retención (pasador) del eje de la bomba de aceite.



- Colocar los dos engranajes con la cadena de distribución. Finalizado el montaje, controlar la posición de las marcas indicativas y apretar los tornillos con llave dinamométrica según el par prescrito.





- Enroscar la tuerca de la bomba de aceite sujetando convenientemente el eje de la misma.

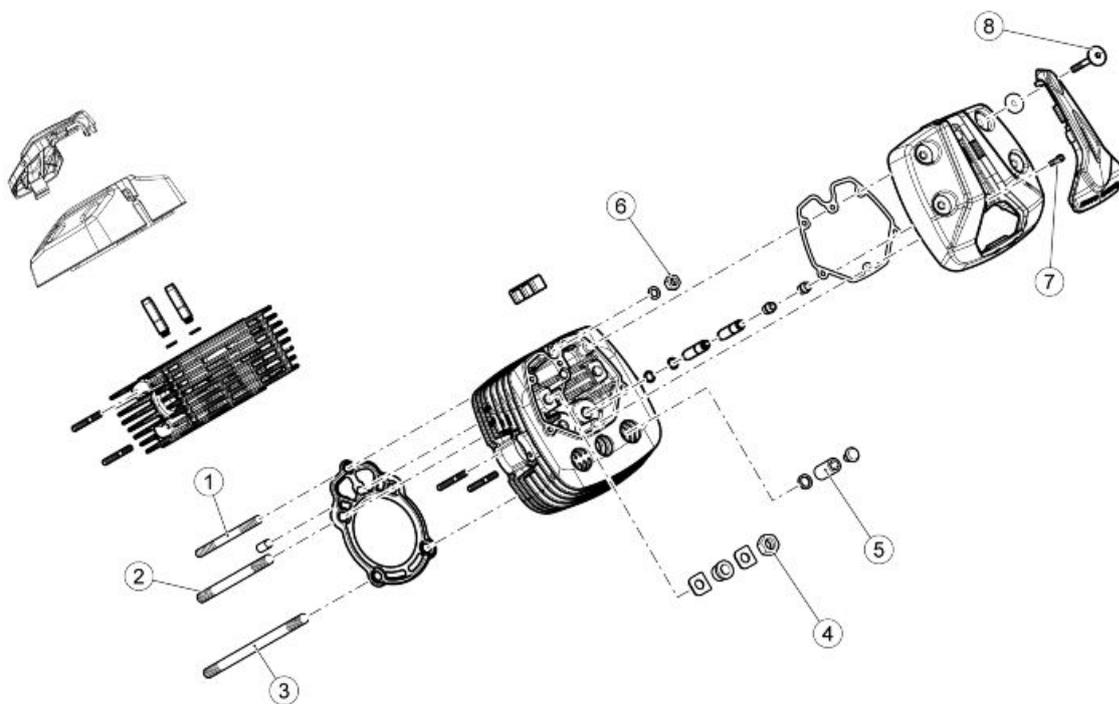


- Colocar el tensor de cadena y apretar con la llave dinamométrica según el par prescrito.





Grupo térmico



CULATA - CILINDRO

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Espárrago central	M8x143	2	20 Nm (14.75 lb ft)	Loctite 542
2	Espárrago corto	M10x182	4	42 Nm (30,98 lb ft)	-
3	Espárrago largo	M10x214	4	42 Nm (30,98 lb ft)	-
4	Tuercas - preapriete	M10x1,5	4	25 Nm (18.44 lb ft)	-
4	Tuercas - apriete	M10x1,5	4	42 Nm (30,98 lb ft)	-
5	Tuerca de espárrago	-	4	25 Nm (18.44 lb ft)	-
6	Tuerca	-	2	28 Nm (20.65 lb ft)	-
7	Tornillos interiores de la tapa de la culata	M6x25	4	8-10 Nm (5,90-7,37 lb ft)	-
8	Tornillos exteriores de la tapa de la culata	M6x52,5	8	8-10 Nm (5,90-7,37 lb ft)	-

Extracción cilindro

- Extraer la culata.
- Quitar el cilindro de los tornillos prisioneros.



- Quitar la junta de los tornillos prisioneros



Ver también

[Extracción culata](#)

- Quitar la junta tórica del conducto de lubricación del grupo térmico

ATENCIÓN

PRESTAR ESPECIAL ATENCIÓN PARA QUE LA JUNTA TÓRICA NO CAIGA DENTRO DEL CÁRTER DEL MOTOR



Desmontaje pistón

- Después de proteger el alojamiento de los cilindros, extraer los dos resortes que retienen el eje del pistón



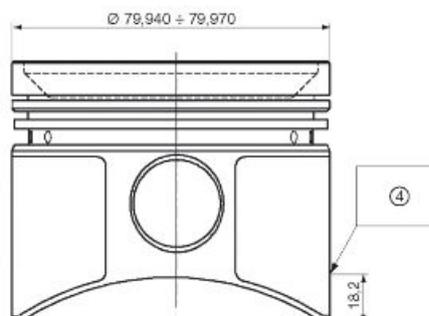
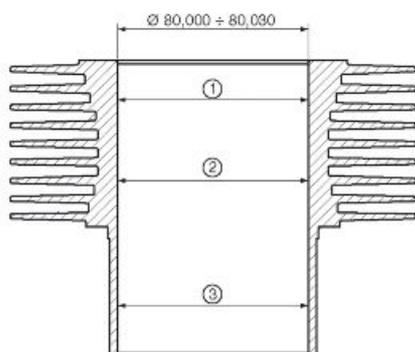
- Extraer el eje utilizando la herramienta prevista, interviniendo en el tornillo de la herramienta misma y extraer el pistón.

ATENCIÓN

EN LA REVISIÓN DESINCRUSTAR LA CABEZA DEL PISTÓN Y LOS ALOJAMIENTOS PARA LOS ANILLOS ELÁSTICOS

Control cilindro

- Después de controlar que no hayan rayas, controlar el desgaste de la superficie de los cilindros utilizando un comparador centesimal.
- Medir el diámetro interior de los cilindros en tres alturas girando el comparador centesimal cada 90° y repetir las mediciones; el comparador centesimal de medición debe previamente ponerse en cero con un calibre de anillo.



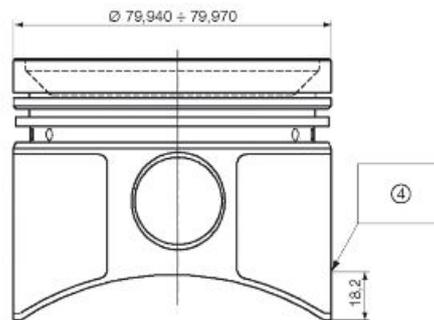
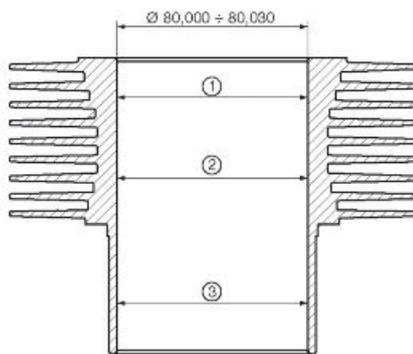
Leyenda:

1. 1ª medición
2. 2ª medición

- 3. 3ª medición
- 4. medición de control para selección

Control pistón

- Después de controlar que no hayan rayas, controlar el desgaste de la superficie de los cilindros utilizando un comparador centesimal.
- Medir el diámetro interior de los cilindros en tres alturas girando el comparador centesimal cada 90° y repetir las mediciones; el comparador centesimal de medición debe previamente ponerse en cero con un calibre de anillo.



Leyenda:

- 1. 1ª medición
- 2. 2ª medición
- 3. 3ª medición
- 4. medición de control para selección

Comprobación sellos de aceite

DESMONTAJE DE AROS ELÁSTICOS DE ESTANQUEIDAD Y RASCACEITE

- Extraer los aros elásticos de estanqueidad y el rascaceite.

ATENCIÓN

SE DEBEN ENSANCHAR LOS EXTREMOS DE LOS AROS SÓLO LO SUFICIENTE COMO PARA PODER EXTRAERLOS DEL PISTÓN Y EVITAR ROMPERLOS



- Controlar los aros elásticos en el cilindro y controlar con un calibre de espesores el juego existente en los extremos del aro.

aro elástico superior de estanqueidad: $0,20 \div 0,35$ mm ($0,0079 \div 0,0138$ pulg);

aro elástico intermedio de estanqueidad: $0,35 \div 0,55$ mm ($0,0138 \div 0,0216$ pulg);

aro elástico rascaceite: $0,20 \div 0,70$ mm (pulg. $0,0079 \div 0,0275$);



MONTAJE DE AROS ELÁSTICOS DE ESTANQUEIDAD Y RASCACEITE

- Colocar los aros elásticos de estanqueidad prestando atención a la posición de los cortes y a la dirección del montaje de los anillos; éstos deben estar desfasados entre sí en ángulos de 120 grados aproximadamente.





Montaje pistón

- Para volver a montar el pistón en el ojo de la biela se debe calentar el pistón en un baño de aceite hasta que indique una temperatura de 60°C (140°F) aproximadamente, para provocar una leve dilatación y permitir introducir fácilmente el eje.
- Colocar el resorte de detención en el pistón y montar en el mismo la herramienta prescrita para introducción del eje.
- Posicionar el pistón con la herramienta en la biela y enroscar para introducir el eje.



- Finalizada la operación, extraer la herramienta, introducir el segundo resorte de detención en el alojamiento del eje previa protección del alojamiento de los cilindros.

ATENCIÓN

LA POSICIÓN DE MONTAJE ESTÁ INDICADA POR UNA FLECHA A COLOCAR SEGÚN EL SENTIDO DE MARCHA

**Instalación cilindro**

- Controlar que los cortes de los aros elásticos estén desfasados entre sí en 120 grados aproximadamente.
- Colocar la junta tórica en el conducto de lubricación del grupo térmico



- Colocar una nueva junta



- Colocar un prensa aros en el pistón, que se puede adquirir en el mercado.



- Inmediatamente superada la zona de segmentos retirar la mordaza para aros del pistón e introducir el cilindro en su alojamiento.
- Instalar la culata.



Ver también

[Instalación culata](#)

Selección cilindros

SELECCIÓN DE LOS CILINDROS Ø

GRADO "D" mm (in)	GRADO "E" mm (in)	GRADO "F" mm (in)
80,000 ÷ 80,010 (3.1496 ÷ 3.1500)	80,010 ÷ 80,020 (3.1500 ÷ 3.1504)	80,020 ÷ 80,030 (3.1504 ÷ 3.1508)

En caso de montaje de grupos nuevos, los cilindros de grado "D-E-F" deben acoplarse a los pistones seleccionados respectivamente en los grados "D-E-F".

Tolerancias de montaje entre pistones y cilindros: mm 0,050 ÷ 0,070 (in 0.0020 ÷ 0.0027);

Selección pistón

- Controlar el diámetro del pistón en la altura prevista y en el eje perpendicular al eje del pistón.
- Los valores de selección son con el pistón desnudo (sin grafitado).



- Controlar que el pistón tenga estampado la marca de selección y la flecha para el montaje.



SELECCIÓN Ø DEL PISTÓN

GRADO "D" mm (in)	GRADO "E" mm (in)	GRADO "F" mm (in)
79,940 ÷ 79,950 (3.1472 ÷ 3.1476)	79,950 ÷ 79,960 (3.1476 ÷ 3.1480)	79,960 ÷ 79,970 (3.1480 ÷ 3.1484)

ATENCIÓN

ESPESOR DE LA APLICACIÓN ANTIFRICCIÓN SERIGRAFIADA COMO NUEVA: 0,015 ± 0,020 mm (0,00059 ± 0,00079 pulg)

DATOS DEL ACOPLAMIENTO ENTRE EJE Y ORIFICIOS EN EL PISTÓN

Ø EXTERIOR DEL EJE mm (in)	Ø ORIFICIOS EN EL PISTÓN mm (in)	JUEGO E INTERFERENCIA DE MONTAJE mm (in)
21,994 ÷ 21,998 (0,8659 ÷ 0,8661)	22,000 ÷ 22,006 (0,8661 ÷ 0,8664)	Con juego de mm 0,006 (in 0.00024) e interferencia de mm 0,002 (in 0.0008)

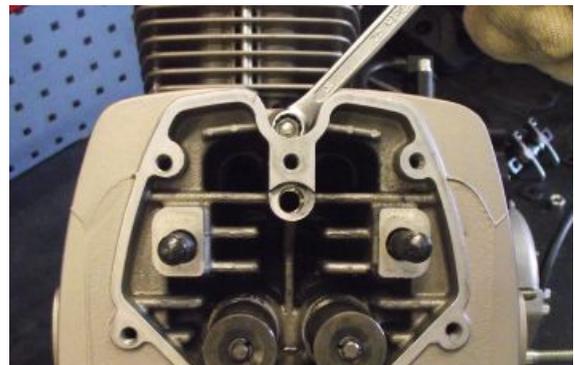
Instalación culata

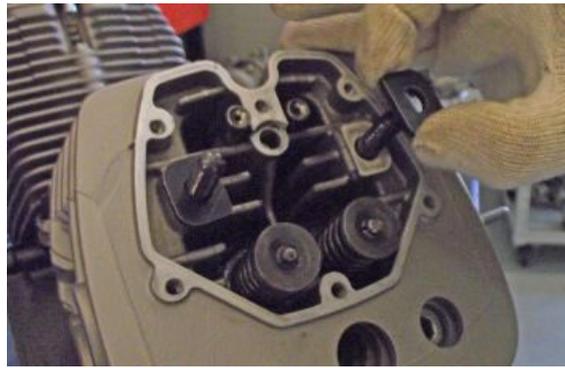
- Colocar la junta nueva y posicionar la culata del motor en el alojamiento.





- Colocar los distanciadores inferiores de los balancines, las varillas de mando de los mismos, los balancines y los distanciadores superiores con las tuercas correspondientes.



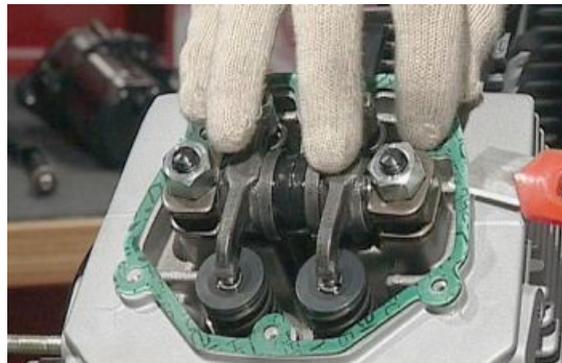


- Bloquear las tuercas con el par de apriete prescrito siguiendo un orden en cruz.

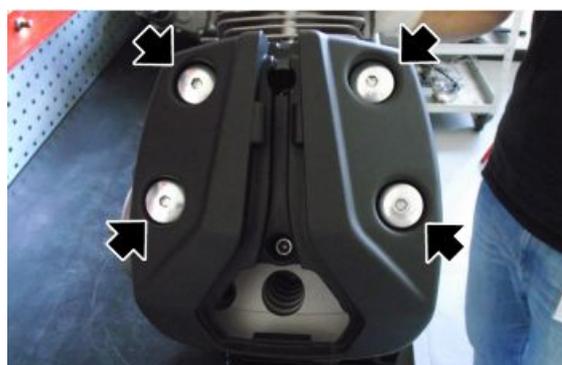
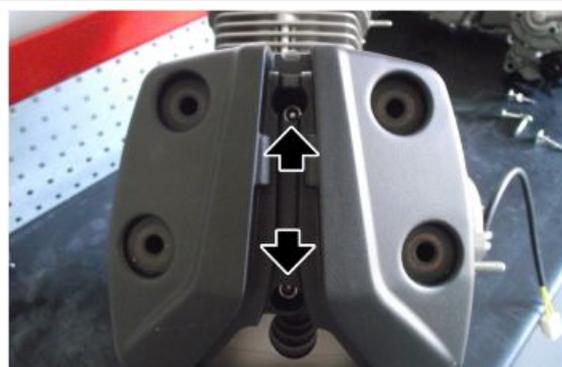


Instalación tapa culata

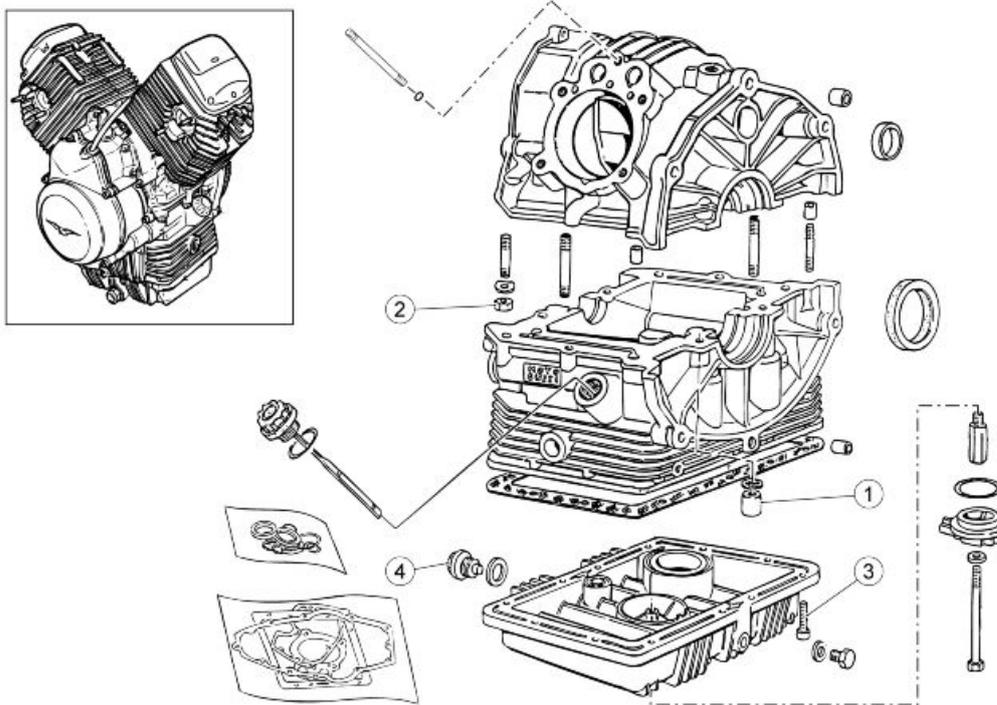
- Sustituir las juntas de las tapas, volver a montar las tapas en las culatas.



- Bloquear los tornillos, siguiendo un orden en cruz, con la llave dinamométrica según el par de apriete prescrito.

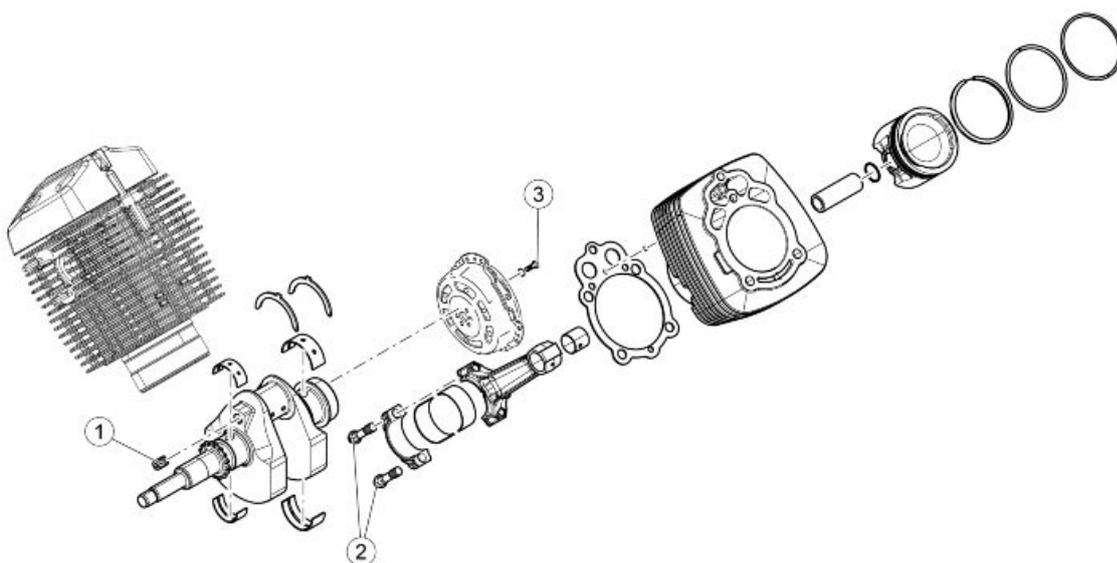


Cárter cigüeñal



CÁRTER

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tuercas de espárrago	-	4	42 Nm (30.98 lbf ft)	-
2	Tuerca	M8x1,25	6	22 Nm (16.22 lbf ft)	-
3	Tornillo TCEI	M6x25	12	10 Nm (7.37 lbf ft)	-
4	Tapón de drenaje de aceite	M10x1	1	40 Nm (29.5 lbf ft)	-
-	Bujías	-	2	30 Nm (22.13 lbf ft)	-

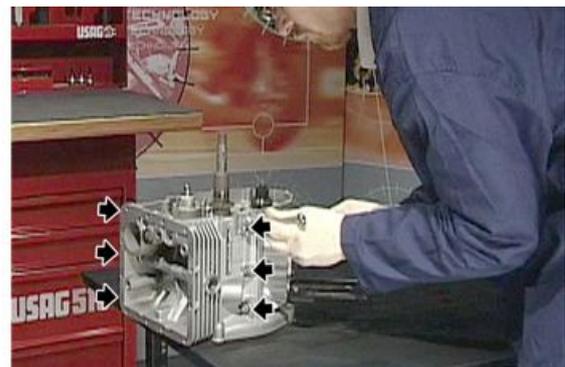
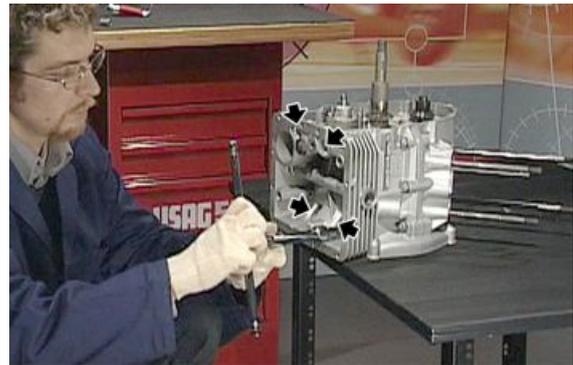


CIGÜEÑAL

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tapón de aceite	-	1	15 Nm (11.06 lbf ft)	Loctite 601
2	Tornillos de biela	-	4	33 Nm (24.34 lbf ft)	-
3	Tornillos del volante	-	6	42 Nm (30.98 lbf ft)	Loctite 243

Abertura cárter

- Desenroscar las cuatro tuercas largas del interior del bloque motor y las seis tuercas exteriores.



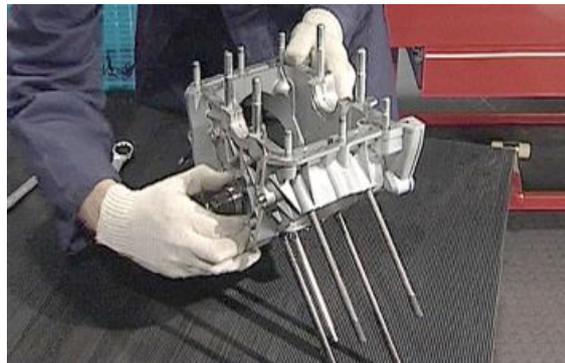
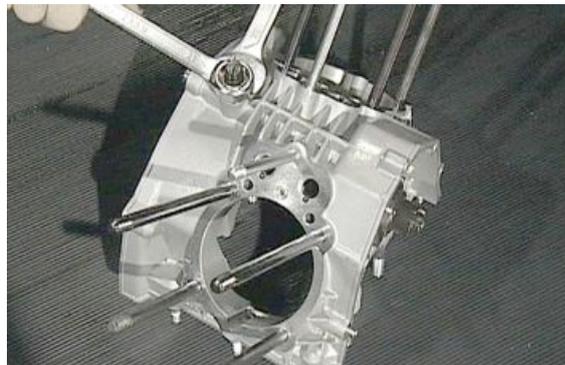
- Introducir una varilla en el alojamiento del tirante de unión del motor al chasis, con un martillo de plástico golpear levemente en la varilla hasta separar las dos mitades del bloque motor.



- Retirar el bloque motor superior poniendo especial atención para no dañar la superficie de apoyo.
- Retirar el cigüeñal con las bielas y los semicojinetes correspondientes.



En el bloque motor superior desenroscar el sensor de presión de aceite y extraer el casquillo de retención del árbol de levas, luego extraer el árbol y los taqués, clasificándolos.

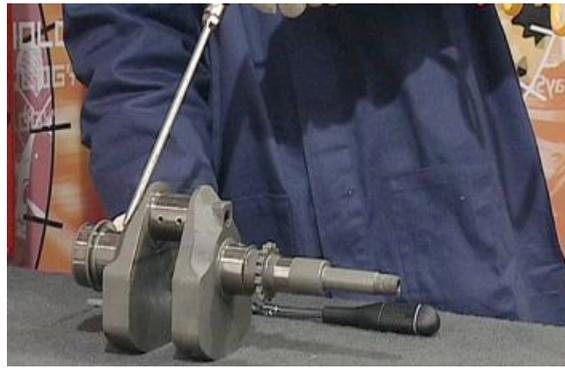




Extracción cigüeñal

- Desmontar las bielas del cigüeñal.
- Desenroscar el tapón del aceite y realizar una limpieza cuidadosa del conducto y los pasos de aceite a las bielas y a los pernos de banco.



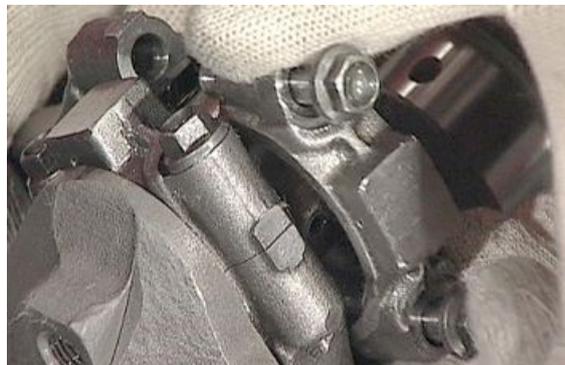


Ver también

[Desmontaje biela](#)

Desmontaje biela

Desmontado el cigüeñal junto con las bielas del bloque motor superior, desenroscar los tornillos y separar la biela del pie de biela poniendo especial atención a las marcas de referencia y a la dirección del montaje.



- Extraer de las bielas y de los pies de biela los semicojinetes.

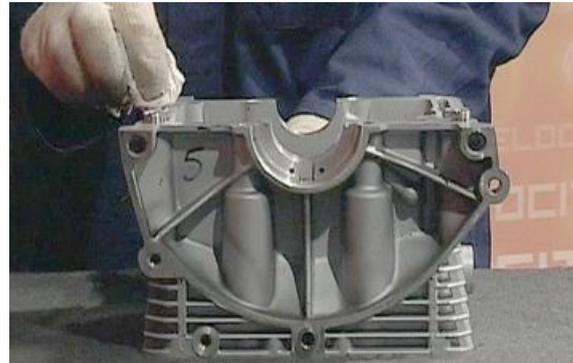
ATENCIÓN

REPETIR LA OPERACIÓN PARA LA OTRA BIELA



Comprobación semi-cárter

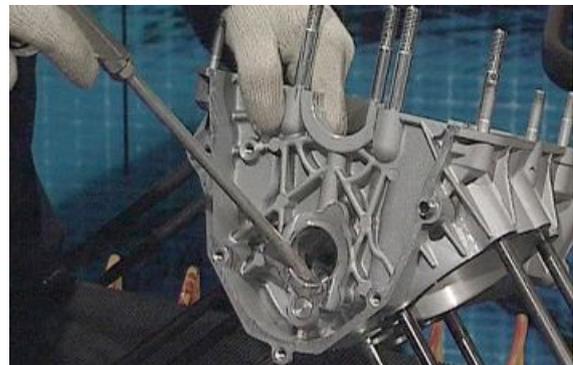
- Controlar que las superficies de unión se encuentren en buen estado, sin rayas o abolladuras. Eliminar los residuos de junta líquida con tricloroetileno.



- Controlar que la rosca de los tornillos prisioneros no esté abollada o trasrocada, de otro modo sustituir el o los tornillos prisioneros.



- Por medio de aire comprimido soplar todos los canales de lubricación de los dos bloques motor.



Comprobación componentes cigüeñal

- Recubrir la rosca de la tapa con pasta de bloqueador de roscas y enroscarla hasta el fondo.
- Utilizar aire comprimido para limpiar los alojamientos del paso de la lubricación.



ATENCIÓN

EL CIGÜEÑAL NO SE PUEDE RECTIFICAR PORQUE FUE NITRURADO, POR LO TANTO, EN CASO DE COMPROBARSE DESGASTE, OVALIZACIÓN O RAYAS PROFUNDAS EN EL CIGÜEÑAL, EL MISMO SE DEBE SUSTITUIR

CONTROL DEL CIGÜEÑAL

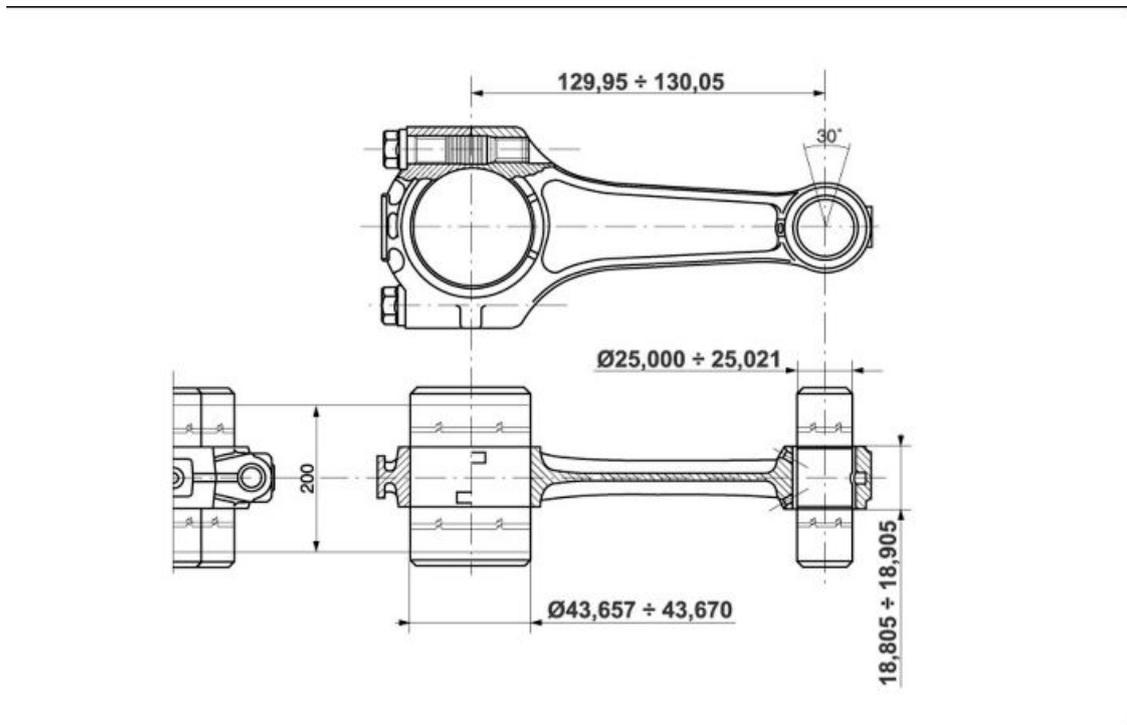
Característica	Descripción/Valor
Diámetro del perno de banco, lado distribución	40,023 ÷ 43,007 mm (1.5757 ÷ 1.6932 in)
Diámetro del alojamiento del cojinete de banco, lado volante	47,130 ÷ 47,142 mm (1.8555 ÷ 1.8560 in)
Espesor total para cojinetes de banco, lado volante	2,044 ÷ 2,050 mm (0.0805 ÷ 0.0807 in)
Juego entre eje y cojinete, lado volante	0,007 ÷ 0,047 mm (0.0003 ÷ 0.0018 in)
Diámetro del perno de banco, lado volante	39,995 ÷ 40,011 mm (1.5746 ÷ 1.5752 in)
Espesor del semianillo de apoyo en el cojinete de banco, lado volante	2,310 ÷ 2,360 mm (0.0909 ÷ 0.0929 in)
Juego de apoyo lateral del cigüeñal en el alojamiento del bloque motor	0,35 ÷ 0,40 mm (0.0138 ÷ 0.0157 in)



Desviación máxima del paralelismo de los dos ejes del cigüeñal (perno de biela y pernos de banco lado volante y lado distribución) no debe superar los 0,02 mm (in 0.0009), a la distancia de 40 mm (in 1.5748).

Control biela

- Controlar utilizando un micrómetro la medida del diámetro del perno de biela en los ejes ortogonales del mismo, y en la zona de trabajo de los semicojinetes controlar la medida de los alojamientos de los cojinetes del lado distribución y del lado volante.
- Después de cerrar con el par previsto los tornillos de la biela sin los semicojinetes, medir con un comparador centesimal el diámetro exterior del alojamiento de los semicojinetes. Medir con un micrómetro de punta redondeada el espesor de los dos semicojinetes.
- Controlar que los casquillos encajados en el ojo de la biela no presenten marcas de agrotamiento o rayas profundas. De otro modo sustituirlos.



Diámetro del alojamiento mm 43,657÷43,670 (in 1.7188 ÷ 1.7193).

Diámetro del eje mm 39,995÷40,001 (in 1.5746 ÷ 1.5748).

Juego entre eje y cojinete de biela a 90° de las superficies de unión: mín. 0,020 (in 0.0008), máx. 0.061 (in 0.0024).

ESPEORES DE COJINETES DE BIELA

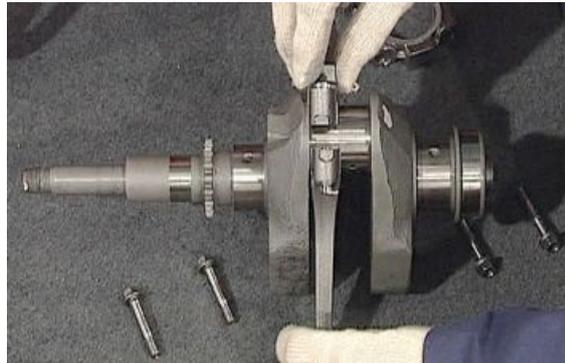
NORMAL (producción) A mm (in)	NORMAL (producción) B mm (in)
1.537 ÷ 1.543 (0.0605 ÷ 0.0607)	1.527 ÷ 1.533 (0.0601 ÷ 0.0603)

DIÁMETRO DEL CASQUILLO ENCAJADO EN EL OJO DE LA BIELA Y EL EJE DEL PISTÓN

Ø INTERIOR PARA CASQUILLO ENCAJADO EN EL OJO DE LA BIELA mm (in)	Ø EJE	JUEGO DE MONTAJE ENTRE EL CASQUILLO DE PIE DE BIELA Y EJE mm (in)
18,010÷18,020 (0.7090÷0.7094)	17,996÷18,000 (0.7085÷0.7087)	0,010÷0,024 (0.0004÷0.0009)

Montaje biela

- Antes del montaje, poner especial atención a las marcas de referencia y a la dirección del montaje.
- Volver a colocar las bielas en el alojamiento del cigüeñal en el perno de biela enroscando los tornillos con el par prescrito.



CONTROL DE ARANDELAS DE COMPENSACIÓN DE BIELAS

Controlar que el juego de montaje entre las arandelas de compensación de las bielas y apoyos laterales del cigüeñal se encuentre dentro de los valores prescritos: mm 0,265 ÷ 0,515 (in 0.0104 ÷ 0.0203).

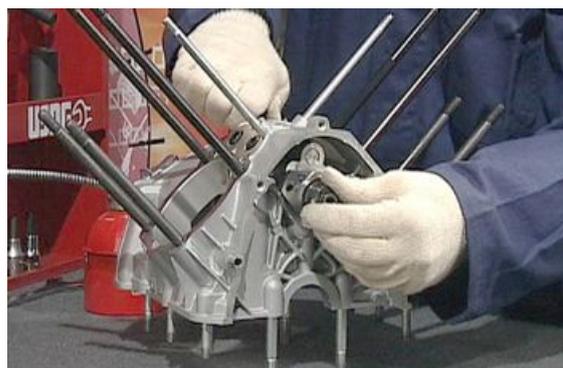


Acoplamiento cárter

- Introducir los taqués, convenientemente lubricados.

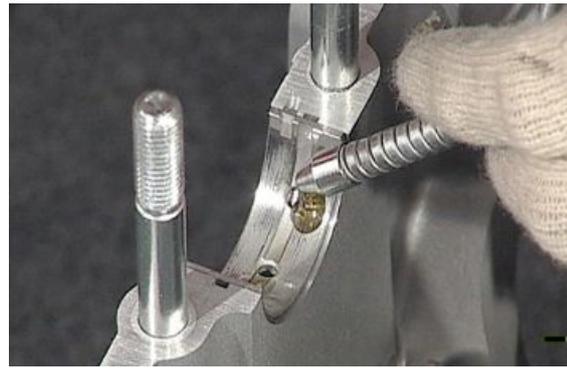


- Introducir el árbol de levas en el alojamiento del bloque motor superior, lubricar e introducir el racor de bloqueo del árbol de la distribución.

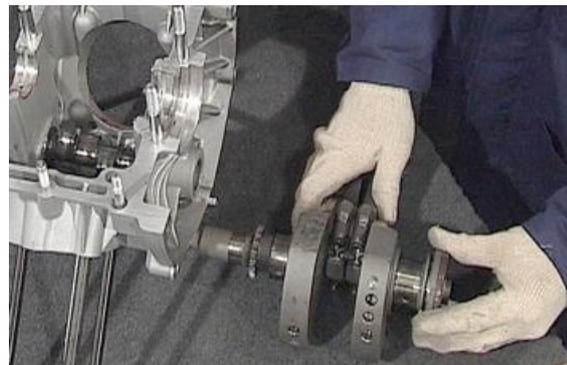


- Introducir en el bloque motor superior el semicojinete del lado distribución y del lado volante con los apoyos laterales correspondientes, lubricando las piezas montadas.

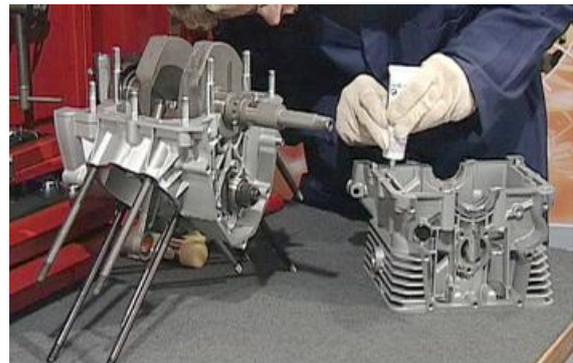




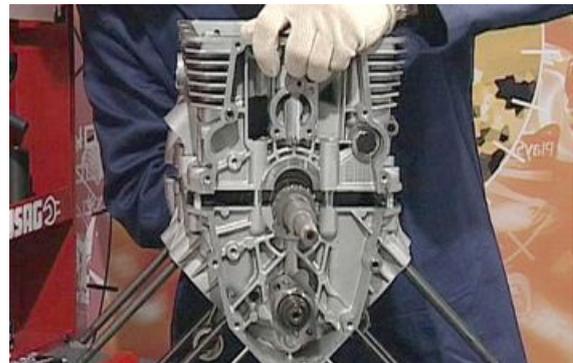
- Introducir el anillo de estanqueidad lubricado en el cigüeñal y el conjunto en el bloque motor, poniendo atención a introducir correctamente las bielas en los alojamientos correspondientes.



- Alojarse los semicojinetes en el bloque motor inferior lubricándolos, cubrir las superficies de unión de los bloques motor con la junta líquida prescrita

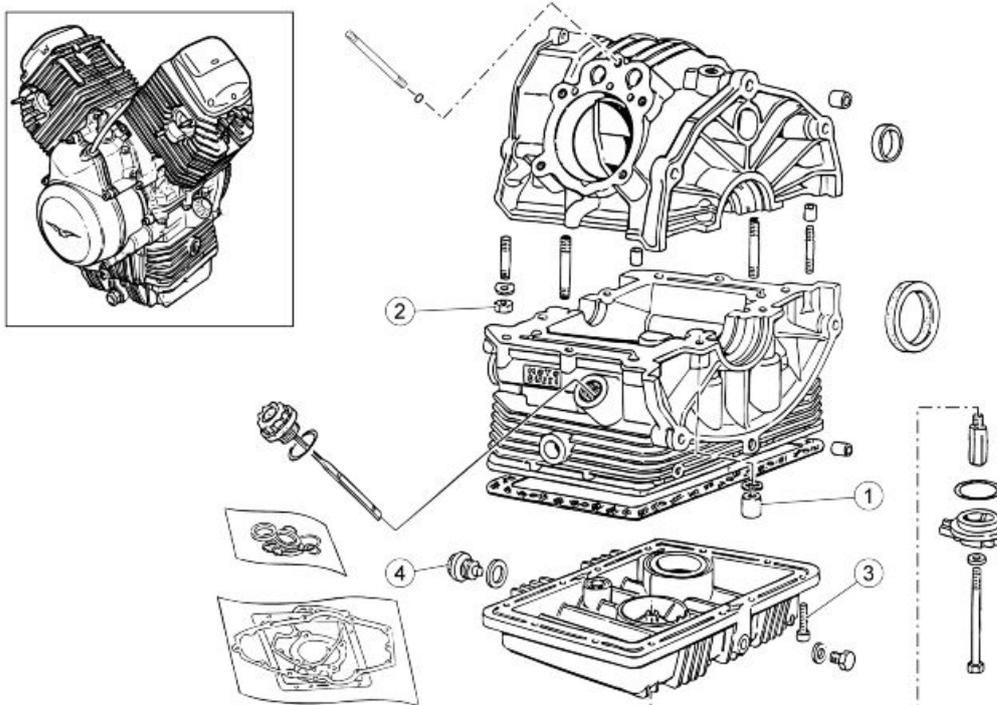


- Acoplar los dos bloques motor con leves golpes de martillo, asegurándose de que las dos superficies se adhieran perfectamente y apretar con el par prescrito los cuatro tornillos prisioneros centrales y las tuercas exteriores según un orden en cruz.





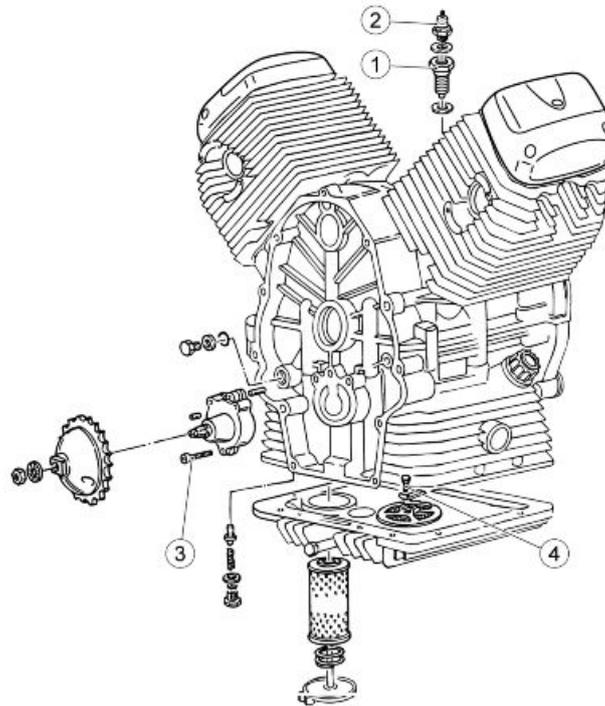
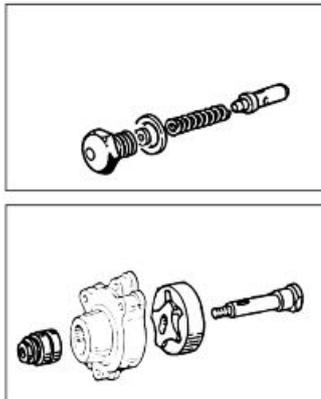
Lubricación



CÁRTER

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Tuercas de espárrago	-	4	42 Nm (30.98 lbf ft)	-
2	Tuerca	M8x1,25	6	22 Nm (16.22 lbf ft)	-
3	Tornillo TCEI	M6x25	12	10 Nm (7.37 lbf ft)	-
4	Tapón de drenaje de aceite	M10x1	1	40 Nm (29.5 lbf ft)	-
-	Bujías	-	2	30 Nm (22.13 lbf ft)	-

Bomba de aceite



BOMBA DE ACEITE

pos.	Descripción	Tipo	Cantidad	Par	Notas
1	Racor transmisor	-	1	25 Nm (18.44 lbf ft)	-
2	Sensor de presión de aceite	-	1	30 Nm (22.13 lbf ft)	-
3	Tornillos bomba de aceite	M6x35	3	10 Nm (7.38 lbf ft)	Loctite 648
4	Tornillo del filtro de aceite	-	1	6 Nm (4.43 lbf ft)	-

Extracción

- Después de desmontar la distribución, desmontar la bomba de aceite del bloque motor desenroscando los tornillos Allen. Para el desmontaje operar del siguiente modo.



- Retirar la chaveta de fijación.
- Extraer el eje de mando de la bomba junto con el rotor interno.
- Extraer el rotor externo.

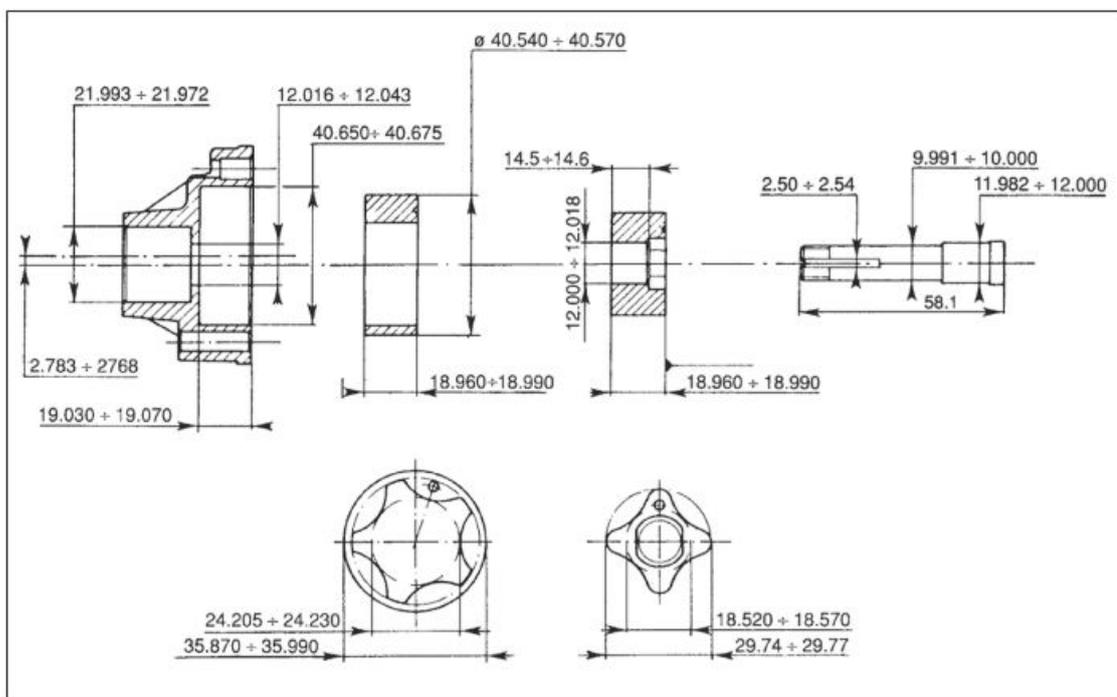


- Extraer los cojinetes y el alojamiento interior correspondiente del cuerpo de la bomba.





Comprobación



CUERPO BOMBA DE ACEITE

Controlar que las superficies y los alojamientos internos del cuerpo de la bomba de aceite no presenten rayas, no estén desgastados o abollados.

Datos del cuerpo de bomba:

- \varnothing alojamiento para rotor externo mm $40,650 \div 40,675$ (in $1.6004 \div 1.6014$);
- \varnothing del orificio para eje de mando de bomba mm $12,016 \div 12,043$ (in $0.4730 \div 0.4741$);



- \varnothing alojamiento para cojinetes de rodillos mm 21,972 ÷ 21,993 (in 0.8650 ÷ 0.8659);
- espesor del alojamiento para rotor externo mm 15,030 ÷ 15,070 (in 0.5917 ÷ 0.5933);

ROTOR EXTERNO

Controlar que las superficies internas y externas y que las superficies planas no estén rayadas o abolladas, de otro modo sustituir ambos rotores.

Datos del rotor externo:

- \varnothing externo mm 40,540 ÷ 40,570 (in 1.5960 ÷ 1.5972);
- \varnothing interno mm 24,205 ÷ 24,230 (in 0.9529 ÷ 0.9539);
- espesor mm 14,960 ÷ 14,990 (in 0.5890 ÷ 0.5902).



ROTOR INTERNO

Controlar que las superficies internas y externas y que las superficies planas no estén rayadas o abolladas, de otro modo sustituir ambos rotores.

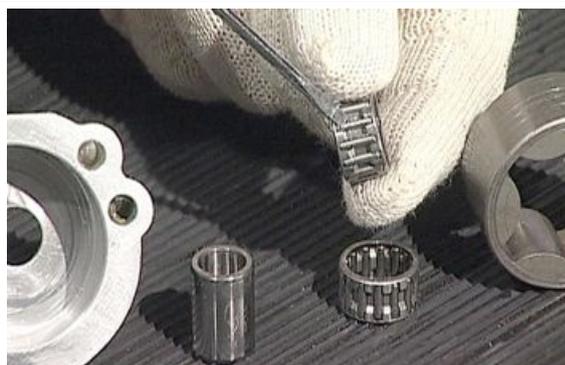
Datos del rotor interno:

- \varnothing externo mm 29,745 ÷ 29,770 (in 1.1711 ÷ 1.1720);
- \varnothing interno mm 12,000 ÷ 12,018 (in 0.4724 ÷ 0.4731);
- espesor mm 14,960 ÷ 14,990 (in 0.5890 ÷ 0.5902).



COJINETES DE RODILLOS

Controlar que los rodillos de dichos cojinetes no estén desgastados, de otro modo sustituir los cojinetes.

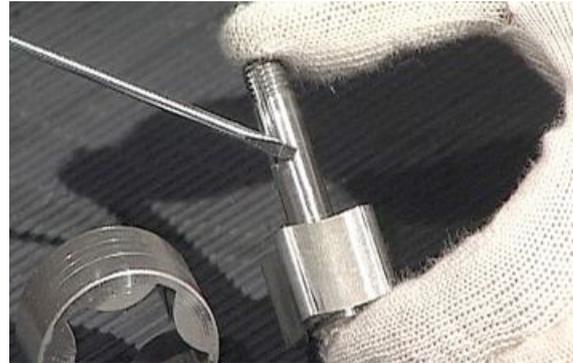


EJE DE MANDO BOMBA DE ACEITE

Controlar que no esté desgastado y que la rosca esté completa, que el borde de la ranura para la chaveta no esté desgastado y que la cabeza que trabaja en el rotor interno tampoco esté desgastada. De otro modo sustituir el eje.

Datos del eje:

- \varnothing para alojamiento del cuerpo de la bomba mm 11,982 \div 12,000 (in 0.4717 \div 0.4724);
- \varnothing para cojinetes de rodillos mm 9,991 \div 10,000 (in 0.3933 \div 0.3937);



JUEGOS DE MONTAJE

- entre el cuerpo de la bomba y el rotor externo mm 0,080 \div 0,135 (in 0.0031 \div 0.0053);
- entre el orificio en el rotor interno y el eje de mando 0,016 \div 0,061 (in 0.0006 \div 0.0024);
- entre el orificio en el cuerpo interno y el eje de mando 0,016 \div 0,061 (in 0.0006 \div 0.0024);



Instalación

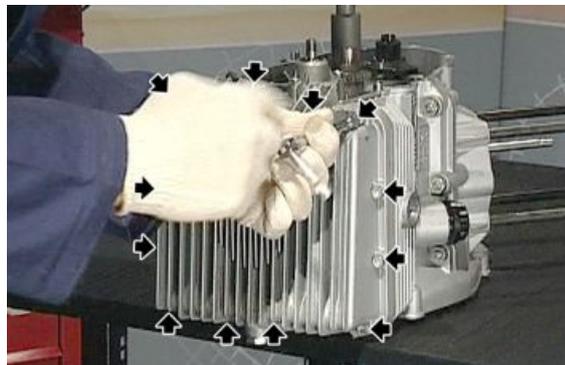
- Ensamblar la bomba de aceite y volver a montarla en el bloque motor prestando atención a los dos pasadores de centrado.
- Bloquear los tornillos Allen con el par de apriete prescrito y asegurarse de que el eje de arrastre gire libremente.



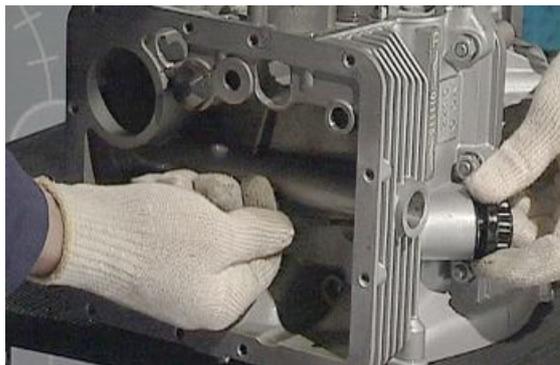


Desmontaje cárter motor

- Sacar el filtro de aceite motor.
- Desenroscar los tornillos de fijación del cárter de aceite en el bloque motor y extraerlo con la junta.



- Retirar el indicador de nivel de aceite.



- Alisar la placa de seguridad, retirar del cárter de aceite el tornillo de retención del filtro de red y el filtro de red.



- Controlar que el filtro de red no esté sucio de otro modo lavar y soplar con aire comprimido.

Montaje cárter motor

- Colocar el filtro, la placa de seguridad y el tornillo de fijación para cerrarla.



- Plegar la placa de seguridad.



- Posicionar la junta entre cárter y bloque motor (sustituir siempre la junta). Poner atención durante la operación porque un montaje erróneo de la junta provocará anomalías en la circulación de aceite.



- Enroscar los tornillos del cárter siguiendo un orden en cruz, bloqueando con llave dinamométrica según el par previsto.



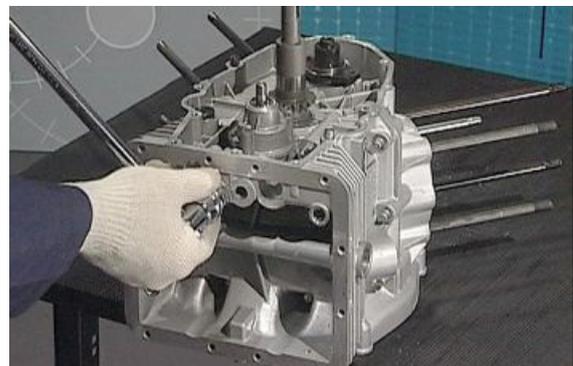
- Colocar el cartucho filtrante y apretar el tornillo con el par de apriete prescrito.



Válvula de sobrepresión

DESMONTAJE

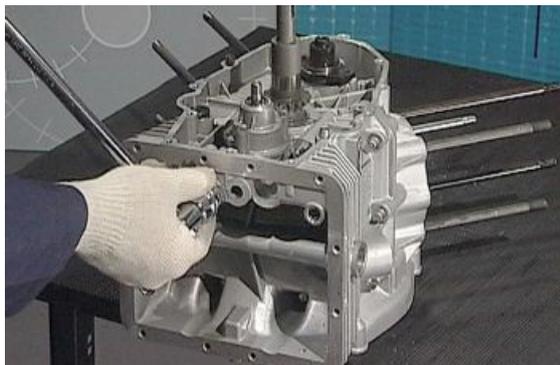
- Desenroscar por medio de la llave específica la válvula de regulación montada en el orificio roscado del bloque motor.





MONTAJE

- Colocar respectivamente la válvula y el muelle y apretar con llave dinamométrica el tornillo previamente recubierto con bloqueador de roscas según el par prescrito.



A

Alternador: 40, 41

Arranque: 45, 46

C

Cadena: 73, 74

Cambio: 23, 25–27, 30, 33

Cigüeñal: 90, 93, 96

Cilindro: 79, 80, 84

Cuerpo de mariposa:

Cárter: 90, 91, 98, 108, 110

D

Discos embrague: 50

E

Embrague: 31, 32, 46, 47, 49–52

Escape:

G

Grupo térmico: 78

S

Sensor de revoluciones: 44

T

Tapa culata: 55, 57, 59, 89