

00/2005-10



# Engine V1100



E



**workshop**manual



Cod. 8140897

INTRODUCCIÓN

**INDICE**

0.1. INTRODUCCIÓN ..... 3  
0.1.1. PREMISA ..... 3  
0.1.2. MANUALES DE REFERENCIA ..... 4  
0.1.3. ABREVIACIONES/SÍMBOLOS/SIGLAS ..... 5



## 0.1. INTRODUCCIÓN

### 0.1.1. PREMISA

Este manual suministra las principales informaciones para los procedimientos de las normales intervenciones en el vehículo.

Esta publicación está dirigida a los Concesionarios **Moto Guzzi** y a sus mecánicos calificados; muchas nociones han sido voluntariamente omitidas por ser consideradas superfluas. No siendo posible incluir nociones mecánicas completas en esta publicación, las personas que utilizan este manual deben disponer de una preparación mecánica básica y conocimientos mínimos de los procedimientos inherentes a los sistemas de reparación de las motocicletas. Sin estos conocimientos, la reparación o el control del vehículo podrían ser ineficientes o peligrosos. No estando descritos detalladamente todos los procedimientos para la reparación y el control del vehículo, es necesario prestar particular atención para evitar daños a los componentes y a las personas. Para ofrecer al cliente mayor satisfacción en el uso del vehículo, **Moto Guzzi s.p.a.** se esfuerza en mejorar continuamente sus productos y la relativa documentación. Las principales modificaciones técnicas y los procedimientos para las reparaciones del vehículo son comunicadas a todos los Puntos de Venta **Moto Guzzi** y a las Filiales en el Mundo. Dichas modificaciones serán aportadas en las ediciones sucesivas de este manual. En caso de necesidad o dudas sobre los procedimientos de reparación y de control, contactar al REPARTO ASISTENCIA **Moto Guzzi**, el cual podrá suministrar cualquier información al respecto, además de suministrar eventuales comunicaciones sobre las actualizaciones y modificaciones técnicas realizadas al vehículo.

La empresa **Moto Guzzi s.p.a.** se reserva el derecho de aportar modificaciones en cualquier momento a sus modelos, manteniendo inalteradas las características esenciales aquí descritas e ilustradas.

Los derechos de memorización electrónica, de reproducción y de adaptación total o parcial, por cualquier medio quedan reservados para todos los Países.

La citación de productos o servicios de terceros es solo a título informativo y no constituye ninguna obligación.

**Moto Guzzi s.p.a.** no asume ninguna responsabilidad con respecto a las prestaciones o al uso de estos productos.

Para mayores informaciones, consultar (MANUALES DE REFERENCIA)

Primera edición: Octubre 2005

Producido e impreso por:

**VALLEY FORGE DECA**  
Ravenna, Modena, Torino

#### **DECA S.r.l.**

Sede Legal y Administrativa  
via Vincenzo Giardini, 11 - 48022 Lugo (RA) - Italia  
Tel. +39 - 0545 216611  
Fax +39 - 0545 216610  
E-mail: [deca@vftis.spx.com](mailto:deca@vftis.spx.com)  
[www.vftis.com](http://www.vftis.com)

por cuenta de:

#### **Moto Guzzi S.p.A.**

via E.V. Parodi, 57- 23826 Mandello del Lario (Lecco) - Italia  
Tel. +39 - 0341 - 709111  
Fax +39 - 0341 - 709220  
[www.motoguzzi.it](http://www.motoguzzi.it)  
[www.servicemotoguzzi.com](http://www.servicemotoguzzi.com)

0.1.2. MANUALES DE REFERENCIA

CATÁLOGOS DE RECAMBIO

guzzi part# (descripción)	I	F	D	M	E	UK	USA
GU077_00							

MANUALES DE USO Y MANTENIMIENTO

guzzi part# (descripción)	I	F	D	M	E	UK	USA
05.90.00.30							
05.90.00.31							

MANUAL TÉCNICO BASTIDOR

guzzi part# (descripción)	I	F	D	M	E	UK	USA
8140856							
8140857							
8140858							
8140859							
8140860							
8140861							
8CM0077							
8CM0078							

MANUAL TALLER MOTOR

guzzi part# (descripción)	I	F	D	M	E	UK	USA
8140894							
8140895							
8140896							
8140897							
8140898							
8140899							

CD PARA LA RED

guzzi part# (descripción)	I	F	D	M	E	UK	USA
8CM0093							
8CM0094							

**0.1.3. ABREVIACIONES/SÍMBOLOS/SIGLAS**

#	= número
<	= menor de
>	= mayor de
≤	= igual o menor de
≥	= igual o mayor de
~	= aprox.
∞	= infinito
°C	= grados Celsius (centígrados)
°F	= grados Fahrenheit
±	= más o menos
a.c	= corriente alternada
A	= amperios
Ah	= amperios por hora
API	= Instituto Americano del Petróleo (American Petroleum Institute)
AT	= alta tensión
AV/DC	= doble contra-árbol antivibraciones (AntiVibration Double Countershaft)
bar	= unidad de presión (1 bar =100 kPa)
c.c.	= corriente continua
cm <sup>3</sup>	= centímetros cúbicos
CO	= óxido de carbono
CPU	= unidad central de elaboración (Central Processing Unit)
DIN	= normas industriales alemanas (Deutsche Industrie Norm)
DOHC	= grupo culata con doble árbol de levas (double Overhead Camshaft)
ECU	= central electrónica (Electronic Control Unit)
rev/min	= revoluciones por minuto
HC	= hidrocarburos incombustos
ISC	= mando régimen de revoluciones mínimo (Idle Speed Control)
ISO	= Organización Internacional para la Estandarización (International Standardization Organization)
kg	= kilogramos
kgm	= kilogramos por metro (1 kgm =10 Nm)
km	= kilómetros
km/h	= kilómetros por hora
kΩ	= kiloóhm
kPa	= kilo Pascal (1 kPa =0,01 bar)
KS	= lado embrague (Kupplungsseite)
kW	= kilowatt
l	= litros
LAP	= vuelta (circuito deportivo)
LED	= diodo que emite luz (Light Emitting Diode)
LEFT SIDE	= lado izquierdo
m/s	= metros por segundo
máx	= máximo
mbar	= milibar (1 mbar =0,1 kPa)
mi	= milla
MÍN	= mínimo
MPH	= milla por hora (miles per hour)
MS	= lado volante (Magnetoseite)
MΩ	= megaóhm
N.A.	= no disponible (Not Available)
N.O.M.M.	= número de octano método "Motor"
N.O.R.M.	= número de octano método "Research"
Nm	= newton por metro (1 Nm =0,1 kgm)
Ω	= ohm
PICK-UP	= captador
PMI	= punto muerto inferior
PMS	= punto muerto superior
PPC	= dispositivo neumático que opera en el embrague (Pneumatic Power Clutch)
RIGHT SIDE	= lado derecho
SAE	= sociedad automovilística americana (Society of Automotive Engineers)
SAS	= sistema aire secundario

<b>TEST</b>	= control diagnosis
<b>T.B.E.I.</b>	= cabeza bombeada con hexágono encastrado
<b>T.C.E.I.</b>	= cabeza cilíndrica con hexágono encastrado
<b>T.E.</b>	= cabeza hexagonal
<b>T.P.</b>	= cabeza plana
<b>TSI</b>	= encendido con doble bujía (Twin Spark Ignition)
<b>UPSIDE- DOWN</b>	= barras invertidas
<b>V</b>	= voltio
<b>W</b>	= watt
<b>Ø</b>	= diámetro

INFORMACIONES GENERALES

1

**INDICE**

- 1.1. ESTRUCTURA DEL MANUAL..... 3
  - 1.1.1. NORMAS PARA LA CONSULTA ..... 3
  - 1.1.2. MENSAJES DE SEGURIDAD ..... 4
- 1.2. INDICACIONES GENERALES ..... 5
  - 1.2.1. REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD ..... 5
- 1.3. ELEMENTOS PELIGROSOS ..... 8
  - 1.3.1. ADVERTENCIAS..... 8
- 1.4. RODAJE ..... 11
  - 1.4.1. RODAJE ..... 11
- 1.5. POSICIÓN DE LOS NÚMEROS DE SERIE ..... 12
  - 1.5.1. POSICIÓN DE LOS NÚMEROS DE SERIE ..... 12



## 1.1. ESTRUCTURA DEL MANUAL

### 1.1.1. NORMAS PARA LA CONSULTA

- Este manual está sub-dividido en capítulos y párrafos, para cada uno de los cuales corresponde una categoría de componentes principales. Para la consulta, consultar el índice de los capítulos.
- Si no se describe expresamente, el montaje de los grupos se realiza cumpliendo en orden inverso las operaciones de desmontaje.
- Los términos “derecha” e “izquierda” se refieren al piloto sentado en el vehículo en la posición normal de conducción.
- Consultar el manual de “USO Y MANTENIMIENTO” para el uso del vehículo y las operaciones normales de mantenimiento.

En este manual las variantes se indican con los siguientes símbolos:

-  opcional
-  versión catalizada
- todas las versiones
- MP homologación nacional
- SF homologación europea (límites EURO 1)

### VERSIÓN:

 Italia	 Grecia	 Malasia
 Reino Unido	 Holanda	 Chile
 Austria	 Suiza	 Croacia
 Portugal	 Dinamarca	 Australia
 Finlandia	 Japón	 Estados Unidos de América
 Bélgica	 Singapur	 Brasil
 Alemania	 Eslovenia	 República de Sudáfrica
 Francia	 Israel	 Nueva Zelandia
 España	 Corea del Sur	 Canadá

**1.1.2. MENSAJES DE SEGURIDAD**

Los siguientes mensajes de señalización se usan en todo el manual para indicar lo siguiente:



**Símbolo de aviso relativo a la seguridad.** Cuando este símbolo se encuentra en el vehículo o en el manual, prestar atención a los potenciales riesgos de lesiones. La inobservancia a lo indicado en los avisos precedidos por este símbolo puede perjudicar la seguridad: ¡de Usted, de los demás y del vehículo!

**PELIGRO**

Indica un riesgo potencial de graves lesiones o muerte.

**ATENCIÓN**

Indica un riesgo potencial de lesiones leves o daños al vehículo.

**IMPORTANTE** El término "IMPORTANTE" en el presente manual precede importantes informaciones o instrucciones.

## 1.2. INDICACIONES GENERALES

### 1.2.1. REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD

#### ÓXIDO DE CARBONO

Si para el cumplimiento de alguna operación, resulta necesario arrancar el motor, asegurarse que se realice en un espacio abierto o en un local que disponga de adecuada ventilación.

No arrancar jamás el motor en espacios cerrados.

Si se opera en un espacio cerrado, utilizar un sistema de evacuación de gases de escape.



#### PELIGRO

Los gases de escape contienen óxido de carbono, un gas venenoso que puede provocar la pérdida de conocimiento e incluso la muerte.

#### COMBUSTIBLE



#### PELIGRO

El combustible utilizado para la propulsión de los motores de explosión es muy inflamable y puede volverse explosivo en algunas condiciones.

Se recomienda realizar el suministro y las operaciones de mantenimiento en una zona ventilada y con el motor apagado.

No fumar durante el abastecimiento ni cerca de vapores de combustible, evitando el contacto con llamas libres, chispas y cualquier otra fuente que podría causar el encendido o la explosión.

**NO DISPERSAR EL COMBUSTIBLE EN EL AMBIENTE.**

**MANTENER LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.**

#### COMPONENTES A ALTAS TEMPERATURAS

El motor y los componentes del sistema de escape alcanzan elevadas temperaturas y permanecen calientes durante un cierto tiempo después de haber apagado el motor.

Antes de manipular estos componentes, colocarse guantes aislantes o esperar hasta que el motor y el sistema de escape se hayan enfriado.

#### ACEITE CAMBIO Y ACEITE HORQUILLA USADOS



#### PELIGRO

En el caso de intervenciones de mantenimiento, se recomienda el uso de guantes de látex.

El aceite del cambio puede causar serios daños a la piel si se manipula por mucho tiempo y cotidianamente.

Se aconseja lavar las manos cuidadosamente luego de haberlo manipulado.

Entregarlo o encargar el retiro a la empresa más cercana de recuperación de aceites usados o al proveedor.

En el caso de intervenciones de mantenimiento, se recomienda el uso de guantes de látex.

**NO DISPERSAR EL ACEITE EN EL AMBIENTE**

**MANTENER LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.**

#### LÍQUIDO FRENOS



#### ATENCIÓN

El líquido frenos puede dañar las superficies pintadas, de plástico o de goma. Cuando se realiza el mantenimiento del sistema de frenos, proteger estos componentes con un paño limpio.

Colocarse siempre gafas de protección cuando se realiza el mantenimiento del sistema de frenos.

El líquido de frenos es extremadamente perjudicial para los ojos.

En caso de contacto accidental con los ojos, enjuagar inmediatamente con abundante agua fresca y limpia, luego consultar inmediatamente un médico.

**MANTENER LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.**

**GAS HIDRÓGENO Y ELECTROLITO DE LA BATERÍA**



**PELIGRO**

El electrolito de la batería es tóxico, cáustico y en contacto con la piel puede causar quemaduras, porque contiene ácido sulfúrico.

Utilizar guantes bien adherentes e indumentaria de protección cuando se manipula el electrolito de la batería.

Si el líquido del electrolito entra en contacto con la piel, lavar abundantemente con agua fresca.

Es particularmente importante proteger los ojos, porque una cantidad, aunque sea pequeña, de ácido de la batería puede causar ceguera. Si entra en contacto con los ojos, lavar abundantemente con agua por quince minutos, luego consultar inmediatamente un oculista.

Si se hubiese ingerido accidentalmente, beber abundante agua o leche, continuar con leche de magnesio o aceite vegetal, luego consultar inmediatamente un médico.

La batería emana gases explosivos, se recomienda mantenerla alejada de llamas, chispas, cigarrillos o cualquier otra fuente de calor.

Prever una adecuada ventilación cuando se realiza el mantenimiento o la recarga de la batería.

**MANTENER LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.**

El líquido de la batería es corrosivo.

No derramarlo, en especial en las partes de plástico.

Asegurarse que el ácido del electrolito sea el específico para la batería que se desea activar.

**PRECAUCIONES E INFORMACIONES GENERALES**

Cuando se realiza la reparación, el desmontaje y el montaje del vehículo respetar atentamente las siguientes recomendaciones.



**PELIGRO**

Para cualquier tipo de operación está prohibido el uso de llama viva. Antes de comenzar cualquier intervención de mantenimiento o control en el vehículo, parar el motor y quitar la llave, esperar que el motor y el sistema de escape se hayan enfriado, levantar lo más posible el vehículo, con específica herramienta, en pavimento sólido y plano. Prestar particular atención a las partes calientes del motor y del sistema de escape, para evitar quemaduras.

No usar la boca para sostener piezas mecánicas o partes del vehículo: ningún componente es comestible, algunos de estos son nocivos o tóxicos.

Si no está expresamente descrito, el montaje de los grupos se realiza en orden inverso a las operaciones de desmontaje. La eventual superposición de operaciones cuando se recomienda ver otros capítulos, debe ser interpretada con lógica, evitando extracciones innecesarias de componentes. No pulir con pastas abrasivas las pinturas opacas.

No utilizar jamás el combustible como solvente para la limpieza del vehículo.

Para la limpieza de las partes de goma, de plástico y del asiento, no utilizar alcohol, gasolina o solventes, sólo utilizar agua y jabón neutro.

Desconectar el cable negativo (-) de la batería, en caso que se deban realizar soldaduras eléctricas.

Cuando dos o más personas trabajan contemporáneamente, prestar atención a la seguridad de cada una de ellas.

Para ulteriores advertencias, consultar (ELEMENTOS PELIGROSOS)

**ANTES DEL DESMONTAJE DE LOS COMPONENTES**

- Quitar la suciedad, el barro, el polvo y los cuerpos extraños del vehículo antes del desmontaje de los componentes.
- Utilizar, donde está previsto, las herramientas especiales diseñadas para este vehículo.

**DESMONTAJE DE LOS COMPONENTES**

- No aflojar y/o ajustar los tornillos y las tuercas utilizando pinzas u otras herramientas, utilizar siempre la llave específica.
- Marcar las posiciones en todas las uniones de conexiones (tubos, cables, etc.) antes de dividirlos e identificarlos con marcas diferentes.
- Cada pieza debe marcarse claramente para que pueda ser identificada en fase de instalación.
- Limpiar y lavar cuidadosamente los componentes desmontados, con detergente con bajo grado de inflamabilidad.
- Mantener unidas las partes acopladas entre sí, porque están "adaptadas" una a la otra por el desgaste normal.
- Algunos componentes se deben utilizar juntos o deben sustituirse completamente.
- Mantenerse lejos de fuentes de calor.

## MONTAJE DE LOS COMPONENTES



### PELIGRO

No utilizar nuevamente un anillo elástico, cuando se desmonta debe ser sustituido por uno nuevo. Cuando se monta un anillo elástico nuevo, no alejar sus extremidades más de lo estrictamente necesario para introducirlo en el eje. Luego del montaje de un anillo elástico, controlar que esté introducido completamente y de manera firme en su alojamiento. No utilizar aire comprimido para la limpieza de los cojinetes.

**IMPORTANTE** Los cojinetes deben girar libremente, sin atascamientos y/o ruidos, si así no sucediere, deben ser sustituidos.

- Utilizar exclusivamente RECAMBIOS ORIGINALES **Moto Guzzi**.
- Utilizar lubricantes y material de consumo recomendado.
- Lubricar las partes (cuando sea posible) antes de proceder con el montaje.
- En el ajuste de tornillos y tuercas, comenzar por los de mayor diámetro o por los internos, procediendo en diagonal. Realizar el ajuste con pasajes sucesivos, antes de aplicar el par de apriete recomendado.
- Sustituir siempre las tuercas autotrabadoras, las juntas, los anillos de estanqueidad, los anillos elásticos, los anillos O-Ring (OR), los pasadores y los tornillos si presentan daños en la rosca, por otros nuevos.
- Cuando se montan los cojinetes, lubricarlos abundantemente.
- Controlar que cada componente haya sido montado de manera correcta.
- Luego de una intervención de reparación o de mantenimiento periódico, realizar los controles preliminares y probar el vehículo en una propiedad privada o en una zona de baja intensidad de circulación.
- Limpiar todas las superficies de unión, los bordes de los retenes aceite y las juntas antes del montaje. Aplicar una fina capa de grasa con base de litio en los bordes de los retenes aceite. Montar los retenes aceite y los cojinetes con la marca o número de fabricación dirigidos hacia afuera (lado visible).

## CONECTORES ELÉCTRICOS

Los conectores eléctricos se deben desconectar como se indica a continuación, el incumplimiento de estos procedimientos causa daños irreparables al conector y al cableado. Si se encuentran presentes, presionar los específicos enganches de seguridad.



### ATENCIÓN

Para desconectar los dos conectores, no tirar los cables.

- Sujetar los dos conectores y desconectarlos tirando en sentido opuesto uno del otro.
- En presencia de suciedad, óxido, humedad, etc..., limpiar cuidadosamente el interior del conector utilizando un chorro de aire comprimido.
- Asegurarse que los cables estén correctamente unidos a los terminales internos de los conectores.

**IMPORTANTE** los dos conectores tienen un solo sentido de introducción, realizar el acople en el sentido correcto.

- Introducir sucesivamente los dos conectores comprobando el correcto acoplamiento (si están presentes los específicos enganches, se oirá el típico "click").

## PARES DE APRIETE



### PELIGRO

No olvidar que los pares de apriete de todos los elementos de fijación ubicados en las ruedas, frenos, pernos de la rueda y otros componentes de las suspensiones garantizan la seguridad del vehículo y deben mantenerse en los valores recomendados.

Controlar regularmente los pares de apriete de los elementos de fijación y utilizar siempre una llave dinamométrica al montarlos nuevamente.

En caso de incumplimiento de estas advertencias, uno de estos componentes podría aflojarse y desprenderse, provocando el bloqueo de una rueda u otros problemas que perjudicarían la maniobrabilidad, causando caídas, con el riesgo de graves lesiones o muerte.

### 1.3. ELEMENTOS PELIGROSOS

#### 1.3.1. ADVERTENCIAS

##### COMBUSTIBLE



**PELIGRO**

El combustible utilizado para la propulsión de los motores de explosión es muy inflamable y puede volverse explosivo en algunas condiciones.

Se recomienda realizar el abastecimiento y las operaciones de mantenimiento en una zona ventilada y con el motor apagado.

No fumar durante el abastecimiento ni cerca de vapores de combustible, evitando el contacto con llamas libres, chispas y cualquier otra fuente que podría causar el encendido o la explosión.

Evitar también la salida de combustible de la boca de carga, porque podría incendiarse al entrar en contacto con las superficies calientes del motor.

En el caso en que involuntariamente se hubiese derramado combustible, controlar que la zona esté completamente seca, antes del arranque del vehículo. El combustible se dilata con el calor y bajo la acción de los rayos solares.

Por ello, no llenar jamás el depósito hasta el tope. Cerrar cuidadosamente el tapón al finalizar la operación de abastecimiento.

Evitar el contacto del combustible con la piel, la inhalación de los vapores, la ingestión y el trasiego de un contenedor a otro con el uso de un tubo.

**NO DISPERSAR EL COMBUSTIBLE EN EL AMBIENTE.**

**MANTENER LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.**

Utilizar exclusivamente gasolina súper sin plomo, número de octano mínimo 95 (N.O.R.M.) y 85 (N.O.M.M.).

##### LUBRICANTES



**PELIGRO**

Una adecuada lubricación es esencial para garantizar la seguridad del vehículo.

El nivel incorrecto de los lubricantes o el uso de un tipo inadecuado de lubricante nuevo y limpio puede causar el agarrotamiento del motor o del cambio, causando accidentes, graves lesiones o muerte.

El aceite del cambio puede causar serios daños a la piel si se manipula por mucho tiempo y diariamente.

Se recomienda lavar las manos cuidadosamente luego de haberlo manipulado.

No dispersar el aceite en el ambiente.

Entregarlo o encargarse del retiro a la empresa más cercana de recuperación de aceites usados o al proveedor.



**ATENCIÓN**

Cuando se coloca aceite en el vehículo, prestar mucha atención de no derramarlo. Limpiar inmediatamente el aceite derramado porque podría dañar la pintura del vehículo.

Además, el aceite eventualmente derramado en los neumáticos los vuelve extremadamente resbalosos, creando una situación de peligro.

En caso de pérdida de lubricante, no utilizar el vehículo. Controlar e identificar las causas de la pérdida y proceder a la reparación.

##### ACEITE MOTOR



**PELIGRO**

El aceite del motor puede causar graves daños si entra en contacto con la piel durante mucho tiempo y diariamente.

Se recomienda lavar cuidadosamente las manos luego de haberlo manipulado.

No dispersar el aceite en el ambiente.

Entregarlo o encargarse del retiro a la empresa más cercana de recuperación de aceites usados o al proveedor.

En el caso de intervenciones de mantenimiento, se recomienda el uso de guantes de látex.

##### ACEITE HORQUILLA



**PELIGRO**

Modificando el calibrado de los dispositivos de amortiguación y/o la viscosidad del aceite, es posible variar parcialmente la respuesta de la suspensión. Viscosidad aceite estándar: SAE 20 W. Las graduaciones de viscosidad pueden ser elegidas en función del tipo de ajuste que se desee otorgar al vehículo (SAE 5W blando, 20W rígido).

Es posible utilizar los dos productos en porcentajes variables hasta obtener el tipo de respuesta deseada.

**LÍQUIDO FRENOS**

**IMPORTANTE** Este vehículo está dotado de frenos de disco delantero y trasero, con circuitos hidráulicos separados. Las siguientes informaciones se refieren a un solo sistema de frenos, pero son válidas para ambos.



**PELIGRO**

No usar el vehículo si los frenos están desgastados o no funcionan correctamente. Los frenos son el dispositivo de seguridad más importante del vehículo, por lo tanto, utilizar el vehículo con los frenos sin estar en perfectas condiciones implica la probabilidad de choques o accidentes, con el consiguiente riesgo de lesiones graves o muerte.

El agua reduce notablemente las prestaciones de los frenos.



**PELIGRO**

Si el pavimento está mojado por la lluvia, calcular un espacio de frenada doble, porque tanto los frenos como la tracción de los neumáticos en la carretera resultan extremadamente reducidos por el agua.

La presencia de agua en los frenos, ya sea por el lavado del vehículo, por el pavimento mojado, por los charcos o canaletas de desagüe, puede mojar los frenos y causar una notable reducción de la eficacia de frenado.

El incumplimiento de estas advertencias puede causar accidentes graves, con el riesgo de lesiones graves o muerte.

Los frenos son importantísimos para la seguridad. No utilizar el vehículo si los frenos no funcionan perfectamente.

Controlar siempre la eficiencia de los frenos antes de arrancar.

El líquido de frenos puede causar irritaciones si entra en contacto con la piel o con los ojos.

Lavar cuidadosamente las partes del cuerpo que entren en contacto con el líquido, luego dirigirse a un médico o a un oculista si el líquido entra en contacto con los ojos.

**NO DISPERSAR EL LÍQUIDO EN EL AMBIENTE.**

**MANTENER LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.**

Usando el líquido de frenos, prestar atención de no derramarlo en las partes de plástico o pintadas, porque éstas se dañarían.



**PELIGRO**

No utilizar líquidos distintos a los recomendados y no mezclar líquidos diferentes para la reposición, para no dañar el sistema de frenos.

No utilizar líquido de frenos de contenedores viejos o ya abiertos.

Imprevistas variaciones del juego o una resistencia elástica en las levas de los frenos se deben a inconvenientes en los circuitos hidráulicos.

Prestar particular atención que los discos de los frenos y el material de roce no estén aceitados o engrasados, especialmente luego de realizar operaciones de mantenimiento o control.

Controlar que los tubos de los frenos no se encuentren torcidos o desgastados.

Prestar atención que no entre agua o polvo dentro del circuito.

En el caso de intervenciones de mantenimiento en el circuito hidráulico, se recomienda el uso de guantes de látex.

**FRENOS DE DISCO**



**PELIGRO**

Los frenos son el dispositivo de seguridad más importante del vehículo.

Para garantizar la seguridad personal deben estar en perfectas condiciones, por ello, siempre deben ser controlados antes del arranque.

Eventual aceite u otros líquidos presentes en un disco ensuciarían las pastillas de los frenos.

Las pastillas sucias deben ser quitadas y sustituidas. Un disco sucio o que presente rastros de aceite debe limpiarse con un producto desengrasante de buena calidad.

Si el vehículo se utiliza a menudo en pavimento mojado, polvoriento, todo terreno, o en caso de uso deportivo, realizar las operaciones de mantenimiento con mayor frecuencia.

Controlar el desgaste de las pastillas de los frenos.

Cuando las pastillas están desgastadas, el nivel del líquido frenos en el depósito desciende, para compensar automáticamente el desgaste.

El depósito del líquido de los frenos delanteros se encuentra en el lado derecho del manillar, cerca de la leva del freno delantero.

El depósito del líquido del freno trasero se encuentra debajo del carenado, en el lado derecho del vehículo.

No usar el vehículo si cualquier parte de uno de los sistemas de frenos pierde.

## NEUMÁTICOS

**ATENCIÓN**

Un neumático excesivamente inflado vuelve la conducción más dura e incómoda, comprometiendo el confort de conducción.

También resultará comprometido el agarre en el pavimento, en particular en curva y en pavimento mojado.

Un neumático desinflado (presión demasiado baja) puede resbalar en la llanta causando el descontrol del vehículo.

También en este caso se perjudicaría el agarre en el pavimento y la maniobrabilidad, además de la eficacia de los frenos.

La sustitución, reparación, mantenimiento y equilibrado son operaciones importantes que deben ser realizadas por técnicos calificados, utilizando herramientas adecuadas.

Los neumáticos nuevos pueden estar recubiertos por una fina capa de revestimiento protector que los vuelve resbalosos. Conducir con prudencia los primeros kilómetros (millas).

No usar jamás tratamientos para goma de ningún tipo en los neumáticos.

Evitar en particular que los neumáticos entren en contacto con combustibles líquidos, porque causarían un rápido deterioro de la goma.

Un neumático que entra en contacto con aceite o combustible no puede limpiarse, debe ser sustituido.

**PELIGRO**

Algunos neumáticos de primer suministro utilizados en el vehículo están dotados de indicadores de desgaste.

Existen distintos tipos de indicadores de desgaste.

Dirigirse al Concesionario para obtener las informaciones necesarias sobre los procedimientos de control de los neumáticos.

Controlar visualmente el desgaste de los neumáticos y sustituirlos si están desgastados.

En el caso que un neumático se desinfe durante la marcha, no continuar.

Evitar frenadas o maniobras repentinas y no soltar el acelerador bruscamente.

Soltar lentamente el puño del acelerador, desplazándose hacia la banquina y usar el freno motor hasta detenerse.

El incumplimiento de estas advertencias puede causar accidentes con el riesgo de lesiones graves o muerte.

No montar neumáticos con cámara de aire en llantas para neumáticos tubeless y viceversa.

**1.4. RODAJE**

**1.4.1. RODAJE**

El rodaje del motor es fundamental para garantizar una larga duración y el correcto funcionamiento.

Recorrer, si es posible, carreteras con muchas curvas y/o montañosas, donde el motor, las suspensiones y los frenos sean exigidos a un rodaje más eficaz.

Variar la velocidad de conducción durante el rodaje.

De esta manera, se puede “cargar” el trabajo de los componentes y sucesivamente “descargar”, refrigerando las partes del motor.

Si bien es importante exigir los componentes del motor durante el rodaje, jamás se debe exceder.



**ATENCIÓN**

**Solo después de los primeros 2000 Km (1243 mi) de rodaje es posible obtener las mejores prestaciones en aceleración del vehículo.**

Respetar las siguientes indicaciones:

- No acelerar brusca y completamente cuando el motor esté funcionando a un régimen de revoluciones bajo, tanto durante como luego del rodaje.
- Durante los primeros 100 km (62 mi) operar con precaución en los frenos y evitar frenadas bruscas y prolongadas. Esto permite un correcto ajuste del material de roce de las pastillas en los discos de freno.
- Durante los primeros 1000 km (621 mi) de recorrido, no superar jamás las 5000 rev/minuto (rpm) (consultar tabla).



**ATENCIÓN**

**Luego de los primeros 1000 Km (621 mi) de funcionamiento, realizar los controles previstos en la columna “fin rodaje”, consultar (TABLA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO), para evitar daños a sí mismos, a los demás y/o al vehículo.**

- Entre los 1000 km (621 mi) y los 2000 km (1243 mi) de recorrido, conducir más rápidamente, variar la velocidad y usar la aceleración máxima solo por breves instantes, para permitir un mejor acoplamiento de los componentes; no superar las 6000 rev/min (rpm) del motor (consultar tabla).
- Luego de los 2000 km (1243 mi) se pueden exigir mayores prestaciones del motor, sin hacer girar el motor más allá del régimen de revoluciones máximas permitido [7600 rev/minuto (rpm)].

Máximo número de revoluciones del motor recomendado	
Recorrido Km (mi)	Rev/minuto (rpm)
0÷1000 (621)	5000
1000÷2000 (621÷1243)	6000
Más de 2000 (1243)	7600

## 1.5. POSICIÓN DE LOS NÚMEROS DE SERIE

### 1.5.1. POSICIÓN DE LOS NÚMEROS DE SERIE

Estos números son necesarios para la matriculación del vehículo.

**IMPORTANTE** *La alteración de los números de identificación puede provocar graves sanciones penales y administrativas; en especial, la alteración del número del bastidor causa el vencimiento inmediato de la garantía.*

### NÚMERO DEL MOTOR

El número de motor está impreso en el lado izquierdo, cerca del tapón de control nivel aceite motor.



INFORMACIONES TÉCNICAS

2

**INDICE**

2.1.	INFORMACIONES TÉCNICAS.....	3
2.1.1.	DATOS TÉCNICOS.....	3
2.1.2.	TABLA LUBRICANTES.....	4
2.1.3.	PARES DE APRIETE.....	5
2.1.4.	HERRAMIENTAS ESPECIALES.....	7

## 2.1. INFORMACIONES TÉCNICAS

## 2.1.1. DATOS TÉCNICOS

<b>MOTOR</b>	
Tipo	bicilíndrico transversal en V 90°, de cuatro tiempos
Número de cilindros	dos
Disposición cilindros	en V a 90°
Cilindrada total	1064 cm <sup>3</sup> (65 cu.in)
Diámetro/carrera	92 x 80 mm (3.6 x 3.1 in)
Relación de compresión	9,6: 1
Arranque	eléctrico
N° revoluciones del motor al régimen mínimo	1100 ± 100 rev/minuto
Embrague	monodisco en seco con dispositivo amortiguador
Sistema de lubricación	Sistema a presión regulación válvulas y bomba de levas
Filtro aire	de cartucho, en seco
Refrigeración	aire
<b>CAPACIDAD</b>	
Aceite motor	Cambio aceite y filtro aceite 3600 cm <sup>3</sup> (219 cu.in)
Aceite cambio	500 cm <sup>3</sup> (30.5 cu.in)
Aceite transmisión	380 cm <sup>3</sup> (23.2 cu.in)
<b>DISTRIBUCIÓN</b>	
Diagrama de distribución:	2 válvulas de barras y balancines
Valores válidos con juego de control entre balancines y válvula	0,10 mm (0.0039 in) aspiración 0,15 mm (0.0059 in) escape
<b>TRANSMISIÓN</b>	
transmisión primaria	de engranajes, relación: 26/35 = 1:1,3461
cambio	Mecánico con 6 relaciones con mando a pedal en el lado izquierdo del motor
relaciones cambio:	
1ª marcha	17/38 = 1: 2,2353
2ª marcha	20/34 = 1: 1,7
3ª marcha	23/31 = 1: 1,3478
4ª marcha	26/29 = 1: 1,1154
5ª marcha	31/30 = 1: 0,9677
transmisión final	cardánica
relación	12/44 = 1: 3,6667
<b>ALIMENTACIÓN</b>	
Tipo	inyección electrónica (Weber - Marelli) con stepper motor
Difusor	Ø 36 mm (1.417 in)
Combustible	Gasolina súper sin plomo, número de octano mínimo 95 (N.O.R.M.) y 85 (N.O.M.M.).
<b>BUJÍAS</b>	
Interna (long life)	NGK PMR8B
Externa	NGK BPR6ES
Distancia electrodos	0,6 – 0,7 mm (0.024 – 0.028 in)

2.1.2. TABLA LUBRICANTES

LUBRICANTE	PRODUCTO
Aceite motor	<p>RECOMENDADO:  RACING 4T 5 W 40</p> <p>En alternativa a los aceites recomendados, se pueden utilizar aceites de marca con prestaciones conformes o superiores a las especificaciones CCMC G-4 A.P.I. SG.</p>
Aceite transmisión	<p>RECOMENDADO:  TRUCK GEAR 80 W 90</p>
Aceite cambio	<p>RECOMENDADO:  ROTRA MP/S 85 W 90</p>
Cojinetes y otros puntos de lubricación	<p>RECOMENDADO:  BIMOL GREASE 481,  AUTOGREASE MP o  GREASE SM2.</p> <p>En alternativa al producto recomendado, se puede utilizar grasa de marca para cojinetes de bolas, campo de temperatura útil -30 °C ...+140 °C (-22 °F...+284 °F), punto de goteo 150 °C ..230 °C (302°F...446 °F), elevada protección anticorrosiva, buena resistencia al agua y a la oxidación.</p>

## 2.1.3. PARES DE APRIETE

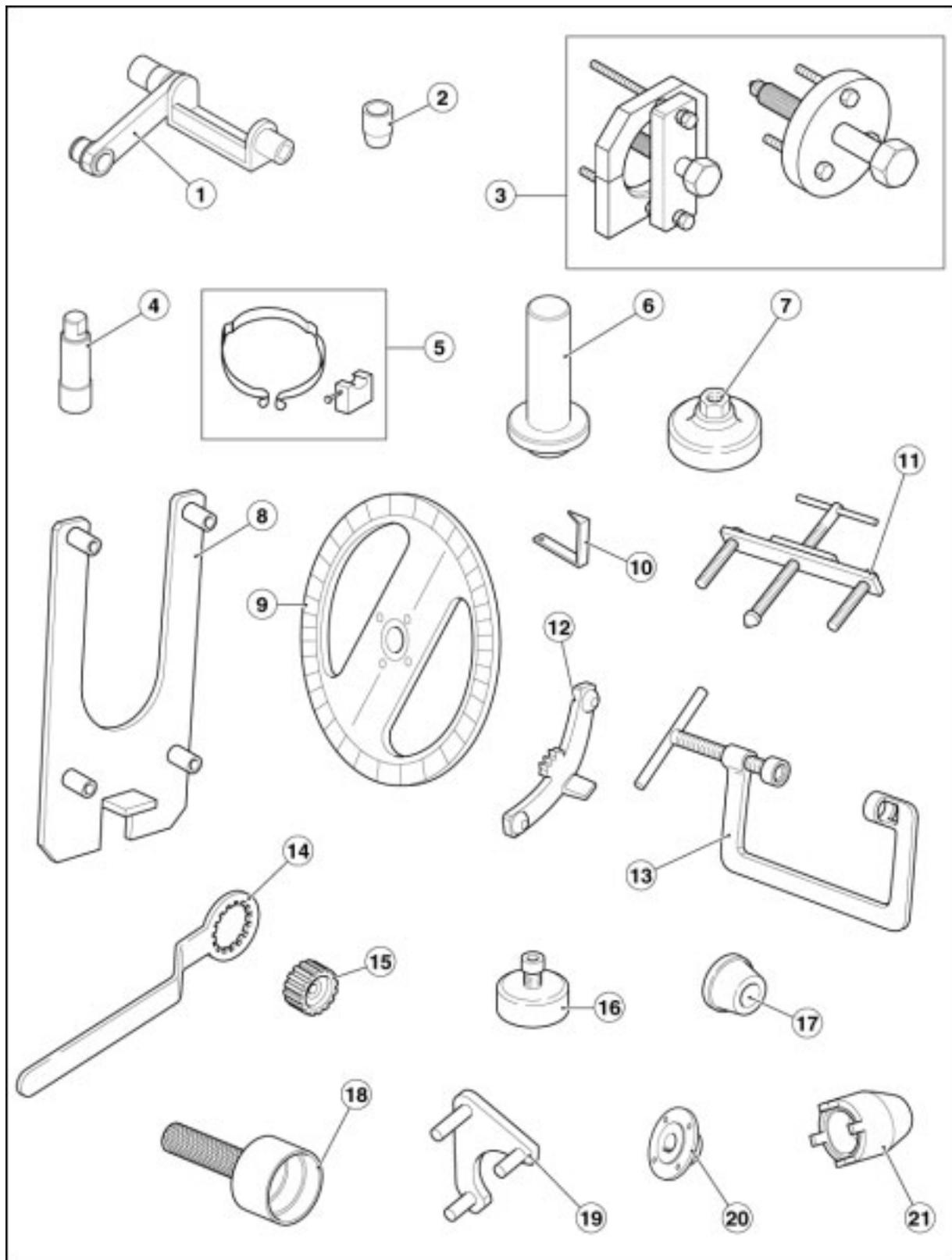
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	TORNILLO / TUERCA	PARES DE APRIETE (Nm)	NOTA
<b>GRUPO CULATA</b>				
tapón cónico culata	6		4	
espárrago M8x42	4	M8	35	
tornillo regulación	4		///	
tuerca	4		8-11	
tornillo TE DA M6x16	4	M6	6-8	
tornillo TBEI inox M6x25	16	M6	10	
tornillo TBEI con brida inox M5x16	4	M5	6-7	
sensor temperatura aceite/culata M12x1.5	1	M12	10-12	
contenedor sensor temperatura culata M10x1.5	1	M10	10-12	
<b>GRUPO DISTRIBUCIÓN</b>				
tornillo TE DA M6x20	3	M6	8-12	
tuerca M18x1,5	1	M18	150	
tensado correa			50	
<b>PARES DE APRIETE</b>				
espárrago M10x35	2	M10	40	
Tirante	1		42	
tuerca EA ZB M10x1,5	2	M10	40-42	
tornillo fijación culata	1		40-42	
espárrago M8x75	2	M8	35	
espárrago M8x66	1	M8	35	
tornillo TE DA M8x25	2	M8	25	
tornillo TSPEI M4x8 UNI 5933	1	M4	5	
tornillo TCEI M4x10	2	M4	5	
tornillo TE DA M8x25	1	M8	25	
tornillo TCEI DA M6x30	2	M6	8-12	
tornillo TCEI DA M8x55 cl. 8.8 UNI 5931 dacromet	1	M8	23	
tornillo TCEI M6x16	2	M6	8-12	
tornillo TCEI DA M6x30	1	M6	8-12	
tornillo TCEI DA M6x40	2	M6	8-12	
tornillo TCEI DA M6x60	1	M6	8-12	
empalme M24x1.5	2	M24	40	
tornillo TCEI DA M6x55	1	M6	8-12	
tornillo TCEI DA M6x20	2	M6	8-12	
niples fijación tubos de cobre M18x1.5	1	M18	20	
tapón con varilla	2		///	
tapón magnético M10x1.5	1	M10	20	

DENOMINACIÓN	CANTIDAD	TORNILLO / TUERCA	PARES DE APRIETE (Nm)	NOTA
<b>GRUPO LUBRICACIÓN</b>				
tornillo TCEI DA M8x30	4	M8	25	
tornillo de cabeza hueca M8x1,25	1	M8	15-18	
tapón M18x1.5	1	M18	40	
tapón M32x1.5	1	M32	40	
<b>GRUPO MECANISMO DE LEVAS</b>				
tornillo de biela	2		60-62	
tuerca EBFM ZB MF25x1,5	1	M25	120	
<b>GRUPO BASTIDOR EN EL MOTOR</b>				
tornillo TCEI DA M6x40	2	M6	8-12	
reducción	4		20	
<b>GRUPO ENCENDIDO</b>				
tornillo TCEI DA M8x45	1	M8	22	
tornillo TCEI DA M10x60	1	M10	ver tuerca	
tuerca M10x1.5 con brida	1	M10	30	
tornillo TBEI DA M8x50	1	M8	///	
tuerca EBFM DA MF16x1,5	1	M16	80	
bujía NGK BPR 6ES	2		20-30	
bujía PMR8b	2		13-15	
tornillo TCEI M6x16	4	M6	8-12	
<b>GRUPO CONTROL ALIMENTACIÓN</b>				
tornillo TCEI M5x12	2	M5	6-7	
tornillo TBEI con brida inox M5x16	2	M5	6-7	
tornillo TCEI DA M6x25	6	M6	8-12	
<b>GRUPO CAMBIO</b>				
Tornillos ajuste caja embrague a caja cambio	14	M6	13	
Tornillos bloqueo cojinete en caja embrague	3	M6	10	
Tornillos de bloqueo caja embrague	1	M8	24	
Virola en árbol embrague	1	M22x1	100	
Sensor desembrague en caja cambio	1	M8x1	10	
Tapón magnético	1	M10	24	
Tapón introducción aceite	1	M18x1,5	28	
Empalme para tubos alivio	1	M10	8	

2.1.4. HERRAMIENTAS ESPECIALES

Para un correcto desmontaje, montaje y una buena puesta a punto, son necesarias herramientas especiales. El uso de herramientas especiales evita posibles daños que podrían derivar de herramientas inadecuadas y/o de técnicas improvisadas.

A continuación se indican las herramientas especiales específicamente estudiadas para este vehículo en particular. Si es necesario, solicitar las herramientas especiales generales.



<b>Pos.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Código</b>
1	Herramienta tensado correa	05.94.86.30
2	Cono introducción tapa delantera	05.91.17.30
3	Apertura caja cambio	05.91.25.30
4	Desmontaje bujía interna	05.90.19.30
5	Prensa aros	05.92.80.30
6	Punzón anillo estanqueidad tapa distribución	05.92.72.30
7	Llave para desmontaje tapa en el cárter y filtro	01.92.91.00
8	Soporte para caja cambio	14.92.96.00
9	Disco graduado para control puesta en fase distribución y encendido	19.92.96.00
10	Indicador para control puesta en fase distribución y encendido	17.94.75.60
11	Herramienta para desmontaje brida lado volante	12.91.36.00
12	Herramienta para bloquear el volante y la corona arranque	12.91.18.01
13	Herramienta para desmontaje y montaje válvulas	10.90.72.00
14	Herramienta para bloqueo cuerpo interno embrague	30.91.28.10
15	Herramienta para montaje embrague	30.90.65.10
16	Herramienta para montar el anillo de estanqueidad en la brida lado volante	14.92.71.00
17	Herramienta para montaje brida lado volante con anillo de estanqueidad en el cigüeñal	12.91.20.00
18	Herramienta montaje anillo de estanqueidad en la brida lado volante	19.92.71.00
19	Herramienta para estanqueidad engranaje árbol de levas	14.92.73.00
20	Cubo para disco graduado	65.92.84.00
21	Desmontaje cubo embrague	05.91.26.30

MOTOR

3

## INDICE

3.1.	EXTRACCIÓN ACCESORIOS.....	3
3.1.1.	EXTRACCIÓN MOTOR DE ARRANQUE.....	3
3.1.2.	EXTRACCIÓN SISTEMA BLOW-BY.....	4
3.2.	ALTERNADOR.....	6
3.2.1.	EXTRACCION ALTERNADOR.....	6
3.2.2.	INSTALACIÓN.....	10
3.3.	DISTRIBUCIÓN.....	14
3.3.1.	DESMONTAJE Y MONTAJE.....	14
3.3.2.	DATOS TÉCNICOS.....	18
3.3.3.	SINCRONIZACIÓN.....	19
3.3.4.	DETECCIÓN DEL ENTREHIERRO.....	21
3.4.	BOMBA ACEITE.....	23
3.4.1.	EXTRACCIÓN BOMBA ACEITE.....	23
3.5.	CULATAS.....	24
3.5.1.	EXTRACCIÓN TAPAS CULATAS.....	24
3.5.2.	DESMONTAJE CULATAS.....	25
3.5.3.	CONTROL COMPONENTES.....	30
3.5.4.	MONTAJE CULATAS.....	33
3.6.	CILINDROS Y PISTONES.....	38
3.6.1.	EXTRACCIÓN, CONTROL E INSTALACIÓN.....	38
3.7.	VOLANTE.....	43
3.7.1.	DESMONTAJE, CONTROL Y MONTAJE.....	43
3.8.	CIGÜEÑAL Y BIELAS.....	44
3.8.1.	DESMONTAJE.....	44
3.8.2.	CONTROL.....	46
3.8.3.	MONTAJE.....	49
3.9.	CÁRTER ACEITE.....	50
3.9.1.	DESMONTAJE, CONTROL Y MONTAJE.....	50

### 3.1. EXTRACCIÓN ACCESORIOS

#### 3.1.1. EXTRACCIÓN MOTOR DE ARRANQUE

- Destornillar y quitar los dos tornillos recuperando las arandelas.



- Extraer el motor de arranque.



### 3.1.2. EXTRACCIÓN SISTEMA BLOW-BY

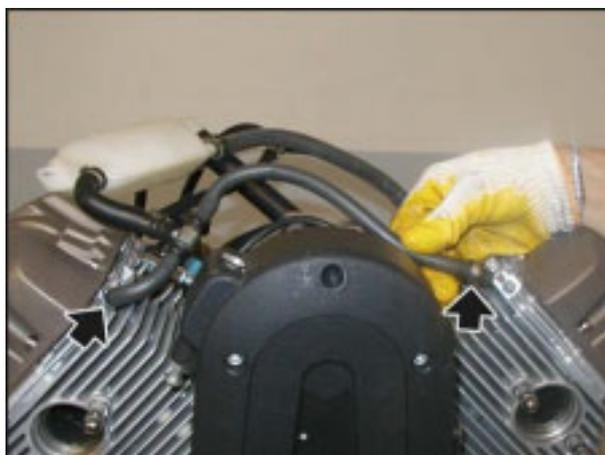
- Aflojar el empalme de estanqueidad del tubo recirculación aceite y quitar el tubo recirculación aceite del cárter.



- Extraer la abrazadera.



- Desenganchar las dos abrazaderas que fijan el tubo alivio aceite.



- Extraer los dos tubos de alivio aceite.



**Engine V1100**

- Destornillar y quitar el tornillo de posicionamiento del tubo recirculación aceite.
- Liberar el tubo recirculación aceite.



- Extraer el sistema blow-by completo.



### 3.2. ALTERNADOR

#### 3.2.1. EXTRACCION ALTERNADOR

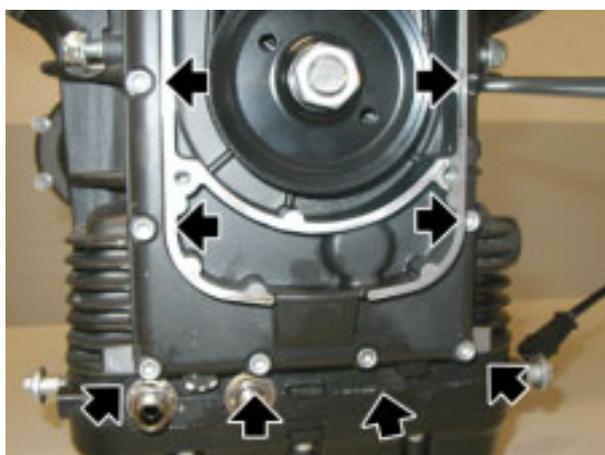
- Destornillar y quitar los seis tornillos y recuperar los casquillos.



- Extraer la tapa.



- Destornillar y quitar los ocho tornillos.

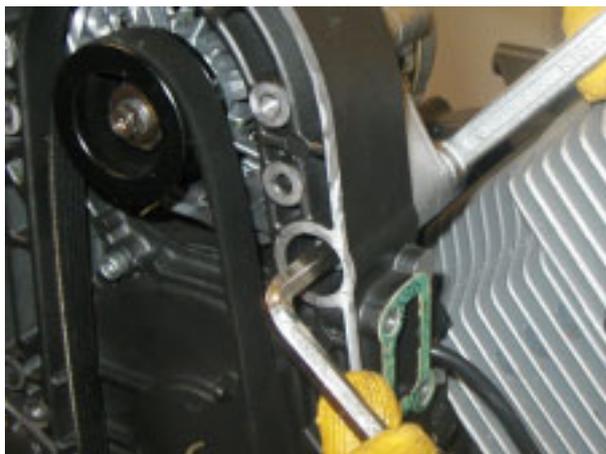


## Engine V1100

- Destornillar y quitar los dos tornillos.



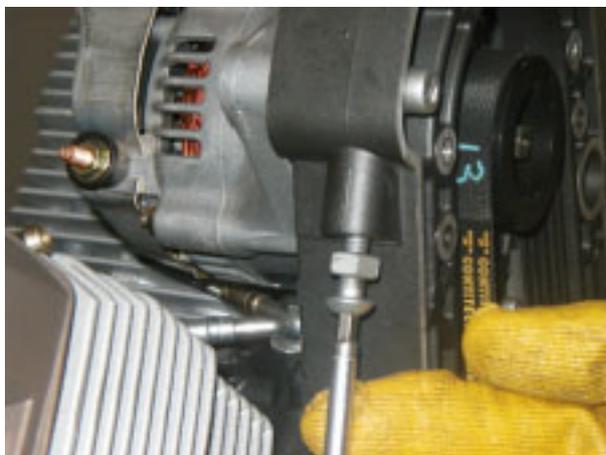
- Destornillar la tuerca recuperando el tornillo.



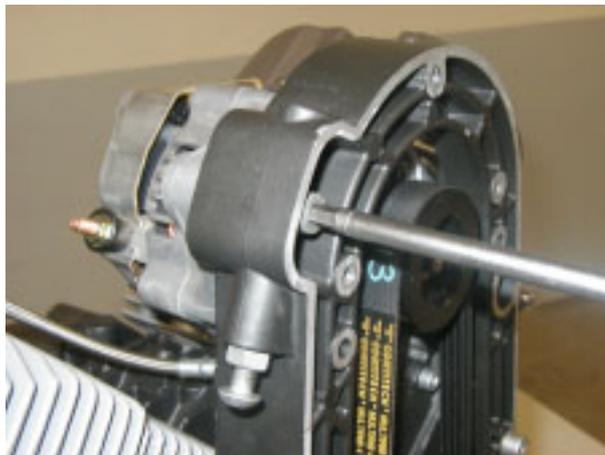
- Aflojar el tornillo.



- Aflojar la tuerca y destornillar el tornillo de regulación, de manera que el alternador deslice hacia abajo.



- Destornillar completamente y quitar el tornillo.



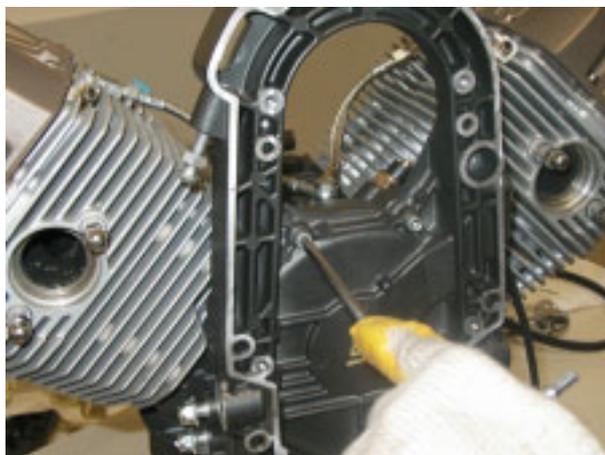
- Quitar la correa y el alternador con la polea.



- Utilizando una pistola de aire comprimido, destornillar y quitar la tuerca y recuperar el separador.
- Extraer la polea inferior.



- Destornillar y quitar los dos tornillos.



**Engine V1100**

- Extraer el bastidor del alternador.
- Si es necesario, quitar el anillo de estanqueidad.



### 3.2.2. INSTALACIÓN

- Si anteriormente ha sido extraído, sustituir el anillo de estanqueidad, utilizando el punzón anillo estanqueidad tapa distribución (cód. 05.92.72.30).



- Sustituir la junta y colocar el bastidor alternador, utilizando el cono de introducción tapa delantera.
- Quitar la herramienta de tensado de la correa (cód. 05.94.86.30)



- Atornillar los dos tornillos.



- Atornillar los ocho tornillos inferiores.



## Engine V1100

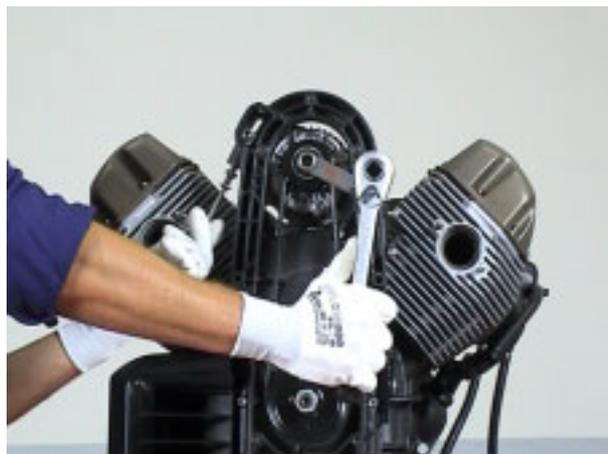
- Procediendo en diagonal y por etapas, ajustar los diez tornillos.
- Colocar la polea inferior y el separador.
- Ajustar la tuerca al par de apriete recomendado.
- Colocar el alternador y la correa de distribución.
- Colocar el tornillo y atornillarlo.



- Colocar el tornillo y la tuerca y atornillarlos.



- Utilizando la herramienta de tensado de la correa, tensar la correa al par pre-establecido y atornillar el dispositivo de ajuste.
- Quitar la herramienta de tensado de la correa.



- Ajustar la contratuerca.



## Engine V1100

- Ajustar los tornillos que fijan el alternador.
- Procediendo en diagonal y por etapas, ajustar los cuatro tornillos.
- Colocar la tapa distribución.
- Procediendo en diagonal y por etapas, ajustar los cinco tornillos.

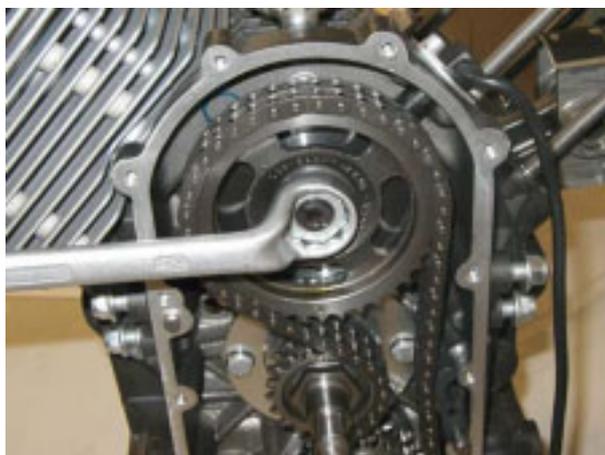


### 3.3. DISTRIBUCIÓN

#### 3.3.1. DESMONTAJE Y MONTAJE

##### DESMONTAJE

- Quitar el grupo motor de la moto, consultar manual bastidor, consultar (MANUALES DE REFERENCIA).
  - Quitar el alternador siguiendo las instrucciones, consultar (EXTRACCIÓN).
  - Quitar ambas culatas, consultar (DESMONTAJE CULATAS).
  - Evidenciar las marcas de sincronización de la distribución para restablecerlas durante el montaje.
- 
- Utilizando la específica herramienta (cód. 12.91.18.01) bloquear la corona del arranque.
- 
- Destornillar la tuerca central de estanqueidad engranaje árbol de levas, recuperando la arandela.

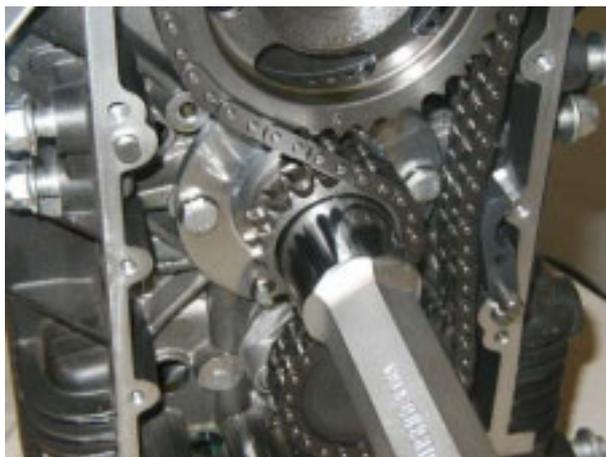


## Engine V1100

- Quitar la chaveta.



- Destornillar y quitar la tuerca central de estanqueidad del engranaje mando distribución en el cigüeñal, recuperando la arandela.



- Destornillar y quitar la tuerca y recuperar la arandela.



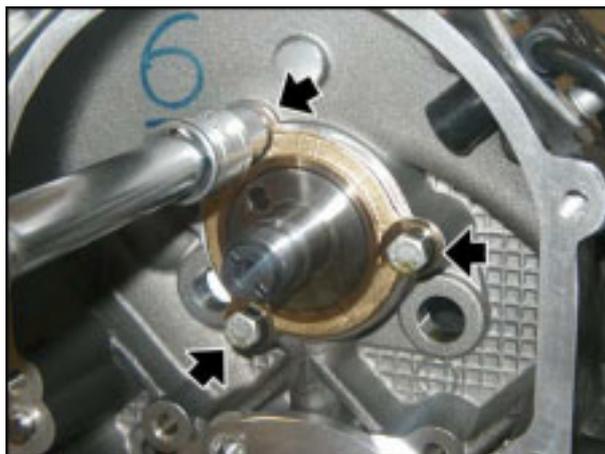
- Extraer el tensor cadena y recuperar el muelle.
- Quitar extrayendo la terna de engranajes junto con la cadena.



- Quitar extrayendo la rueda fónica y recuperar el pasador.



- Destornillar y quitar los tres tornillos recuperando las arandelas.



- Extraer la brida.



- Extraer de ambos lados los botadores de los relativos alojamientos.



- Extraer el árbol de levas.



## MONTAJE

**IMPORTANTE** Para el montaje de la distribución, se debe calentar el motor con un calentador adecuado, para introducir correctamente y sin dañar el árbol de levas.

- Seguir las mismas instrucciones del desmontaje, operando inversamente.

### 3.3.2. DATOS TÉCNICOS

Datos de la distribución:

#### ASPIRACIÓN

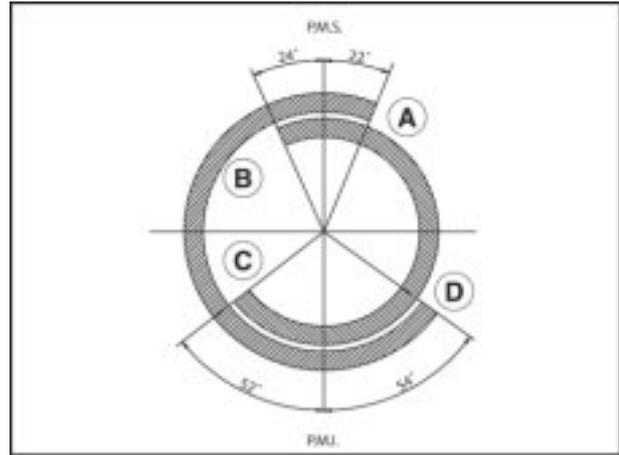
- A Abre 22° antes del P.M.S.  
D Cierra 54° después del P.M.I.

#### ESCAPE

- A Abre 52° antes del P.M.I.  
B Cierra 24° antes del P.M.S.

Juego válvulas aspiración 0,10 mm (0.0039 in.)

Juego válvulas escape 0,15 mm (0.0059 in.)



#### DIÁMETRO DE LOS SOPORTES DEL ÁRBOL DE DISTRIBUCIÓN (LEVAS) Y RELATIVOS ALOJAMIENTOS EN EL BLOQUE MOTOR

	Ø SOPORTE ÁRBOL mm (inch)	Ø ALOJAMIENTOS EN EL BLOQUE MOTOR mm (inch)	JUEGO DE MONTAJE mm (inch)
<b>Lado distribución</b>	47,000 ÷ 46,984 (1.85039 ÷ 1.84976)	47,025 ÷ 47,050 (1.85137 ÷ 1.85236)	0,025 ÷ 0,066 (0.00098 ÷ 0.00260)
<b>Lado volante</b>	32,000 ÷ 31,984 (1.25984 ÷ 1.25921)	32,025 ÷ 32,050 (1.26082 ÷ 1.26181)	

#### DATOS DE ACOPLAMIENTO DE LOS BOTADORES CON ALOJAMIENTOS EN EL BLOQUE MOTOR

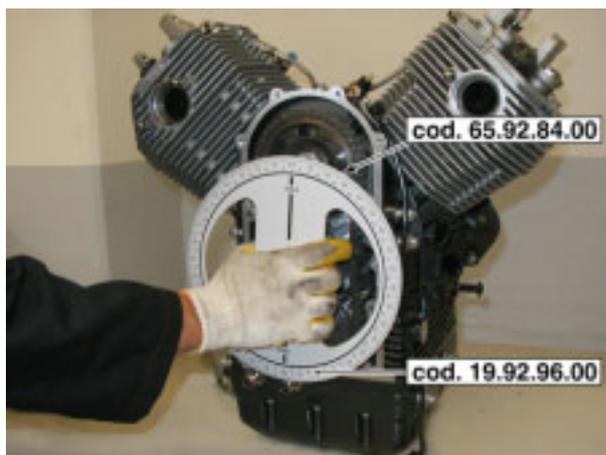
	Ø ALOJAMIENTOS mm (inch)	Ø EXTERIOR BOTADORES mm (inch)	JUEGO DE MONTAJE mm (inch)
Producción	22,021 ÷ 22,000 (0.86697 ÷ 0.86614)	21,996 ÷ 21,978 ((0.86598 ÷ 0.86527)	0,004 ÷ 0,043 (0.00016 ÷ 0.00169)
Aumentados en el ø 0,05 mm (0.00196)	22,071 ÷ 22,050 (0.86893 ÷ 0.86811)	22,046 ÷ 22,028 (0.86795 ÷ 0.86724)	0,004 ÷ 0,043 (0.00016 ÷ 0.00169)
Aumentados en el ø 0,10 mm (0.00394)	22,121 ÷ 22,100 (0.87090 ÷ 0.87008)	22,096 ÷ 22,078 (0.86992 ÷ 0.86921)	0,004 ÷ 0,043 (0.00016 ÷ 0.00169)

## Engine V1100

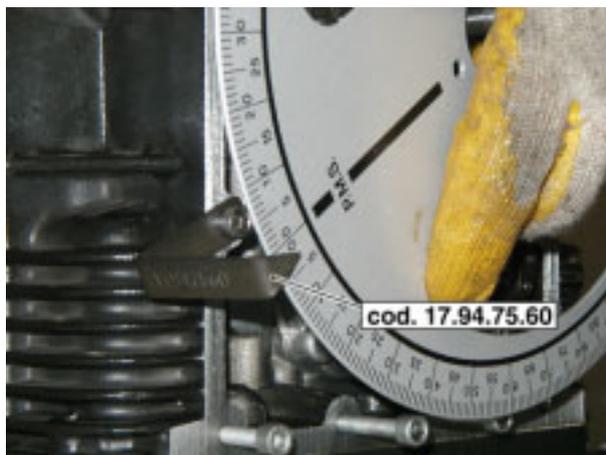
## 3.3.3. SINCRONIZACIÓN

Para el control de la puesta en fase de la distribución, operar como se indica a continuación:

- Dar 1,5 mm (0,059 in) de juego entre los balancines y las válvulas.
- Colocar en la ranura del cigüeñal el cubo para disco graduado (cód. 65.92.84.00) y el relativo disco graduado (cód. 19.92.96.00), introduciendo el separador y fijándolo al cigüeñal con la tuerca.



- Fijar el indicador (cód. 17.94.75.60) con un tornillo al agujero roscado a la izquierda del bloque motor.



- Montar en el agujero de la bujía externa del cilindro izquierdo, un soporte comparador y el comparador.



- Girar el cigüeñal hasta que el pistón del cilindro izquierdo se encuentre efectivamente en el punto muerto superior (con válvulas cerradas).
- Poner en cero el comparador y comprobar que las referencias (en los engranajes de distribución y en el piñón motor) se encuentren perfectamente alineadas, de manera que se pueda observar en el agujero de control en la caja cambio que la línea de referencia con la letra "S" se encuentre perfectamente alineada con la referencia marcada al centro del agujero.
- Colocar en línea la punta del indicador con el cero "P.M.S." en el disco graduado.



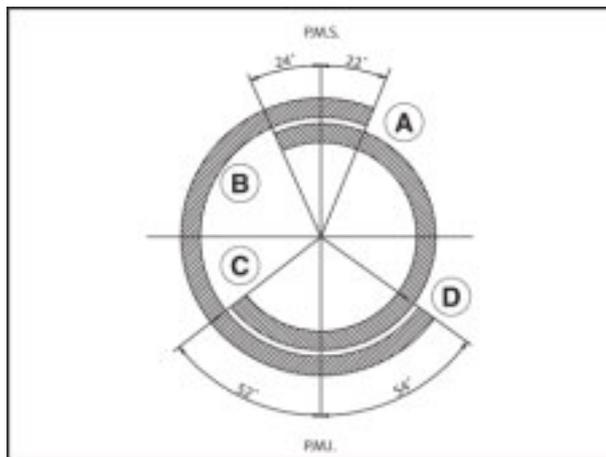
- Siguiendo el diagrama de la distribución, controlar la fase, considerando:

A - inicio aspiración antes del P.M.S.

B - fin descarga luego del P.M.S.

C - inicio descarga antes del P.M.I.

D - fin aspiración después del P.M.I.



- Atornillar el soporte con el comparador en el agujero de la bujía externa del cilindro derecho.
- Fijar el indicador (cód. 17.94.75.60) con el tornillo al agujero roscado a la derecha del bloque motor.
- Girar el disco en el sentido de las agujas del reloj hasta que la referencia con la letra "D" se encuentre alineada con la referencia al centro del agujero de control en la caja cambio (válvulas cerradas).
- Repetir luego las operaciones descriptas anteriormente para el cilindro izquierdo.

- Una vez realizado el control, si todo resulta correcto, operar como se indica a continuación para restablecer el juego de funcionamiento entre los balancines y las válvulas (aspiración 0,10 mm (0,0039 in), descarga 0,15 mm (0,0059 in)).
- Quitar el cubo disco graduado (cód. 65.92.84.00), el disco graduado (cód. 19.92.96.00), el indicador (cód. 17.94.75.60) y el soporte con comparador.
- Montar nuevamente las bujías y completar el montaje.

### 3.3.4. DETECCIÓN DEL ENTREHIERRO

- Destornillar y quitar los dos tornillos y el sensor.



- Introducir en el sensor una arandela plana detectando el espesor.



- Introducir el sensor en la tapa de la distribución y ponerlo en contacto con la rueda fónica.



- Por medio del calibre de espesores, detectar el juego entre la plaqueta de fijación y la tapa. Sustrayendo de dicho dato el valor de la arandela plana se determina el juego entre el sensor y la rueda fónica.

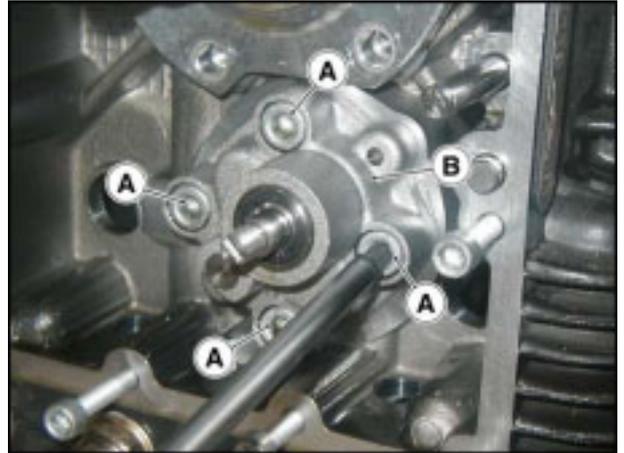


- Quitar la arandela e introducir el sensor luego de haber esparcido pasta selladora en la superficie de la plaqueta de fijación y ajustar los tornillos al par de apriete recomendado.

### 3.4. BOMBA ACEITE

#### 3.4.1. EXTRACCIÓN BOMBA ACEITE

- Descargar todo el aceite motor.
- Quitar el alternador, consultar (EXTRACCIÓN ALTERNADOR).
- Desmontar la distribución, consultar (DESMONTAJE DISTRIBUCIÓN).
- Destornillar y quitar los cuatro tornillos que fijan la bomba aceite (A).
- Quitar la bomba aceite (B).



### 3.5. CULATAS

#### 3.5.1. EXTRACCIÓN TAPAS CULATAS

**IMPORTANTE** Las siguientes operaciones se refieren a la extracción de una sola tapa, pero son válidas para ambas.

- Destornillar y quitar los ocho tornillos y recuperar los casquillos.



- Quitar la tapa culata y recuperar la junta.



**IMPORTANTE** Para el montaje de la tapa culata, repetir las operaciones antes descritas pero en orden inverso.

En fase de montaje, sustituir la junta tapa culata.

### 3.5.2. DESMONTAJE CULATAS

**IMPORTANTE** Las siguientes operaciones se refieren al desmontaje de una sola culata, pero son válidas para ambas.

- Quitar la tapa culata, consultar (EXTRACCIÓN TAPAS CULATAS).

- Destornillar y quitar la bujía externa.



- Girar el cigüeñal en posición de P.M.S. en fase de explosión (válvulas cerradas) del cilindro izquierdo.
- Destornillar y quitar los dos tornillos.



- Quitar los árboles de los balancines.



- Quitar el balancín y recuperar las tres arandelas.



- Aflojar la tuerca y desconectar los tubos de impulsión aceite a la culata.



- Destornillar y quitar el tapón roscado.



- Destornillar y quitar la tuerca y recuperar la arandela.



## Engine V1100

- Destornillar y quitar las cuatro tuercas y recuperar las relativas arandelas.



- Quitar el soporte balancines.



- Extraer las dos varillas balancines



- Utilizando la específica herramienta especial (cód. 05.90.19.30), destornillar y quitar la bujía interna.



- Destornillar y quitar los dos tornillos y recuperar las dos arandelas.



- Separando ligeramente la culata del cilindro, quitar los cuatro anillos OR.



- Extraer la culata recuperando la junta.

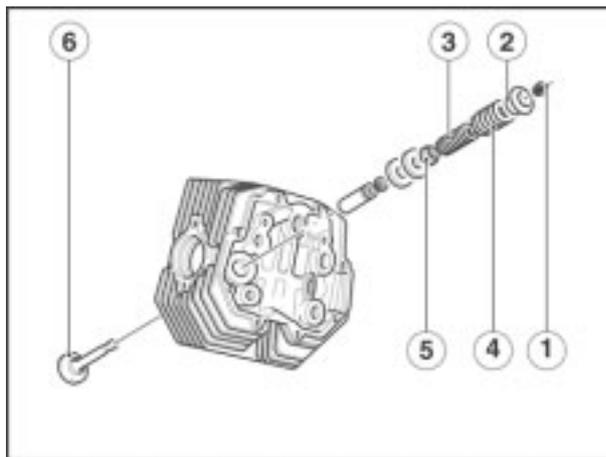


## Engine V1100

- Colocar la herramienta especial (cód. 10.90.72.00) en el platillo superior y al centro del hongo de la válvula que se desea quitar.



- Atornillar el tornillo de la herramienta hasta que se ajuste, luego golpear con un mazo en la cabeza de la herramienta (donde trabaja el platillo superior) hasta despegar los dos semiconos (1) del platillo superior (2).
- Una vez despegados los dos semiconos (1) atornillar hasta que los semiconos se puedan extraer de los asientos en las válvulas; destornillar la herramienta y quitarla de la culata.
- Extraer el platillo superior (2).
- Quitar el muelle interno (3).
- Quitar el muelle externo (4).
- Quitar el platillo inferior (5) y eventualmente las arandelas de espesor.
- Quitar la válvula (6) del interior de la culata.



### 3.5.3. CONTROL COMPONENTES

#### CULATAS

Controlar que:

- Las superficies de contacto con la tapa y con el cilindro no se encuentren rayados o dañados a tal punto que puedan comprometer una perfecta estanqueidad.
- Controlar que la tolerancia entre los agujeros de las guías válvulas y las barras de las válvulas se encuentren dentro de los límites recomendados.
- Controlar el estado de los asientos válvulas.

#### GUÍAS VÁLVULAS

Para extraer las guías válvulas de las culatas, utilizar un punzón.

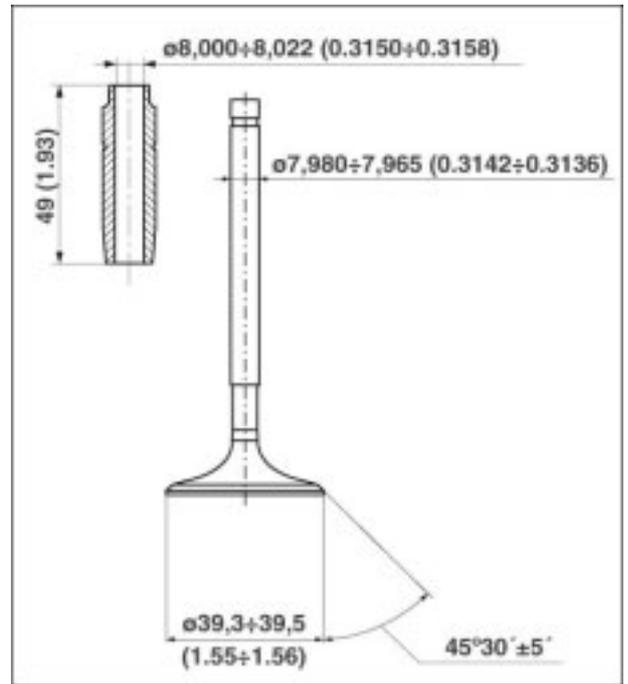
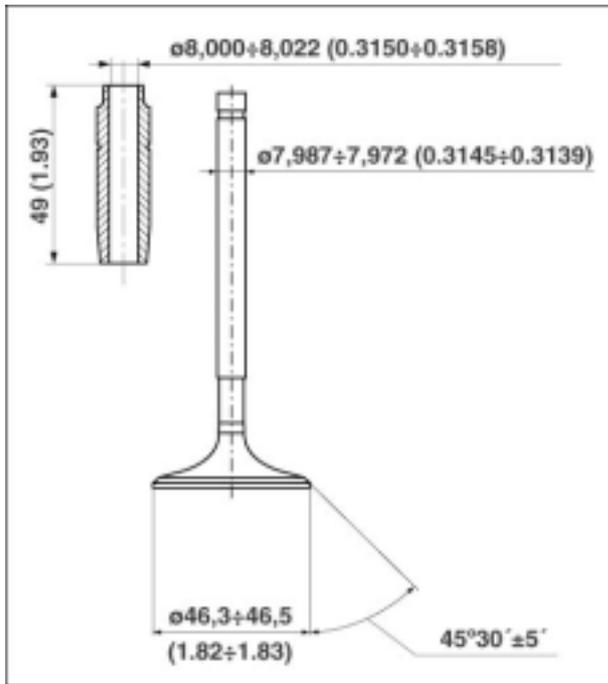
Las guías válvulas se deben sustituir solo si el juego presente entre ellas y la barra no se puede eliminar sustituyendo las válvulas.

Para el montaje de las guías válvulas en la culata, proceder de la siguiente manera:

- Calentar la culata en un horno a aprox. 60°C (140°F).
- Lubricar las guías válvulas.
- Montar los anillos elásticos.
- Prensar con un punzón las guías válvulas.
- Repasar los agujeros de deslizamiento de las barras de las válvulas con un alisador, hasta que el  $\varnothing$  interno alcance la medida recomendada, la interferencia entre el asiento en la culata y las guías válvulas debe ser de 0,046 ÷ 0,075 mm (0.0018 ÷ 0.0030 in)

**TABLAS DATOS ACOPLAMIENTO ENTRE VÁLVULAS Y GUÍAS**

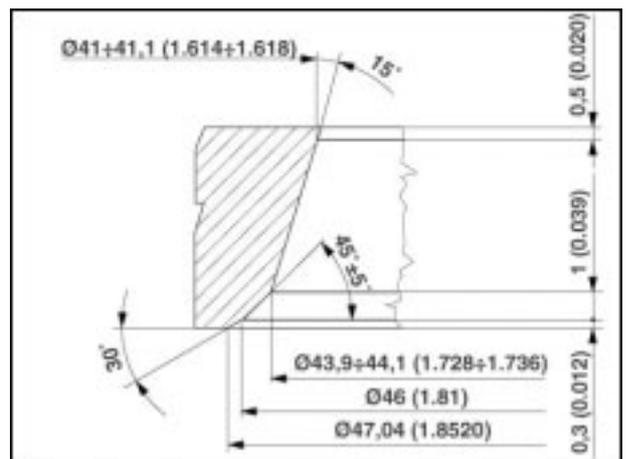
	<b>Ø INTERNO GUÍA VÁLVULAS mm (in)</b>	<b>Ø BARRA VÁLVULAS mm (in)</b>	<b>JUEGO DE MONTAJE mm (in)</b>
Aspiración	8,000 ÷ 8,022 (0,3150 ÷ 0,3158)	7,972 ÷ 7,987 (0.3139 ÷ 0.3145)	0,013 ÷ 0,050 (0.0005 ÷ 0.0020)
Descarga	8,000 ÷ 8,022 (0,3150 ÷ 0,3158)	7,965 ÷ 7,980 (0.3136 ÷ 0.3142)	0,020 ÷ 0,057 (0.0008 ÷ 0.0022)



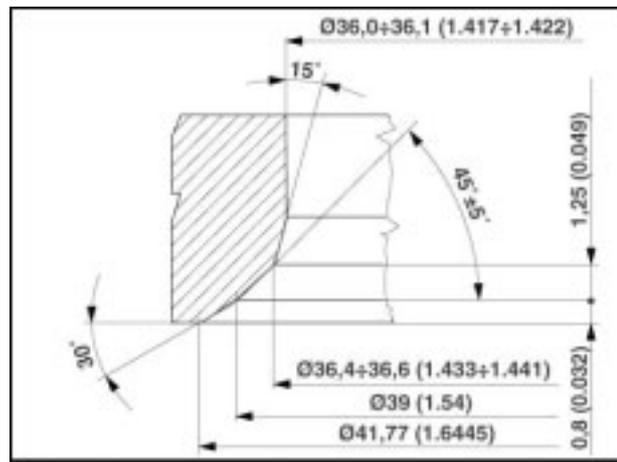
**ASIENTOS VÁLVULAS**

Los asientos válvulas se deben reparar con una fresadora. El ángulo de inclinación del asiento es de  $45^\circ \pm 5'$ . Luego del fresado, para disponer de un buen acoplamiento y una perfecta estanqueidad entre las virolas y los hongos de las válvulas, realizar el esmerilado.

**DETALLE ASIENTO VÁLVULA DE ASPIRACIÓN**



DETALLE ASIENTO VÁLVULA DE DESCARGA

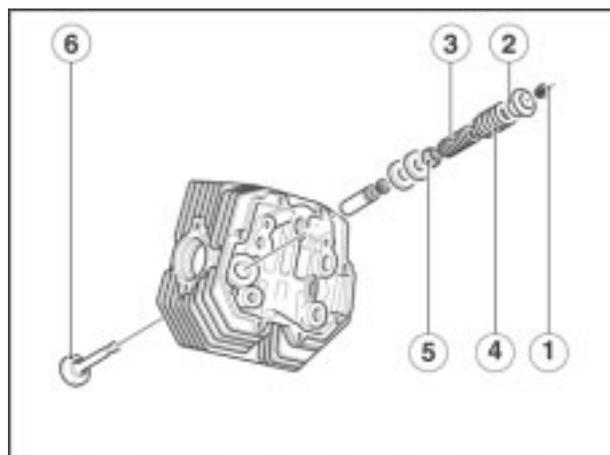


## Engine V1100

## 3.5.4. MONTAJE CULATAS

**IMPORTANTE** Las siguientes operaciones se refieren al desmontaje de una sola culata, pero son válidas para ambas.

- Colocar la válvula (6) dentro de la culata.
- Colocar el platillo inferior (5) y las arandelas de espesor.
- Colocar el muelle externo (4).
- Colocar el muelle interno (3).
- Introducir el platillo superior (2).
- Colocar los dos semiconos (1) en los asientos de las válvulas.
- Comprimiendo el muelle con la herramienta especial (cód. 10907200) de la válvula, instalar los semiconos de las válvulas.



- Quitar la herramienta especial (cód.10.90.72.00)



- Sustituir la junta entre la culata y el cilindro.
- Instalar la culata.



- Sustituir los cuatro anillos OR.



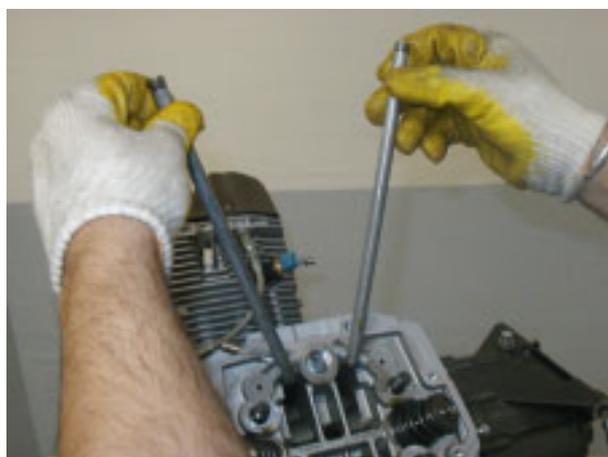
- Colocar las dos arandelas y ajustar los dos tornillos.



- Utilizando la específica herramienta especial (cód. 05.90.19.30), ajustar la bujía interna.



- Instalar las dos varillas balancines.



## Engine V1100

- Instalar el soporte balancines y sustituir los cuatro anillos OR.



- Colocar las cuatro arandelas y ajustar las cuatro tuercas.



- Introducir la arandela y ajustar la tuerca.



- Ajustar el tapón roscado.



- Conectar los tubos de impulsión aceite a la culata y ajustar la tuerca.



- Colocar las seis arandelas e instalar los balancines.



- Introducir los árboles de los balancines.



- Girar el cigüeñal en posición de P.M.S. en fase de explosión (válvulas cerradas) del cilindro izquierdo.
- Ajustar los dos tornillos.



## Engine V1100

- Instalar la bujía externa.



- Sustituir la junta e instalar la tapa culata, consultar (EXTRACCIÓN TAPAS CULATAS).



### 3.6. CILINDROS Y PISTONES

#### 3.6.1. EXTRACCIÓN, CONTROL E INSTALACIÓN

**IMPORTANTE** Las operaciones que se describen a continuación se refieren al desmontaje de una sola culata, pero son válidas para ambas.

##### DESMONTAJE

- Quitar la culata, consultar (DESMONTAJE CULATAS).
- Extraer la junta.



- Extraer el cilindro de los espárragos prestando atención de no dañar el pistón.



- Cubrir la apertura del bloque motor con un paño limpio.
- Desempalmar el seguro del pasador.



Engine V1100

- Quitar el pasador.



- Marcar el cielo del pistón del lado escape para recordar la posición de montaje.
- Quitar el pistón.



**CONTROL**

**Control desgaste cilindros:**

La medida del diámetro de los cilindros se debe realizar a tres alturas, girando el comparador a 90°. Controlar que los cilindros y los pistones pertenezcan a la misma clase de selección (A,B,C).

**SELECCIÓN Ø CILINDROS HASTA EL MOTOR N°KR014485 mm (in)**

GRADO A	GRADO B	GRADO C
92,000 ÷ 92,006 (3.62204 ÷ 3.62227)	92,006 ÷ 92,012 (3.62227 ÷ 3.62250)	92,012 ÷ 92,018 (3.62250 ÷ 3.62275)

**SELECCIÓN Ø CILINDROS HASTA EL MOTOR N°KR014486 mm (in)**

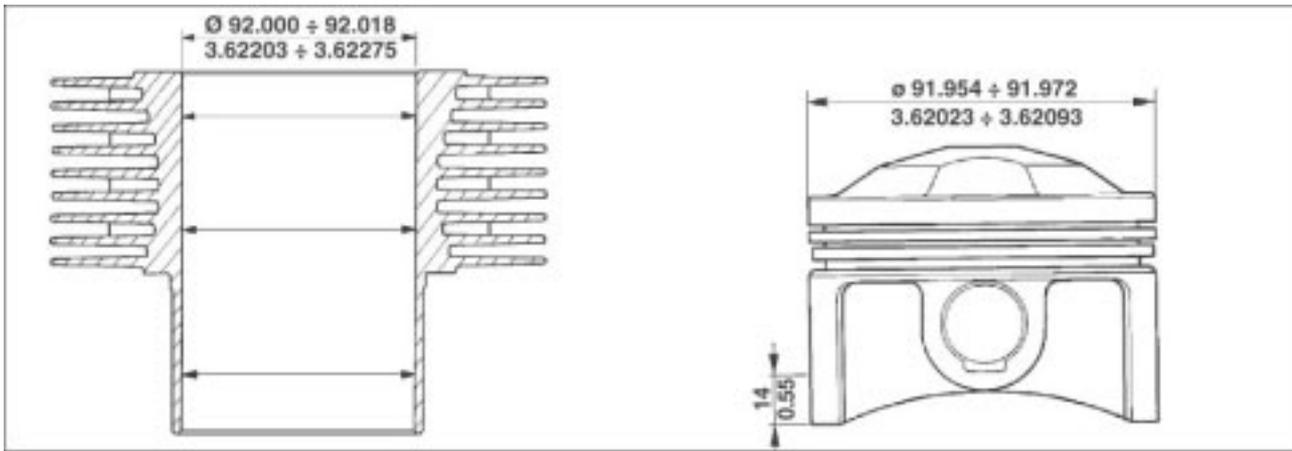
GRADO D	GRADO E	GRADO F
92,000 ÷ 92,010 (3.62204 ÷ 3.62243)	92,010 ÷ 92,020 (3.62243 ÷ 3.62282)	92,020 ÷ 92,030 (3.62282 ÷ 3.62322)

**SELECCIÓN Ø PISTONES HASTA EL MOTOR N°KR014485 mm (in)**

GRADO A	GRADO B	GRADO C
91,954 ÷ 91,960 (3.62022 ÷ 3.62046)	91,960 ÷ 91,966 (3.62046 ÷ 3.62070)	91,966 ÷ 91,972 (3.62070 ÷ 3.62093)

**SELECCIÓN Ø PISTONES HASTA EL MOTOR N°KR014486 mm (in)**

GRADO D	GRADO E	GRADO F
91,942 ÷ 91,952 (3.61975 ÷ 3.62014)	91,952 ÷ 91,962 (3.62014 ÷ 3.62054)	91,962 ÷ 91,972 (3.62054 ÷ 3.62093)



### Control pistones

Durante la revisión, desincrustar el cielo de los pistones y los alojamientos para anillos elásticos; controlar el juego existente entre los cilindros y los pistones en el diámetro de selección; si es superior al indicado, sustituir los cilindros y los pistones.

Los pistones de un motor deben estar equilibrados; se admite entre sí una diferencia de peso de 1,5 gramos (0.0033 lb).

Controlar los aros elásticos de estanqueidad y el segmento rascador de aceite.

En cada pistón se encuentran montados:

- 1 aro elástico superior;
- 1 aro elástico con escalón intermedio;
- 1 aro elástico segmento rascador de aceite.

Las extremidades de los aros elásticos montados están desfasadas entre sí.

Juegos de montaje detectados entre el espesor de los aros y los alojamientos en el pistón:

- Anillos de estanqueidad y segmento rascador de aceite 0,030 ÷ 0,065 mm (0.00118 ÷ 0.00256 in)

Abertura entre las extremidades de los aros elásticos introducidos en el cilindro:

- Anillo de estanqueidad superior y anillo con escalón 0,40 ÷ 0,65 mm (0.00158 ÷ 0.00255 in)
- Anillo segmento rascador de aceite 0,30 ÷ 0,60 mm (0.00118 ÷ 0.00236 in).

## Engine V1100

## INSTALACIÓN

**IMPORTANTE** Las operaciones que se describen a continuación se refieren al montaje de una sola culata, pero son válidas para ambas.

- Colocar el pistón

**IMPORTANTE** Controlar la orientación del pistón en base a las referencias practicadas en el cielo. No acoplar pistones y cilindros que no pertenezcan a la misma clase de selección.



- Introducir el pasador.



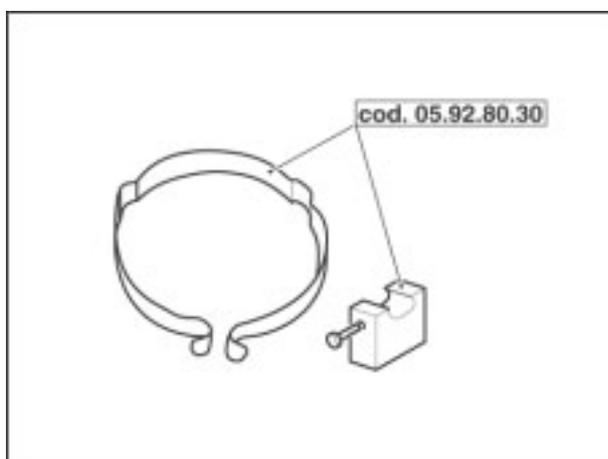
- Introducir el seguro del pasador.



- Quitar el paño utilizado para evitar el ingreso de cuerpos extraños en el cárter.
- Girar los segmentos de manera que las extremidades de unión se encuentren a 120 grados entre sí.
- Lubricar pistón y cilindro.
- Utilizando la específica herramienta prensa aros (cód. 05.92.80.30), colocar el cilindro.

**ATENCIÓN**

Durante la operación, prestar atención de no dañar el pistón.



- Quitar la herramienta prensa aros (cód. 05.92.80.30) y completar la colocación del cilindro.



- Colocar la junta en la base del cilindro.



- Instalar la culata, consultar (MONTAJE CULATAS).

### 3.7. VOLANTE

#### 3.7.1. DESMONTAJE, CONTROL Y MONTAJE

##### DESMONTAJE

- Quitar el embrague, consultar (DESMONTAJE EMBRAGUE).
- Colocar la herramienta de bloqueo (cód. 12.91.18.01) en el volante y destornillar los seis tornillos de estanqueidad del volante operando en diagonal y por etapas.



- Quitar el volante.



##### CONTROL

- Controlar que el volante no presente rayones en la superficie de contacto del disco.
- Controlar que los planos de apoyo en el cigüeñal no presenten deformaciones; en tal caso, sustituir el volante.

##### MONTAJE

- Realizar las operaciones de desmontaje en orden inverso.

**IMPORTANTE** Respetar las referencias de posicionamiento del volante.



##### ATENCIÓN

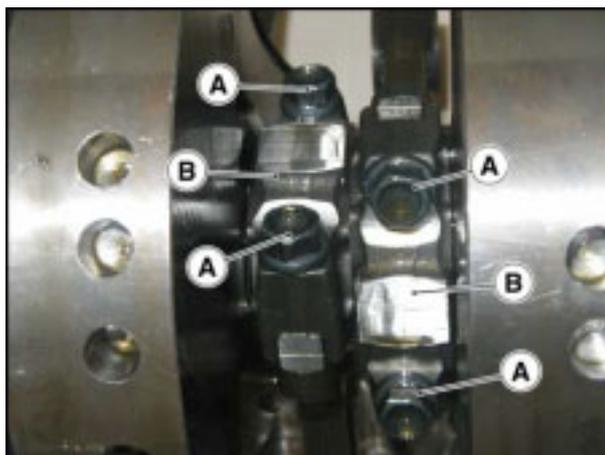
Los tornillos, debido a la elevada carga y a los esfuerzos a los cuales son sometidos, en fase de montaje deberán sustituirse por otros nuevos.



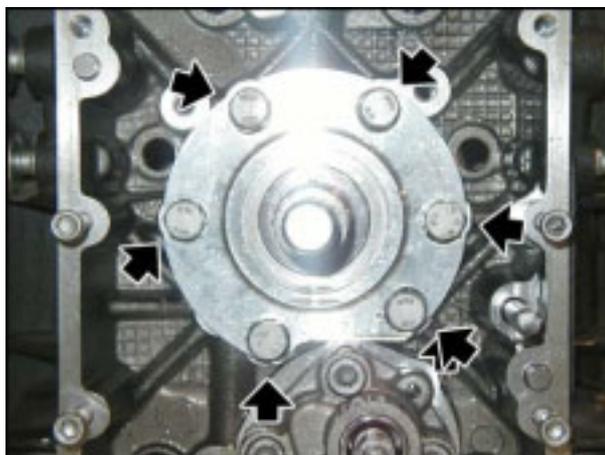
### 3.8. CIGÜEÑAL Y BIELAS

#### 3.8.1. DESMONTAJE

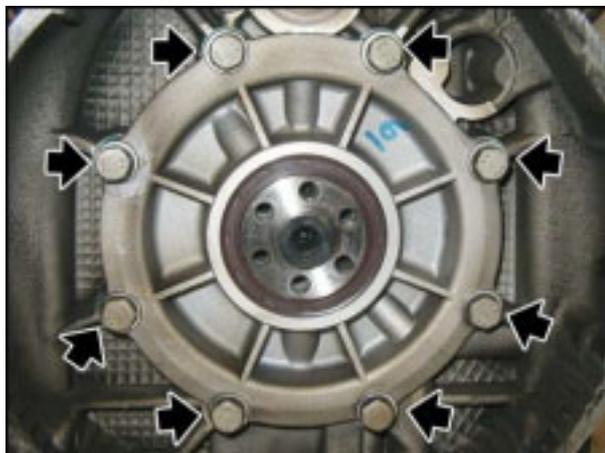
- Desmontar ambas culatas, consultar (DESMONTAJE CULATAS).
- Quitar los cilindros y los pistones, consultar (MONTAJE, CONTROL E INSTALACIÓN).
- Desmontar el embrague, consultar (DESMONTAJE EMBRAGUE).
- Quitar el volante, consultar (DESMONTAJE, CONTROL Y MONTAJE).
- Desmontar la distribución, consultar (DESMONTAJE Y MONTAJE).
- Desmontar el cárter aceite, consultar (DESMONTAJE, CONTROL Y MONTAJE)
- Desde el interior del bloque motor, destornillar los tornillos de acoplamiento (A) y quitar las bielas (B).



- Destornillar y quitar los seis tornillos de fijación y recuperar las arandelas.
- Quitar la brida del cigüeñal, lado alternador.

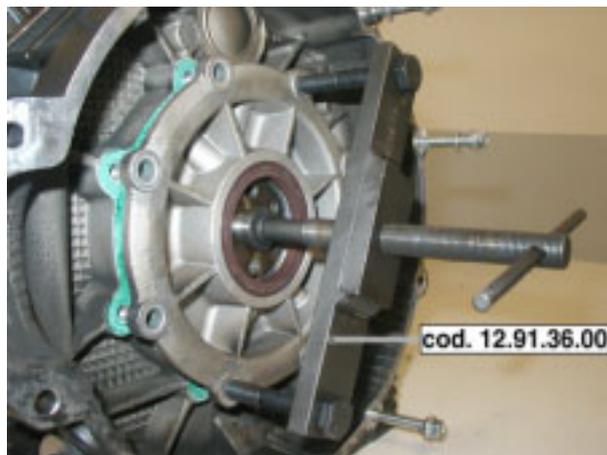


- Destornillar y quitar los ocho tornillos de fijación y recuperar las arandelas.



**Engine V1100**

- Utilizando la específica herramienta especial (cód. 12.91.36.00), quitar la brida del cigüeñal.
- Si es necesario, quitar el anillo de estanqueidad.



- Extraer, actuando por la parte trasera el cigüeñal.



## 3.8.2. CONTROL

**ATENCIÓN**

Durante esta operación se producen vapores inflamables y partículas de metal, que pueden ser expulsadas a alta velocidad, por lo tanto, se recomienda operar en un ambiente sin llamas o chispas y que el operador utilice gafas de protección.

**BIELAS**

Durante la inspección de las bielas, realizar los siguientes controles:

- Condiciones de los casquillos y juego entre los mismos y los pasadores.
- Paralelismo de los ejes.
- Cojinetes de biela.

Los cojinetes son del tipo de carcasa fina, con aleación antirozamiento, que impide todo tipo de adaptación; si se detectan marcas de engranamiento o desgaste, sustituirlos. Sustituyendo los cojinetes, puede ser necesario reparar el perno del cigüeñal.

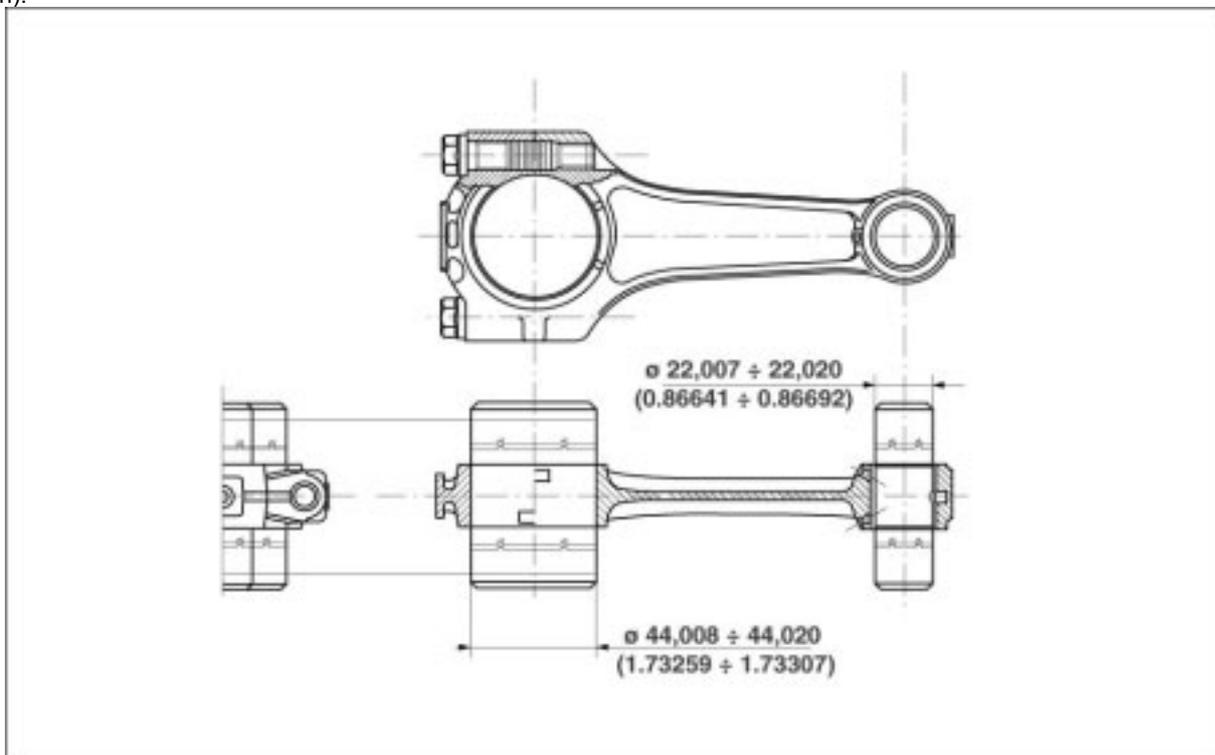
Antes de realizar la rectificación del perno del cigüeñal, se recomienda medir el diámetro del perno en correspondencia del desgaste máximo, como ilustra la figura; con el fin de definir a qué clase menor deberá pertenecer el cojinete y a qué diámetro deberá ser rectificad el perno.

**Control paralelismo de los ejes**

Antes de montar las bielas, controlar el posicionamiento.

También se debe controlar que los agujeros de la culata y el pie de biela se encuentren paralelos y coplanados.

El error máximo de paralelismo y planaridad de los dos ejes de la culata y el pie de la biela medidos a una distancia de 200 mm (7.873 inch) debe resultar de  $\pm 0,10$  mm (0.00393 inch).



## Engine V1100

## Espesores de los cojinetes de biela

COJINETE NORMAL (PRODUCCIÓN) mm (inch)	Cojinetes para $\varnothing$ perno de biela disminuido en mm (inch)		
	0,254 (0.00999)	0,508 (0.01999)	0,762 (0.02999)
De 1,535 (0.06043) a 1,544 (0.06079)	1,662 (0.06543)	1,789 (0.07043)	1,916 (0.07543)
	1,671 (0.06578)	0,798 (0.07079)	1,925 (0.07579)

## Diámetro botón cigüeñal (B): mm (inch)

Estándar $\varnothing$	Disminuido mm (inch) 0,254 (0.00999)	Disminuido mm (inch) 0,508 (0.01999)	Disminuido mm (inch) 0,672 (0.02645)
44,008 ÷ 44,020 mm (1.73259 ÷ 1.73307 in)	43,754 ÷ 43,766 mm (1.72259 ÷ 1.72307 in)	43,500 ÷ 43,512 mm (1.71259 ÷ 1.71307 in)	43,264 ÷ 43,258 mm (1.70330 ÷ 1.70307 in)

## Datos de acoplamiento entre pasador y casquillo

$\varnothing$ interno del casquillo colocado y elaborado mm (inch)	$\varnothing$ pasador mm (inch)	Juego entre pasador y casquillo mm (inch)
22,007 (0.86641) 22,020 (0.86692)	21,994 (0.86590) 21,998 (0.86606)	0,009 ÷ 0,026 (0.000354 ÷ 0.001024)

## Tabla pesos bielas

Peso total biela g (lb)	Peso lado pie (giratorio) g (lb)	Peso lado culata (giratorio) g (lb)	Coloración de selección peso
642 ± 2,5 (1.4153 ± 0.0055)	165 ± 1 (0.3638 ± 0.0022)	476 ± 3,5 (1.0494 ± 0.0077)	Blanco
647 ± 2,5 (1.4263 ± 0.0055)		479,5 ± 3,5 (1.0571 ± 0.0077)	Azul claro
652 ± 2,5 (1.4374 ± 0.0055)		483 ± 3,5 (1.0648 ± 0.0077)	Anaranjado

## Diámetro perno del cigüeñal lado volante (C)

NORMAL PRODUCCIÓN mm (inch)	DISMINUIDO mm (inch)		
	0,2 (0.0078)	0,4 (0.0157)	0,6 (0.0236)
52,970 (2.08542) 53,951 (2.12405)	53,770 (2.11692)	53,570 (2.10905)	53,370 (2.10118)
	53,751 (2.11617)	53,551 (2.10830)	53,351 (2.10042)

## Diámetro perno del cigüeñal lado distribución (A)

NORMAL PRODUCCIÓN mm (inch)	DISMINUIDO mm (inch)		
	0,2 (0.0078)	0,4 (0.0157)	0,6 (0.0236)
37,975 (1.49507) 37,959 (1.49444)	37,775 (1.48720)	37,575 (1.47932)	37,375 (1.47145)
	37,759 (1.48657)	37,559 (1.47869)	37,359 (1.47082)

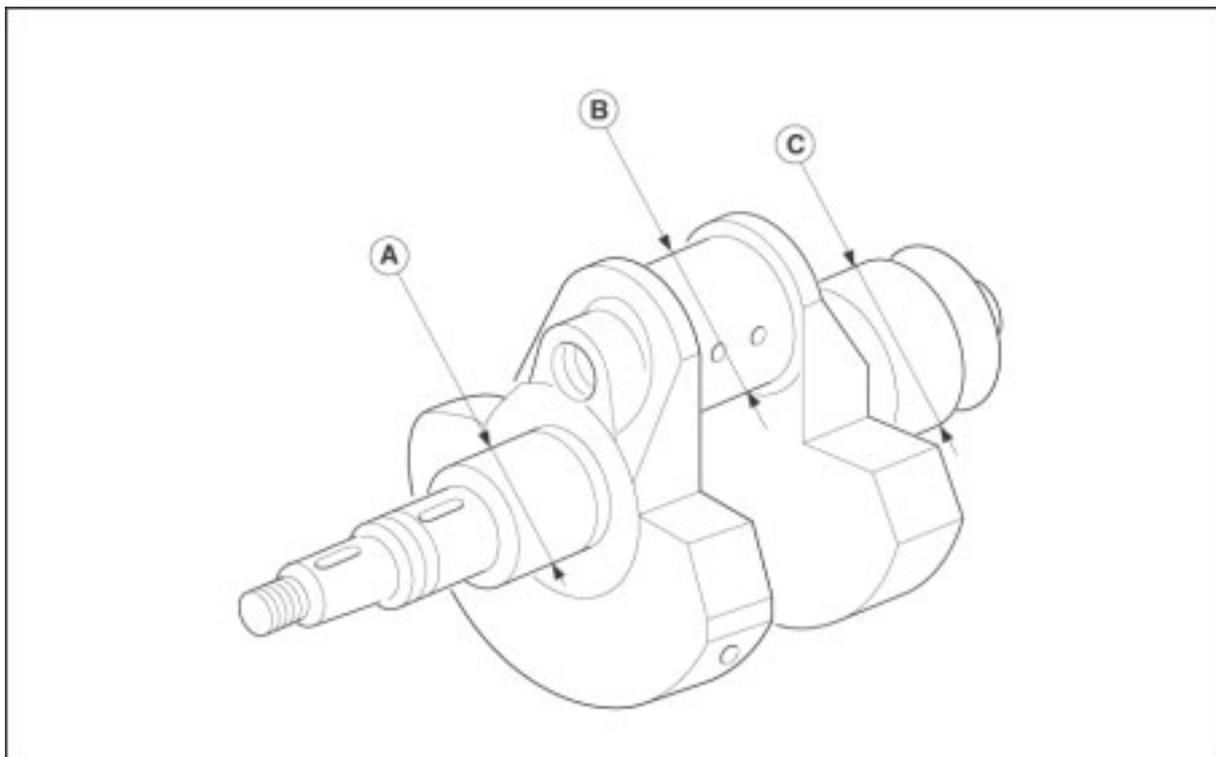
## CIGÜEÑAL

Examinar las superficies de los pernos del cigüeñal; si presentan rayones u ovalizaciones, realizar la rectificación de los pernos (de acuerdo a las tablas de disminución), y sustituir las bridas con los cojinetes del cigüeñal.

La escala de disminución es la siguiente: 0,2-0,4-0,6 mm (0,0078 – 0,0157 - 0.0236 inch)

Los juegos de montaje son los siguientes:

- Entre cojinete y perno del cigüeñal lado distribución 0,028 ÷ 0,060 mm (0.00110 ÷ 0.00236 in);
- Entre cojinete y perno del cigüeñal lado volante 0,040 ÷ 0,075 mm (0.00157 ÷ 0.00295 inch);
- Entre cojinete y perno de biela 0,022 ÷ 0,064 mm (0.00087 ÷ 0.00252 inch);

**ATENCIÓN**

Rectificando los pernos del cigüeñal, es necesario respetar el valor del radio de empalme en los apoyos laterales, que es:

2,0 ÷ 2,5 mm (0.079 ÷ 0.984 in) para el perno de biela, 3,0 ÷ 3,2 mm (0.118 ÷ 1.260 in) para el perno lado volante, 1,5 ÷ 1,8 mm (0.059 ÷ 0.071 in) para el perno del cigüeñal lado distribución.

**CONTROL PESO PARA EL EQUILIBRADO DEL CIGÜEÑAL**

Las bielas con los tornillos deben resultar equilibradas en el peso.

Se admite entre sí una diferencia de 4 gramos (0.0088 lb).

Para equilibrar estáticamente el cigüeñal, aplicar en el botón del cigüeñal un peso de 1850 gramos (4.0785 lb)

### 3.8.3. MONTAJE

#### BIELAS

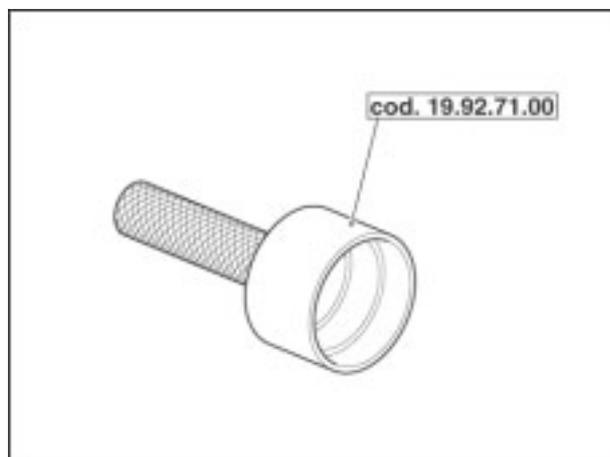
Realizar las operaciones de desmontaje en orden inverso, recordando las siguientes advertencias:

- Debido a la elevada carga y a los esfuerzos a los cuales están sometidos, los tornillos que fijan las bielas al cigüeñal deben ser sustituidos por otros nuevos.
- El juego de montaje mínimo entre el cojinete y el perno de biela es de 0,022 mm (0.00087 inch), máximo 0,064 mm (0.00251 inch);
- El juego entre los espesores de las bielas y los del cigüeñal es de 0,30 mm (0.01181 inch) ÷ 0,50 mm (0.01968 inch);
- Bloquear los tornillos en los sombreretes con llave dinamométrica al par de apriete recomendado

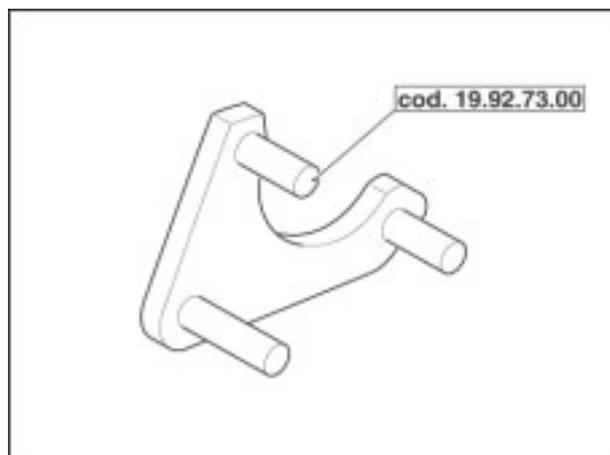
#### CIGÜEÑAL

- Colocar correctamente las bridas de soporte cigüeñal respetando el sentido de montaje indicado por los agujeros.
- Aplicar cinta teflón en los dos tornillos inferiores de fijación trasera para evitar pérdidas de aceite.

- Utilizando la herramienta de montaje anillo de estanqueidad en la brida lado volante (cód. 19.92.71.00), instalar el anillo de estanqueidad en la brida.



- Utilizando la herramienta para estanqueidad engranaje árbol de levas (cód. 14.92.73.00), instalar la brida con el anillo de estanqueidad.
- Para completar el montaje, realizar las operaciones descritas para el desmontaje, en orden inverso.



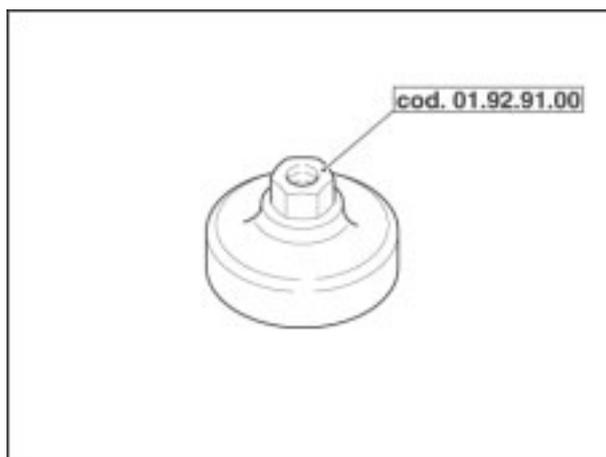
### 3.9. CÁRTER ACEITE

#### 3.9.1. DESMONTAJE, CONTROL Y MONTAJE

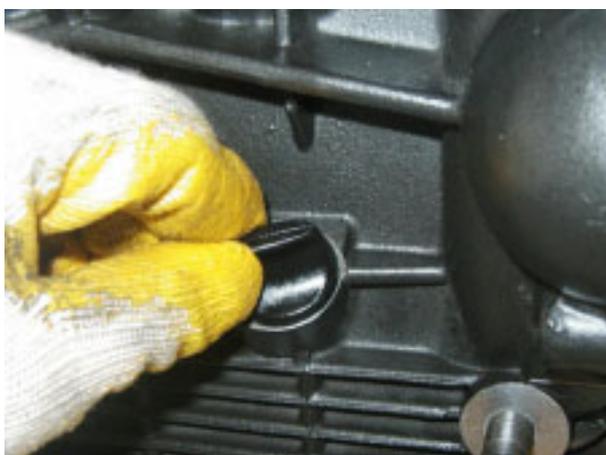
##### DESMONTAJE

**IMPORTANTE** Para quitar el cárter aceite, colocar debajo del cárter un contenedor adecuado para la recolección del aceite usado y descargar todo el aceite.

- Si es necesario, es posible quitar el filtro utilizando la específica herramienta especial (cód. 01.92.91.00).



- Destornillar y quitar el tapón nivel aceite y recuperar el anillo OR.



- Destornillar y quitar los catorce tornillos que fijan el cárter aceite al bloque motor.

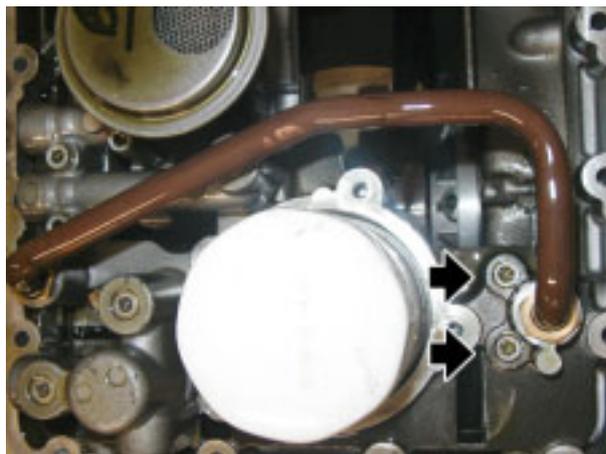


## Engine V1100

- Destornillar y quitar los cuatro tornillos y quitar el cárter aceite motor negro.



- Destornillar y quitar los dos tornillos.



- Destornillar y quitar los dos tornillos.
- Quitar el filtro de red y recuperar la junta.



- Quitar la brida negra y recuperar la junta.



- Quitando dichos componentes se accede a la válvula de regulación presión aceite y a la válvula termostática. Si resulta necesario, proceder con el desmontaje.

**CONTROL**

- Controlar que el filtro de red no se encuentre sucio, si así fuera, lavar y soplar con aire comprimido.

**MONTAJE**

- En fase de montaje, realizar las operaciones descritas para el desmontaje, en orden inverso, recordando sustituir la junta.

CAMBIO

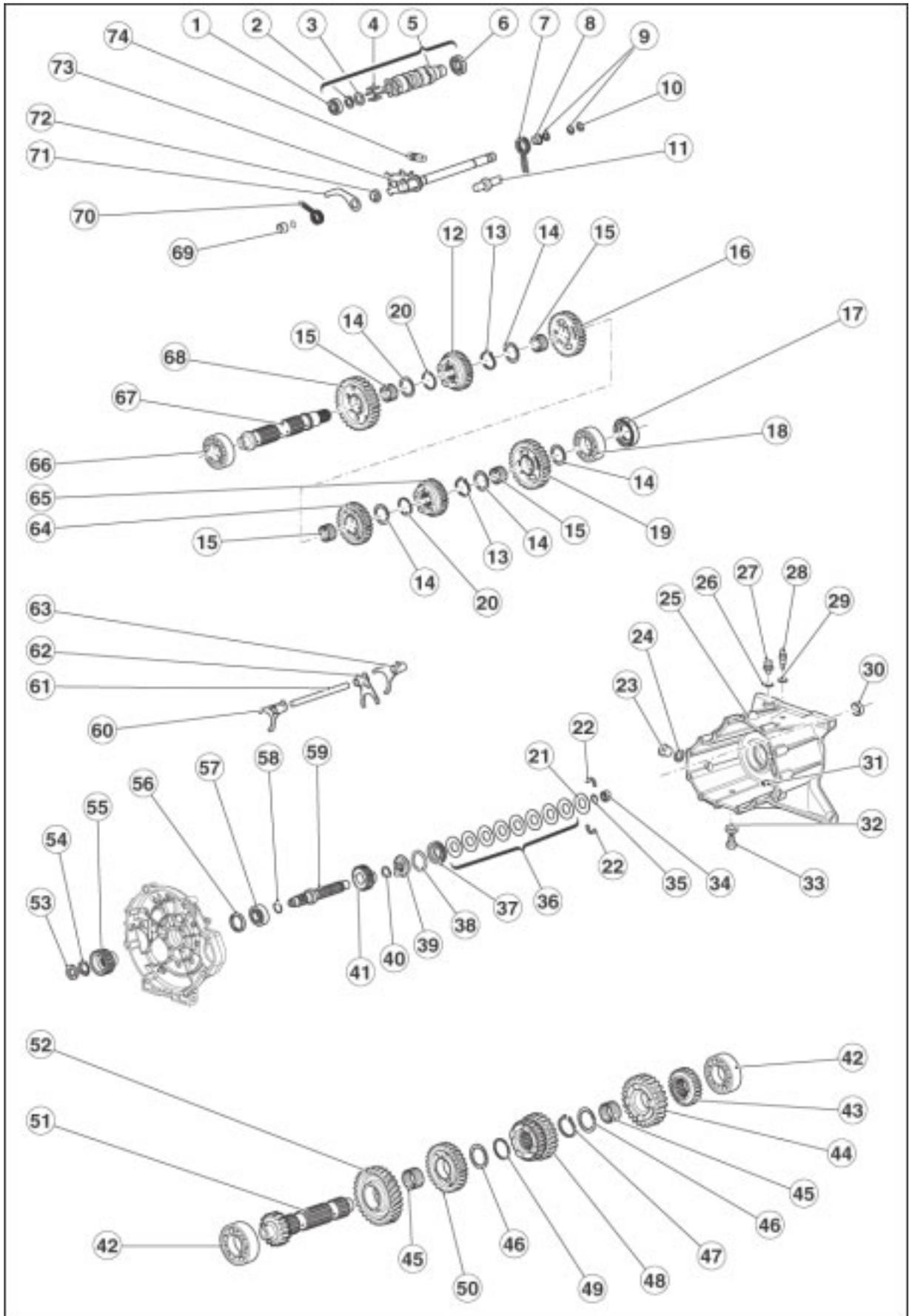
4

## INDICE

4.1.	CAMBIO.....	3
4.1.1.	ESQUEMA.....	3
4.1.2.	APERTURA CAJA CAMBIO.....	5
4.1.3.	DESMONTAJE ÁRBOL PRIMARIO.....	12
4.1.4.	DESMONTAJE ÁRBOL SECUNDARIO.....	14
4.1.5.	DESMONTAJE ÁRBOL EMBRAGUE.....	17
4.1.6.	CONTROL.....	18
4.1.7.	MONTAJES.....	20
4.2.	EMBRAGUE.....	21
4.2.1.	DESMONTAJE EMBRAGUE.....	21
4.2.2.	CONTROL COMPONENTES.....	24
4.2.3.	MONTAJE EMBRAGUE.....	25

4.1. CAMBIO

4.1.1. ESQUEMA



**Leyenda:**

1. Cojinete de bolas
2. Anillo elástico
3. Espesor
4. Pasador
5. Desmodrómico cpl.
6. Cojinete de bolas
7. Muelle
8. Separador
9. Anillo elástico
10. Tejuelo
11. Perno de enganche
12. Engranaje
13. Anillo elástico
14. Arandela de apoyo lateral
15. Jaula de rodillos
16. Engranaje
17. Anillo de estanqueidad
18. Cojinete de bolas
19. Engranaje
20. Anillo elástico
21. Platillo
22. Semianillo
23. Tapón aceite
24. Arandela
25. Caja cambio
26. Junta de aluminio
27. Tapón alivio
28. Sensor desembrague
29. Junta
30. Anillo de estanqueidad
31. Casquillo
32. Junta
33. Tapón descarga aceite
34. Cojinete de rodillos
35. Anillo elástico
36. Arandela de muelle
37. Empujador muelles
38. Arandela moldeada
39. Manguito
40. Anillo elástico
41. Engranaje de reenvío
42. Cojinete de bolas
43. Engranaje
44. Engranaje
45. Jaula de rodillos
46. Arandela de apoyo lateral
47. Anillo elástico
48. Engranaje
49. Anillo elástico
50. Engranaje
51. Árbol primario
52. Engranaje de transmisión
53. Virola
54. Arandela
55. Cuerpo interno embrague
56. Anillo de estanqueidad
57. Cojinete de bolas
58. Anillo OR
59. Árbol embrague
60. Horquilla
61. Árbol horquilla
62. Horquilla
63. Horquilla
64. Engranaje
65. Engranaje
66. Cojinete de bolas
67. Árbol secundario
68. Engranaje
69. Separador
70. Muelle
71. Leva Index
72. Casquillo
73. Pre-selector cpl.
74. Muelle

**4.1.2. APERTURA CAJA CAMBIO**

- Quitar el motor de arranque, consultar (EXTRACCIÓN MOTOR DE ARRANQUE).
- Asegurarse que el cambio esté en desembrague.
- Destornillar y quitar el tornillo y la leva del cambio.



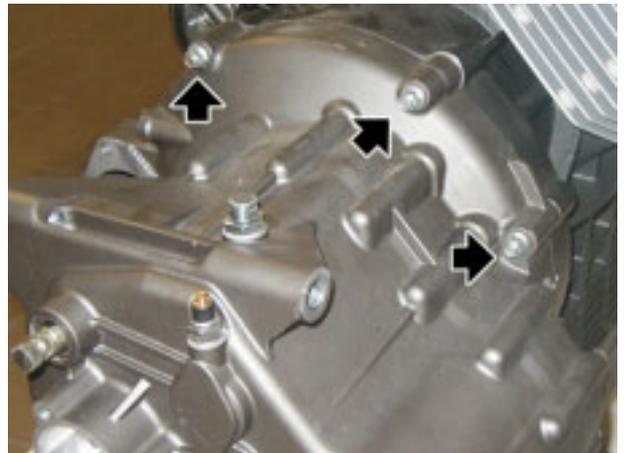
- Destornillar y quitar el tapón.



- Colocando un recipiente de capacidad adecuada debajo del mismo, destornillar y quitar el tapón y descargar todo el aceite del cambio, como se describe en el manual técnico bastidor de referencia, consultar (MANUALES DE REFERENCIA).



- Destornillar y quitar los tres tornillos.



- Destornillar y quitar los dos tornillos.



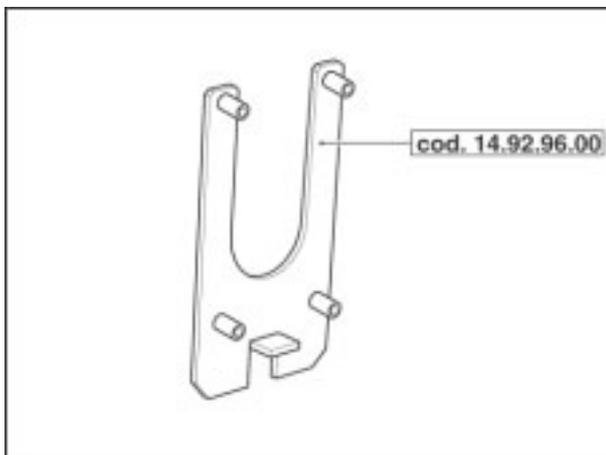
- Destornillar y quitar el tornillo.



- Quitar la caja cambio.



- Colocar la caja cambio en el específico soporte caja cambio (cód. 14.92.96.00) y en una morsa.



## Engine V1100

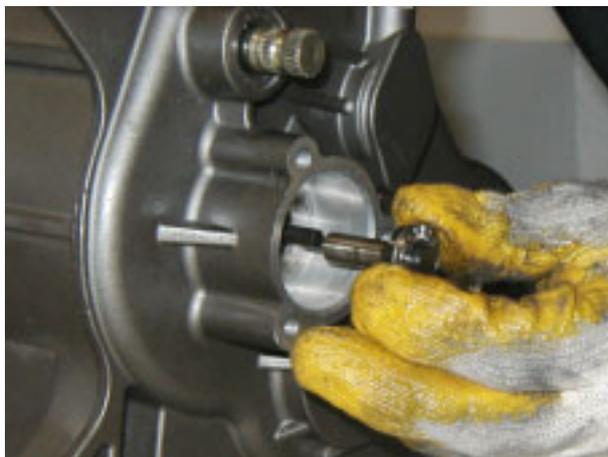
- Destornillar y extraer el reenvío cuentakilómetros y recuperar la arandela de tope que permanece dentro del cambio.



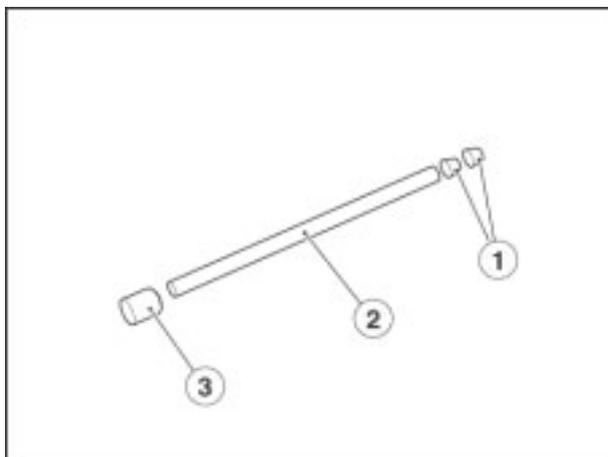
- Extraer actuando por la parte externa el cilindro de empuje y recuperar el anillo OR y la arandela.



- Quitar el cojinete de empuje y el platillo.



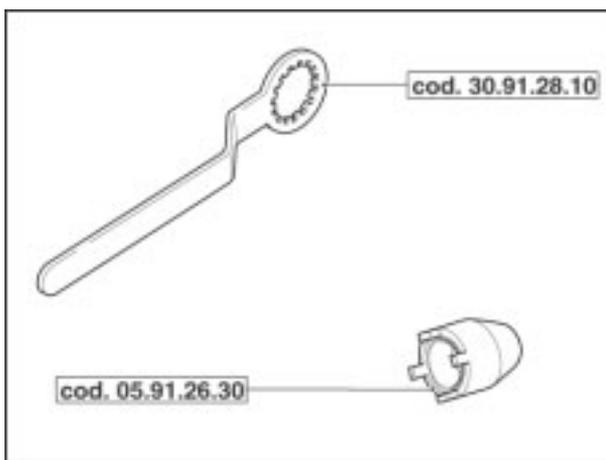
- Extraer los dos casquillos (1) y la varilla (2), recuperando el casquillo (3).



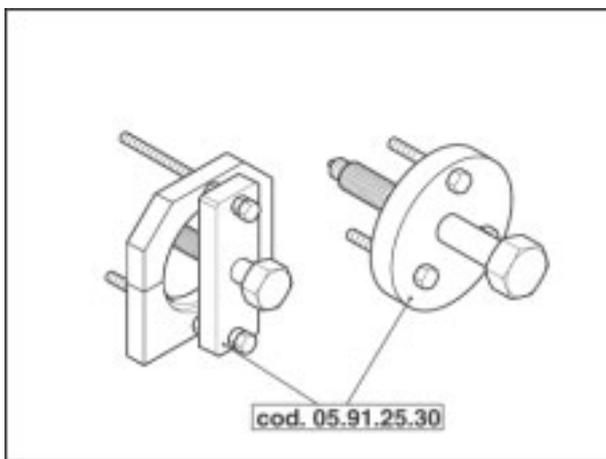
- Doblar las aletas de la arandela.



- Utilizando la específica llave de virola (cód. 05.91.26.30) y la herramienta de bloqueo cuerpo embrague (cód. 30.91.28.10), destornillar y quitar la virola, recuperando el cuerpo interno embrague.



- Abrir la caja cambio utilizando la específica herramienta (cód. 05.91.25.30).



## Engine V1100

- Abrir la caja cambio, consultar (APERTURA CAJA CAMBIO).
- Desenganchar el muelle.



- Presionar en el selector para extraer la leva de reenvío completa.



- Destornillar y quitar el perno roscado de referencia.



- Utilizar elásticos para unir el grupo de los árboles del cambio y extraer el grupo.



- Si es necesario, quitar los cojinetes de la caja cambio.



- Una vez colocado el grupo de los árboles del cambio en un banco, quitar los elásticos prestando atención al grupo.
- Separar los árboles y marcar las horquillas antes del desmontaje.

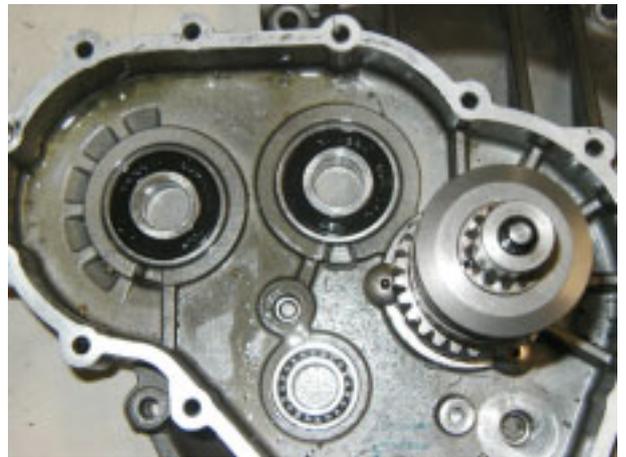


- Extraer las horquillas y recuperar el árbol.





- Si es necesario, sustituir los cojinetes y quitar el árbol del embrague.



**4.1.3. DESMONTAJE ÁRBOL PRIMARIO**

- Abrir la caja cambio, consultar (APERTURA CAJA CAMBIO).
- Operar en el árbol primario, lado engranaje de segunda marcha.



- Quitar el engranaje de segunda marcha recuperando la jaula de rodillos.



- Quitar el engranaje de sexta marcha y recuperar la arandela de apoyo lateral.



- Quitar el anillo elástico.



## Engine V1100

- Quitar el engranaje de tercera y cuarta marcha.



- Quitar el anillo elástico y recuperar la arandela de apoyo lateral.



- Quitar el engranaje de quinta marcha y recuperar la jaula de rodillos.



- Calentar con un calentador el árbol y quitar el engranaje helicoidal de transmisión.



**4.1.4. DESMONTAJE ÁRBOL SECUNDARIO**

- Abrir la caja cambio, consultar (APERTURA CAJA CAMBIO).
- Operar en el árbol secundario, lado ranurado.



- Quitar la arandela de apoyo lateral.



- Quitar el engranaje de segunda marcha y recuperar la jaula de rodillos y la arandela de apoyo lateral.



- Quitar el anillo elástico.



## Engine V1100

- Quitar el engranaje de sexta marcha.
- Quitar el anillo elástico y recuperar la arandela de apoyo lateral.
- Quitar el engranaje de cuarta marcha y recuperar la jaula de rodillos.
- Quitar el engranaje de tercera marcha y recuperar la jaula de rodillos y la arandela de apoyo lateral.



- Quitar el anillo elástico.



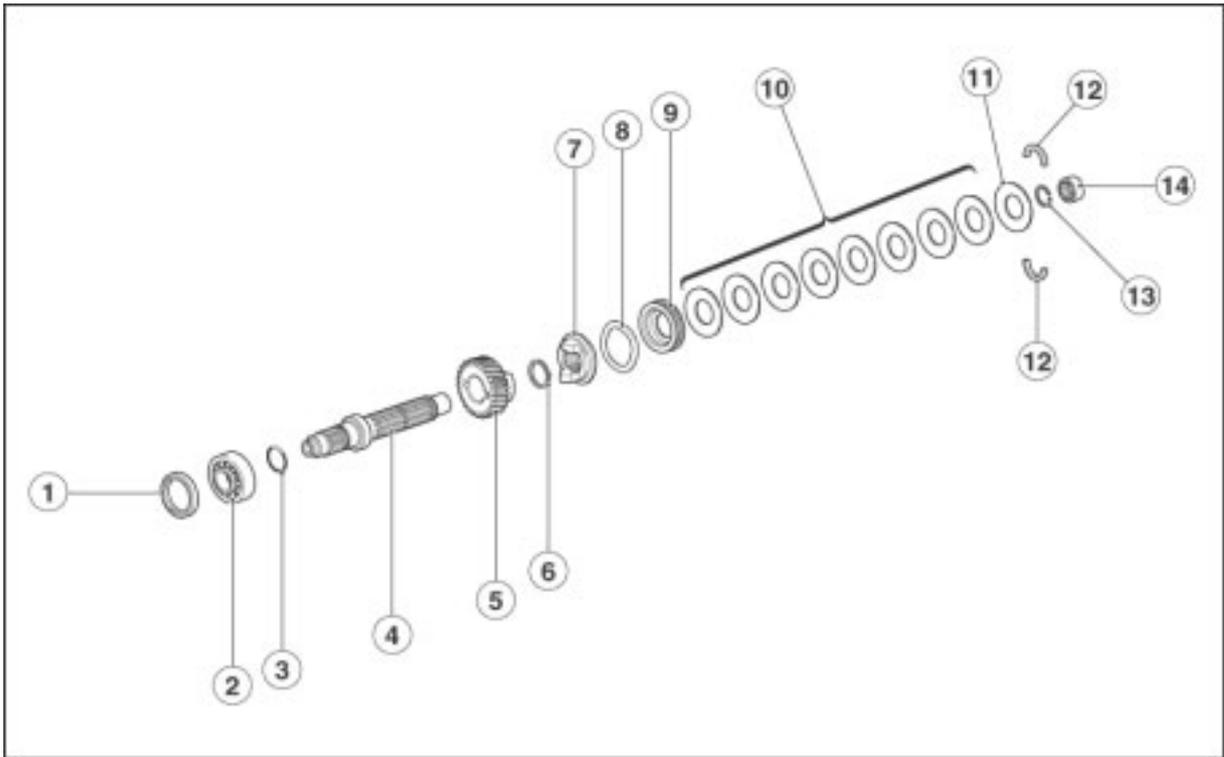
- Quitar el engranaje de quinta marcha.



- Quitar el anillo elástico, la arandela de apoyo lateral y extraer el engranaje de primera marcha recuperando la jaula de rodillos.
- Si resulta necesario, quitar el cojinete.



## 4.1.5. DESMONTAJE ÁRBOL EMBRAGUE



- Abrir la caja cambio, consultar (APERTURA CAJA CAMBIO).
- Si resulta necesario quitar, operando del lado motor, el anillo de estanqueidad (1) de la tapa y el cojinete (2), recuperando el anillo OR (3).



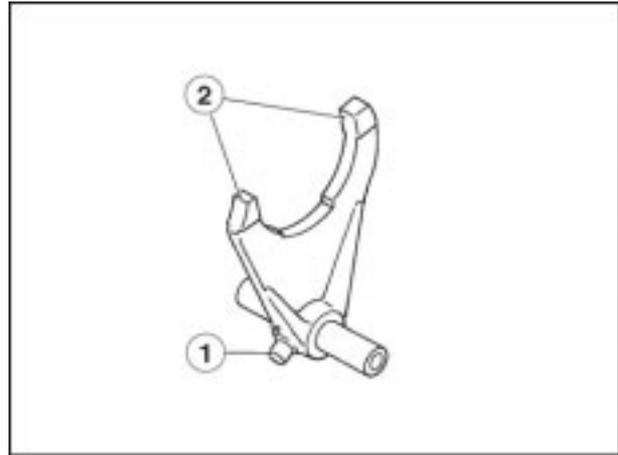
- Operando del lado cambio, quitar el anillo elástico (13) y los dos semianillos (12), recuperando el cojinete de rodillos (14).
- Quitar el platillo (11).
- Quitar con precaución la arandela de muelle (10).
- Quitar el empujador muelles (9) y recuperar la arandela moldeada (8).
- Quitar el manguito (7).
- Quitar el anillo elástico (6).
- Quitar el engranaje de reenvío (5).
- Recuperar el árbol embrague (4).

## 4.1.6. CONTROL

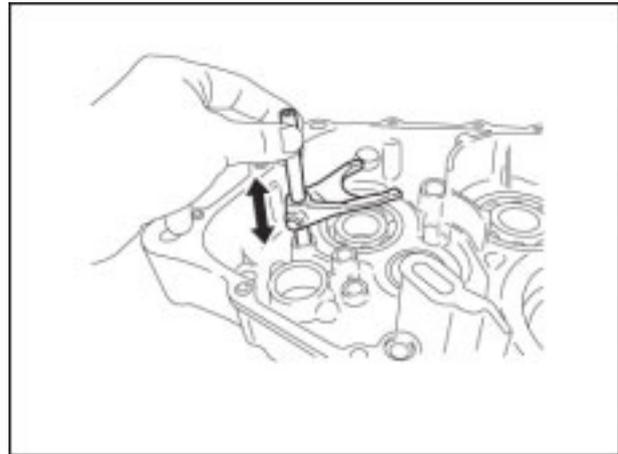
## CONTROL DE LAS HORQUILLAS DEL CAMBIO

**IMPORTANTE** El siguiente procedimiento se aplica a todas las horquillas del cambio.

Controlar la presencia de daños, deformaciones y señales de desgaste en el rodillo de la leva horquilla cambio (1) y en el diente horquilla cambio (2).  
Eventualmente, sustituir la horquilla del cambio.



Controlar el movimiento de la horquilla cambio y si fuera irregular, sustituir las horquillas del cambio.

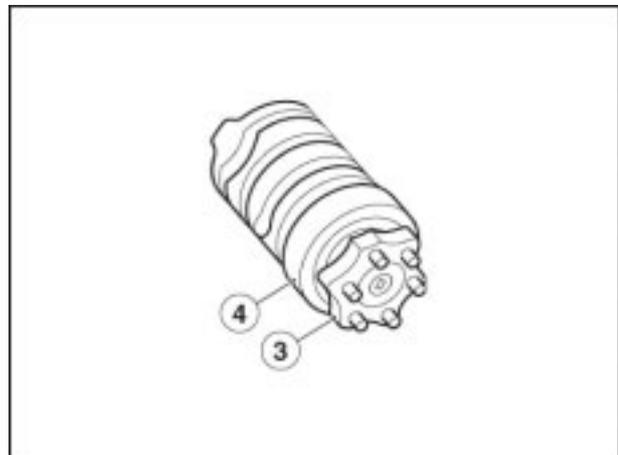


## CONTROL DEL GRUPO DESMODRÓMICO

Controlar la presencia de daños, rayones y señales de desgaste en el tambor del cambio y eventualmente sustituir el desmodrómico.

Controlar la presencia de daños y señales de desgaste en el segmento del desmodrómico (3) y eventualmente sustituirlo.

Controlar la presencia de daños y picados en el cojinete del desmodrómico (4) y eventualmente sustituir el desmodrómico.

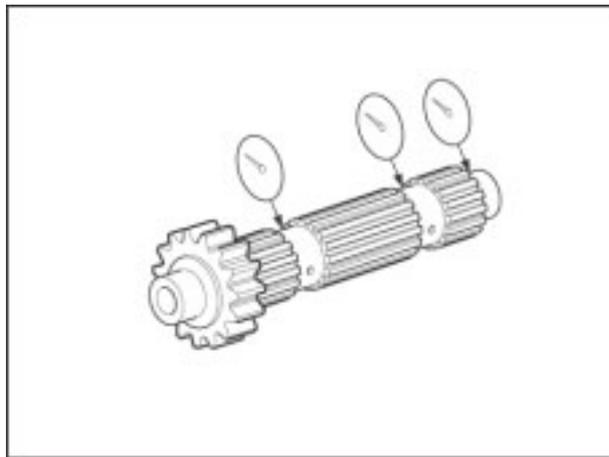


## Engine V1100

**CONTROL DE LA CAJA DEL CAMBIO**

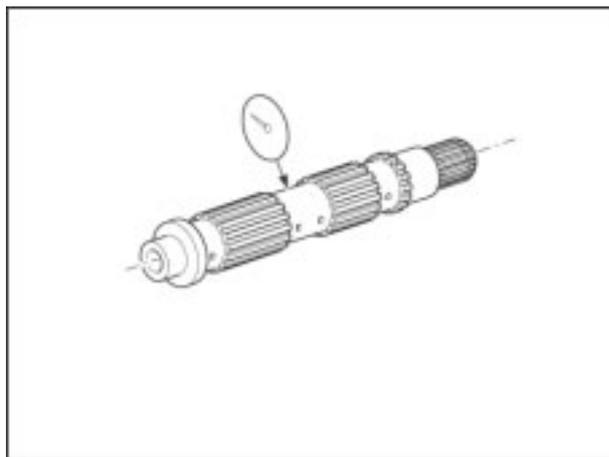
Medir con un comparador y un dispositivo de centrado la coaxialidad del eje primario y si se encuentra fuera de las especificaciones, sustituirlo.

**Límite de coaxialidad árbol primario:**  
**0,08 mm (0,0031 in.)**



Medir con un comparador y un dispositivo de centrado, la coaxialidad del eje secundario y si se encuentra fuera de las especificaciones, sustituirlo.

**Límite de coaxialidad árbol secundario:**  
**0,08 mm (0,0031 in.)**



Controlar la presencia de picados y desgaste en los engranajes de la transmisión y eventualmente sustituir los engranajes defectuosos.

Controlar la presencia de grietas, daños y señales de deterioro en los dientes de acople de los engranajes y eventualmente sustituir los defectuosos.

Controlar el movimiento de los engranajes de la transmisión y si resulta irregular, sustituir la parte defectuosa.

**4.1.7. MONTAJES**

**IMPORTANTE** Para el montaje del árbol embrague, del árbol secundario, del árbol primario y para el cierre de la caja cambio, respetar las instrucciones indicadas para el desmontaje, operando inversamente y sustituyendo todos los anillos de estanqueidad, los anillos elásticos y los anillos de seguridad extraídos.

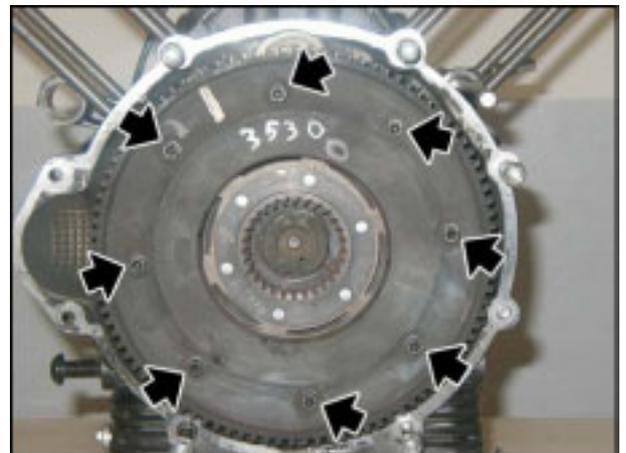
## 4.2. EMBRAGUE

### 4.2.1. DESMONTAJE EMBRAGUE

- Quitar el grupo cambio, consultar (EXTRACCIÓN CAJA CAMBIO).
- Aplicar en el volante motor la herramienta de bloqueo (cód.12.91.18.01) y la herramienta (cód.30.90.65.10) para comprimir los muelles embrague.



- Destornillar y quitar los ocho tornillos de estanqueidad de la corona dentada montada en el volante motor.

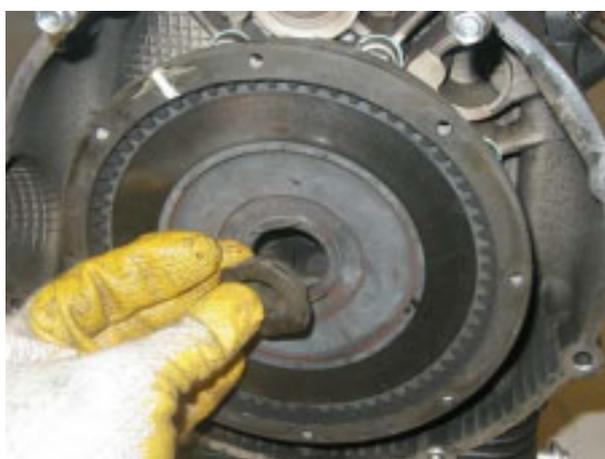


- Quitar la corona dentada.



Desde el interior del volante motor extraer:

- El disco embrague.
- El disco intermedio.
- El segundo disco embrague.
- El tapón platillo de empuje muelles.



**Engine V1100**

- El platillo de empuje muelles con muelles.



#### 4.2.2. CONTROL COMPONENTES

##### Muelles embrague

Controlar que los muelles no hayan perdido elasticidad o se encuentren deformados:

- Los muelles comprimidos a 22 mm (0.8661 inch) deben tener una carga de Kg. 11.25 ÷ 11.70 (24.80 ÷ 25.79 lb);
- Los muelles comprimidos a 20 mm (0.7874 inch) deben tener una carga de Kg. 14.75 ÷ 15.30 (32.52 ÷ 33.73 lb);

##### Disco de empuje muelles

Controlar que el disco no presente desgaste en el agujero donde trabaja el platillo de mando y que las superficies de apoyo con el disco conducido sean perfectamente planas. Controlar que la dentadura dentro del volante se encuentre en óptimas condiciones.

##### Discos conducidos

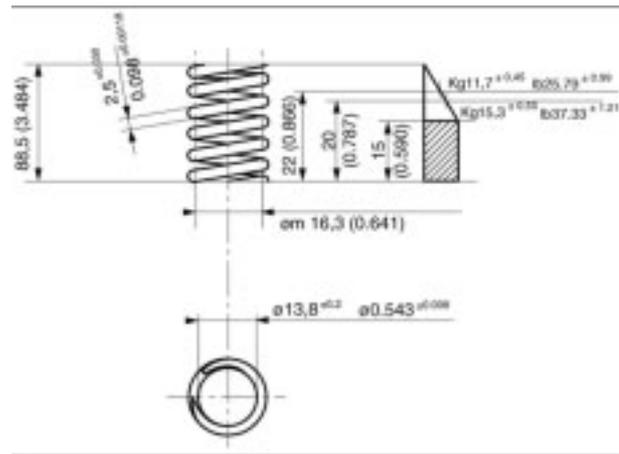
Controlar que las superficies de apoyo con los discos conducidos sean perfectamente lisas y planas y que la dentadura exterior que trabaja dentro del volante no se encuentre dañada, en tal caso, sustituir el disco.

##### Corona dentada para arranque

Controlar que la superficie de apoyo con el disco conducido sea perfectamente lisa y plana. Controlar también que la dentadura donde trabaja el piñón del motor de arranque no se encuentre desgranada o dañada, si así fuera, sustituirla.

##### Cuerpo interno embrague

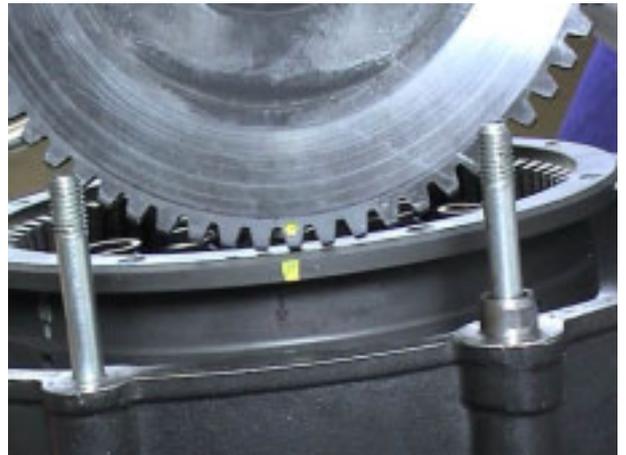
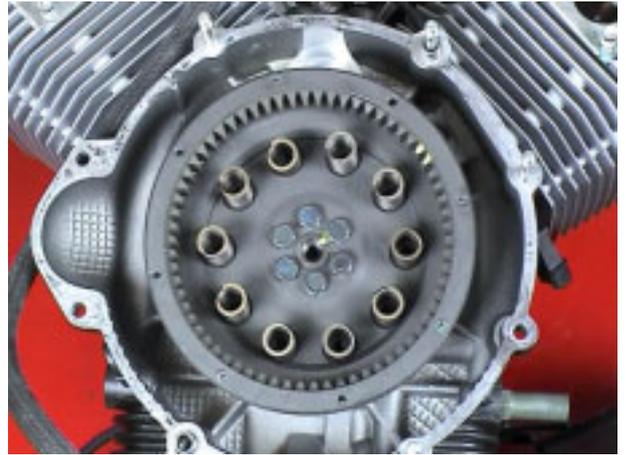
Controlar que los dientes no presenten huellas en las zonas de contacto con los discos.



#### 4.2.3. MONTAJE EMBRAGUE

Introducir en el volante, en el siguiente orden:

- El platillo empuja muelles con los muelles.
- Prestar atención que la referencia impresa en el diente del plato empuja muelles se encuentre alineada con la referencia impresa en el volante.
- Aplicar en el volante motor la herramienta de bloqueo (cód. 12.91.18.01) y la herramienta (cód. 30.90.65.10) para la compresión de los muelles embrague.



- Quitar la herramienta de bloqueo (cód. 12.91.18.01)



- Introducir el disco embrague.



- Introducir el disco intermedio de metal.

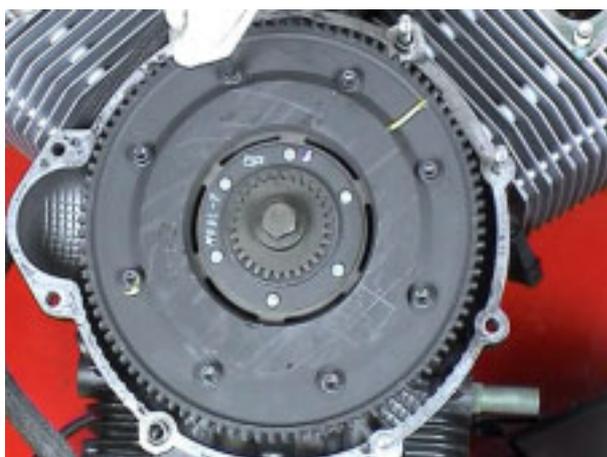
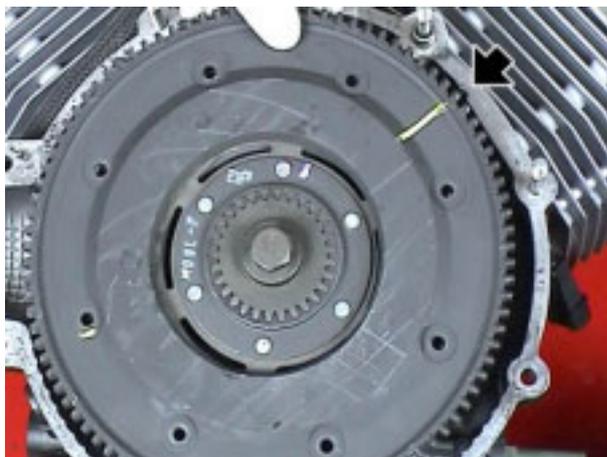


- Introducir el disco embrague.

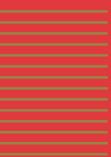


## Engine V1100

- Colocar la corona dentada alineando la referencia con la del volante.
- Procediendo en diagonal, ajustar los ocho tornillos de sujeción de la corona dentada al volante, al par de apriete recomendado.
- Quitar la herramienta (cód. 30.90.65.10) para la compresión de los muelles embrague.
- Introducir el tapón platillo empuja muelles.
- Instalar el grupo cambio.







**Moto Guzzi S.p.a.**

Via E.V. Parodi, 57  
23826 Mandello del Lario (LECCO) Italy  
Tel. +39 0341 709111  
Fax +39 0341 709220  
[www.motoguzzi.it](http://www.motoguzzi.it)  
[www.servicemotoguzzi.com](http://www.servicemotoguzzi.com)