



---

# MANUAL PARA TALLERES DE SERVICIO

---

xxx(IT)-xxx(EN)-xxx(FR)-xxx(DE)-xxx(ES)-xxx(PT)-  
xxx(NL)-xxx(EL)

---



**MP3 LT 400 i.e.**

---



# MANUAL PARA TALLERES DE SERVICIO

## MP3 LT 400 i.e.

Las descripciones e ilustraciones suministradas en la presente publicación no son contractuales. Por lo tanto, PIAGGIO-GILERA se reserva el derecho, quedando establecidas las características esenciales del modelo aquí descrito e ilustrado, de aportar en cualquier momento, sin comprometerse a actualizar inmediatamente esta publicación, las posibles modificaciones de componentes, piezas o suministros de accesorios, que considere conveniente con el fin de introducir mejoras o por cualquier exigencia de carácter constructivo o comercial.

No todas las versiones de esta publicación están disponibles en todos los países. La disponibilidad de cada versión se debe verificar con la red oficial de venta Piaggio.

"© Copyright 2008 - PIAGGIO & C. S.p.A. Pontedera. Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial."

PIAGGIO & C. S.p.A. - Posventa  
V.le Rinaldo Piaggio, 23 - 56025 PONTEDERA (Pi)

---

---

# MANUAL PARA TALLERES DE SERVICIO MP3 LT 400 i.e.

Este manual para talleres de servicio ha sido realizado por Piaggio & C. Spa para ser utilizado en talleres de concesionarios y subagentes Piaggio-Gilera. Se presupone que quien utilice esta publicación para el mantenimiento y la reparación de los vehículos Piaggio, deberá tener un conocimiento básico de los principios de la mecánica y de los procedimientos inherentes a la técnica de la reparación de vehículos. Las modificaciones importantes en las características de los vehículos o en las distintas operaciones de reparación serán comunicadas a través de actualizaciones de este manual. De todos modos, no es posible realizar una labor completamente satisfactoria si no se dispone de las instalaciones y de las herramientas necesarias. Es por esto que los invitamos a consultar las páginas de este manual relacionadas con el utillaje específico y el catálogo de las herramientas específicas.

**N.B.** 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 seguirse para evitar posibles accidentes a quien 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

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CAR</b>
<b>UTILLAJE</b>	<b>UTI</b>
<b>MANUTENCIÓN</b>	<b>MAN</b>
<b>BÚSQUEDA DE ANOMALÍAS</b>	<b>BUS ANO</b>
<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>INS ELE</b>
<b>MOTOR DEL VEHÍCULO</b>	<b>MOT VE</b>
<b>MOTOR</b>	<b>MOT</b>
<b>INYECCIÓN</b>	<b>INyec</b>
<b>SUSPENSIONES</b>	<b>SUSP</b>
<b>CIRCUITO DE FRENOS</b>	<b>CIRC FRE</b>
<b>CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN</b>	<b>CIRC REF</b>
<b>CARROCERÍA</b>	<b>CARROC</b>
<b>PRE ENTREGA</b>	<b>PRE EN</b>
<b>TIEMPOS DE TRABAJO</b>	<b>TIEMP</b>

## INDICE DE LOS ARGUMENTOS

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

Esta sección describe las características generales del vehículo.

---

## **Normas**

Esta sección describe las normas de carácter general referidas a la seguridad y a las intervenciones de mantenimiento del vehículo.

---

## **Normas de seguridad**

- En caso de que, para efectuar intervenciones en un vehículo, fuese necesario mantener el motor en marcha, cerciorarse de que el ambiente de trabajo se encuentre bien ventilado, y eventualmente utilizar aspiradores adecuados; nunca dejar en marcha un motor en locales cerrados. Los gases de escape producidos son tóxicos.
  - El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico. Protegerse los ojos, la ropa y la piel. El ácido sulfúrico tiene un elevado poder corrosivo; en caso de contacto con los ojos o la piel, lavar con abundante agua y dirigirse inmediatamente a un médico.
  - La batería produce hidrógeno, gas que puede ser altamente explosivo. No fumar y evitar llamas o chispas cerca de la batería, especialmente durante las operaciones de recarga de la misma.
  - La gasolina es extremadamente inflamable y en ciertas condiciones puede resultar explosiva. No se debe fumar ni debe haber llamas libres o chispas en la zona de trabajo.
  - Realizar la limpieza de las pastillas de freno en un lugar ventilado, dirigiendo el chorro de aire comprimido de manera tal que no se inspire el polvo que produce el desgaste del material de fricción. Aunque el polvo no contiene amianto, su inhalación es de todas maneras perjudicial.
- 

## **Normas de manutención**

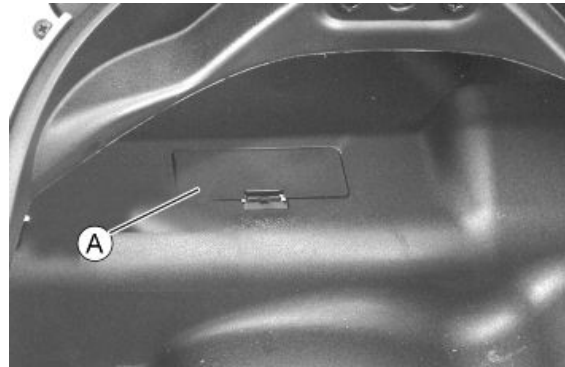
- Usar repuestos originales PIAGGIO y lubricantes recomendados por la Casa. Los repuestos no originales o no conformes pueden dañar el vehículo.
  - Usar sólo herramientas específicas diseñadas para este vehículo.
  - Utilizar siempre juntas, anillos de estanqueidad y pasadores nuevos durante el montaje.
  - Después del desmontaje, limpiar los componentes con solvente no inflamable o con bajo punto de inflamabilidad. Lubricar todas las superficies de trabajo antes del montaje, excluyendo los acoplamientos cónicos.
  - Después del montaje, controlar que todos los componentes hayan sido instalados correctamente y que funcionen perfectamente.
  - Para las operaciones de desmontaje, revisión y montaje, usar exclusivamente herramientas con medidas métricas. Los tornillos, las tuercas y los pernos métricos no son intercambiables con órganos de unión con medidas inglesas. El uso de herramientas y órganos de unión inadecuadas puede dañar el vehículo.
-

- En el caso de intervenciones en la instalación eléctrica del vehículo, controlar que las conexiones eléctricas estén montadas correctamente, especialmente las conexiones de masa y de la batería.

## Identificación vehículo

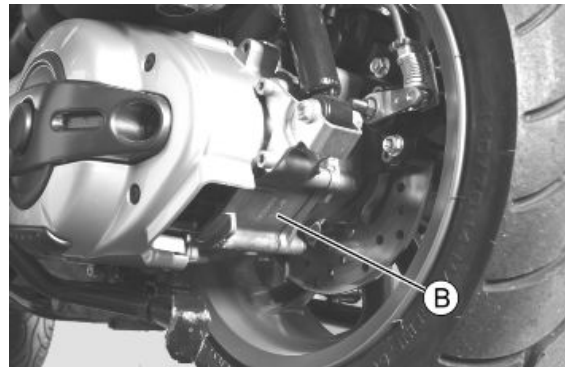
### Prefijo chasis (A)

ZAPM642001



### Prefijo motor (B):

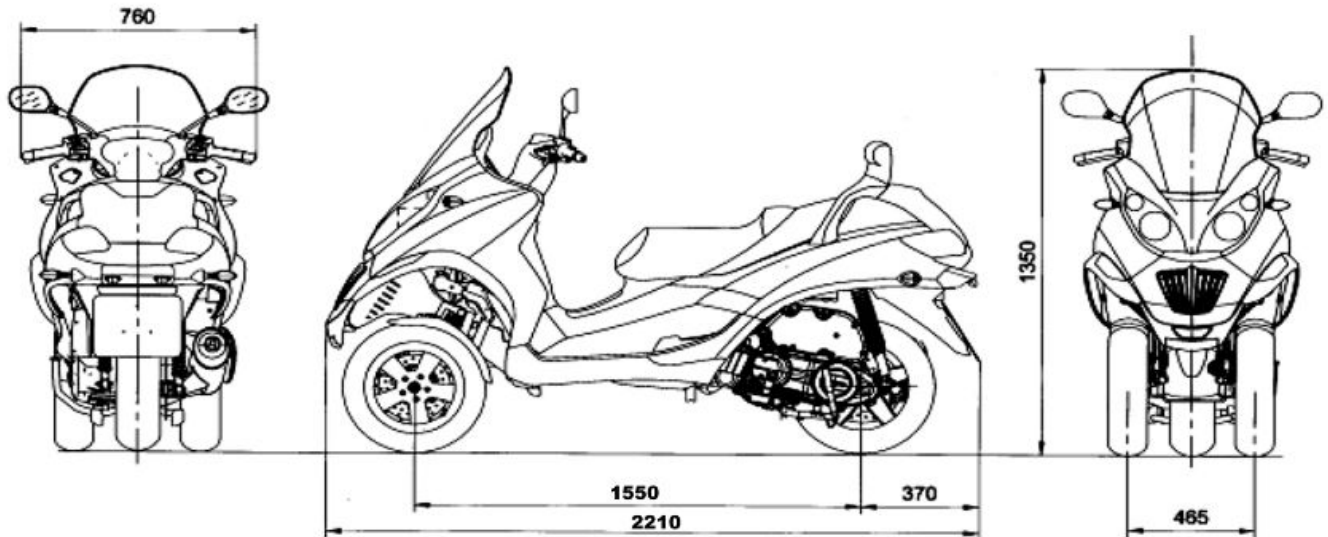
M474M



## Dimensiones y peso

### DIMENSIONES Y MASA

Característica	Descripción/Valor
Peso en seco	253 ± 8 kg
Peso máximo admisible	445 Kg
Altura máxima	1350 mm
Anchura	760 mm
Distancia entre ejes	1550 mm
Longitud	2210 mm
Vía	465 mm



## Motor

### MOTOR

Característica	Descripción/Valor
Tipo	Monocilíndrico de 4 tiempos
Cilindrada	399 cm <sup>3</sup>
Diámetro interior por carrera	85,8 x 69 mm
Relación de compresión	10,6 ± 0,5: 1
Ralentí del motor	1.500 ± 100 rpm
Distribución	Cuatro válvulas, monoárbol de levas en la culata, mando por cadena.
Juego de válvulas	Aspiración: 0,15 mm Escape: 0,15 mm
Potencia Máx.	24 kW a 7.250 rpm
Par MÁX	38 Nm a 5.250 rpm
Lubricación	Lubricación del motor mediante bomba trocoidal (dentro del cárter), filtro de aceite y by-pass de regulación de la presión.
Presión de lubricación	3,5 ÷ 4 bar
Presión de lubricación mínima (100 °C)	0,8 bar
Alimentación	Por inyección electrónica con cuerpo mariposa Ø 38 mm y bomba de combustible eléctrica.
Refrigeración	Por circulación forzada de líquido.
Combustible	Gasolina sin plomo (95 R.O.N.)

## Transmisión

### TRANSMISIÓN

Característica	Descripción/Valor
Transmisión	Con variador automático de poleas expansibles con servidor de par, correa trapezoidal, embrague automático.
Reducción final	Con engranajes en baño de aceite.

## Capacidad

### CAPACIDAD

Característica	Descripción/Valor
Aceite motor	1,7 l
Aceite de la transmisión	250 cm <sup>3</sup>
Líquido del circuito de refrigeración	~ 1,8 l
Depósito de combustible (reserva)	~12 l (~2 l)

## Instalación eléctrica

### INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Característica	Descripción/Valor
Arranque	Eléctrico
Encendido	Electrónica inductiva de alta eficiencia integrada a la inyección, avance variable y bobina A.T. separada.
Avance al encendido	De mapa tridimensional controlado por centralita
Bujía	CHAMPION RG 6 YC
Bujía alternativa	NGK CR7EKB
Batería	12 V / 14 Ah sellada
Generador	De corriente alterna

## Chasis y suspensiones

### CHASIS Y SUSPENSIONES

Característica	Descripción/Valor
Chasis	De tubos y láminas estampadas en acero.
Suspensión delantera	Sistema de oscilación compuesto por un cuadrilátero articulado constituido por brazos fundidos en aluminio y por dos tubos laterales y amortiguadores con sistema de bloqueo hidráulico.
Carrera de la suspensión delantera	85 mm
Suspensión trasera	Dos amortiguadores de doble efecto con regulación de la pre-carga en cuatro posiciones.
Carrera suspensión trasera	110 mm

## Frenos

### FRENOS

Característica	Descripción/Valor
Freno delantero	De doble disco Ø 240 mm con mando hidráulico accionado desde el manillar con palanca der.
Freno trasero	De disco Ø 240 mm con control hidráulico accionado desde el manillar con la palanca izq.
Sistema de frenos integral	Actúa sobre los 3 discos simultáneamente, controlado hidráulicamente por el pedal situado en el estribo.

## Ruedas y neumáticos

### RUEDAS Y NEUMÁTICOS

Característica	Descripción/Valor
Tipo de llantas de las ruedas	De aleación ligera.
Llanta delantera	12" x 3,00
Llanta trasera	14" x 4,50
Neumático delantero	Tubeless 120/70-12" 51S o 51P
Neumático trasero	Tubeless 140/70 - 14" 68S o 68P
Presión del neumático delantero	1,6 bar
Presión del neumático trasero	2,5 bar

## Pares de apriete

### DIRECCIÓN

Nombre	Pares en Nm
Tuerca inferior dirección (manguito de dirección central)	22 ÷ 27 aflojar 90°
Tuerca superior dirección (manguito de dirección central)	27 ÷ 33
Tornillo de fijación del manillar	50 ÷ 55
Tornillos de fijación de los pernos en u del grupo de mandos del manillar	7 ÷ 10

### CHASIS

Nombre	Pares en Nm
Casquillo de regulación del brazo oscilante	5 ÷ 7
Perno del brazo motor - brazo chasis	32,5 ÷ 40
Tuerca del casquillo de regulación del brazo oscilante	54 ÷ 60
Perno brazo oscilante - motor	98 ÷ 118
Perno chasis - brazo oscilante	54 ÷ 60
Bulón del caballete central	31 ÷ 39

### SUSPENSIÓN DELANTERA

Nombre	Pares en Nm
Fijación inferior del amortiguador	19 ÷ 26
Fijación superior del amortiguador	19 ÷ 29
Tornillos de fijación rueda delantera	19 ÷ 24
Tuerca perno brazo de dirección	20 ÷ 25
Tornillos de fijación pinza oscilaciones	20 ÷ 25
Eje rueda delantera	74 ÷ 88
Tornillos de acoplamiento brazos	45 ÷ 50
Tornillos de fijación brazos a los manguitos de dirección laterales	45 ÷ 50
Tornillos de fijación brazos al manguito de dirección central	45 ÷ 50
Tornillos de fijación bridas de acoplamiento semibrazos	20 ÷ 25
Tornillos de fijación sector disco freno oscilaciones	20 ÷ 25
Tuerca superior manguito de dirección lateral	20 ÷ 24
Tuerca inferior manguito de dirección lateral	12 ÷ 15
Tornillo de fijación vástago de deslizamiento al amortiguador	45 ÷ 50
Fijación dispositivo bloqueo vástago de deslizamiento	6,5 ÷ 10,5
Tuercas de fijación juntas homocinéticas	18 ÷ 20
Fijación potenciómetro al dispositivo anti-oscilaciones	8 ÷ 10
Fijación motor eléctrico al dispositivo anti-oscilaciones	11 ÷ 13
Fijación perno bomba al dispositivo anti-oscilaciones	11 ÷ 13
Fijación bomba al dispositivo anti-oscilaciones	11 ÷ 13
Presostato al repartidor	18 ÷ 20
Fijación sensor a la pinza oscilaciones	2,5 ÷ 2,9
Terminales tuberías al estribo de sujeción jaulas de bolas	7 ÷ 11
Racor a la bomba dispositivo anti-oscilaciones	20 ÷ 25
Racor inferior tubería de la pinza bloqueo de deslizamiento del amortiguador	20 ÷ 25

Nombre	Pares en Nm
Racor superior tubería de la pinza de bloqueo de deslizamiento del amortiguador	20 ÷ 25

### SUSPENSIÓN TRASERA

Nombre	Pares en Nm
Fijación superior del amortiguador	33 ÷ 41
Fijación inferior del amortiguador	33 ÷ 41
Estribo de unión amortiguador-cárter	20 ÷ 25
Eje rueda trasera	104 ÷ 126
Tornillos de fijación del brazo del silenciador	27 ÷ 30

### FRENO DELANTERO

Nombre	Pares en Nm
Tornillo de acoplamiento pinza	22 ÷ 27
Tornillo purga de aceite	8 ÷ 12
Tornillos disco de freno	8 ÷ 10
Racor aceite bomba-tubo	16 ÷ 20
Racor aceite tubo - pinza	20 ÷ 25
Tornillo de apriete pinza al soporte	20 ÷ 25
Racor de la tubería superior pinza freno	20 ÷ 25

### FRENO TRASERO

Nombre	Pares en Nm
Tornillo purga de aceite	12 ÷ 16
Tornillos disco de freno	8 ÷ 10
Racor del tubo-pinza de freno trasero	20 ÷ 25
Racor del tubo rígido / flexible	13 ÷ 18
Racor del tubo-bomba de freno trasero	16 ÷ 20
Tornillo de fijación pinza de freno trasero	20 ÷ 25
tornillo perno de fijación pastillas	20 ÷ 25

### FRENO TRASERO

Producto	Denominación	Características
(°) Loctite 243	Bloqueador de roscas medio	Aplicar LOCTITE bloqueador de roscas medio tipo 243.

### SILENCIADOR

Nombre	Pares en Nm
Tornillo de fijación de la protección anticolor del silenciador	4 ÷ 5
Tornillo de fijación del silenciador al brazo de soporte	20 ÷ 25
Apriete de la sonda lambda en el colector	40 ÷ 50
Apriete de la unión colectorsilenciador	12 ÷ 13
Abrazadera apretamiento colector - pulmón silenciador	16 ÷ 18

### LUBRICACIÓN

Nombre	Pares en Nm
Tornillos de la tapa de la bomba de aceite	0,7 ÷ 0,9
Tornillos de fijación de la bomba de aceite al cárter	5 ÷ 6

### GRUPO TÉRMICO Y DISTRIBUCIÓN

Nombre	Pares en Nm
Bujía	12 ÷ 14
Espárragos fijación culata	***
Tuercas fijación culata	10 - 12
Tuercas fijación culata escape/aspiración	10 - 12
Boquilla de control de la lubricación de la culata	5 - 7
Sensor temperatura líquido refrigerante	10 - 12
Sonda lambda del colector de escape	10 - 12
tornillo de fijación del inyector	3 ÷ 4
Tornillo contrapeso	7 ÷ 8,5
Tornillo de fijación del patín tensor	10 - 14



Nombre	Pares en Nm
Tornillo de fijación sensor de revoluciones fase	3 - 4
Tornillos de fijación campana de tope masa alzaválvula	30 - 35
Tornillos del colector de aspiración	11 ÷ 13
Tornillos de fijación tapa empujadores	7 - 9
Tornillos de fijación cuerpo mariposa	11 ÷ 13
Tornillos de fijación de la culata	10 - 12
Tornillos de estribo de retención del árbol de levas	4 ÷ 6
Tornillo tensor	5 ÷ 6
Tornillos de fijación tensor	11 ÷ 13

\*\*\* Aplicar primero un par previo de 7 Nm en secuencia cruzada. - apretar 90° en secuencia cruzada. - apretar nuevamente 90° en secuencia cruzada.

### TAPA TRANSMISIÓN

Nombre	Pares en Nm
Tuerca polea conducida	92 - 100
Tuerca de la polea motriz	160 - 175
Tornillo rodillo antivibración	16,7 ÷ 19,6
Fijaciones M8 tapa transmisión	23 ÷ 26
Fijación M6	11 ÷ 13
Fijación rodillo antivibración	17 - 19
Tuerca embrague	65 - 75
Tornillos conductor de aire	11 ÷ 12
Tornillos tapa bomba de agua	3 ÷ 4
Tornillos tapa transmisión externa	7 ÷ 9
Tornillos tapa volante	11 - 13

### TAPA VOLANTE

Nombre	Pares en Nm
Tornillos de fijación placa de retención patín guía cadena	3 ÷ 4
Tuerca de fijación volante	115 - 125
Fijaciones estator	8 - 10
Tornillos de fijación del conducto de recuperación blow-by	3 - 4
Tornillos de fijación de la rueda libre al volante	13 ÷ 15
Tornillos estribo de guía mazo de cables estator	3 - 4
Tornillos de sujeción con tabique	0,3 ÷ 0,4
Sensor de presión mínima de aceite	12 ÷ 14
Rodete bomba de agua	4 ÷ 5

### CÁRTER Y CIGÜEÑAL

Nombre	Pares en Nm
Tuerca de fijación contraeje	25 ÷ 29
Filtro de aceite motor	12 ÷ 16
Tapón de drenaje aceite motor	24 ÷ 30
Tornillos de acoplamiento del cárter motor	11 ÷ 13
Tornillos bomba de aceite	5 ÷ 6
Tornillos engranaje en el cigüeñal	10 - 12
Tornillos tabique de cierre compartimento bomba de aceite	8 - 10

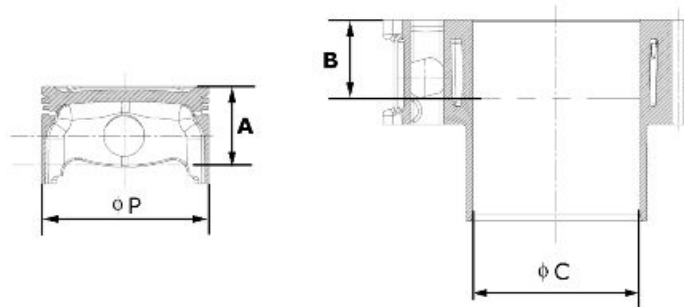
### REFRIGERACIÓN

Nombre	Pares en Nm
Rodete bomba de agua	4 ÷ 5
Tornillos tapa bomba de agua	3 ÷ 4
Tornillos de la tapa del termostato	3 ÷ 4
Tornillo de purga	3

## Datos revisión

## Juegos de montaje

### Cilindro - pistón



#### ALTURA A LA CUAL MEDIR EL DIÁMETRO

Característica	Descripción/Valor
A	43,2 mm
B	43 mm

#### CILINDRO PISTÓN

Característica	Descripción/Valor
Cilindro $\phi C$	85.8+0,018-0,01 mm
Pistón $\phi P$	85.768 $\pm$ 0,014 mm

#### CILINDRO-PISTÓN

#### CATEGORÍAS DE ACOPLAMIENTO

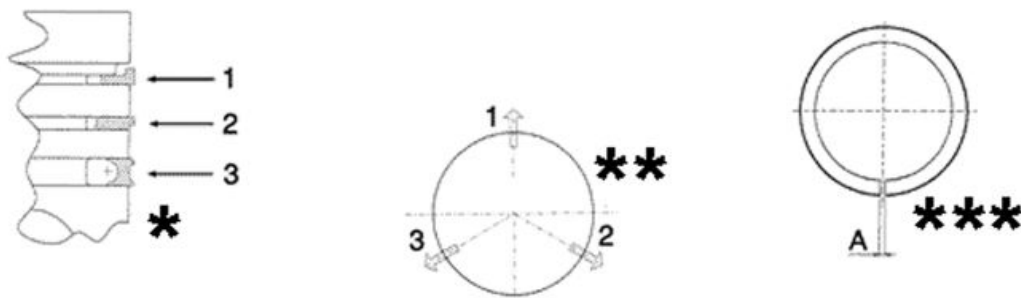
Nombre	Sigla	Cilindro	Pistón	Juego al Montaje
Cilindro-Pistón	A	85,790 $\div$ 85,797	85,754 $\div$ 85,761	0,029 $\div$ 0,043
Cilindro-Pistón	B	85,797 $\div$ 85,804	85,761 $\div$ 85,768	0,029 $\div$ 0,043
Cilindro-Pistón	C	85,804 $\div$ 85,811	85,768 $\div$ 85,775	0,029 $\div$ 0,043
Cilindro-Pistón	D	85,811 $\div$ 85,818	85,775 $\div$ 85,782	0,029 $\div$ 0,043

#### CATEGORÍAS DE ACOPLAMIENTO

**N.B.**

**EL PISTÓN DEBE MONTARSE CON LA FLECHA ORIENTADA HACIA EL LADO DEL ESCAPE, LOS AROS ELÁSTICOS DEBEN MONTARSE CON LA REFERENCIA "TOP" O LA MARCA ORIENTADA HACIA ARRIBA.**

## Sellos de aceite



\* Montar los segmentos "2" y "3" con la palabra "TOP" hacia arriba.

\*\* Disponer la apertura de los aros según dicha orientación.

\*\*\* Valor "A" del anillo de estanqueidad dentro del cilindro.

### Control de la medición de apertura anillos de estanqueidad:

**Segmento de compresión**  $0,15 \div 0,35$  mm, valor máx. 0,5 mm

**Segmento rascaceite**  $0,25 \div 0,50$  mm, valor máx. 0,65 mm

**Segmento rascaceite**  $0,25 \div 0,50$  mm, valor máx. 0,65 mm

### Juegos acoplamiento segmentos/ranuras:

Limpiar cuidadosamente las ranuras de alojamiento de los anillos de estanqueidad.

Colocar un calibre de espesores entre el segmento y la ranura, como se indica en el diseño, y controlar los juegos de acoplamiento.

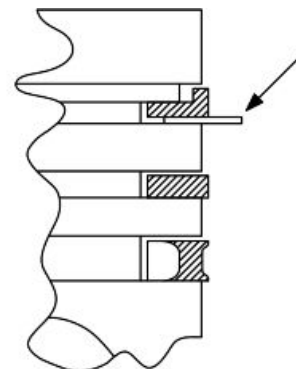
**Primer segmento Juego de acoplamiento estándar**  $0,01 \div 0,06$  mm

**Juegos máximos admitidos después del uso**

0,10 mm

**Segundo segmento Juego de acoplamiento**

**estándar**  $0,02 \div 0,07$  mm



**Juegos máximos admitidos después del uso**

0,10 mm

**Rascaceite Juego de acoplamiento estándar**

0,01÷0,06 mm

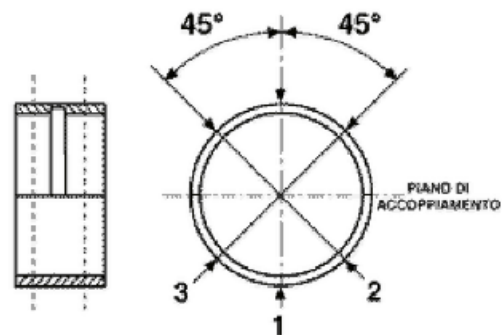
**Juegos máximos admitidos después del uso**

0,10 mm

Si se detectan juegos superiores a los indicados en la tabla, sustituir el pistón.

**Cárter - cigüeñal - biela**

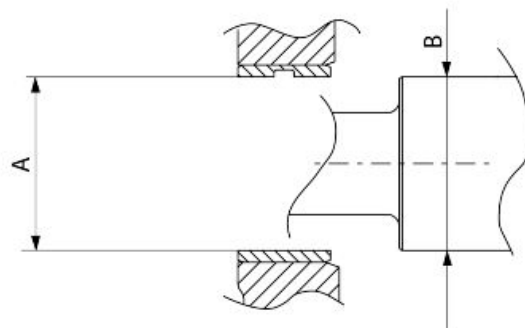
- Medir el diámetro de los bujes «A» en las tres direcciones indicadas en la figura.
- Medir el diámetro de los asientos del cigüeñal «B».
- Controlar que el juego diametral «A-B» esté comprendido en el intervalo preestablecido.



**Características Técnicas**

**Juego diametral**

0,025 ÷ 0,043 mm



En caso de que el valor «A-B» sea superior al límite, controlar que el valor «B» se encuentre dentro de los valores admitidos por las categorías.

**CIGÜEÑAL**

Característica	Descripción/Valor
Clase 1	40,020 ÷ 40,026
Clase 2	40,026 ÷ 40,032

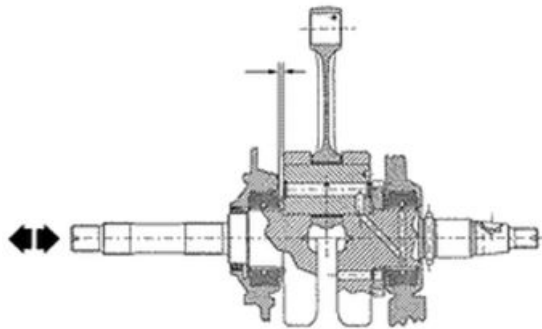
Si el cigüeñal se encuentra dentro de los límites establecidos, sustituir los semicojinetes principales equipando el cárter para poder realizar los acoplamientos previstos. Los semicárteres pueden equiparse con cuatro modelos de semicojinetes principales identificados con las letras A (color rojo), B (color azul), C (color amarillo) y D (color verde).

**CÁRTER**

Característica	Descripción/Valor
Clase 1	43,974 ÷ 43,980
Clase 2	43,980 ÷ 43,986
Clase 3	43,986 ÷ 43,992

**ACOPLAMIENTO CÁRTER - CIGÜEÑAL / SEMICOJINETES PRINCIPALES**

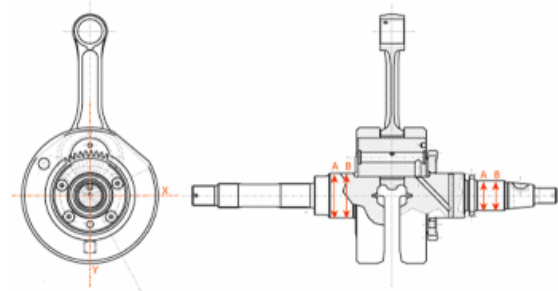
Característica	Descripción/Valor
Cigüeñal Clase 1 - Cáster Clase 1	B+B, A+C
Cigüeñal Clase 2 - Cáster Clase 1	A+A
Cigüeñal Clase 1 - Cáster Clase 2	C+C, B+D
Cigüeñal Clase 2 - Cáster Clase 2	B+B, A+C
Cigüeñal Clase 1 - Cáster Clase 3	D+D
Cigüeñal Clase 2 - Cáster Clase 3	C+C, B+D

**Características Técnicas****Juego axial cigüeñal-cárter:**

0,1 ÷ 0,405 mm

**Diámetro de los asientos del cigüeñal.**

Medir los asientos en ambos ejes x-y.

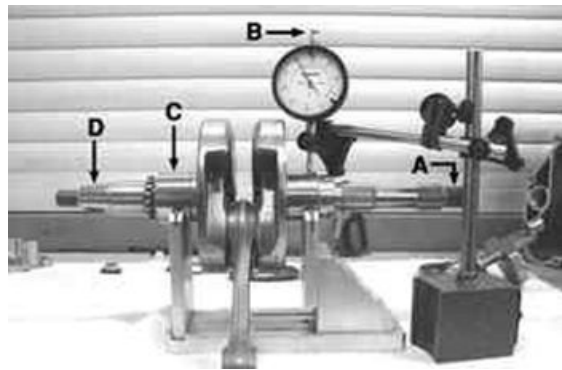
**CIGÜEÑAL**

Característica	Descripción/Valor
Cat. 1	Diámetro estándar: 40,020 ÷ 40,026
Cat. 2	Diámetro estándar: 40,026 ÷ 40,032

**Alineación del cigüeñal**

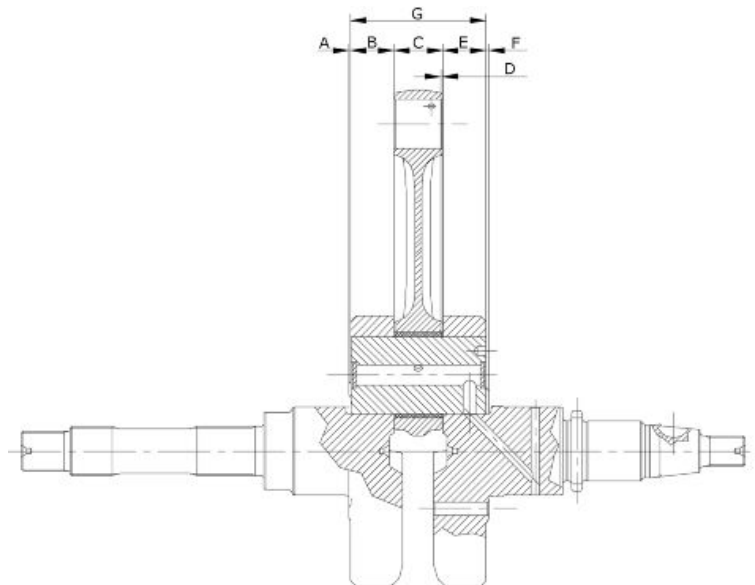
**Utillaje específico**

020335Y Soporte magnético para comparador



**MÁX. DESALINEACIÓN ADMITIDA**

Característica	Descripción/Valor
A =	0,15 mm
B =	0,010 mm
C =	0,010 mm
D =	0,10 mm



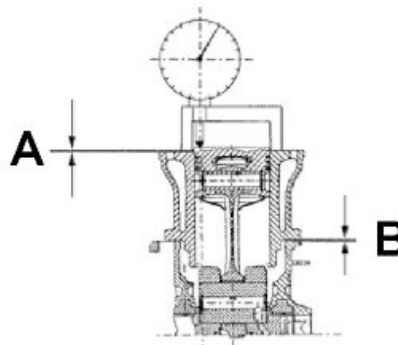
**JUEGO AXIAL ENTRE CIGÜEÑAL Y BIELA**

Nombre	Denominación	Dimensiones	Sigla	Valor
Apoyo lado transmisión		$1 \pm 0,025$	A	$D = 0,20 \div 0,50$
Semieje lado transmisión		$20,9 - 0,05$	B	$D = 0,20 \div 0,50$
Biela		$22 - 0,10 - 0,15$	C	$D = 0,20 \div 0,50$
Contrapeso lado volante		$1,8 \pm 0,025$	F	$D = 0,20 \div 0,50$
Semieje lado volante		$19,6 - 0,05$	E	$D = 0,20 \div 0,50$
Cigüeñal completo		$65,5 + 0,10 - 0,05$	G	$D = 0,20 \div 0,50$

## Sistema de montaje de espesores

Sistema de engrosamiento para limitar la relación de compresión

LA MEDIDA "A" QUE SE DEBE DETERMINAR ES UN VALOR DE SALIENTE O ENTRANTE DE LA CABEZA DEL PISTÓN CON RESPECTO AL PLANO DEL CILINDRO. LA MEDIDA "A" NOS PERMITE DETERMINAR EL ESPESOR DE LA JUNTA "B" QUE SE DEBE COLOCAR EN LA BASE DEL CILINDRO PARA RECUPERAR LA RELACIÓN DE COMPRESIÓN. LA JUNTA DE BASE "B" SERÁ POR LO TANTO MÁS GRUESA CUANTO MÁS SOBRESALGA EL PLANO FORMADO POR LA CABEZA DEL PISTÓN POR ENCIMA DEL PLANO FORMADO POR LA PARTE SUPERIOR DEL CILINDRO. DE LO CONTRARIO, EL ESPESOR SERÁ MENOR CUANTO MÁS PERMANEZCA LA CABEZA DEL PISTÓN POR DEBAJO DEL PLANO SUPERIOR DEL CILINDRO.



### Características Técnicas

#### Relación de compresión

10,6 ± 0,5: 1

#### ESPESOR DE LA JUNTA DE BASE

Nombre	Medida A	Espesor
MEDIDA DETECTADA "A"	- 0,185 ÷ - 0,10	0,4 ± 0,05
MEDIDA DETECTADA "A"	- 0,10 ÷ + 0,10	0,6 ± 0,05
MEDIDA DETECTADA "A"	+ 0,10 ÷ + 0,185	0,8 ± 0,05

N.B.

LOS VALORES INDICADOS CON "-" CORRESPONDEN A LAS ENTRANTES DE LA CABEZA DEL PISTÓN RESPECTO DEL PLANO DEL CILINDRO.

N.B.

LA MEDIDA "A" DEBE MEDIRSE SIN NINGUNA JUNTA MONTADA EN "B"

## Productos

#### TABLA DE PRODUCTOS ACONSEJADOS

Producto	Denominación	Características
AGIP ROTRA 80W-90	Aceite para cubo trasero	Aceite SAE 80W/90 que supere las especificaciones API GL3
AGIP CITY HI TEC 4T	Aceite para lubricación de transmisiones flexibles (mando del acelerador)	Aceite para motores de 4 tiempos
AGIP FILTER OIL	Aceite para esponja filtro de aire	Aceite mineral con aditivo específico para aumentar su adhesividad
AGIP GP 330	Grasa para palancas de mando de los frenos, acelerador	Grasa blanca en aerosol a base de jabón adicionado de calcio NLGI 2; ISO-L-XBCIB2
AGIP CITY HI TEC 4T	Aceite para motor	Aceite sintético SAE 5W-40, API SL, ACEA A3, JASO MA
AGIP BRAKE 4	Líquido de frenos	Fluido sintético FMVSS DOT 4
AGIP PERMANENT SPEZIAL	líquido refrigerante	Líquido anticongelante a base de glicol monoetilénico, CUNA NC 956-16

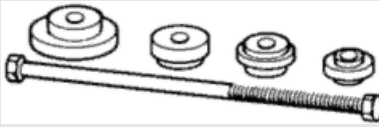





## INDICE DE LOS ARGUMENTOS

UTILLAJE

UTI




**UTILLAJE ESPECÍFICO**

Cod. Almacén	Denominación	
001330Y	Herramienta para montar alojamientos de dirección	
001467Y002	Campana para cojinete ø exterior 73 mm	
001467Y006	Pinza para extraer cojinetes de 20 mm	
001467Y007	Campana para cojinetes Ø exterior 54 mm	
001467Y008	Pinza para extraer cojinetes ø 17 mm	
001467Y014	Pinza para extraer cojinetes ø 15 mm	

Cod. Almacén	Denominación	
001467Y031	Campana	

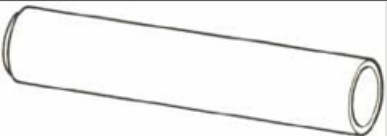
001467Y034 Pinza para extraer cojinetes Ø 15 mm



001467Y035	Campana para cojinetes Ø exterior 47 mm	
------------	---	--

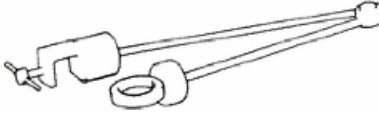



002465y Pinza para anillos elásticos

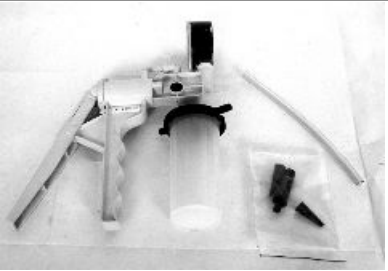







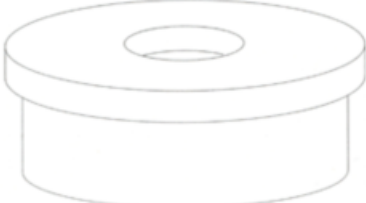




006029Y	Punzón para montaje del alojamiento de la jaula de bolas en el tubo de dirección	
---------	--	--


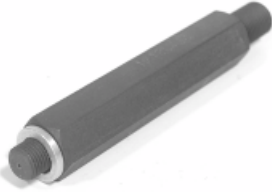



020004Y Punzón para desmontar jaulas de bolas del manguito dirección



Cod. Almacén	Denominación	
020055Y	Llave para tuerca del tubo dirección	
020150Y	Soporte calefactor de aire	
020151Y	Calefactor de aire	
020193Y	Manómetro para el control de la presión de aceite	
020201Y	Tubo para introducción casquillo distanciador	
020262Y	Placa separación cárter	
020306Y	Punzón montaje anillos de estanqueidad válvulas	

Cod. Almacén	Denominación	
020329Y	Bomba de vacío tipo Mity-Vac	
020330Y	Lámpara estroboscópica para control de puesta en fase	
020331Y	Multímetro digital	
020648Y	Cargador de baterías simple	
020335Y	Soporte magnético para comparador	
020357Y	Adaptador 32 x 35 mm	
020358Y	Adaptador 37 x 40 mm	

Cod. Almacén	Denominación	
020359Y	Adaptador 42 x 47 mm	
020360Y	Adaptador 52 x 55 mm	
020364Y	Guía de 25 mm	
020376Y	Mango para adaptadores	
020382Y012	casquillo (herramienta para desmontaje válvulas)	
020412Y	Guía de 15 mm	
020424Y	Punzón de montaje jaula de rodillos polea conducida	

Cod. Almacén	Denominación	
020431Y	Extractor para retén de aceite válvula	
020434Y	Racor para control de presión de aceite	
020439Y	Guía de 17 mm	
020444Y	Herramienta para el montaje/desmontaje del embrague en la polea conducida	
020456Y	Adaptador Ø 24 mm	

Cod. Almacén	Denominación	
020458Y	Extractor del cojinete inferior del tubo de dirección	
020459Y	Punzón para montaje cojinete en tubo de dirección	
020680Y	Instrumento Diagnóstico	
020467Y	Extractor volante	
020468Y	Abrazadera para montaje pistón	

Cod. Almacén	Denominación
020469Y	Kit de reprogramación del tester de diagnóstico scooter




020470Y	Herramienta de montaje seguros eje del pistón	
---------	---	--



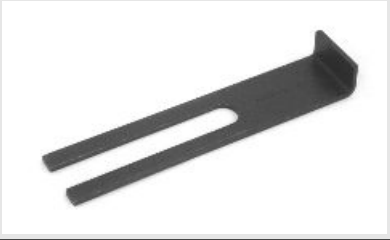
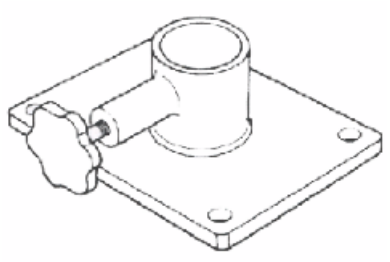


020471Y	Clavija para puesta en fase contraeje	
---------	---------------------------------------	--



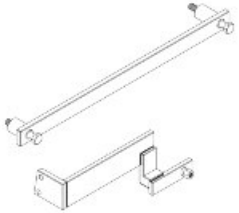

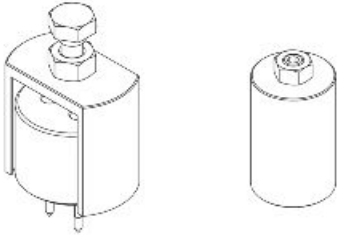
020472Y	Llave de bloqueo del volante	
---------	------------------------------	--

020474Y	Llave de bloqueo para polea motriz	
---------	------------------------------------	--



Cod. Almacén	Denominación	
020475Y	Herramienta de control posición del pistón	
020476Y	Kit de espárragos	
020478Y	Punzón para jaula de rodillos	
020479Y	Llave de detención contraeje	
020480Y	Kit para control de presión de gasolina	
020481Y	Mazo de cables interfaz centralita	

Cod. Almacén	Denominación	
020482Y	Soporte motor	
020483Y	Guía de 30 mm	
020512Y	Horquilla para montaje pistón	
020527Y	Base para soporte motor	
020604Y011	Adaptador para equipar	
020565Y	Llave de compás seguro volante	
020640y	software euro3	

Cod. Almacén	Denominación	
020481Y004	Mazo de cables interfaz centralita de estacionamiento	
Software diagnóstico Marelli MIU	Software diagnóstico Marelli MIU	
020646Y	Herramienta posición paralelogramo y dirección	
020647Y	Herramienta para el control de la convergencia	
020647Y028	Herramienta convergencia MP3 LT (tríciclo)	
020661Y	Kit para el reemplazo de la junta integral de la bomba de agua	

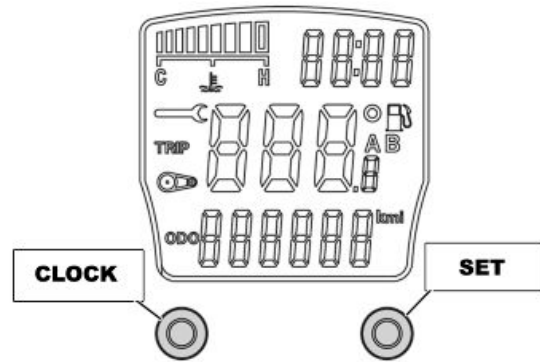
## INDICE DE LOS ARGUMENTOS

**MANUTENCIÓN**

**MAN**

Para poner a cero los iconos de mantenimiento proceder de la siguiente manera:

1. Con la llave en posición OFF mantener presionado el pulsador "SET" y girar la llave a ON: los iconos "BELT" y "SERVICE" comienzan a parpadear.
2. Presionar el pulsador "CLOCK" por menos de un segundo y los iconos se seleccionan en secuencia. El icono seleccionado permanece encendido fijo y el otro desaparece.
3. Presionando nuevamente el pulsador "CLOCK" por más de 3 segundos se pone a cero el paso de mantenimiento correspondiente y el icono desaparece.



### Tabla de manutención

#### TABLA DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO

I: CONTROLAR Y LIMPIAR, REGULAR, LUBRICAR O SUSTITUIR SI ES NECESARIO.

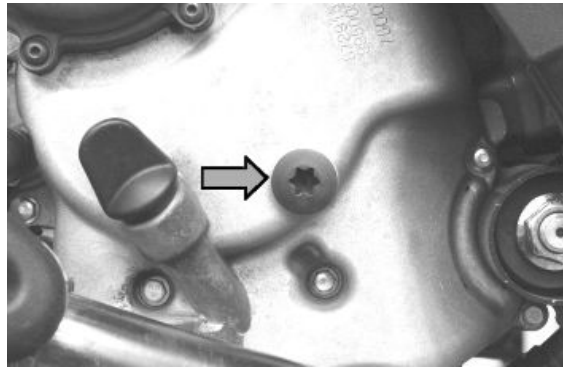
C: LIMPIAR, R:SUSTITUIR, A:REGULAR, L:LUBRICAR

\* Sustituir cada 2 años

Km x 1.000	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
<b>BLOQUEOS DE SEGURIDAD</b>	I		I				I				I				I		
Mando aceleración	A		A		A		A		A		A		A		A		A
Filtro de aceite motor	R		R		R		R		R		R		R		R		R
Instalación eléctrica y batería	I		I				I				I				I		
Nivel del líquido refrigerante *	I		I		I		I		I		I		I		I		I
Nivel de aceite de frenos*	I		I		I		I		I		I		I		I		I
Aceite motor	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
Pastillas de freno	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Presión y desgaste neumáticos	I		I		I		I		I		I		I		I		I
Prueba del vehículo e instalación de frenos - prueba en carretera	I		I		I		I		I		I		I		I		I
Aceite cubo	R		I		R				R		I		R		I		R
<b>DIRECCIÓN</b>	I		I		I		I		I		I		I		I		I
Actualización del Software Centralita Estacionamiento (donde esté previsto)	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Caballete central		L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Correa de transmisión			R		R		R		R		R		R		R		R
Filtro de aire			C		I		C		I		C		I		C		I
Patines de deslizamiento / rodillos variador			R		R		R		R		R		R		R		R
Suspensiones			I		I		I		I		I		I		I		I
Bujías			R		R		R		R		R		R		R		R
Cable de mando pinza bloqueo oscilaciones			A		A		A		A		A		A		A		A
Juego de válvulas					I				I				I				I
Instalación eléctrica y batería					I				I				I				I

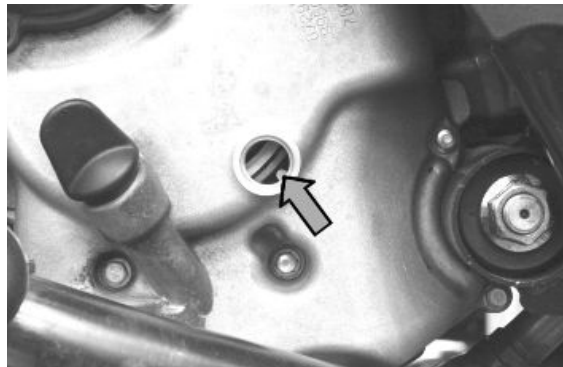
## Comprobación avance de encendido

El avance del encendido se determina electrónicamente de acuerdo con los parámetros recibidos por la centralita. Por este motivo, no es posible obtener valores de referencia basados en el número de revoluciones del motor. El valor de avance del encendido se puede medir en cualquier momento mediante el tester de diagnóstico. Con la lámpara estroboscópica es posible controlar si el avance del encendido determinado por el sistema de inyección, corresponde con el activado efectivamente en el motor.



Proceder como se indica a continuación:

- Quitar la bujía.
- Quitar el cárter de la transmisión.
- Girar el ventilador de la polea motriz a fin de que las referencias entre volante y tapa del volante no coincidan, como se indica en la foto.



- Colocar la referencia del lado transmisión entre ventilador y tapa de la transmisión, como se indica en la foto.



- Volver a montar la bujía.
- Colocar la tapa plástica en la tapa del volante.
- Colocar el espinterómetro en la posición de contacto (sin muesca a la vista) e instalarlo en el motor entre bujía y capuchón de bujía
- Conectar la pinza de inducción con el cable del espinterómetro, respetando la polaridad (la flecha



grabada en la pinza debe quedar orientada hacia la bujía).

- Conectar el tester de diagnóstico.
- Poner en marcha el motor.
- Seleccionar la función "parámetros" del menú. Seleccionar el mando de la lámpara estroboscópica en la posición de motor 4T tradicional (1 chispa 2 revoluciones).
- Controlar la correspondencia de los valores de las revoluciones y del avance del encendido reales e indicados por el tester de diagnóstico.



Si los valores no corresponden controlar:

- puesta en fase de la distribución
- sensor revoluciones-fase
- centralita de inyección

### Utillaje específico

**020680Y Instrumento Diagnóstico**

**020330Y Lámpara estroboscópica para control de puesta en fase**

**020621Y Adaptador toma cable A.T**

## Bujía

Desmontar la puerta ubicada en el carenado izquierdo del vehículo desenroscando el tornillo de fijación e introduciendo un pequeño destornillador en la ranura posterior indicada en la figura; luego proceder de la siguiente manera:

- Desconectar el capuchón «A» del cable A.T. de la bujía;
- Desenroscar la bujía con ayuda de la llave suministrada en dotación;
- Al montarla, introducir la bujía con la inclinación correcta enroscándola a mano hasta el fondo;
- Se debe utilizar la llave sólo para bloquearla;
- Introducir hasta el fondo el capuchón «A» en la bujía.



-Montar nuevamente la puerta prestando atención al colocar el enganche posterior.

#### ADVERTENCIA



EL DESMONTAJE DE LA BUJÍA TIENE QUE SER EFECTUADO CON EL MOTOR FRÍO. LA BUJÍA DEBE SER CONTROLADA DE ACUERDO A LO INDICADO EN LA TABLA DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO. EL USO DE CENTRALITAS ELECTRÓNICAS Y DE ENCENDIDOS ELECTRÓNICOS NO CONFORMES Y DE BUJÍAS DISTINTAS DE LAS PRESCRITAS PUEDE CAUSAR DAÑOS GRAVES EN EL MOTOR.

#### N.B.

EL USO DE BUJÍAS QUE NO SEAN LAS INDICADAS O DE CAPUCHONES DE BUJÍAS NO BLINDADOS PUEDE PROVOCAR TRASTORNOS EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL VEHÍCULO.

### Características Técnicas

#### Bujía

CHAMPION RG 6 YC

#### Bujía alternativa

NGK CR7EKB

### Características Eléctricas

#### distancia electrodos

0,7 ÷ 0,8 mm

---

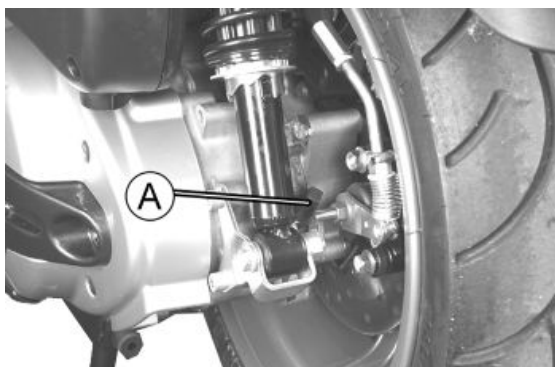
## Aceite cubo

---

## Comprobación

Colocar el vehículo en terreno llano y ponerlo sobre el caballete central;

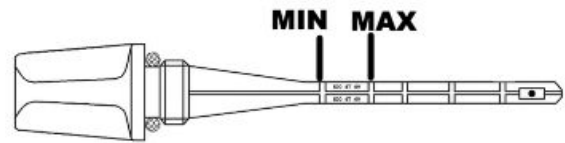
Desenroscar la varilla de aceite «A», secarla con un paño limpio y volver a introducirla **enroscándola completamente**;





Extraer la varilla y controlar que el nivel de aceite alcance la segunda muesca partiendo desde abajo; si el nivel se encuentra por debajo de la marca **MÁX**, agregar la cantidad necesaria de aceite en el cubo.

- Volver a enroscar la varilla de aceite controlando su bloqueo.



## Sustitución

- Quitar el tapón de carga aceite «A».
- Desenroscar el tapón de drenaje aceite "B" y dejar fluir completamente el aceite.
- Volver a enroscar el tapón de drenaje y reabastecer el cubo con el aceite prescrito.

### Productos recomendados

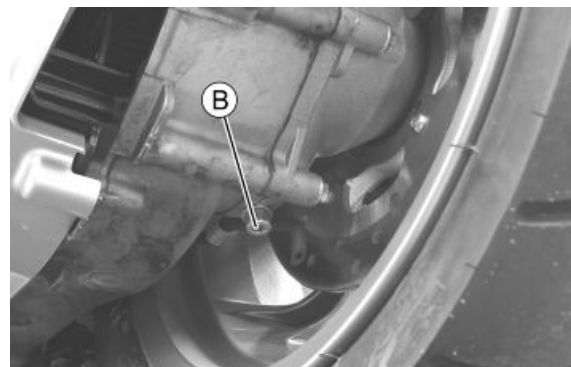
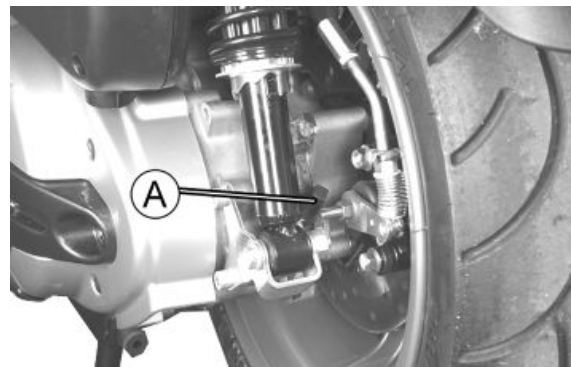
#### AGIP ROTRA 80W-90 Aceite para cubo trasero

Aceite SAE 80W/90 que supere las especificaciones API GL3

### Características Técnicas

#### Aceite del cubo trasero

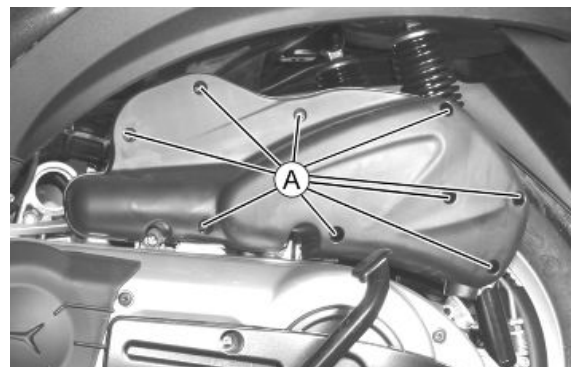
Capacidad ~ 250 cm<sup>3</sup>



## Filtro de aire

Proceder de la siguiente manera:

Desenroscar los nueve tornillos «A» de fijación y retirar la tapa del filtro de aire.



- Lavar la esponja con agua y jabón neutro.

- Secarla con un paño limpio y breves chorros de aire comprimido.
- Impregnarla con una solución al 50 % de gasolina y aceite específico.
- Estrujar el elemento filtrante entre las manos sin retorcerlo, dejarlo escurrir y montarlo nuevamente.

**ATENCIÓN**

**SI EL VEHÍCULO ES UTILIZADO EN CARRETERAS POLVORIENTAS, ES NECESARIO INTENSIFICAR LAS INTERVENCIONES DE MANTENIMIENTO EN EL FILTRO DE AIRE PARA EVITAR DAÑOS AL MOTOR.**

**Productos recomendados****AGIP FILTER OIL Aceite para esponja filtro de aire**

Aceite mineral con aditivo específico para aumentar su adhesividad

---

**Aceite motor**

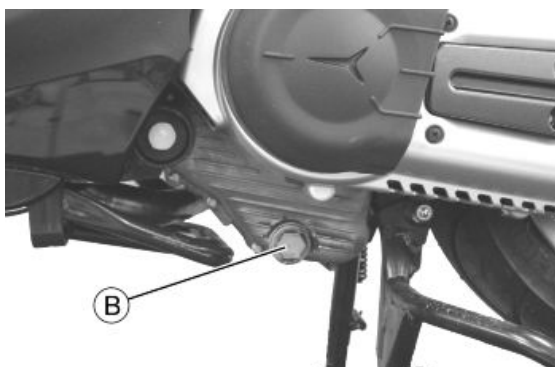
En los motores 4T el aceite del motor se utiliza para lubricar los órganos de la distribución, los cojinetes principales y el grupo térmico. **Una cantidad insuficiente de aceite puede provocar graves daños al motor.**

En todos los motores 4T, la degradación de las características del aceite, así como un cierto consumo, se consideran normales, principalmente en fase de rodaje. En particular, los consumos pueden depender de las condiciones de uso (por ej.: conduciendo siempre "a máxima velocidad" el consumo de aceite aumenta).

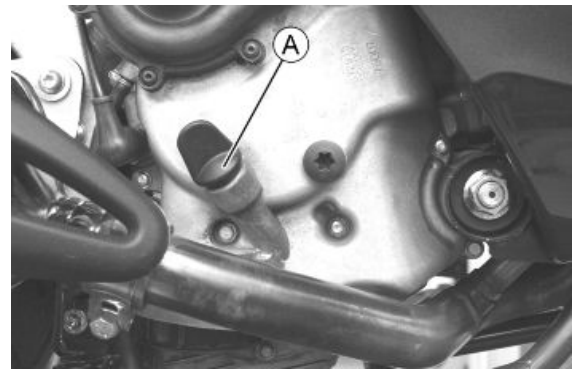
---

**Sustitución**

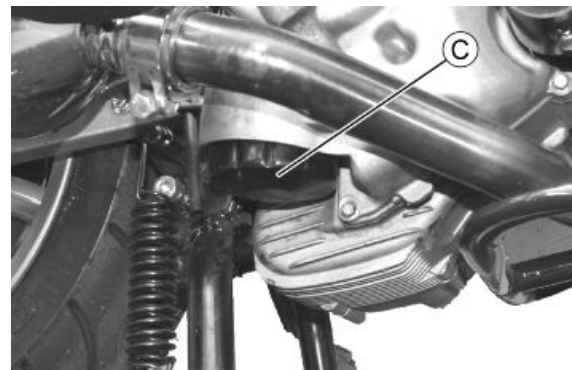
El aceite y el filtro deben sustituirse según lo detallado en la tabla de mantenimiento programado. El motor debe vaciarse haciendo salir el aceite por el tapón de drenaje «B».



Para facilitar la salida del aceite, es conveniente aflojar el tapón/varilla "A".



Una vez que haya salido todo el aceite por el orificio de descarga, desenroscar el filtro de aceite de cartucho «C» y retirarlo.



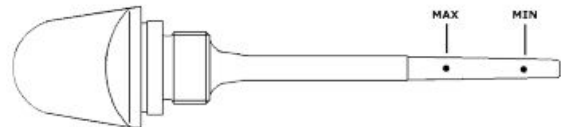
Cerciorarse del buen estado de las juntas tóricas del prefiltro y del tapón de drenaje.

Lubricarlos y montar el filtro de red y el tapón de drenaje de aceite bloqueándolo con el par prescrito.

Montar el nuevo filtro de cartucho recordando lubricar la junta tórica antes de montarlo.

Cargar el aceite motor.

Puesto que una determinada cantidad de aceite queda en el circuito, se debe llenar con aceite motor a través del tapón «A». Poner en marcha el motor y dejarlo funcionar algunos minutos y apagarlo: después de aproximadamente 5 minutos, controlar el nivel y eventualmente completar sin superar jamás el nivel **MÁX.** El filtro de cartucho debe sustituirse cada vez que se cambie el aceite. Para los llenados y la sustitución, utilizar aceite nuevo del tipo recomendado.



**N.B.**

**LA SUSTITUCIÓN DEL ACEITE MOTOR SE DEBE REALIZAR CON MOTOR CALIENTE.**

### Productos recomendados

**AGIP CITY HI TEC 4T Aceite para motor**

Aceite sintético SAE 5W-40 que supere la especificación API SL, ACEA A3, JASO MA

**Pares de apriete (N\*m)**

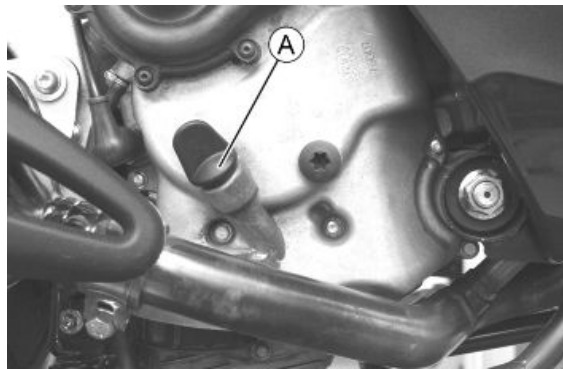
**Filtro de aceite motor 12 ÷ 16 Tapón de drenaje aceite motor 24 ÷ 30**

**Comprobación**

Esta operación se debe llevar a cabo con motor frío, siguiendo el procedimiento que se indica a continuación:

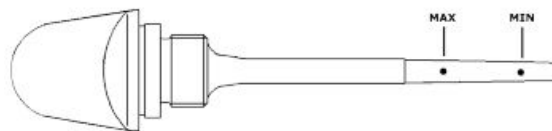
- Colocar el vehículo sobre el caballete central y sobre una superficie plana.
- Desenroscar el tapón/varilla «A», secarlo con un paño limpio y volver a colocarlo, **enroscándolo completamente**.
- Quitar nuevamente el tapón/varilla y controlar que el nivel esté comprendido entre los índices de máx. y mín.; eventualmente llenar.

En caso de que el control se realice después de haber usado el vehículo, por lo tanto con el motor caliente, la línea de nivel resultará más baja; para realizar un correcto control, es necesario esperar por lo menos 10 minutos luego de detener el motor para obtener un nivel correcto.

**Llenado de aceite**

Los eventuales llenados de aceite se deben efectuar después de controlar el nivel y **sin superar jamás el nivel MÁX.**

Restablecer el nivel del **MÍN.** al **MÁX.** requiere aproximadamente **400 cm<sup>3</sup>**.

**Filtro aceite motor**

La sustitución del filtro de cartucho se debe realizar en cada cambio de aceite. Para los llenados y la sustitución, utilizar aceite nuevo del tipo recomendado.

Cerciorarse del buen estado de las juntas tóricas del prefiltro y del tapón de drenaje. Lubricarlos y montar el filtro de red y el tapón de drenaje de aceite bloqueándolo con el par prescrito. Montar el nuevo filtro de cartucho recordando lubricar la junta tórica antes de montarlo. Cargar el aceite motor.

### Productos recomendados

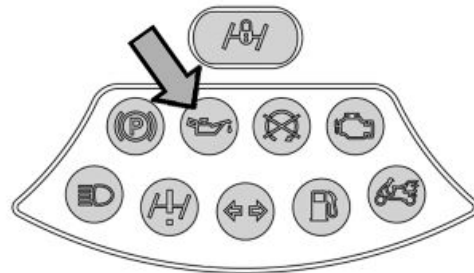
#### AGIP CITY HI TEC 4T Aceite para motor

Aceite sintético SAE 5W-40 que supere la especificación API SL, ACEA A3, JASO MA

### Indicador presión de aceite

El vehículo está dotado con un testigo de señalización, posicionado en el tablero, que se enciende al girar la llave a posición "ON". Dicho testigo tiene que apagarse una vez que el motor se ha puesto en marcha.

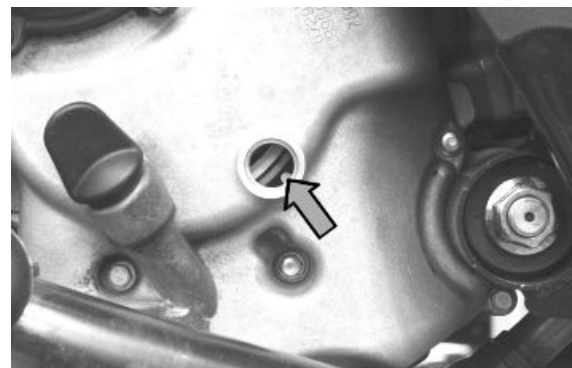
**En caso de que el testigo se encienda durante el frenado, en ralentí o en curva, es necesario controlar el nivel y revisar el sistema de lubricación.**



### Comprobación fase de la distribución

- Quitar la tapa plástica de la tapa del volante
- Girar el volante hasta que la referencia «T» del rotor coincida con la referencia marcada en la tapa del volante, como se muestra en la figura (PMS). Asegurarse de que la referencia 4V de la polea de mando del árbol de levas esté alineada con el punto de referencia de la culata, como se muestra en la segunda figura. Si la referencia se encuentra en el lado opuesto de la marca de la culata, girar nuevamente el cigüeñal.

Para utilizar esta referencia, retirar la bujía y girar el motor en sentido a la rotación normal con una llave de compás colocada en la campana de la polea de mando del árbol de levas.



---

## Instalación de la refrigeración

---

### Introducción del líquido refrigerante del motor.

El control del nivel del líquido debe efectuarse con el motor frío según lo indicado en la tabla de mantenimiento programado, siguiendo las modalidades que se indican a continuación:

Colocar el vehículo sobre el caballete central y en una superficie plana.

- Desenroscar el tornillo que se muestra en la figura y retirar la tapa del depósito de expansión que está situado en el lado derecho del vehículo.

- Completar el nivel de líquido si éste se encuentra cerca o por debajo del nivel MÍN. El nivel de líquido siempre debe estar comprendido entre MÍN. y MÁX.

-El líquido refrigerante está compuesto por una mezcla al 50% de agua desmineralizada y solución anticongelante a base de glicol etílico e inhibidores de corrosión.

#### ATENCIÓN

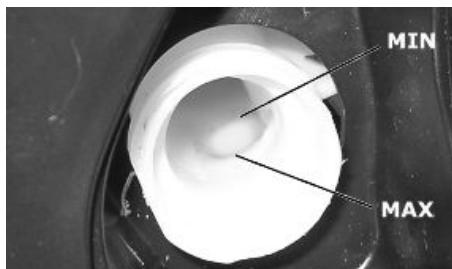
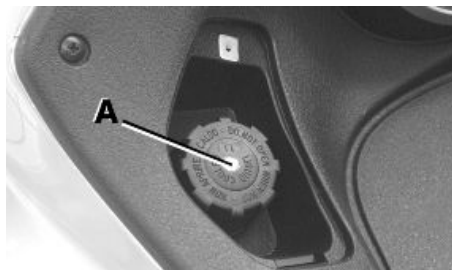
PARA EVITAR DERRAMES DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE FUERA DEL DEPÓSITO DE EXPANSIÓN DURANTE EL USO DEL VEHÍCULO, NO SUPERAR EL NIVEL MÁX. EN FASE DE LLENADO.

#### Productos recomendados

**AGIP PERMANENT SPEZIAL** Líquido refrigerante

Mono-ethylene glycol based anti-freeze, CUNA

NC 956-16 fluid



---

## Circuito de frenos

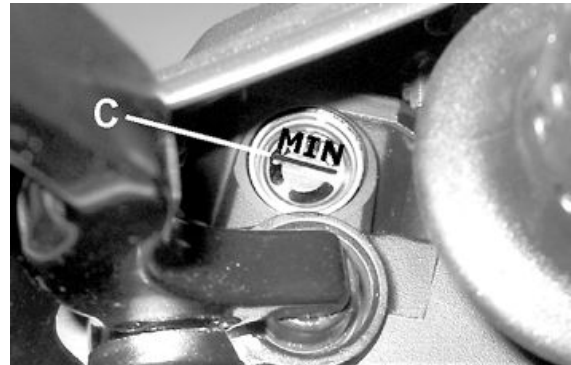
---

## Comprobación nivel

### CONTROL DEL NIVEL DE LA INSTALACIÓN DE FRENOS DELANTERA Y TRASERA

Los depósitos del líquido de frenos delantero y trasero están situados en el manillar. Proceder de la siguiente manera:

- Ubicar el vehículo sobre el caballete central con el manillar centrado;
- Controlar el nivel de líquido a través del indicador transparente correspondiente «C». Un cierto descenso en el nivel se produce como consecuencia del desgaste de las pastillas.



### CONTROL DEL NIVEL DE LA INSTALACIÓN DE FRENOS INTEGRAL

- Colocar el vehículo sobre el caballete central, sobre una superficie plana.
- Quitar la tapa de inspección y controlar que el líquido de frenos presente dentro del depósito no se encuentre por debajo del nivel indicado.
- Un cierto descenso se produce como consecuencia del desgaste de las pastillas.



## Llenado

### LLENADO INSTALACIÓN DE FRENOS DELANTERA Y TRASERA

Proceder de la siguiente manera:

Desenroscar el tornillo «B», luego quitar la tapa «A» para acceder a la tapa del depósito que se encuentra debajo. Aflojar los dos tornillos de fijación y quitar la tapa para restablecer el nivel del líquido utilizando exclusivamente líquido prescrito sin superar el nivel máximo.

Esta operación explica el llenado de la bomba de freno trasero; para la bomba de freno delantero proceder de la misma manera.



En condiciones climáticas normales, el líquido debe sustituirse según lo detallado en la tabla de mantenimiento programado.

**ADVERTENCIA**



UTILIZAR EXCLUSIVAMENTE LÍQUIDOS DE FRENOS CLASIFICADOS DOT 4. EL LÍQUIDO DEL CIRCUITO DE FRENO TIENE UN ALTO PODER CORROSIVO: EVITAR QUE ENTRE EN CONTACTO CON PARTES PINTADAS.

**ATENCIÓN**



EVITAR EL CONTACTO DEL LÍQUIDO DE FRENOS CON LOS OJOS, LA PIEL Y LA ROPA. EN CASO DE CONTACTO ACCIDENTAL, LAVAR CON AGUA.

**Productos recomendados**

**AGIP BRAKE 4 Brake fluid**

Synthetic FMVSS DOT 4



**LLENADO DEL NIVEL DE LA INSTALACIÓN DE FRENOS INTEGRAL**

- Quitar la tapa de inspección, desenroscar el tapón indicado y llenar con el producto recomendado.
- Si hay aire en el circuito, purgar la instalación como se describe en la página «Instalación de frenos/llenado - purga instalación de frenos/trasera - integral»

**ATENCIÓN**



LA PRESENCIA DE AIRE EN EL CIRCUITO INTEGRAL ES ESPECIALMENTE PELIGROSA: EL USO DE DICHO SISTEMA DE FRENADO PUEDE BOMBEAR AIRE DENTRO DE LOS CIRCUITOS DELANTERO Y/O TRASERO, COMPROMETIENDO INCLUSO LA FUNCIONALIDAD DE LOS SISTEMAS USADOS INDIVIDUALMENTE.

**Productos recomendados**

**AGIP BRAKE 4 Líquido de frenos**

Fluido sintético FMVSS DOT 4

**Ver también**



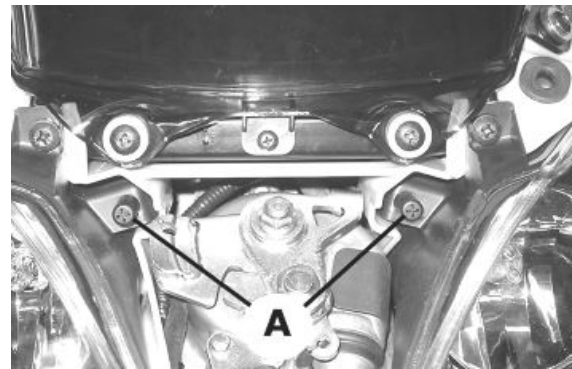
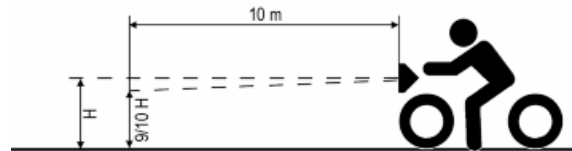


## Trasero - integral

## Ajuste del faro

Proceder de la siguiente manera:

- Preparar el vehículo para usarlo, sin carga, con los neumáticos inflados con la presión prescrita, en una superficie plana a 10 m de distancia de una pantalla blanca en penumbra, cerciorándose de que el eje del vehículo se encuentre perpendicular a la pantalla;
- Quitar la cubierta central del grupo óptico
- Encender el proyector y controlar que el límite del haz luminoso proyectado en la pantalla no supere los 9/10 de la altura del centro del faro al suelo y no sea inferior a los 7/10;
- In caso contrario, regular el proyector con los tornillos «A» indicados en la figura



**N.B.**

**EL PROCEDIMIENTO DESCRITO ES EL ESTABLECIDO POR LA "NORMATIVA EUROPEA" EN LO CONCERNIENTE A LA ALTURA MÁXIMA Y MÍNIMA DEL HAZ LUMINOSO. DE TODAS MANERAS, INTERIORIZARSE DE LAS DISPOSICIONES DE CADA PAÍS DONDE SE UTILIZA EL VEHÍCULO.**

# INDICE DE LOS ARGUMENTOS

BÚSQUEDA DE ANOMALÍAS

BUS AÑO

Esta sección permite encontrar las soluciones para resolver los desperfectos.

Para cada desperfecto se suministra una lista de las posibles causas y de las respectivas intervenciones.

## Motor

### Excesivo consumo aceite/humo a la descarga

#### CONSUMO EXCESIVO

Probable causa	Intervención
Regulación incorrecta de las válvulas Válvulas sobrecalentadas	Regular correctamente el juego de las válvulas Desmontar la culata y las válvulas, esmerilar o sustituir las válvulas
Asiento de válvulas deformado/desgastado Cilindro desgastado, Aros elásticos desgastados o rotos	Sustituir el grupo culata Sustituir el grupo cilindro pistón o los aros elásticos
Aros elásticos desgastados, rotos o montados incorrectamente	Sustituir el grupo cilindro pistón o sólo los aros
Pérdidas de aceite por los acoplamientos o por las juntas	Revisar y sustituir las juntas o restablecer la estanqueidad de los acoplamientos
Retén de aceite de la válvula desgastado Guías de válvulas desgastadas	Sustituir el retén de aceite de la válvula Revisar y eventualmente sustituir el grupo culata

### Escasa presión lubricación

#### ESCASA PRESIÓN DE LUBRICACIÓN

Probable causa	Intervención
By-Pass queda abierto	Controlar el By-Pass y eventualmente sustituir. Limpiar cuidadosamente la zona del By-Pass.
Bomba de aceite con juego excesivo	Efectuar los controles de las dimensiones de los componentes de la bomba de aceite
Filtro de aceite excesivamente sucio Nivel de aceite demasiado bajo	Sustituir el filtro de cartucho Restablecer el nivel con el tipo de aceite aconsejado

## Transmisión y frenos

### tironeos o funcionamiento anormal del embrague

#### TIRONEO O FUNCIONAMIENTO IRREGULAR DEL EMBRAGUE

Probable causa	Intervención
Embrague defectuoso	Controlar que las masas estén libres de grasa. Controlar que la superficie de contacto de las masas del embrague con la campana sea predominante en el centro y posea características equivalentes en las tres masas Controlar que la campana del embrague no esté rayada ni desgastada de manera anómala

## frenazo insuficiente

### INEFICIENCIA EN LA INSTALACIÓN DE FRENOS

Probable causa	Intervención
Ineficiencia en la instalación de frenos	Controlar el desgaste de las pastillas (1,5 mm MÍN.) Controlar que los discos de freno no estén desgastados, rayados ni deformados. Controlar que el nivel de líquido en las bombas sea el correcto y eventualmente sustituir el líquido de frenos. Controlar que no haya aire en los circuitos, eventualmente purgarlos. Controlar que la pinza del freno delantero se mueva en eje con el disco.
Pérdidas de líquido en la instalación hidráulica de frenado	Racores elásticos, juntas de pistones o de la bomba de freno averiados, sustituir
Disco de freno flojo o deformado	Controlar el bloqueo de los tornillos del disco de freno; medir con un comparador, con la rueda montada en el vehículo, el desplazamiento axial del disco

## Recalentamiento frenos

### SOBRECALENTAMIENTO DE LOS FRENOS

Probable causa	Intervención
Deslizamiento defectuoso de los pistones	Controlar la pinza y sustituir las piezas dañadas.
Disco de freno flojo o deformado	Controlar el bloqueo de los tornillos del disco de freno; medir con un comparador y con la rueda montada en el vehículo, el desplazamiento axial del disco.
Orificios de compensación de la bomba obstruidos	Limpiar cuidadosamente y soplar con aire comprimido.
Juntas de goma deformadas o pegadas	Sustituir las juntas.

## Dirección y suspensiones

### endurecimiento de la dirección

#### ENDURECIMIENTO DE LA DIRECCIÓN

Probable causa	Intervención
Endurecimiento de la dirección	Controlar el apriete de la tuerca superior e inferior. Si persisten las irregularidades en la rotación de la dirección incluso después de esta regulación, controlar los alojamientos de rotación de las bolas de los cojinetes: sustituir si se encuentran encajados o si las bolas están aplastadas.

### excesivo juego de la dirección

#### EXCESIVO JUEGO DIRECCIÓN

Probable causa	Intervención
Apriete no conforme	Controlar el apriete de la tuerca superior e inferior. Si persisten las irregularidades en la rotación de la dirección incluso después de esta regulación, controlar los alojamientos de rotación de las bolas de los cojinetes: sustituir si se encuentran encajados o si las bolas están aplastadas.

---

## suspensión ruidosa

### SUSPENSIÓN RUIDOSA

Probable causa	Intervención
Anomalías en el sistema de suspensión	Si la suspensión delantera hace ruido controlar: la eficiencia del amortiguador delantero; el estado de los cojinetes de bolas y las respectivas tuercas de bloqueo; los tapones de goma de final de carrera; los bujes de deslizamiento. Por último, controlar los pares de bloqueo del cubo de la rueda, de la pinza del freno, del disco y del amortiguador en la unión con el cubo y con el tubo de dirección.

---

## suspensión pierde aceite

### LA SUSPENSIÓN PIERDE ACEITE

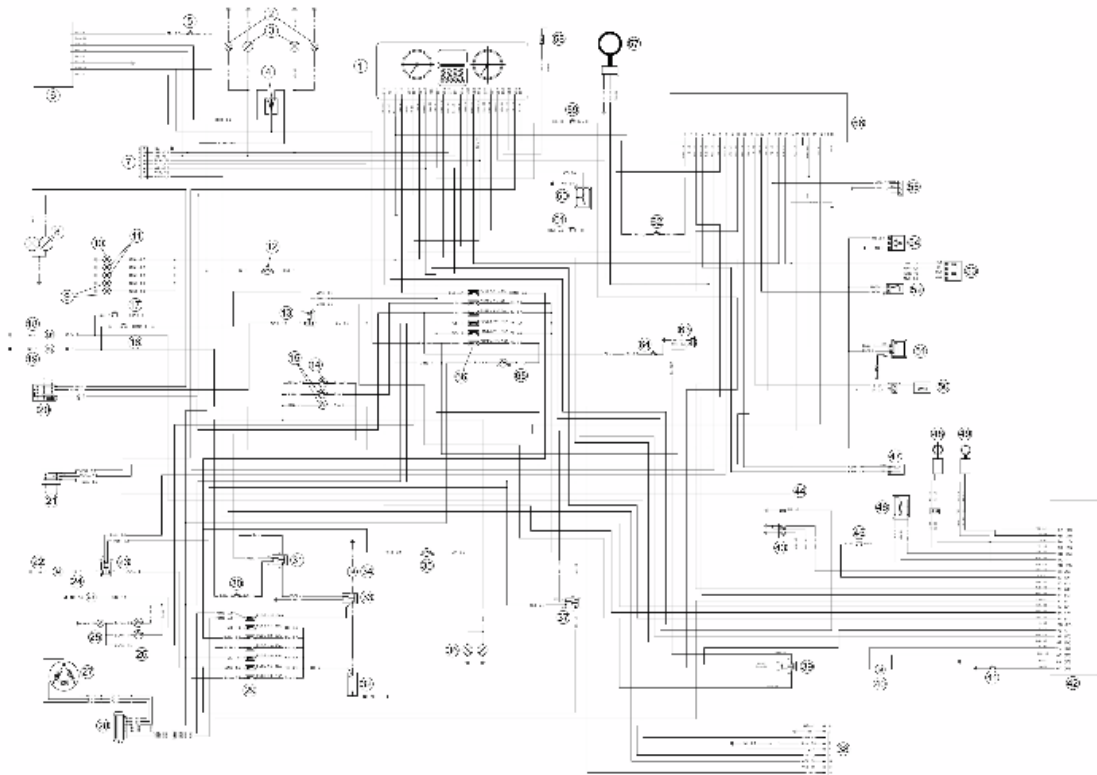
Probable causa	Intervención
Anomalía o rotura de las juntas	Sustituir el amortiguador. Controlar el estado de desgaste de las cajas de dirección y de las regulaciones.

---

# INDICE DE LOS ARGUMENTOS

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

INS ELE



### LEYENDA

1. Grupo de instrumentos
2. Bombillas para intermitentes traseros
3. Bombillas para intermitentes delanteros
4. Conmutador intermitentes
5. Pulsador Hazard
6. Dispositivo de mando de intermitentes con Hazard
7. Preinstalación antirrobo
8. Proyector con bombilla biluz
9. Bombilla luz de posición trasera
10. Bombilla luz de matrícula
11. Bombillas luz de posición delantera
12. Contactos del conmutador de llave
13. Telerruptor proyector
14. Pulsador pedal de freno
15. Pulsador stop
16. Pulsador de apertura del maletero
17. Pulsador de apertura del asiento
18. Accionador del dispositivo de apertura del asiento

- 
19. Accionador para maletero
  20. Conmutador de luces
  21. Conmutador de detención del motor
  22. Electroventilador para radiador
  23. Telerruptor para electroventilador
  24. Toma B.T.
  25. Bombilla para iluminación del compartimiento portacasco
  26. Pulsadores de iluminación del compartimiento portacasco
  27. Volante magnético
  28. Regulador de tensión
  29. Fusibles principales
  30. Pulsador de arranque
  31. Telerruptor confirmación de arranque
  32. Batería
  33. Telerruptor de arranque
  34. Arrancador
  35. Contactos del conmutador de llave
  36. Bombillas stop
  37. Telerruptor cargas inyección
  38. Preinstalación para receptor del dispositivo de apertura del asiento
  39. Telerruptor claxon
  40. Motorreductor
  41. Sensor pinza del freno
  42. Centralita mando estacionamiento
  43. Pulsador de bloqueo/desbloqueo oscilaciones
  44. Freno de mano
  45. Sensor presencia conductor
  46. Potenciómetro
  47. Sonda lambda
  48. Sensor de velocidad izquierdo
  49. Sensor de velocidad derecho
  50. Sensor revoluciones del motor
  51. Bobina A.T.
  52. Inyector gasolina
  53. Sensor de temperatura del motor
  54. Bomba de gasolina
  55. Toma para diagnóstico
  56. Centralita electrónica para inyección



- 57. Antena Immobilizer
- 58. Sensor de temperatura exterior
- 59. Sensor de presión
- 60. Transmisor del nivel de combustible
- 61. Sensor de la presión de aceite
- 62. Pulsador Mode
- 63. Claxon
- 64. Pulsador del claxon
- 65. Contactos del conmutador de llave
- 66. Fusibles secundarios

#### Leyenda

**Ar:** Anaranjado **Az:** Celeste **Bi:** Blanco **Bl:** Azul **Gi:** Amarillo **Gr:** Gris

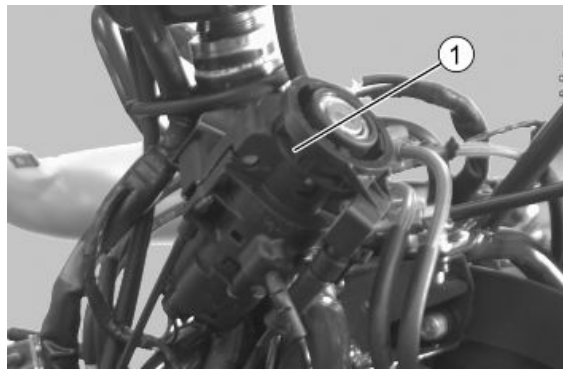
**Ma:** Marrón **Ne:** Negro **Ro** Rosa **Rs:** Rojo **Ve:** Verde **Vi:** Violeta

#### Disposición componentes

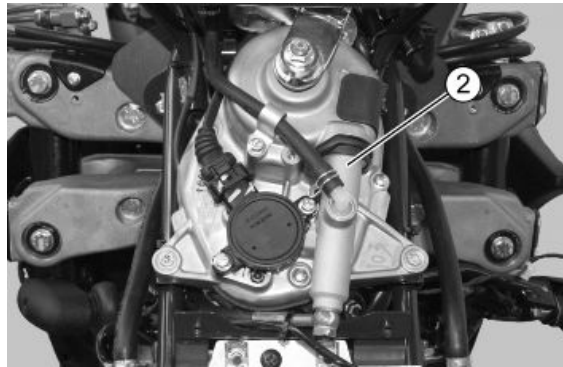


**1. Antena Immobilizer**

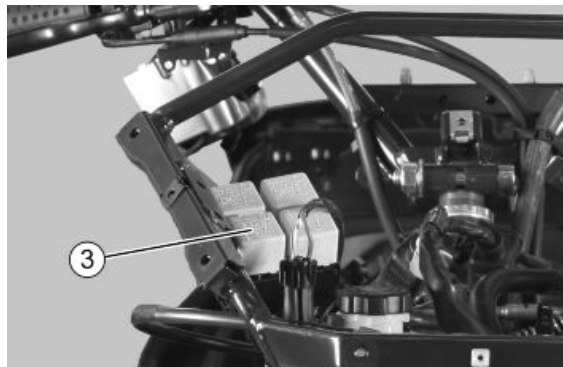
Para acceder al mismo, desmontar el contraescudo.

**2. Motorreductor**

Para acceder al mismo, retirar el escudo delantero.

**3. Telerruptores**

Para acceder al mismo, retirar el escudo delantero.

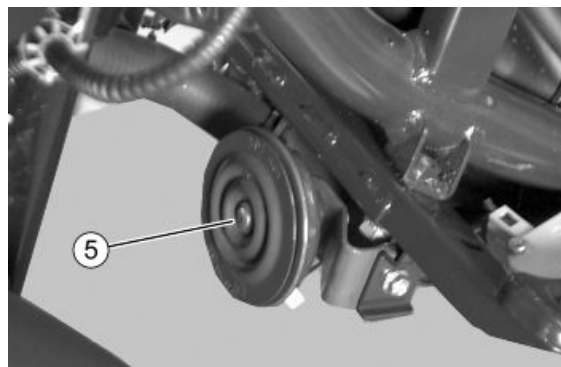
**4. Fusibles secundarios**

Para acceder a los mismos, quitar la puerta en el estribo reposapiés del lado derecho.

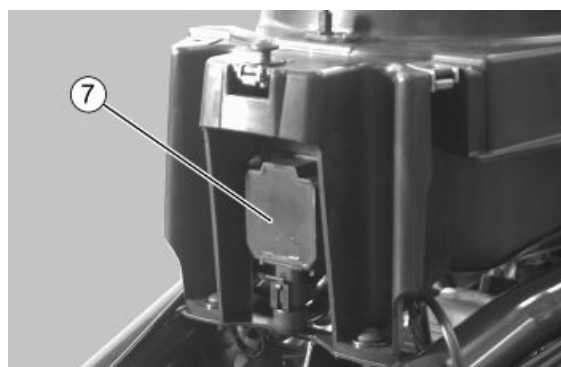
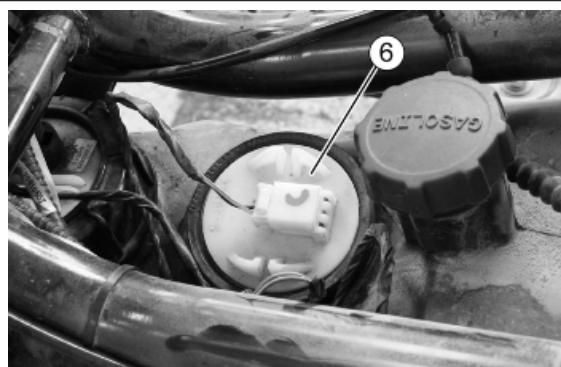


**5. Claxon**

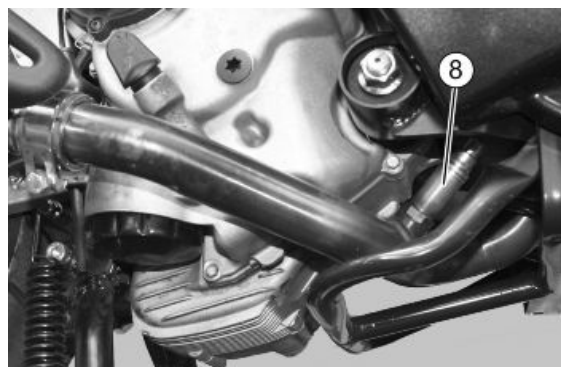
Para acceder al mismo, desmontar la parte inferior del contraescudo.

**6. Transmisor del nivel de combustible****7. Bobina A.T.**

Para acceder al mismo quitar la cubierta central del chasis.

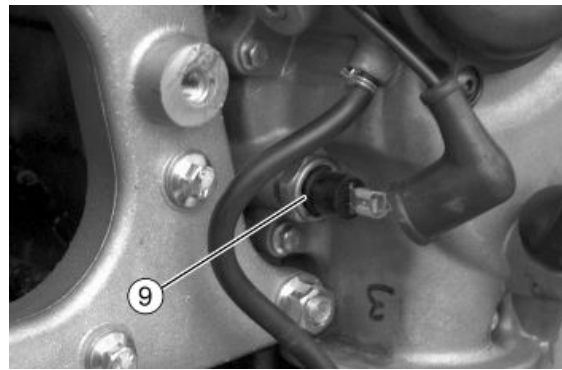
**8. Sonda lambda**

La sonda lambda está situada en el colector de escape.



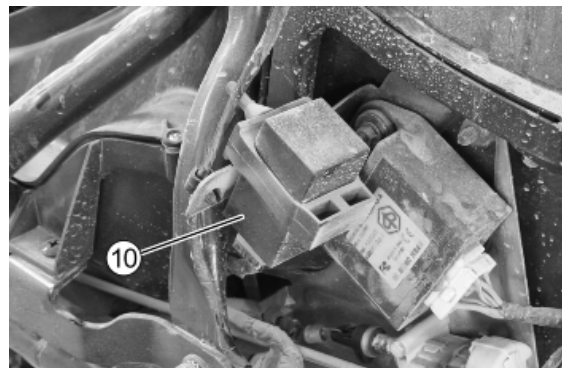
**9. Sensor de la presión de aceite**

Para acceder al mismo, desmontar el terminal de escape.



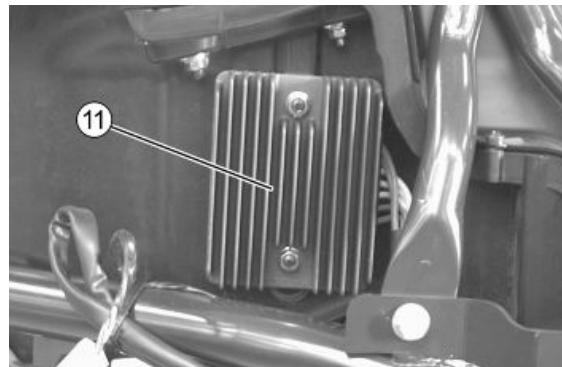
**10. Dispositivo de mando intermitentes**

Para acceder al mismo, quitar el carenado lateral izquierdo.



**11. Regulador de tensión**

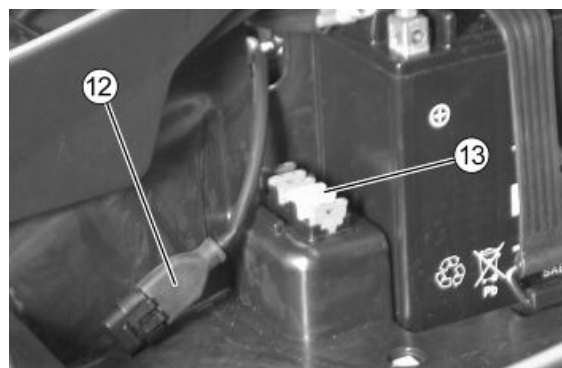
Para acceder al mismo, desmontar el carenado lateral derecho.



**12. Conector diagnóstico**

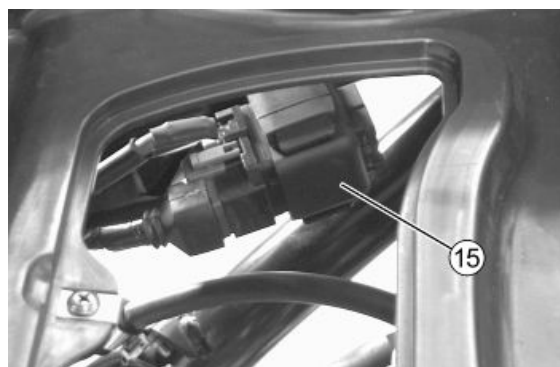
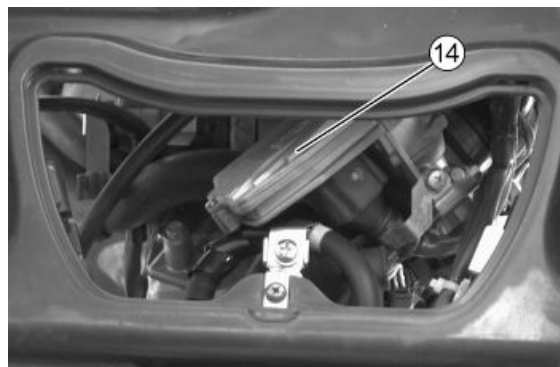
**13. Fusibles primarios**

Estos componentes se encuentran en el compartimiento batería.

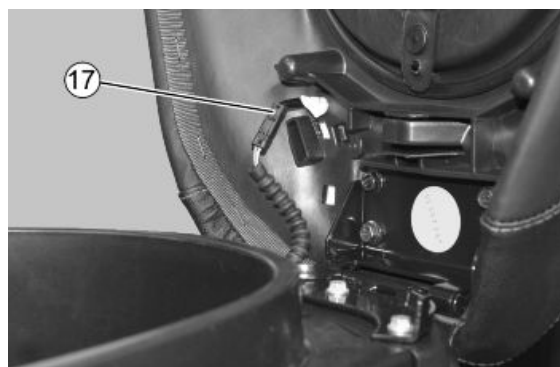


**14. Centralita****15. Telerruptor de arranque****16. Telerruptor confirmación de arranque**

Para acceder al mismo, desmontar la portezuela en el compartimiento debajo del asiento.

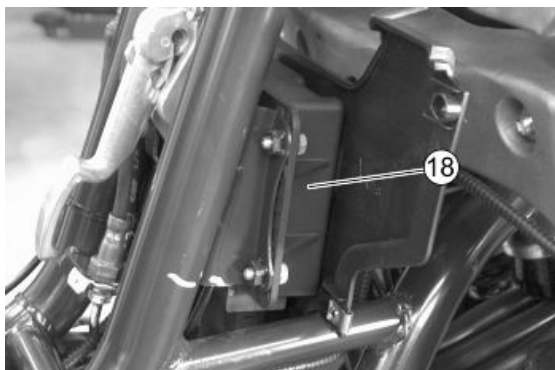
**17. Sensor presencia conductor**

Para acceder al sensor, abrir el asiento y retirar la cubierta.



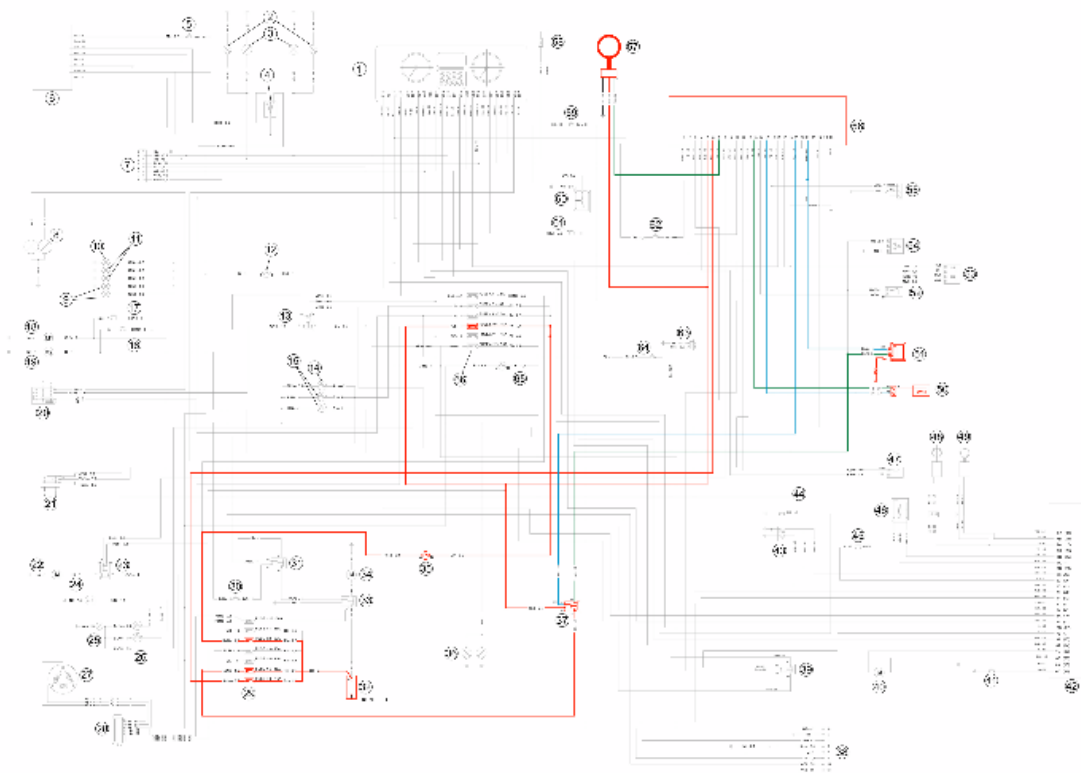
**18. Centralita mando estacionamiento**

Para acceder al mismo, desmontar el contraescu-  
do.



**Esquemas de principio**

**Encendido**



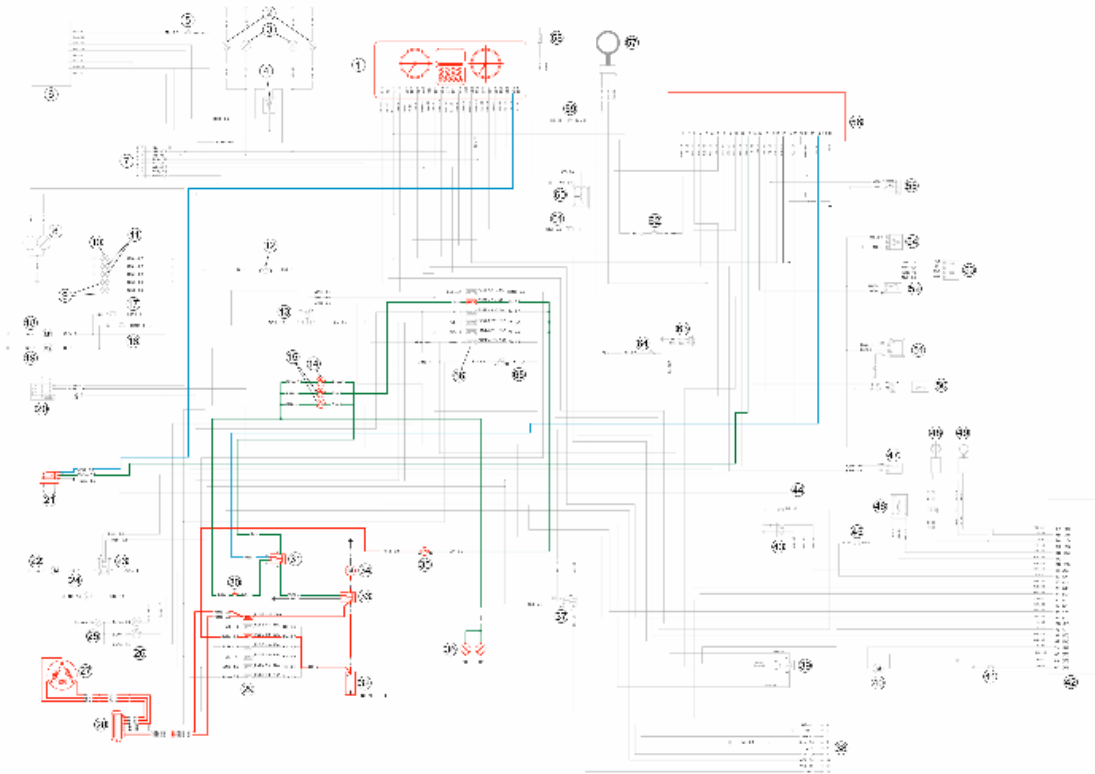
**LEYENDA**

- 29. Fusibles principales
- 32. Batería
- 35. Contactos del conmutador de llave
- 37. Telerruptor cargas inyección
- 50. Sensor revoluciones del motor
- 51. Bobina A.T.
- 56. Centralita electrónica para inyección

57. Antena Immobilizer

66. Fusibles secundarios

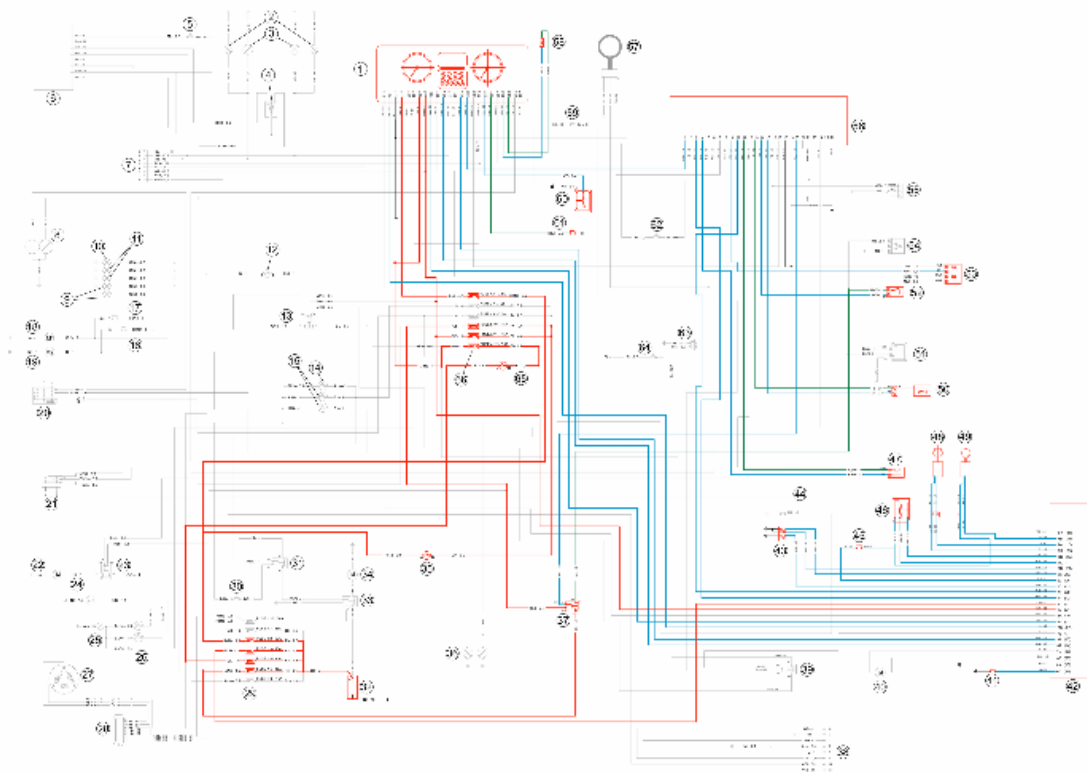
## Recarga batería y puesta en marcha



### LEYENDA

- 1. Grupo de instrumentos
- 14. Pulsador pedal de freno
- 15. Pulsador stop
- 21. Conmutador de detención del motor
- 27. Volante magnético
- 28. Regulador de tensión
- 29. Fusibles principales
- 30. Pulsador de arranque
- 31. Telerruptor confirmación de arranque
- 32. Batería
- 33. Telerruptor de arranque
- 34. Arrancador
- 35. Contactos del conmutador de llave
- 36. Bombillas stop
- 56. Centralita electrónica para inyección

## 66. Fusibles secundarios

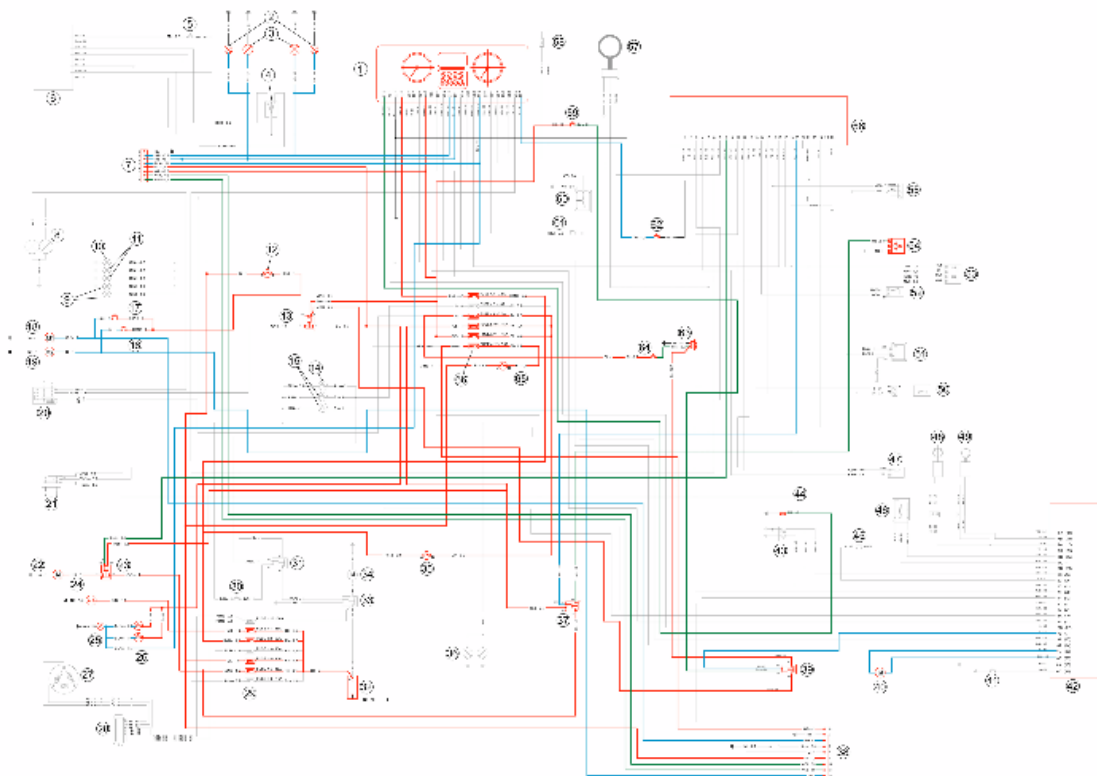
**Sección faros e indicadores de dirección****LEYENDA**

- 1. Grupo de instrumentos
- 29. Fusibles principales
- 32. Batería
- 35. Contactos del conmutador de llave
- 37. Telerruptor cargas inyección
- 41. Sensor pinza del freno
- 42. Centralita mando estacionamiento
- 43. Pulsador de bloqueo/desbloqueo oscilaciones
- 45. Sensor presencia conductor
- 46. Potenciómetro
- 47. Sonda lambda
- 48. Sensor de velocidad izquierdo
- 49. Sensor de velocidad derecho
- 50. Sensor revoluciones del motor
- 52. Inyector gasolina
- 53. Sensor de temperatura del motor



- 56. Centralita electrónica para inyección
- 58. Sensor de temperatura exterior
- 60. Transmisor del nivel de combustible
- 61.. Sensor de la presión de aceite
- 65. Contactos del conmutador de llave
- 66. Fusibles secundarios

## Dispositivos y accesorios

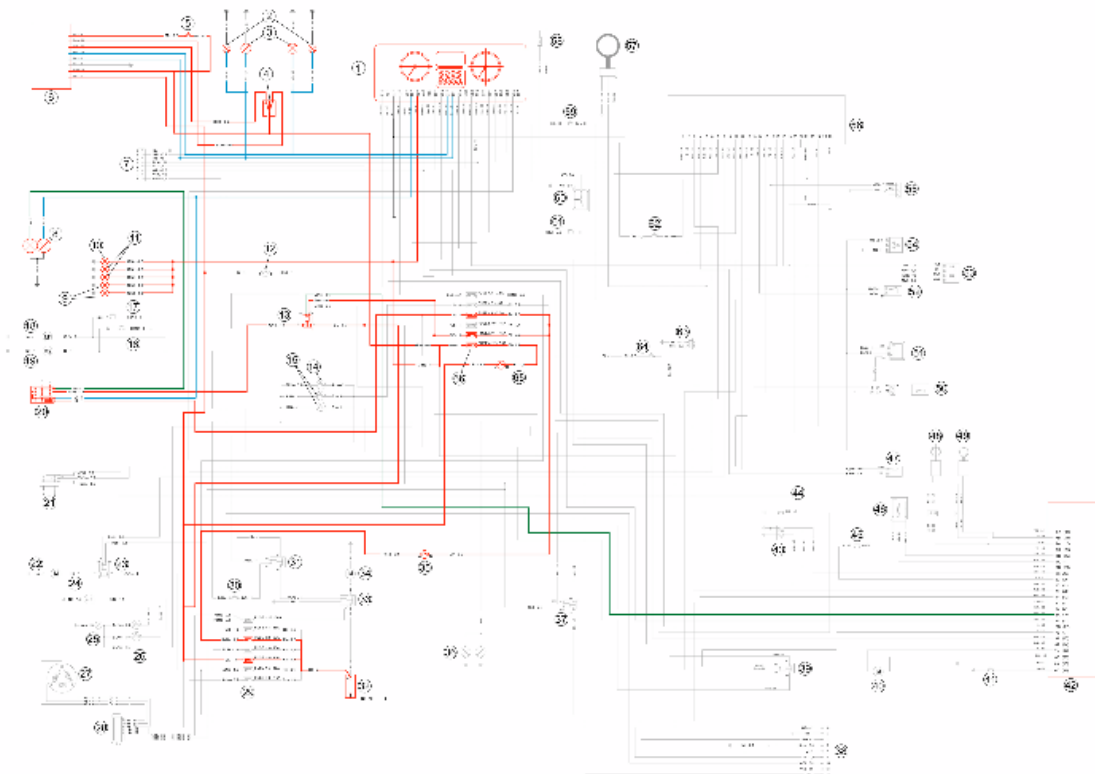


### LEYENDA

- 1. Grupo de instrumentos
- 2. Bombillas para intermitentes traseros
- 3. Bombillas para intermitentes delanteros
- 7. Preinstalación antirrobo
- 12. Contactos del conmutador de llave
- 13. Telerruptor proyector
- 16. Pulsador de apertura del maletero
- 17. Pulsador de apertura del asiento
- 18. Accionador del dispositivo de apertura del asiento
- 19. Accionador para maletero
- 22. Electroventilador para radiador

- 23.** Telerruptor para electroventilador
  - 24.** Toma B.T.
  - 25.** Bombilla para iluminación del compartimiento portacasco
  - 26.** Pulsadores de iluminación del compartimiento portacasco
  - 29.** Fusibles principales
  - 32.** Batería
  - 35.** Contactos del conmutador de llave
  - 37.** Telerruptor cargas inyección
  - 38.** Preinstalación para receptor del dispositivo de apertura del asiento
  - 39.** Telerruptor claxon
  - 40.** Motorreductor
  - 42.** Centralita mando estacionamiento
  - 44.** Freno de mano
  - 54.** Bomba de gasolina
  - 56.** Centralita electrónica para inyección
  - 59.** Sensor de presión
  - 62.** Pulsador Mode
  - 63.** Claxon
  - 64.** Pulsador del claxon
  - 65.** Contactos del conmutador de llave
  - 66.** Fusibles secundarios
-

## Faros e intermitentes



### LEYENDA

1. Grupo de instrumentos
2. Bombillas para intermitentes traseros
3. Bombillas para intermitentes delanteros
4. Conmutador intermitentes
5. Pulsador Hazard
6. Dispositivo de mando de intermitentes con Hazard
8. Proyector con bombilla biluz
9. Bombilla luz de posición trasera
10. Bombilla luz de matrícula
11. Bombillas luz de posición delantera
13. Telerruptor proyector
20. Conmutador de luces
29. Fusibles principales
32. Batería
35. Contactos del conmutador de llave
42. Centralita mando estacionamiento
65. Contactos del conmutador de llave

---

## 66. Fusibles secundarios

---

### Comprobaciones y controles

Esta sección está dedicada a los controles de los componentes de la instalación eléctrica.

---

### Immobilizer

La instalación de encendido electrónico está controlada por la centralita, a la cual está incorporado el sistema Immobilizer. Immobilizer es un sistema antirrobo que permite el funcionamiento del vehículo sólo si éste es puesto en marcha mediante las llaves codificadas y reconocidas por la centralita. El código está incorporado en un trasponder colocado en el cuerpo de la llave. Esto posibilita un funcionamiento transparente para el conductor, que no debe llevar a cabo ninguna operación adicional a la rotación normal de la llave. El sistema Immobilizer está integrado por los siguientes componentes:

- centralita
- antena immobilizer
- llave master con trasponder incorporado (llave roja)
- llave de servicio con trasponder incorporado (llave negra)
- bobina A.T.
- led de diagnóstico

El led de diagnóstico también cumple la función de destello disuasivo. Esta función se activa cada vez que el conmutador de llave se coloca en "OFF" o si el interruptor de parada de emergencia se posiciona en "OFF" y, para no perjudicar la carga de la batería, permanece activa durante 48 horas.

Cuando el conmutador de llave se coloca en "ON" se interrumpe la función de destello disuasivo y a continuación se produce un destello de confirmación del pasaje a "ON". La duración de este des-



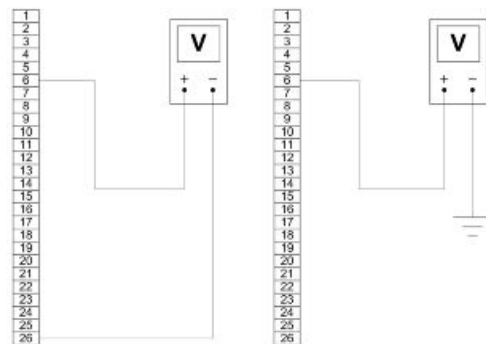
tello varía en función de la programación de la centralita. En caso de que el led se apague independientemente de la posición del conmutador de llave y/o no se active el tablero de instrumentos, controlar:

- presencia de tensión en la batería
- eficacia de los fusibles 1,7,10
- presencia de las alimentaciones a la centralita como se especifica a continuación:

Quitar el estribo del soporte del conector que se indica en la foto y desenchufar el conector de la centralita. Controlar las siguientes condiciones:

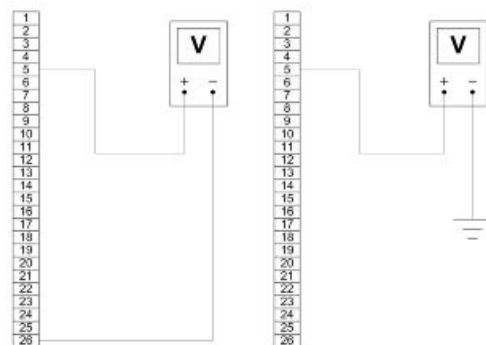
#### Con interruptor llave en OFF:

- presencia de tensión de la batería entre los terminales 6-26 y terminal 6-masa chasis (alimentación fija). En caso de que no haya tensión, controlar la eficiencia del fusible nº 1 y el mazo de cables respectivo.



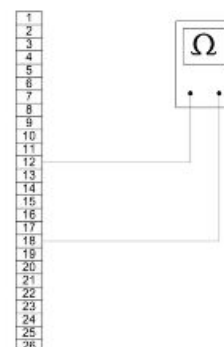
#### Con interruptor de llave en ON:

- presencia de tensión de batería entre los terminales 5-26 y terminal 5-masa chasis (alimentación con tensión). En caso de que no haya tensión, controlar los contactos del conmutador de llave, la eficacia del fusible N° 10 y el respectivo mazo de cables.



- Continuidad de tensión entre los terminales 12-18 con interruptor de parada de emergencia en posición RUN. En caso de no haya continuidad, controlar los contactos de este último.

Si no se detectan anomalías, sustituir la centralita.



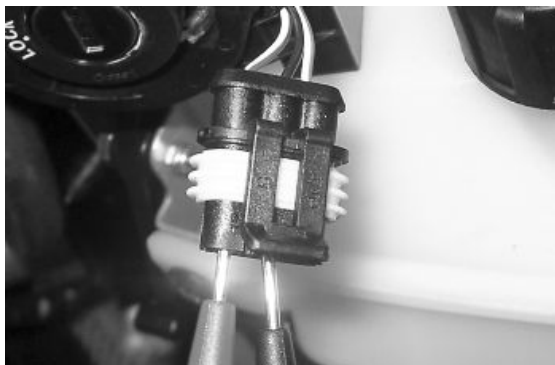
Luego de quitar el contraescudo, retirar la conexión eléctrica de la antena como se muestra en la foto.



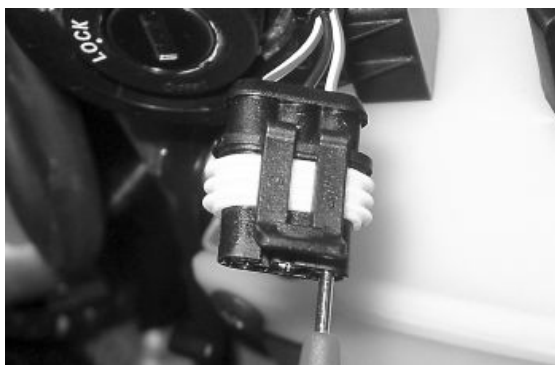
Quitar el soporte de protección del conector.



Con el conmutador de llave en ON, controlar la presencia de tensión de la batería entre los cables Rojo-Blanco y Negro



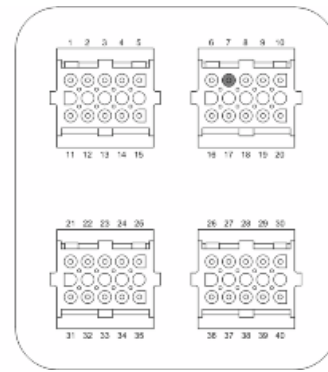
Con el conector MIU desconectado, controlar la continuidad entre el cable Anaranjado-Blanco y el pin 7 del mazo de cables de interfaz.



**Utillaje específico**

**020481Y Mazo de cables interfaz centralita**

**020331Y Multímetro digital**



## Instalación virgen

Cuando el sistema de encendido no está codificado, cualquier llave permite el funcionamiento del motor, pero limitado a 2.000 rpm. El reconocimiento de las llaves es posible sólo con la centralita programada correctamente. El procedimiento de memorización de una centralita virgen prevé el reconocimiento de la llave Master como la primera llave por memorizar: ésta asume particular importancia ya que es la única llave que permitirá borrar y reprogramar la centralita para memorizar las llaves de servicio. Para codificar el sistema, es necesario utilizar la llave Master y la de servicio como se indica a continuación:

- Insertar la llave Master, conmutar en «ON» y mantener esta posición por 2 segundos (valores límite 1÷3 segundos).
- Insertar la llave de servicio conmutando en «ON» por 2 segundos.
- Si se dispone de duplicados de las llaves, repetir la operación con cada llave.
- Introducir nuevamente la llave Master conmutando en "ON" por 2 segundos.

El tiempo máximo disponible para pasar de una llave a la otra es de 10 segundos.

En la misma memorización se pueden codificar hasta 7 llaves de servicio.

Es indispensable respetar los tiempos y el procedimiento; en caso contrario, repetir desde el principio.

Una vez programado el sistema, se crea una asociación indisoluble entre el trasponder de la llave master y la centralita. Manteniendo esta asociación, se pueden realizar nuevas programaciones de las llaves de servicio por extravíos, sustituciones, etc. Cada programación nueva elimina la anterior, por lo tanto para agregar o eliminar una llave, es indispensable repetir el procedimiento utilizando todas las llaves para poner en servicio. Si se produjera una pérdida de la memorización de las llaves de servicio, es indispensable controlar minuciosamente la eficiencia de la protección de la instalación de alta tensión. Se recomienda utilizar siempre bujías resistivas.

### Características Técnicas

#### Llave MASTER:

LLAVE ROJA

#### Llave de SERVICIO.

LLAVE NEGRA

## Códigos diagnósticos

La instalación Immobilizer se somete a prueba siempre que el interruptor de llave se conmuta de «OFF» a «ON». Durante tal fase de diagnóstico se pueden identificar algunos estados de la centralita y visualizar algunos códigos luminosos. Independientemente del código transmitido, si al terminar el diagnóstico el led permanece apagado, el encendido está habilitado; si, por el contrario, permanece encendido de manera fija el encendido está inhibido:

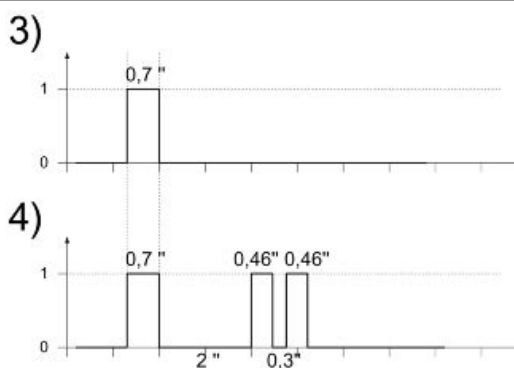
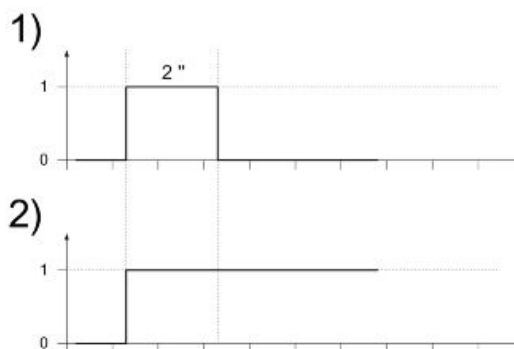
**1. Centralita virgen - llave presente:** se visualiza un solo destello de 2 seg., después de lo cual el led permanece apagado. Se pueden memorizar las llaves y encender el vehículo pero con limitación del número de revoluciones.

**2. Centralita virgen - transponder ausente o ilegible:** el led está encendido de manera fija, en estas condiciones no se puede efectuar ninguna operación, ni siquiera la puesta en marcha del vehículo.

**3. Centralita programada - llave de servicio presente (condiciones normales de uso):** se visualiza un solo destello de 0,7 seg., después de lo cual el led permanece apagado. Se puede poner en marcha el motor.

**4. Centralita programada - llave Master presente:** se visualiza un destello de 0,7 seg. seguido de 2 seg. con el led apagado y luego dos destellos breves de 0,46 seg. por cada llave memorizada, incluida la llave Master. Una vez completado el diagnóstico, el led permanece apagado. Se puede poner en marcha el motor.

**5. Centralita programada - anomalía detectada:** se visualiza un código luminoso según la anomalía detectada, después de lo cual el led permanece encendido de manera fija. No se puede poner en marcha el motor. Los códigos que se pueden transmitir son:

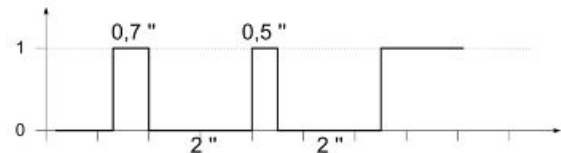




- código 1 destello
- código 2 destellos
- código 3 destellos

### Código diagnóstico un destello

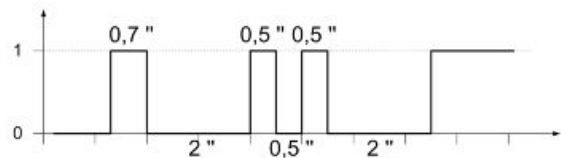
El código 1 destello señala un sistema en el que no existe o no se detecta la línea serial. Controlar el mazo de cables de la antena Immobilizer y eventualmente sustituirlo.



### Código diagnóstico dos destellos

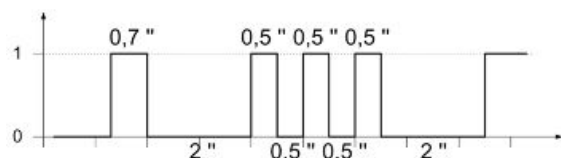
El código 2 destellos señala un sistema en el que la centralita no detecta la señal del transponder. Esto puede producirse por la ineficiencia de la antena Immobilizer o del transponder.

Conmutar el interruptor en ON con varias llaves: si el código se repite incluso con la llave Master, controlar el mazo de cables de la antena y eventualmente sustituirla. En caso contrario, sustituir la llave defectuosa y/o reprogramar la centralita. Si el problema persiste sustituir la centralita.



### Código diagnóstico tres destellos

El código 3 destellos señala un sistema en el que la centralita no reconoce la llave. Conmutar el interruptor en ON con varias llaves: si el código de error se repite incluso con la llave Master sustituir la centralita. En caso contrario, reprogramar nuevamente.



---

## Circuito de recarga de la batería

La instalación de recarga prevé un generador trifásico con volante magnético permanente.

El generador está conectado directamente con el regulador de tensión.

A su vez este último está conectado directamente a masa y al positivo de la batería pasando a través del fusible de protección de 30A.

El generador trifásico permite una notable potencia de recarga, y a revoluciones más bajas se obtiene un buen compromiso entre potencia erogada y estabilidad del ralentí.

---

## Comprobación estator

### Control del devanado del estator

#### ADVERTENCIA

**EI CONTROL PUEDE LLEVARSE A CABO CON EL ESTATOR INSTALADO.**

- 1) Quitar el carenado lateral derecho.
- 2) Desenchufar el conector entre estator y regulador con los tres cables amarillos como se indica en la foto.
- 3) Medir la resistencia entre cada uno de los terminales amarillos y los otros dos.

### Características Eléctricas

#### Resistencia:

0,2 ÷ 1  $\Omega$

- 4) Controlar que cada cable amarillo esté aislado de la masa.
- 5) Si se detectan valores incorrectos, sustituir el estator.



---

## Comprobación suministro circuito de recarga

### Búsqueda de eventuales dispersiones

- 1) Acceder a la batería quitando la tapa respectiva bajo el asiento.
- 2) Controlar que la batería no presente pérdidas de líquido antes de proceder al control del voltaje de salida.
- 3) Girar la llave de encendido a posición OFF, conectar los terminales del tester entre el polo negativo (-) de la batería y el cable Negro, y sólo a continuación separar el cable Negro del polo negativo (-) de la batería.

- 4) Con la llave de encendido siempre en OFF, la lectura efectuada por el amperímetro debe ser  $\leq 0,5$  mA.

### Control del voltaje de carga

#### ADVERTENCIA

**ANTES DE EFECTUAR EL CONTROL, ASEGURARSE DE QUE LA BATERÍA ESTÉ EN BUENAS CONDICIONES.**

- 1) Posicionar el vehículo sobre el caballete central.
- 2) Con la batería correctamente conectada con el circuito, posicionar los terminales del tester entre los polos de la batería.
- 3) Poner en marcha el motor, aumentar las revoluciones del motor y simultáneamente medir la tensión.

### Características Eléctricas

**Voltaje comprendido entre 14,0 y 15,0 V a 5.000 rpm.**

#### Control de máxima corriente erogada

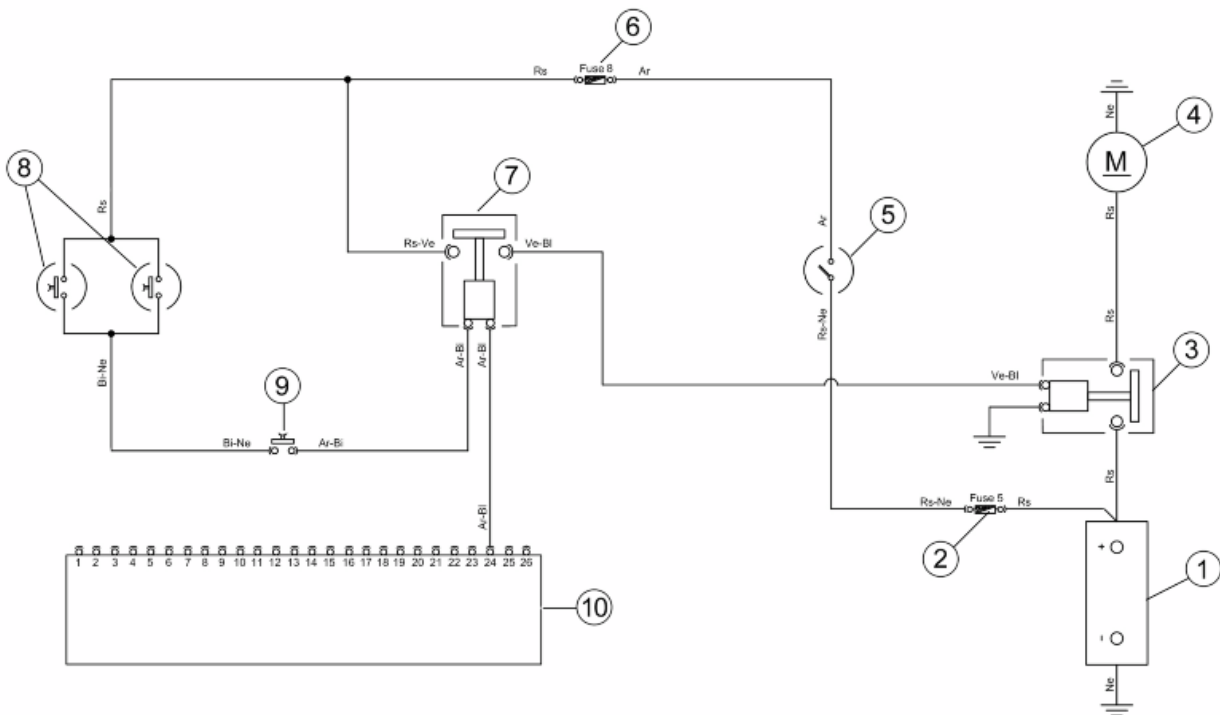
- Con el motor apagado, el tablero en «ON» y las luces encendidas, dejar que la tensión de la batería se detenga en 12 V.
- Conectar una pinza amperométrica a los 2 positivos de recarga a la salida del regulador.
- Poner en marcha el motor y llevarlo a régimen elevado efectuando simultáneamente la lectura de la pinza.

Si la batería funciona correctamente se debe leer el siguiente valor:  $> 20$  A

### **REGULADOR DE TENSIÓN/RECTIFICADOR**

Característica	Descripción/Valor
Tipo	Transistorizado no regulable trifásico
Voltaje	14 ÷ 15 V a 5000 rpm con luces apagadas

## Motor de arranque



### LEYENDA

1. Bateria
2. Fusible n°5
3. Telerruptor de arranque
4. Arrancador
5. Contactos del conmutador de llave
6. Fusible n°8
7. Telerruptor confirmación de arranque
8. Pulsador stop
9. Pulsador de arranque
10. Centralita electrónica para inyección

### ADVERTENCIA

**TODAS LAS PRUEBAS DE CONTINUIDAD DEBEN REALIZARSE CON LOS RESPECTIVOS CONECTORES DESCONECTADOS.**

1) Controlar los fusibles N° 5 y 8, los contactos del conmutador de llave, los pulsadores de stop y el botón de arranque.

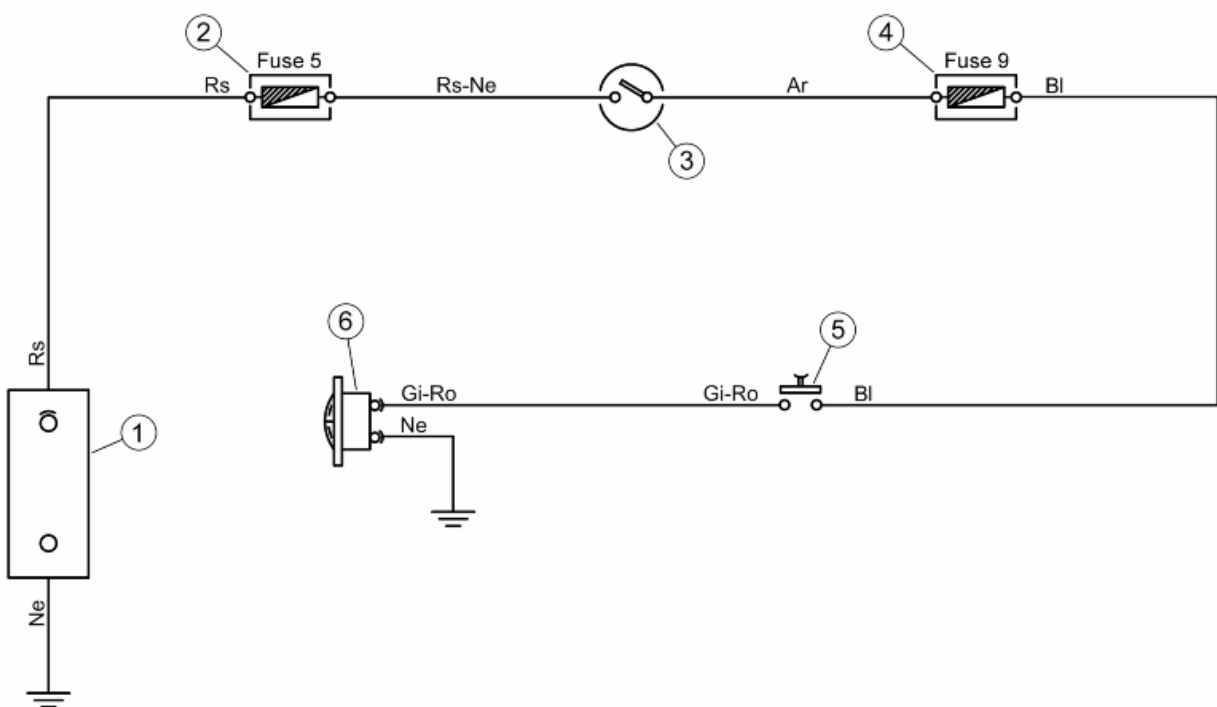
2) Controlar el telerruptor de confirmación de arranque y el telerruptor de arranque.

3) Controlar la continuidad de los siguientes mazos de cables:

- cable Rojo-Negro entre la caja de fusibles (fusible N° 5) y conmutador de llave.
- cable Anaranjado entre el conmutador de llave y la caja de fusibles (fusible N° 8).

- cable Rojo entre la caja de fusibles (fusible N°8), los pulsadores de stop y el telerruptor de confirmación de arranque.
  - cable Blanco-Negro entre los pulsadores de stop y el botón de arranque, y cable Anaranjado-Blanco entre el botón de arranque y el telerruptor de confirmación de arranque.
  - cable Anaranjado-Azul entre el telerruptor de confirmación de arranque y la centralita (pin 24).
  - cable Verde-Azul entre el telerruptor de confirmación de arranque y el telerruptor de arranque.
  - cable Rojo entre la batería y el telerruptor de arranque, y entre este último y el arrancador.
- 4) Controlar la conexión a masa del telerruptor de arranque y del arrancador (cables Negros).

## Control claxon



### LEYENDA

1. Batería
2. Fusible n°5
3. Contactos del conmutador de llave
4. Fusible n°9
5. Pulsador del claxon
6. Claxon

### ADVERTENCIA

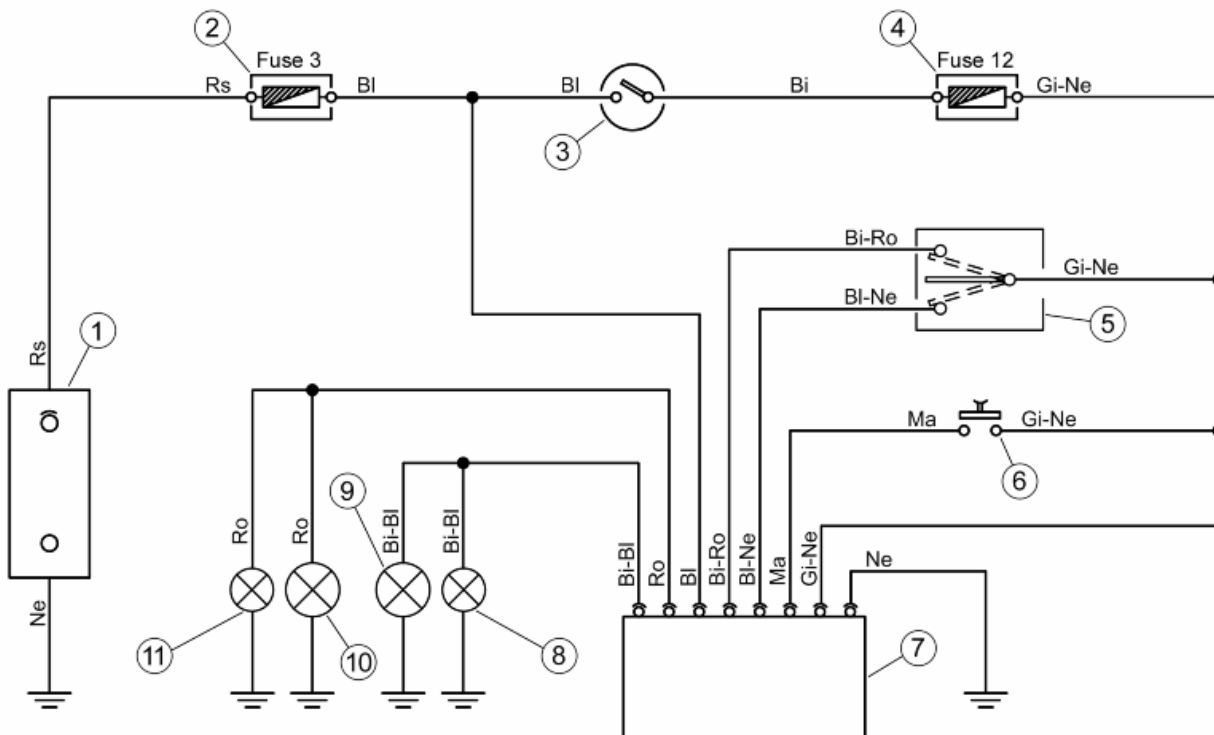
**TODAS LAS PRUEBAS DE CONTINUIDAD DEBEN REALIZARSE CON LOS RESPECTIVOS CONECTORES DESCONECTADOS.**

- 1) Controlar los fusibles N° 5 y 9, los contactos del conmutador de llave y el pulsador del claxon.
- 2) Controlar la continuidad de los siguientes mazos de cables:
  - cable Rojo-Negro entre la caja de fusibles (fusible N° 5) y conmutador de llave.

- cable Anaranjado entre el conmutador de llave y la caja de fusibles (fusible N° 9).
- cable Azul entre la caja de fusibles (fusible N° 9) y el pulsador del claxon.
- cable Amarillo-Rosa entre el pulsador del claxon y el claxon mismo.

3) Controlar la conexión a masa del claxon (cable Negro).

### Comprobación instalación indicadores de dirección



#### LEYENDA

1. Batería
2. Fusible n°3
3. Contactos del conmutador de llave
4. Fusible n°12
5. Conmutador intermitentes
6. Pulsador Hazard
7. Dispositivo de mando de intermitentes con Hazard
8. Bombilla para intermitente trasero derecho
9. Bombilla para intermitente delantero derecho
10. Bombilla para intermitente delantero izquierdo
11. Bombilla para intermitente trasero izquierdo

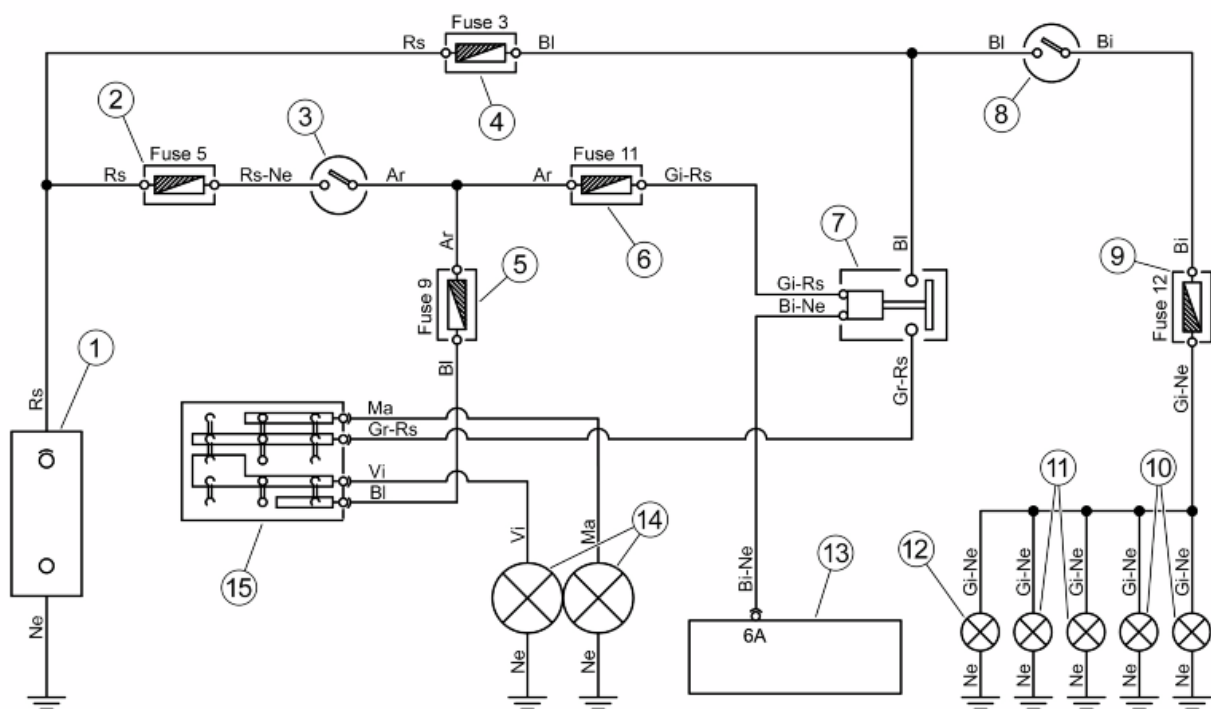
#### ADVERTENCIA

**TODAS LAS PRUEBAS DE CONTINUIDAD DEBEN REALIZARSE CON LOS RESPECTIVOS CONECTORES DESCONECTADOS.**

- 1) Controlar la eficiencia de las bombillas.
- 2) Controlar los fusibles N°3 y N°12.

- 3) Controlar los contactos del conmutador de llave, del conmutador intermitentes y del pulsador Hazard.
- 4) Controlar la presencia de tensión con el conmutador de llave en "ON":
  - entre el cable Blanco-Rosa del dispositivo de mando de intermitentes y masa, con el conmutador intermitentes accionado hacia la izquierda.
  - entre el cable Azul-Negro del dispositivo de mando de intermitentes y masa, con el conmutador intermitentes accionado hacia la derecha.
  - entre el cable Marrón del dispositivo de mando de intermitentes y masa, con el pulsador Hazard presionado.
- 5) En caso de que no se detecte la presencia de tensión, pasar a controlar la continuidad del mazo de cables correspondiente.
- 6) Controlar la alimentación del dispositivo de mando de intermitentes, verificando la presencia de tensión:
  - entre el cable Azul y el cable Negro.
  - entre el cable Amarillo-Negro y el cable Negro, con el conmutador de llave en «ON».
- 7) Donde no se detecta tensión, controlar la continuidad de los mazos de cables.
- 8) Controlar la continuidad de los mazos de cables que conectan las bombillas al dispositivo de mando de intermitentes (cables Blanco-Azul y Rosa).
- 9) Controlar la conexión de masa de las bombillas.

## Lista bombillas



## LEYENDA

1. Batería
2. Fusible nº5
3. Contactos del conmutador de llave
4. Fusible nº3
5. Fusible nº9
6. Fusible nº11
7. Telerruptor proyector
8. Contactos del conmutador de llave
9. Fusible nº12
10. Bombilla luz de posición trasera
11. Bombillas luz de matrícula
12. Bombilla luz de posición delantera
13. Centralita mando estacionamiento
14. Proyector con bombilla biluz
15. Conmutador de luces

**ADVERTENCIA**

**TODAS LAS PRUEBAS DE CONTINUIDAD DEBEN REALIZARSE CON LOS RESPECTIVOS CONECTORES DESCONECTADOS.**

**CONTROL DE LÍNEA LUCES DE POSICIÓN**

- 1) Controlar la eficiencia de las bombillas.
- 2) Controlar los fusibles N°3 y N°12.
- 3) Controlar los contactos del conmutador de llave.
- 4) Verificar la presencia de tensión entre el cable Amarillo-Negro del fusible N°12 y la masa; en caso contrario, controlar la continuidad de los mazos de cables.
- 5) Controlar la continuidad de los mazos de cables de las bombillas con el fusible N°12 (cables Amarillo-Negro).
- 6) Controlar la conexión de masa de las bombillas.

**CONTROL DE LA LÍNEA DE LUCES DE CARRETERA Y DE CRUCE**

- 1) Controlar la eficiencia de las bombillas.
- 2) Controlar los fusibles N°3, 5, 9 y 11.
- 3) Controlar los contactos del conmutador de llave.
- 4) Controlar la presencia de tensión:
  - entre el cable Azul del telerruptor proyector y la masa.
  - entre el cable Amarillo-Rojo del telerruptor proyector y la masa, con el conmutador de llave en «ON».
  - entre el cable Azul del conmutador de luces y la masa, con el conmutador de llave en «ON».
- 5) Donde no se detecta tensión, controlar la continuidad de los mazos de cables correspondientes.
- 6) Controlar el telerruptor proyector y los contactos del conmutador de luces.
- 7) Efectuar los controles de continuidad en:
  - cable Blanco-Negro entre la centralita de mando de estacionamiento (pin 6A) y el telerruptor proyector.



- cable Gris-Rojo entre el telerruptor proyector y el conmutador de luces.
- mazos de cables entre el proyector y el conmutador de luces (cable Marrón y cable Violeta).

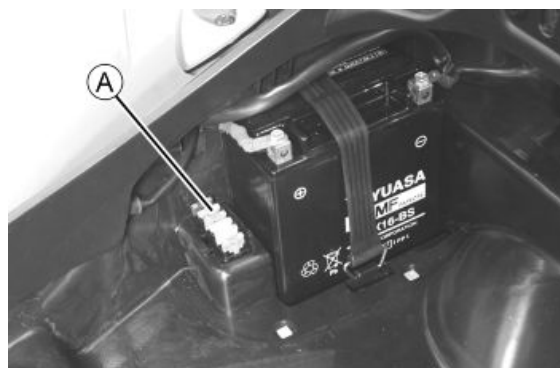
8) Controlar la conexión de masa de las bombillas.

### TABLA DE BOMBILLAS

Característica		Descripción/Valor
1	Bombilla para luz de cruce	<b>Tipo:</b> HALÓGENA (H1) <b>Potencia:</b> 12 V - 55 W <b>Cantidad:</b> 1
2	Bombilla luz de carretera	<b>Tipo:</b> HALÓGENA (H1) <b>Potencia:</b> 12V - 55W <b>Cantidad:</b> 1
3	Bombilla para luces del compartimento debajo del asiento	<b>Tipo:</b> PLAFÓN <b>Potencia:</b> 12V - 5W <b>Cantidad:</b> 1
4	Bombilla luces intermitentes traseras	<b>Tipo:</b> Incandescente (BAU 15s) <b>Potencia:</b> 12V - 10W <b>Cantidad:</b> 1 DER. + 1 IZQ.
5	Bombilla para luz de posición trasera	<b>Tipo:</b> Incandescente (W2,1 x 9,5D) <b>Potencia:</b> 12V - 5W <b>Cantidad:</b> 1 DER. + 1 IZQ.
6	Bombilla luz stop	<b>Tipo:</b> Incandescente (BAU 15s) <b>Potencia:</b> 12V - 10W <b>Cantidad:</b> 2
7	Bombilla luz de matrícula	<b>Tipo:</b> Incandescente <b>Potencia:</b> 12V - 5W <b>Cantidad:</b> 2
8	Bombilla luces intermitentes delanteras	<b>Tipo:</b> Incandescente (BAU 15s) <b>Potencia:</b> 12V - 10W <b>Cantidad:</b> 1 DER. + 1 IZQ.
9	Bombilla luz de posición delantera	<b>Tipo:</b> Incandescente (W2,1x9,5D) <b>Potencia:</b> 12V - 5W <b>Cantidad:</b> 1
10	Bombilla iluminación instrumentos	<b>Tipo:</b> Incandescente <b>Potencia:</b> 12V - 2W <b>Cantidad:</b> 4

## Fusibles

La instalación eléctrica cuenta con doce fusibles que protegen los diferentes circuitos de la instalación, divididos en dos cajas portafusibles, una situada en el interior del compartimento de la batería «A» y la otra en el interior del estribo reposapiés «B» del lado derecho. Se puede acceder a dichas cajas actuando sobre el tornillo «C» y quitando la tapa de plástico. La tabla muestra la posición y las características de los fusibles existentes en el vehículo.

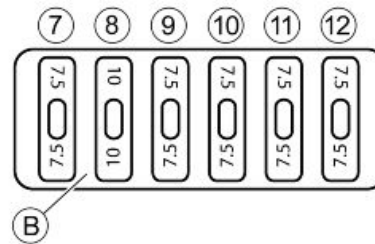
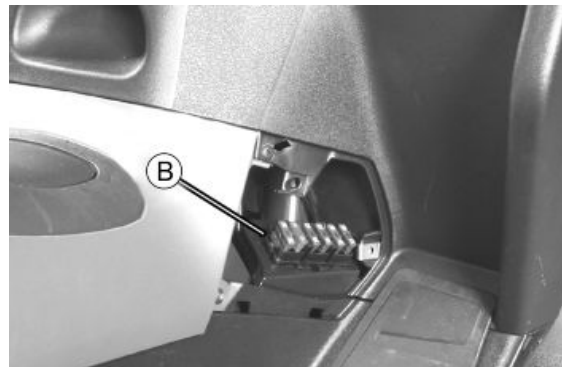
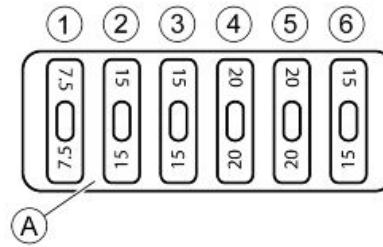


### ATENCIÓN



ANTES DE SUSTITUIR EL FUSIBLE INTERRUPTIDO BUSCAR Y ELIMINAR EL DESPERFECTO QUE HA PROVOCADO LA INTERRUPTIÓN. NUNCA SUSTITUIR UN FUSIBLE

UTILIZANDO MATERIAL DISTINTO (POR EJEMPLO UN PEDAZO DE CABLE ELÉCTRICO).

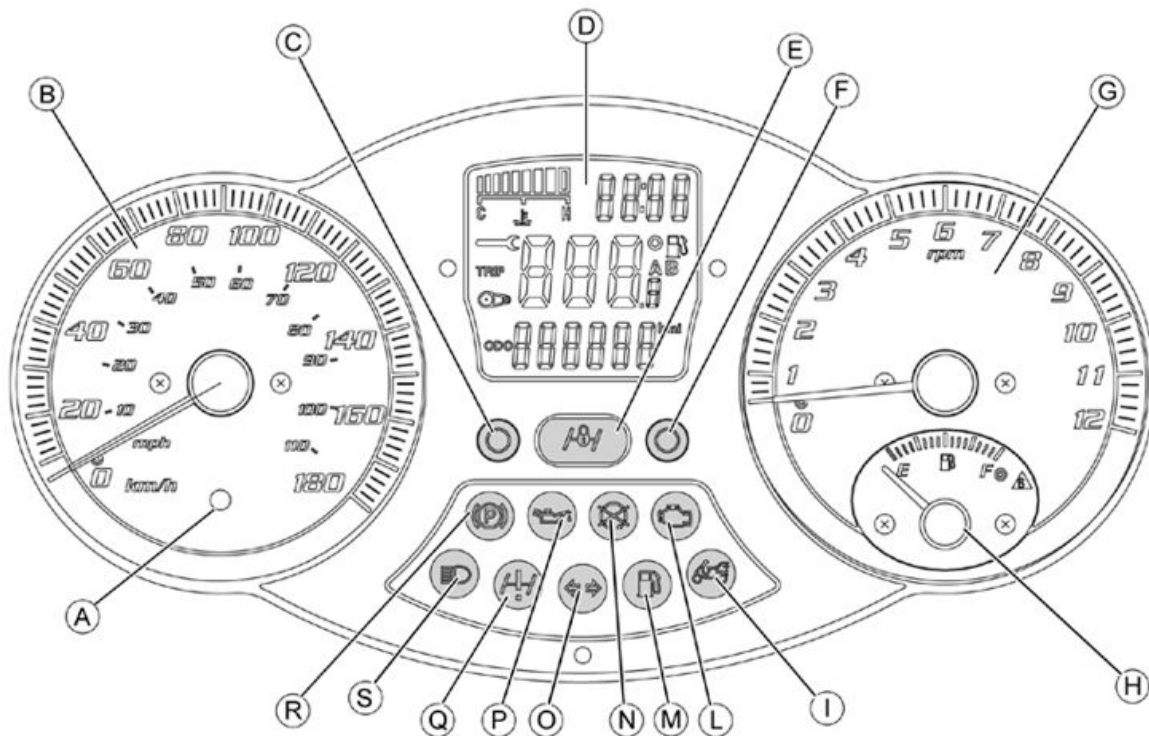


**TABLA DE FUSIBLES**

	<b>Característica</b>	<b>Descripción/Valor</b>
1	Fusible nº1	<b>Capacidad: 7,5 A</b> <b>Circuitos protegidos:</b> Alimentación por batería de centralita de inyección.
2	Fusible nº2	<b>Capacidad: 15 A</b> <b>Circuitos protegidos:</b> Alimentación por batería de cargas de inyección, electroventilador.
3	Fusible nº3	<b>Capacidad: 15A</b>

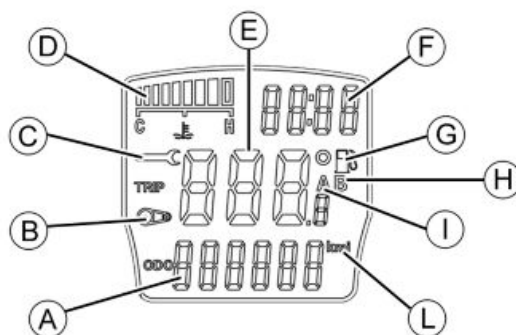
Característica		Descripción/Valor
		<b>Circuitos protegidos:</b> Alimentación batería receptor del dispositivo de apertura del asiento, iluminación maletero, proyector, dispositivo mando intermitentes, preinstalación antirrobo. Alimentación bajo tensión fusible N°12, apertura asiento y maletero.
4	Fusible n°4	<b>Capacidad: 20 A</b> <b>Circuitos protegidos:</b> alimentación por batería de central de mando del estacionamiento.
5	Fusible n°5	<b>Capacidad: 20 A</b> <b>Circuitos protegidos:</b> alimentación por batería del fusible N° 7, alimentación bajo tensión de fusibles N°8 - N°9 - N°10 - N°11.
6	Fusible n°6	<b>Capacidad: 15 A</b> <b>Circuitos protegidos:</b> toma B.T.
7	Fusible n°7	<b>Capacidad: 7,5 A</b> <b>Circuitos protegidos:</b> Alimentación por batería del tablero.
8	Fusible n°8	<b>Capacidad: 10A</b> <b>Circuitos protegidos:</b> Alimentación bajo tensión de luces de stop, confirmación de arranque y arranque.
9	Fusible n°9	<b>Capacidad: 7,5 A</b> <b>Circuitos protegidos:</b> Alimentación bajo tensión de passing y claxon
10	Fusible n° 10	<b>Capacidad: 7.5A</b> <b>Circuitos protegidos:</b> Alimentación bajo tensión de centralita de inyección, antena immobilizer, telerruptor del electroventilador, telerruptor de cargas de inyección.
11	Fusible n°11	<b>Capacidad: 7.5A</b> <b>Circuitos protegidos:</b> Alimentación bajo tensión de centralita de mando del estacionamiento, preinstalación antirrobo, tablero, telerruptor del proyector, telerruptor del claxon.
12	Fusible n°12	<b>Capacidad: 7.5A</b> <b>Circuitos protegidos:</b> Alimentación bajo tensión de dispositivo de mando de los intermitentes, dispositivo de apertura del asiento, luces de posición, iluminación del tablero.

**Tablero**



- A = Led immobilizer / antirrobo
- B= Velocímetro con escala doble (Km/h y Mph)
- C = Pulsador CLOCK
- D = Display digital
- E = Testigo sistema bloqueo de suspensión delantera (donde esté previsto)
- F = Pulsador SET
- G = Cuentarrevoluciones
- H= Indicador de nivel de combustible
- I = Indicador luz alojamiento casco encendida
- L = Testigo de control motor y señalización de anomalías de inyección
- M = Testigo reserva del combustible
- N = Testigo detención del motor
- O = Testigo intermitentes
- P = Testigo de presión de aceite insuficiente
- Q = Testigo avería sistema bloqueo de suspensión delantera (donde esté previsto)
- R = Testigo freno de estacionamiento activado
- S = Testigo luz de carretera

- A = Indicador cuentakilómetros total  
 B = Icono de mantenimiento «BELT»  
 C= Icono de mantenimiento «SERVICE»  
 D= Indicador de temperatura del líquido refrigerante del motor  
 E= Indicador cuentakilómetros parcial (A-B) y temperatura ambiente (seleccionables con la tecla mode)  
 F= Indicador HORA-FECHA  
 G= Indicador de la reserva de combustible  
 H= Indicador cuentakilómetros parcial(B)  
 I = Indicador cuentakilómetros parcial(A)  
 L = Indicador kilómetros - millas



## Batería hermética

En caso de que el vehículo tenga una batería hermética, el mantenimiento se limita al control del estado de carga y a una eventual recarga.

Estas operaciones se deben realizar durante la pre-entrega del vehículo y cada 6 meses de almacenamiento con el circuito abierto.

Por lo tanto, además del control de la pre-entrega es necesario controlar la carga y efectuar eventualmente la recarga antes del almacenamiento del vehículo y luego cada 6 meses.

### INSTRUCCIONES PARA LA RECARGA DESPUÉS DEL ALMACENAMIENTO CON EL CIRCUITO ABIERTO

#### 1) Control de la tensión

Antes de instalar la batería en el vehículo controlar la tensión a circuito abierto con un tester normal.

-Si la tensión obtenida supera los 12,60V se puede instalar la batería sin ninguna otra carga.

-Si la tensión obtenida es inferior a 12,60V se necesita una carga como se explica en el punto 2).

#### 2) Modalidad con carga de batería a tensión constante

- Carga tensión constante de 14,40÷14,70 V

-Corriente inicial de carga de 0,3÷0,5 x Capacidad nominal

-Duración de la carga:

Recomendada 10÷12 h

Mínima 6 h

Máxima 24 h

#### 3) Modalidad con carga de batería a tensión constante

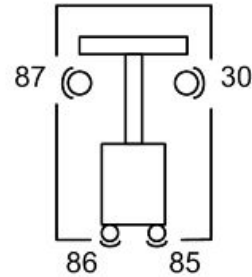
- Corriente de carga igual a 1/10 de la capacidad nominal

-Duración de la carga: Máxima 5 horas

## Control telerruptores

Para controlar el funcionamiento de un telerruptor:

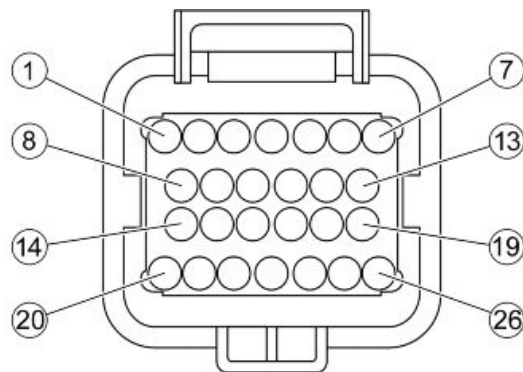
- 1) Controlar que, en condiciones normales, no exista continuidad entre los bornes N° 87 y N° 30.
- 2) Aplicar una tensión de 12 V a los bornes de potencia N° 86 y N° 85 del telerruptor.
- 3) Con el telerruptor alimentado, controlar que exista continuidad entre los bornes N° 87 y N° 30.
- 4) Si estas condiciones no se cumplen, el telerruptor seguramente se encuentra dañado y por lo tanto debe ser sustituido.



## Conectores

### CONECTOR CENTRALITA ELECTRÓNICA PARA INYECCIÓN

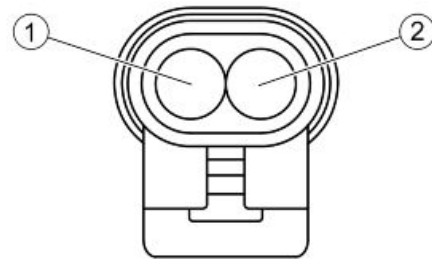
1. Led testigo de inyección (Marrón-Negro)
2. Cuentarrevoluciones en el tablero (Amarillo)
3. Línea CAN "L" (Blanco-Azul)
4. Sonda Lambda (-) (Blanco-Verde)
5. Alimentación bajo tensión (Rojo-Blanco)
6. Alimentación de batería (Anaranjado-Negro)
7. Antena immobilizer (Anaranjado-Blanco)
8. Telerruptor electroventilador (Azul-Amarillo)
9. Sensor de temperatura de líquido refrigerante (Azul-Verde)
10. Línea CAN "H" (Rosa-Blanco)
11. Sonda Lambda (+) (Celeste-Negro)
12. Conmutador de parada del motor (Verde-Negro)
13. Positivo sensor revoluciones del motor (Rojo)
14. Inyector de gasolina (Rojo-Amarillo)
15. Negativo sensor revoluciones del motor (Marrón)
16. Diagnóstico (Violeta-Blanco)
17. Led immobilizer (Rojo-Verde)



- 18. Conmutador de parada del motor, sensor de temperatura del líquido refrigerante (Gris-Verde)
- 19. No conectado
- 20. Telerruptor cargas inyección (Negro-Violeta)
- 21. No conectado
- 22. Bobina A.T. (Rosa-Negro)
- 23. No conectado
- 24. Confirmación de arranque (Anaranjado-Azul)
- 25. No conectado
- 26. Masa (Negro)

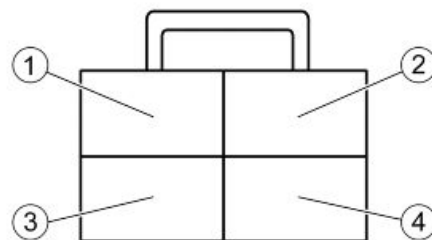
### CONECTOR PICK-UP

- 1. Centralita electrónica para inyección (Rojo)
- 2. Centralita electrónica para inyección (Marrón)



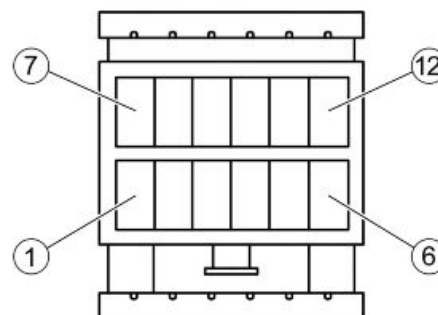
### CONECTOR REGULADOR DE TENSIÓN

- 1. Positivo batería (Rojo-Negro)
- 2. Masa (Negro)
- 3. Positivo batería (Rojo-Negro)
- 4. Masa (Negro)



### CONECTOR DISPOSITIVO MANDO INTERMITENTES

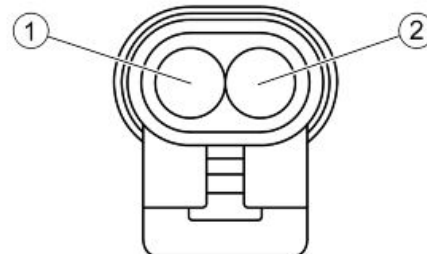
- 1. Pulsador hazard (Marrón)
- 2. Conmutador izquierdo (Blanco-Rosa)
- 3. Conmutador derecho (Azul-Negro)
- 4. Intermitentes izquierdos (Rosa)
- 5. Intermitentes derechos (Blanco-Azul)
- 6. Alimentación de batería (Azul)
- 7. No conectado
- 8. Alimentación bajo tensión (Amarillo-Negro)
- 9. Masa (Negro)



- 10. No conectado
- 11. No conectado
- 12. No conectado

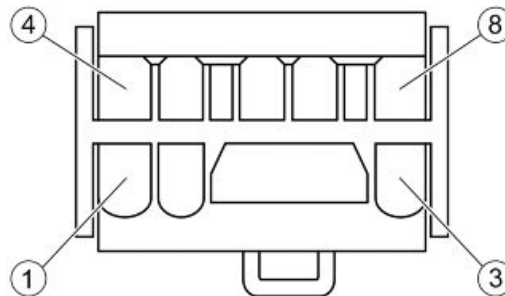
**CONECTOR BOBINA A.T.**

- 1. Telerruptor cargas inyección (Negro-Verde)
- 2. Centralita electrónica para inyección (Rosa-Negro)



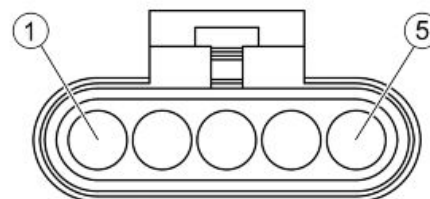
**CONECTOR PREINSTALACIÓN ANTIRROBO**

- 1. Intermitentes izquierdos (Rosa)
- 2. Intermitentes derechos (Blanco-Azul)
- 3. Masa (Negro)
- 4. Alimentación de batería (Azul)
- 5. Alimentación bajo tensión (Amarillo-Rojo)
- 6. Iluminación compartimiento portacasco (Azul-Negro)
- 7. Selección canal 1/3 (Verde-Azul)
- 8. Código alarma (Anaranjado-Negro)



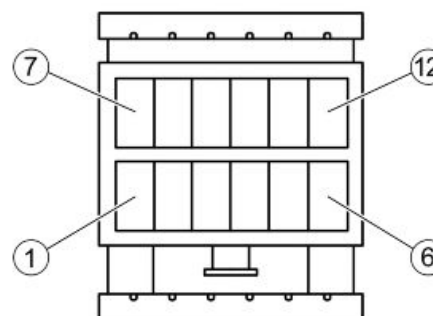
**CONECTOR BOMBA DE COMBUSTIBLE**

- 1. Telerruptor cargas inyección (Negro-Verde)
- 2. No conectado
- 3. No conectado
- 4. Masa (Negro)
- 5. No conectado



**CONECTOR GRUPO INSTRUMENTOS "A"**

- 1. No conectado
- 2. No conectado
- 3. No conectado
- 4. No conectado
- 5. Iluminación instrumento (Amarillo-Negro)
- 6. Alimentación de batería (Rojo-Azul)
- 7. No conectado

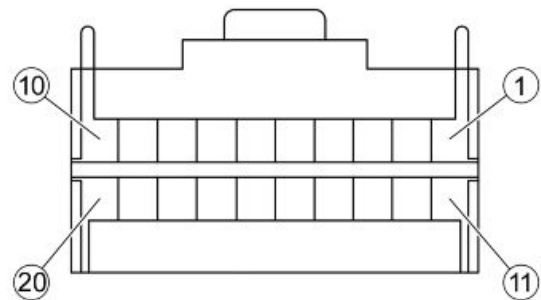




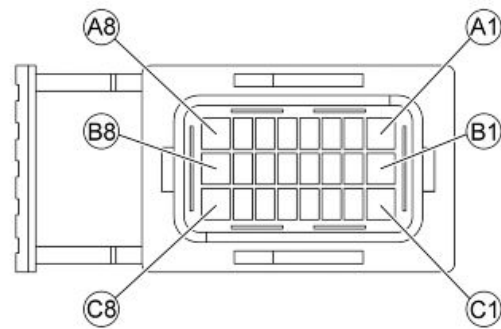
- 8. No conectado
- 9. No conectado
- 10. No conectado
- 11. Masa (Negro)
- 12. Alimentación bajo tensión (Amarillo-Rojo)

### CONECTOR GRUPO INSTRUMENTOS "B"

- 1. Señal velocidad vehículo (Celeste)
- 2. Señal de nivel de gasolina (Blanco-Verde)
- 3. Sensor de temperatura de agua (Celeste-Negro)
- 4. Masa sensor temperatura del agua (Marrón-Blanco)
- 5. Pulsador remoto «MODE» (Verde)
- 6. Testigo de presión de aceite (Rosa-Blanco)
- 7. Testigo intermitentes izquierdos (Rosa)
- 8. Testigo intermitentes derechos (Blanco-Azul)
- 9. Testigo luz de carretera (Violeta)
- 10. Testigo de maletero abierto (Azul-Negro)
- 11. Sensor de revoluciones (Amarillo)
- 12. Sensor de temperatura ambiente (Amarillo-Azul)
- 13. Masa del sensor de temperatura ambiente (Blanco-Amarillo)
- 14. Testigo motor inhibido (Anaranjado-Azul)
- 15. Testigo immobilizer (Rojo-Verde)
- 16. Testigo control motor (Marrón-Negro)
- 17. Testigo freno de estacionamiento (Amarillo-Gris)
- 18. Testigo bloqueo oscilaciones activado (Rosa-Negro)
- 19. Testigo desperfecto sistema de bloqueo de oscilaciones (Gris-Negro)
- 20. Alimentación bajo tensión desde la centralita mando de estacionamiento (Amarillo-Verde)



**CONECTOR CENTRALITA MANDO ESTACIONAMIENTO**



- 1A.** Alimentación potenciómetro (Anaranjado-Azul)
- 2A.** Línea CAN "L" (Blanco-Azul)
- 3A.** Alimentación testigos (Amarillo-Verde)
- 4A.** Testigo bloqueo de oscilaciones activado (Rosa-Blanco)
- 5A.** Testigo desperfecto sistema de bloqueo de oscilaciones (Gris-Negro)
- 6A.** Telerruptor proyector (Blanco-Negro)
- 7A.** Masa potenciómetro, sensores revoluciones, sensor presencia conductor (Amarillo)
- 8A.** Masa (Negro)
- 1B.** Alimentación bajo tensión (Amarillo-Rojo)
- 2B.** Línea CAN "H" (Rosa-Blanco)
- 3B.** Sensor izquierdo revoluciones rueda (Verde)
- 4B.** Sensor derecho revoluciones rueda (Rojo)
- 5B.** Señal potenciómetro (Verde-Azul)
- 6B.** Pulsador de bloqueo/desbloqueo (Verde-Gris)
- 7B.** Telerruptor claxon para alarma (Blanco)
- 8B.** Motorreductor (Blanco-Rojo)
- 1C.** Alimentación de batería (Azul-Rojo)
- 2C.** Diagnóstico (Violeta-Blanco)
- 3C.** Pulsador de bloqueo/desbloqueo (Amarillo-Azul)
- 4C.** Sensor pinza del freno (Marrón)
- 5C.** Pulsador de bloqueo/desbloqueo (Violeta-Negro)
- 6C.** Sensor presencia conductor (Violeta)
- 7C.** Señal velocidad vehículo (Celeste)
- 8C.** Motorreductor (Azul)

## INDICE DE LOS ARGUMENTOS

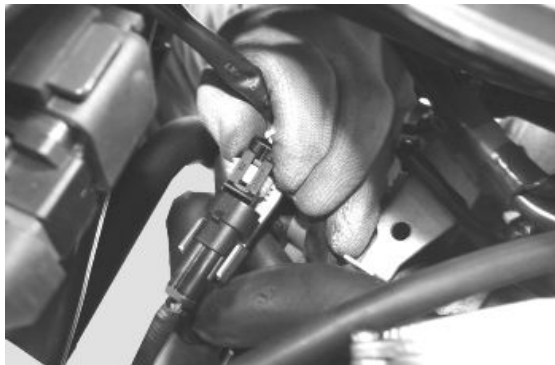
**MOTOR DEL VEHÍCULO**

**MOT VE**

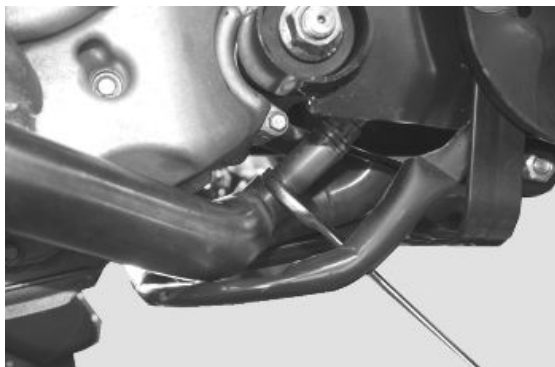
Esta sección describe las operaciones que se deben efectuar para desmontar el motor del vehículo.

## Desmontaje escape completo

- Quitar los carenados laterales.
- Quitar la cubierta central del chasis.
- Desmontar el terminal de escape.
- Desconectar el conector de la sonda lambda.



- Desenroscar la sonda.



- Interviniendo desde ambos lados desenroscar las dos fijaciones del colector de escape a la culata.
- Liberar el colector de escape haciéndolo pasar a través del brazo oscilante.



### ATENCIÓN

SI SÓLO ES NECESARIO DESMONTAR EL TERMINAL DEL SILENCIADOR, SIEMPRE SE DEBE SUSTITUIR LA JUNTA DE GRAFITO ENTRE EL TRONCO Y EL TERMINAL.

Para montarlo, efectuar las operaciones del desmontaje en orden inverso teniendo la precaución de apretar con los pares de bloqueo prescritos, después de haber colocado el silenciador de escape.

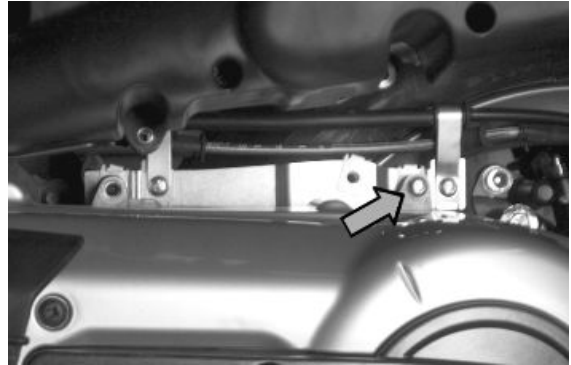
## Desmontaje motor del vehículo

- Sostener el vehículo adecuadamente con un gato.
- Desconectar la batería.
- Quitar la tapa del motor situada dentro del compartimento portacasco.
- Quitar los carenados laterales.
- Quitar los estribos reposapiés.
- Quitar el silenciador completo.

## ATENCIÓN

**EFECTUAR ESTA OPERACIÓN CON MOTOR FRÍO.**

- Retirar la rueda trasera.
- Desmontar el estribo de soporte de las pinzas del freno trasero con las pinzas.
- Después de haber desconectado el filtro de aire del cárter, desenroscar los tornillos de fijación del estribo de soporte de los tubos del frenos trasero.



- Quitar la tubería de ingreso de líquido refrigerante a la bomba como se indica en la foto, luego vaciar la instalación.
- Quitar la tubería de salida de líquido refrigerante del motor como se indica.



- Desconectar el tubo de entrada combustible del inyector sacando el tornillo que bloquea la abrazadera de retención.
- Desconectar el mazo de cables del inyector y el mazo de cables de la centralita del cuerpo mariposa.



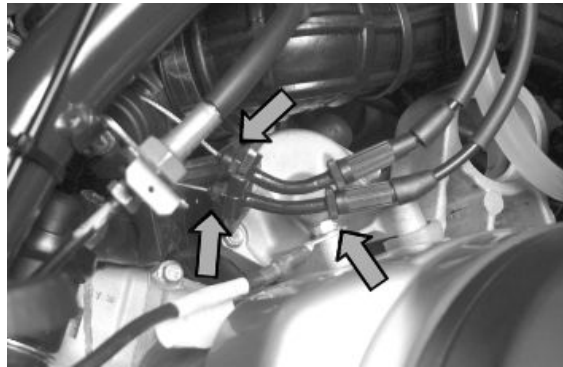
- Quitar la tubería de salida de líquido refrigerante del motor como se indica.



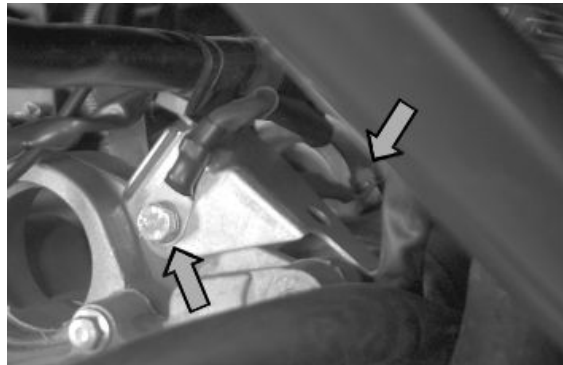
- Retirar los capuchones de las bujías.
- Quitar el conector del sensor de temperatura del líquido refrigerante como se indica en la foto.



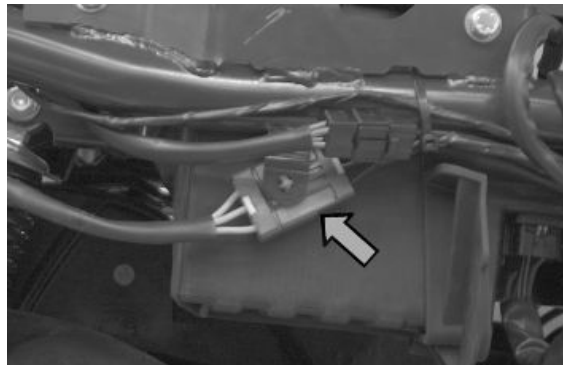
- Retirar los cables del mando aceleración del cuerpo de mariposa interviniendo en las tuercas que se indican en la foto.
- Quitar el mazo de cables del negativo del arrancador.



- Quitar el mazo de cables positivo del arrancador como se indica en la foto.
- Retirar el cable de masa al motor.



- Desenchufar los conectores del mazo de cables del volante como se muestra en la foto.
- Quitar el cable de la abrazadera de retención de la tapa del volante.

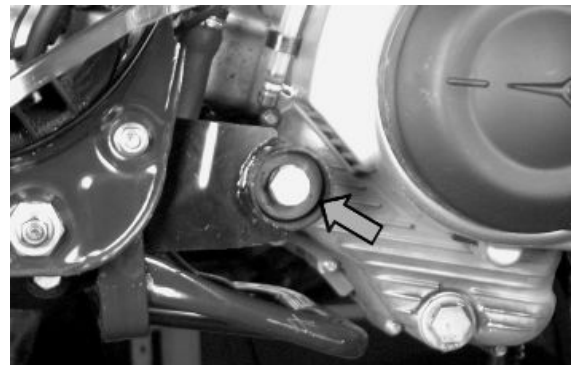
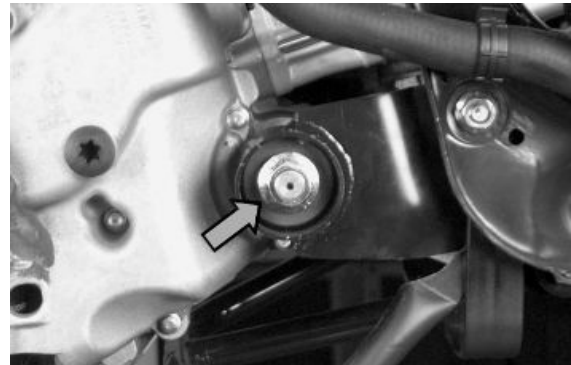


Quitar el tornillo inferior del amortiguador izquierdo.



- Quitar el perno de fijación motor-brazo oscilante interviniendo en la tuerca y la cabeza del perno, que se indican en la foto.

- El motor ahora está libre.



Para volver a montar el motor en el vehículo, ejecutar las operaciones en orden inverso al desmontaje, respetando los pares de apriete indicados en el Cap. Características.

-Controlar el nivel de aceite motor y eventualmente reabastecer con el tipo recomendado.

- Efectuar el reabastecimiento y purga del circuito de refrigeración.

- Controlar el funcionamiento del acelerador y de los dispositivos eléctricos.

#### **ATENCIÓN**

**PONER ESPECIAL ATENCIÓN EN POSICIONAR CORRECTAMENTE LA TRANSMISIÓN DE MANDO DEL ACELERADOR.**

## INDICE DE LOS ARGUMENTOS

**MOTOR**

**MOT**



Este capítulo describe las operaciones que se deben efectuar en el motor y el utillaje que se debe utilizar.

## Transmisión automática

### Tapa transmisión

- Quitar los 4 tornillos de fijación.
- Extraer la tapa transmisión externa de plástico.



- Con la ayuda de un destornillador quitar la tapa del eje polea conducida actuando en la parte inferior de la misma tapa.



- Aflojar la tuerca de fijación del eje polea conducida con una llave desaliñada e impedir la rotación del eje polea con un casquillo hexagonal del tipo para automóviles.
- Quitar la tuerca con las dos arandelas.

**N.B.**

A CAUSA DEL ELEVADO PAR DE BLOQUEO, LA UTILIZACIÓN DE LLAVES DIFERENTES, POR EJEMPLO UN CASQUILLO POLIGONAL TRADICIONAL, PUEDE PROVOCAR DAÑOS EN EL HEXÁGONO DEL EJE O LA ROTURA DEL CASQUILLO.



- Quitar los seis tornillos del tipo M6



- Quitar los cuatro tornillos M8.
- Quitar la tapa transmisión.
- Controlar que el cojinete gire libremente; de no ser así, sustituirlo.

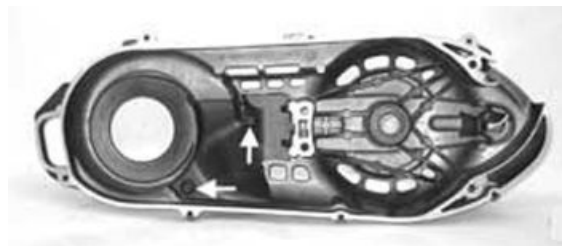


## Transportador de aire

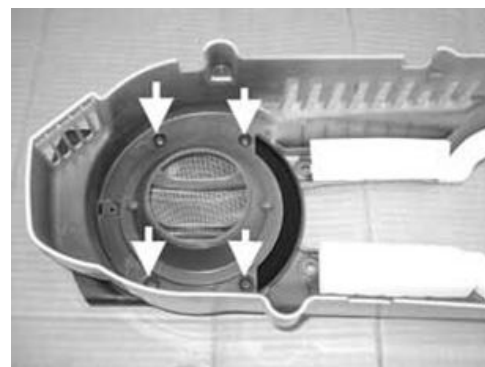
- Quitar la tapa transmisión.
- Para retirar el conductor de aire, desenroscar los dos tornillos indicados en la figura.

### Pares de apriete (N\*m)

**Tornillos conductor de aire** 11 ÷ 12

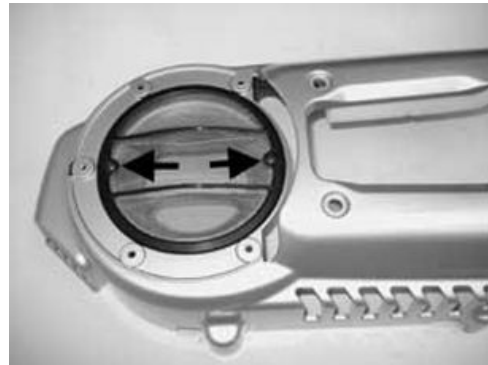


- Desmontar la tapa transmisión externa.
- Para quitar el filtro del conductor de aire externo, desenroscar los 4 tornillos de fijación indicados en la figura.



## Filtro transportador de aire

- Quitar el conductor de aire externo.
- Desenroscar los dos tornillos de fijación indicados en la figura para quitar el filtro del conductor de aire.



## Desmontaje cojinete soporte eje polea conducida

- Quitar la tapa transmisión.
- Quitar el anillo Seeger.



- Sujetar correctamente la tapa transmisión sobre una mesa de madera mediante la herramienta específica.
- Extraer el cojinete con la herramienta específica.

**N.B.**

ES NECESARIO COLOCAR LA CAMPANA EN EL INTERIOR DE LA TAPA TRANSMISIÓN CERCA DEL ALOJAMIENTO DEL COJINETE Y LA MESA DE MADERA, PUESTO QUE, SIN LA CAMPANA, SE PRODUCIRÍA LA FLEXIÓN DE TODA LA ESTRUCTURA DE LA TAPA; NO SOLAMENTE EN LA ZONA DE MAYOR SOLIDEZ.



### Utillaje específico

**001467Y002** Campana para cojinete  $\varnothing$  exterior 73 mm

**020376Y** Mango para adaptadores

**020375Y** Adaptador 28 x30 mm

**020439Y** Guía de 17 mm

## Montaje cojinete soporte eje polea conducida

- Calentar la tapa transmisión por el lado interno utilizando la pistola térmica.

**N.B.**

**PRESTAR ATENCIÓN A NO RECALENTAR LA TAPA PARA EVITAR DAÑAR LA PINTURA EXTERIOR.**

### Utillaje específico

**020151Y Calefactor de aire**



- Introducir el cojinete en la herramienta específica utilizando un poco de grasa para impedir que se salga.

- Montar el cojinete nuevo con la herramienta específica.

**N.B.**

**SUJETAR CON CUIDADO LA PARTE EXTERIOR DE LA TAPA PARA EVITAR DAÑAR LA PARTE PINTADA.**

### Utillaje específico

**020376Y Mango para adaptadores**

**020358Y Adaptador 37 x40 mm**

**020439Y Guía de 17 mm**



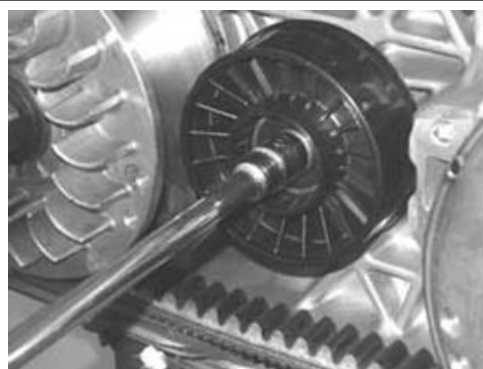
## Rodillo antisacudimiento

### Rodillo de plástico

- Controlar que el rodillo no presente desgastes anómalos y gire libremente.
- Desenroscar el tornillo de fijación con una llave de 13 mm.
- Quitar el rodillo con el cojinete.

**N.B.**

**SI EL RODILLO NO GIRA LIBREMENTE, SUSTITUIR EL RODILLO COMPLETO.**



### Montaje rodillo antivibración de la correa

- Colocar el rodillo antivibración de la correa con el borde de retención de la correa lado cárter motor.
- Bloquear el tornillo central con el par prescrito.

**N.B.**

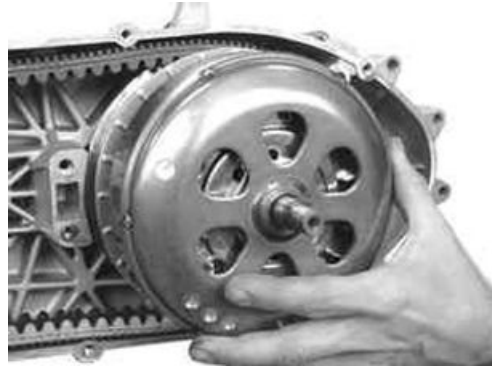
HACER GIRAR LA POLEA CONDUCTIDA Y/O LA MOTRIZ HASTA QUE LA CORREA QUEDE TENSIONADA CORRECTAMENTE.

Pares de apriete (N\*m)

Tornillo rodillo antivibración 16,7 ÷ 19,6

## Desmontaje polea conducida

- Extraer la campana embrague.



- Quitar la semipolea motriz fija.
- Extraer el grupo polea conducida con la correa.



## Comprobación campana embrague

- Controlar que la campana del embrague no esté desgastada ni dañada.
- Medir el diámetro interior de la campana del embrague.

**N.B.**

**CONTROLAR LA EXCENTRICIDAD ENCONTRADA MÁX. 0,2 MM.**

### Características Técnicas

**Valor máximo:**

160,5 mm

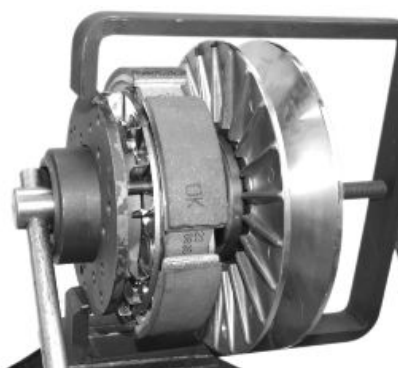
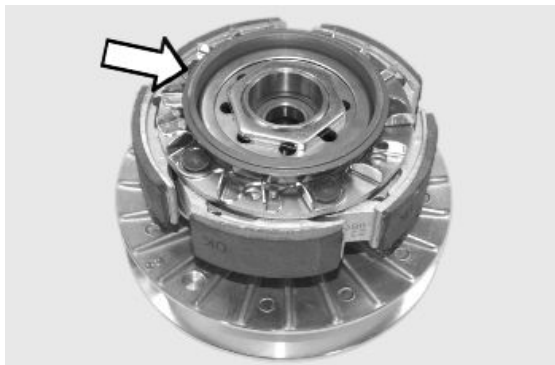
**Valor estándar:**

160,2 mm



## Desmontaje embrague

- Para desmontar el embrague con la polea conducida es necesario utilizar la herramienta específica;
- Preparar la herramienta con los pernos medios enroscados en la posición «E» por el lado interno;
- Introducir el anillo adaptador en el embrague como se indica en la foto.
- Montar el grupo polea conducida en la herramienta insertando los pernos en los orificios de ventilación;
- Llevar hasta el tope en la polea conducida fija el tornillo posterior de sujeción, como indicado en la figura.



### ATENCIÓN

LA HERRAMIENTA DEBE FIJARSE FIRMEMENTE EN LA MORSA UTILIZANDO EL APÉNDICE CORRESPONDIENTE. NO APRETAR EXCESIVAMENTE EL TORNILLO POSTERIOR PARA EVITAR DEFORMACIONES PERMANENTES DE LA HERRAMIENTA. CON LA LLAVE ESPECÍFICA DE 55 MM, QUITAR LA TUERCA DE FIJACIÓN. DESENROSCAR EL TORNILLO DE LA HERRAMIENTA Y DESMONTAR EL GRUPO POLEA CONDUCTIDA, EMBRAGUE Y MUELLE CON FUNDA.

### Utillaje específico

020444Y Herramienta para el montaje/desmontaje del embrague en la polea conducida

## Comprobación embrague

- Controlar el espesor del material de fricción de las masas de embrague.

### Características Técnicas

#### Espesor mínimo admitido:

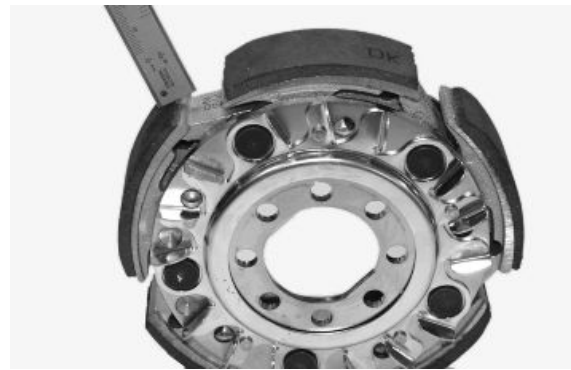
1 mm

- Las masas no deben presentar rastros de lubricante. Si esto ocurriera controlar la estanqueidad del grupo polea conducida.

### N.B.

LAS MASAS EN FASE DE RODAJE DEBEN PRESENTAR UNA SUPERFICIE DE CONTACTO CENTRAL Y TODAS DEBEN SER IGUALES. DE LO CONTRARIO, PUEDEN PROVOCAR EL TIRONEO DEL EMBRAGUE.

- 
- No abrir las masas con herramientas para evitar una variación de carga de los muelles de retorno.



---

### Anillo retención pernos

- 
- Extraer la abrazadera utilizando dos destornilladores.



- 
- Extraer los 4 pernos de guía.
  - Extraer la semipolea conducida móvil.



---

### Desmontaje cojinetes semipolea conducida

- 
- Controlar que en el casquillo no haya señales de desgaste o daños; en caso contrario, sustituir la semipolea conducida fija.
  - Quitar el anillo de retención utilizando una pinza.



- Con la herramienta específica introducida a través del cojinete de rodillos, extraer el cojinete de bolas.

**N.B.**

**SUJETAR CORRECTAMENTE LA POLEA PARA NO DAÑAR LA ROSCA.**

#### Utillaje específico

**020376Y Mango para adaptadores**

**020456Y Adaptador Ø 24 mm**

**020363Y Guía de 20 mm**



**N.B.**

**EN CASO DE REVISAR LOS COJINETES EN UN CONJUNTO POLEA CONDUCTIDA MONTADO, ES NECESARIO SOSTENER EL GRUPO MEDIANTE LA CAMPANA.**

#### Utillaje específico

**001467Y002 Campana para cojinete ø exterior 73 mm**

- Quitar el cojinete de rodillos con la herramienta específica, sujetando la semipolea fija con la campana.

#### Utillaje específico

**020376Y Mango para adaptadores**

**020375Y Adaptador 28 x30 mm**

**020364Y Guía de 25 mm**

**001467Y002 Campana para cojinete ø exterior 73 mm**



## Comprobación semipolea conducida fija

- Controlar la presencia de eventuales desgastes en la superficie de contacto de la correa.
- Medir el diámetro exterior del casquillo de la polea.

#### Características Técnicas

##### Diámetro mínimo admitido

49,91 mm

##### Diámetro estándar:

50,00 -0,015 -0,035 mm





## Comprobación semipolea conducida móvil

- Controlar la presencia de eventuales desgastes en la superficie de contacto con la correa.
- Quitar los 2 anillos de estanqueidad internos y las 2 juntas tóricas externas.
- Medir el diámetro interior del casquillo de la semipolea móvil.



### Características Técnicas

#### Diámetro máximo permitido:

50,05 mm

#### Diámetro estándar:

50,00 +0,035 0,00 mm

## Montaje cojinetes semipolea conducida

- Montar un cojinete de rodillos nuevo utilizando la herramienta específica.

### N.B.

**COLOCAR EL COJINETE CON LA PARTE ESCRITA Y EL RETÉN DE ACEITE INCORPORADO DEL LADO EXTERNO.**

- Sujetar correctamente la semipolea para no dañar la rosca.

Con el conjunto polea conducida totalmente montado, utilizar la herramienta específica.

### Utillaje específico

**020478Y Punzón para jaula de rodillos**

**001467Y002 Campana para cojinete  $\varnothing$  exterior 73 mm**



- Montar un cojinete de bolas nuevo utilizando la herramienta específica.

### Utillaje específico

**020376Y Mango para adaptadores**

**020477Y Adaptador 37 mm**

**020363Y Guía de 20 mm**



- Insertar el anillo Seeger de retención.

---

## Montaje polea conducida

- Colocar los retenes de aceite nuevos.
- Introducir las juntas tóricas nuevas.

**N.B.**

**LAS JUNTAS TÓRICAS SON DE DOS MEDIDAS. LA GRANDE ESTÁ INSTALADA EN EL RADIO DE FIN DE MECANIZADO; EN LA BASE DE LA SEMIPOLEA.**

- Montar la semipolea en el casquillo prestando atención a no dañar el anillo de estanqueidad superior durante la introducción.
- Verificar que no haya desgaste en los pernos y en el collar, montar nuevamente los pernos y el collar.



- Con un engrasador con la punta curva lubricar el grupo polea conducida con unos 10 g de grasa. Esta operación se debe realizar a través de uno de los orificios del casquillo hasta que la grasa salga por el orificio opuesto. Dicha operación es necesaria para evitar la presencia de grasa fuera de las juntas tóricas.

### Productos recomendados

**AGIP GREASE SM 2 Grasa para anillo giratorio de la rueda fónica**

Grasa al jabón de Litio con Bisulfuro de Molibdeno NLGI 2; ISO-L-XBCHB2, DIN KF2K-20

---

## Comprobación muelle de contraste

- Medir la longitud libre del muelle de la semipolea conducida móvil.

### Características Técnicas

**Longitud estándar:**

125,5 mm

**Límite admitido después del uso:**

120 mm



## Montaje embrague

- Preparar la herramienta específica como en la fase de desmontaje;
- Pre-ensamblar el grupo polea conducida con la correa de transmisión respetando el sentido de rotación de la misma;
- Introducir el grupo polea conducida, muelle con protección y embrague en la herramienta.



### Utillaje específico

#### 020444Y Herramienta para el montaje/desmontaje del embrague en la polea conducida

- Comprimir el muelle e introducir el embrague en el casquillo de la polea conducida.

**N.B.**

**PRESTAR ATENCIÓN A NO DAÑAR LA PROTECCIÓN O EL EXTREMO ROSCADO DEL CASQUILLO.**

- Enroscar manualmente la tuerca y completar el apriete con la llave correspondiente bloqueándola con el par prescrito.

### Utillaje específico

#### 020444Y Herramienta para el montaje/desmontaje del embrague en la polea conducida

#### Pares de apriete (N\*m)

Tuerca embrague 65 - 75

- Para facilitar el montaje en el motor girar la polea conducida móvil e introducir la correa en el diámetro menor.



## Montaje polea conducida

- Introducir el grupo polea conducida con la correa.



## Correa transmisión

- Controlar que la correa de transmisión no esté dañada.
- Controlar la anchura de la correa.

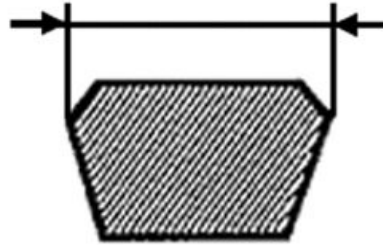
### Características Técnicas

#### Anchura mínima:

27 mm

#### Anchura estándar:

28,2 mm



## Desmontaje polea motriz

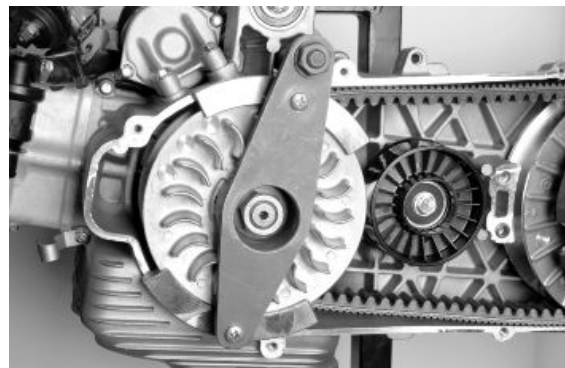
- Con una llave de 27 mm girar la tuerca central de la polea para disponer los orificios centrales internos alineados horizontalmente, a fin de instalar la herramienta específica.

### Utillaje específico

#### 020474Y Llave de bloqueo para polea motriz



- Introducir primero, las 2 abrazaderas de retención de la herramienta específica en la polea, de manera que la acanaladura quede completamente a tope.
- Introducir la herramienta de manera que los prisioneros de la abrazadera entren en los orificios de la herramienta.
- Apretar, incluso manualmente, los dos tornillos de fijación de la herramienta.
- Desenroscar la tuerca central.
- Quitar la arandela Belleville y la arandela plana.
- Quitar la semipolea motriz fija.
- Quitar la arandela de conexión con el casquillo.



- Desplazar hacia abajo la correa.
- Sujeto correctamente también el contraste de los rodillos, extraer la semipolea móvil con el casquillo correspondiente y la arandela posterior, prestando atención a que no se salgan los rodillos.



## Comprobación contenedor de rodillos

- Controlar que los bujes internos que se muestran en la figura no presenten desgastes anormales y medir el diámetro interior.

### ATENCIÓN

**NO LUBRICAR NI LIMPIAR LOS BUJES**

### Características Técnicas

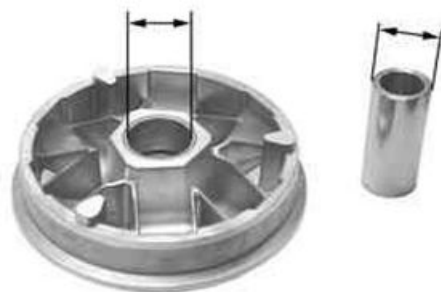
**Diámetro máx. permitido:**

30,12 mm

**Diámetro estándar:**

30,021 mm

- Medir el diámetro exterior del casquillo de deslizamiento de la polea, mostrado en la figura.



### Características Técnicas

**Diámetro mínimo admitido**

Ø 29,95 mm

**Diámetro estándar:**

Ø 29,959 mm

- Controlar que los cojinetes no estén dañados o desgastados.

### Características Técnicas

**Diámetro mínimo admitido**

Ø 24,5 mm

**Diámetro estándar:**

Ø 24,9 mm

- Controlar que los patines de la placa de contraste rodillos no estén desgastados.
- Controlar el estado de desgaste de las ranuras de alojamiento de los rodillos y de las superficies de contacto correa en ambas semipoleas.



## Montaje polea motriz

### Montaje contenedor de rodillos

- Introducir el distanciador con el chaflán interior hacia el lado de introducción.



- Colocar los rodillos en la semipolea como muestra la figura.
- El lado cubierto debe apoyar en el flaco interno de empuje del contenedor de rodillos.



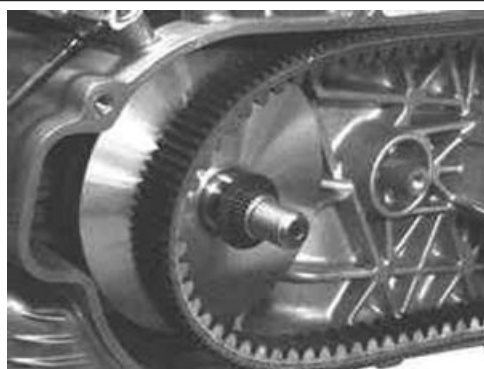
- Ensamblar la semipolea con el contraste rodillos y los patines de deslizamiento.



- Introducir la semipolea en el cigüeñal.
- Introducir el casquillo distanciador.

**Montaje semipolea motriz fija**

- Introducir el distanciador.



- Insertar la semipolea motriz fija y controlar que esté en contacto con el distanciador y con el casquillo de deslizamiento de la polea motriz móvil.



- Insertar la arandela plana y la arandela Belleville como en la figura.



- Insertar la tuerca en la posición en que se ha trabajado anteriormente (lado de la tuerca en contacto con la arandela Belleville).



- Girar la tuerca central de la polea para disponerla con los orificios alineados horizontalmente a fin de instalar la herramienta específica.

**N.B.**

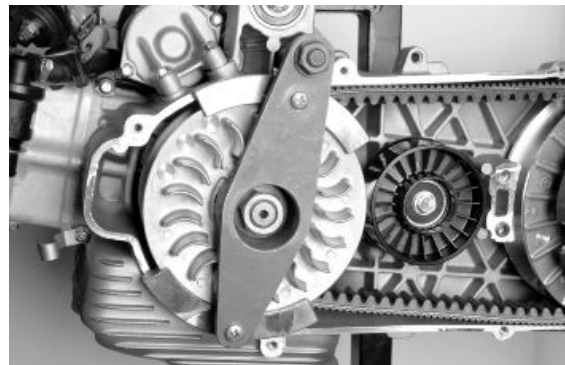
**CONTROLAR QUE LA HERRAMIENTA LLAVE DE BLOQUEO SE INTRODUZCA FÁCILMENTE EN LA POLEA Y EN EL CÁRTER MOTOR.**

**Utillaje específico**

**020474Y Llave de bloqueo para polea motriz**



- Insertar la abrazadera de retención del lado posterior, de modo que la acanaladura quede completamente a tope.
- Montar definitivamente la herramienta, enroscando las tuercas manualmente, pero garantizando el apoyo en el plano de la herramienta.
- Bloquear la tuerca de fijación de la polea motriz con el par prescrito.
- Retirar la herramienta específica.



**Pares de apriete (N\*m)**

**Tuerca de la polea motriz 160 - 175**

**Montaje tapa transmisión**

- Asegurarse de la correcta inserción en el cárter de los 2 pernos de centrado.





- Insertar la tapa transmisión con el cojinete y montar las fijaciones respectivas.
- Bloquear las cuatro fijaciones M8.

**Pares de apriete (N\*m)**

**Fijaciones M8 tapa transmisión 23 ÷ 26**



- Bloquear las 7 fijaciones M6.

**Pares de apriete (N\*m)**

**Fijación M6 11 ÷ 13**



- Introducir las arandelas en el eje polea conducida.

**N.B.**

**PRIMERO INTRODUCIR LA ARANDELA CON DIÁMETRO EXTERIOR PEQUEÑO Y LUEGO LA GRANDE.**

- Introducir la tuerca rebordeada.
- Preparar la llave dinamométrica para bloquear con rosca izquierda utilizando un casquillo hexagonal del tipo para automóviles.
- Apretar la tuerca de fijación del eje polea conducida con una llave desaliñada.

**N.B.**

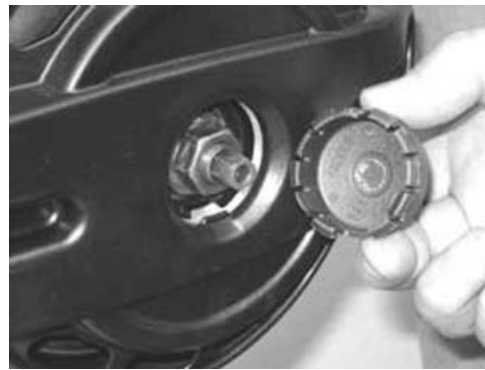
**A CAUSA DEL ELEVADO PAR DE BLOQUEO, LA UTILIZACIÓN DE LLAVES DIFERENTES, POR EJEMPLO UN CASQUILLO POLIGONAL TRADICIONAL, PUEDE PROVOCAR DAÑOS EN EL HEXÁGONO DEL EJE O LA ROTURA DEL CASQUILLO.**

**Pares de apriete (N\*m)**

**Tuerca polea conducida 92 - 100**



- Insertar la tapa eje polea conducida posicionando el diente restante en la parte baja de acuerdo con la referencia en el cárter transmisión.



**N.B.**

**CONTROLAR QUE LA TOMA DE ENTRADA DE AIRE Y LAS SALIDAS DE AIRE ESTÉN COMPLETAMENTE LIBRES.**

- Insertar la tapa transmisión externa de plástico.
- Apretar los 4 tornillos de fijación con el par prescrito.

**Pares de apriete (N\*m)**

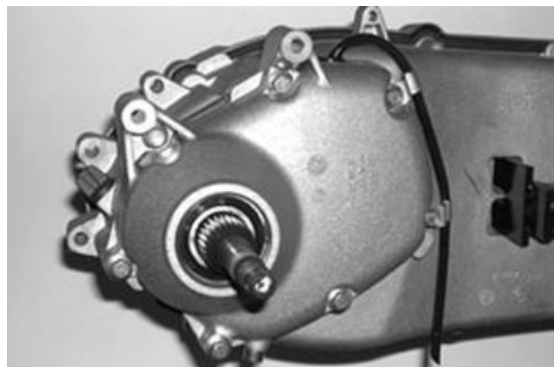
**Tornillos tapa transmisión externa 7 ÷ 9**



## Reducción final

### Desmontaje tapa cubo

- Descargar el aceite del cubo trasero por el tapón de drenaje del aceite situado en la parte inferior del motor.
- Quitar los 7 tornillos de fijación. Quitar la tapa cubo y la junta respectiva.



## Desmontaje eje rueda

- Quitar el eje de reenvío.
- Quitar el eje de rueda con engranaje.



## Desmontaje cojinete caja cubo

- Controlar las condiciones de todos los cojinetes (desgastes, juegos y ruido).

En caso de encontrar anomalías, proceder como se describe a continuación.

Para el desmontaje del cojinete del eje rueda en el cárter motor, utilizar las siguientes piezas.

### Utillaje específico

**001467Y014** Pinza para extraer cojinetes  $\varnothing$  15 mm

**001467Y034** Pinza para extraer cojinetes  $\varnothing$  15 mm

**001467Y031** Campana

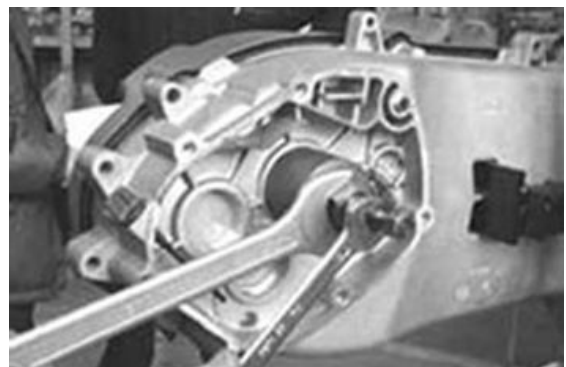


- Para el desmontaje del cojinete en el cárter motor del eje de reenvío, utilizar el extractor correspondiente.

### Utillaje específico

**001467Y006** Pinza para extraer cojinetes de 20 mm

**001467Y035** Campana para cojinetes  $\varnothing$  exterior 47 mm



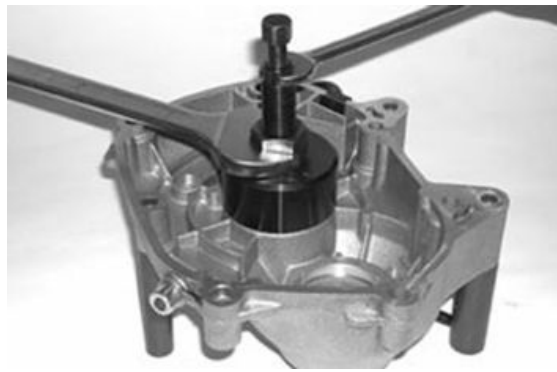
- Sujetar la tapa cubo utilizando el kit de espárragos.
- Extraer el cojinete con la herramienta específica.

### Utillaje específico

**020476Y Kit de espárragos**

**001467Y006 Pinza para extraer cojinetes de 20 mm**

**001467Y007 Campana para cojinetes Ø exterior 54 mm**



## Desmontaje cojinete eje rueda

- Quitar la arandela Seeger del lado externo de la tapa cubo.



- Sujetar la tapa cubo utilizando el kit de espárragos.
- Extraer el cojinete con la herramienta específica.

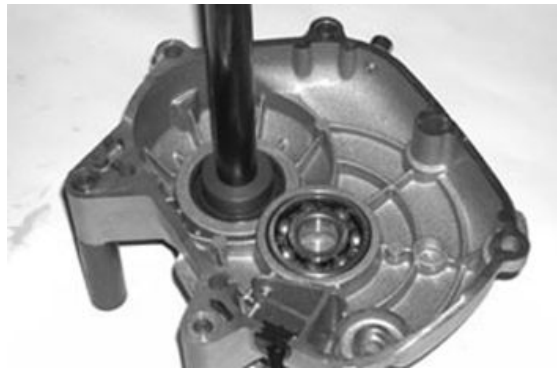
### Utillaje específico

**020476Y Kit de espárragos**

**020376Y Mango para adaptadores**

**020477Y Adaptador 37 mm**

**020483Y Guía de 30 mm**



- Quitar el retén de aceite utilizando un destornillador.



---

## Desmontaje cojinete eje polea conducida

- Si se debe desmontar el eje polea conducida, el cojinete respectivo y el retén de aceite, quitar la tapa transmisión y el grupo embrague como descrito en el capítulo «Transmisión automática».
- Extraer el árbol polea conducida del cojinete.
- Quitar el retén de aceite actuando con un destornillador desde el interior de la caja de engranajes cubo.
- Quitar la arandela Seeger como se muestra en la figura.



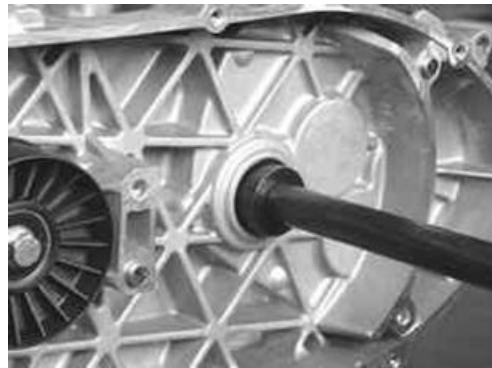
- Con la herramienta específica quitar el cojinete eje polea conducida del cárter motor.

### Utillaje específico

**020376Y Mango para adaptadores**

**020358Y Adaptador 37 x40 mm**

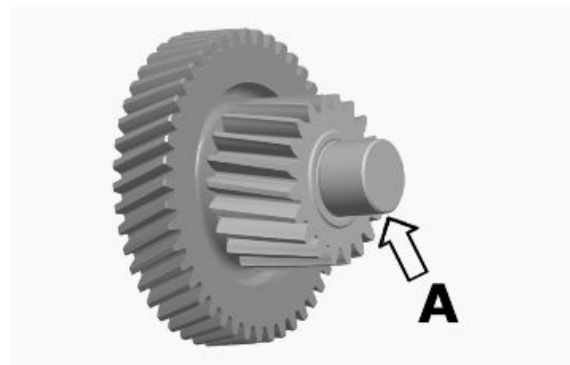
**020364Y Guía de 25 mm**

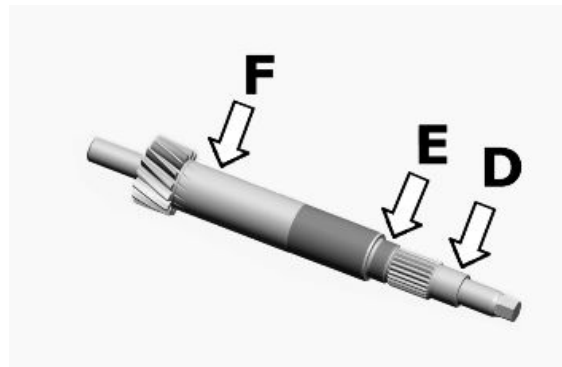
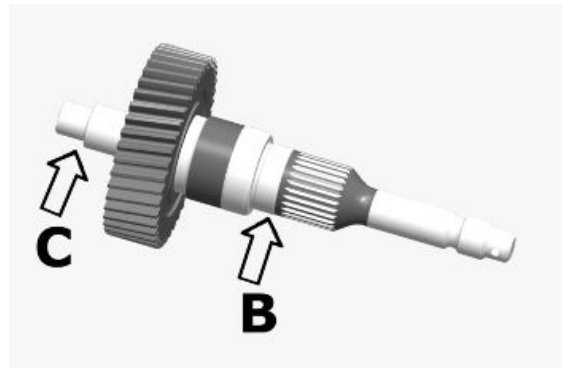


---

## Comprobación ejes del cubo

- Controlar que los 3 ejes no presenten desgastes ni deformaciones en la superficies dentadas, en los asientos de los cojinetes y de los retenes de aceite.
- Si se encontraran anomalías, sustituir las piezas dañadas.





### Características Técnicas

#### Diámetro asiento del eje de reenvío:

A =  $\varnothing 20 - 0,01 - 0,02$  mm

#### Diámetro asiento del eje rueda:

B =  $\varnothing 30 - 0,010 - 0,023$  mm

C =  $\varnothing 15 - 0,01 - 0,02$  mm

#### Diámetro asiento del eje polea conducida:

D =  $\varnothing 17 - 0,01 - 0,02$  mm

E =  $\varnothing 20 - 0,01 - 0,02$  mm

F =  $\varnothing 25 - 0,01 - 0,02$  mm

---

### Comprobación tapa cubo

- Controlar que el plano de acoplamiento no presente golpes ni deformaciones.
- Controlar la capacidad de los cojinetes.

**Si se encontraran anomalías, sustituir la tapa cubo.**

---

## Montaje cojinete eje polea conducida

- Calentar el cárter con la pistola térmica.

### Utillaje específico

**020151Y Calefactor de aire**



- Introducir el cojinete eje polea conducida hasta que haga tope en el fondo del alojamiento utilizando la herramienta específica.

**N.B.**

**POSICIONARLO CON LAS BOLAS A LA VISTA LADO CUBO (REGLA VÁLIDA PARA LOS COJINETES CON JAULA DE PLÁSTICO).**

### Utillaje específico

**020376Y Mango para adaptadores**

**020360Y Adaptador 52 x 55 mm**

**020364Y Guía de 25 mm**



- Calentar el alojamiento del cojinete del engranaje intermedio.

- Introducir el cojinete del eje intermedio con la herramienta específica.

**N.B.**

**POSICIONARLO CON LAS BOLAS A LA VISTA LADO CUBO (REGLA VÁLIDA PARA LOS COJINETES CON JAULA DE PLÁSTICO).**

### Utillaje específico

**020376Y Mango para adaptadores**

**020359Y Adaptador 42 x 47 mm**

**020363Y Guía de 20 mm**



- Calentar el alojamiento, en el cárter, del cojinete del eje rueda.
- Insertar el cojinete del eje rueda en el alojamiento superior del cárter con la herramienta específica.

**N.B.**

POSICIONARLO CON LAS BOLAS A LA VISTA LADO CUBO (REGLA VÁLIDA PARA LOS COJINETES CON JAULA DE PLÁSTICO).

### Utillaje específico

**020376Y Mango para adaptadores**

**020359Y Adaptador 42 x 47 mm**

**020412Y Guía de 15 mm**



- Colocar la arandela Seeger de cierre de seguridad del cojinete eje polea conducida.

**N.B.**

RESPETAR LA POSICIÓN MOSTRADA EN LA FIGURA.



- Introducir el retén de aceite del eje polea del lado transmisión.



## Montaje cojinete tapa cubo

- Calentar los alojamientos de los cojinetes en la tapa utilizando la pistola térmica.
- Sujetar la tapa cubo con el kit de espárragos.

### Utillaje específico

**020151Y Calefactor de aire**

**020476Y Kit de espárragos**





- Introducir el cojinete del eje intermedio en la tapa utilizando la herramienta específica.

**N.B.**

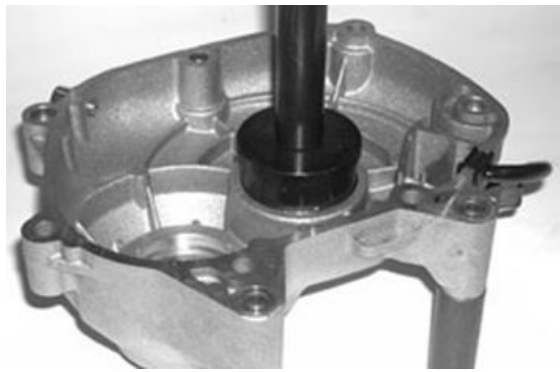
POSICIONARLO CON LAS BOLAS A LA VISTA LADO CUBO (REGLA VÁLIDA PARA LOS COJINETES CON JAULA DE PLÁSTICO).

**Utillaje específico**

**020376Y Mango para adaptadores**

**020360Y Adaptador 52 x 55 mm**

**020363Y Guía de 20 mm**



- Calentar, desde el exterior de la tapa, el alojamiento del cojinete del eje rueda.

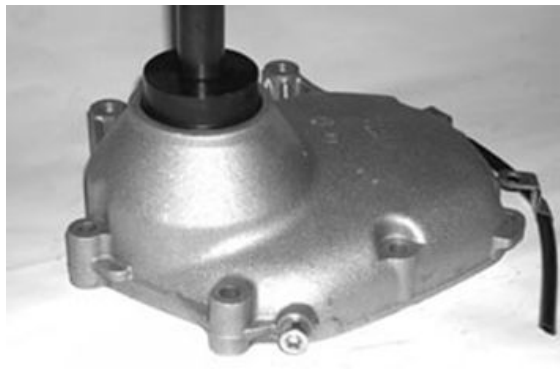
- Introducir con el punzón correspondiente el cojinete del eje rueda en la tapa hasta el tope.

**Utillaje específico**

**020376Y Mango para adaptadores**

**020360Y Adaptador 52 x 55 mm**

**020483Y Guía de 30 mm**



- Montar el anillo elástico.



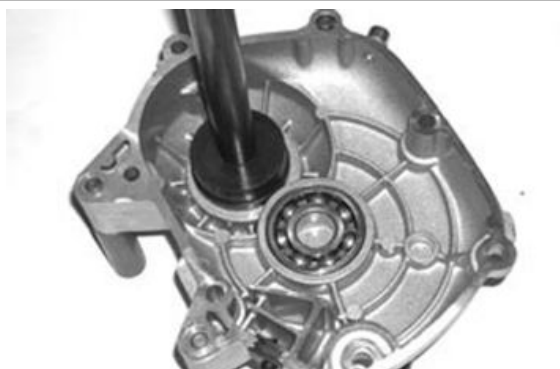
- Sujetar la tapa cubo con el kit de espárragos.
- Introducir el retén de aceite del eje rueda con el labio de estanqueidad hacia el interior de la tapa.
- Posicionar el retén de aceite al nivel del borde del cárter.

**Utillaje específico**

**020376Y Mango para adaptadores**

**020360Y Adaptador 52 x 55 mm**

**020476Y Kit de espárragos**



---

## Montaje engranajes cubo

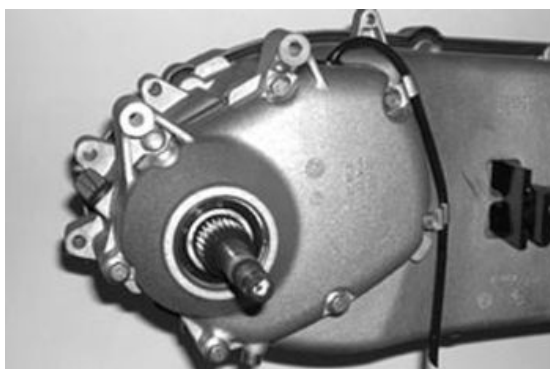
- Colocar los 3 ejes como se muestra en la figura.



---

## Montaje tapa cubo

- Controlar el correcto posicionamiento de los pernos de centrado.
- Montar una junta nueva.
- Montar la tapa colocando correctamente el respiradero.



- Colocar los 7 tornillos de fijación bloqueándolos con el par prescrito, prestando atención a posicionar correctamente las abrazaderas de estanqueidad del respiradero y a la colocación de los 3 tornillos más cortos, como indicado en la figura.
- Reabastecer con el aceite prescrito hasta el nivel Máx.

### Productos recomendados

#### AGIP ROTRA 80W-90 aceite cubo trasero

Aceite SAE 80W/90 que supere las especificaciones API GL3

### Características Técnicas

#### Cantidad:

~250 cc.

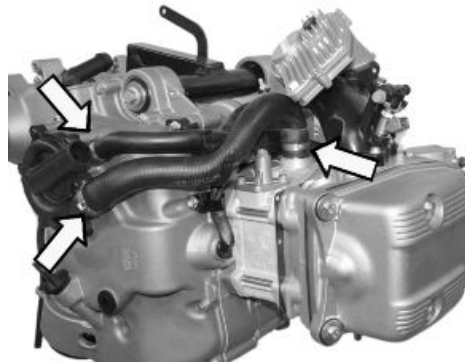
#### Pares de apriete (N\*m)

Tornillos tapa cubo tras. 24 ÷ 27

---

## Tapa del volante magnético

- Quitar las tres abrazaderas indicadas en la figura para acceder con más facilidad al desmontaje de la tapa del volante, quitar el manguito de envío al cilindro y desconectar el manguito de recirculación de la tapa de la bomba.



**N.B.**

**LAS ABRAZADERAS SE DEBEN SUSTITUIR. REALIZAR EL DESMONTAJE ABRIÉNDOLAS CON UN DESTORNILLADOR O CORTÁNDOLAS. PRESTAR ATENCIÓN A NO DAÑAR LOS RACORES DE PLÁSTICO.**

## Desmontaje tapa volante magnético

- Descargar el aceite motor quitando el tapón de drenaje.  
- Preparar un recipiente apto para recoger el aceite.



- Quitar el prefiltro.



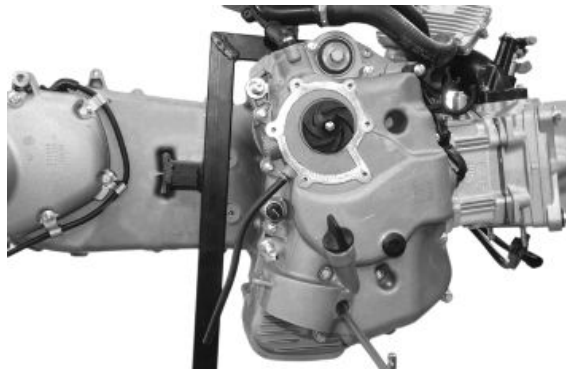
- Quitar el filtro de aceite utilizando una llave para filtros del tipo de cinta o de cabezal perfilado.



- Desenroscar los 14 tornillos de fijación.
- Quitar la tapa del volante con la junta correspondiente y el soporte para manguitos de la instalación de refrigeración.

**N.B.**

LOS TORNILLOS SON DE 4 LONGITUDES DISTINTAS: TOMAR NOTA DE LAS POSICIONES EN QUE SE ENCUENTRAN.

**ATENCIÓN**

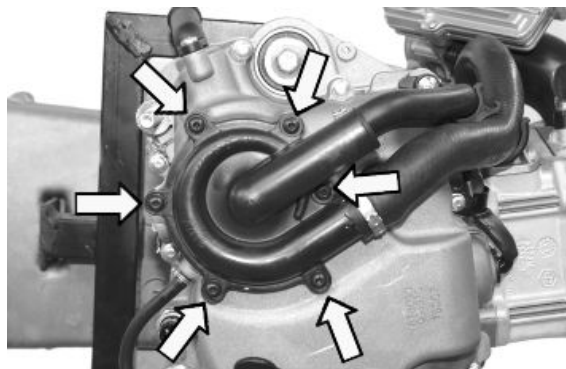
DESMONTAR LA TAPA EVITANDO POSIBLES INTERFERENCIAS ENTRE EL ESTATOR Y EL ROTOR.

**ATENCIÓN**

PRESTAR ATENCIÓN PARA EVITAR QUE SE CAIGAN LA VÁLVULA DEL BY-PASS Y EL MUELLE CORRESPONDIENTE.

## Desmontaje componentes tapa del volante magnético

- Desenroscar los 6 tornillos de fijación y quitar la tapa bomba de agua;

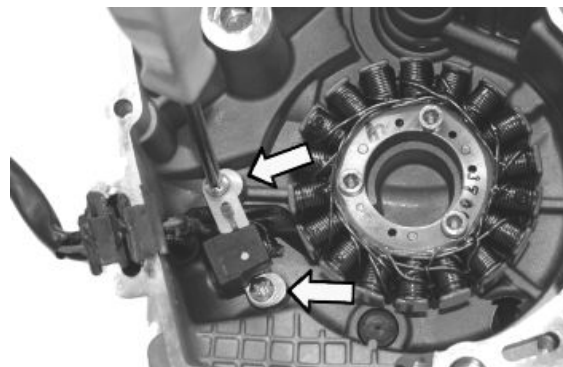


- Quitar el by-pass y el muelle correspondiente.
- Retirar la junta de estanqueidad.

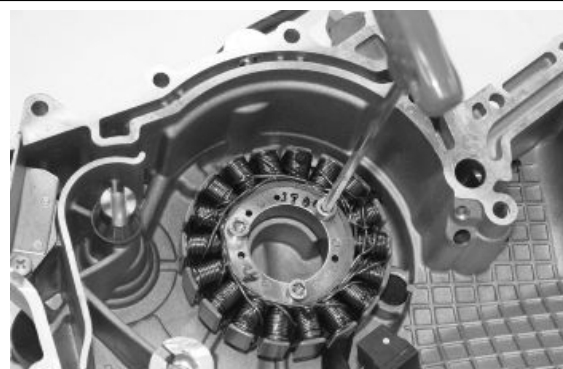


## Desmontaje estator

- Quitar los 2 tornillos de fijación y el estribo de guía del mazo de cables.



- Desenroscar los 3 tornillos de fijación y quitar el estator con el mazo de cables.



## Comprobación componentes de la tapa

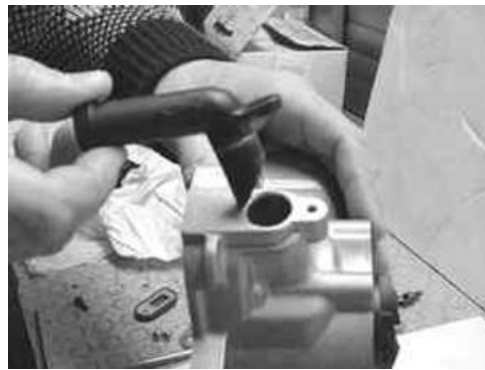
- Desenroscar los 2 tornillos de fijación y retirar el soporte de la válvula de láminas con tabique.



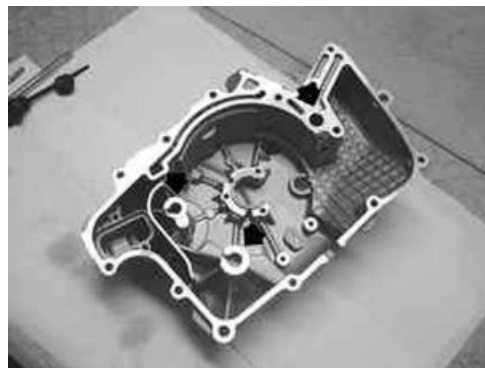
- Quitar la válvula de láminas del blow-by con la junta de estanqueidad respectiva.



- 
- Desenroscar el tornillo de fijación y quitar el racor de salida de los gases con la junta tórica correspondiente.



- 
- Controlar que el plano de acoplamiento del cárter no presente desgaste ni deformaciones.
  - Controlar que no existan desgastes en el asiento de la válvula by-pass, en el asiento del limitador de par y en el asiento del eje de la bomba de agua.



### **Características Técnicas**

**Diámetro orificio alojamiento by-pass:**

13,9 mm

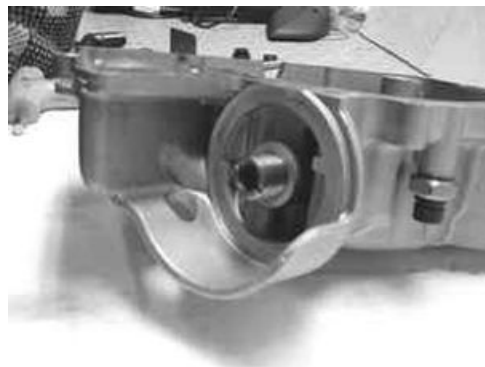
**Diámetro asiento del eje engranaje arranque:**

12 mm

**Diámetro asiento del eje bomba:**

8 mm

- 
- Controlar que el plano de acoplamiento y el racor filtro de aceite no presenten desgastes ni deformaciones.



- 
- Controlar el estado del estator y del mazo de cables respectivo.



- Controlar la continuidad entre las 3 fases.

**N.B.**

LOS VALORES DECLARADOS SE CONSIDERAN PARA TEMPERATURA AMBIENTE. UN CONTROL CON EL ESTATOR EN TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO INDICA VALORES SUPERIORES A LOS DECLARADOS.

### Características Eléctricas

**Resistencia:**

0,2 ÷ 1  $\Omega$



- Controlar el aislamiento de cada fase con respecto a la masa.

- Si se detectan anomalías, recordar controlar cuidadosamente el mazo de cables, ya que éste está realizado con 2 tipos de cables: cables rígidos cercanos al estator y cables blandos hasta el conector.



- Controlar que el devanado esté posicionado de tal manera que no interfiera con las cabezas de los tornillos de fijación.



## Montaje del estator

- Montar el estator con el mazo de cables, fijando los 3 tornillos según el par prescrito.

**N.B.**

INSERTAR LA JUNTA DE ESTANQUEIDAD DE GOMA DEL MAZO DE CABLES EN EL ALOJAMIENTO RESPECTIVO DEL CÁRTER.

**Pares de apriete (N\*m)**

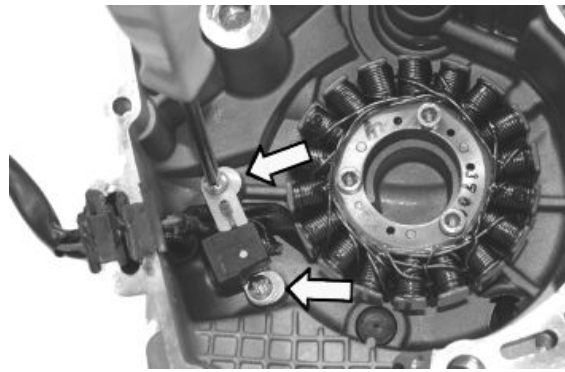
Fijaciones estator 8 - 10



- Montar el estribo de guía del mazo de cables, fijando los 2 tornillos con el par prescrito.

### Pares de apriete (N\*m)

**Tornillos estribo de guía mazo de cables estator 3 - 4**



## Montaje componentes de la tapa del volante magnético

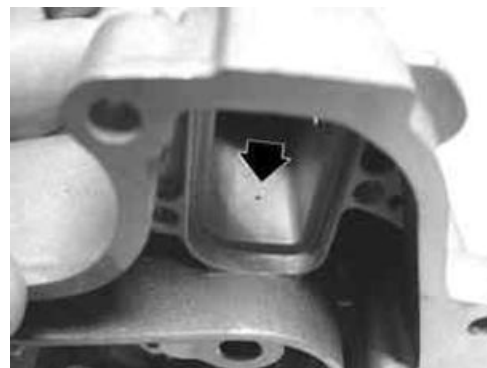
- Antes de efectuar el montaje, controlar la extrema limpieza de todos los componentes.
- En el cárter tapa controlar con mucho cuidado todos los canales de lubricación, especialmente:
  - Los 3 canales del by-pass.



- Conducto de alimentación del sensor de presión de aceite.



- Drenaje de la cámara de decantación de vapores de aceite.





- Montar provisionalmente la tapa para orificio de control de fase de la distribución y la tapa/varilla de carga de aceite motor.
- Introducir el conducto de recuperación del blow-by, utilizando una junta tórica nueva.
- Bloquear el tornillo con el par prescrito.



### **Pares de apriete (N\*m)**

#### **Tornillos de fijación del conducto de recuperación blow-by 3 - 4**

- Introducir el muelle y el pistón by-pass en la tapa volante.

**N.B.**

**LUBRICAR LA VÁLVULA DEL BY-PASS.**



- Montar nuevamente la válvula de láminas del blow-by utilizando una junta de estanqueidad nueva.
- Montar nuevamente el soporte con tabique bloqueando los tornillos con el par prescrito.



### **Pares de apriete (N\*m)**

#### **Tornillos de sujeción con tabique 0,3 ÷ 0,4**

- Colocar cuidadosamente una nueva junta tórica evitando su contacto con grasas y aceites.

**LA INOBSERVANCIA DE ESTA REGLA CONDUCE A DEFORMACIONES PERMANENTES DE LA JUNTA TÓRICA.**

- Montar la tapa de la bomba de agua apretando los 6 tornillos de fijación según el par prescrito.

### **Pares de apriete (N\*m)**

#### **Tornillos de fijación de la tapa de la bomba: 3 ÷ 4**



## Montaje tapa del volante magnético

- Instalar un nuevo filtro de aceite, lubricar la junta de estanqueidad, acercarlo y apretarlo luego con el par prescrito.

### Pares de apriete (N\*m)

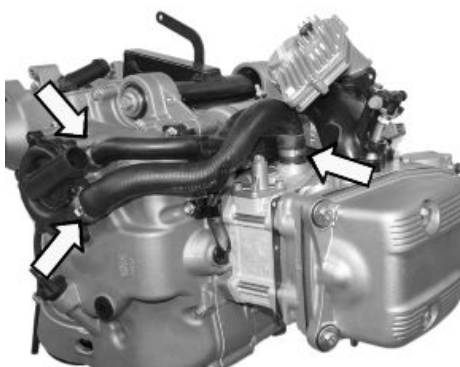
**Filtro de aceite motor 12 ÷ 16**



- Montar el manguito de envío al cilindro y conectar el manguito de recirculación a la tapa bomba utilizando 3 abrazaderas nuevas.

### N.B.

**BLOQUEAR LAS ABRAZADERAS CON LA PINZA RESPECTIVA PRESTANDO ATENCIÓN A NO MARCAR PROFUNDAMENTE LOS MANGUITOS Y EVITANDO AL MISMO TIEMPO APRIETES INSUFICIENTES.**



- Montar el prefiltro y el tapón de drenaje aceite motor, bloqueándolo con el par prescrito.
- Reabastecer el motor con el tipo de aceite prescrito.

### Productos recomendados

**AGIP CITY HI TEC 4T Aceite para motor**

Aceite sintético SAE 5W-40, API SL, ACEA A3, JASO MA



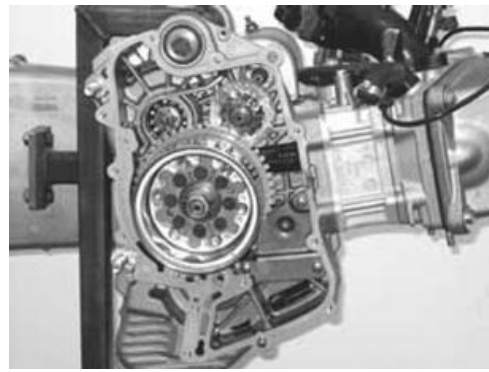
### Pares de apriete (N\*m)

**Tapón de drenaje aceite motor 24 ÷ 30**

- Engrasar el alojamiento del engranaje intermedio con limitador de par en la tapa volante.
- Alinear la toma de fuerza de la bomba de agua con una referencia y montar la tapa volante como se describe en el capítulo Tapa volante.



- Introducir una junta nueva en el cárter motor.
- Controlar la presencia de los 3 pernos de centrado.



- Girar el cigüeñal para alinear la toma de movimiento del contraeje con la referencia del cárter (ver figura).



- Repetir la alineación para el eje de la bomba de agua con la misma referencia en la tapa.

**N.B.**

**ESTAS DISPOSICIONES SON ÚTILES PRINCIPALMENTE EN CASO DE INTERVENCIÓN CON LA TAPA DE LA BOMBA DE AGUA MONTADA.**



- Instalar la tapa volante en el motor, prestar atención a que no haya interferencias entre el estator y el rotor.

**ADVERTENCIA**

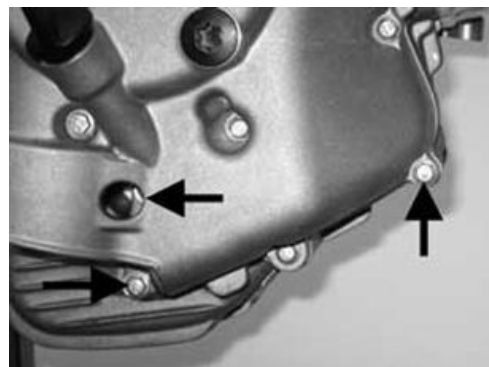
**NO CUMPLIR CON ESTA NORMA PUEDE LLEVAR A LA ROTURA DE LOS MAGNETOS CERÁMICOS.**

- Fijar los 14 tornillos de fijación de la tapa bloqueándolos con el par prescrito.

**N.B.**

**LOS TORNILLOS SON DE CUATRO LONGITUDES DISTINTAS:**

- LOS 3 MÁS CORTOS VAN EN LA POSICIÓN INDICADA EN LA FIGURA.
- EL MÁS LARGO SE DEBE COLOCAR DEBAJO DEL TAPÓN DE LLENADO DE ACEITE MOTOR.



**N.B.**

- LOS INTERMEDIOS SON PARA LAS FIJACIONES RES-  
TANTES, EXCLUYENDO EL TORNILLO DE FIJACIÓN DEL  
SOPORTE DEL MANGUITO (RESALTADO EN LA FIGURA)  
QUE ES LIGERAMENTE MÁS LARGO.

**Pares de apriete (N\*m)**

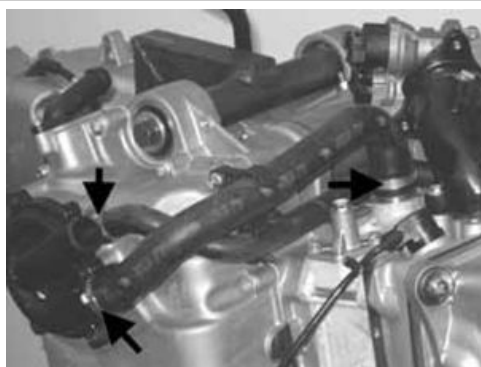
Tornillos tapa volante 11 - 13

**Volante magnético y puesta en marcha**

- Quitar las tres abrazaderas indicadas en la figura  
para acceder con más facilidad al desmontaje de  
la tapa del volante, quitar el manguito de envío al  
cilindro y desconectar el manguito de recirculación  
de la tapa de la bomba.

**N.B.**

LAS ABRAZADERAS SE DEBEN SUSTITUIR. REALIZAR  
EL DESMONTAJE ABRIÉNDOLAS CON UN DESTORNI-  
LLADOR O CORTÁNDOLAS.  
PRESTAR ATENCIÓN A NO DAÑAR LOS RACORES DE  
PLÁSTICO.



El arrancador se comercializa completo.

Antes de decidirse a sustituirlo, es necesario efec-  
tuar los siguientes controles:

**1 - Batería**

Controlar la tensión en reposo (algunas horas):

Tensión > 12,5 V

Controlar la densidad del electrolito de cada uno  
de los elementos:

Bé =  $30 \div 32$

Peso específico:  $1,25 \div 1,26$

SI punto 2 NO punto 3

2 - Controlar la correcta conexión de los terminales  
negativos (negativo batería y negativo arranca-  
dor) entre sí y con el chasis.

SI punto 4 NO punto 5

3 - Recargar y si fuese necesario sustituir la batería.

4 - Conectar el tester de diagnóstico (ver capítulo «inyección»).

Conectar la pinza de inducción de un amperímetro al cable positivo de alimentación del arrancador.

Quitar el fusible nº 12 de 10 A (ver capítulo «fusibles»).



Conmutador en "ON" con interruptor en "RUN" y caballete lateral levantado.

Seleccionar la función "PARÁMETROS".

Accionar el arranque del motor (sin posibilidad de partir) durante el tiempo necesario para determinar las revoluciones y la absorción del arrancador.

**N.B.**

**EL VALOR DE REVOLUCIONES DECLARADO ES EL INDICADO POR EL TESTER DE DIAGNÓSTICO, LA LECTURA DE LAS REVOLUCIONES NO ES LA REAL, PERO DE TODOS MODOS ES ÚTIL PARA EL DIAGNÓSTICO.**

### Utillaje específico

020680Y Instrumento Diagnóstico

#### Características Eléctricas

**Absorción con régimen de arrastre:**

80 ÷ 120 A

**Régimen de rotación =**

~300÷400 rpm

SI punto 6 NO punto 7 NO punto 8 NO punto 9



5 - Restablecer las conexiones

6 - **Los valores son correctos.**

Para una comprobación adicional, realizar el control de absorción en vacío.

Desmontar el arrancador (ver capítulo volante y sistema de arranque).

Conectar la masa y el positivo, y efectuar el control.

#### Características Eléctricas

**Corriente de absorción en vacío:**

<40 A

SI punto 10 NO punto 11

7 - **Régimen de arrastre bajo**

**Absorción eléctrica elevada**

Controlar la rotación del motor (ejemplo: posibles fusiones de los bujes), y si no se encuentran anomalías, sustituir el arrancador.

8 - **Régimen de arrastre bajo**

**Absorción eléctrica baja**

Repetir la prueba estableciendo un puente entre los terminales de potencia del telerruptor de arranque o, mejor aún, sustituyéndolos.

Controlar los valores nuevos.

SI Punto 12 NO punto 13

### 9 - Régimen de arrastre alto

#### Absorción eléctrica baja

El motor gira demasiado fácilmente, controlar la presión de fin de compresión.

Si se registran valores incorrectos, proceder como indicado.

10 - El arrancador es eficiente.

11 - Controlar la rotación del inducido.

12 - Sustituir definitivamente el telerruptor de arranque.

13 - Repetir el control de la batería y si fuese necesario sustituir el arrancador.

**N.B.**

**EN CASO DE QUE EL RÉGIMEN DE ARRASTRE DEL CIGÜEÑAL RESULTE BAJO Y PRODUZCA RUIDOS ANORMALES, CONTROLAR LA RUEDA LIBRE Y EL LIMITADOR DE PAR (VER CAPÍTULO «VOLANTE MAGNÉTICO Y SISTEMA DE ARRANQUE»).**

### ARRANCADOR

Característica	Descripción/Valor
Tipo	Mitsuba sm13d
Potencia	0,9 Kw

### BATERÍA

Característica	Descripción/Valor
Capacidad	14 Ah
Corriente de arranque	125 A

### TELERRUPTOR DE ARRANQUE

Característica	Descripción/Valor
Tipo	HERMÉTICO
Capacidad	150 A continuos

### TRANSMISIÓN DE ARRANQUE

Característica	Descripción/Valor
Corona y rueda libre coaxial al volante.	Engranaje intermedio integrado con limitador de par

El sistema de arranque prevé una transmisión entre el inducido del arrancador y el cigüeñal con una rueda libre coaxial al volante y limitador de par realizado en el eje intermedio.

El limitador está calibrado a 10 Kgm (100 N·m); este componente tiene la función de proteger la estructura del motor y el cinematismo de arranque en caso de una maniobra de arranque equivocada con consiguiente engrane de la rotación contraria.

La rueda libre permite un arranque suficientemente silencioso.

El mando de arranque (excitación del telerruptor) depende de las habilitaciones del caballete lateral y del interruptor de emergencia OFF/RUN. Esto impide ponerlo en marcha en condiciones peligrosas.

El circuito de mando del arranque no está controlado por el sistema immobilizer; por lo tanto, antes de forzar anormalmente el sistema de arranque, controlar la habilitación del immobilizer.

Con respecto al control del circuito de las habilitaciones, ver el capítulo "Instalación eléctrica", mientras para los controles de la transmisión de mando del cigüeñal, actuar según lo descrito en el capítulo "Volante y sistema de arranque".

## Desmontaje motor de arranque

**N.B.**

**ESTA OPERACIÓN SE PUEDE REALIZAR TAMBIÉN CON LA TAPA VOLANTE MONTADA.**

- Desenroscar los dos tornillos de fijación.
- Extraer el arrancador completo.

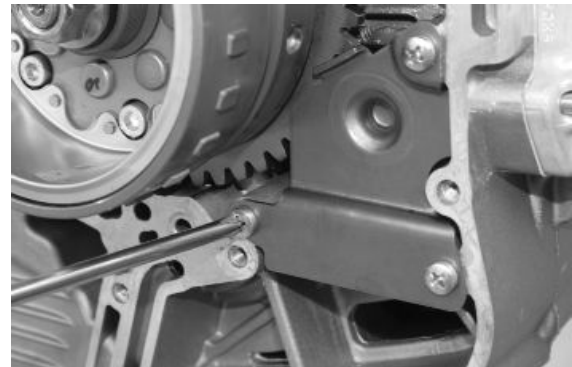


## Desmontaje volante magnético

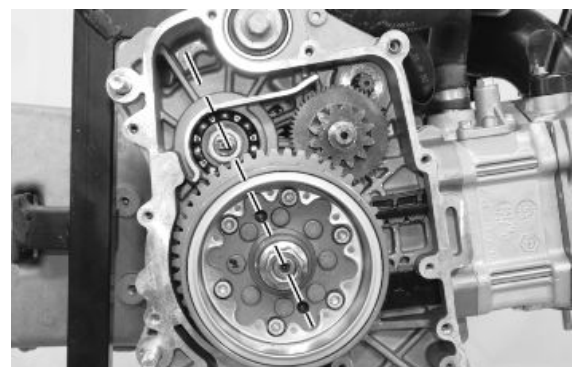
**N.B.**

**SI SE DEBE DESMONTAR EL VOLANTE MAGNÉTICO, ES NECESARIO QUITAR ANTES LA PLACA DE RETENCIÓN DEL PATÍN DE GUÍA DE LA CADENA.**

- Desenroscar los 3 tornillos de fijación y quitar la placa de retención del patín de guía de la cadena y corona de arranque.



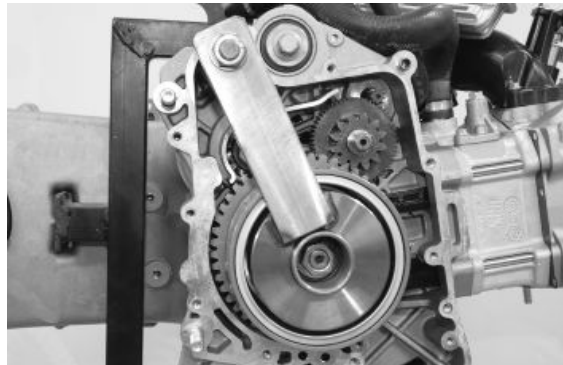
- Alinear los dos orificios del volante con el alojamiento en el cárter para permitir la introducción de la herramienta específica.



- 
- Enroscar el casquillo que forma parte de la herramienta de retención del volante en la rosca destinada para el extractor.



- 
- Introducir la herramienta específica como se muestra en la figura, cerciorándose de que los pernos hayan penetrado perfectamente en los orificios alineados anteriormente, que la herramienta se introduzca hasta el tope y casi hasta el borde del volante.



### **Utillaje específico**

#### **020472Y Llave de bloqueo del volante**

- 
- Desenroscar la tuerca de fijación del volante magnético.
  - Retirar la herramienta específica y la tuerca de fijación.



- 
- Quitar la arandela.





- Introducir nuevamente la tuerca de manera que el cigüeñal resulte apenas descubierto y quede libre el espacio que antes estaba ocupado por la arandela.



#### ATENCIÓN

ESTA OPERACIÓN ES NECESARIA YA QUE EL VOLANTE ESTÁ BLOQUEADO MUY FUERTEMENTE Y POR LO TANTO EL DESMONTAJE DEL CONO PODRÍA PROVOCAR LA CAÍDA DEL ROTOR CON LA CONSIGUIENTE ROTURA DE LOS MAGNETOS.

- Introducir el extractor específico.
- Con una llave de 27 mm y un casquillo de 19 mm, desbloquear el volante magnético.



#### Utillaje específico

**020467Y Extractor volante**

- Quitar el extractor.
- Quitar la tuerca y extraer el volante magnético con la corona de arranque.
- Quitar la chaveta del cigüeñal.



- Para sacar la corona de arranque de la rueda libre, es necesario girarla en sentido horario y extraerla.



- Desmontar la rueda libre del volante magnético desenroscando los 6 tornillos de fijación.

**SI ESTÁ PREVISTO EL DESMONTAJE DE LA RUEDA LIBRE, SE RECOMIENDA AFLOJAR PREVIAMENTE LOS 6 TORNILLOS DE FIJACIÓN CON EL VOLANTE AÚN MONTADO EN EL CIGÜEÑAL.**



- La rueda libre está acoplada al volante con una considerable precisión; en caso de que el desmontaje fuese muy difícil, utilizar 2 tornillos como puntos de toma y como extractores si fuera necesario.



- Extraer el engranaje intermedio con el limitador de par.



## Comprobación componentes del volante magnético

- Controlar el estado de los magnetos.
- Controlar que la jaula de soporte de los magnetos no presente deformaciones ni roturas.
- Controlar que el remachado del volante no esté flojo.



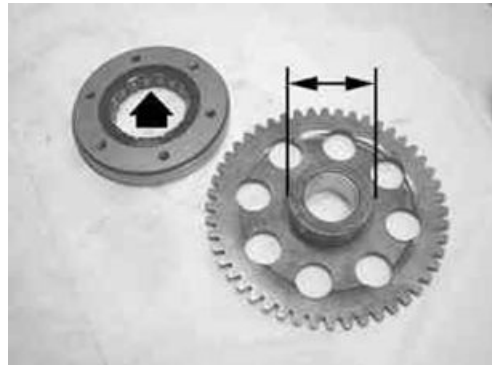
## Corona de arranque

- Controlar que no haya desgastes ni golpes anormales en los "rodillos" de la rueda libre y en la superficie del cubo de la corona de arranque.
- Controlar el diámetro exterior del cubo.

### Características Técnicas

#### Diámetro exterior del cubo:

Ø 45,665 + 0,008 +0,005 mm



- Controlar el diámetro interior del buje del engranaje de arranque.
- Controlar que los dientes no presenten desgastes.

### Características Técnicas

#### Diámetro interior del buje:

Ø 27 + 0,020 +0,041 mm



N.B.

**EN CASO DE ENCONTRAR EVENTUALES ANOMALÍAS EN EL CUBO, ES CONVENIENTE SUSTITUIR LA CORONA DE ARRANQUE Y LA RUEDA LIBRE.**

**EN CASO DE DESGASTE DEL BUJE, ES POSIBLE SUSTITUIR SOLAMENTE LA CORONA DE ARRANQUE COMPLETA. EN TAL CASO, CONVIENE CONTROLAR TAMBIÉN EL DIÁMETRO Y LA SUPERFICIE DEL ASIENTO DEL CIGÜEÑAL. SI SE ENCONTRARAN ANOMALÍAS, SE RECOMIENDA SUSTITUIR EL CIGÜEÑAL.**

## Engranaje intermedio

- Controlar que los dientes no presenten desgastes.
- Controlar el diámetro de los dos asientos.

### Características Técnicas

#### Diámetro asiento engranaje:

Ø 12 - 0 - 0,011 mm



Controlar el diámetro de los asientos en la tapa volante y en el cárter motor.

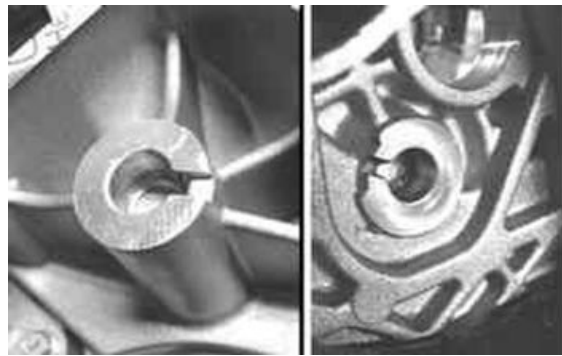
### Características Técnicas

**Diámetro asiento en la tapa del volante:**

Ø 12 + 0,034 -0,016 mm

**Diámetro asiento en el cárter motor:**

Ø 12 + 0,034 -0,016 mm



**N.B.**

**EL LIMITADOR DE PAR POSEE 4 ENGRANAJES QUE REALIZAN LAS FUNCIONES DE DISCOS CONDUCTORES DEL EMBRAGUE.**

Los discos conducidos son realizados con 4 muelles Belleville con perfiles estriados; este conjunto permite transmitir pares inferiores a 10 Kgm.

En caso de realizar maniobras de arranque incorrectas, el limitador evita eventuales contragolpes, con la consiguiente inversión de la rotación del cigüeñal, que pueden perjudicar la estructura del motor.



El conjunto limitador de par no se puede revisar. En caso de que haya evidentes anomalías en los discos dentados, es conveniente sustituir el grupo completo.

## Montaje rueda libre

- Controlar el estado de las superficies de contacto de la rueda libre.
- Limpiar cuidadosamente la rueda libre para quitar los restos de LOCTITE.
- Desengrasar la roscas de los orificios de la rueda libre y de los tornillos de fijación.
- Aplicar el producto recomendado en los extremos de los tornillos.

### Productos recomendados

**Loctite 243 Bloqueador de roscas medio**

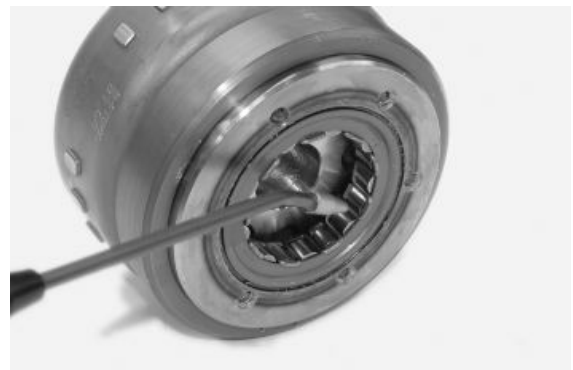
Bloqueador de roscas medio Loctite 243

- Montar la rueda libre en el volante magnético, prestando atención a que la parte rectificada esté en contacto con el volante, es decir, con el anillo Seeger de la rueda que queda a la vista.
- Bloquear los 6 tornillos de fijación en secuencia cruzada según el par prescrito.

**Pares de apriete (N\*m)**

**Tornillos de fijación de la rueda libre al volante 13 ÷ 15**

- Engrasar los "rodillos" de la rueda libre.

**Montaje engranaje intermedio**

- Engrasar el alojamiento del engranaje en el cárter motor.



- Introducir el engranaje intermedio con el limitador de par.



- 
- Lubricar el buje interno y la superficie del cubo de la corona de arranque.



- 
- Montar la corona de arranque en el volante girándolo en sentido horario al tiempo que se la introduce.



---

## Montaje volante magnético

- Introducir la claveta en el cigüeñal.
- Montar el volante magnético, prestando atención a colocar correctamente la claveta y engranando al mismo tiempo el engranaje del limitador de par con la corona de arranque.



- Insertar la arandela y la tuerca en el cigüeñal.



- 
- Enroscar hasta el fondo el casquillo de guía, que forma parte de la herramienta de retención del volante, y desenroscarlo 1/4 de vuelta.

**N.B.**

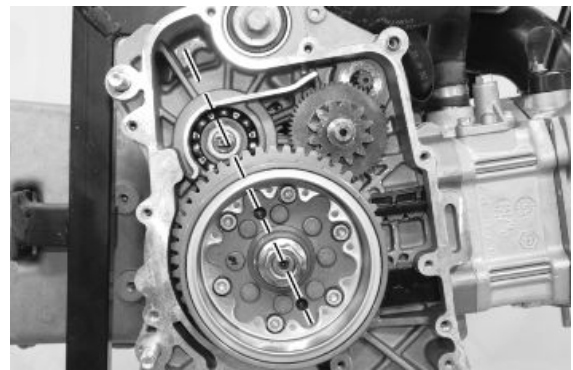
**NO CUMPLIR CON ESTA REGLA PROVOCA EL BLOQUEO DE LA GUÍA EN EL VOLANTE.**

### **Utillaje específico**

**020472Y Llave de bloqueo del volante**



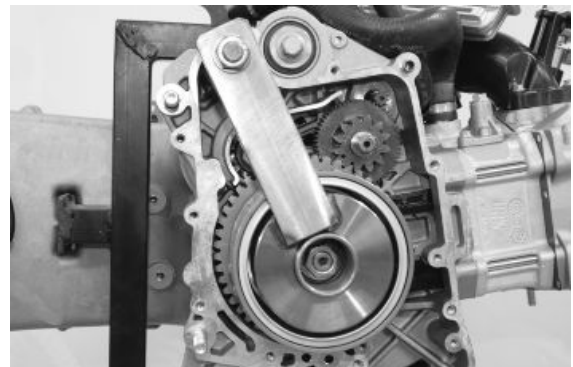
- 
- Alinear los 2 orificios del volante magnético con el alojamiento en el cárter destinado a la herramienta específica.



- 
- Introducir la herramienta específica, cerciorándose de que los pernos hayan entrado perfectamente en el alojamiento.

### **Utillaje específico**

**020472Y Llave de bloqueo del volante**



- 
- Bloquear la tuerca de sujeción del volante con el par prescrito.

### **Pares de apriete (N\*m)**

**Tuerca de fijación volante 115 - 125**



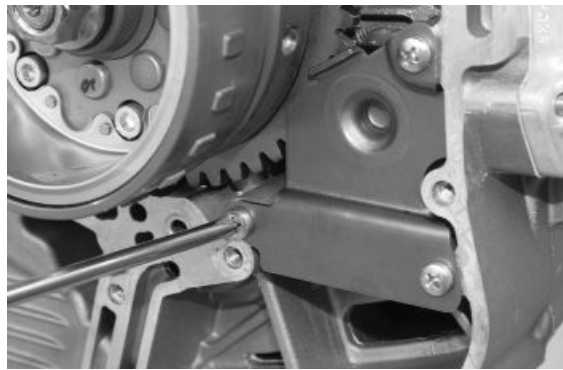
- Montar la placa de retención del patín de guía de la cadena, fijando los 3 tornillos con el par prescrito.

**N.B.**

ANTES DE APRETAR LOS TORNILLOS PONER LA CORONA DE ARRANQUE EN CONTACTO CON EL CÁRTER Y CONTROLAR QUE GIRE LIBREMENTE EN SENTIDO ANTIHORARIO.

**Pares de apriete (N\*m)**

Tornillos de fijación placa de retención patín guía cadena 3 ÷ 4



## Montaje motor de arranque

- Controlar el buen estado y lubricar la junta tórica.
- Colocar el arrancador.
- Bloquear los 2 tornillos de fijación según el par prescrito.

**Pares de apriete (N\*m)**

Tornillos arrancador 11 ÷ 13

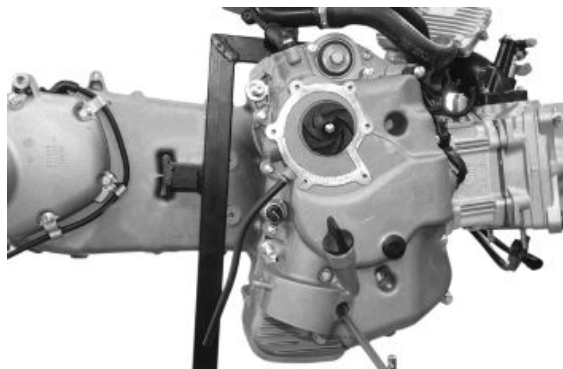


## Grupo térmico y distribución

- Quitar la tapa de la transmisión externa e interna.



- Quitar la tapa volante, el volante y el limitador de par.





---

**Desmontaje colector de aspiración**

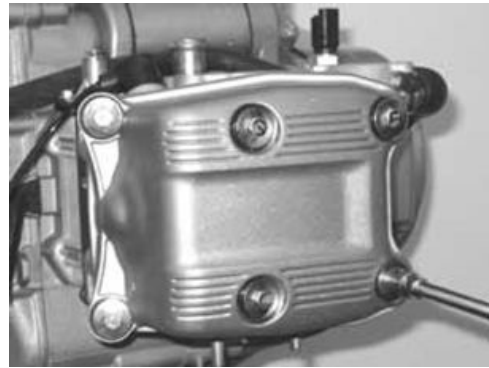
- Desenroscar los 3 tornillos de fijación.
- Quitar el grupo colector de aspiración completo.



---

**Desmontaje tapa levantador de válvulas**

- Quitar los 6 tornillos especiales con tope y las juntas de goma respectivas.
- Quitar la tapa empujadores con la junta respectiva.



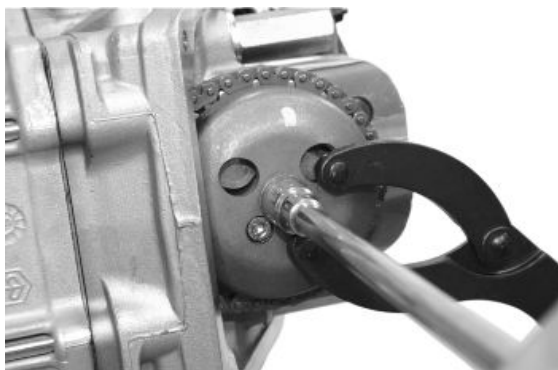
---

**Desmontaje mando de la distribución**

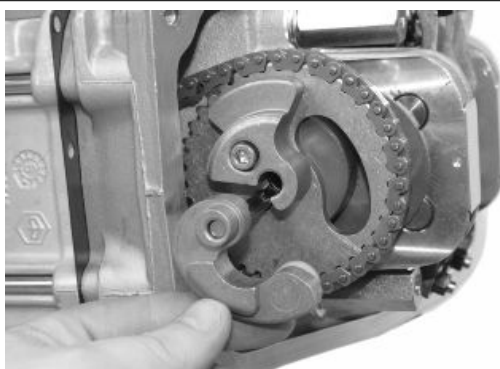
- Girar el motor hasta que se cierren las válvulas de aspiración.



- Quitar el tornillo central y la campana de retención de la masa alzaválvula utilizando la herramienta específica.

**Utillaje específico****020565Y Llave de compás seguro volante**

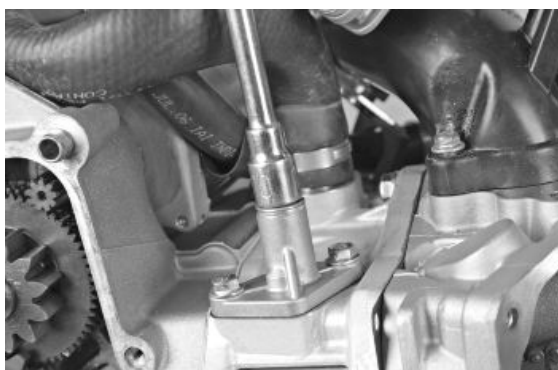
- Quitar el muelle de retorno y la masa alzaválvula con la arandela de final de carrera correspondiente.

**N.B.****PRESTAR ATENCIÓN A QUE MUELLE Y ARANDELA NO CAIGAN EN EL MOTOR A TRAVÉS DEL COMPARTIMIENTO DE LA CADENA.**

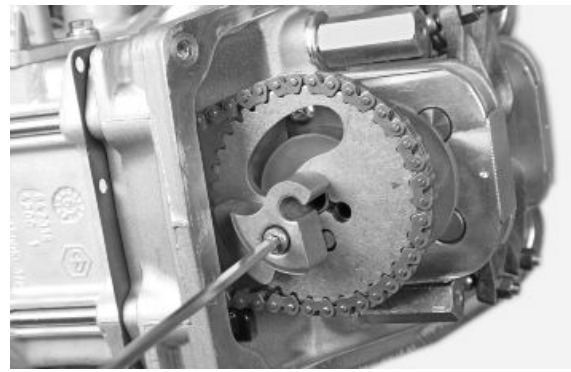
- Alinear las marcas de referencia de la corona de la cadena de distribución y de la culata.



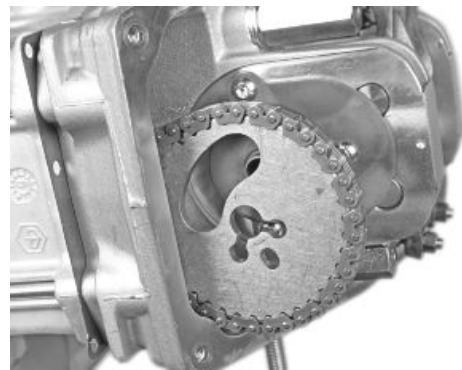
- Aflojar el tornillo central del tensor.
- Desenroscar los 2 tornillos de fijación y quitar el tensor con la junta respectiva.



Quitar el tornillo hexagonal interno y el contrapeso, como muestra la figura.



- Quitar la corona de la cadena de distribución del árbol de levas.
- Quitar la corona de la cadena de distribución.

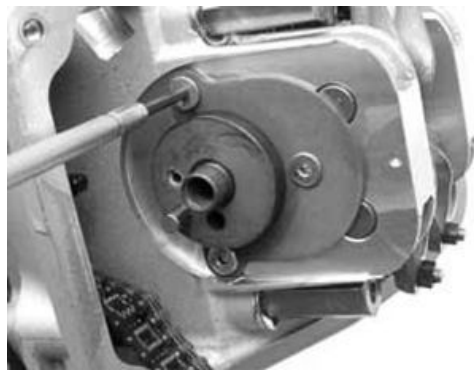


## Desmontaje árbol de levas

- Desenroscar los 3 tornillos de fijación y quitar el estribo de retención del árbol de levas.

### N.B.

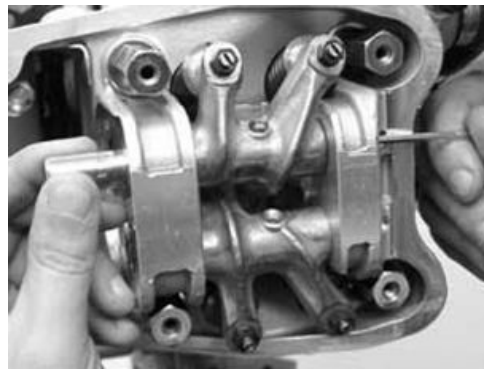
EL DESMONTAJE DE LOS TORNILLOS DE FIJACIÓN PUEDE RESULTAR DIFÍCIL. PRESTAR ATENCIÓN PARA NO DAÑAR EL HEXÁGONO INTERNO. EN EL CASO DE NECESIDAD DESPEGAR PREVIAMENTE LAS ROSCAS.



- Retirar el árbol de levas.



- Extraer los pernos y los balancines actuando por los orificios lado transmisión.



## Desmontaje culata

- Quitar la bujía.
- Quitar el manguito de salida de la instalación de refrigeración con el termostato.



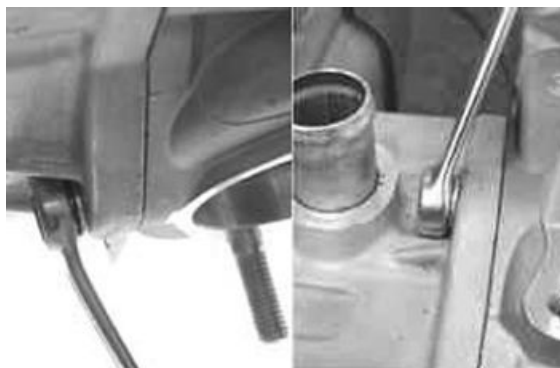
- Quitar el sensor de temperatura del líquido refrigerante.

### **N.B.**

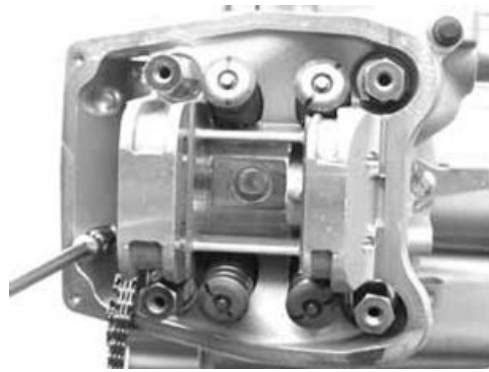
**EL SENSOR CONTROLA TANTO LA INYECCIÓN COMO EL INSTRUMENTO ANALÓGICO EN EL TABLERO. PARA EL CONTROL DE DICHO COMPONENTE VER EL CAPÍTULO INYECCIÓN.**



- Quitar las 2 tuercas de fijación de la culata, lado escape y lado aspiración.



- Quitar las dos fijaciones M6 laterales internas al canal de distribución y la fijación M6 lado bujía con soporte termostato.



**N.B.**

**EN CASO DE NECESIDAD, LA CULATA SE PUEDE DESMONTAR JUNTO CON ÁRBOL DE LEVAS, PERNOS, BALANCINES Y ESTRIBO DE FIJACIÓN.**

- Aflojar en 2 ó 3 veces y en secuencia cruzada las 4 tuercas de fijación culata-cilindro.
- Quitar la culata, los 2 pernos de centrado, la junta y el patín de guía de la cadena inferior.



**N.B.**

**EN CASO DE QUE LOS PERNOS ESTÉN MUY FORZADOS EN UN ALOJAMIENTO, EVITAR LA EXTRACCIÓN.**

**ATENCIÓN**

**DURANTE EL DESMONTAJE DE LA CULATA PREPARAR UN CONTENEDOR ADECUADO PUESTO QUE EL GRUPO TÉRMICO CONTIENE LÍQUIDO REFRIGERANTE.**

## Desmontaje válvulas

- Utilizando la herramienta específica con adaptador, desmontar los semiconos, los platillos, los muelles y las válvulas.

### Utillaje específico

**020382Y Herramienta para desmontar semiconos de las válvulas con la pieza 012**

**020382Y012 casquillo (herramienta para desmontaje válvulas)**



**ATENCIÓN**

**COLOCAR LAS VÁLVULAS DE MANERA QUE SE PUEDA RECONOCER LA POSICIÓN ORIGINAL EN LA CULATA (LADO VOLANTE Y LADO TRANSMISIÓN).**

- Extraer los retenes de aceite utilizando la herramienta específica.

### Utillaje específico

**020431Y Extractor para retén de aceite válvula**



- Quitar los apoyos de los muelles.

**N.B.**

**SOPLAR CON AIRE COMPRIMIDO LOS ALOJAMIENTOS PARA FACILITAR LA EXTRACCIÓN DE LOS APOYOS DE LOS MUELLES.**

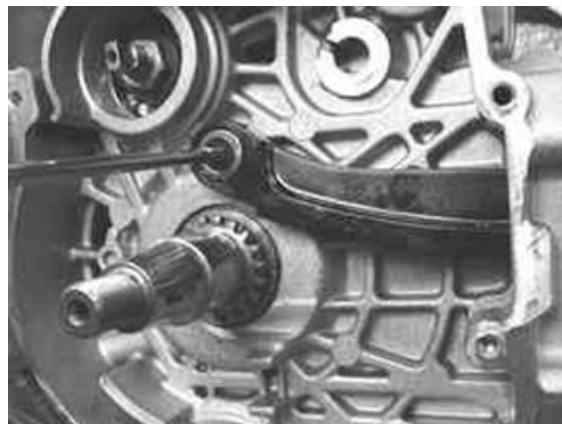


## Desmontaje cilindro pistón

- Quitar la cadena de distribución.
- Desenroscar el tornillo de fijación y quitar el distanciador y el patín tensor.

**N.B.**

**SE RECOMIENDA MARCAR LA CADENA A FIN DE MANTENER EL SENTIDO DE ROTACIÓN ORIGINAL.**



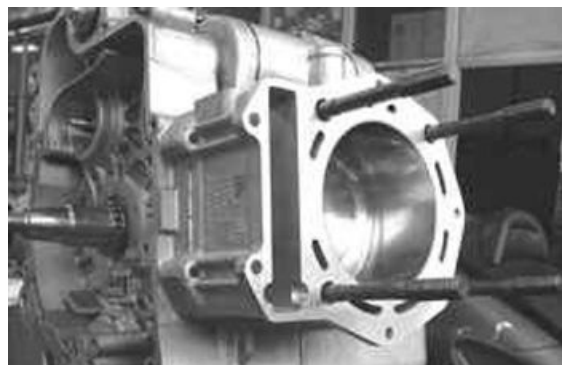
- Extraer el cilindro con la junta correspondiente y el perno de centrado.

**N.B.**

**EL SEGUNDO CENTRADO ESTÁ GARANTIZADO POR UN PERNO ENCAJADO EN EL CILINDRO.**

**ATENCIÓN**

**PARA EVITAR DAÑOS EN EL PISTÓN, SUJETARLO DURANTE EL DESMONTAJE DEL CILINDRO.**



- Quitar los 2 anillos de retención del eje del pistón, actuando a través de las ranuras específicas.
- Extraer el eje de pistón y quitar el pistón.

**N.B.**

TAPAR CON PAPEL O CON UN PAÑO LIMPIO LA BOCA DEL ALOJAMIENTO DEL CILINDRO EN EL CÁRTER PARA EVITAR QUE UNO DE LOS ANILLOS DE RETENCIÓN DEL EJE DE PISTÓN CAIGA EN SU INTERIOR.



- Desmontar los anillos de estanqueidad del pistón y el rascaceite.

**ATENCIÓN**

TENER EN CUENTA LAS POSICIONES DE MONTAJE DE LOS SEGMENTOS A FIN DE NO INVERTIR LA POSICIÓN EN CASO DE REUTILIZACIÓN.

**N.B.**

PRESTAR ATENCIÓN A NO DAÑAR LOS ANILLOS DE ESTANQUEIDAD DURANTE EL DESMONTAJE.



## Comprobación pié de biela

- Con un calibre para interiores, medir el diámetro del pié de biela.

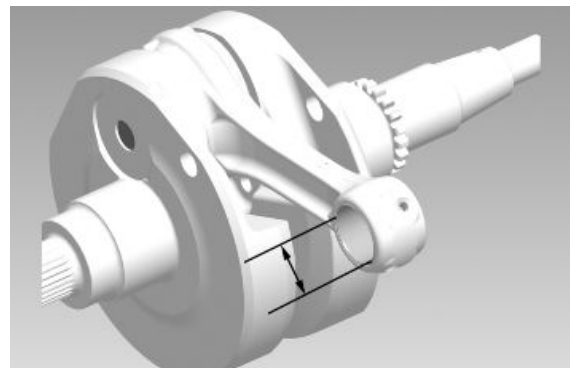
**N.B.**

EN CASO DE QUE EL DIÁMETRO DEL PIE DE BIELA SUPERE EL DIÁMETRO ESTÁNDAR, PRESENTE DESGASTES O RECALENTAMIENTOS, SUSTITUIR EL CIGÜEÑAL SIGUIENDO LAS INDICACIONES DADAS EN EL CAPÍTULO "CÁRTER Y CIGÜEÑAL".

### Características Técnicas

**Diámetro estándar:**

22 + 0,025+0,015 mm



## Comprobación bulón

- Controlar el diámetro exterior del eje de pistón con un micrómetro.

### Características Técnicas

**Diámetro estándar:**

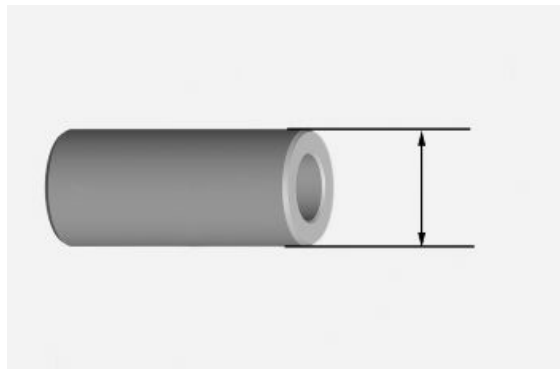
22 0 -0,004 mm

- Calcular el juego de acoplamiento pie de biela - eje.

### Características Técnicas

#### Juego estándar:

0,015 ÷ 0,029 mm



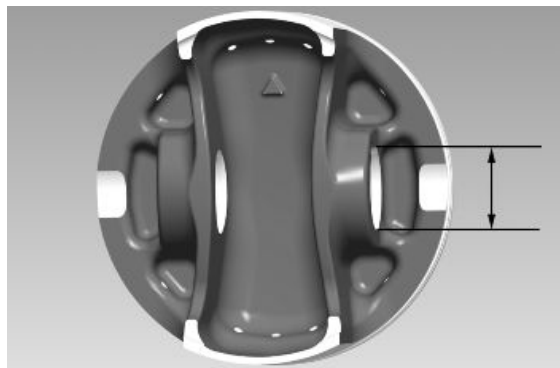
## Comprobación pistón

- Medir el diámetro de los asientos en el pistón.

### Características Técnicas

#### Diámetro estándar:

22 + 0,006 +0,001 mm



- Calcular la holgura de acoplamiento eje pistón.

**N.B.**

**LOS ALOJAMIENTOS DEL EJE POSEEN 2 CANALES PARA LA LUBRICACIÓN. POR ESTE MOTIVO, LA MEDICIÓN DEL DIÁMETRO SE DEBE REALIZAR SEGÚN EL EJE DEL PISTÓN.**

### Características Técnicas

#### Juego estándar:

0,001 ÷ 0,010 mm

- Medir el diámetro exterior del pistón según una dirección ortogonal al eje.
- Efectuar la medición en la posición que se muestra en la figura.

**N.B.**

**CONSULTAR LA SECCIÓN "CARACTERÍSTICAS" PARA LAS MEDIDAS DEL PISTÓN Y DE LOS JUEGOS DE ACOPLAMIENTO CILINDRO-PISTÓN».**

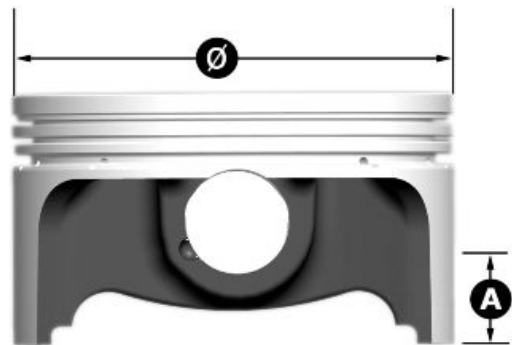
### Características Técnicas

#### A:

10 mm

#### Diámetro del pistón:

85,8 mm valor nominal





- Mediante un calibre para interiores medir el diámetro interior del cilindro según las direcciones de la figura y a la altura indicada.

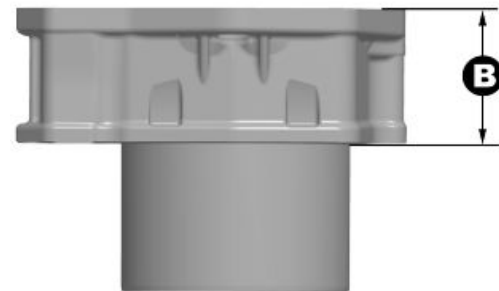
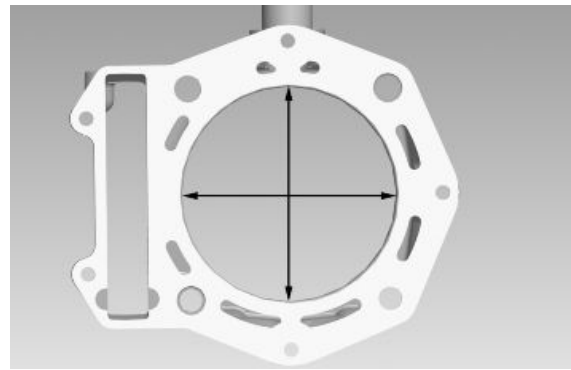
### Características Técnicas

**B:**

43 mm

**Diámetro estándar:**

85,8 mm valor nominal



- Controlar que el revestimiento no se encuentre exfoliado.
- Controlar que el plano de acoplamiento con la culata no presente desgastes ni deformaciones.

### Características Técnicas

**Máximo desnivel admitido:**

0,05 mm

- Los pistones y los cilindros están clasificados por categorías en función del diámetro. El acoplamiento se realiza entre elementos iguales (A-A, B-B, C-C, D-D).

**N.B.**

**CONSULTAR LA SECCIÓN "CARACTERÍSTICAS" PARA LAS MEDIDAS DEL PISTÓN Y DE LOS JUEGOS DE ACOPLAMIENTO CILINDRO-PISTÓN».**

## Comprobación sellos de aceite

- Introducir alternativamente los 3 anillos de estanqueidad en el cilindro en la zona donde éste mantiene el diámetro original. Introducir los anillos en posición ortogonal al eje cilindro utilizando para esto el pistón.
- Controlar que cada uno de los anillos de estanqueidad se adhiera en modo uniforme a la camisa del cilindro. Si así no fuere, significa que el segmento ha sufrido un desgaste anormal. Proceder a su sustitución.



- Medir la apertura (ver figura) de los anillos de estanqueidad con un calibrador de espesores.
- Si se encuentran valores superiores a los prescritos, sustituir los segmentos.

**Control de la medición de apertura anillos de estanqueidad:**

**Segmento de compresión**  $0,15 \div 0,35$  mm, valor máx. 0,5 mm

**Segmento rascaceite**  $0,25 \div 0,50$  mm, valor máx. 0,65 mm

**Segmento rascaceite**  $0,25 \div 0,50$  mm, valor máx. 0,65 mm

**Juegos acoplamiento segmentos/ranuras:**

Limpiar cuidadosamente las ranuras de alojamiento de los anillos de estanqueidad.

Colocar un calibre de espesores entre el segmento y la ranura, como se indica en el diseño, y controlar los juegos de acoplamiento.

**Primer segmento Juego de acoplamiento estándar**  $0,01 \div 0,06$  mm

**Juegos máximos admitidos después del uso**  
0,10 mm

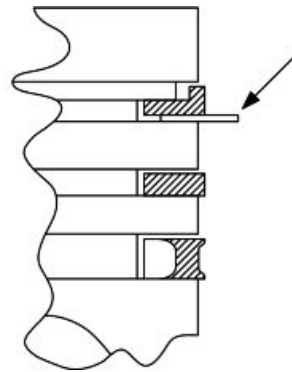
**Segundo segmento Juego de acoplamiento estándar**  $0,02 \div 0,07$  mm

**Juegos máximos admitidos después del uso**  
0,10 mm

**Rascaceite Juego de acoplamiento estándar**  
 $0,01 \div 0,06$  mm

**Juegos máximos admitidos después del uso**  
0,10 mm

Si se detectan juegos superiores a los indicados en la tabla, sustituir el pistón.



## Montaje pistón

- Montar el pistón y el eje en la biela, colocar el pistón con la flecha dirigida hacia la descarga.



- Introducir el anillo de retención del eje de pistón en la herramienta específica, con la apertura en la posición indicada en la herramienta.

S = izquierdo

D = derecho



- Posicionar el anillo de retención con el punzón.



- Montar el anillo de retención del eje de pistón utilizando una clavija como muestra la figura.

### Utillaje específico

**020470Y Herramienta de montaje seguros eje del pistón**



**N.B.**

**LA HERRAMIENTA PARA EL MONTAJE DE LOS ANILLOS DE RETENCIÓN SE DEBE UTILIZAR MANUALMENTE**

**ATENCIÓN**

**LA UTILIZACIÓN DEL MARTILLO PUEDE DAÑAR LOS ALOJAMIENTOS DE LOS SEGUROS.**

## Selección junta

- Montar provisoriamente el cilindro en el pistón, sin la junta de base.
- Montar un comparador en la herramienta específica, utilizando un adaptador corto, como muestra la figura.

### Utillaje específico

#### 020475Y Herramienta de control posición del pistón

- Poner en cero el comparador apoyándolo en un plano de apoyo, con una precarga de algunos milímetros.
- Fijar definitivamente el comparador.
- Controlar el perfecto deslizamiento del palpador.
- Montar la herramienta en el cilindro sin modificar la posición del comparador.
- Bloquear la herramienta con las tuercas originales de fijación de la culata.
- Girar el cigüeñal hasta el P.M.S. (punto de inversión de la rotación del comparador).
- Medir la diferencia del valor de puesta en cero.



- A través de la tabla reproducida a continuación, identificar el espesor de la junta de base del cilindro que se debe utilizar para el montaje. La identificación correcta del espesor de la junta de base cilindro permite mantener una relación correcta de compresión.
- Quitar la herramienta específica y el cilindro.

**N.B.**

**SI SE ENCUENTRAN DIFERENCIAS (SALIENTES O ENTRANTES) CERCANAS AL CAMBIO DE CATEGORÍA, REPETIR LA MEDICIÓN DEL LADO OPUESTO. PARA ESTO, REPETIR EL MONTAJE DE LA HERRAMIENTA INVIRTIENDO LA POSICIÓN.**

### Características Técnicas

#### Entrante / Saliente medida 1

- 0,185 ÷ - 0,10

#### Espesor de la junta 1

0,4 ± 0,05

#### Entrante / Saliente medida 2

- 0,10 ÷ + 0,10

#### Espesor de la junta 2

$0,6 \pm 0,05$

**Entrante / Saliente medida 3**

$+ 0,10 \div + 0,185$

**Espesor de la junta 3**

$0,8 \pm 0,05$

---

**Montaje sellos de aceite**

---

- Posicionar el muelle del segmento rascaceite en el pistón.
- Montar el segmento rascaceite manteniendo la apertura del lado opuesto a la unión del muelle con la palabra top hacia la cabeza del pistón. El chaflán de mecanizado siempre se debe colocar hacia la cabeza del pistón.
- Montar el segundo segmento con la letra de identificación o la palabra top hacia la cabeza del pistón. En todo caso el escalón de elaboración tiene que estar dirigido hacia la parte opuesta de la cabeza del pistón.
- Montar el primer segmento de compresión respetando la dirección obligada por el alojamiento.
- Se recomienda usar un embocador para facilitar el montaje de los segmentos.

**N.B.**

**LOS 2 SEGMENTOS DE ESTANQUEIDAD ESTÁN FABRICADOS CON SECCIÓN CÓNICA DE CONTACTO CON EL CILINDRO. ESTO PERMITE OBTENER UN MEJOR AJUSTE.**

- Descentrar  $120^\circ$  la apertura de los segmentos como indicado en la figura.
- Lubricar las piezas con aceite para motor.
- El motor adopta el 1º segmento de compresión con sección en L.

---

## Montaje cilindro

- Introducir la junta de base cilindro con el espesor anteriormente determinado.
- Utilizando la horquilla y la mordaza para aros, montar el cilindro como se muestra en la figura.

**N.B.**

ANTES DE MONTAR EL CILINDRO SOPLAR CUIDADOSAMENTE EL CONDUCTO DE LUBRICACIÓN Y LUBRICAR LA CAMISA DEL CILINDRO. CONTROLAR LA PRESENCIA DE LOS DOS PERNOS DE REFERENCIA.

**Utilillaje específico**

020468Y Abrazadera para montaje pistón

020512Y Horquilla para montaje pistón

---

## Comprobación culata

- Mediante una barra rectificada y un calibre de espesores, controlar que el plano culata no presente desgastes ni deformaciones.

**Características Técnicas****Máximo desnivel admitido:**

0,1 mm

- Si se detectan anomalías, se recomienda sustituir la culata.
- Controlar los planos de estanqueidad de los colectores de aspiración y escape.
- Controlar que los asientos del árbol de levas y de los pernos balancines no presenten desgastes.
- Controlar que no existan desgastes en el plano para la tapa de la culata.
- Controlar que no haya oxidaciones en el tapón de estanqueidad del líquido refrigerante.



## Comprobación componentes de la distribución

- Controlar que el patín de guía y el patín tensor no estén excesivamente desgastados.
- Controlar que no haya desgastes en el grupo corona de la distribución de mando árbol de levas y piñón cigüeñal.
- Si se detectan desgastes en los patines, sustituirlos, o en caso de desgaste de la cadena o corona, sustituir el grupo completo.



**N.B.**

**EN CASO DE QUE LA CADENA HAYA DAÑADO AL PIÑÓN, ES NECESARIO SUSTITUIR EL CIGÜEÑAL SIGUIENDO LAS INDICACIONES DADAS EN EL CAPÍTULO "CÁRTER Y CIGÜEÑAL".**

### Tensor de cadena:

- Quitar el tornillo central con la arandela y el muelle del tensor. Asegurarse de que no haya desgastes en el mecanismo unidireccional.
- Controlar la integridad del muelle del tensor.
- Si se encuentran desgastes, sustituir todo el grupo.



## Comprobación estanqueidad válvulas

- Realizar un control visual de la superficie de estanqueidad de las válvulas.

**ATENCIÓN**

**NO INTERCAMBIAR LA POSICIÓN DE MONTAJE DE LAS VÁLVULAS (DER. - IZQ.).**

- En caso de que la superficie de estanqueidad de las válvulas resulte interrumpida en uno o más puntos, o curvada, sustituir la válvula.

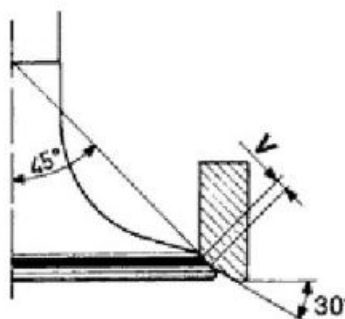


- Introducir las válvulas en la culata.
- Probar alternadamente las válvulas de aspiración y descarga.
- La prueba se debe efectuar llenando con gasolina el colector y comprobando que la culata no rezuma por las válvulas, manteniéndolas presionadas únicamente con los dedos.



## Comprobación desgaste asiento de las válvulas

- Limpiar los asientos de válvulas de eventuales residuos carbonosos.
- Controlar con el azul de Prusia la anchura de la impresión en el asiento de la válvula "V".



### Características Técnicas

#### Valor estándar:

1 ÷ 1,3 mm

#### Límite admitido:

1,6 mm

- En caso de que los valores de la anchura de la impresión en el asiento de la válvula resulten superiores a los límites prescritos, rectificar los asientos con la fresa de 45° y luego esmerilar.
- En caso de desgastes o daños excesivos, sustituir la culata.

## Comprobación válvulas

- Controlar el diámetro del vástago de la válvula en los tres puntos indicados en la figura.

### DIÁMETRO ESTÁNDAR

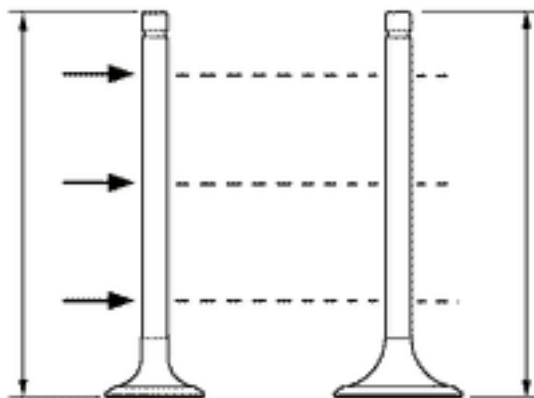
Característica	Descripción/Valor
Aspiración:	4,987 ÷ 4,972 mm
Escape:	4,975 ÷ 4,960 mm

### DIÁMETRO MÍNIMO ADMITIDO

Característica	Descripción/Valor
Aspiración:	4,96 mm
Escape:	4,945 mm

- Calcular el juego entre válvula y guía de válvula.



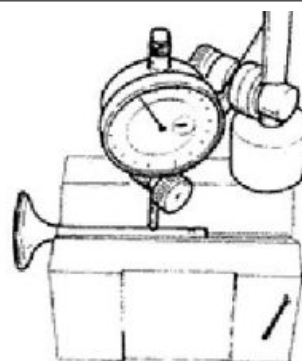


- Controlar la desviación del vástago de la válvula apoyándolo sobre un apoyo en "V" y medir la eventual deformación por medio de un comparador.

**Características Técnicas**

**Valor límite admitido:**

0,1 mm

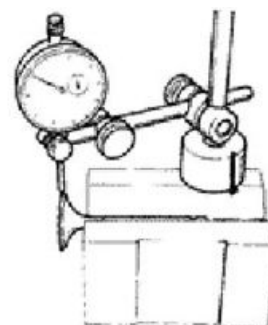


- Controlar la concentricidad de la cabeza de la válvula colocando un comparador en ángulo recto respecto de la cabeza de la válvula y haciéndola girar sobre un apoyo en "V".

**Características Técnicas**

**Límite admitido:**

0,03 mm



**Comprobación juego válvulas**

- Una vez medido el diámetro de la guía de válvula y los diámetros de los vástagos de las válvulas, controlar el juego entre la guía y el vástago.

**ASPIRACIÓN**

Característica	Descripción/Valor
Juego estándar:	0,013 ÷ 0,04 mm
Límite admitido:	0,08 mm

**ESCAPE**

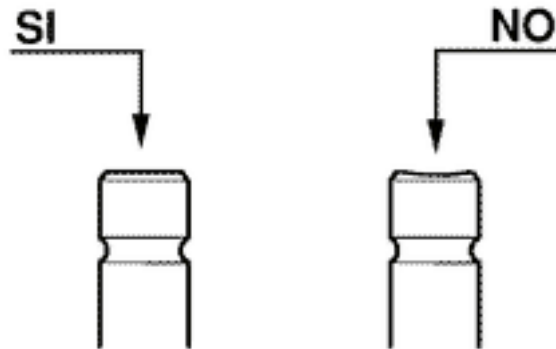
Característica	Descripción/Valor
Juego estándar:	0,025 ÷ 0,052 mm
Límite admitido:	0,09 mm



### LONGITUD ESTÁNDAR DE LA VÁLVULA

Característica	Descripción/Valor
Aspiración:	95,0 ± 0,3 mm
Escape:	94,2 ± 0,3 mm

- Controlar que no exista desgaste en la superficie de contacto con el terminal articulado de regulación.



- Si con los controles antes descritos no emergen anomalías es posible utilizar las mismas válvulas. Con el fin de obtener las mejores características de estanqueidad, se recomienda esmerilar los asientos de válvulas. Para esta operación se aconseja actuar con delicadeza utilizando pasta de esmeril de grano fino. Durante la operación de esmerilado, mantener la culata con los ejes de las válvulas en posición horizontal para evitar que los residuos de la pasta de esmeril penetren en el acoplamiento del vástago de la guía de válvula (ver figura).



#### ATENCIÓN

**PARA EVITAR RAYAS SOBRE LA SUPERFICIE DE CONTACTO NO INSISTIR CON LA ROTACIÓN DE LA VÁLVULA CUANDO SE HA AGOTADO LA PASTA DE ESMERIL. LAVAR CUIDADOSAMENTE LA CULATA Y LAS VÁLVULAS CON UN PRODUCTO ADECUADO AL TIPO DE PASTA DE ESMERIL UTILIZADA.**

#### ATENCIÓN

---

**NO INTERCAMBIAR LA POSICIÓN DE MONTAJE DE LAS VÁLVULAS (DER. - IZQ.).**

---

## Comprobación muelles y semi conos

- Controlar que los platos de apoyo superiores e inferiores de los muelles, los semiconos y los retenes de aceite no presenten un desgaste anormal, en caso contrario sustituir la pieza.



- Medir la longitud libre del muelle.

### Características Técnicas

**Longitud estándar:**

44,4 mm

**Límite admitido después del uso:**

42,4 mm



---

## Montaje válvulas

- Colocar en la culata los platillos de apoyo de los muelles de válvulas.

- Utilizando la herramienta específica introducir de manera alternada los 4 retenes de aceite.

- Lubricar los retenes de aceite y las guías de válvulas.

### Utillaje específico

**020306Y Punzón montaje anillos de estanqueidad válvulas**



- Introducir las válvulas, los muelles y los platillos. Con la herramienta específica provista de adaptador, comprimir los muelles e introducir los semiconos en los correspondientes alojamientos.



### Utillaje específico

**020382Y Herramienta para desmontar semiconos de las válvulas con la pieza 012**

**020382Y012 casquillo (herramienta para desmontaje válvulas)**

**N.B.**

**NO INTERCAMBIAR LA POSICIÓN DE MONTAJE DE LAS VÁLVULAS. MONTAR LOS MUELLES DE VÁLVULAS CON EL COLOR DE REFERENCIA DEL LADO SEMICONOS (ESPIRAS A MAYOR DISTANCIA).**

## Comprobación árbol de levas

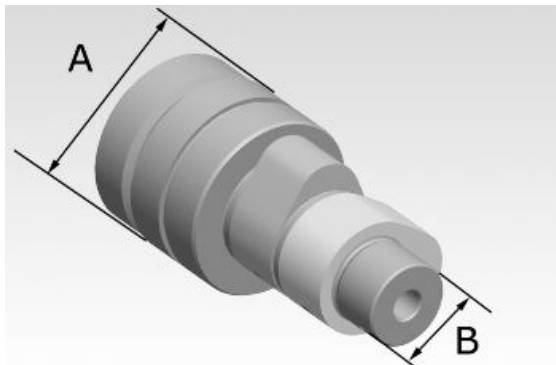
- Controlar que no haya desgastes anormales o rayas en los asientos del árbol de levas.
- Medir con un micrómetro los asientos del árbol de levas.

### DIÁMETRO ESTÁNDAR

Característica	Descripción/Valor
Asiento A Ø:	42 - 0,060 -0,085 mm
Asiento B Ø:	20 - 0,020 -0,041 mm

### DIÁMETRO MÍNIMO ADMITIDO

Característica	Descripción/Valor
Asiento A Ø:	41,910 mm
Asiento B Ø:	19,940 mm



- Controlar la altura de las levas con un calibre.

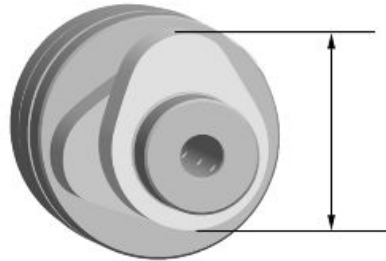
### ALTURA ESTÁNDAR

Característica	Descripción/Valor
Aspiración	33,774 mm
escape	33,273

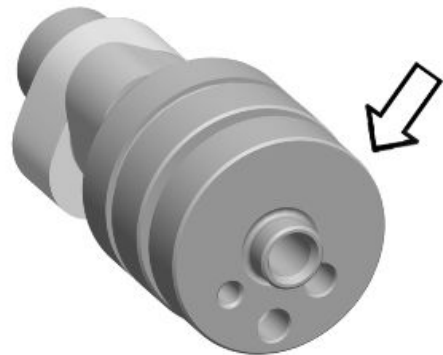
### LÍMITES ADMITIDOS

Característica	Descripción/Valor
Aspiración	33,526 mm

Característica	Descripción/Valor
escape	33,026 mm
Juego axial estándar:	0 ÷ 0,22 mm
Juego axial máximo admitido:	0,3 mm



- Encontrando desgastes o valores diferentes de los prescritos, sustituir las piezas defectuosas.
- Controlar que no existan desgastes en la garganta, indicada en la figura, alojamiento de la placa de sujeción.



- Controlar que no haya desgastes en la leva del alzaválvula automático, en el rodillo de final de carrera y en el tope de goma de la campana de retención.
- Controlar que el muelle del alzaválvula no esté deformado.
- Si se detectan desgastes, sustituir las piezas desgastadas.



- Controlar que los pernos de los balancines no presenten rayas ni desgastes.

### Características Técnicas

#### Diámetro estándar:

Ø 13 - 0,010 -0,018 mm

Controlar el diámetro interior de cada balancín.

### Características Técnicas

#### Diámetro estándar:

Ø 13 + 0,026 +0,015 mm



- Controlar que no haya desgastes en el patín de contacto con la leva y en el plato articulado de los reguladores.
- Si se detectan desgastes, sustituir el componente.

## Montaje culata y componentes de la distribución

- Insertar el patín de guía de la cadena.
- Introducir el perno de centrado entre la culata y el cilindro.
- Montar la junta de culata.



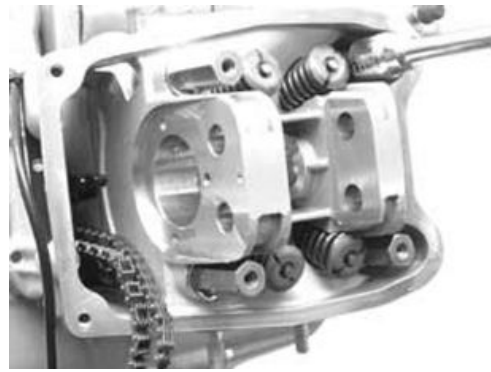
**N.B.**

**EN LA FIGURA ESTÁ INDICADA LA POSICIÓN DE LOS DOS PERNOS DE CENTRADO ENTRE LA CULATA Y EL CILINDRO. DICHS PERNOS DETERMINAN EL SENTIDO DE MONTAJE DE LA JUNTA.**

- La junta de culata es de acero y su espesor es estándar.



- Cerciorarse de que el canal de lubricación de la culata esté limpio. Limpiar eventualmente con chorros de aire comprimido.
- Introducir la culata.
- Lubricar los prisioneros y los 4 espárragos de fijación.



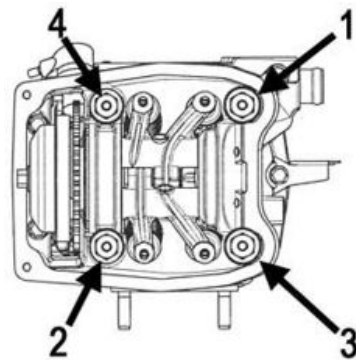
- Enroscar según el par prescrito los 4 espárragos de fijación en secuencia cruzada como indicado en la figura.

### Pares de apriete (N\*m)

#### Espárragos fijación culata \*\*\*

\*\*\* Aplicar primero un par previo de 7 N·m en secuencia cruzada.

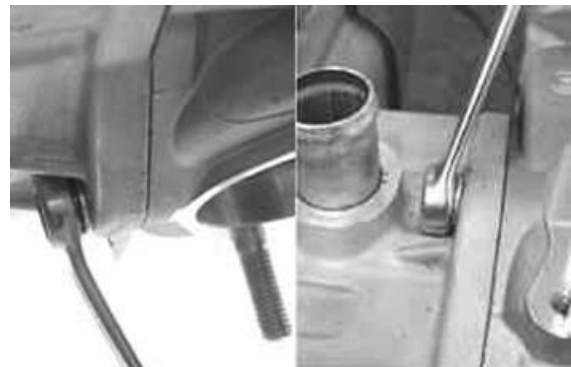
- apretar 90° en secuencia cruzada.
- apretar nuevamente 90° en secuencia cruzada.



- Bloquear las tuercas de fijación lado escape y lado aspiración según el par prescrito.

### Pares de apriete (N\*m)

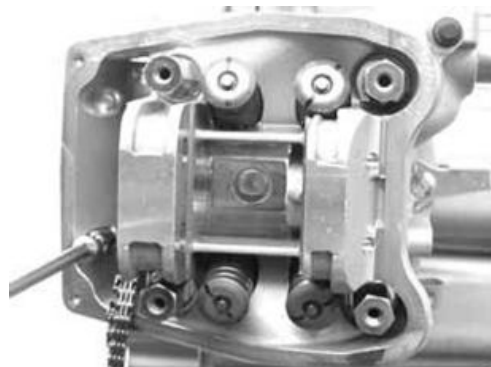
#### Tuercas fijación culata escape/aspiración 10 - 12



- Bloquear las 3 fijaciones laterales con el par prescrito.

### Pares de apriete (N\*m)

#### Tornillos de fijación de la culata 10 - 12



- Montar el sensor de temperatura del líquido refrigerante con la arandela y bloquearlo según el par prescrito.

**ATENCIÓN**

NO RESPETAR EL PAR DE BLOQUEO PUEDE DAÑAR EL SENSOR.

**Pares de apriete (N\*m)**

**Sensor temperatura líquido refrigerante 10 - 12**



- Montar la bujía y bloquearla con el par prescrito.

**Pares de apriete (N\*m)**

**Bujía 12 ÷ 14**

- Introducir la cadena de mando de la distribución en el cigüeñal respetando el sentido de rotación original.
- Introducir el patín tensor con el correspondiente distanciador, bloqueando el tornillo de fijación según el par prescrito, utilizando el producto recomendado.

**Productos recomendados****Loctite 243 Bloqueador de roscas medio**

Bloqueador de roscas medio Loctite 243

**Pares de apriete (N\*m)**

**Tornillo de fijación del patín tensor 10 - 14**

- Introducir los pernos y los balancines por el lado del volante.
- Lubricar los 2 balancines a través de los orificios superiores.

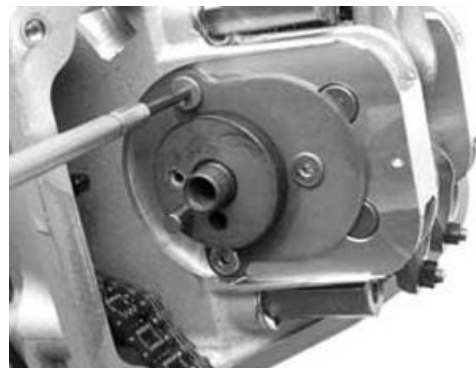




- Limpiar el árbol de levas soplando con pequeños chorros de aire comprimido, especialmente la garganta de la placa de retención.
- Lubricar los 2 asientos.
- Introducir el árbol de levas en la culata con las levas del lado opuesto a los balancines.



- Quitar con un cepillo los restos de LOCTITE de los tornillos de fijación del estribo de retención del árbol de levas.
- Aplicar el producto recomendado en los tornillos de fijación y bloquearlo según el par prescrito.



#### Productos recomendados

##### Loctite 243 Bloqueador de roscas medio

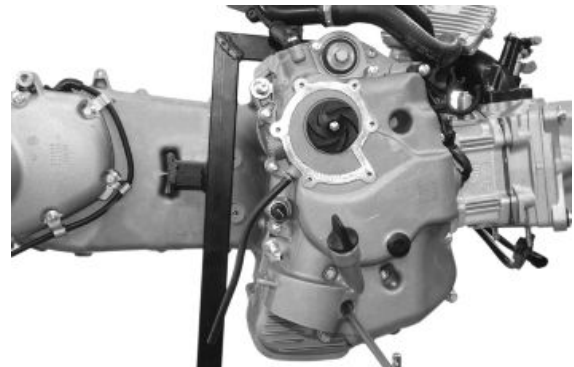
Bloqueador de roscas medio Loctite 243

- Introducir el estribo de retención del árbol de levas con las avellanaduras a la vista y bloquear los 3 tornillos de fijación según el par prescrito prestando atención a no dañar el hexágono interno.

#### Pares de apriete (N\*m)

##### Tornillos de estribo de retención del árbol de levas 4 ÷ 6

- Montar el engranaje intermedio con limitador de par, el volante y la tapa del volante, como descrito en el Capítulo «Volante y Sistema de arranque» y en el Capítulo «Tapa del volante».



#### N.B.

**PARA MAYOR PRACTICIDAD, MONTAR LA TAPA DEL VOLANTE SIN LOS MANGUITOS DE LA INSTALACIÓN DE REFRIGERACIÓN.**

- Utilizando la llave tipo TORX quitar la tapa de control de la puesta en fase.



- Introducir la cadena en la corona de la distribución de mando árbol de levas.
- Introducir la corona de la distribución en el árbol de levas manteniendo la alineación de las referencias.

**N.B.**

**DURANTE EL CONTROL DE FASE, MANTENER EN TENSIÓN LA CADENA PRESIONANDO DESDE EL COMPARTIMENTO DEL TENSOR.**



- Con la cadena en ligera tracción, hacer girar el cigüeñal por medio de la polea motriz, hasta que coincida la referencia realizada en el soporte de los magnetos con la de la tapa del volante.



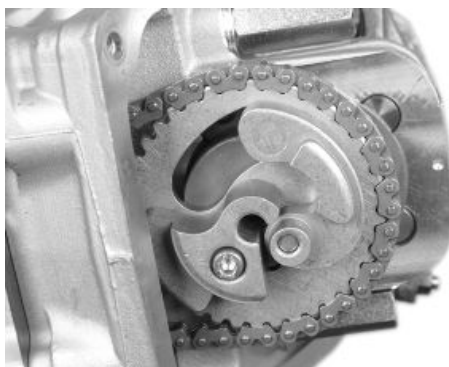
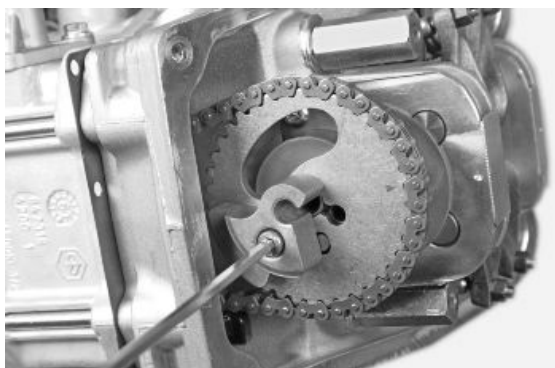
- Montar la masa de contrapeso.
- Centrar utilizando el tornillo de fijación de la campana.
- Bloquear el tornillo de fijación de la masa con el par prescrito, utilizando el producto recomendado.

**Productos recomendados****Loctite 243 Bloqueador de roscas medio**

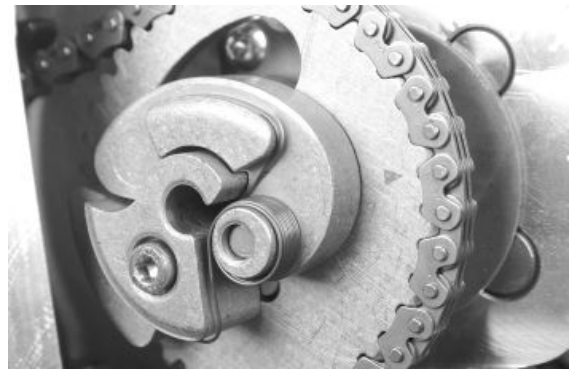
Bloqueador de roscas medio Loctite 243

**Pares de apriete (N\*m)****Tornillo contrapeso 7 ÷ 8,5**

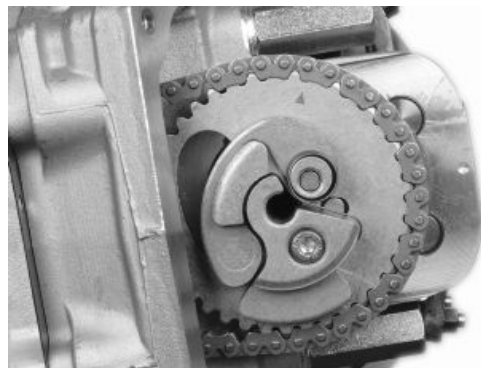
- Quitar el tornillo central.
- Instalar la masa alzávula prestando atención a la correcta colocación del anillo de final de carrera.
- Lubricar el perno de mando masa y descompresor.



- Montar el muelle de retorno cargándolo aproximadamente 3/4 de vuelta.



- Hacer girar el motor llevando las referencias a la parte superior como se muestra en la figura (fin de aspiración).



- Introducir la campana de bloqueo del alzávalvula.
- Bloquear el tornillo de fijación con el par prescrito, utilizando el producto recomendado.

**N.B.**

**LA PUESTA EN FASE DE LA CAMPANA ESTÁ GARANTIZADA POR LA CABEZA DEL TORNILLO DE FIJACIÓN DE LA MASA DE CONTRAPESO.**

### **Productos recomendados**

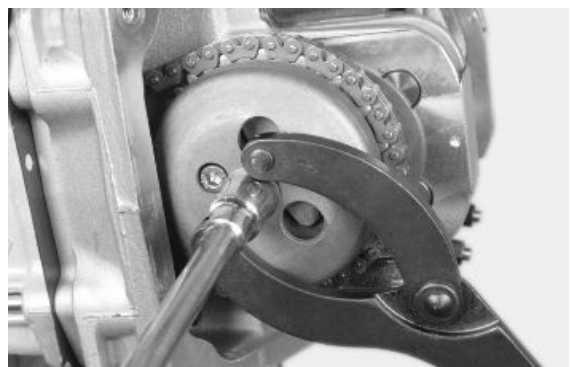
**Loctite 243 Bloqueador de roscas medio**

Bloqueador de roscas medio Loctite 243

- Controlar que la masa de descompresión esté libre y que regrese por acción del muelle.

### **Pares de apriete (N\*m)**

**Tornillos de fijación campana de tope masa alzávalvula 30 - 35**



- Colocar el cursor del tensor en la posición de reposo, manteniendo presionado el elemento de retención.



- Montar el tensor en el cilindro utilizando una junta nueva.
- Bloquear los dos tornillos de fijación con el par prescrito.



**Pares de apriete (N\*m)**

**Tornillos de fijación tensor 11 ÷ 13**

- Introducir el muelle con el tornillo central y la arandela.
- Bloquear el tornillo central con el par prescrito.



**Pares de apriete (N\*m)**

**Tornillo tensor 5 ÷ 6**

- Posicionar el motor con las referencias distribución regulación juego de válvulas alineadas con la culata.
- Controlar con un calibre de espesores el juego entre válvula y balancín.

**JUEGO PRESCRITO**

Característica	Descripción/Valor
Aspiración	0,15 mm (con motor frío)
Escape	0,15 mm (con motor frío)

- Si se encuentran valores distintos, proceder con la regulación aflojando la contratuerca e interviniendo con un destornillador en el regulador, como se muestra en la figura.



## Montaje cadena y fase de la distribución

El avance del encendido se determina electrónicamente de acuerdo con los parámetros recibidos por la centralita. Por este motivo, no es posible obtener valores de referencia basados en el número de revoluciones del motor.

El valor de avance del encendido se puede medir en cualquier momento mediante el tester de diagnóstico.

Con la lámpara estroboscópica es posible controlar si el avance del encendido determinado por el sistema de inyección, corresponde con el activado efectivamente en el motor.

### Utillaje específico

**020680Y Instrumento Diagnóstico**

**020330Y Lámpara estroboscópica para control de puesta en fase**

Proceder como se indica a continuación:

- Desmontar la tapa transmisión externa como descrito en el capítulo «Transmisión automática».



- Quitar la tapa para la inspección de la referencia del PMS situada entre el volante y la tapa del cárter. Ver capítulo «tapa volante».



- 
- Mediante la tuerca de la polea motriz, hacer girar el motor hasta encontrar la alineación de las referencias para la identificación del PMS.



- 
- Repetir la referencia entre polea motriz y la tapa transmisión.



- 
- Montar la tapa de inspección lado volante.
  - Conectar el tester de diagnóstico.
  - Poner en marcha el motor.
  - Seleccionar la función "parámetros" del menú. Seleccionar el mando de la lámpara estroboscópica en la posición de motor 4T tradicional (1 chispa 2 revoluciones).
  - Controlar la correspondencia de los valores de las revoluciones y del avance del encendido reales e indicados por el tester de diagnóstico.



### Utillaje específico

#### 020680Y Instrumento Diagnóstico

#### Si los valores no corresponden controlar:

- puesta en fase de la distribución
  - sensor revoluciones-fase
  - centralita de inyección
-

## Montaje tapa levantadores de válvula

- Controlar el buen estado de la junta.



- Apretar los dos tornillos indicados en la figura con «1» y «2» para limitar el deslizamiento recíproco del plano tapa con el plano culata.

- Apretar en secuencia cruzada (3,4,5,6) los 4 tornillos restantes.

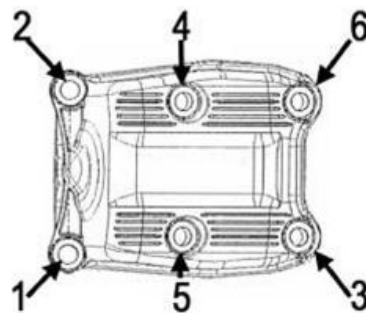
**N.B.**

**PRESTAR ATENCIÓN A COLOCAR CORRECTAMENTE LA JUNTA.**

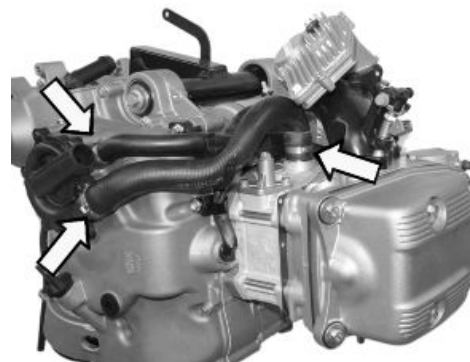
### Pares de apriete (N\*m)

#### Tornillos de fijación tapa empujadores 7 - 9

- Montar la tapa transmisión con el filtro de red y la tapa transmisión externa, como descrito en el Capítulo «Transmisión automática».



- Montar los manguitos de la instalación de refrigeración, utilizando abrazaderas nuevas, como descrito en el Capítulo «Tapa volante».

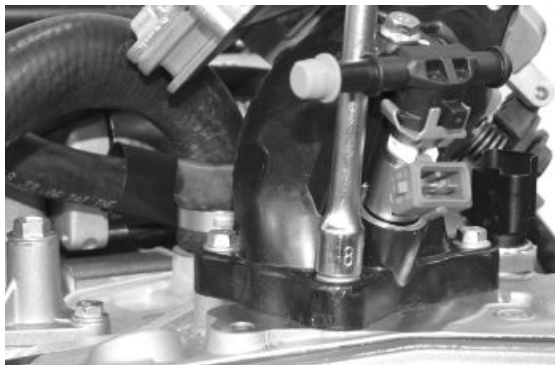


## Montaje colector de aspiración

- Montar el colector de aspiración en el motor.
- Introducir los 3 tornillos de fijación, uno de los cuales con abrazadera de retención del manguito de la instalación de refrigeración, y bloquear con el par prescrito.

### Pares de apriete (N\*m)

Tornillos del colector de aspiración 11 ÷ 13



## Cárter cigüeñal

- Desmontar la tapa transmisión externa e interna, y la polea motriz completa, como descrito en el Capítulo «Transmisión automática».
- Desmontar la tapa del volante con los manguitos de la instalación de refrigeración, como descrito en el Capítulo «Tapa del volante».
- Quitar el volante magnético con mando de arranque, siguiendo las indicaciones dadas en el Capítulo "Volante y sistema de arranque".
- Quitar la parte térmica (cilindro, culata, pistón), como descrito en el Capítulo «Grupo térmico y Distribución».
- Antes de abrir el cárter motor es conveniente controlar el juego axial del cigüeñal. Para esto, utilizar una placa (por ejemplo, la herramienta específica) y un soporte con comparador herramienta específica.

### Utillaje específico

020262Y Placa separación cárter

020335Y Soporte magnético para comparador

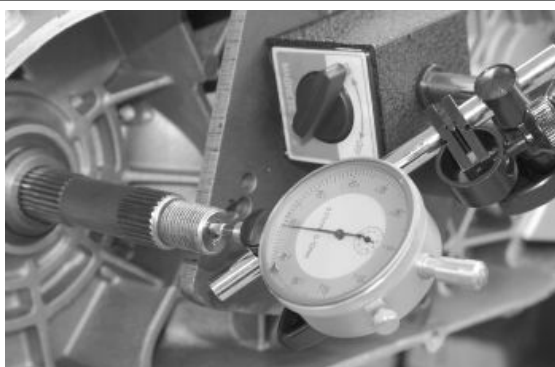
### Características Técnicas

Juego estándar:

0,10 ÷ 0,50 mm

Límite aumento después del uso:

0,60 mm



- Juegos superiores son índice de desgaste en las superficies de apoyo del cigüeñal en el cárter.
- Para realizar una medición correcta, recuperar totalmente el juego en ambas direcciones, actuando entre el cárter y el cigüeñal.



## Abertura cárter

- Quitar el tornillo de retención del soporte motor en el semicárter lado volante.



- Quitar los 14 tornillos de acoplamiento del cárter.

**N.B.**

**LOS TORNILLOS DE FIJACIÓN POSEEN 3 LONGITUDES DISTINTAS. TOMAR NOTA DEL CORRECTO POSICIONAMIENTO.**



- Separar los cárteres dejando montado el cigüeñal en el semicárter lado volante.
- Quitar la junta de acoplamiento.

**N.B.**

**EL CASQUILLO PERTENECIENTE AL SOPORTE PUEDE QUEDAR EN EL SEMICÁRTER LADO VOLANTE.**



## Desmontaje cigüeñal

- Antes de continuar con el desmontaje del cigüeñal, controlar la fase con el contraeje. Para realizar este control, hacer girar el cigüeñal hasta obtener la alineación entre los dos orificios del cigüeñal con el orificio que se encuentra en el engranaje de mando del contraeje.

Ésta es además la mejor posición para extraer el cigüeñal.



- Desmontar el cigüeñal con la arandela de compensación lado volante.

**ATENCIÓN**

DURANTE LA APERTURA DEL CÁRTER Y LA EXTRACCIÓN DEL CIGÜEÑAL, PRESTAR ATENCIÓN A QUE LOS EXTREMOS ROSCADOS DEL CIGÜEÑAL NO INTERFIERAN CON LOS BUJES PRINCIPALES. NO CUMPLIR CON ESTA REGLA PROVOCA EL DAÑO DEL BUJE PRINCIPAL.



### Desmontaje del engranaje de mando del contraeje y bomba de aceite.

- Para desmontar el engranaje de mando es indispensable actuar en los 4 tornillos de fijación.

**Quitar el engranaje únicamente en caso de efectiva necesidad.**

**ATENCIÓN**

LOS TORNILLOS POSEEN CABEZA AVELLANADA Y ROSCA BLOQUEADA CON LOCTITE. PRESTAR ATENCIÓN PARA NO DAÑAR EL HEXÁGONO DE MANDO. PARA OBTENER EL MEJOR RESULTADO ES PREFERIBLE UTILIZAR UNA LLAVE DEL TIPO CASQUILLO CON HEXÁGONO INTERNO.



## Desmontaje contra árbol

- Colocar la herramienta específica como se muestra en la figura.

**Utillaje específico**

**020479Y Llave de detención contraeje**



- Quitar la tuerca de fijación con la arandela correspondiente.



- Quitar la herramienta específica y extraer el contraeje con el engranaje de mando.



## Sustitución cojinetes contra árbol

- Controlar que los cojinetes no presenten ruido o juegos anormales. En caso contrario, proceder a la sustitución.

### Semicárter lado volante

- Quitar la arandela Seeger situada en el lado interno.



- Volcar el semicárter.
- Quitar el semicárter lado volante, utilizando la herramienta específica y un mazo.

### Utillaje específico

**020376Y Mango para adaptadores**

**020358Y Adaptador 37 x40 mm**

**020439Y Guía de 17 mm**



- Quitar el cojinete del semicárter lado transmisión utilizando la herramienta específica.

### Utillaje específico

**001467Y008 Pinza para extraer cojinetes Ø 17 mm**

**001467Y007 Campana para cojinetes Ø exterior 54 mm**



- Antes de montar el cojinete nuevo es necesario calentar el semicárter lado volante con la herramienta específica.
- Colocar el semicárter sobre una base de madera.

#### Utillaje específico

**020151Y Calefactor de aire**



- Introducir un cojinete nuevo en la herramienta específica, después de haber engrasado el alojamiento de guía.
- Montar el cojinete nuevo en el semicárter utilizando la herramienta específica.

#### N.B.

EN CASO DE UTILIZAR UN COJINETE CON JAULA DE PLÁSTICO, DEJAR LAS BOLAS A LA VISTA DEL LADO INTERNO DEL CÁRTER.

#### Utillaje específico

**020376Y Mango para adaptadores**

**020359Y Adaptador 42 x 47 mm**

**020439Y Guía de 17 mm**



- Montar el anillo Seeger.



- Antes de montar el nuevo cojinete en el cárter lado transmisión, es necesario calentar el alojamiento con la herramienta específica.

#### Utillaje específico

**020151Y Calefactor de aire**



- Introducir un cojinete nuevo en la herramienta específica, después de haber engrasado el alojamiento de guía.
- Montar el cojinete nuevo en el cárter motor mediante la herramienta específica.

**N.B.**

**EN CASO DE UTILIZAR UN COJINETE CON JAULA DE PLÁSTICO, DEJAR LAS BOLAS A LA VISTA DEL LADO INTERNO DEL CÁRTER.**



### Utillaje específico

020376Y Mango para adaptadores

020359Y Adaptador 42 x 47 mm

020439Y Guía de 17 mm

## Comprobación componentes cigüeñal

- Controlar el juego axial de la biela.

### Características Técnicas

**Juego estándar:**

0,20 ÷ 0,40 mm

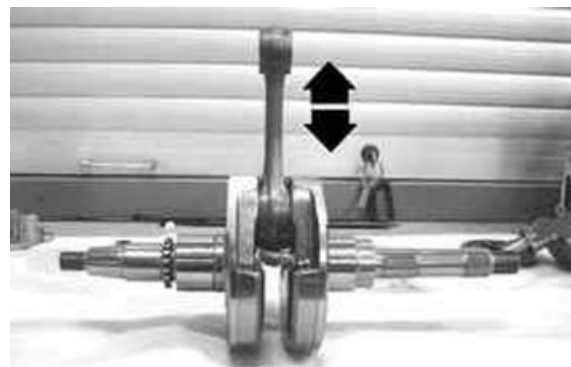


- Controlar el juego diametral de la biela.

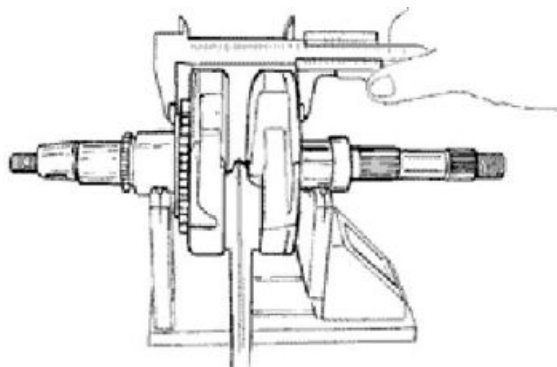
### Características Técnicas

**Juego estándar:**

0,046 ÷ 0,076 mm



- Controlar que las superficies de retención del juego axial no presenten rayas y mediante un calibre controlar el ancho del cigüeñal como se indica en la figura.



**N.B.**

**PRESTAR ATENCIÓN A QUE LA MEDICIÓN NO SEA MODIFICADA POR LOS RADIOS DE UNIÓN CON LOS ASIEN-  
TOS DEL CIGÜEÑAL.**

### Características Técnicas

#### Medidas estándar:

63,6 ÷ 63,45 mm

#### ATENCIÓN

**EL CIGÜEÑAL SE PUEDE VOLVER A UTILIZAR CUANDO SU ANCHURA ESTÉ COMPRENDIDA ENTRE LOS VALORES ESTÁNDAR Y LA SUPERFICIE NO PRESENTE RAYAS**

#### Arandela de compensación

- Controlar la cota total del grupo cigüeñal-apoyos laterales-engranaje.

### Características Técnicas

#### Espesor estándar:

71,804 ÷ 72,000 mm

- Controlar que la cota no esté rayada.

**N.B.**

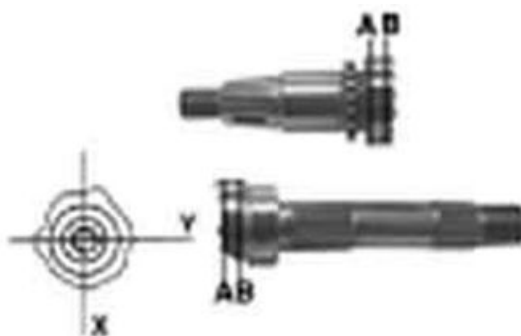
**SI SE VUELVE A UTILIZAR, SE DEBE MANTENER LA POSICIÓN DE MONTAJE ORIGINAL.**

### Utillaje específico

#### 020074Y Base de soporte para controlar la alineación del cigüeñal

- Si el juego axial del cigüeñal - cárter fuese superior a lo normal y el cigüeñal no presentara ninguna anomalía, el problema es seguramente el resultado de un desgaste o de una mecanización incorrecta del cárter motor.

- Controlar los diámetros de ambos asientos del cigüeñal según los ejes y los planos indicados en la figura. Los semiejes se clasifican en dos categorías: Cat. 1 y Cat. 2. A continuación presentamos la tabla.



### DIÁMETRO ESTÁNDAR

Característica	Descripción/Valor
Cat. 1	40,010 ÷ 40,016
Cat. 2	40,016 ÷ 40,022

## Comprobación alineación cigüeñal

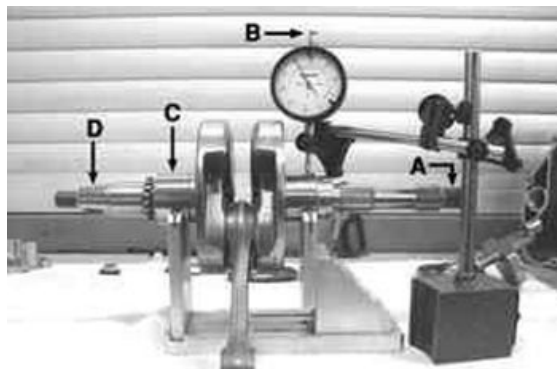
- Instalar el cigüeñal sobre el soporte y medir la excentricidad en los 4 puntos indicados en la figura.

### Utillaje específico

020074Y Base de soporte para controlar la alineación del cigüeñal

#### MÁX. DESALINEACIÓN ADMITIDA

Característica	Descripción/Valor
A	= 0,15 mm
B	= 0,01 mm
C	= 0,01 mm
D	= 0,10 mm



- Controlar las buenas condiciones del cono del cigüeñal, del alojamiento lengüeta, del asiento del retén de aceite, del milrayas y de los manguitos roscados.

- Si se encuentra cualquiera de dichas anomalías, sustituir el cigüeñal.

#### N.B.

#### LOS ASIENTOS DE LOS COJINETES PRINCIPALES NO SON RECTIFICABLES.

La biela no se puede sustituir. Para controlar el diámetro del pie de biela, ver el capítulo «Grupo térmico y Distribución».

- Durante la limpieza del cigüeñal prestar la máxima atención para que ninguna impureza penetre en el orificio de lubricación del cigüeñal.

#### N.B.

EN CASO DE SUSTITUCIÓN DEL CIGÜEÑAL, COMPUESTO POR DOS SEMIEJES DE DIFERENTE CATEGORÍA, ES NECESARIO SUSTITUIR TAMBIÉN LOS DOS SEMICÁRTERES, ACOPLANDO LOS DOS COMPONENTES (CIGÜEÑAL Y CÁRTER) CON LA MISMA CATEGORÍA.

- Para controlar el engranaje del cigüeñal, ver Capítulo «Grupo térmico y Distribución».



Ver también

## Grupo térmico y distribución

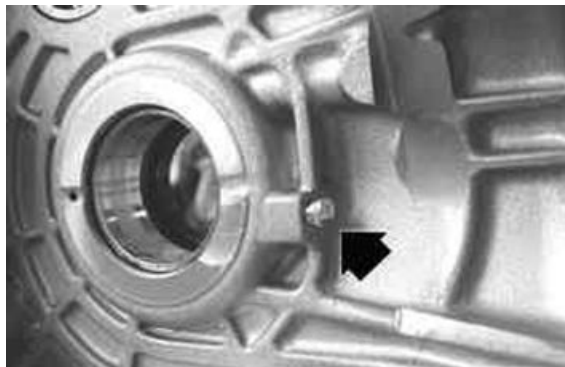
### Comprobación semi-cárter

- Antes de efectuar el control de los cárteres es necesario realizar una cuidadosa limpieza de todas las superficies y de los canales de lubricación.
- En el semicárter lado transmisión, prestar especial atención a los bujes principales, a la boquilla de refrigeración lado transmisión (ver figura) y al conducto de lubricación.

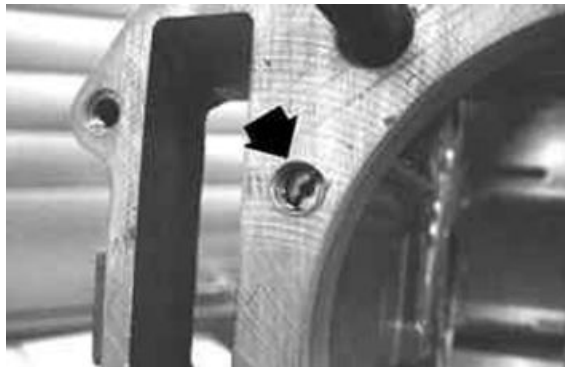


#### N.B.

EL SURTIDOR ES ALIMENTADO A TRAVÉS DE LOS BUJES DE BANCADA. EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE ESTE COMPONENTE MEJORA LA REFRIGERACIÓN DE LA CABEZA DEL PISTÓN. SU OBSTRUCCIÓN TENDRÁ EFECTOS DIFÍCILMENTE DETECTABLES (AUMENTO DE LA TEMPERATURA DEL PISTÓN). LA FALTA O SALIDA PUEDEN REDUCIR DRÁSTICAMENTE LA PRESIÓN DE LUBRICACIÓN DE LOS BUJES PRINCIPALES Y DE BIELA.



- En el semicárter lado volante, prestar especial atención a los canales de lubricación de los bujes principales, al compartimento, a los canales para la bomba de aceite y al conducto para el by-pass situado en la tapa volante.



#### N.B.

COMO YA DESCRITO EN EL CAPÍTULO LUBRICACIÓN ES MUY IMPORTANTE QUE EL ALOJAMIENTO DEL BY-PASS EN LA TAPA DEL VOLANTE, NO PRESENTE DESGASTES QUE PUEDAN PERJUDICAR LA CORRECTA ESTANQUEIDAD DEL PISTÓN DE REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DE LUBRICACIÓN. EL CANAL DE LUBRICACIÓN DE LA CULATA ESTÁ PROVISTO DE BOQUILLA PARCIALIZADORA; ESTO PRODUCE UNA LUBRICACIÓN DE CULATA DEL TIPO "BAJA PRESIÓN". ESTO SE HA REALIZADO PARA REDUCIR LA TEMPERATURA DEL ACEITE EN EL CÁRTER.

La obstrucción de la boquilla perjudica la lubricación de la culata y de los mecanismos de la distribución. La falta de la boquilla lleva a una reducción de la presión de lubricación de los bujes principales y de biela.

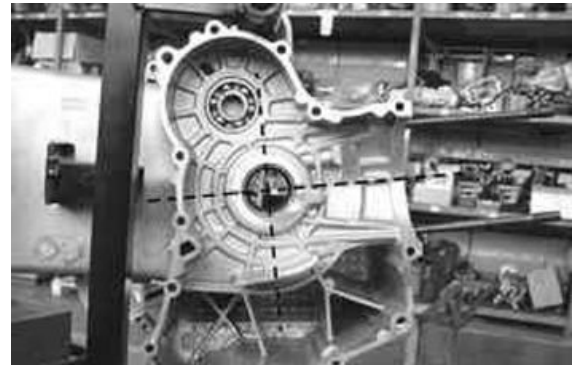
- Controlar que los planos no presenten golpes ni deformaciones, prestando especial atención a los planos cilindro-cárter y acoplamiento cárter.



- Un eventual defecto de la junta o de los planos de acoplamiento del cárter (ver acoplamiento con tapa volante) puede provocar una pérdida de aceite en presión y perjudicar de este modo la presión de lubricación de los bujes principales y de biela.
- Controlar que las superficies de contención holgura axial del cigüeñal no presenten desgastes. En lo que respecta al control dimensional, atenerse a lo indicado para los controles del juego axial y las dimensiones en el cigüeñal.

## Comprobación cojinetes principales

- Para obtener una lubricación adecuada de los bujes principales, deben existir tanto una presión de lubricación óptima (4 bar) como un buen caudal de aceite. A tal fin, es indispensable que los bujes se encuentren montados correctamente para no restringir los canales de alimentación de aceite.
- Los bujes principales están realizados con 2 semicojinetes, 1 lleno y 1 con orificios y ranuras para la lubricación.



- El semicojinete macizo debe soportar las presiones producidas por la combustión y por lo tanto ha sido colocado en el lado opuesto al cilindro.
- Para no restringir los canales de alimentación de aceite, es indispensable que el plano de acoplamiento de los dos semicojinetes sea perfectamente ortogonal al eje del cilindro, como muestra la figura.
- La sección de los canales de alimentación de aceite también está condicionada por la profundidad de inserción de los bujes respecto del plano de retención del juego axial del cigüeñal.

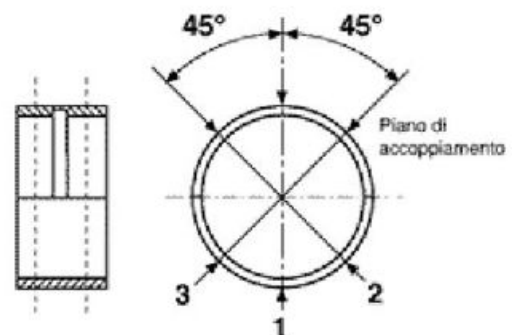
**N.B.**

**PARA MANTENER ESTA POSICIÓN DE LOS BUJES EN EL CÁRTER, LA INSERCIÓN SE REALIZA DE MANERA FORZADA SOBRE ANILLOS DE HIERRO FUNDIDO COLOCADOS EN LA FUSIÓN DE AMBOS SEMICÁRTERES.**

- Controlar el diámetro de los bujes en las 3 direcciones indicadas en la figura.
  - Repetir las mediciones en la otra mitad del buje.
- Ver figura.

**N.B.**

**EVITAR LA MEDICIÓN EN EL PLANO DE ACOPLAMIENTO DE LOS 2 SEMICOJINETES, PUESTO QUE LAS EXTREMIDADES SON REBAJADAS PARA PERMITIR UNA DEFORMACIÓN DURANTE LA INSERCIÓN.**



Antes de realizar el montaje, controlar que el juego entre los bujes del cárter motor y el cigüeñal se halle dentro de los límites preestablecidos.

### Características Técnicas

**Juego máximo admitido cigüeñal-bujes:**

0,08 mm

- El diámetro estándar de los bujes después de la inserción varía en función de una selección de acoplamiento.
- Los alojamientos de los bujes de los cárteres se clasifican en 3 categorías, mientras que los del cigüeñal lo hacen en 2 categorías.
- Los bujes se dividen en 4 categorías en función del espesor (ver tabla).

### CONTROL BUJES PRINCIPALES

Nombre	Denominación	Dimensiones	Sigla	Valor
Tipo A - Rojo		1,971 ÷ 1,974		
Tipo B - Azul		1,974 ÷ 1,977		
Tipo C - Amarillo		1,977 ÷ 1,980		
Tipo D - Verde		1,980 ÷ 1,983		

### Tabla de acoplamiento

En función del tipo de acoplamiento entre el cigüeñal y el cárter, se deben usar los siguientes tipos de bujes indicados en la tabla.

		<b>X</b>	
		<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Y</b>	<b>1</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
	<b>2</b>	<b>C</b>	<b>B</b>
	<b>3</b>	<b>D</b>	<b>C</b>

#### LEYENDA

**X** = Categoría cigüeñal

**Y** = Categoría semicascos cárter

**A** = Rojo

**B** = Azul

**C** = Amarillo

**D** = Verde

En caso de eventuales desperfectos, existen cárteres con bujes clasificados en función de la distancia entre ejes del contraeje. A continuación, se indican los acoplamientos posibles.

- Cárter completo tipo FC1, equipado con bujes para alojar un cigüeñal de categoría 1 y contraeje de distancia entre ejes A.
- Cárter completo tipo FC2, equipado con bujes para alojar un cigüeñal de categoría 2 y contraeje de distancia entre ejes A.
- Cárter completo tipo FC3, equipado con bujes para alojar un cigüeñal de categoría 1 y contraeje de distancia entre ejes B.
- Cárter completo tipo FC4, equipado con bujes para alojar un cigüeñal de categoría 2 y contraeje de distancia entre ejes B.

**N.B.**

**LA CATEGORÍA DEL CIGÜEÑAL ESTÁ ESTAMPILLADA EN LA PARTE TRASERA DE LOS CONTRAPESOS.**

Por otra parte, un cárter de repuesto no puede combinarse con un cigüeñal con categorías mixtas. El cigüeñal de repuesto posee los dos semiejes de la misma categoría.

**N.B.**

**PARA SUSTITUIR LOS SEMICÁRTERES, ES NECESARIO DESMONTAR LOS COJINETES DEL CONTRAEJE COMO DESCRITO ANTERIORMENTE. DEL SEMICÁRTER LADO TRANSMISIÓN, QUITAR ADEMÁS EL RODILLO ANTIVIBRACIÓN Y LA POLEA CONDUcida COMPLETA, COMO DESCRITO EN EL CAPÍTULO «TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA», Y LA TAPA DEL CUBO CON LOS ENGRANAJES Y COJINETES CORRESPONDIENTES SEGÚN LO DESCRITO EN EL CAPÍTULO «REDUCCIÓN FINAL».**

## Contra árbol

- Con un micrómetro medir los dos asientos del contraeje como se muestra en la figura.



### Características Técnicas

**Diámetro estándar:**

17 - 0,01 - 0,02 mm

- Controlar que el arrastre de la bomba de agua no presente desgastes.

## Montaje cigüeñal

- Controlar que el engranaje de mando del contraeje y de la bomba de aceite no presenten golpes ni deformaciones. De lo contrario, sustituir.

**N.B.**

**EN CASO DE QUE SE SUSTITUYA EL ENGRANAJE DE MANDO DEL CONTRAEJE Y LA BOMBA DE ACEITE, ES NECESARIO SUSTITUIR TAMBIÉN EL ENGRANAJE DEL CONTRAEJE.**

- Antes de montar el engranaje en el cigüeñal, limpiar perfectamente las dos superficies de acoplamiento, quitando los restos de LOCTITE de los orificios con un cepillo.



Soplar con aire comprimido y desengrasar los orificios de fijación de ambas superficies de manera que el LOCTITE tome.

Aplicar nuevamente en los orificios el producto recomendado.

### Productos recomendados

#### Loctite 243 Bloqueador de roscas medio

Bloqueador de roscas medio Loctite 243

- Repetir el mismo procedimiento en los 4 tornillos de fijación.
- Introducir el engranaje de mando en el cigüeñal con la avellanadura de los orificios a la vista.
- Apretar los 4 tornillos de fijación con el par prescrito.

**N.B.**

**A FIN DE EVITAR DAÑOS AL HEXÁGONO DE MANDO DE LOS TORNILLOS, ES PREFERIBLE UTILIZAR UNA LLAVE DEL TIPO CASQUILLO CON HEXÁGONO INTERNO.**

### Pares de apriete (N\*m)

#### Tornillos engranaje en el cigüeñal 10 -12

- Lubricar el buje principal en el semicárter lado volante.
- Engrasar la arandela de compensación.
- Insertar en el cigüeñal la arandela de compensación en su posición original.
- Introducir la herramienta específica para la puesta en fase en el orificio del contraeje.



### Utillaje específico

**020471Y Clavija para puesta en fase contraeje**

- Introducir el cigüeñal en la clavija y, prestando mucha atención, introducirlo luego en el buje.
- Antes de terminar la introducción hacer coincidir el engranaje de la bomba de aceite con el engranaje de mando.
- Completar la introducción y sacar la herramienta específica.



**N.B.**

**DURANTE LA INTRODUCCIÓN DEL CIGÜEÑAL EN EL SEMICÁRTER, PRESTAR ATENCIÓN A NO DAÑAR EL BUJE PRINCIPAL CON EL MANGO ROSCADO DEL CIGÜEÑAL Y CON EL PIÑÓN DENTADO DE MANDO DE LA DISTRIBUCIÓN.**

- Montar el tabique de cierre del compartimento de la bomba de aceite.
- Bloquear los 2 tornillos de fijación rebordeadados con el par prescrito.

#### **Pares de apriete (N\*m)**

**Tornillos tabique de cierre compartimento bomba de aceite 8 - 10**



## **Acoplamiento cárter**

- Quitar el retén de aceite del semicárter lado transmisión, utilizando un destornillador.



- Lubricar y montar el retén de aceite nuevo con la herramienta específica. Colocarlo a 0,5 mm por debajo del plano del cárter.

#### **ATENCIÓN**

**UN POSICIONAMIENTO INCORRECTO DEL RETÉN DE ACEITE PERJUDICA LA CIRCULACIÓN DEL ACEITE DE LUBRICACIÓN.**

#### **Utillaje específico**

**020360Y Adaptador 52 x 55 mm**



### 020376Y Mango para adaptadores

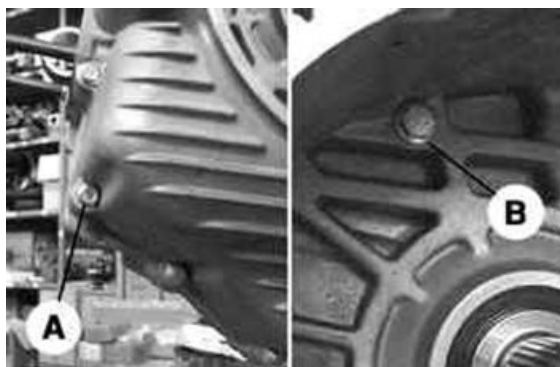
- Introducir la junta en el semicárter lado volante.



- Lubricar el buje principal en el semicárter lado transmisión.

- **Acoplar los 2 semicárteres prestando atención a no dañar el buje en el semicárter lado transmisión con el mango roscado del cigüeñal.**

- Introducir sin bloquear el tornillo de retención del soporte motor en el semicárter lado volante.



- Introducir los 14 tornillos de fijación colocando el único tornillo más corto «A» y el único más largo «B» como muestra la figura.

- Enroscar los tornillos hasta el tope y luego bloquearlos con el par prescrito.

- Controlar que el cigüeñal gire libremente.

**N.B.**

**RETIRAR EVENTUALES EXCEDENTES DE LA JUNTA DE ACOPLAMIENTO DEL CÁRTER EN EL PLANO DEL CILINDRO, A FIN DE GARANTIZAR LAS MEJORES CONDICIONES DE ESTANQUEIDAD.**

### Pares de apriete (N\*m)

#### Tornillos de acoplamiento del cárter motor 11 ÷ 13

- Montar la parte térmica (cilindro, culata, pistón) como descrito en el Capítulo «Grupo térmico y Distribución».
- Montar el volante magnético con mando de arranque como descrito en el Capítulo «Volante y Sistema de arranque».
- Montar la tapa del volante con los manguitos de la instalación de refrigeración como descrito en el Capítulo «Tapa del volante».
- Montar la polea motriz completa, la tapa transmisión con el filtro de red y la tapa transmisión externa, como descrito en el Capítulo «Transmisión automática».

### Ver también

[Grupo térmico y distribución](#)

Tapa del volante magnético

## Lubricación

### DATOS CARACTERÍSTICOS

#### CAPACIDAD DEL CÁRTER

Característica	Descripción/Valor
Revisión	1,7 l
Cambio de aceite con filtro	1,5 l

#### ACEITE MOTOR RECOMENDADO

Producto	Denominación	Características
AGIP CITY HI TEC 4T	Aceite para motor	Aceite sintético SAE 5W-40, API SL, ACEA A3, JASO MA

#### BOMBA DE ACEITE

Característica	Descripción/Valor
Tipo	Trocoidal
Espesores rotores	8 mm
Juegos de montaje	Extremo de los lóbulos 0,05÷0,008 mm
Juego radial del rotor exterior	0,05÷0,12 mm
Juego axial de los rotores	0,025÷0,065 mm

#### BY-PASS

Característica	Descripción/Valor
Tipo	con pistón
Diámetro pistón	Ø 13,9 -0,039 -0,057 mm
Longitud libre del muelle	62,5 mm
Presión de regulación	4 bar

#### PREFILTRO

Característica	Descripción/Valor
Tipo	de red de plástico

#### FILTRO DE ACEITE

Característica	Descripción/Valor
Tipo	de papel con by-pass de sobrepresión y antivaciado.

#### INTERRUPTOR DE SEÑALIZACIÓN DE MÍNIMA PRESIÓN DE ACEITE

Característica	Descripción/Valor
Calibrado	0,3 ÷ 0,6 bar

#### BOQUILLA DE CONTROL DE LA LUBRICACIÓN DE LA CULATA

Característica	Descripción/Valor
Diámetro	Ø 1 ± 0,05 mm *

\* Par de apriete 5÷7 N·m

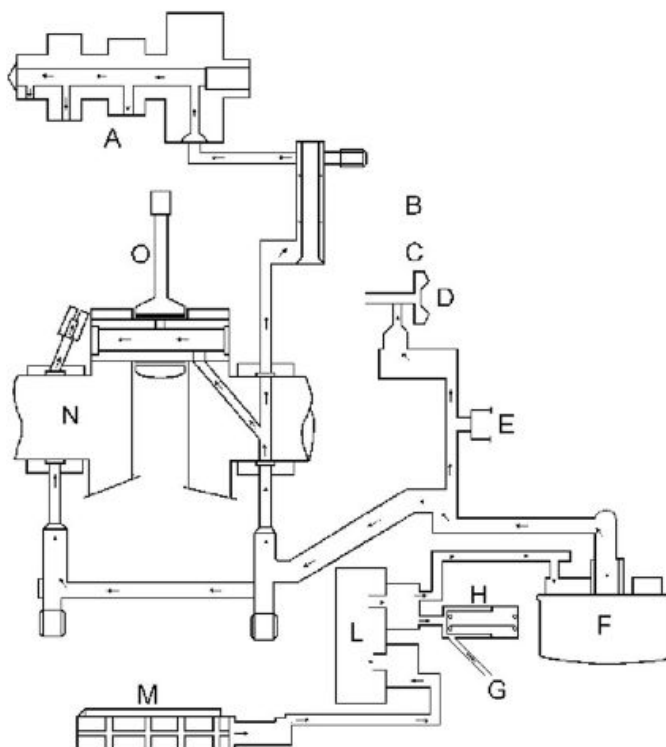
#### BOQUILLA DE REFRIGERACIÓN DEL PISTÓN

Característica	Descripción/Valor
Diámetro	Ø 0,8 ± 0,05 mm

#### CONTROL DE LA VENTILACIÓN DEL BLOQUE MOTOR

Característica	Descripción/Valor
Dispositivo	válvula de láminas metálicas y cámara de decantación

## Esquema de principio



### ESQUEMA DE PRINCIPIO

Característica	Descripción/Valor
A	Árbol de levas
B	Plano cilindro-culata
C	Plano cilindro-cárter
D	Rodete bomba de agua
E	Sensor de presión mínima de aceite
F	Cartucho del filtro de aceite
G	Al cárter aceite
H	Válvula de By-pass
L	Bomba de aceite
M	Prefiltro de red
N	Cigüeñal
O	Biela

## Características generales

La instalación de lubricación se divide en dos secciones:

- alta presión

- baja presión

Forman parte de la sección alta presión todos los componentes situados en el cárter motor; mientras que a la sección baja presión sólo pertenece el grupo térmico.

La bomba trocoidal se instala en el cárter y se dirige mediante un par de engranajes.

El uso de un prefiltro garantiza el buen estado de la bomba.

El prefiltro es extraíble y la tapa correspondiente también cumple funciones de descarga del aceite motor.



El envío de la bomba es controlado por el by-pass con pistón calibrado a 4 bar. Éste se posiciona antes del filtro de cartucho y ambos se instalan en la tapa del volante, por lo tanto la junta del mismo se somete a la presión de la instalación.

El by-pass posicionado antes del filtro de cartucho mejora las condiciones de trabajo del filtro, principalmente con aceite frío.

Está equipado con una válvula antivaciado y una válvula de sobrepresión; esta última se activa cuando la masa filtrante provoca una caída de presión superior a  $1 \pm 0,2$  bar.

Naturalmente, estas condiciones se alcanzan únicamente con aceite frío y motor con régimen elevado o con el filtro sucio.

El aceite filtrado se utiliza para lubricar el eje de la bomba de agua y una vez que alcance el cárter motor, para la lubricación de los asientos de los cojinetes principales, de la cabeza de biela y de la boquilla de refrigeración del pistón, situada en el asiento del lado de transmisión.

El asiento del cojinete principal, lado transmisión, posee un retén de aceite de estanqueidad con su conducto de drenaje.

Desde el asiento, lado volante, llega el conducto de alimentación de la distribución; el envío a la culata es controlado por el surtidor específico, atornillado en el cárter motor.

Los componentes de la distribución funcionan con lubricación en baja presión.

Los asientos del árbol de levas están realizados directamente en el aluminio de la culata; el juego axial del árbol de levas se recupera parcialmente por el aceite enviado al asiento de menor diámetro.

El árbol de levas lubrica los balancines a través de los orificios específicos; los mismos se encuentran en una posición tal que garantizan una lubricación constante luego de parar el vehículo. Este resultado se obtiene cuando el árbol de levas asume su posición más frecuente con el motor parado.

El aceite utilizado para lubricar la culata vuelve al cárter a través del canal de alojamiento de la cadena, lubricando de este modo esta última.

Para evitar que los gases recuperados por el bloque motor transporten aceite en cantidad, se utiliza una válvula unidireccional y una cámara de decantación. La válvula unidireccional es de láminas metálicas; la cámara de decantación está provista de un orificio de drenaje. Un desperfecto en los mismos puede provocar la presencia de aceite en el conducto de alimentación de aire del motor.

Un exceso de vapores de aceite puede obstruir los canales del cuerpo mariposa.

Para señalar la presión mínima de aceite de la instalación, se utiliza un interruptor de presión situado inmediatamente después de la salida del filtro.

El circuito de lubricación no alcanza el contraeje, cuya lubricación se realiza con el aceite transportado por los engranajes o con el aceite centrifugado por el cigüeñal.

Del mismo modo se procede para el pistón o el eje, incluso si en este caso la boquilla de refrigeración es particularmente relevante.

---

## **Guía al diagnóstico**

1 -Encendido del testigo de mínima presión de aceite con motor caliente.

ADELANTE - punto 2

**2** - Desconectar el conector eléctrico del interruptor de mínima presión.

Controlar que el testigo se apague.

SI - punto 3 NO punto 11

**3** - Controlar la presión de aceite real.

ADELANTE - punto 4

**4** - Quitar el interruptor e instalar la herramienta específica con la junta correspondiente.

### Utillaje específico

**020193Y Manómetro para el control de la presión de aceite**

**020434Y Racor para control de presión de aceite**

- Quitar la varilla con la tapa de carga de aceite e introducir una tapa dotada de sonda de temperatura que forma parte de la herramienta específica. Introducir la sonda hasta advertir el contacto con el fondo del cárter y volverla a sacar por algunos milímetros.

### Utillaje específico

**020331Y Multímetro digital**

ADELANTE - punto 5



**5** - Medir la presión con motor frío y en ralentí.

### VALORES ESTÁNDAR

Característica	Descripción/Valor
20°C Temperatura	
1400 rpm	
	~ 4,5 bar

**N.B.**

**LAS REVOLUCIONES PUEDEN SER IDENTIFICADAS POR MEDIO DE UN ANALIZADOR DE LOS GASES DE ESCAPE O MEDIANTE UN TESTER DE DIAGNÓSTICO.**

### Utillaje específico

**020680Y Instrumento Diagnóstico**

SI punto 6 NO punto 12

**6** - Calentar el motor y repetir el control con el aceite caliente.

**VALORES ESTÁNDAR**

Característica	Descripción/Valor
80°C Temperatura	
1400 rpm	

~ 1,5 bar

SI punto 7 NO punto 8

7 - Sustituir el interruptor de mínima presión de aceite.

8 - Si se detectan presiones inferiores a 1,3 ÷ 1,5 bar.

ADELANTE punto 9

9 - Sustituir el filtro de aceite y repetir el control de presión con aceite a 80°C.

SI punto 10 NO punto 13

10 - La anomalía está resuelta.

Recomendar respetar el recorrido aconsejado.

11 - Controlar y restablecer la instalación eléctrica.

12 - Si se detectan presiones inferiores a 4 bar.

ADELANTE punto 9

13 - Quitar la tapa del volante y controlar la eficiencia del by-pass y de la junta de estanqueidad de la tapa hacia el interior del cárter, como descrito en el capítulo tapa del volante.

SI punto 14 NO punto 15

14 - Controlar la presencia de juegos anormales en el cigüeñal:

- juego axial (ver capítulo "Cárter y cigüeñal")
- juego radial, principalmente en la dirección del eje del cilindro
- juego según el sentido de rotación con la biela en cuadratura

SI punto 16 NO punto 17

15 - Sustituir componentes dañados (capítulo tapa del volante).

16 - Revisar el motor (capítulo cárter y cigüeñal).

17 - Abrir el cárter motor y desmontar la bomba de aceite, siguiendo las indicaciones dadas en el capítulo "Cárter y cigüeñal".

- Controlar la bomba de aceite siguiendo las indicaciones dadas en las páginas siguientes.

- Controlar el correcto montaje de la boquilla de refrigeración y de la boquilla de alimentación de la distribución.

- Controlar visualmente y dimensionalmente los acoplamientos del cigüeñal (capítulo cárter y cigüeñal).

**N.B.**

**LAS EVENTUALES ANOMALÍAS EN LOS ACOPLAMIENTOS Y EN LOS COMPONENTES DE LA DISTRIBUCIÓN NO SE DETECTAN A TRAVÉS DEL CONTROL DE LA PRESIÓN DE LUBRICACIÓN. LAS MISMAS SE PUEDEN PRESENTAR CON UN AUMENTO DEL RUIDO.**

**N.B.**

**SI SE ENCUENTRAN ANOMALÍAS DE PRESIÓN EN EL BLOQUE MOTOR, ES SIEMPRE CONVENIENTE EFECTUAR UN CONTROL VISUAL Y DIMENSIONAL DE LOS COMPONENTES DE LA DISTRIBUCIÓN (VER CAPÍTULO "GRUPO TÉRMICO Y DISTRIBUCIÓN").**

---

## Comprobación presión aceite

1 - Si se encuentra una pérdida de aceite por la junta de acoplamiento de la tapa del volante o del filtro de aceite, controlar la presión de lubricación.

ADELANTE punto 2

2 - Instalar la herramienta específica.

### Utillaje específico

**020193Y Manómetro para el control de la presión de aceite**

**020434Y Racor para control de presión de aceite**

ADELANTE punto 3

3 - Controlar la presión de la instalación con el motor frío y en régimen medio - alto.

Presión estándar < 6 bar

SI punto 4 NO punto 5

4 - Sustituir los componentes dañados.

5 - Controlar la eficiencia del by-pass de regulación (ver capítulo "Tapa del volante") y restablecer el correcto deslizamiento.

**N.B.**

**LAS PRESIONES ESTÁNDAR SE OBTIENEN UTILIZANDO ACEITE CON LA VISCOSIDAD PREVISTA. UNA VISCOSIDAD SUPERIOR PRODUCE UN AUMENTO DE LA PRESIÓN DE LA INSTALACIÓN.**

1 - Si se detecta un consumo de aceite superior a 250 g/1.000 km en un motor ya rodado, proceder de la siguiente manera.

ADELANTE punto 2

2 - Controlar la presencia de aceite en el conducto de recuperación de la caja del filtro.

SI punto 3 NO punto 4

3 - Controlar la eficiencia de la válvula unidireccional de láminas y del orificio de drenaje de la cámara de decantación.

SI punto 5 NO punto 4

4 - Controlar la estanqueidad del grupo térmico (aros elásticos, guías de válvulas y retenes de aceite). Ver capítulo "Grupo térmico y distribución".

5 - Restablecer la eficiencia de la válvula o del orificio de drenaje.

---

## Bomba de aceite

---

## Desmontaje

- Desmontar el tabique de cierre del compartimento de la bomba de aceite desenroscando los 2 tornillos de fijación con las arandelas correspondientes.



- Desmontar la bomba de aceite con el engranaje desenroscando los 2 tornillos de fijación, a través de los ojales del engranaje.



- Quitar la junta.



- Retirar los dos tornillos y la tapa bomba de aceite.



- Quitar el anillo elástico de retención del rotor interno girándolo hasta hacer coincidir la apertura con el facetado del eje.



- Quitar los rotores efectuando después un adecuado lavado con gasolina y aire comprimido.
- Extraer el eje con el engranaje y controlar su estado y sus eventuales desgastes.



- Ensamblar los rotores con el cuerpo de la bomba dejando las 2 referencias a la vista.
- Introducir el eje con el engranaje, montar el anillo de retención y girarlo para que la apertura del mismo quede del lado opuesto a la talla del eje.
- Controlar eventuales juegos anormales entre eje y cuerpo de la bomba.



- Con un calibre de espesores controlar la distancia entre los rotores en la posición indicada en la figura.

### Características Técnicas

#### Juego límite admitido:

0,012 mm



- Controlar la distancia entre el rotor externo y el cuerpo bomba. Ver figura.

### Características Técnicas

#### Juego límite admitido:

0,25 mm



- Controlar el juego axial de los rotores utilizando una barra rectificada como plano de referencia, como en la figura.

### Características Técnicas

#### Valor límite admitido:

0,1 mm



## Montaje

- Asegurarse de la correcta colocación de la junta.

**N.B.**

**EL DIENTE DE LA JUNTA SE DEBE COLOCAR EN EL ALOJAMIENTO CORRESPONDIENTE.**



- Lubricar los rotores internos.
- Controlar que la tapa bomba no presente desgastes o rayados.
- Si se detectan valores no conformes o rayas, sustituir.
- Montar la tapa de la bomba en la posición que permite la alineación de los orificios para los tornillos de fijación al cárter.
- Bloquear los dos tornillos de fijación con el par prescrito.



**Pares de apriete (N\*m)**

**Tornillos de la tapa de la bomba de aceite 0,7 ÷ 0,9**

- Introducir la bomba de aceite con el engranaje.
- Introducir los 2 tornillos de fijación a través de los ojales del engranaje y bloquear con el par prescrito.

**N.B.**

**LA INSTALACIÓN DE LOS TORNILLOS DETERMINA LA POSICIÓN DE MONTAJE DE LA BOMBA.**

No respetar las indicaciones sobre el par de bloqueo puede provocar variaciones en el juego de acoplamiento de los rotores con el cuerpo de la bomba.

**Pares de apriete (N\*m)**

**Tornillos de fijación de la bomba de aceite al cárter 5 ÷ 6**

- Introducir el contraeje con el engranaje en el semicárter lado volante.
- Instalar la herramienta específica en la posición indicada en la figura.

**Utillaje específico**

**020479Y Llave de detención contraeje**

- Mantener en posición el contraeje e introducir la arandela con la tuerca.
- Bloquear la tuerca con el par prescrito utilizando el producto recomendado.
- Retirar la herramienta específica.

**Productos recomendados**

**Loctite 243 Bloqueador de roscas medio**

Bloqueador de roscas medio Loctite 243

**Pares de apriete (N\*m)**

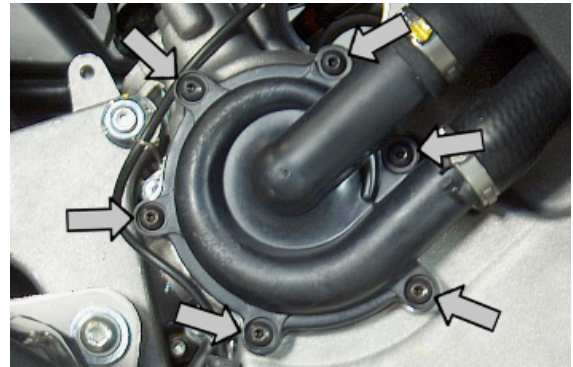
**Tuerca de fijación contraeje 25 ÷ 29**

**Bomba de agua****Desmontaje****Utillaje específico**

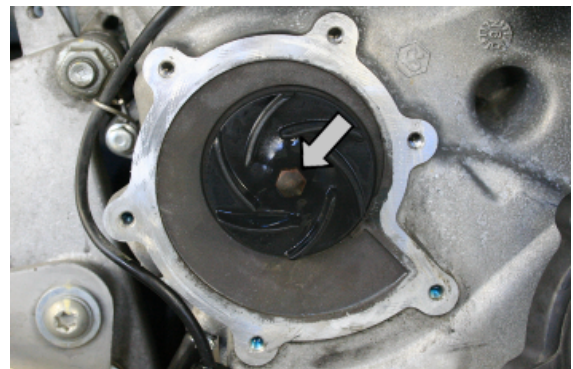


**020661Y Kit para el reemplazo de la junta integral de la bomba de agua**

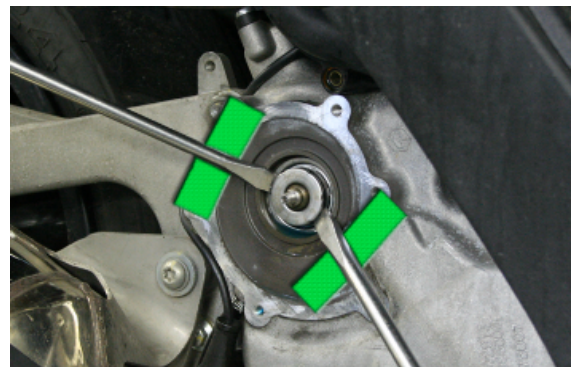
- Mediante un destornillador quitar los seis tornillos y la tapa de la bomba.



- Con una llave de 8 mm, desenroscar el rodete de la bomba de agua.



- Con dos destornilladores planos situados como lo muestra la figura, fuerce el borde del cárter señalado y desmonte la junta de estanqueidad integral, montada a presión en el eje del rodete.

**ATENCIÓN**

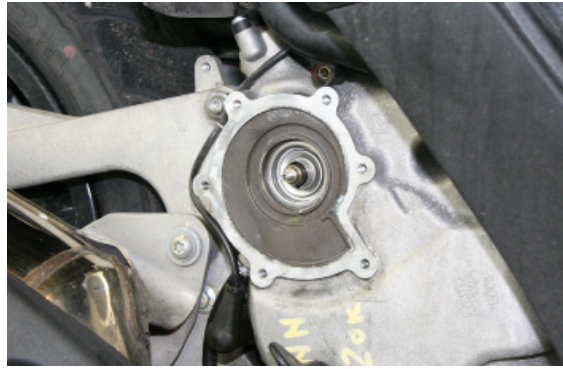
**UTILIZAR TEFLÓN (POSICIONADO COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA) PARA NO DAÑAR LA SUPERFICIE DE ESTANQUEIDAD DE LA TAPA DE LA BOMBA DE AGUA. PEQUEÑAS MARCAS QUE PUDIERAN ENCONTRARSE EN EL BORDE DE APOYO NO ACARREAN PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO.**

- En caso de necesidad, cambiar la posición de los destornilladores.

- Durante el desmontaje de la junta de estanqueidad, es posible que la junta cerámica se rompa.



- Antes de la extracción, limpiar cuidadosamente todas las partes.



- Colocar el extractor y su clavija en la parte estática de la junta cerámica.
- Sin modificar la posición del extractor, realizar tres orificios en la parte estática de la junta utilizando la clavija suministrada y un martillo.

**N.B.**

**REALIZAR LOS ORIFICIOS CON MOVIMIENTOS FIRMES. ESFUERZOS LEVES Y REPETIDOS PUEDEN PROVOCAR DEFORMACIONES SIN QUE SE OBTENGA LA PERFORACIÓN.**



- Fijar el extractor a la parte estática de la junta con los tornillos suministrados con la herramienta.

**ATENCIÓN**

**ES NECESARIO OBTENER UNA BUENA FIJACIÓN SIN LLEGAR A "DESGARRAR" LA CHAPA.**

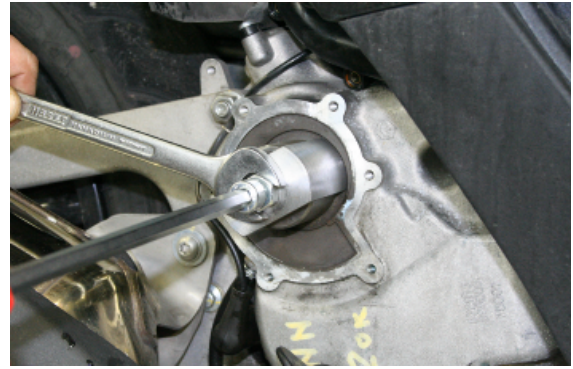


- Completar la herramienta colocando el estribo, el tornillo y la tuerca.





- Mantener firmemente el tornillo y desenroscar la tuerca hasta que la parte estática de la junta salga completamente.
- Retirar el extractor con la parte estática de la junta integral.



## Montaje

### INSTALACIÓN DE LA JUNTA DE ESTANQUEIDAD INTEGRAL

#### ATENCIÓN

LIMPIAR CUIDADOSAMENTE TODOS LOS COMPONENTES.

#### ATENCIÓN

LUBRICAR CON ACEITE MOTOR EL EJE DEL RODETE.

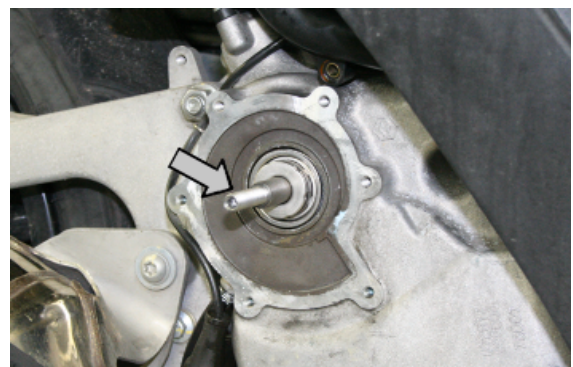


- Montar la barra enroscándola en el eje del rodet.

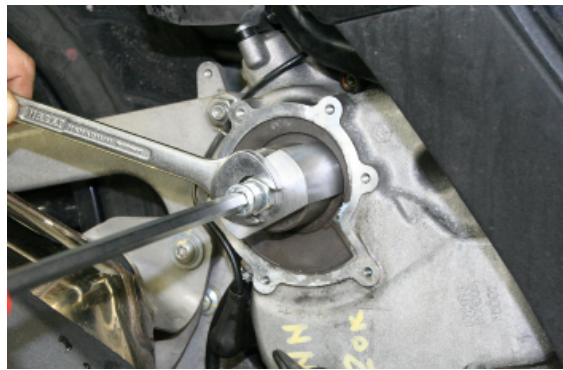
#### ATENCIÓN

**ENROSCAR MANUALMENTE HASTA EL TOPE.**

- Colocar la junta integral en el eje.



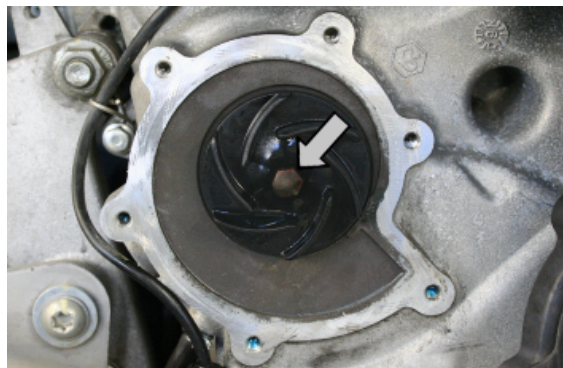
- Colocar el punzón calibrado (con cota de precarga).
- Colocar la tuerca en la barra.
- Mantener firmemente la barra y enroscar la tuerca hasta advertir el fin de carrera.
- Con la herramienta, fijar el asiento estático en el cárter y el asiento móvil en el eje, regulando correctamente la precarga de la junta cerámica.



- Enroscar el rodete.

### Pares de apriete (N\*m)

Rodete bomba de agua 4 ÷ 5



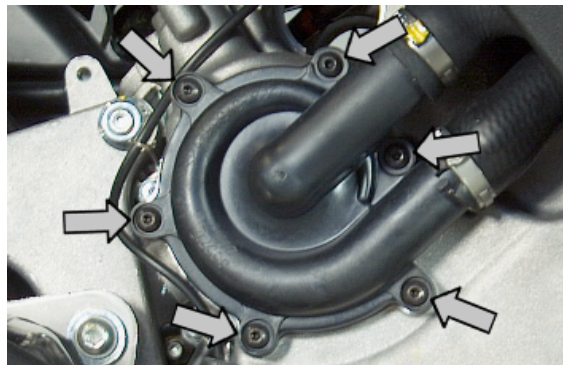
- Montar la tapa de la bomba usando una junta nueva, lubricada previamente con grasa de vaselina.
- Enroscar los seis tornillos de la tapa y apretar según el par prescrito.

**N.B.**

**PARA EVITAR DEFORMACIONES, NO LUBRICAR LA JUNTA TÓRICA CON GRASA MINERAL.**

### Pares de apriete (N\*m)

Tornillos tapa bomba de agua 3 ÷ 4



## INDICE DE LOS ARGUMENTOS

INYECCIÓN

INYEC

**LEYENDA:**

1. Batería
2. Cuerpo mariposa y centralita electrónica inyección (MIU)
3. Grupo de instrumentos
4. Telerruptor cargas inyección
5. Sensor temperatura líquido refrigerante
6. Bomba de combustible
7. Bobina A.T.
8. Sonda lambda
9. Sensor revoluciones del motor
10. Inyector gasolina
11. Conector para diagnóstico

**Sistema de inyección MIU**

El sistema de inyección es del tipo con inyección y encendido integrados.

La inyección es del tipo indirecta en el colector mediante electroinyector.

La inyección y el encendido están fasados con el ciclo 4T por medio de una rueda fónica ensamblada en el cigüeñal (24-2 dientes) y un sensor de variación de reluctancia (pick-up).

La carburación y el encendido están administrados en función de las revoluciones del motor y de la apertura de la válvula de gas. Correcciones adicionales tienen lugar de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Temperatura del líquido refrigerante

- Temperatura del aire aspirado
- Sonda lambda

El sistema efectúa una corrección de la alimentación del ralentí con motor frío mediante un motor paso a paso (stepper motor) colocado en un circuito by-pass de la válvula de gas. La centralita controla el motor paso a paso y el tiempo de apertura del inyector garantizando así la estabilidad del ralentí y la correcta carburación.

En todas las condiciones de funcionamiento, la carburación se controla modificando el tiempo de apertura del inyector.

La presión de alimentación de la gasolina se mantiene constante en función de la presión ambiente.

El **circuito de alimentación** está constituido por:

- Bomba gasolina
- Filtro gasolina
- Inyector
- Regulador de presión

La bomba, el filtro y el regulador están colocados en el depósito de combustible mediante un solo soporte.

El inyector se conecta por medio de un tubo provisto de acoples rápidos. El regulador de presión está colocado al inicio del circuito.

La bomba de gasolina está controlada por la centralita MIU; esto garantiza la seguridad del vehículo.

El **circuito de encendido** está constituido por:

- Bobina A.T.
- Cable A.T.
- Capuchón blindado
- Centralita MIU
- Bujía

La centralita MIU controla el encendido con el avance óptimo, garantizando al mismo tiempo la puesta en fase en ciclo 4T (encendido solamente en fase de compresión).

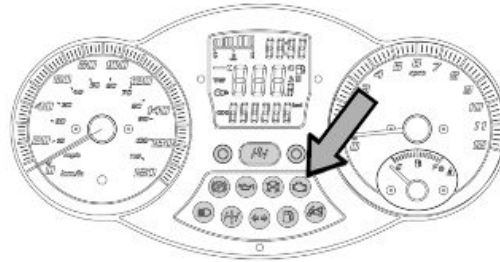
El equipo de inyección-encendido MIU controla el funcionamiento del motor por medio de un programa preconfigurado.

Si faltaran algunas señales de entrada, se garantiza de todos modos un funcionamiento aceptable del motor, para permitir al usuario llegar al taller de reparaciones.

Naturalmente esto no puede suceder cuando falta la señal de revoluciones-fase o cuando la anomalía involucra a los circuitos de mando:

- Bomba gasolina
- Bobina A.T.
- Inyector

La centralita está provista de un sistema de auto-diagnóstico conectado con un testigo en el tablero de instrumentos.



Las anomalías se pueden detectar y borrar a través del tester de diagnóstico.

De todos modos, cuando la anomalía desaparece la memorización se borra automáticamente después de 16 ciclos de uso (arranque en frío, marcha con temperatura, parada).

El tester de diagnóstico es indispensable también para regular la carburación del ralentí.



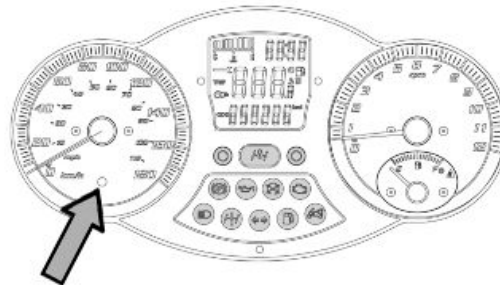
### Utillaje específico

#### 020680Y Instrumento Diagnóstico

El sistema de inyección-encendido MIU cumple una función de control del cuentarrevoluciones y del electroventilador para la refrigeración del radiador.

La centralita MIU posee un decoder del sistema de antirrobo immobilizer.

La centralita MIU está conectada a un led de diagnóstico, situado en el tablero de instrumentos, que también cumple funciones de destello disuasivo.



La alimentación de la centralita MIU también es controlada por el interruptor de emergencia; esto garantiza aún más la seguridad del vehículo.

## Precauciones

1. Antes de proceder con cualquier reparación relacionada con el equipo de inyección, controlar la presencia de eventuales anomalías registradas. No desconectar la batería antes de la control de la anomalía.
2. El equipo de alimentación está presurizado a 300 KPa (3 BAR). Antes de desconectar el acople rápido del tubo del sistema de alimentación, controlar que no haya llamas desnudas y no fumar. Actuar con cautela para evitar salpicaduras a los ojos.



3. Durante las reparaciones relacionadas con los componentes eléctricos, intervenir con la batería conectada solamente en los casos de necesidad real.
  4. Cuando se efectúan controles funcionales, asegurarse de que la tensión de la batería sea superior a 12V.
  5. Antes de intentar ponerlo en marcha, asegurarse de que el depósito contenga al menos 2 litros de combustible. El incumplimiento de esta norma puede dañar la bomba de gasolina.
  6. Si se prevé una inactividad prolongada del vehículo, reabastecer el depósito hasta superar la mitad del nivel. Esto garantiza que la bomba permanezca sumergida en el combustible.
  7. Durante el lavado del vehículo no insistir contra los componentes y los cables eléctricos.
  8. Si se detectan irregularidades en el encendido, iniciar los controles comenzando por las conexiones de la batería y del equipo de inyección.
  9. Antes de desconectar el conector de la centralita MIU, efectuar las siguientes operaciones en el orden señalado:
    - Colocar el conmutador en "OFF".
    - Desconectar la batería
- El incumplimiento de esta norma podría provocar un daño a la centralita.
10. Durante el montaje de la batería prestar atención a no invertir la polaridad.
  11. Para no provocar daños desconectar y volver a conectar los conectores del equipo MIU sólo después de probada necesidad. Antes de conectar, controlar que las conexiones no estén mojadas.
  12. Durante los controles eléctricos no introducir con fuerza las puntas del tester dentro de los conectores. No efectuar mediciones no previstas por el manual.
  13. Al final de cada control realizado con el tester de diagnóstico, recordar proteger el conector del equipo con el capuchón específico. El incumplimiento de esta norma puede dañar la centralita MIU.
  14. Antes de conectar los racores rápidos del equipo de alimentación, controlar que los terminales estén perfectamente limpios.

#### **Sugerencias para la detección de desperfectos**

1 Una avería en la instalación MIU muy probablemente sea consecuencia de un desperfecto en las conexiones y no en los componentes.

Antes de efectuar la búsqueda en el sistema MIU, llevar a cabo los siguientes controles:

**A:** Alimentación eléctrica

- a. Tensión batería
- b. Fusible quemado
- c. Telerruptores
- d. Conectores

**B:** Masa al chasis

**C:** Alimentación combustible

- a. Bomba gasolina descompuesta
- b. Filtro gasolina sucio

**D: Sistema de encendido**

- a. Bujía defectuosa
- b. Bobina averiada
- c. Capuchón blindado averiado

**E: Circuito de aspiración**

- a. Filtro de aire sucio
- b. Circuito by-pass sucio
- c. Motor paso a paso averiado (stepper motor)

**F: Otros**

- a. Puesta en fase distribución incorrecta
- b. Carburación del ralentí incorrecta
- c. Puesta en cero incorrecta del sensor de posición válvula de gas

2 Las anomalías del sistema MIU pueden derivar de conectores flojos. Asegurarse de que todas las conexiones estén efectuadas correctamente.

Controlar los conectores prestando atención a los siguientes puntos:

**A** controlar que los terminales no estén plegados.

**B** controlar que los conectores estén enchufados correctamente.

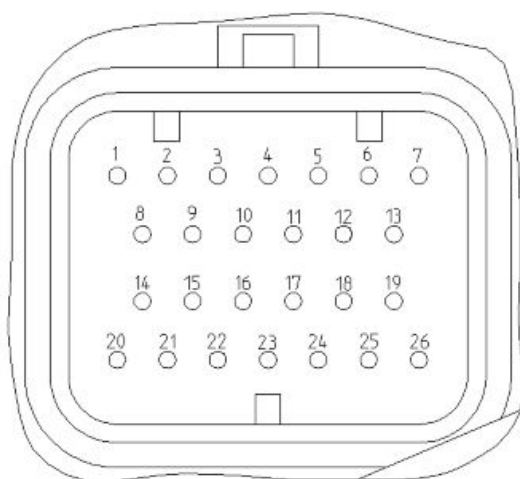
**C** controlar si el desperfecto se modifica provocando una leve vibración del conector.

3 Antes de sustituir la centralita MIU, controlar cuidadosamente toda la instalación. Si la anomalía desaparece sustituyendo la centralita MIU, instalar nuevamente la centralita original y controlar si la anomalía vuelve a producirse.

4 Para la búsqueda de desperfectos utilizar un multímetro cuya resistencia interna sea superior a 10 k W /V. Instrumentos inadecuados podrían dañar la centralita MIU. Es preferible usar instrumentos cuya definición sea superior a 0,1V e 0,5 W , la precisión debe ser superior a 2%.

---

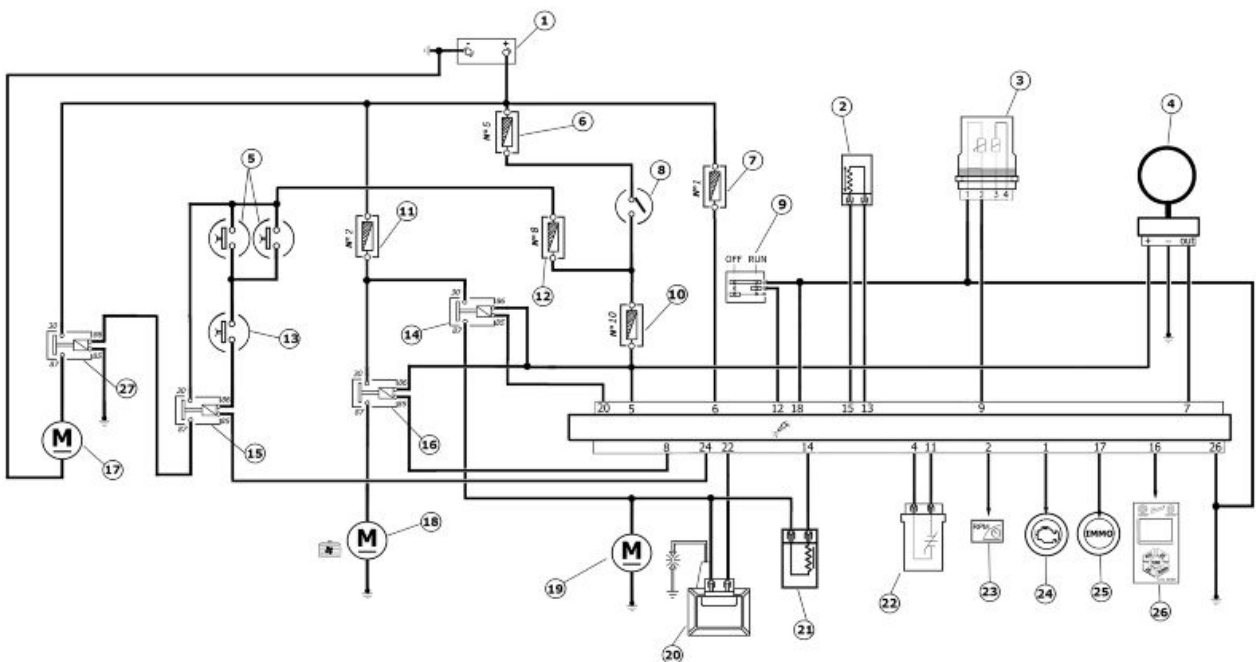
## Disposición terminales



**DISPOSICIÓN DE LOS TERMINALES**

Característica	Descripción/Valor	
1	Testigo de la inyección	
2	Señal cuentarrevoluciones	
3	Línea Can «L»	
4	- sonda lambda	
5	+ batería bajo llave	
6	+ Batería	
7	Antena immobilizer	
8	Telerruptor del electroventilador	
9	Sensor de temperatura del agua	
10	Línea Can «H»	
11	+ sonda lambda	
12	Interrupor de parada del motor	
13	Sensor de revoluciones del motor (+)	
14	Inyector gasolina	
15	Sensor de revoluciones del motor (-)	
16	Salida para diagnóstico	
17	Led immobilizer	
18	Masa	Conectado con el conmutador de parada del motor y con el sensor de temperatura del agua.
19	-	
20	Telerruptor cargas inyección	
21	-	
22	Bobina A.T.	
23	-	
24	Habilitación para la puesta en marcha	
25	-	
26	Masa	

**Esquema instalación ems**



**ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN**

	<b>Característica</b>	<b>Descripción/Valor</b>
1	Batería	12V - 14Ah
2	Sensor revoluciones del motor	
3	Sensor de temperatura del agua	
4	Antena immobilizer	
5	Pulsador stop	
6	Fusible	20 A
7	Fusible	7,5 A
8	Contactos del conmutador de llave	
9	Interruptor de parada del motor	
10	Fusible	7,5 A
11	Fusible	15A
12	Fusible	10A
13	Pulsador de arranque	
14	Telerruptor cargas inyección	
15	Relé del telerruptor de arranque	
16	Telerruptor del electroventilador	
17	Arrancador	
18	Electroventilador	
19	Bomba de combustible	
20	Bobina A.T.	
21	Inyector gasolina	
22	Sonda lambda	
23	Cuentarrevoluciones	
24	Testigo "WARNING"	
25	Led immobilizer	
26	Conector para diagnóstico	
27	Telerruptor de arranque	

**CORRESPONDENCIA PIN**

<b>PIN</b>	<b>PIN</b>	<b>Componente</b>	<b>Valor de referencia</b>
13	15	Sensor revoluciones del motor	100 ÷ 150 Ohm ~ 20°C
22	+Llave	bobina AT	~ 1 Ohm
9	26	Sensor de temperatura del motor	2500 ± 100 Ohm a 20°C; 308 ± 6 Ohm a 80° C
4	11	Sonda lambda	~ 0V con mariposa cerrada; ~ 1V con mariposa completamente abierta

**Procedimiento búsqueda de averías**

**Motor no se pone en marcha**

**EL MOTOR NO SE PONE EN MARCHA INCLUSO SI SÓLO ES ARRASTRADO**

<b>Probable causa</b>	<b>Intervención</b>
Habilitación del immobilizer	Sistema no codificado Instalación ineficiente, reparar según las indicaciones del autodiagnóstico
Presencia de anomalías detectadas por el autodiagnóstico	Relé bomba Bobina A.T. Inyector Sensor de revoluciones - fase
Alimentación del combustible	Presencia de combustible en el depósito Activación de la bomba de gasolina Presión de la gasolina (baja) Capacidad del inyector (baja)
Alimentación a la bujía	Bujía Capuchón blindado Bobina A.T. (aislamiento secundario)
Credibilidad de los parámetros	Temperatura del líquido refrigerante Puesta en fase de la distribución - encendido inyección Temperatura del aire aspirado
Presión de fin compresión	Presión de fin compresión

## Arranque dificultoso

### ARRANQUE DIFICULTOSO DEL MOTOR

Probable causa	Intervención
Presencia de anomalías detectadas por el autodiagnóstico	Relé bomba Bobina A.T. Inyector Sensor de revoluciones - fase Temperatura de aire Temperatura del líquido refrigerante
Régimen de arranque	Arrancador y telerruptor Batería Conexiones de masa
Presión de fin compresión Alimentación a la bujía	Presión de fin compresión Bujía Capuchón blindado Bobina A.T. Sensor de revoluciones - fase Avance del encendido
Alimentación del combustible	Presión de la gasolina (baja) Capacidad del inyector (baja) Estanqueidad del inyector (inferior)
Exactitud de los parámetros	Temperatura del líquido refrigerante Temperatura del aire aspirado posición válvula de gas Stepper (pasos y apertura efectiva) Limpieza del conducto auxiliar de aire y de la válvula de gas eficiencia del filtro de aire

## Motor no mantiene el ralentí

### EL MOTOR NO MANTIENE EL RALENTÍ/EL RALENTÍ ES INESTABLE/EL RALENTÍ ES DEMASIADO BAJO

Probable causa	Intervención
Presencia de anomalías detectadas por el autodiagnóstico	Relé bomba Bobina A.T. Inyector Sensor de revoluciones - fase Temperatura de aire Temperatura del líquido refrigerante
Eficiencia del encendido	Bujía Puesta en fase del encendido
Exactitud de los parámetros	Sensor de posición válvula de gas Stepper Sensor de temperatura del líquido refrigerante Sensor de temperatura del aire aspirado
Limpieza del sistema de aspiración	Filtro de aire Difusor y válvula de gas Conducto suplementario de aire y stepper
Estanqueidad del sistema de aspiración (filtraciones)	Colector de aspiración - culata Cuerpo mariposa - colector Manguito de aspiración Caja filtro
Alimentación del combustible (presión baja)	Bomba de gasolina Regulador de presión Filtro de gasolina Capacidad del inyector

## Motor no vuelve al ralentí

### EL MOTOR NO REGRESA AL RALENTÍ / RALENTÍ DEMASIADO ALTO

Probable causa	Intervención
Presencia de anomalías detectadas por el autodiagnóstico	Relé bomba Bobina A.T. Inyector Sensor de revoluciones - fase Temperatura de aire Temperatura del líquido refrigerante
Eficiencia del encendido	Puesta en fase del encendido
Exactitud de los parámetros	Sensor de posición válvula de gas Stepper Sensor de temperatura del líquido refrigerante Sensor de temperatura del aire aspirado
Estanqueidad del sistema de aspiración (filtraciones)	Colector de aspiración - culata Cuerpo mariposa - colector Manguito de aspiración Caja filtro
Alimentación del combustible (presión baja)	Bomba de gasolina Regulador de presión Filtro de gasolina Capacidad del inyector

## Explosiones en el escape quitando aceleración

### EXPLOSIONES EN EL ESCAPE AL DESACELERAR

Probable causa	Intervención
Presencia de anomalías detectadas por el autodiagnóstico	Relé bomba Bobina A.T. Inyector Sensor de revoluciones - fase Temperatura de aire Temperatura del líquido refrigerante Sonda lambda
Exactitud de los parámetros	Sensor de posición válvula de gas Stepper Sensor de temperatura del líquido refrigerante Sensor de temperatura del aire aspirado
Estanqueidad del sistema de aspiración (filtraciones)	Colector de aspiración - culata Cuerpo mariposa - colector Manguito de aspiración Caja filtro
Alimentación del combustible (presión baja)	Bomba de gasolina Regulador de presión Filtro de gasolina Capacidad del inyector
Estanqueidad del sistema de escape (filtraciones)	Colector - culata Colector - silenciador Soldaduras del silenciador

## Funcionamiento irregular del motor

### MARCHA IRREGULAR DEL MOTOR CON VÁLVULA LIGERAMENTE ABIERTA

Probable causa	Intervención
Limpieza del sistema de aspiración	Filtro de aire Difusor y válvula de gas Conducto suplementario de aire y stepper
Estanqueidad del sistema de aspiración	Manguito de aspiración Caja filtro
Sistema de encendido	Control desgaste bujía

Probable causa	Intervención
Credibilidad de los parámetros	Señal de posición válvula de gas Señal de temperatura líquido refrigerante Señal de temperatura aire aspirado Avance del encendido
Puesta en cero TPS correctamente efectuada	Puesta en cero TPS correctamente efectuada
Presencia de anomalías detectadas por el autodiagnóstico	Relé bomba Bobina A.T. Inyector Sensor de revoluciones - fase Temperatura de aire Temperatura del líquido refrigerante Sonda lambda

## Motor escaso al máximo de la potencia

### EL MOTOR OFRECE POCO RENDIMIENTO CON PLENA POTENCIA/MARCHA IRREGULAR DEL MOTOR EN FASE DE RETOME

Probable causa	Intervención
Presencia de anomalías detectadas por el autodiagnóstico	Relé bomba Bobina A.T. Inyector Sensor de revoluciones - fase Temperatura de aire Temperatura del líquido refrigerante Sonda lambda
Alimentación bujía	Bujía Capuchón blindado Cable AT. Bobina AT.
Sistema de aspiración	Filtro de aire Caja filtro (estanqueidad) Manguito de aspiración (estanqueidad)
Credibilidad de los parámetros	Señal de posición válvula de gas Señal de temperatura líquido refrigerante Señal de temperatura aire aspirado Avance del encendido
Alimentación del combustible	Nivel de combustible en el depósito Presión del combustible Filtro del combustible Capacidad del inyector

## Detonaciones

### PRESENCIA DE DETONACIONES (GOLPETEOS EN CULATA)

Probable causa	Intervención
Presencia de anomalías detectadas por el autodiagnóstico	Relé bomba Bobina A.T. Inyector Sensor de revoluciones - fase Temperatura de aire Temperatura del líquido refrigerante Sonda lambda
Eficiencia del encendido	Bujía
Credibilidad de los parámetros	Señal de posición válvula de gas Señal de temperatura líquido refrigerante Señal de temperatura aire aspirado Avance del encendido
Estanqueidad del sistema de aspiración	Manguito de aspiración Caja filtro
Puesta en cero TPS correctamente efectuada	Puesta en cero TPS correctamente efectuada
Alimentación del combustible	Presión del combustible Filtro del combustible

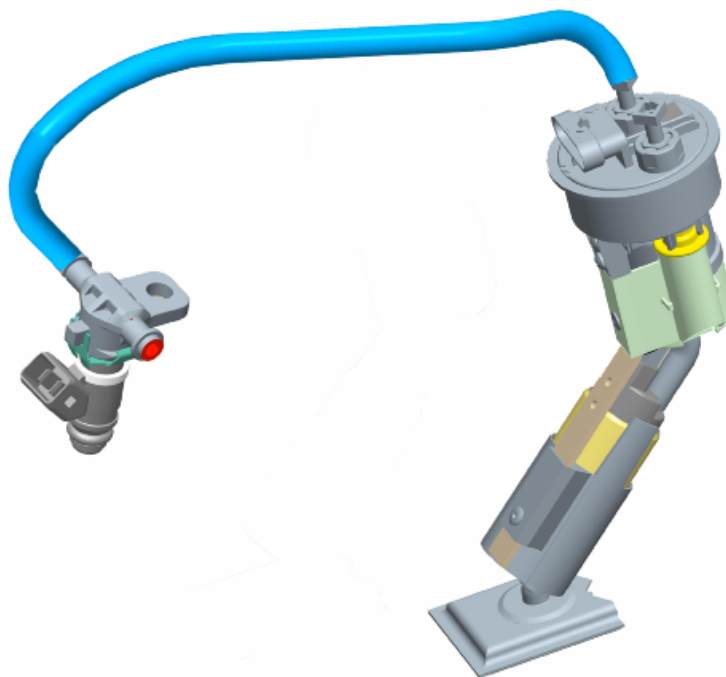
Probable causa	Intervención
	Capacidad del inyector Calidad del combustible
Selección del espesor de la junta de base del cilindro	Selección del espesor de la junta de base del cilindro

## Circuito alimentación carburante

El circuito de alimentación de combustible comprende la electrobomba, el filtro, el regulador de presión, el electroinyector y el tubo de envío del combustible.

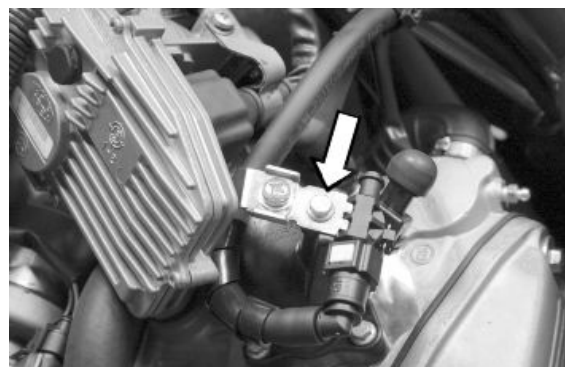
La bomba eléctrica está situada en el depósito del cual aspira el combustible y lo envía a través del filtro al inyector.

La presión es controlada por el regulador de presión situado en el conjunto bomba en el depósito.



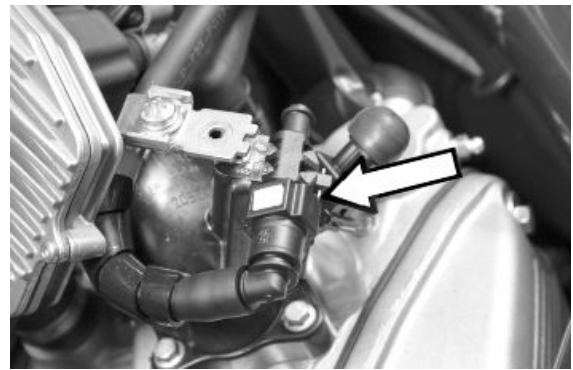
## Desmontaje cuerpo mariposa

Quitar el tornillo de fijación tubería combustible indicado en la figura.

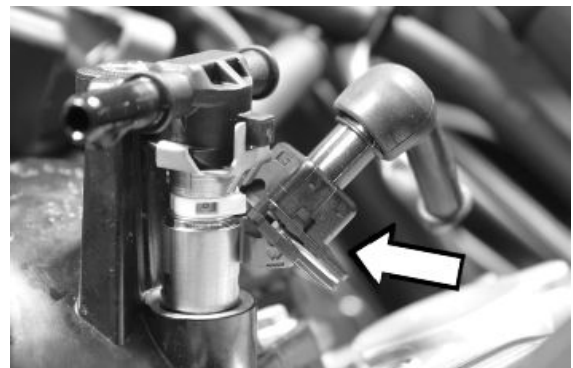




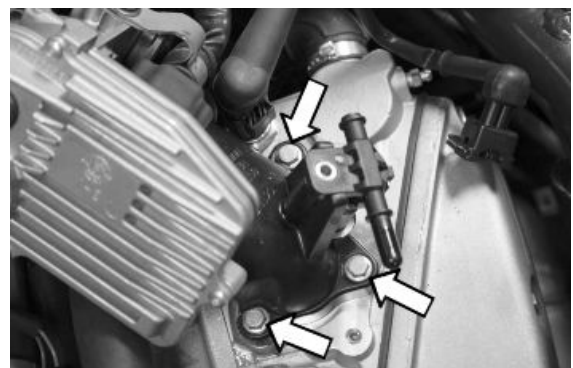
Retirar el acople rápido del soporte del inyector



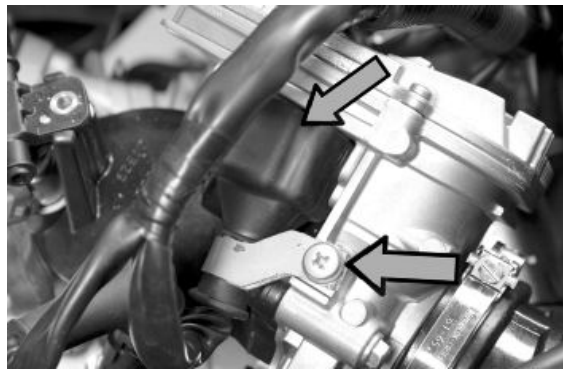
Quitar el conector del inyector.



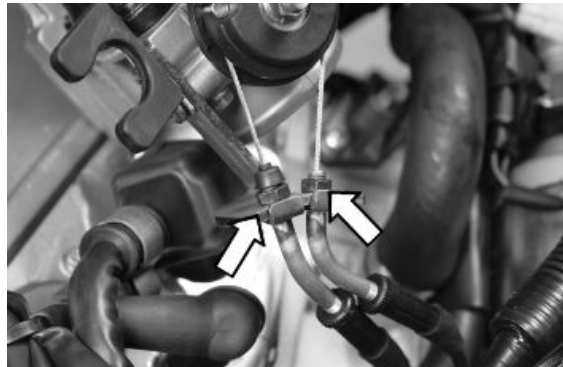
Quitar los 3 tornillos de fijación del colector de la culata y la abrazadera de fijación del cuerpo mariposa con el colector.



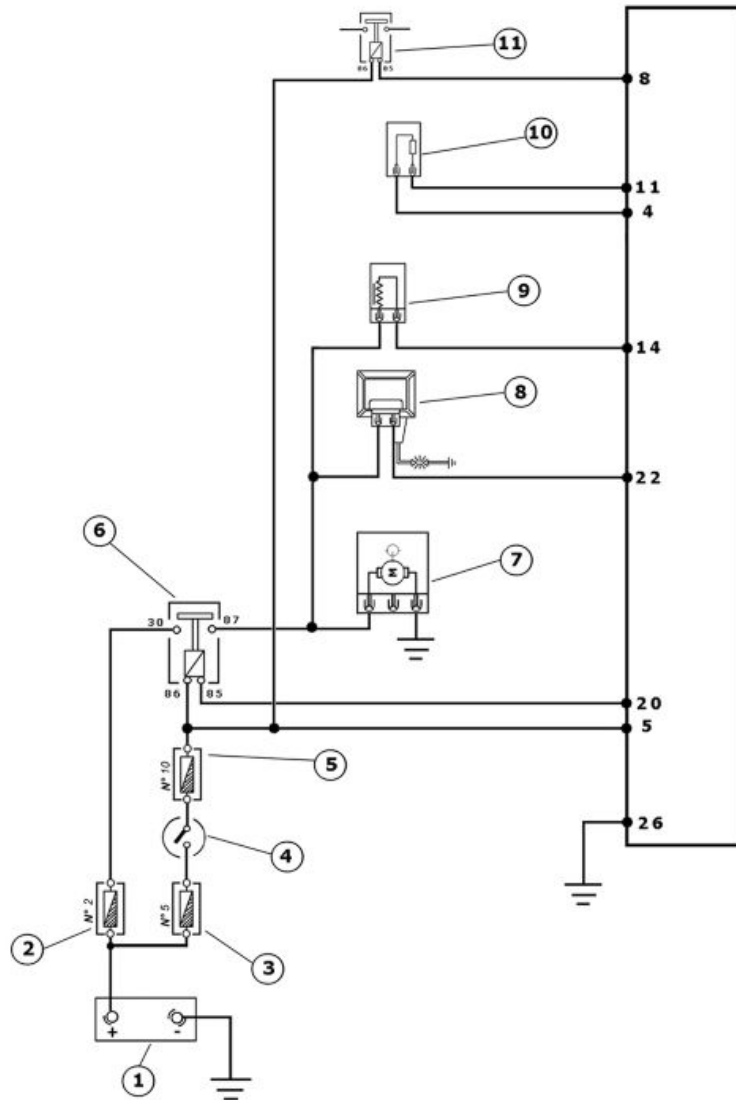
Quitar el conector de la centralita MIU.



Quitar la fijación de mando aceleración como se muestra en la foto



Circuito alimentación bomba



**CARGAS INYECCIÓN**

	Característica	Descripción/Valor
1	Batería	12V - 14Ah
2	Fusible	15A
3	Fusible	20A
4	Contactos del conmutador de llave	
5	Fusible	7,5 A
6	Telerruptor cargas inyección	
7	Bomba de combustible	
8	Bobina A.T.	
9	Inyector gasolina	
10	Sonda lambda	
11	Telerruptor del electroventilador	

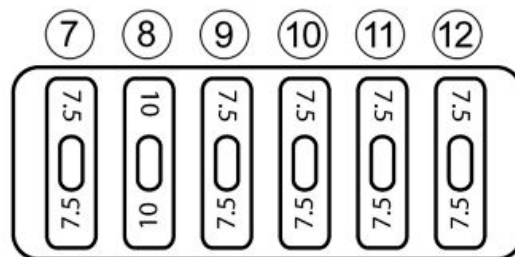
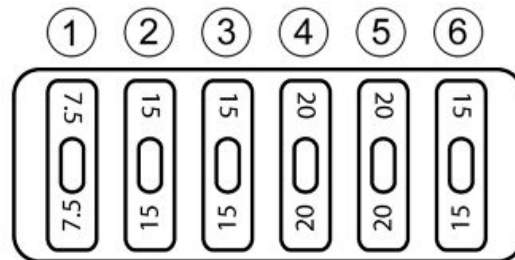
La bomba de combustible comienza a girar cuando se conmuta a «ON», durante unos 2 segundos, luego se detiene. Con el motor en marcha, en presencia de señal de revoluciones fase, la bomba tiene una alimentación continua.

DATOS ELÉCTRICOS

- Resistencia devanado bomba ~ 1,8 ohm
- Corriente absorbida durante el funcionamiento normal ~ 2,8 A

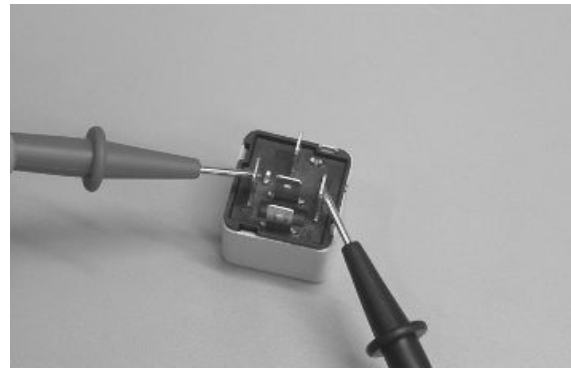
Controlar la eficiencia del fusible N° 2 de 15 A cargas inyección.

Controlar la eficiencia del fusible N° 10 de 7,5 A alimentación centralita bajo tensión



Controlar la eficiencia del telerruptor cargas inyección: Controlar la resistencia de la bobina de excitación entre los pines 86 y 85: 40 ÷ 80 ohm. Aplicar una tensión de 12 V a los pines 86 y 85, y controlar que haya continuidad entre los pines 30 y 87 del telerruptor.

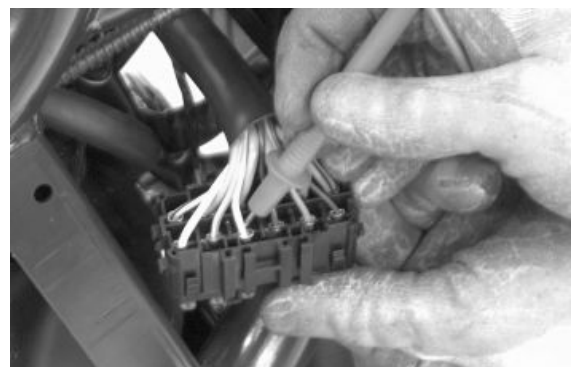
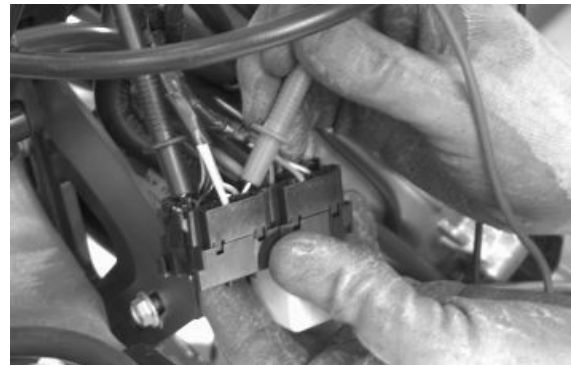


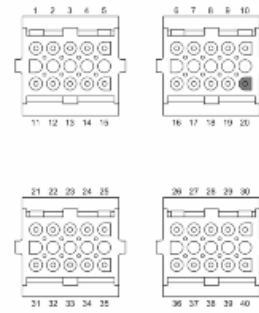


Controlar la línea de alimentación de la bobina de excitación telerruptor cargas inyección: al cambiar a «ON » controlar durante 2 segundos la presencia de tensión batería entre el cable Rojo-Blanco y el Negro-Violeta del soporte del telerruptor. En caso contrario, controlar la continuidad del cable Rojo-Blanco entre la caja de fusibles y el soporte telerruptor y del cable Negro-Violeta entre el pin 20 de la centralita y el soporte del telerruptor.

**N.B.**

**LAS PRUEBAS DE CONTINUIDAD SE DEBEN EFECTUAR CON LOS COMPONENTES DESCONECTADOS. (TELERRUPTORES, CENTRALITA, FUSIBLES, ETC.).**

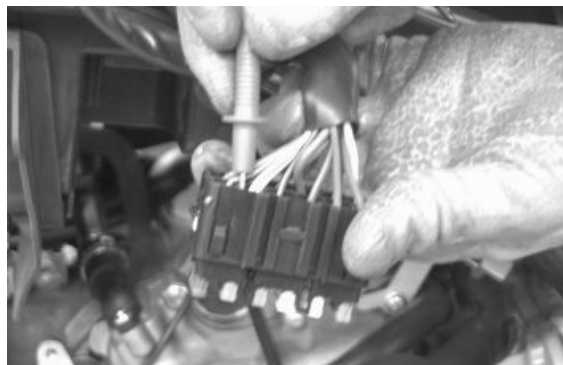




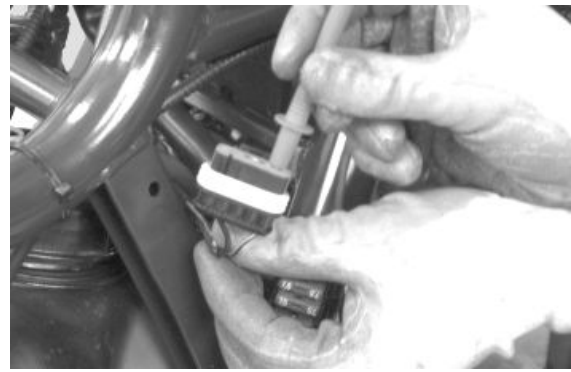
Controlar la presencia de tensión fija entre cable Gris-Negro del soporte telerruptor y masa. En caso contrario, controlar la continuidad del cable Gris-Negro entre caja de fusibles (N° 2 15 A) y el soporte telerruptor.

**N.B.**

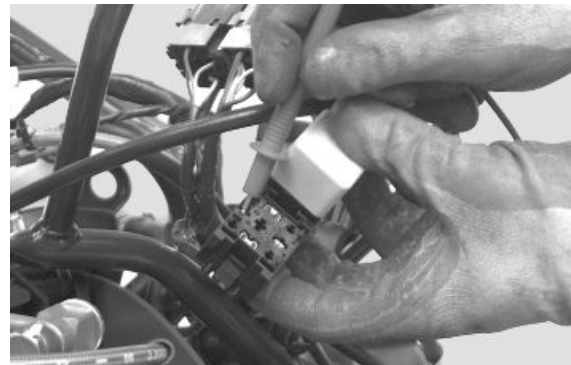
**LAS PRUEBAS DE CONTINUIDAD SE DEBEN EFECTUAR CON LOS COMPONENTES DESCONECTADOS. (TELE-RRUPTORES, CENTRALITA, FUSIBLES, ETC.).**



Controlar, conmutando a «ON», la presencia de tensión batería, durante unos 2 segundos, entre el cable Negro-Verde del conector bomba y masa, con conector bomba desconectado. En caso contrario, controlar la continuidad del cable Negro-Verde entre conector bomba y soporte del telerruptor.



Controlar la eficiencia de la línea de masa de la bomba de combustible midiendo la continuidad entre cable negro conector bomba, lado instalación, y masa.



Si, conmutando a «ON», la bomba después de 2 segundos de activación continúa girando, controlar con la centralita desconectada y el telerruptor cargas inyección desactivado, que el cable Negro-Violeta (pin 20 en el mazo de cables interfaz) esté aislado de la masa.

### Utillaje específico

**020331Y Multímetro digital**

## Comprobación hidráulica instalación

Instalar la herramienta específica, para el control presión combustible, con el tubo provisto de manómetro.

Control con funcionamiento normal interponiendo la herramienta específica entre bomba e inyector. Con una tensión batería de > 12 V, controlar que la presión del combustible sea de 3 BAR y que la corriente absorbida sea de ~2,8 A



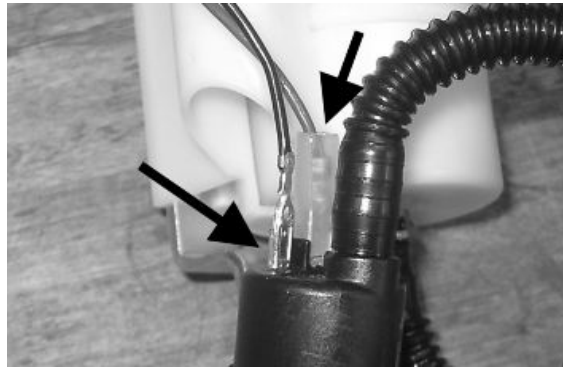
Con una tensión batería de > 12 V, controlar la capacidad de la bomba desconectando el tubo provisto de manómetro de la herramienta específica del inyector. Preparar una bureta graduada con capacidad de aproximadamente 1 L. Hacer girar la bomba mediante los diagnósticos activos del palmar. Mediante un par de pinzas de pico largo y plano, obstruir el tubo de combustible haciendo que la presión se estabilice en aproximadamente  $2,9 \div 3$  BAR. Prestar atención a no obstruir excesivamente la tubería porque la presión permanecería igualmente a 3 BAR, mientras que la capacidad se reduciría. Controlar que en 15 segundos la bomba alcance una capacidad de aproximadamente 300 cc.

**Utillaje específico**

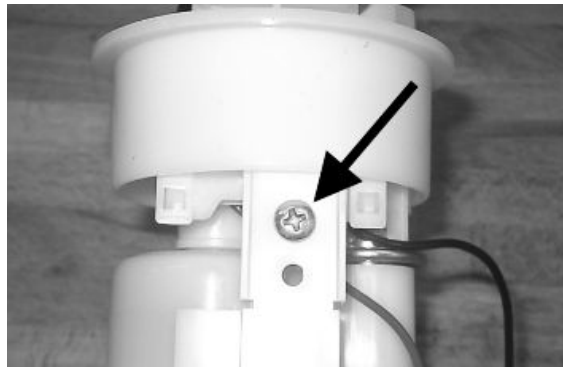
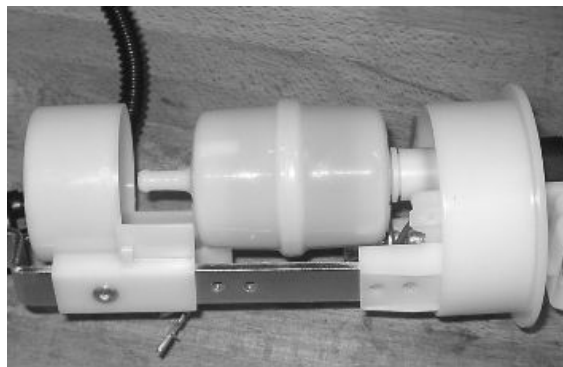
020480Y Kit para control de presión de gasolina

**Comprobación filtro gasolina**

Desconectar los terminales de la electrobomba



Quitar el tornillo indicado en la foto

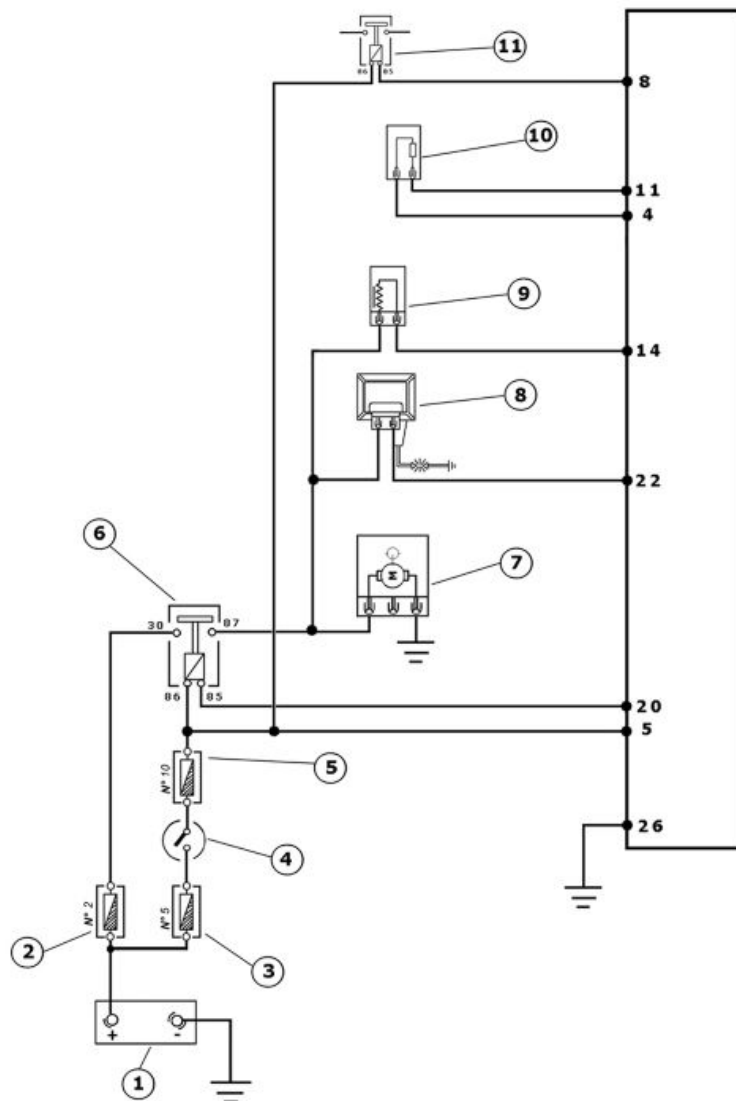
Quitar la abrazadera de fijación de tubería al filtro  
indicada en la fotoAlejar la parte inferior del soporte bomba como se  
muestra en la foto.



Quitar el filtro del soporte bomba



### Comprobación circuito inyector

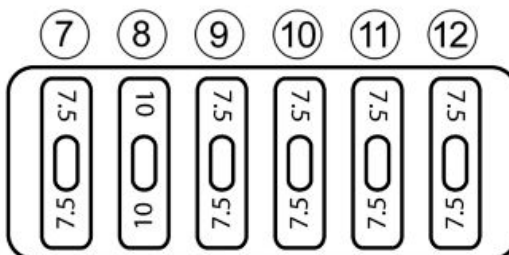
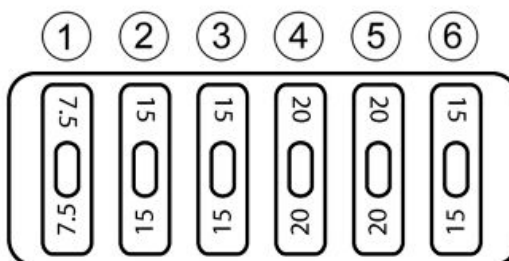


**CARGAS INYECCIÓN**

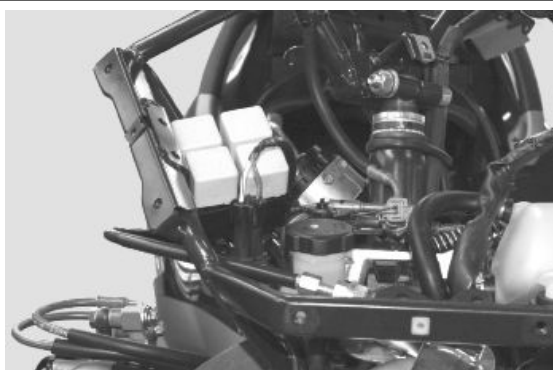
	Característica	Descripción/Valor
1	Batería	12V - 14Ah
2	Fusible	15A
3	Fusible	20A
4	Contactos del conmutador de llave	
5	Fusible	7,5 A
6	Telerruptor cargas inyección	
7	Bomba de combustible	
8	Bobina A.T.	
9	Inyector gasolina	
10	Sonda lambda	
11	Telerruptor del electroventilador	

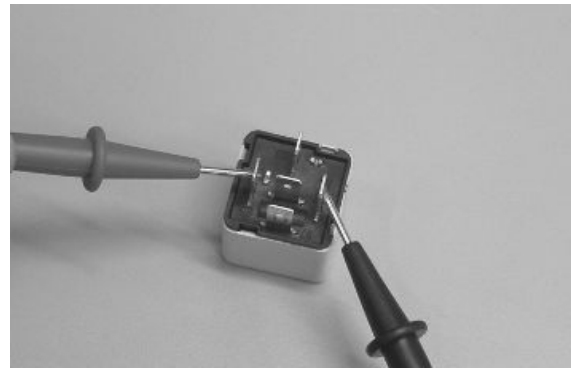
Controlar la eficiencia del fusible N° 2 de 15 A cargas inyección.

Controlar la eficiencia del fusible N° 10 de 7,5 A alimentación centralita bajo tensión



Controlar la eficiencia del telerruptor cargas inyección: Controlar la resistencia de la bobina de excitación entre los pines 86 y 85: 40 ÷ 80 ohm. Aplicar una tensión de 12 V a los pines 86 y 85, y controlar que haya continuidad entre los pines 30 y 87 del telerruptor.

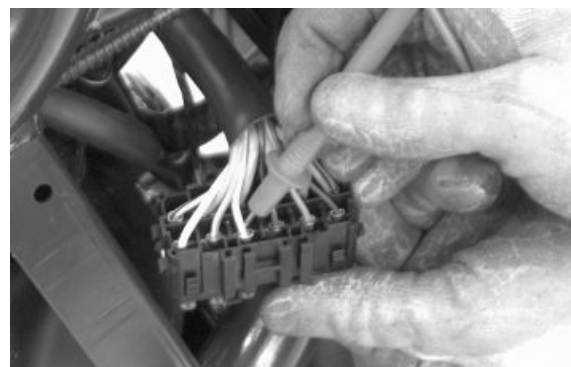
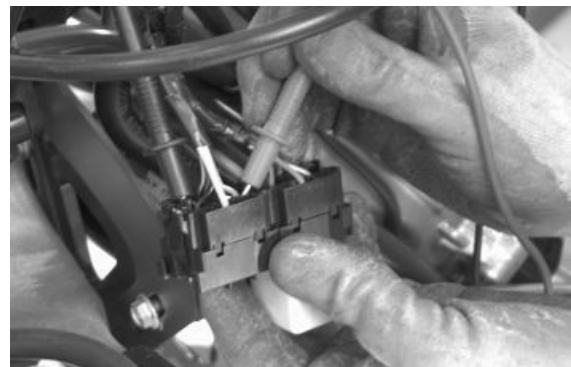


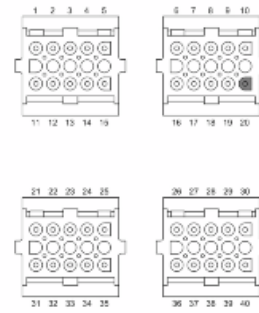


Controlar la línea de alimentación de la bobina de excitación telerruptor cargas inyección: conmutando en "ON" controlar la presencia de tensión batería, por 2 segundos, entre el cable Rojo-Blanco y Negro-Violeta del soporte telerruptor. En caso contrario, controlar la continuidad del cable Rojo-Blanco entre la caja de fusibles y el soporte telerruptor y del cable Negro-Violeta entre el pin 20 de la centralita y el soporte del telerruptor.

**N.B.**

**LAS PRUEBAS DE CONTINUIDAD SE DEBEN EFECTUAR CON LOS COMPONENTES DESCONECTADOS. (TELE-RRUPTORES, CENTRALITA, FUSIBLES, ETC.).**

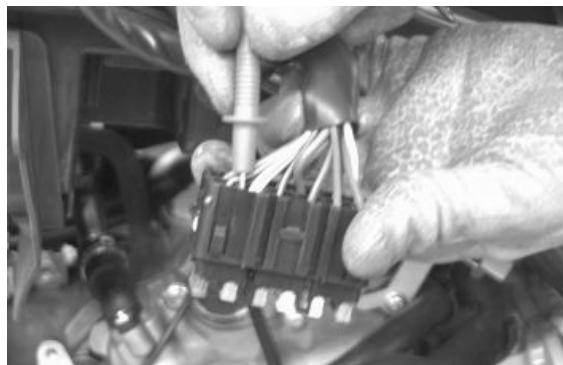




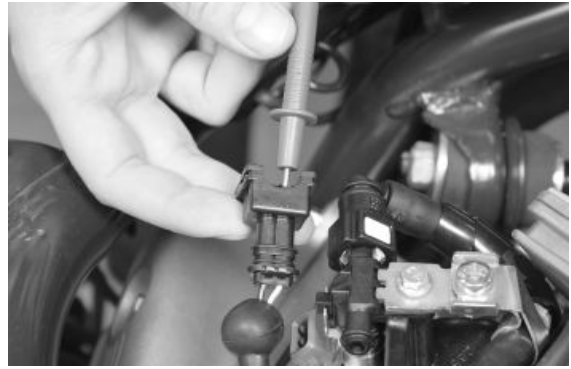
Controlar la presencia de tensión fija entre cable Gris-Negro del soporte telerruptor y masa. En caso contrario, controlar la continuidad del cable Gris-Negro entre caja de fusibles (Nº 2 15 A) y el soporte telerruptor.

**N.B.**

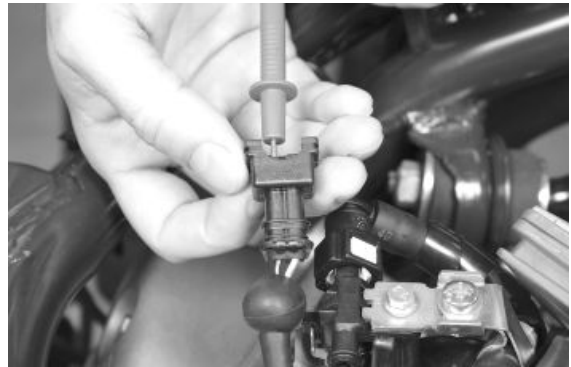
**LAS PRUEBAS DE CONTINUIDAD SE DEBEN EFECTUAR CON LOS COMPONENTES DESCONECTADOS. (TELE-RRUPTORES, CENTRALITA, FUSIBLES, ETC.).**



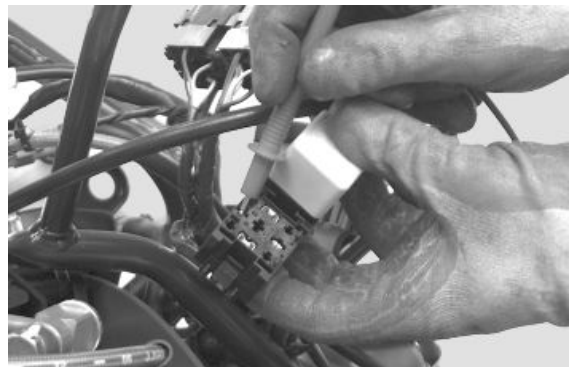
Controlar, con centralita desconectada e inyector desactivado, la continuidad del cable Rojo-Amarillo entre el pin 14 del mazo de cables interfaz y el conector inyector



Controlar, conmutando en «ON», la presencia de tensión, con el inyector desconectado y la centralita activada, entre el cable Negro-Verde del conector del inyector y la masa

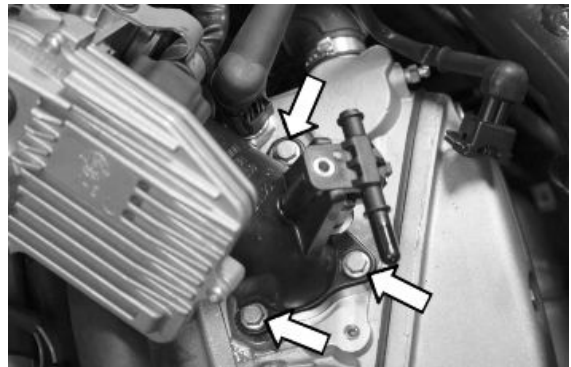


Controlar, con inyector desconectado y telerruptor cargas inyección desactivado, la continuidad del cable Negro-Verde entre conector inyector y soporte telerruptor.



## Comprobación hidráulica del inyector

Para controlar el inyector quitar el colector de aspiración aflojando los tres tornillos de fijación a la culata y los tres de conexión centralita al colector



Colocar la herramienta específica para el control de la presión de combustible y posicionar el colector en un recipiente graduado de al menos 100 cc. Conectar el inyector con el cable que forma parte del equipamiento para el tester de inyección. Conectar los bornes del cable a una batería auxiliar. Activar la bomba de combustible con el diagnóstico activo. Controlar que en 15 segundos se erogase una cantidad de combustible de aproximadamente 70 cc con una presión de regulación de aproximadamente 3 BAR.

### Utillaje específico

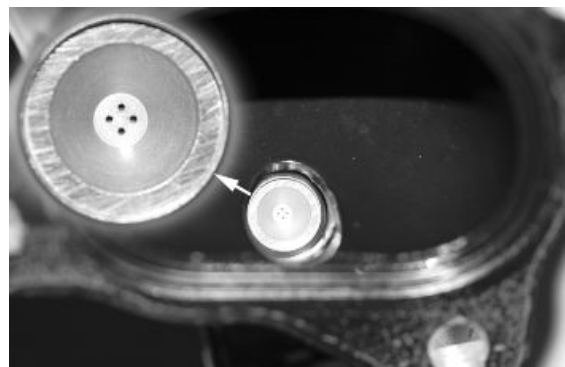
**020480Y Kit para control de presión de gasolina**



proceder con la prueba de estanqueidad del inyector.

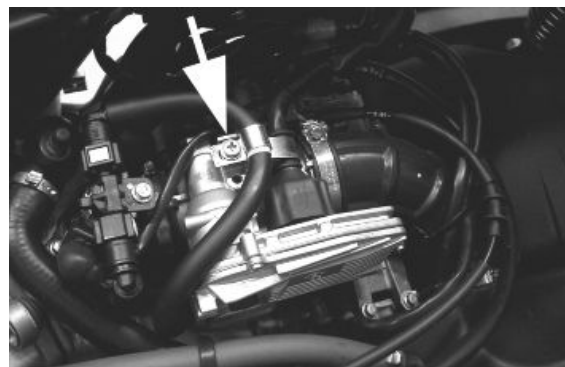
Secar la salida del inyector con un chorro de aire comprimido. Activar la bomba de gasolina. Esperar un minuto, controlar que no haya pérdidas en la salida del inyector. Una ligera filtración es normal.

Valor límite = 1 gota por minuto



## Instalación immobilizer

La instalación de encendido electrónico está controlada por la centralita, a la cual está incorporado el sistema Immobilizer. Immobilizer es un sistema antirrobo que permite el funcionamiento del vehículo sólo si éste es puesto en marcha mediante las llaves codificadas y reconocidas por la centralita. El código está incorporado en un transponder colocado en el cuerpo de la llave. Esto posibilita un funcionamiento transparente para el conductor, que no debe llevar a cabo ninguna operación adicional a la rotación normal de la llave. El siste-



ma Immobilizer está integrado por los siguientes componentes:

- centralita
- antena immobilizer
- llave master con trasponder incorporado (llave roja)
- llave de servicio con trasponder incorporado (llave negra)
- bobina A.T.
- led de diagnóstico

El led de diagnóstico también cumple la función de destello disuasivo. Esta función se activa cada vez que el conmutador de llave se coloca en "OFF" o si el interruptor de parada de emergencia se posiciona en "OFF" y, para no perjudicar la carga de la batería, permanece activa durante 48 horas.

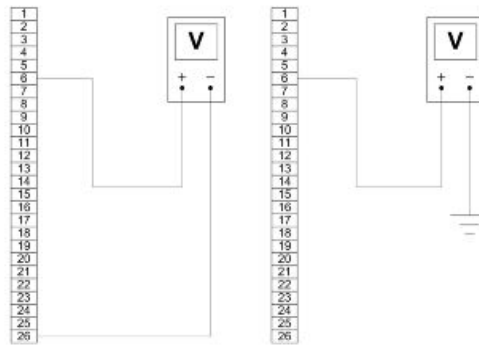
Cuando el conmutador de llave se coloca en "ON" se interrumpe la función de destello disuasivo y a continuación se produce un destello de confirmación del pasaje a "ON". La duración de este destello varía en función de la programación de la centralita. En caso de que el led se apague independientemente de la posición del conmutador de llave y/o no se active el tablero de instrumentos, controlar:

- presencia de tensión en la batería
- eficacia de los fusibles 1,7,10
- presencia de las alimentaciones a la centralita como se especifica a continuación:

Quitar el estribo del soporte del conector que se indica en la foto y desenchufar el conector de la centralita. Controlar las siguientes condiciones:

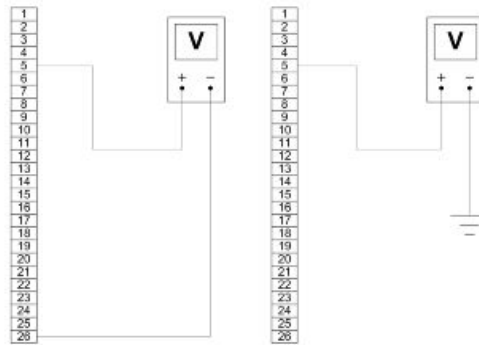
**Con interruptor llave en OFF:**

- presencia de tensión de la batería entre los terminales 6-26 y terminal 6-masa chasis (alimentación fija). En caso de que no haya tensión, controlar la eficiencia del fusible nº 1 y el mazo de cables respectivo.



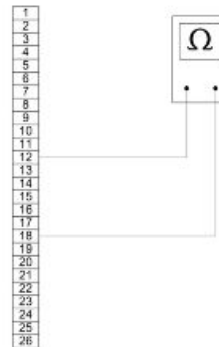
**Con interruptor de llave en ON:**

- presencia de tensión de batería entre los terminales 5-26 y terminal 5-masa chasis (alimentación con tensión). En caso de que no haya tensión, controlar los contactos del conmutador de llave, la eficacia del fusible N° 10 y el respectivo mazo de cables.



- Continuidad de tensión entre los terminales 12-18 con interruptor de parada de emergencia en posición RUN. En caso de no haya continuidad, controlar los contactos de este último.

Si no se detectan anomalías, sustituir la centralita.



Luego de quitar el contraescudo, retirar la conexión eléctrica de la antena como se muestra en la foto.

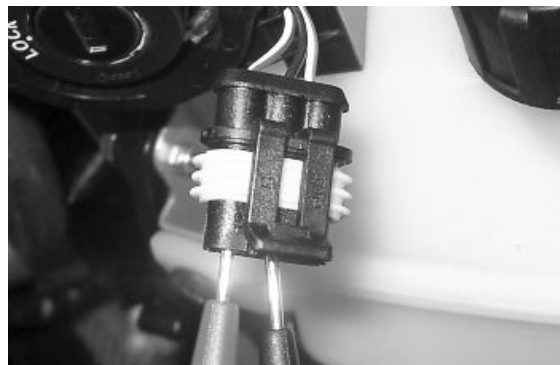




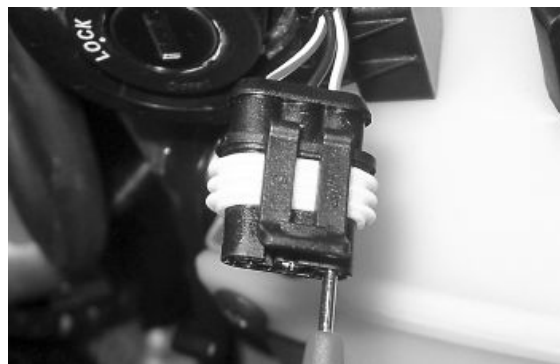
Quitar el soporte de protección del conector.



Con el conmutador de llave en ON, controlar la presencia de tensión de la batería entre los cables Rojo-Blanco y Negro



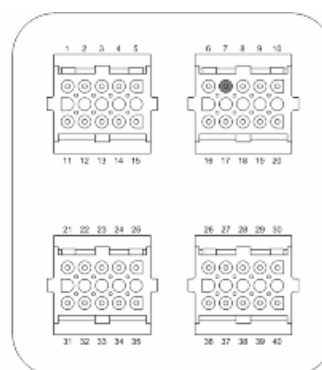
Con el conector MIU desconectado, controlar la continuidad entre el cable Anaranjado-Blanco y el pin 7 del mazo de cables de interfaz.



### Utillaje específico

**020481Y** Mazo de cables interfaz centralita

**020331Y** Multímetro digital



## Instalación sin programar

Cuando el sistema de encendido no está codificado, cualquier llave permite el funcionamiento del motor, pero limitado a 2.000 rpm. El reconocimiento de las llaves es posible sólo con la centralita programada correctamente. El procedimiento de memorización de una centralita virgen prevé el reco-

nocimiento de la llave Master como la primera llave por memorizar: ésta asume particular importancia ya que es la única llave que permitirá borrar y reprogramar la centralita para memorizar las llaves de servicio. Para codificar el sistema, es necesario utilizar la llave Master y la de servicio como se indica a continuación:

- Insertar la llave Master, conmutar en «ON» y mantener esta posición por 2 segundos (valores límite 1÷3 segundos).
- Insertar la llave de servicio conmutando en «ON» por 2 segundos.
- Si se dispone de duplicados de las llaves, repetir la operación con cada llave.
- Introducir nuevamente la llave Master conmutando en "ON" por 2 segundos.

El tiempo máximo disponible para pasar de una llave a la otra es de 10 segundos.

En la misma memorización se pueden codificar hasta 7 llaves de servicio.

Es indispensable respetar los tiempos y el procedimiento; en caso contrario, repetir desde el principio. Una vez programado el sistema, se crea una asociación indisoluble entre el trasponder de la llave master y la centralita. Manteniendo esta asociación, se pueden realizar nuevas programaciones de las llaves de servicio por extravíos, sustituciones, etc. Cada programación nueva elimina la anterior, por lo tanto para agregar o eliminar una llave, es indispensable repetir el procedimiento utilizando todas las llaves para poner en servicio. Si se produjera una pérdida de la memorización de las llaves de servicio, es indispensable controlar minuciosamente la eficiencia de la protección de la instalación de alta tensión. Se recomienda utilizar siempre bujías resistivas.

### Características Técnicas

#### Llave MASTER:

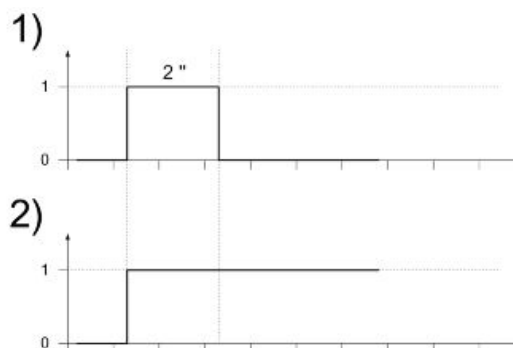
LLAVE ROJA

#### Llave de SERVICIO.

LLAVE NEGRA

## Códigos de diagnóstico

La instalación Immobilizer se somete a prueba siempre que el interruptor de llave se conmuta de «OFF» a «ON». Durante tal fase de diagnóstico se pueden identificar algunos estados de la centralita y visualizar algunos códigos luminosos. Independientemente del código transmitido, si al terminar el diagnóstico el led permanece apagado, el encendido está habilitado; si, por el contrario, permanece encendido de manera fija el encendido está inhibido:



**1. Centralita virgen - llave presente:** se visualiza un solo destello de 2 seg., después de lo cual el led permanece apagado. Se pueden memorizar las llaves y encender el vehículo pero con limitación del número de revoluciones.

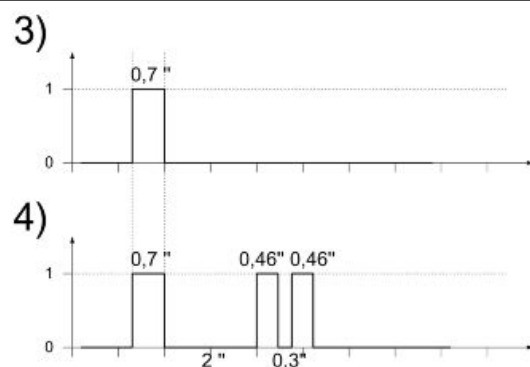
**2. Centralita virgen - transponder ausente o ilegible:** el led está encendido de manera fija, en estas condiciones no se puede efectuar ninguna operación, ni siquiera la puesta en marcha del vehículo.

**3. Centralita programada - llave de servicio presente (condiciones normales de uso):** se visualiza un solo destello de 0,7 seg., después de lo cual el led permanece apagado. Se puede poner en marcha el motor.

**4. Centralita programada - llave Master presente:** se visualiza un destello de 0,7 seg. seguido de 2 seg. con el led apagado y luego dos destellos breves de 0,46 seg. por cada llave memorizada, incluida la llave Master. Una vez completado el diagnóstico, el led permanece apagado. Se puede poner en marcha el motor.

**5. Centralita programada - anomalía detectada:** se visualiza un código luminoso según la anomalía detectada, después de lo cual el led permanece encendido de manera fija. No se puede poner en marcha el motor. Los códigos que se pueden transmitir son:

- código 1 destello
- código 2 destellos
- código 3 destellos



La señalización del led se divide en 3 fases:

1° fase - Un destello: reconocimiento de la comunicación en "ON"

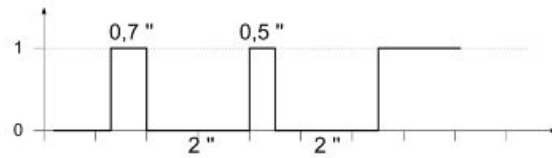
2° fase - Serie de destellos: señalización código de diagnóstico

3° fase - Encendido o apagado fijo:

- encendido = arranque inhibido
- apagado = arranque habilitado

### Código 1

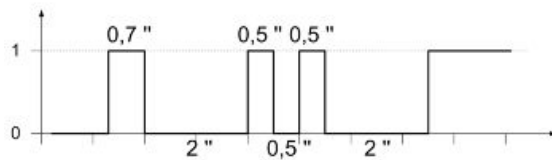
El código 1 destello señala un sistema en el que no existe o no se detecta la línea serial. Controlar el mazo de cables de la antena Immobilizer y eventualmente sustituirlo.



### Código 2

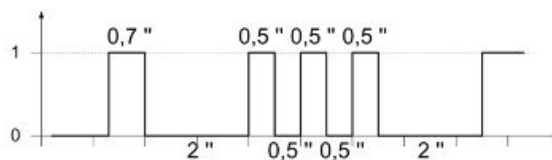
El código 2 destellos señala un sistema en el que la centralita no detecta la señal del transponder. Esto puede producirse por la ineficiencia de la antena Immobilizer o del transponder.

Conmutar el interruptor en ON con varias llaves: si el código se repite incluso con la llave Master, controlar el mazo de cables de la antena y eventualmente sustituirla. En caso contrario, sustituir la llave defectuosa y/o reprogramar la centralita. Si el problema persiste sustituir la centralita.

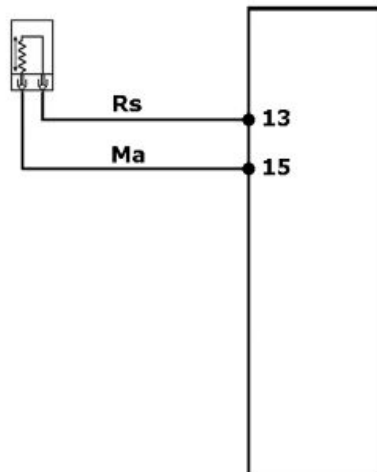


### Código 3

El código 3 destellos señala un sistema en el que la centralita no reconoce la llave. Conmutar el interruptor en ON con varias llaves: si el código de error se repite incluso con la llave Master sustituir la centralita. En caso contrario, reprogramar nuevamente.



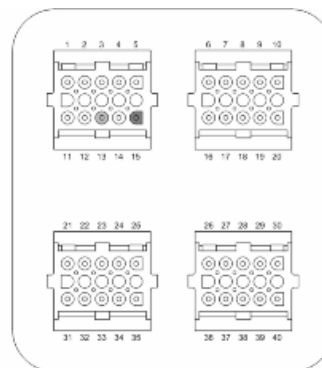
Sensor de giros



**CORRESPONDENCIA PIN**

PIN	PIN	Componente	Valor de referencia
13	15	Sensor revoluciones del motor	100 ÷ 150 Ohm ~ 20°C

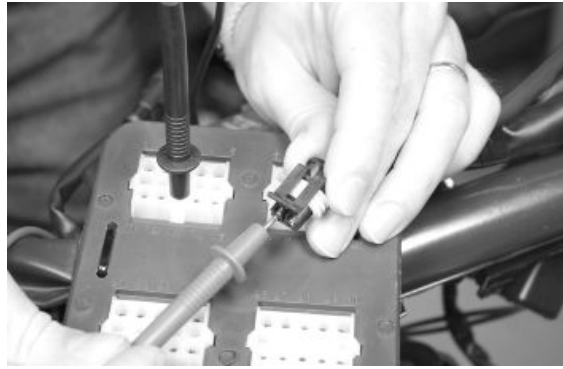
Con mazo de cables desconectado de la centralita y conectado a la instalación controlar que la resistencia del sensor entre los pines 13 - 15 esté comprendida entre 100 y 150 ohm a una temperatura del motor de aproximadamente 20°



Desconectar el conector de la bomba de combustible. Poner en marcha el motor y esperar que se detenga. Con mazo de cables conectado a la centralita y a la instalación, tratar de ponerlo en marcha y controlar que la tensión entre los pines 13 y 15 sea de aproximadamente 2,8 V ~

---

Con mazo de cables interfaz desconectado de la centralita, controlar la continuidad entre el pin 13 y el cable rojo del conector del sensor de revoluciones y entre el pin 15 y el cable marrón del conector del sensor de revoluciones



Con el mazo de cables de interfaz desconectado de la centralita y el conector del sensor de revoluciones desconectado, controlar que los cables rojo y marrón (pin 13 - 15) estén aislados entre sí y aislados de masa.

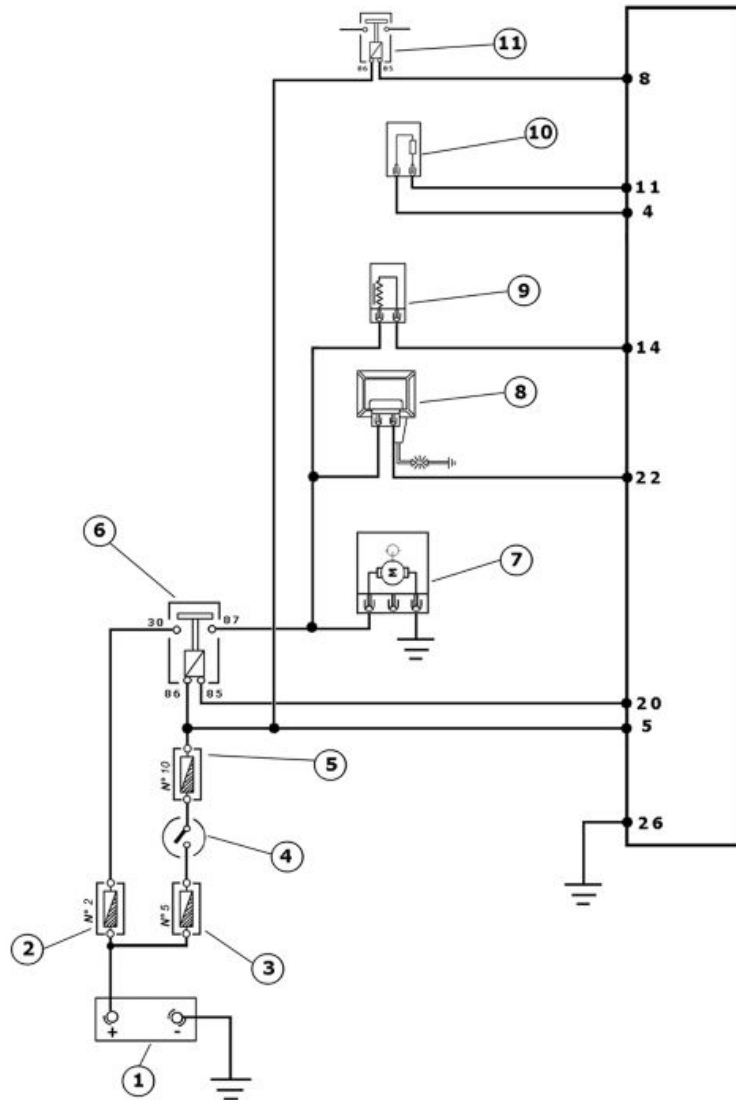
### **Utillaje específico**

**020481Y Mazo de cables interfaz centralita**

**020331Y Multímetro digital**

---

Bobina AT



**CARGAS INYECCIÓN**

	Característica	Descripción/Valor
1	Batería	12V - 14Ah
2	Fusible	15A
3	Fusible	20A
4	Contactos del conmutador de llave	
5	Fusible	7,5 A
6	Telerruptor cargas inyección	
7	Bomba de combustible	
8	Bobina A.T.	
9	Inyector gasolina	
10	Sonda lambda	
11	Telerruptor del electroventilador	

**CORRESPONDENCIA PIN**

PIN	PIN	Componente	Valor de referencia
22	+Llave	bobina AT	~ 1 Ohm

La instalación de encendido integrada con la inyección es del tipo inductivo de alta eficiencia.

La centralita controla dos parámetros importantes:

- Avance del encendido

Esto es optimizado en el momento en función de las revoluciones del motor, la carga del motor, las temperaturas y la presión ambiente.

Con el motor en ralentí, se optimiza para lograr la estabilización del régimen a  $1500 \pm 100$  rpm.

- Tiempo de magnetización

El tiempo de magnetización de la bobina es controlado por la centralita. La potencia del encendido se incrementa durante la fase de puesta en marcha del motor.

El sistema de inyección reconoce el ciclo de 4 tiempos; por consiguiente, el encendido es accionado sólo en fase de compresión.

características bobina AT

La instalación de encendido integrada con la inyección es del tipo inductivo de alta eficiencia.

La centralita controla dos parámetros importantes:

- Avance del encendido

Esto es optimizado en el momento en función de las revoluciones del motor, la carga del motor, las temperaturas y la presión ambiente.

Con el motor en ralentí es optimizado para obtener la estabilización del régimen a  $1500 \pm 100$  rpm.

- Tiempo de magnetización

El tiempo de magnetización de la bobina es controlado por la centralita. La potencia del encendido se incrementa durante la fase de puesta en marcha del motor.

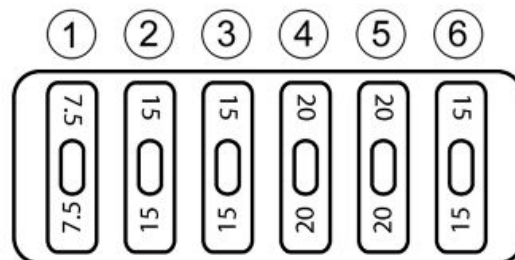
El sistema de inyección reconoce el ciclo de 4 tiempos; por consiguiente, el encendido es accionado sólo en fase de compresión.

**Utillaje específico**

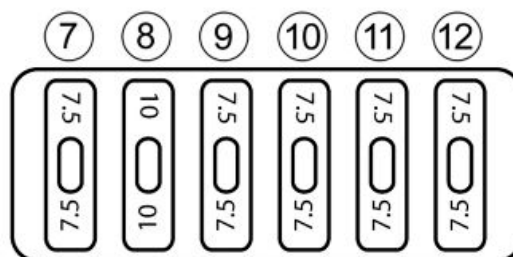
**020331Y Multímetro digital**

Controlar la eficiencia del fusible N° 2 de 15 A cargas inyección.

Controlar la eficiencia del fusible N° 10 de 7,5 A alimentación centralita bajo tensión



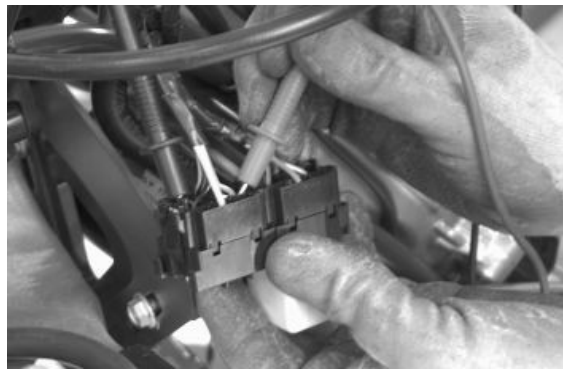




Controlar la eficiencia del telerruptor cargas inyección: Controlar la resistencia de la bobina de excitación entre los pines 86 y 85:  $40 \div 80$  ohm. Aplicar una tensión de 12 V a los pines 86 y 85, y controlar que haya continuidad entre los pines 30 y 87 del telerruptor.

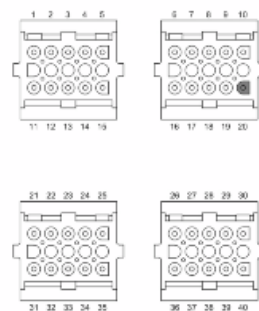


Controlar la línea de alimentación de la bobina de excitación telerruptor cargas inyección: conmutando en "ON" controlar la presencia de tensión batería, por 2 segundos, entre el cable Rojo-Blanco y Negro-Violeta del soporte telerruptor. En caso contrario, controlar la continuidad del cable Rojo-Blanco entre la caja de fusibles y el soporte telerruptor y del cable Negro-Violeta entre el pin 20 de la centralita y el soporte del telerruptor.



**N.B.**

**LAS PRUEBAS DE CONTINUIDAD SE DEBEN EFECTUAR CON LOS COMPONENTES DESCONECTADOS. (TELERRUPTORES, CENTRALITA, FUSIBLES, ETC.).**

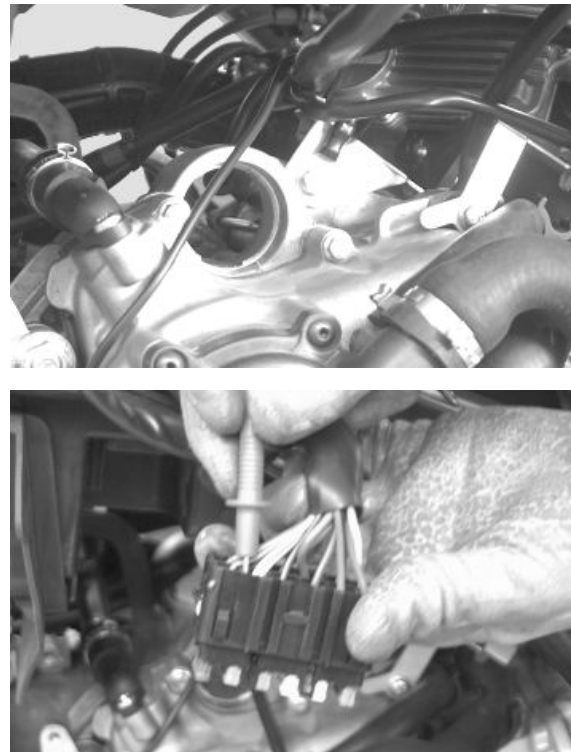


Controlar la presencia de tensión fija entre cable Gris-Negro del soporte telerruptor y masa. En caso contrario, controlar la continuidad del cable Gris-Negro entre caja de fusibles (N° 2 15 A) y el soporte telerruptor.

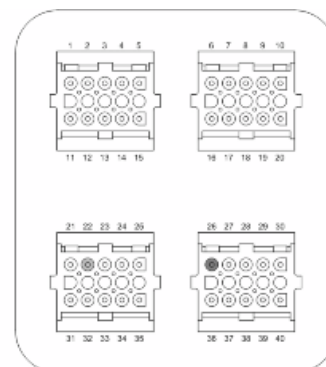


**N.B.**

**LAS PRUEBAS DE CONTINUIDAD SE DEBEN EFECTUAR CON LOS COMPONENTES DESCONECTADOS. (TELERRUPTORES, CENTRALITA, FUSIBLES, ETC.).**

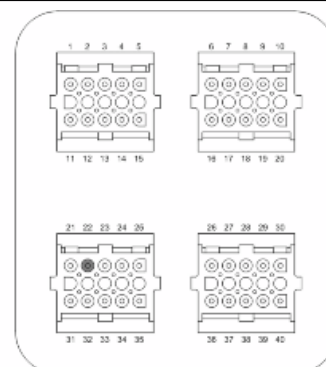


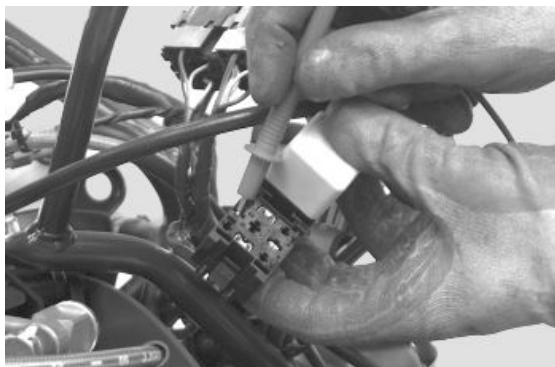
Controlar la presencia de tensión durante unos 2 segundos entre el pin 22 y 26 del mazo de cables interfaz conmutando a «ON»



controlar la resistencia del primario bobina entre el pin 22 del mazo de cables interfaz y el cable negro verde del soporte telerruptor cargas inyección con centralita desconectada y telerruptor desactivado.

Resistencia del primario ~ 1 ohm





---

## Comprobación capuchón blindado

Medir la resistencia del capuchón blindado.

### Características Eléctricas

#### Resistencia:

5 K $\Omega$

Si se encuentran valores sensiblemente diferentes (<1; >20K $\Omega$ ), sustituir.

**N.B.**

**LA FALTA DE BLINDAJE DEL CAPUCHÓN O DE LA BUJÍA PUEDE PROVOCAR INTERFERENCIAS EN LA INSTALACIÓN DE INYECCIÓN.**

**CON RESPECTO A LOS DATOS REFERIDOS A LA BUJÍA, VER LOS CAPÍTULOS "CARACTERÍSTICAS" Y "MANTENIMIENTO".**

---

## Fase de encendido

El avance del encendido se determina electrónicamente de acuerdo con los parámetros recibidos por la centralita. Por este motivo, no es posible obtener valores de referencia basados en el número de revoluciones del motor.

El valor de avance del encendido se puede medir en cualquier momento mediante el tester de diagnóstico.

Con la lámpara estroboscópica es posible controlar si el avance del encendido determinado por el sistema de inyección, corresponde con el activado efectivamente en el motor.

### Utillaje específico

**020680Y Instrumento Diagnóstico**

**020330Y Lámpara estroboscópica para control de puesta en fase**

---

Proceder como se indica a continuación:

- Desmontar la tapa transmisión externa como descrito en el capítulo «Transmisión automática».



- Quitar la tapa para la inspección de la referencia del PMS situada entre el volante y la tapa del cárter. Ver capítulo «Tapa del volante».



- Mediante la tuerca de la polea motriz, hacer girar el motor hasta encontrar la alineación de las referencias para la identificación del PMS.



- Repetir la referencia entre la polea motriz y la tapa transmisión.



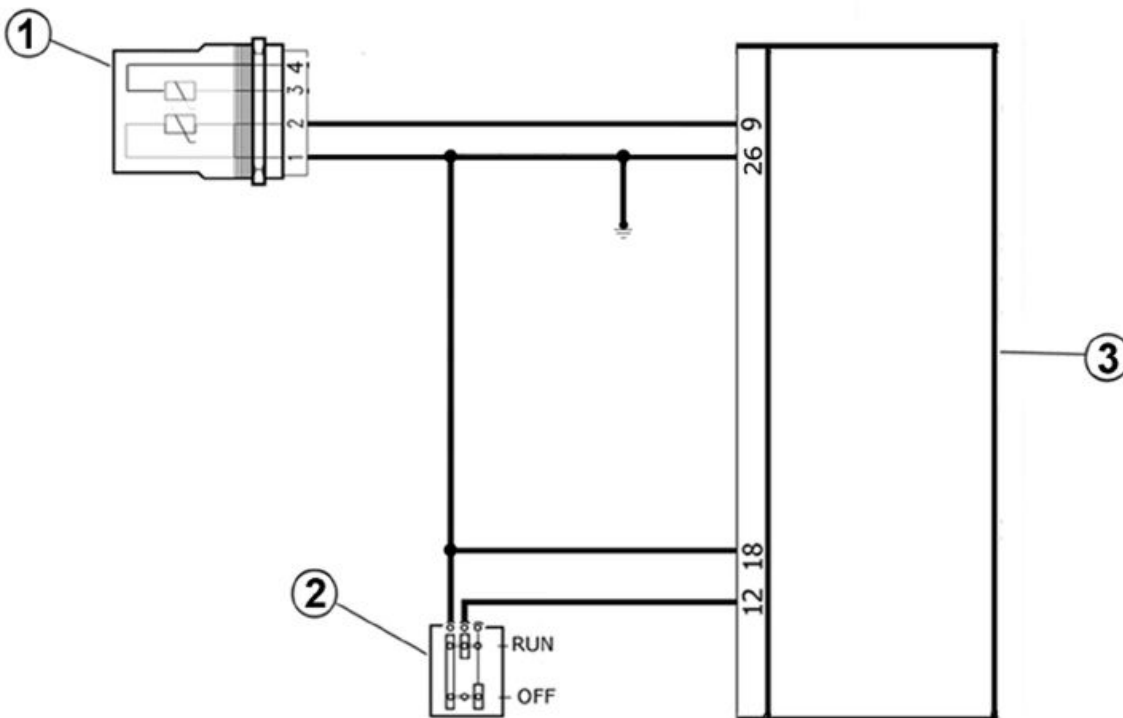
- Montar la tapa de inspección lado volante.
- Conectar el tester de diagnóstico.
- Poner en marcha el motor.
- Seleccionar la función "parámetros" del menú. Seleccionar el mando de la lámpara estroboscópica en la posición de motor 4T tradicional (1 chispa 2 revoluciones).
- Controlar la correspondencia de los valores de las revoluciones y del avance del encendido reales e indicados por el tester de diagnóstico.



**Si los valores no corresponden controlar:**

- puesta en fase de la distribución
- sensor revoluciones-fase
- centralita de inyección

**Sensor temperatura líquido refrigerante**



**SENSOR DE TEMPERATURA 1**

	Característica	Descripción/Valor
1	Sensor de temperatura del agua	
2	Interruptor de parada del motor	
3	centralita	

**CORRESPONDENCIA PIN**

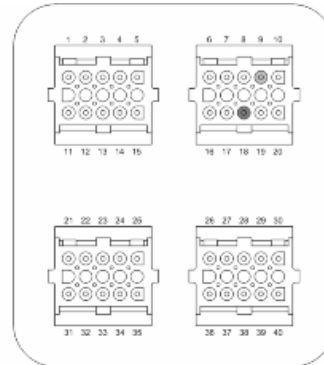
PIN	PIN	Componente	Valor de referencia
9	26	Sensor de temperatura del motor	2500 ± 100 Ohm a 20°C; 308 ± 6 Ohm a 80° C

Con conector lado centralita desconectada y conector del sensor de temperatura del líquido refrigerante activado, controlar que los valores resistivos entre los pin 9 y masa correspondan con la temperatura del motor.

20° = 2500 ± 100 Ω

80° = 308 ± 6 Ω

Con conector lado centralita desconectada y conector del sensor de temperatura del líquido refrigerante desactivado, controlar el aislamiento entre el cable celeste-verde y masa.



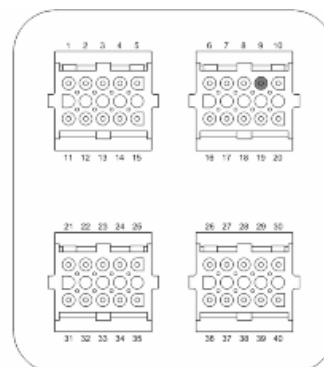
Con conector lado centralita desconectada y conector del sensor de temperatura del líquido refrigerante desactivado, controlar la continuidad entre el pin 9 del mazo de cables interfaz y el cable celeste-verde del conector.



**Utillaje específico**

**020481Y Mazo de cables interfaz centralita**

**020331Y Multímetro digital**



**Anulación posición válvula**

**Puesta en cero señal de posición válvula gas (puesta en cero T.P.S.)**

La centralita MIU posee un sensor de posición válvula gas y prerregulación.

La prerregulación consiste en la operación de regulación de la mínima apertura de la válvula gas, para obtener un determinado caudal de aire en condiciones de referencia preestablecidas.

La prerregulación crea un caudal de aire óptimo para la gestión del ralentí.

**Dicha regulación no debe ser alterada de ninguna manera.**

La instalación de inyección completa la gestión del ralentí mediante el stepper y la variación del avance del encendido.

El cuerpo mariposa, después de la prerregulación, mantiene la válvula abierta con un ángulo que puede variar en función de las tolerancias de fabricación del conducto y de la válvula.

El sensor de posición válvula, a su vez, puede asumir posiciones de montaje diferentes. Por este motivo, los mV del sensor con válvula en ralentí pueden variar de un cuerpo mariposa a otro.

Para obtener la carburación óptima, principalmente con pequeñas aperturas de la válvula gas, es indispensable combinar el cuerpo mariposa con la centralita con el procedimiento definido puesta en cero TPS.

Esta operación permite a la centralita conocer, como punto de partida, el valor en mV correspondiente a la posición de prerregulación.

Para efectuar la puesta en cero, proceder de la siguiente manera:

Conectar el tester de diagnóstico.

Conmutar en "ON".

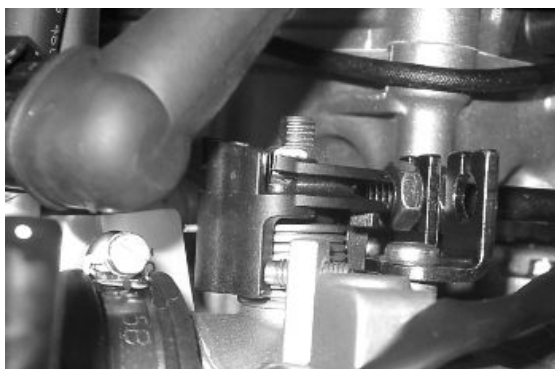
Seleccionar las funciones del tester de diagnóstico en "PUESTA EN CERO TPS".

**Utillaje específico**

**020680Y Instrumento Diagnóstico**



Controlar que la válvula gas se encuentre con el mando en apoyo al tornillo de tope.



Garantizando el mantenimiento de esta posición, dar la confirmación para el procedimiento de puesta en cero TPS.







La puesta en cero se debe realizar en los siguientes casos:

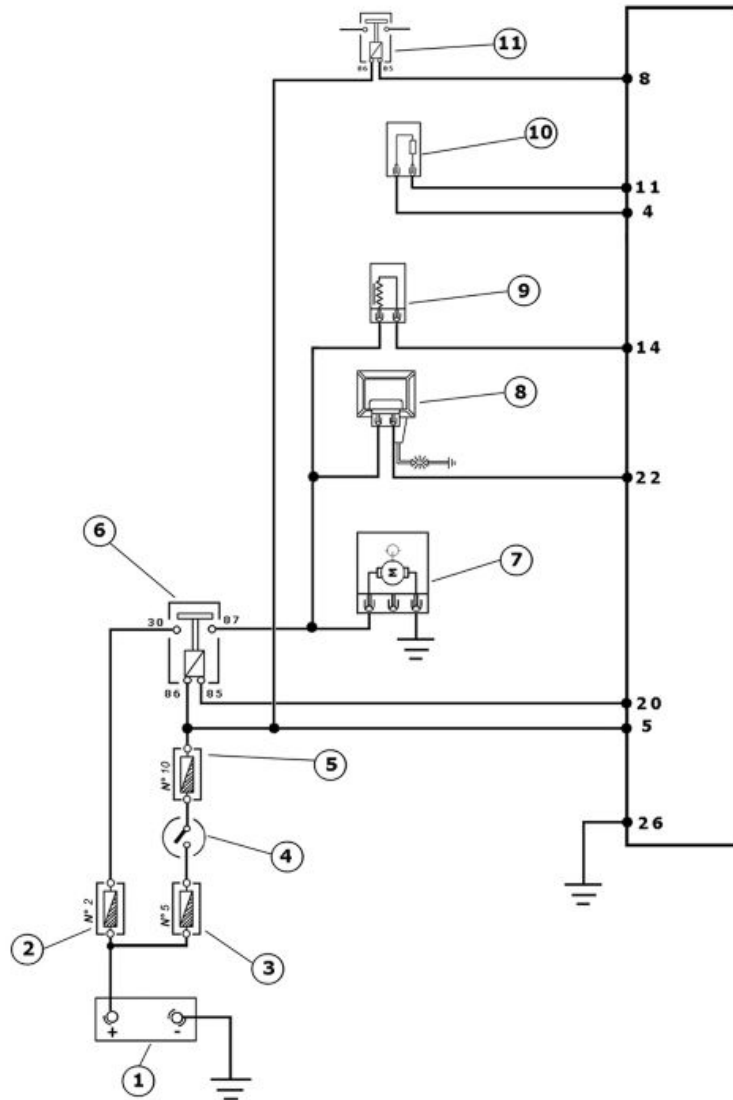
- en el primer montaje.
- en caso de sustitución de la centralita de inyección.

**N.B.**

**EL PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN CERO TPS NO SE DEBE EFECTUAR CON UN CUERPO MARIPOSA DESGASTADO, YA QUE LOS POSIBLES DESGASTES DE LA VÁLVULA Y DEL TOPE POR LA MÍNIMA APERTURA MODIFICAN EL CAUDAL DE AIRE RESPECTO DEL ESTABLECIDO EN LA PRERREGULACIÓN.**

---

Lambda probe



**CARGAS INYECCIÓN**

	Característica	Descripción/Valor
1	Batería	12V - 14Ah
2	Fusible	15A
3	Fusible	20A
4	Contactos del conmutador de llave	
5	Fusible	7,5 A
6	Telerruptor cargas inyección	
7	Bomba de combustible	
8	Bobina A.T.	
9	Inyector gasolina	
10	Sonda lambda	
11	Telerruptor del electroventilador	

**CORRESPONDENCIA PIN**

PIN	PIN	Componente	Valor de referencia
4	11	Sonda lambda	~ 0V con mariposa cerrada; ~ 1V con mariposa completamente abierta

La sonda lambda o sensor oxígeno es un sensor que suministra la indicación del contenido de oxígeno en el gas de escape. La señal generada no es de tipo proporcional sino del tipo ON/OFF (presencia/ausencia de oxígeno). La sonda se sitúa en el colector de escape antes del silenciador catalítico en una zona en que la temperatura de los gases es constantemente elevada. La temperatura a la que debe trabajar la sonda es de por lo menos 350 °C a 600 °C y tiene un tiempo de reacción de sólo 50 milisegundos. La señal generada pasa de un valor alto a un valor bajo en concomitancia de una mezcla con  $\lambda=1$ .

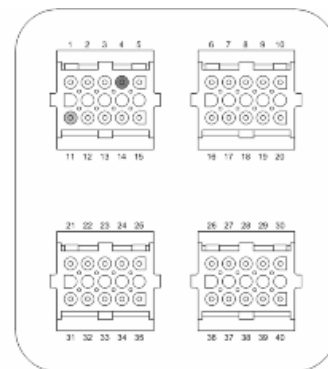
**Utilillaje específico****020481Y Mazo de cables interfaz centralita****020331Y Multímetro digital**

Colocar el mazo de cables de interfaz centralita.

Poner en marcha el motor y dejarlo calentar hasta que se active el electroventilador.

Utilizar un multímetro analógico y prepararlo para una lectura de tensión continua con fondo graduado de 2 V.

Posicionar las clavijas del multímetro entre los pines 4 (-) y 11 (+)

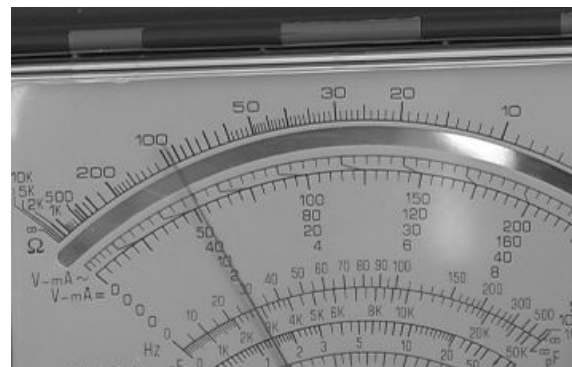


Con motor en ralentí, controlar que la tensión oscile entre 0 V y 1 V

Con mariposa completamente abierta la tensión es ~ 1 V.

Durante la fase de liberación la tensión es ~ 0 V.

Si la tensión permanece constante el sensor puede estar averiado. Desmontar el sensor y controlar que no existan depósitos de aceite ni restos carbonosos.



## INDICE DE LOS ARGUMENTOS

**SUSPENSIONES**

**SUSP**

El presente capítulo está dedicado a operaciones que se pueden realizar en las suspensiones.

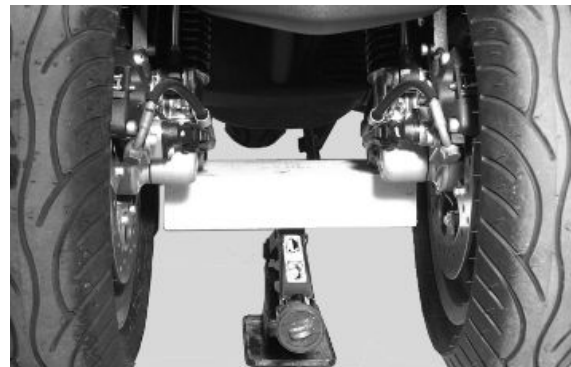
## Alineación ruedas

Instalación utillaje



### Método de uso del utillaje

- Controlar que la presión de inflado de los neumáticos sea correcta.
- Colocar el vehículo sobre una superficie plana, sin asperezas ni irregularidades.
- Colocar el vehículo sobre el caballete central.
- Asegurarse de que el sistema de estacionamiento esté desbloqueado.
- Levantar las ruedas delanteras como se muestra en la foto
- Controlar la regularidad de rotación de las llantas de las ruedas y la eventual existencia de juegos anormales de los cojinetes y las suspensiones.
- Controlar que el mando de la dirección no presente juegos anormales en los acoplamientos ni en los cojinetes. En caso contrario, realizar las reparaciones necesarias y las posteriores regulaciones.



### Características Técnicas

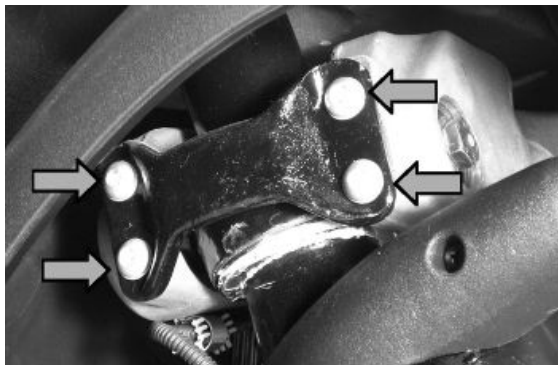
**Presión del neumático trasero (con pasajero)**

1,6 bar (1,8 bar)

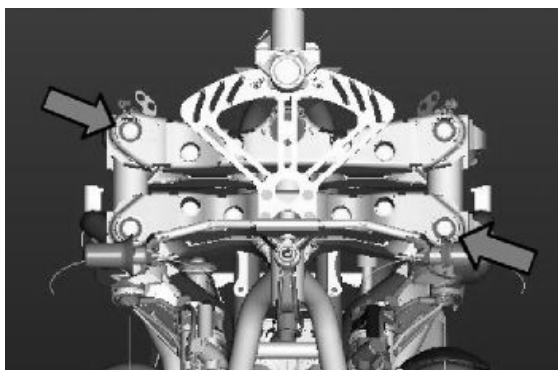
**Presión del neumático trasero (con pasajero)**

2,4 bar (2,6 bar)

- Volver a colocar el vehículo en el suelo.
- Retirar la placa inferior derecha de acoplamiento de los semi-brazos, accionando los tornillos indicados en la foto.



- Quitar el tornillo superior derecho y el inferior izquierdo del grupo paralelogramo.



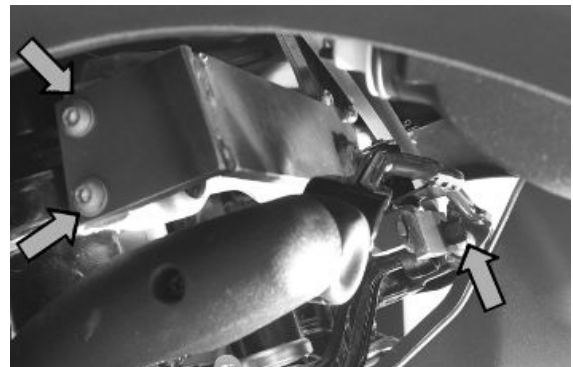
- Instalar el estribo de bloqueo del paralelogramo en los alojamientos de los tornillos quitados anteriormente, utilizando los tornillos suministrados con la herramienta y procurando centrar correctamente el distanciador interior del cojinete.



- Retirar la tuerca de fijación del brazo de mando de la dirección manteniendo en posición la arandela original.



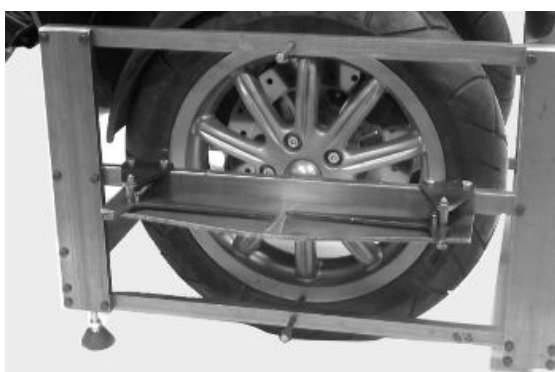
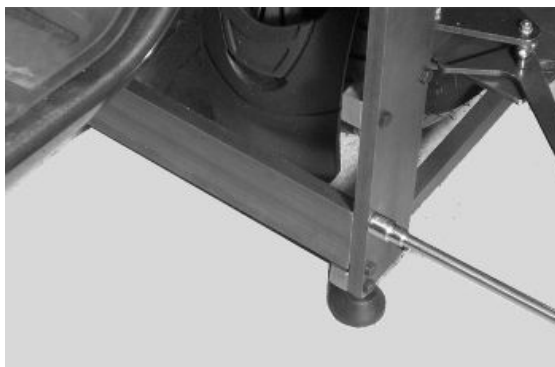
- Instalar el estribo de orientación de la dirección en posición de marcha rectilínea, fijando un extremo en la fijación de la brida de acoplamiento de los semi-brazos, y el otro extremo en el tornillo de fijación del brazo de mando de la dirección.



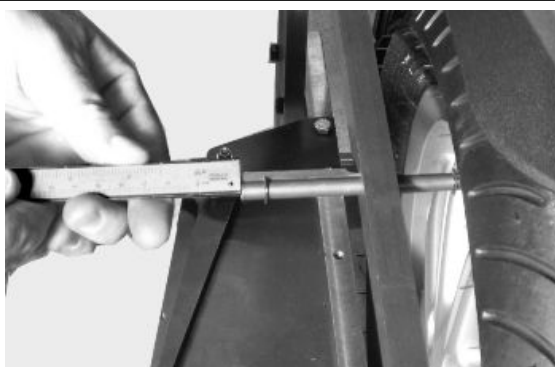
- Colocar la estructura de manera que las correderas queden en contacto con el diámetro máximo de la llanta sin interferir con el neumático. Si fuera necesario, colocar nuevamente la estructura accionando los 3 pies regulables.



- Instalar el estribo de cierre de la estructura



- Asegurarse de que la estructura esté centrada, controlando con un calibre que las puntas en eje vertical tengan la saliente habitual.



- Controlar la alineación de los índices de ambas ruedas como se muestra en la foto. La desalineación máxima admitida es de 4 muescas



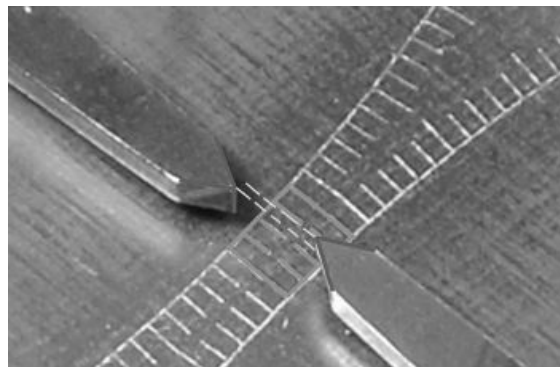
### Utillaje específico

**020646Y Herramienta posición paralelogramo y dirección**

**020647Y Herramienta para el control de la convergencia**

**020647Y028 Herramienta convergencia MP3 LT (triciclo)**





---

## Delantera

---

### Desmontaje rueda delantera

---

- Retirar los 5 tornillos de fijación indicados en la foto.

**Pares de apriete (N\*m)**

**Tornillo de fijación de la rueda 20 ÷ 25**



---

### Revisión cubo rueda delantera

---

- Retirar el anillo Seeger de retención del cojinete de bolas indicado en la foto



Retirar el cojinete de bolas utilizando la herramienta específica

#### Utillaje específico

**001467Y014** Pinza para extraer cojinetes  $\varnothing$  15 mm

**001467Y017** Campana para cojinetes  $\varnothing$  exterior 39 mm



- Con un destornillador, retirar el retén de aceite lado cojinete de rodillos



- Retirar el cojinete de rodillos utilizando la herramienta específica

#### Utillaje específico

**020376Y** Mango para adaptadores

**020456Y** Adaptador  $\varnothing$  24 mm

**020363Y** Guía de 20 mm



- Calentar el alojamiento del cojinete de rodillos con una pistola térmica  
 - Con la herramienta específica, insertar y llevar a tope el cojinete con el lado blindado orientado hacia el exterior  
 - Montar el anillo Seeger de retención del cojinete de bolas

#### Utillaje específico

**020151Y** Calefactor de aire

**020376Y** Mango para adaptadores

**020359Y** Adaptador 42 x 47 mm

**020412Y** Guía de 15 mm



- Con la herramienta específica, insertar la jaula de rodillos y llevarla a tope
- Montar el retén de aceite lado cojinete de rodillos
- Aplicar grasa entre el cojinete de rodillos y el cojinete de bolas

### Utillaje específico

**020038Y Punzón**

### Productos recomendados

**AGIP GREASE MU3 Grasa cámara de reenvío cuentakilómetros**

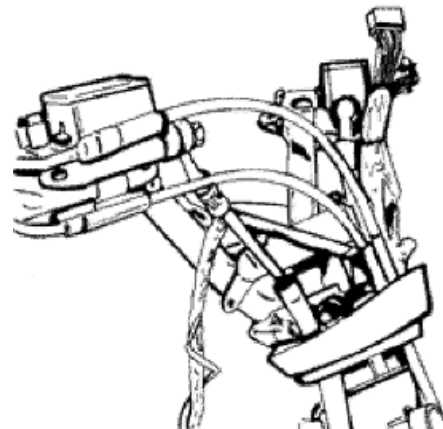
Grasa a base de jabón de litio, NGLI 3 ISO-L-XBCHA3, DIN K3K-20



## Manillar

### Desmontaje

- Quitar las 2 cubiertas del manillar operando según lo indicado en el capítulo "Carrocería".
- Quitar las abrazaderas de fijación de los mazos de cables del manillar y desconectar los conectores eléctricos de las palancas de los frenos.
- Aflojar los racores, luego quitar los tubos de las bombas de los frenos delantero y trasero.
- Quitar la transmisión flexible del acelerador y quitar el mando aceleración.
- Aflojar la mordaza de fijación del manillar al tubo de dirección y extraer el manillar hacia arriba quitando luego la cubierta inferior de plástico.



#### N.B.

SI EL DESMONTAJE DEL MANILLAR SE REALIZA PARA PODER DESMONTAR LA DIRECCIÓN, BASTA CON DAR VUELTA AL MANILLAR HACIA LA PARTE DELANTERA DEL VEHÍCULO SIN QUITAR LAS PIEZAS MONTADAS Y EVITANDO DAÑAR LAS TRANSMISIONES.

### Montaje

Efectuar dichas operaciones en orden inverso al desmontaje.

#### Pares de apriete (N\*m)

**Tornillo de fijación del manillar 50 ÷ 55**

---

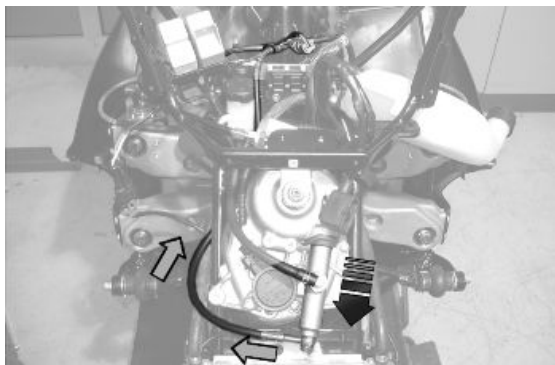
## Sistema de oscilaciones

---

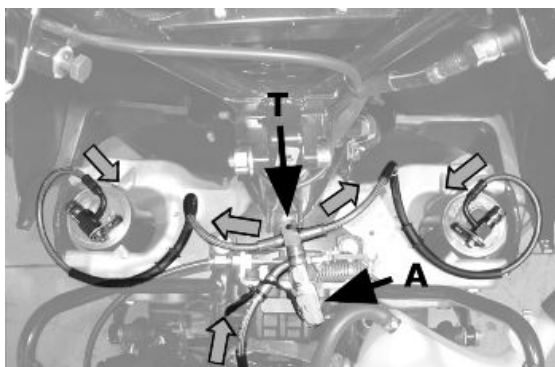
### Disposición instalación hidráulica

---

Cuando se activa el bloqueo de oscilaciones el motorreductor acciona la bomba hidráulica que se indica en foto y pone el circuito en presión.



El aceite bajo presión llega al repartidor «T» y al sensor de presión «A». Luego se separan las tuberías para llegar a los racores superiores de los tubos de dirección laterales.

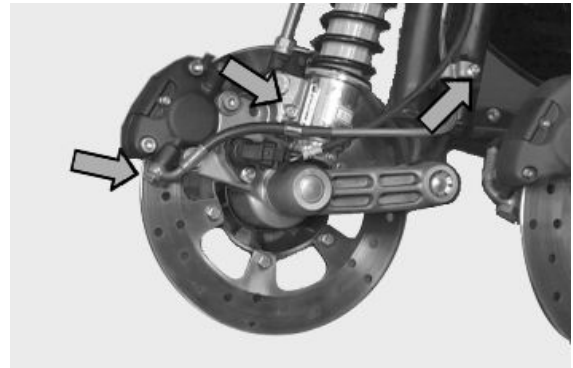


Mediante la tubería rígida - flexible que pasa por el interior de los tubos de dirección laterales, el aceite llega al dispositivo de bloqueo de deslizamiento del vástago ubicado en posición paralela al amortiguador.

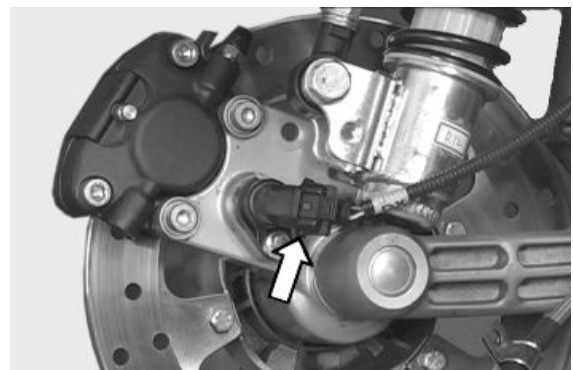


## Tubos dirección

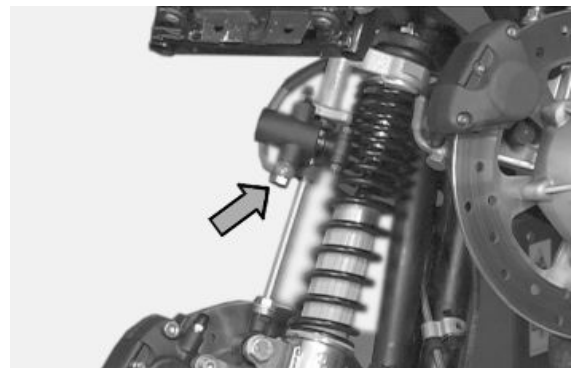
Quitar las fijaciones de la tubería de la pinza de freno y el racor de la tubería hidráulica de la pinza de freno tomando la precaución de colocar un recipiente para recoger el líquido de los frenos.



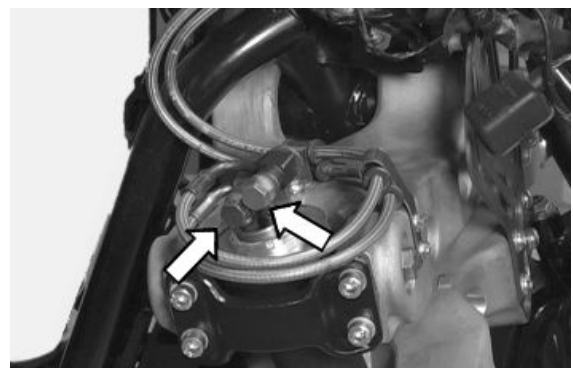
Desconectar el conector de la rueda fónica que se indica en la foto.



Quitar el racor de la tubería hidráulica del dispositivo bloqueo de deslizamiento tomando la precaución, también en este caso, de recoger el líquido que sale.



Quitar los racores superiores, en el paralelogramo, de las tuberías hidráulicas del freno y del bloqueo de la suspensión que se indican en la foto.



Quitar las tuercas de fijación de los racores de las tuberías hidráulicas del estribo de soporte que se indican en la figura.



Sacar la tubería del dispositivo de bloqueo oscilaciones suspensión, del manguito de dirección.

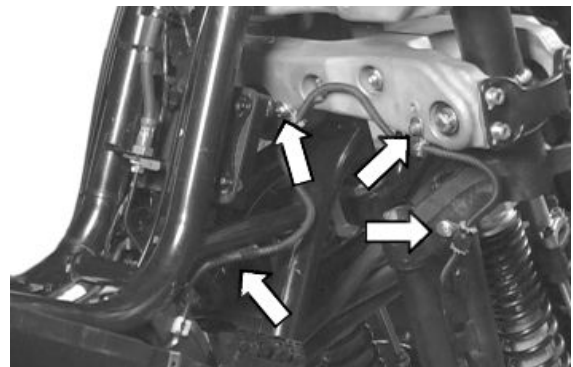
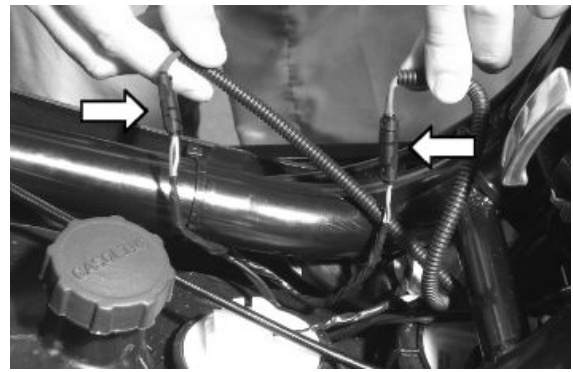


Sacar la parte de la tubería flexible de la pinza freno del tubo dirección como se indica en la foto, luego sacar la parte rígida del tubo de dirección.



Quitar el mazo de cables de la rueda fónica desconectando el conector ubicado en el depósito de gasolina después de sacar la cubierta central del chasis.

Luego quitar las fijaciones que se muestran en la figura.



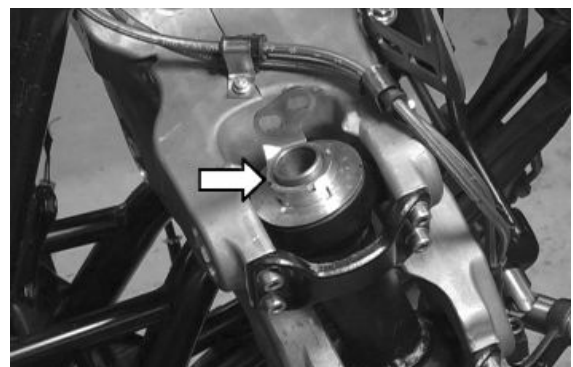
Quitar la junta homocinética de la barra de dirección aflojando la tuerca que se muestra en la foto.



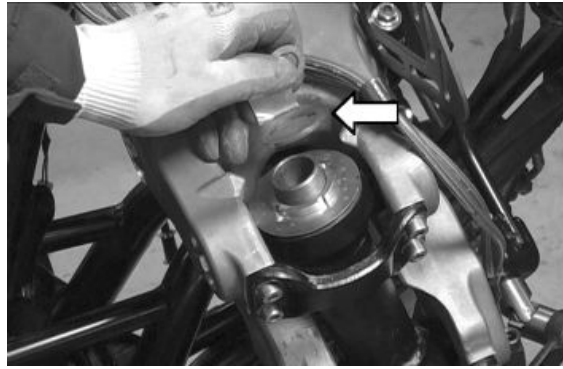
Con una herramienta específica quitar la tuerca superior de apretamiento del tubo de dirección.

#### Utillaje específico

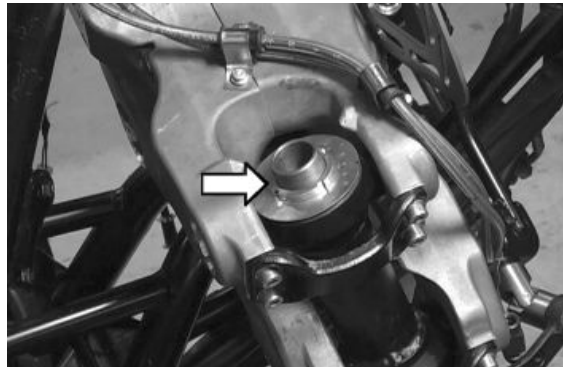
020055Y Llave para tuerca del tubo dirección



Quitar el estribo de soporte de las tuberías hidráulicas.



Quitar la tuerca inferior del tubo de dirección y el platillo de protección que se indica en la foto.



Ahora se puede sacar el tubo de dirección.



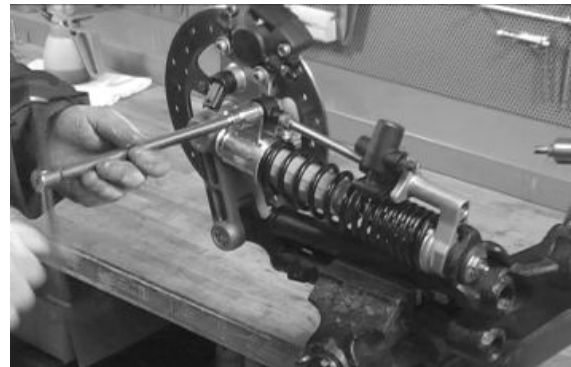


Controlar que el cojinete cónico de rodillos no presente desgastes anómalos. En caso contrario, proceder a la sustitución.

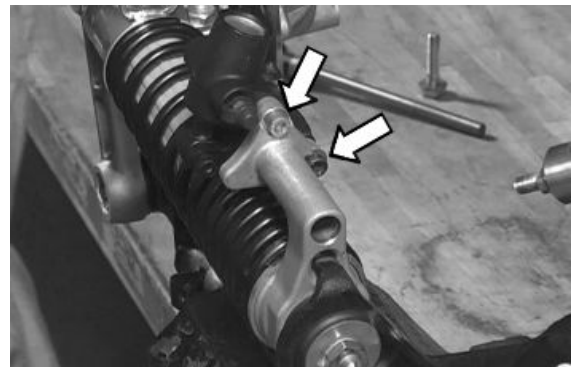


**LAS OPERACIONES QUE SE DESCRIBEN A CONTINUACIÓN TAMBIÉN SE PUEDEN REALIZAR CON LA SUSPENSIÓN MONTADA**

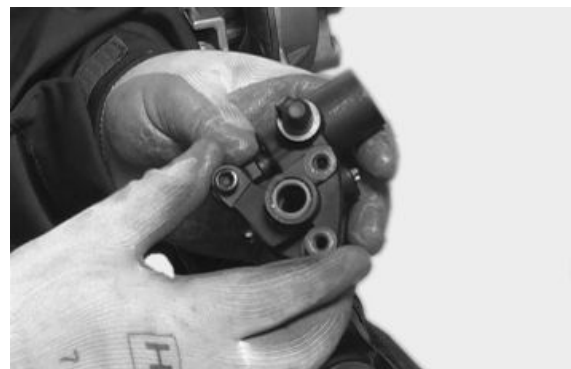
Quitar la fijación inferior del vástago de deslizamiento que se indica en la foto.



Quitar las fijaciones del dispositivo bloqueo del vástago de deslizamiento que se indica en la foto.

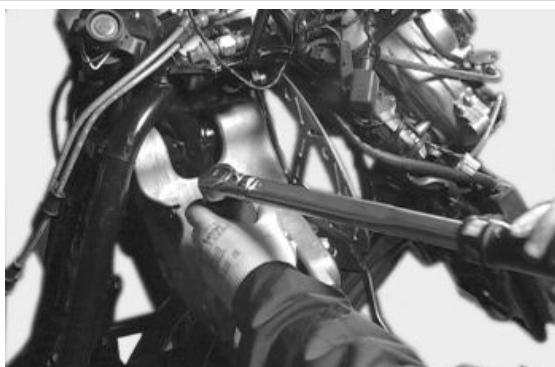


Controlar que el dispositivo de bloqueo del vástago de deslizamiento no presente desgastes anómalos.





Para el montaje proceder con las operaciones inversas al desmontaje respetando los pares prescritos y engrasando los cojinetes y los respectivos alojamientos.



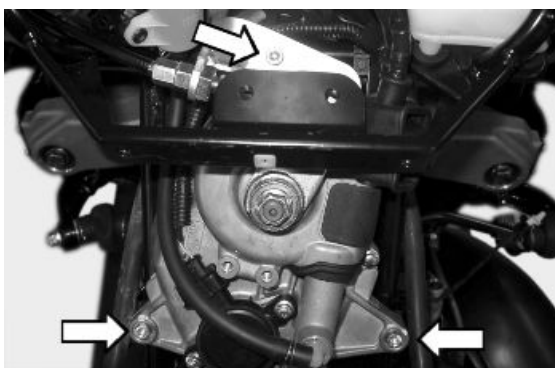
#### TUBOS DIRECCIÓN

Nombre	Pares en Nm
Tuerca superior manguito de dirección lateral	20 ÷ 24
Tuerca inferior manguito de dirección lateral	12 ÷ 15
Tornillo de fijación vástago de deslizamiento al amortiguador	45 ÷ 50
Fijación dispositivo bloqueo vástago de deslizamiento	6,5 ÷ 10,5
Tuercas de fijación juntas homocinéticas	18 ÷ 20

## Paralelogramo

Quitar los tubos de dirección.

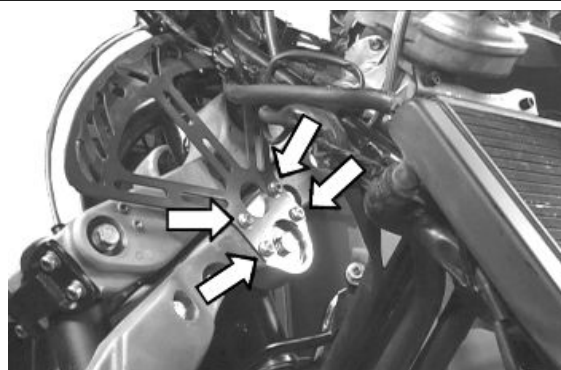
Para facilitar las operaciones de desmontaje del sector disco de freno aflojar los 3 tornillos de fijación del electro-accionador hidráulico que se indican en la foto.



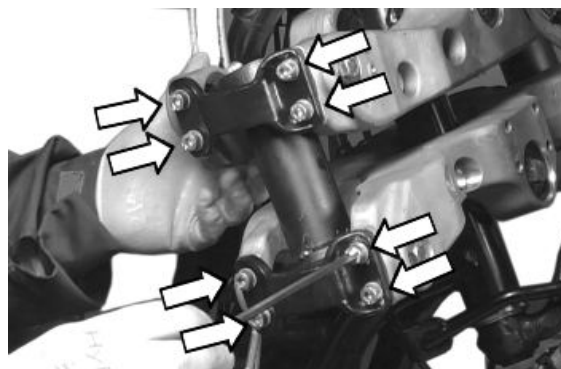
Quitar las fijaciones de las tuberías hidráulicas del paralelogramo.



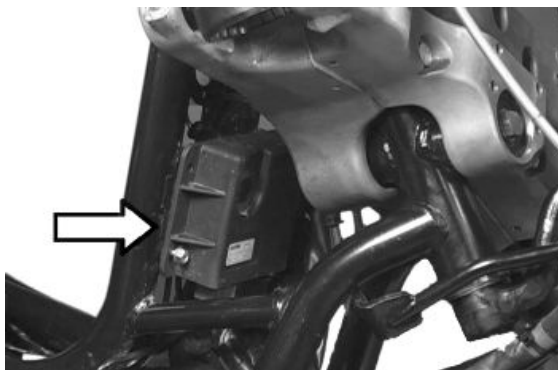
Quitar los 4 tornillos de fijación del sector disco de freno oscilaciones que se indican en la foto.



Quitar las fijaciones que se indican en la foto de las bridas racor semibrazos.

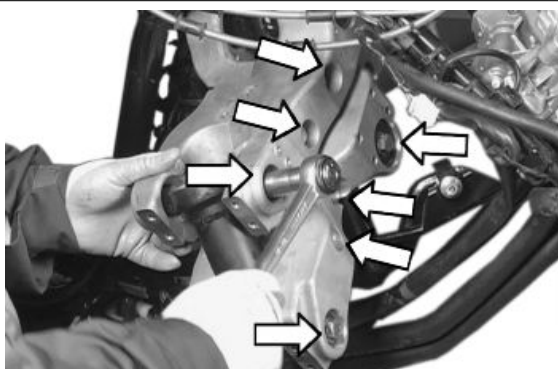


Para facilitar las operaciones que se indican a continuación, quitar la centralita de bloqueo de la suspensión que se indica en la foto.

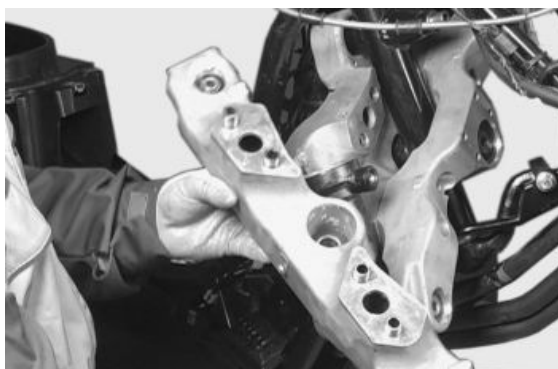


Quitar las fijaciones de acoplamiento de los brazos del paralelogramo aflojando las fijaciones indicadas.

Para facilitar las operaciones de montaje es importante recordar tomar nota de la posición de los componentes.



Aplicando algunos golpes con un mazo de madera donde sea posible, alternadamente en la parte izquierda y en la parte derecha del paralelogramo, proceder con la separación de los semibrazos.



Quitar los manguitos de dirección.



Controlar visualmente los alojamientos de los cojinetes superiores e inferiores en los manguitos de dirección y sus respectivos cojinetes. Si se presentan signos anómalos de desgaste, sustituirlos.





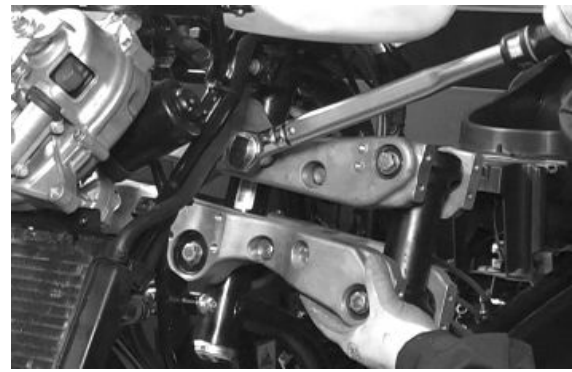
Controlar los cojinetes de bolas en los brazos del paralelogramo. Si presentan signos anómalos de desgaste, sustituirlos.



Controlar las pistas internas de los cojinetes del paralelogramo en el chasis.



En el montaje, proceder con las operaciones en sentido inverso al desmontaje, tomando la precaución de lubricar los pernos de referencia ubicados en los semibrazos del paralelogramo y respetando los pares prescritos.



#### DISPOSITIVO PARALELOGRAMO

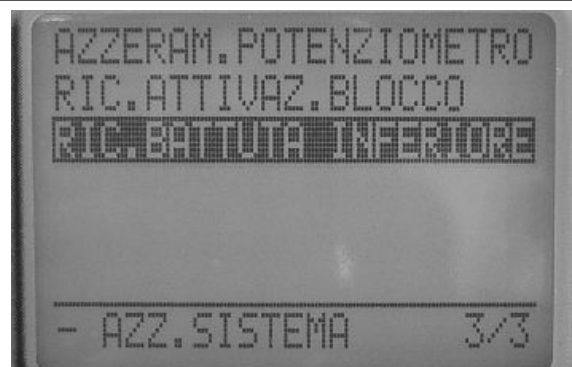
Nombre	Pares en Nm
Tornillos de acoplamiento brazos	45 ÷ 50
Tornillos de fijación brazos a los manguitos de dirección laterales	45 ÷ 50
Tornillos de fijación brazos al manguito de dirección central	45 ÷ 50
Tornillos de fijación bridas de acoplamiento semibrazos	20 ÷ 25
Tornillos de fijación sector disco freno oscilaciones	20 ÷ 25

### Motorreductor y Dispositivo bloqueo suspensión

Seleccionar del menú principal la opción PUESTA EN CERO SISTEMA



Girar el conmutador de llave a la posición ON  
 Seleccionar en el menú PUESTA EN CERO SISTEMA la opción BÚSQUEDA TOPE INFERIOR  
 ESPERAR  
 PROCEDIMIENTO EN CURSO





El palmar presenta el resultado de la operación de búsqueda de tope:

VALORES DE FINAL DE CARRERA POSIBLES. PARA SALIR PRESIONAR UN BOTÓN Y CONMUTAR A OFF Y ON. PARA REGISTRAR EN 12° SELECCIONAR PARÁMETROS.

Si el palmar no presenta esta indicación proceder con la revisión del motorreductor.



Seleccionar en el menú principal la opción PARÁMETROS





El palmar visualiza la opción: **ÁNGULO POTENCIÓMETRO RELATIVO**

Esta función está activa si proviene del procedimiento **BÚSQUEDA TOPE INFERIOR**.

NOTA: es normal que se presente una ligera oscilación en el valor del ángulo, comprendida entre 0,00° y 0,50°



Quitar el tapón de protección tornillo de regulación motorreductor

Con un destornillador plano girar el tornillo de regulación en sentido antihorario hasta recrear la condición de 12° en el palmar

**ÁNGULO POTENCIÓMETRO RELATIVO 12°** (es normal que se presente una ligera oscilación del valor)

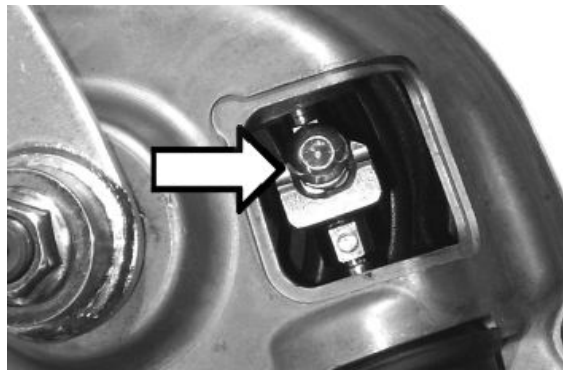
Volver a colocar el tapón de protección



Quitar el tapón de protección, alinear el mando de la bomba y bloquear el tornillo con el par prescrito

### Pares de apriete (N\*m)

**Fijación perno bomba al dispositivo anti-oscilaciones 11 ÷ 13**



En el menú PRINCIPAL seleccionar la opción PUESTA EN CERO SISTEMA



En el menú PUESTA EN CERO SISTEMA seleccionar la opción PUESTA EN CERO POTENCIÓMETRO y pulsar OK.

ESPERAR....

PROCEDIMIENTO EN CORSO



El palmar visualiza el mensaje: CONTROLAR QUE EL MANDO SE HAYA COLOCADO A 12° DEL TOPE INFERIOR. PRESIONAR OK PARA CONTINUAR

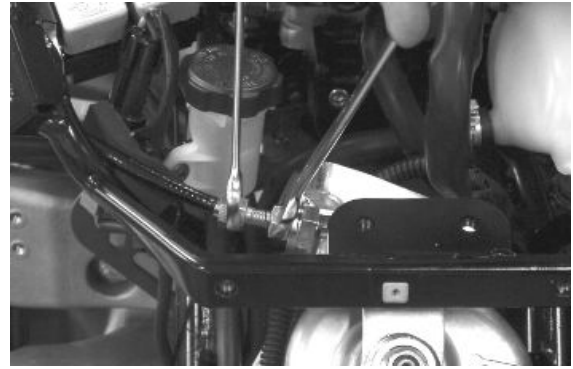
Presionar OK

El palmar visualiza el mensaje: VALORES DE FINAL DE CARRERA POSIBLES. PRESIONAR UN BOTÓN Y CONMUTAR EN LAS POSICIONES OFF Y ON

Si el procedimiento no se realiza en modo correcto, el sistema de bloqueo de la oscilación permanecerá bloqueado por seguridad.



Efectuar la regulación de la transmisión flexible de manera tal que quede un pequeño juego para garantizar la activación del interruptor en la pinza de bloqueo oscilaciones.



Quitar los dos tornillos del estribo después de desenganchar el muelle y de liberar la regulación de la transmisión flexible.

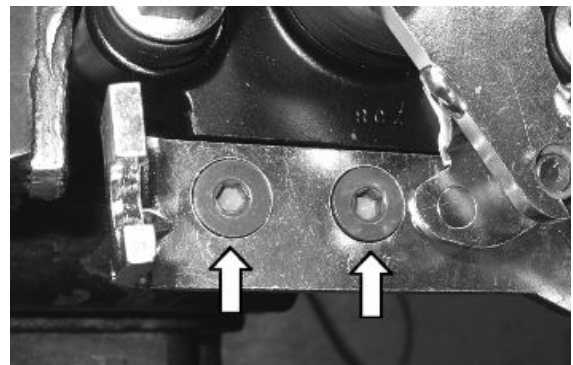
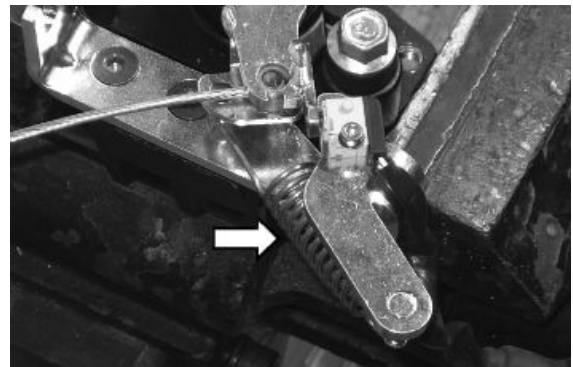
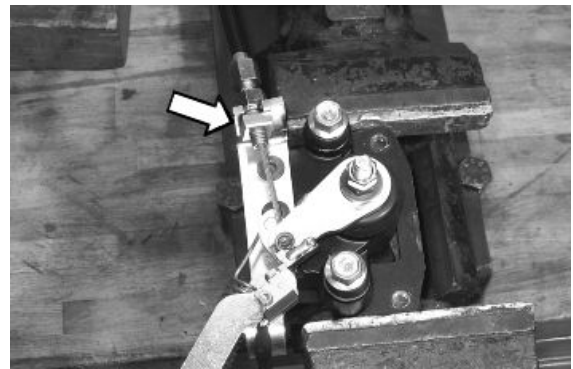
**ATENCIÓN: UN PRIMER LOTE DE PRODUCCIÓN ESTARÁ EQUIPADO CON DOBLE MUELLE COAXIAL.**

Es muy importante sacar la transmisión flexible de su alojamiento sólo si se desea sustituirla.

Al montar apretar los dos tornillos del estribo y la tuerca de la palanca transmisión flexible con el par prescrito.

**Pares de apriete (N\*m)**

**Tornillos de apriete estribo.  $8 \div 12$**



Desenroscar el tornillo allen y sacar el switch.

Al montar posicionar el switch con el pulsador orientado hacia el tope de la palanca de la pinza; respetando la referencia marcada en el estribo de soporte del switch.

Después del montaje controlar cuidadosamente que el tope de la palanca accione correctamente el switch.

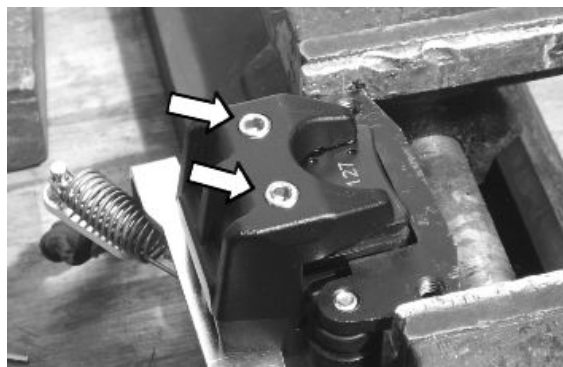


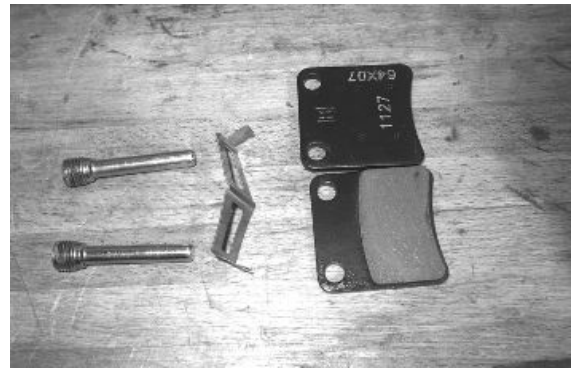
#### Motorreductor 30

Desenroscar los dos tornillos perno pastillas, quitar las pastillas y el muelle.

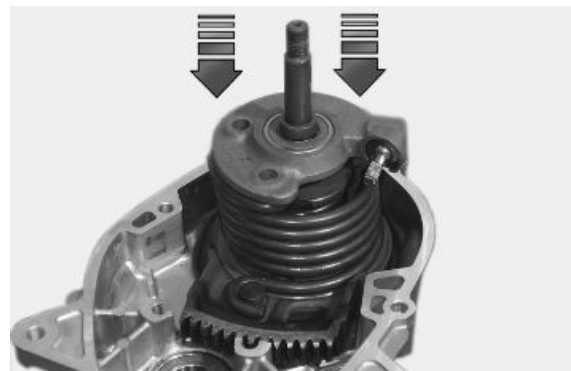
Al montar apretar los dos tornillos con el par prescrito y utilizar bloqueador de roscas.

Al montar regular cuidadosamente el cable para que, con el sistema desbloqueado, el switch esté presionado.





Montar el grupo muelle/sector dentado, sostener el cárter para obtener una posición perfectamente horizontal y estable, posicionar el grupo muelle/sector dentado manteniéndolo perfectamente perpendicular con respecto al cojinete ya montado en el cárter, si es necesario, aplicar ligeros golpes de mazo en el eje del grupo protegiendo la rosca con una tuerca.



Montar el piñón alineando la referencia del diente del piñón, con la referencia de la segunda ranura del sector dentado.

Engrasar el piñón y el sector dentado con grasa específica.

Montar el distanciador del sector dentado.

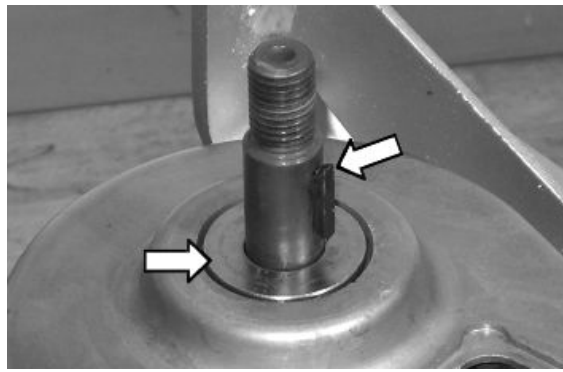
#### Productos recomendados

**MONTBLANC MOLYBDENUM GREASE MONTBLANC MOLYBDENUM GREASE**

Grasa a base de bisulfuro de molibdeno



Lubricar las zonas de interferencia, acoplar los dos semicárteres, aplicar ligeros golpes de mazo para que los dos semicárteres entren en contacto. Posicionar el estribo de soporte de la transmisión flexible, montar los cuatro tornillos, apretar con el par prescrito.



### Pares de apriete (N\*m)

**Tornillos de acoplamiento semicárter motorreductor 11 ÷ 13**

Montar el motor eléctrico; controlar el posicionamiento correcto utilizando la referencia marcada durante el desmontaje.

El motor se debe posicionar de manera tal que no salga del contorno del reductor, ver figura.

Apretar los tornillos con el par prescrito.



### Pares de apriete (N\*m)

**Tornillos de acoplamiento motor eléctrico 11 ÷ 13**

Posicionar la arandela perfilada del eje de la palanca de mando transmisión flexible y la lengüeta. Montar la palanca de mando de la transmisión flexible como se muestra en la figura.

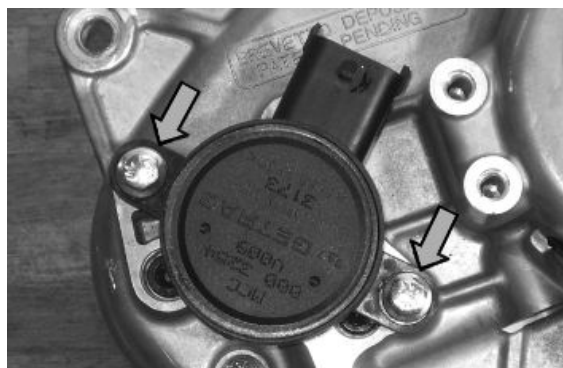
Motorreductor 24

Posicionar la arandela perfilada del eje de la palanca de mando transmisión flexible y la lengüeta.

Montar la palanca de mando de la transmisión flexible como se muestra en la figura.



Montar el potenciómetro (no forzar el montaje, el encastre en "D" garantiza un solo posicionamiento) con el conector orientado del lado opuesto a la bomba hidráulica.

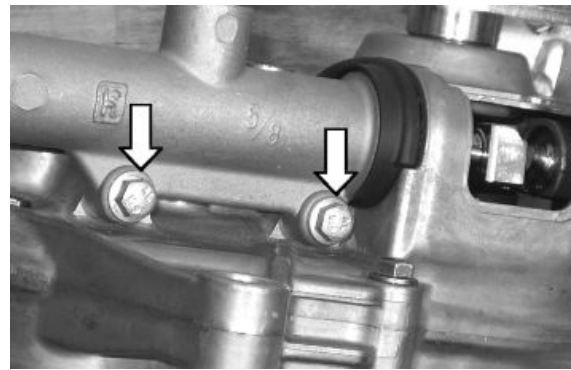


## Motorreductor 26

Montar la bomba hidráulica en el cuerpo del motorreductor y apretar los tornillos con el par prescrito.

Montar el tornillo de la junta vástago bomba sin apretarlo y no volver a montar el tapón de protección de plástico.

Al terminar la instalación, se deberá efectuar el procedimiento de sincronización.

**Pares de apriete (N\*m)**

**Tornillos de apriete de la bomba hidráulica motorreductor 11 ÷ 13**

Quitar el Seeger de retención del cojinete eje mando palanca transmisión flexible.

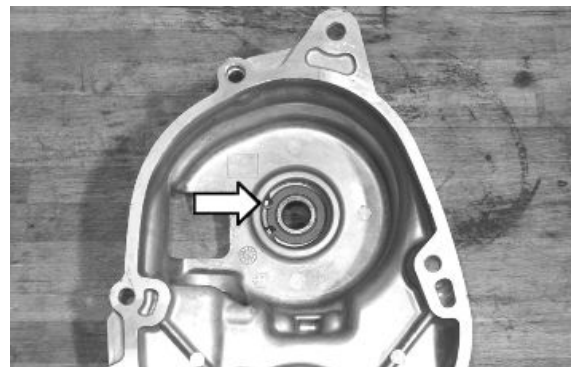
Con la herramienta específica, quitar el cojinete.

**Utillaje específico**

**020376Y Mango para adaptadores**

**020441Y Adaptador 26 x 28 mm**

**020362Y Guía de 12 mm**



Con la herramienta específica, extraer el cojinete del motor eléctrico.

**Utillaje específico**

**020376Y Mango para adaptadores**

**020375Y Adaptador 28 x30 mm**

**020363Y Guía de 20 mm**



Sostener el cárter para obtener una posición perfectamente horizontal, calentarlo con la herramienta específica, pistola térmica, a una temperatura de aproximadamente 120 °C, utilizar la herramienta específica para instalar el cojinete del eje de mando de la palanca de transmisión flexible, si es necesario, aplicar golpes de mazo. Montar Seeger de seguro cojinetes.



### Utillaje específico

**020151Y Calefactor de aire**

**020376Y Mango para adaptadores**

**020362Y Guía de 12 mm**

**020357Y Adaptador 32 x 35 mm**

Sostener el cárter para obtener una posición perfectamente horizontal, calentarlo con la herramienta específica, pistola térmica, a una temperatura de aproximadamente 120 °C, utilizar la herramienta específica para instalar el cojinete del motor eléctrico, si es necesario, aplicar golpes de mazo.



### Utillaje específico

**020363Y Guía de 20 mm**

**020358Y Adaptador 37 x40 mm**

**020151Y Calefactor de aire**

**020376Y Mango para adaptadores**

Quitar el grupo muelle/sector dentado de su alojamiento, si es necesario, ayudarse con ligeros golpes de mazo para permitir que el grupo se desenganche.





Con la herramienta específica extraer el cojinete del grupo muelle/sector dentado.

#### Utillaje específico

**001467Y002 Campana para cojinete  $\varnothing$  exterior 73 mm**



Con la herramienta específica extraer el cojinete del motor eléctrico.



Sostener el cárter para obtener una posición perfectamente horizontal, calentarlo con la herramienta específica, pistola térmica, a una temperatura de aproximadamente 120 °C, utilizar la herramienta específica para instalar el cojinete del grupo muelle/sector dentado, si es necesario, aplicar golpes de mazo.

#### Utillaje específico

**020360Y Adaptador 52 x 55 mm**

**020151Y Calefactor de aire**

**020376Y Mango para adaptadores**



Sostener el cárter para obtener una posición perfectamente horizontal, calentarlo mediante la herramienta específica, pistola térmica, a una temperatura de aproximadamente 120 °C, utilizar la herramienta específica para instalar el cojinete del motor eléctrico, si es necesario, aplicar golpes de mazo.

#### Utillaje específico

**020363Y Guía de 20 mm**

**020151Y Calefactor de aire**



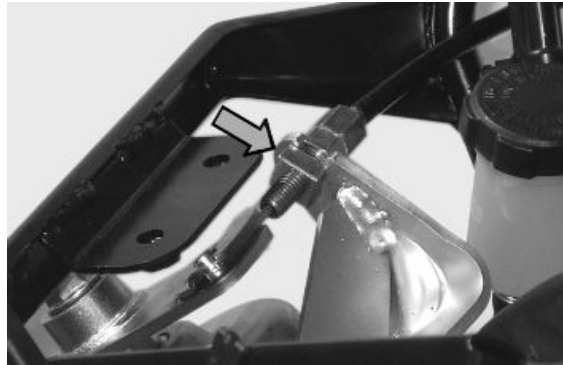
**020376Y Mango para adaptadores****020477Y Adaptador 37 mm**

Antes de montar el motorreductor:

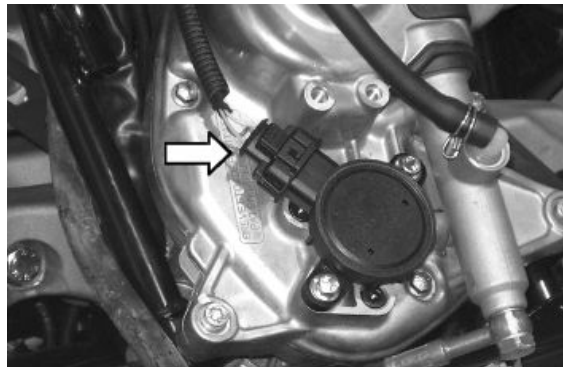
Desactivar el bloqueo de la suspensión.

Quitar el escudo delantero.

Con la tuerca de regulación que se muestra en la figura, quitar el cable que tensa la pinza mecánica de bloqueo de la suspensión.



Quitar la conexión eléctrica del potenciómetro de posición motorreductor.



Quitar la conexión eléctrica del motor eléctrico del motorreductor.



Desconectar la tubería hidráulica entre la bomba y las pinzas de bloqueo de los vástagos de deslizamiento. Vaciar la instalación, utilizar un recipiente para recoger el líquido de los frenos.

**ATENCIÓN**

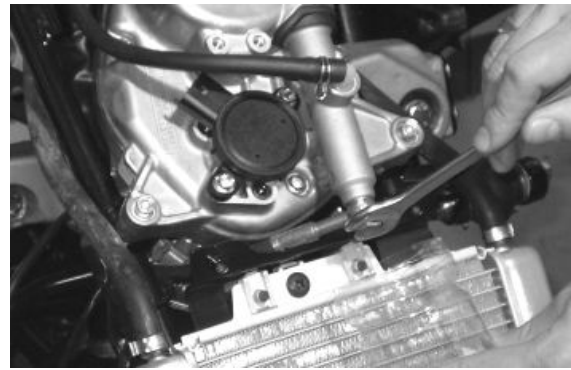
**ELIMINAR INMEDIATAMENTE TODO RESIDUO DE LÍQUIDO DE FRENOS QUE SE HAYA DERRAMADO.**



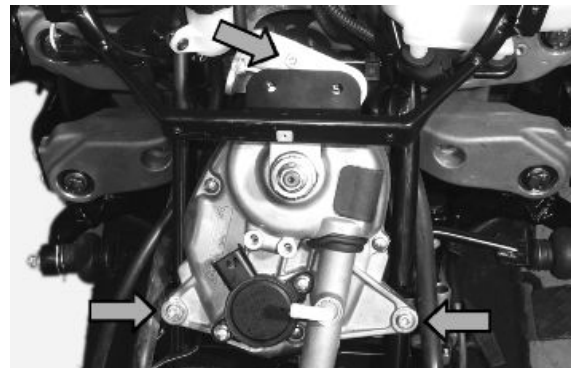
**ADVERTENCIA: EL LÍQUIDO DE FRENOS ES ALTAMENTE VENENOSO. NO INGERIRLO NI TRAGARLO. EN CASO DE INGESTIÓN ACCIDENTAL, BEBER ABUNDANTE LECHE O AGUA Y BUSCAR INMEDIATAMENTE AUXILIO MÉDICO. EL LÍQUIDO DE FRENOS DESTRUYE LOS TEJIDOS EPIDÉRMICOS Y OCULARES. SI SE DERRAMA ACCIDENTAL-**



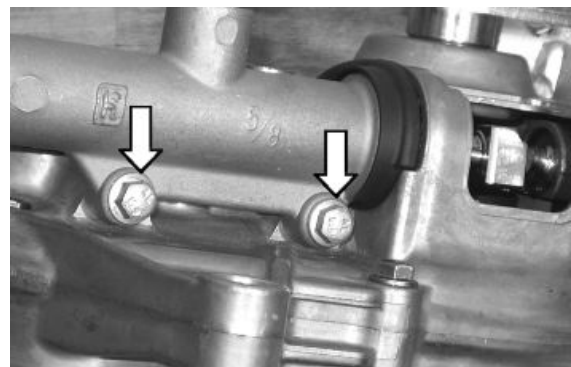
**MENTE LÍQUIDO DE FRENOS SOBRE EL CUERPO, QUITARSE LA ROPA, LAVARSE CON AGUA CALIENTE Y JABÓN Y BUSCAR INMEDIATAMENTE AUXILIO MÉDICO. SI EL LÍQUIDO DE FRENOS ENTRA ACCIDENTALMENTE EN CONTACTO CON LOS OJOS, ENJUAGARLOS CON ABUNDANTE AGUA FRESCA Y BUSCAR INMEDIATAMENTE AUXILIO MÉDICO. MANTENER EL LÍQUIDO DE FRENOS LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.**



Quitar los tres tornillos de fijación que se muestran y desmontar todo el motorreductor.

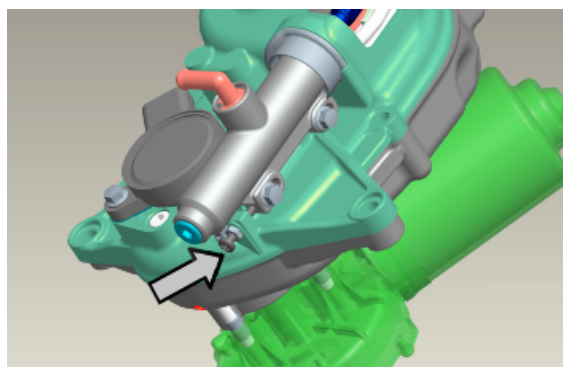
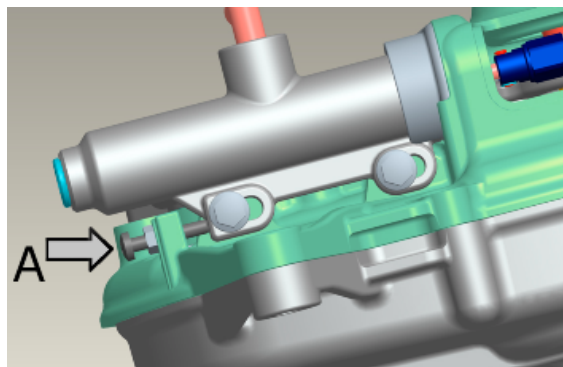
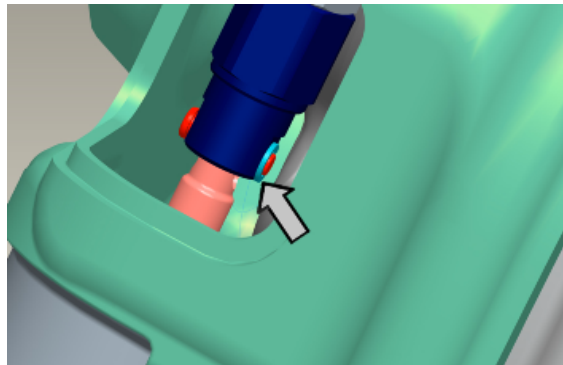
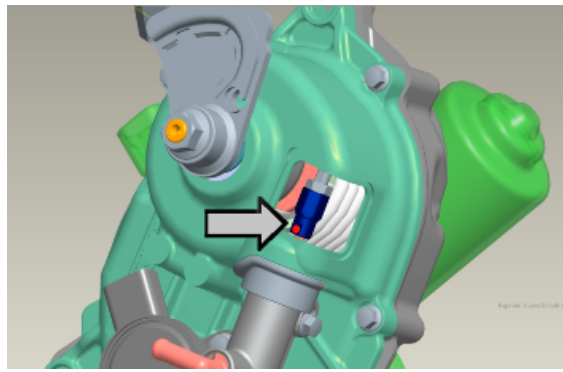


Quitar el tapón de plástico de acceso a la junta bomba/motorreductor con un destornillador.  
Desenroscar el tornillo de la junta bomba.  
Desenroscar los dos tornillos de bloqueo de la bomba del motorreductor.

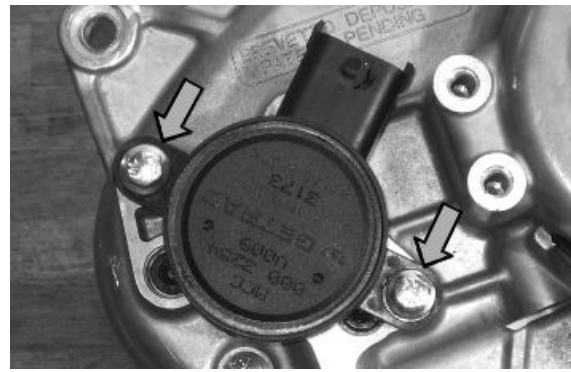


En la nueva solución de sujeción de la bomba al grupo de bloqueo de la suspensión, se modificaron las fijaciones del cuerpo de la bomba al grupo y la fijación del acoplamiento de la bomba, como se muestra en las siguientes figuras.

Además, en la parte baja de la bomba, se agregó un tornillo de seguridad "A" para apretar luego de realizar los principales bloqueos.



Desenroscar los dos tornillos del potenciómetro. En el montaje, montar el potenciómetro en el encastre en "D", luego posicionarlo con la conexión eléctrica orientada hacia el lado opuesto a la bomba.



Quitar la tuerca que se muestra en la figura, si es necesario bloquear en un tornillo de banco la palanca sin arruinar la superficie.

Si se presentan dificultades para extraer la palanca, utilizar la herramienta específica.

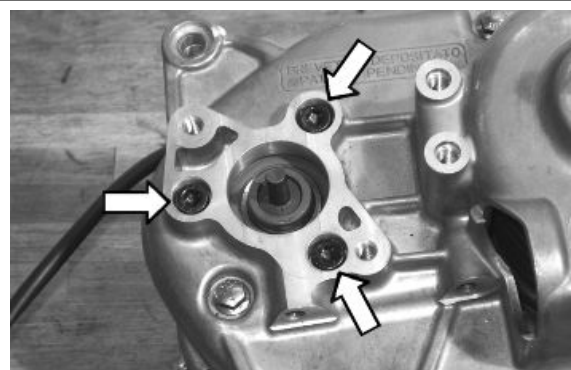
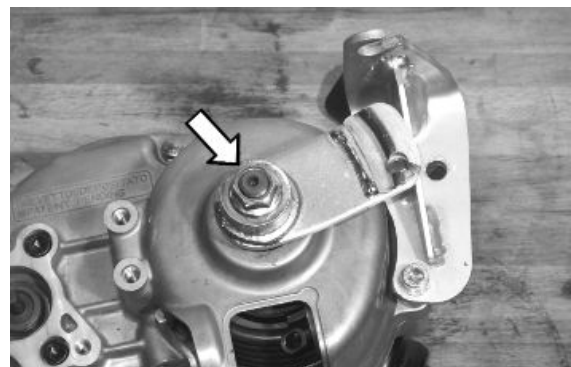
Quitar la lengüeta y luego la arandela perfilada.

### Utillaje específico

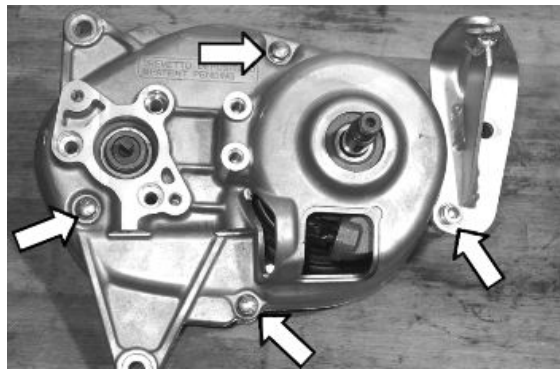
#### 020234y extractor

Quitar los tres tornillos de fijación del motor eléctrico

Es importante marcar la posición de orientación del motor eléctrico, para volver a montarlo correctamente.

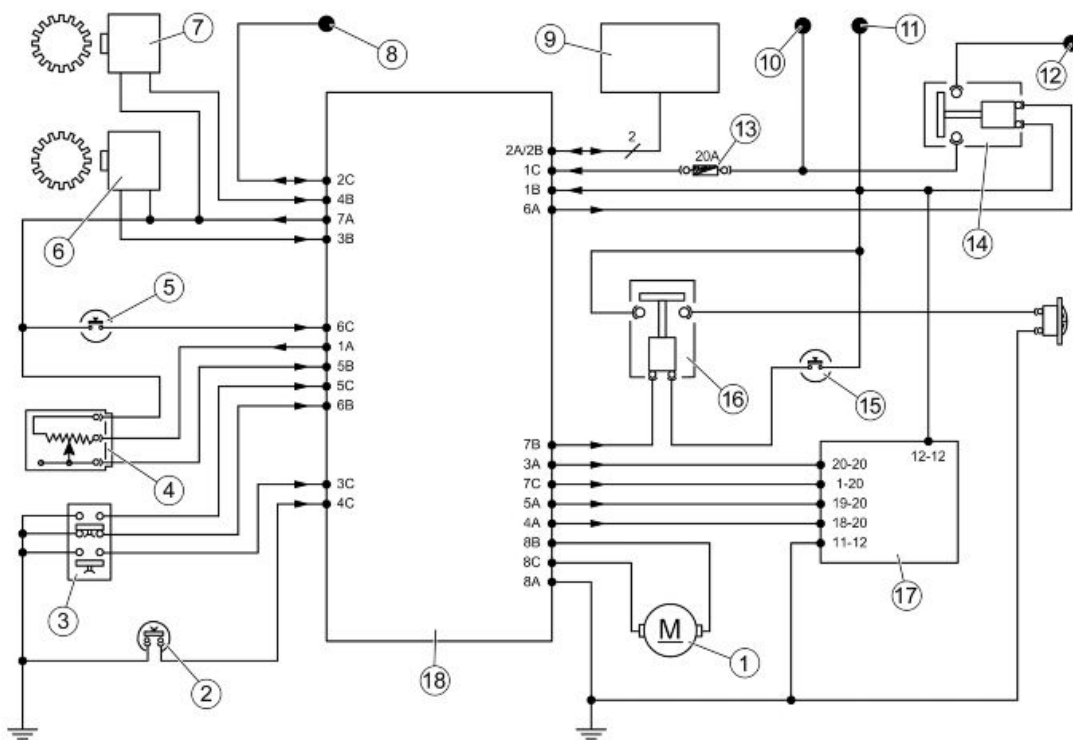


Quitar los cuatro tornillos que se muestran en la figura, quitar el estribo de soporte de la transmisión flexible, separar los dos semicárteres, si es necesario usar un mazo de goma para golpear el eje de la palanca de transmisión flexible y permitir que los cárteres se separen.



## Diagnóstico dispositivos eléctricos

### ESQUEMA DE PRINCIPIO INSTALACIÓN ELÉCTRICA BLOQUEO OSCILACIONES



#### LEYENDA

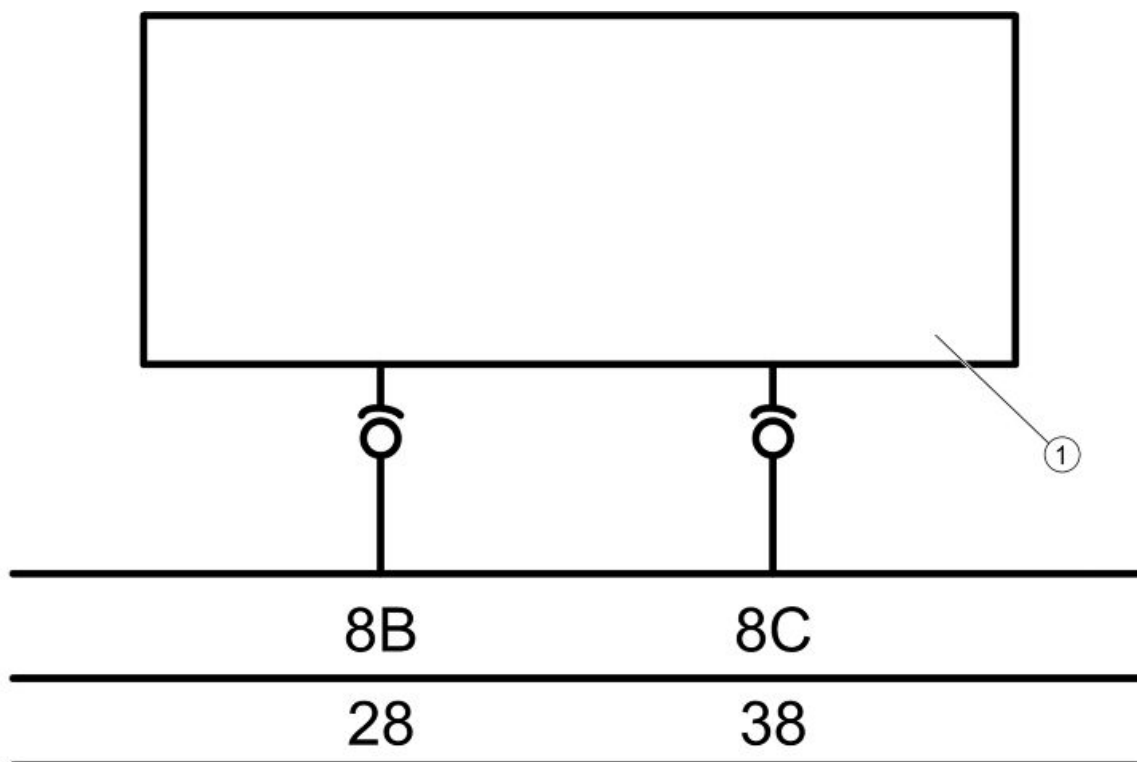
1. Motorreductor
2. Sensor pinza del freno
3. Pulsador mando bloqueo-desbloqueo oscilaciones
4. Potenciómetro
5. Sensor presencia conductor
6. Sensor de velocidad izquierdo
7. Sensor de velocidad derecho
8. Línea serial tester de diagnóstico
9. Centralita control motor

10. + Batería directo
11. + Batería bajo tensión
12. En el conmutador de luces
13. Fusible n°4 de 20A
14. Telerruptor de luces
15. Presostato
16. Telerruptor claxon
17. Grupo de instrumentos
18. Centralita de control del sistema de bloqueo de oscilaciones

---

**MOTORREDUCTOR**

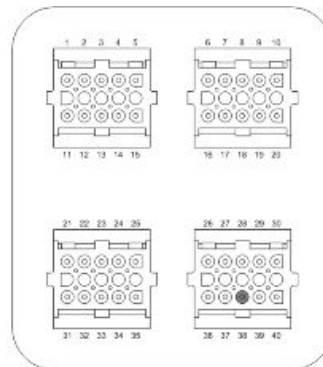
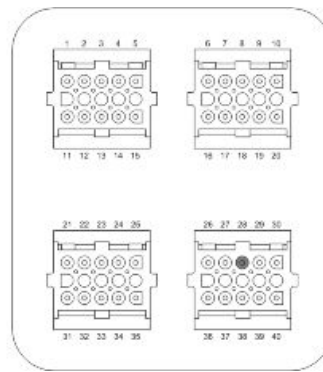
---



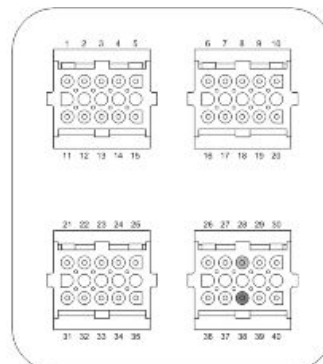
N° 1: MOTORREDUCTOR



Con mazo de cables interfaz desconectado de la centralita controlar la continuidad entre el pin 28 y el cable Blanco-Rojo, entre el pin 38 y el cable Azul del conector del motorreductor

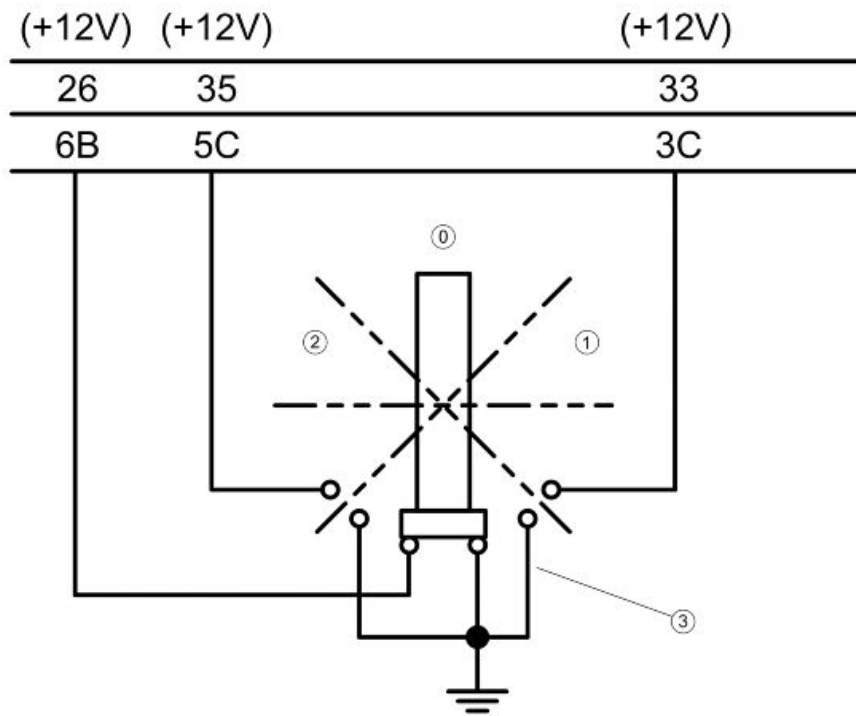


Con mazo de cables interfaz desconectado de la centralita controlar la continuidad del devanado del motorreductor posicionando las puntas del multímetro en los pines 28 y 38, como se muestra en la figura.



## PULSADOR BLOQUEO - DESBLOQUEO OSCILACIONES





N° 0: POSICIÓN DE REPOSO

N° 1: POSICIÓN DE BLOQUEO

N° 2: POSICIÓN DE DESBLOQUEO

N° 3: PULSADOR BLOQUEO - DESBLOQUEO OSCILACIONES

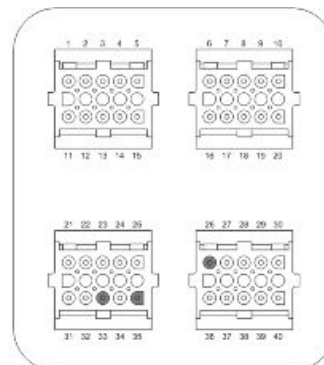
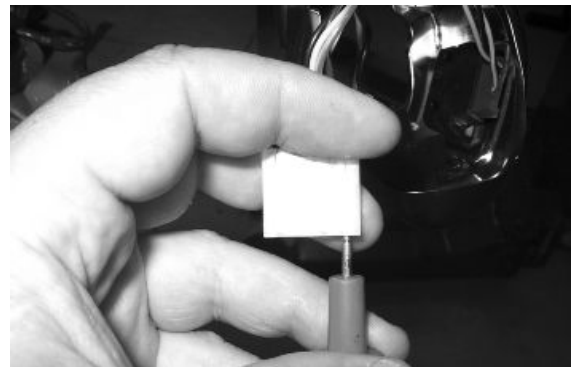
Con mazo de cables interfaz desconectado de la centralita, controlar la continuidad de las líneas eléctricas entre mazo de cables de interfaz y pulsador bloqueo - desbloqueo oscilaciones:

Pin 26 y cable verde - gris

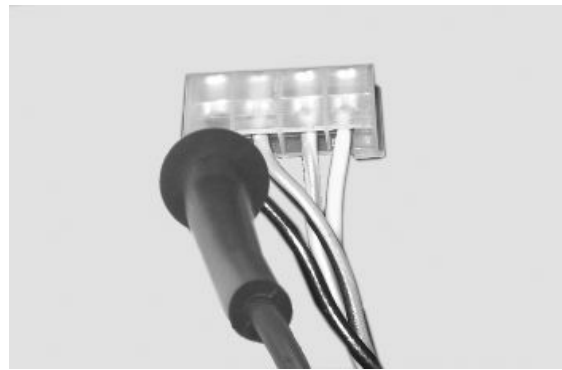
Pin 35 y cable violeta - negro

Pin 33 y cable amarillo - azul

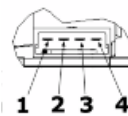
Controlar, además, que las líneas eléctricas mencionadas anteriormente estén aisladas de masa.



Controlar la continuidad entre el cable negro del conector y un punto de masa en el chasis.



Con multímetro controlar la funcionalidad del pulsador de bloqueo - desbloqueo oscilaciones tomando como referencia el esquema que se muestra en figura.

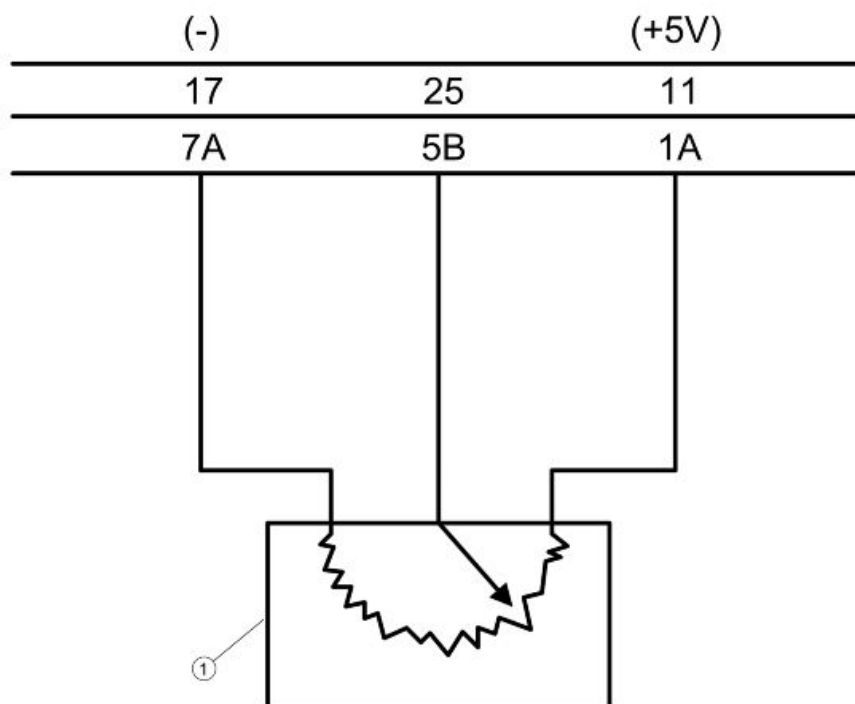


	2	3	4	1
$\nabla$			⊖	⊖
0		⊖	—	⊖
$\nabla$	⊖	—	—	⊖

**LEYENDA**

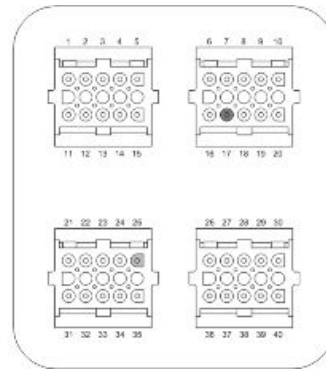
- 1. MASA
- 2. BLOQUEO
- 3. REPOSO
- 4. DESBLOQUEO

POTENCIÓMETRO

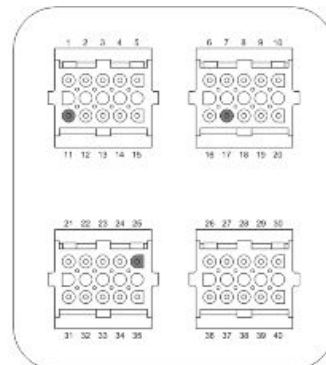
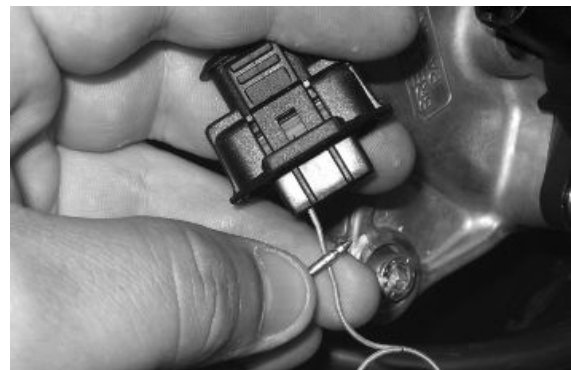


Nº 1: POTENCIÓMETRO

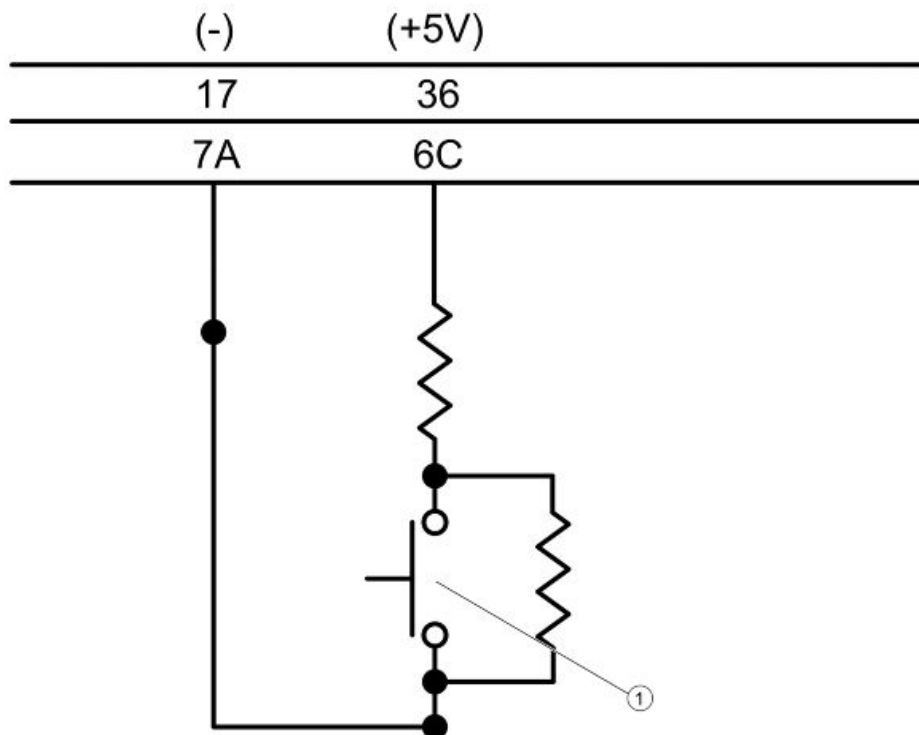
Con mazo de cables interfaz conectado a la centralita, asegurar el vehículo en el caballete central y conmutar a "ON". Seleccionar la escala de lectura a 20 V. Introducir las puntas del multímetro en los pines 17 y 25. Controlar que la tensión en las condiciones de bloqueo activado sea de 4V y en la condición de bloqueo en reposo sea de 1V.



Con mazo de cables interfaz desconectado de la centralita, controlar la continuidad entre el pin 17 y el cable amarillo del conector potenciómetro, entre el pin 25 y el cable verde-azul, entre el pin 11 y el cable anaranjado-azul. Controlar también que dichas líneas estén aisladas entre sí y de masa.



SENSOR PRESENCIA CONDUCTOR

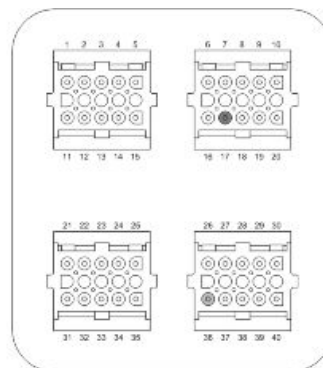


#### Nº 1: SENSOR PRESENCIA CONDUCTOR

Con mazo de cables interfaz desconectado de la centralita y conectado a la instalación controlar las siguientes condiciones:

pin 17 - 36: resistencia  $15 \div 18 \text{ Kohm}$  sin conductor sentado en el asiento.

pin 17 - 36: resistencia aprox.  $3 \text{ Kohm}$  con conductor sentado en el asiento

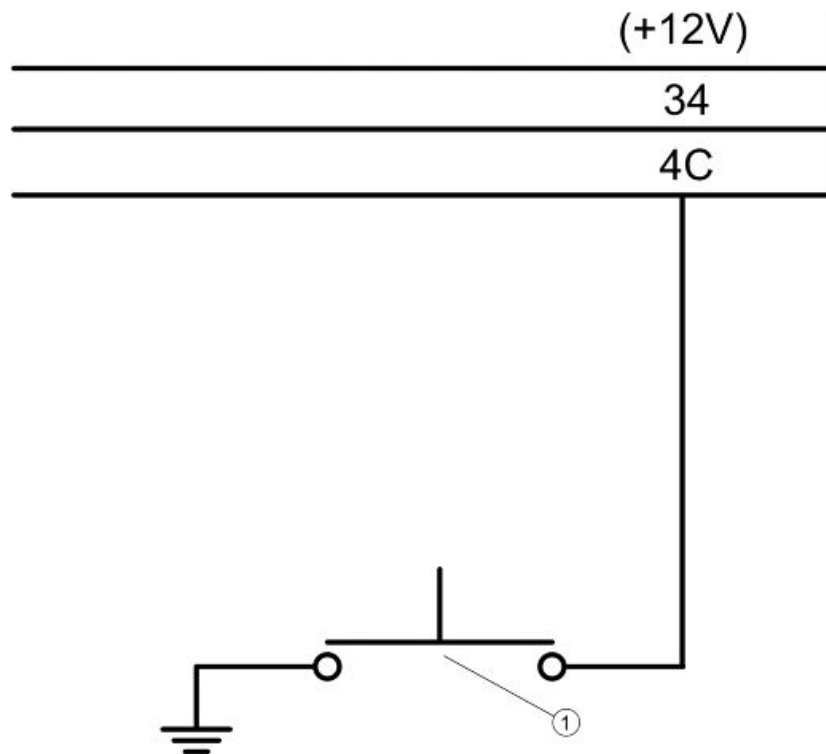


Controlar la continuidad entre el pin 17 del mazo de cables interfaz y el cable amarillo conector presencia conductor.

Controlar la continuidad entre el pin 36 del mazo de cables interfaz y el cable violeta conector presencia conductor.



#### SENSOR PINZA BLOQUEO OSCILACIONES

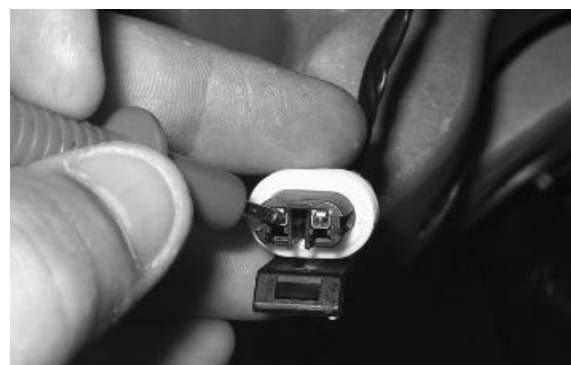


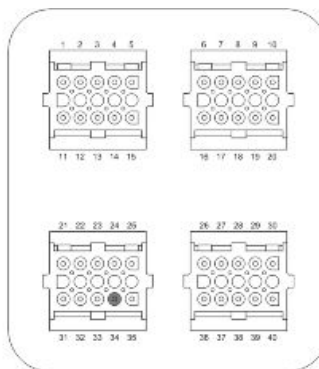
#### N° 1: SENSOR PINZA BLOQUEO OSCILACIONES

El sensor de la pinza de bloqueo oscilaciones es un interruptor normalmente abierto. Controlar su funcionalidad con multímetro.

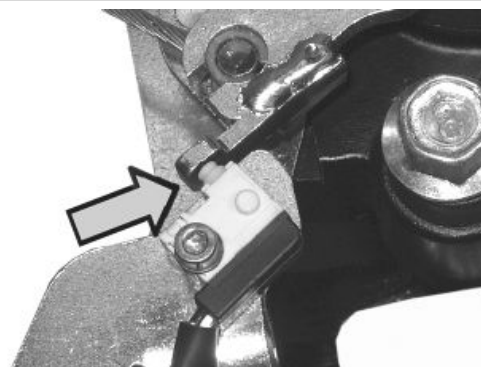


Con el mazo de cables interfaz desconectado de la centralita, controlar la continuidad entre el pin 34 y el cable marrón del conector sensor pinza bloqueo oscilaciones lado instalación.  
Controlar la continuidad del cable negro del conector con un punto de masa en el chasis.

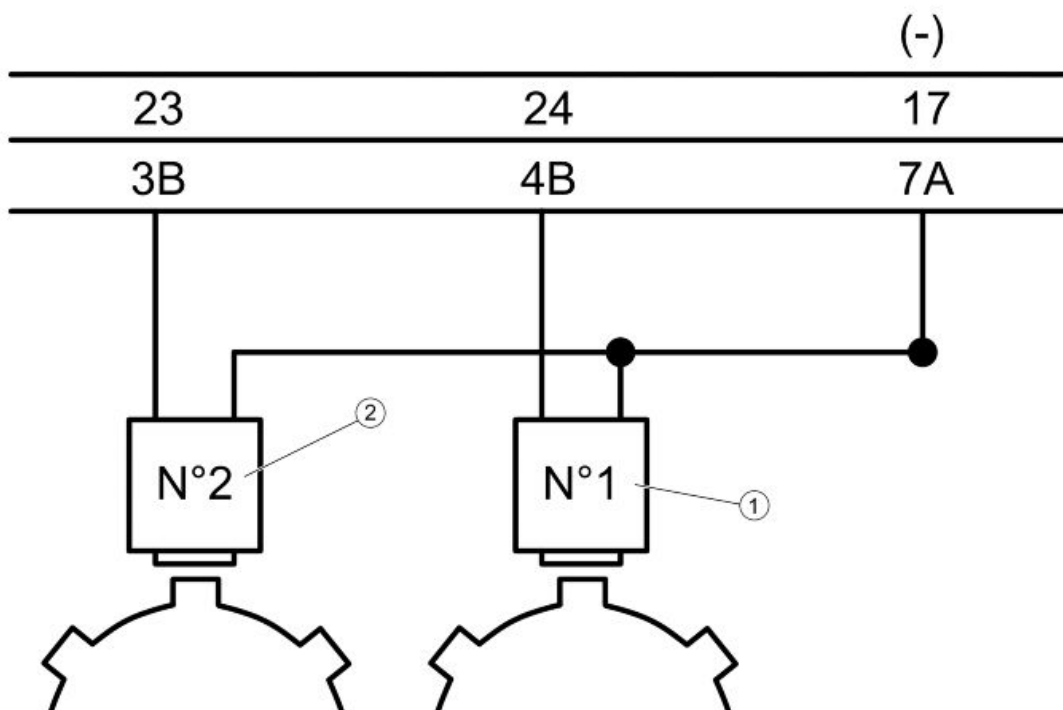




Controlar también que la palanca de mando de la transmisión flexible active correctamente el interruptor de final de carrera.

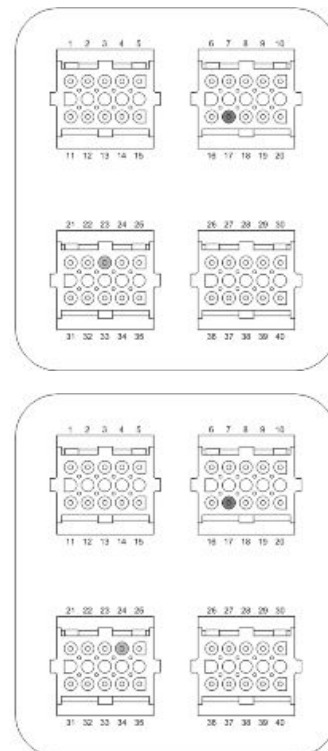


SENSOR RUEDA FÓNICA

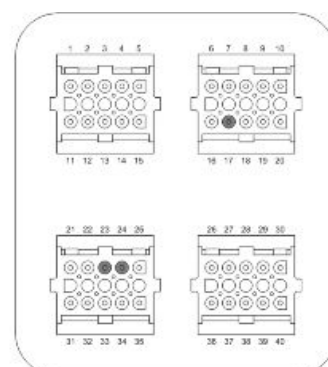


N° 1: Rueda fónica derecha  
 N° 2: Rueda fónica izquierda

Con mazo de cables de interfaz desconectado de la centralita de estacionamiento y conectado a la instalación, controlar que la resistencia entre los pines 23 - 17 y 24 -17 esté comprendida entre 774 y 946 ohm a una temperatura de aproximadamente 20°.



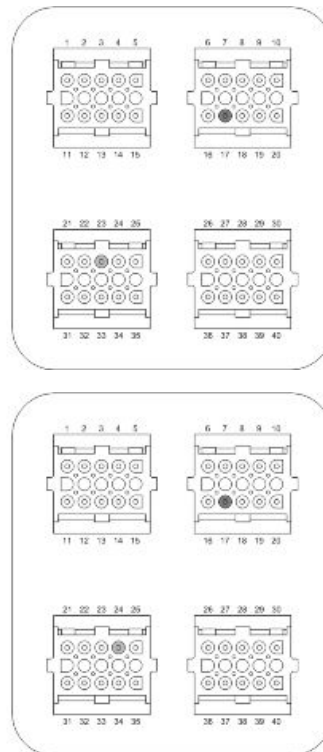
Con el mazo de cables interfaz desconectado de la centralita, controlar la continuidad entre el pin 23 y el cable rojo del conector sensor revoluciones rueda IZQUIERDO; entre el pin 17 y los cables marrones del sensor revoluciones rueda IZQUIERDO y DERECHO; entre el pin 24 y el cable rojo del sensor revoluciones rueda DERECHO.



En caso de anomalías controlar la continuidad entre el pin 23 y el cable verde en el conector ubicado en el depósito de combustible después de quitar la cubierta central chasis; entre el pin 17 y los cables amarillos de ambos conectores; entre el pin 24 y el cable rojo del conector.



Con mazo de cables de interfaz desconectado de la centralita y los conectores desconectados de los sensores revoluciones rueda controlar que los pines 23 - 17 y 24 - 17 estén aislados entre sí y de la masa.

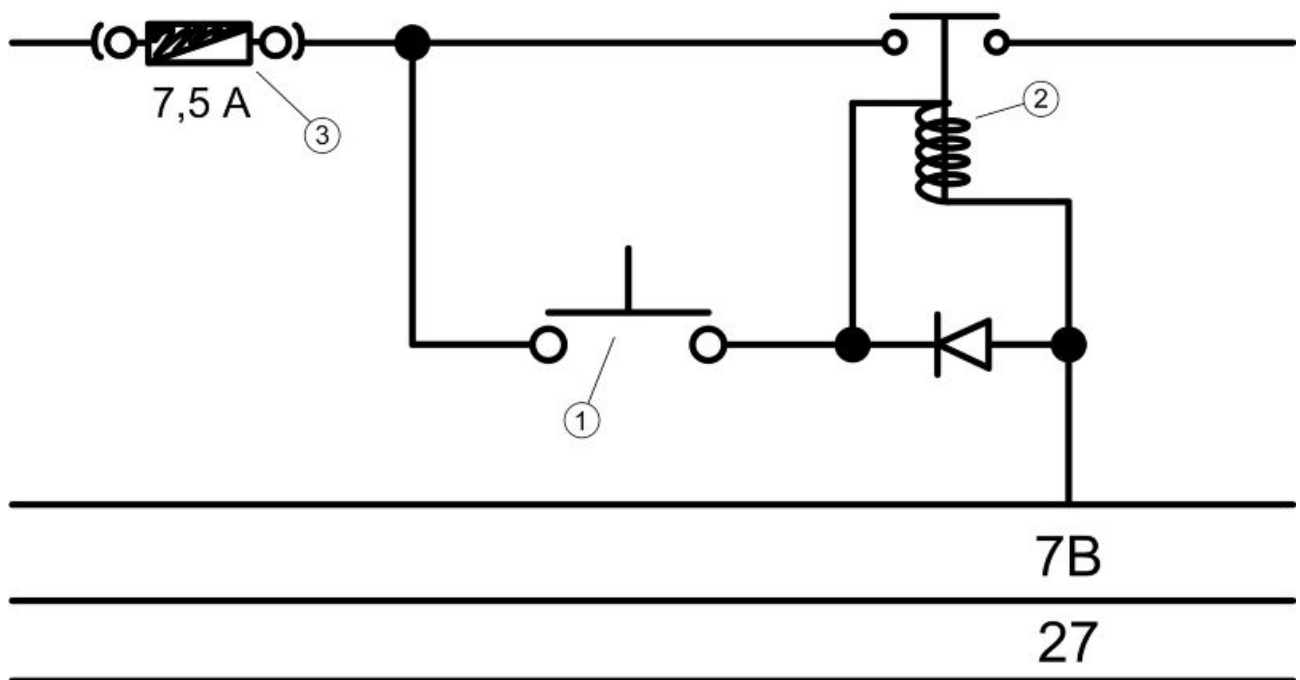


Con un calibre de espesores controlar que el entrehierro entre la cabeza del tornillo y el sensor esté comprendido entre 0,35 y 1 mm



PRESOSTATO



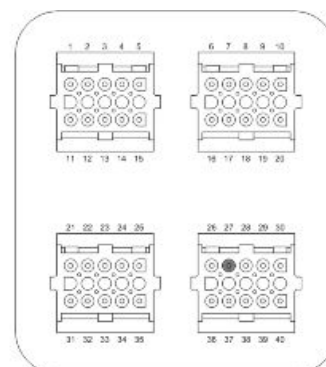


N° 1: PRESOSTATO

N° 2: TELERRUPTOR CLAXON

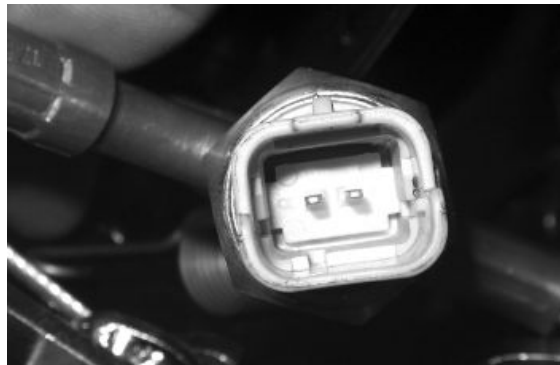
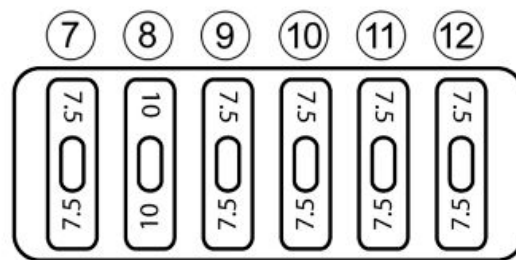
N° 3: FUSIBLE N° 11 DE 7,5A

Controlar la eficiencia del fusible N° 11 de 7,5 A. Con mazo de cables interfaz desconectado de la centralita, controlar la continuidad del cable azul - negro entre el conector sensor de presión y el soporte del telerruptor claxon como se indica en la foto. Controlar la continuidad entre el pin 27 y el cable blanco del soporte del telerruptor.



Controlar la continuidad del cable amarillo - rojo entre el conector del presostato y la caja de fusibles (N°11 de 7,5A) y entre el soporte del tele-ruptor y la caja de fusibles (N°11 de 7,5A).

Además, controlar con un multímetro la funcionalidad del presostato controlando su continuidad en reposo ya que normalmente está cerrado



## Trasero

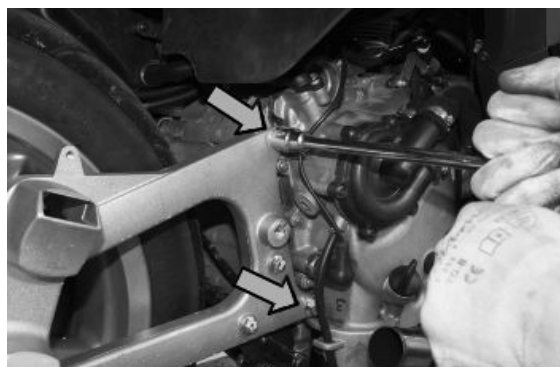
### Desmontaje rueda trasera

Antes de desmontar la rueda trasera sostener adecuadamente el vehículo y accionar el freno de estacionamiento para facilitar la extracción de los tornillos de fijación de la rueda.

- Desmontar la parte terminal del silenciador.
- Desenroscar el tornillo de fijación del amortiguador derecho al estribo.



- Desenroscar los dos tornillos de fijación del estribo al motor.



- 
- Desenroscar los dos tornillos de fijación del estribo al caballete central.



- 
- Retirar el pasador y recuperar el casquete.
  - Desenroscar la tuerca de fijación de la rueda y recuperar el distanciador.



- 
- Desmontar el estribo.



- 
- Recuperar el distanciador cónico.
  - Desenroscar los cinco tornillos de fijación y desmontar la rueda.

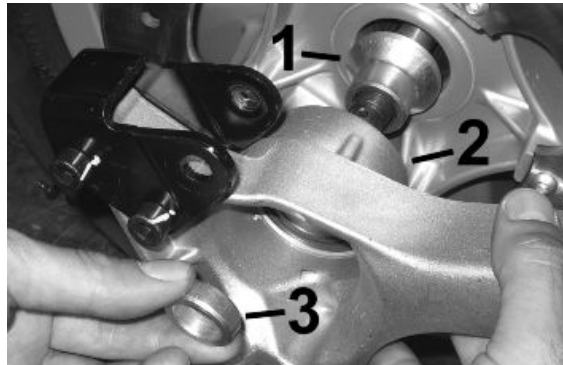


## Montaje rueda trasera

Para el montaje, proceder en secuencia inversa al desmontaje teniendo la precaución de montar los distanciadores en el eje rueda como se muestra en la foto.

### Pares de apriete (N\*m)

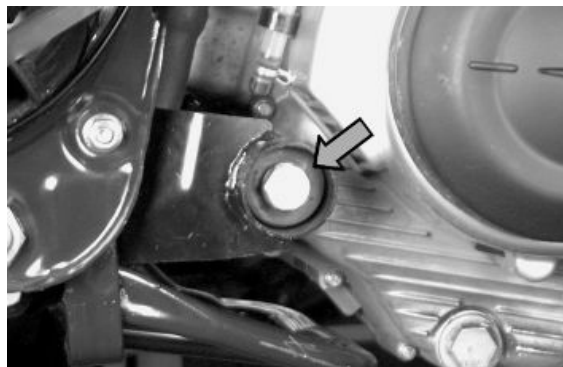
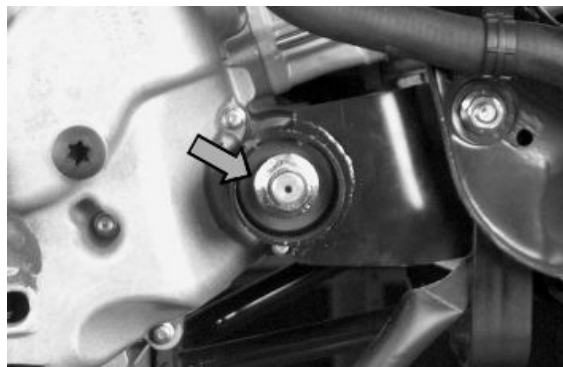
Tornillos de fijación del brazo del silenciador 27 ÷ 30 Tuerca eje rueda trasera 104 ÷ 126 Estribo de unión amortiguador-cárter 20 ÷ 25 Tornillo de fijación inferior amortiguador 33 ÷ 41 in Nm Tornillo de fijación pinza de freno trasero 25 ÷ 30 Nm



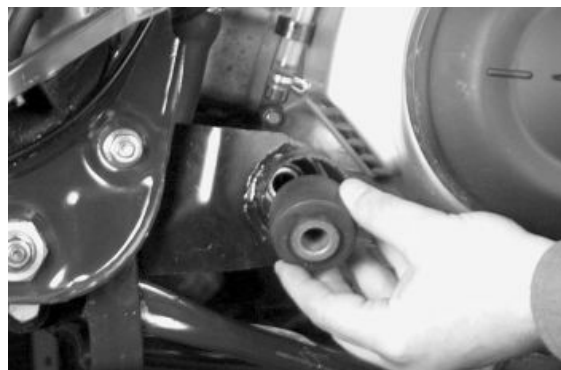
## Brazo oscilante

### Desmontaje

- Colocar el vehículo sobre el caballete central.
- Desmontar la fijación del brazo oscilante al motor, desenroscar la tuerca y retirar el perno.



- Retirar los silent-block.



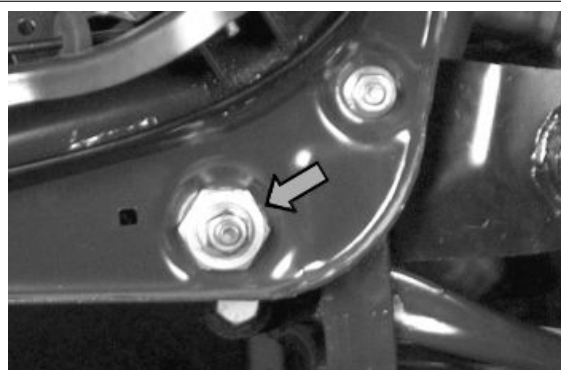
- Retirar la fijación del brazo oscilante al chasis: desenroscar el tornillo.



- Retirar el perno.



- Desenroscar la tuerca del casquillo de regulación.



- Aflojar desde el interior el casquillo de regulación hasta liberar el brazo oscilante.
- Quitar el brazo oscilante.



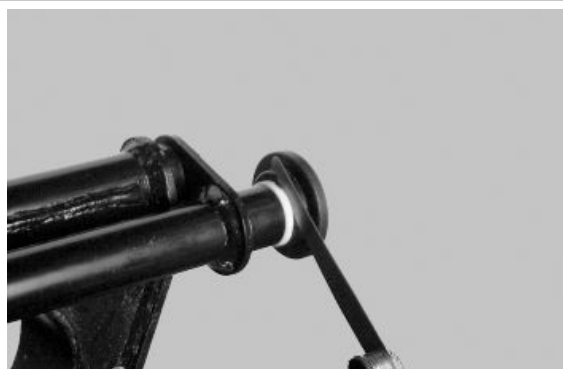
- Controlar el interior del grupo brazo oscilante.
- Controlar todos los componentes, casquillos de teflón, silent-block, cajas de rodillos, distanciadores.
- Sustituir los componentes desgastados que provocan juegos excesivos en la suspensión trasera.



## Revisión

- Sostener correctamente el brazo oscilante en un tornillo de banco.
- Controlar que no haya obstáculos en la articulación de conexión del brazo oscilante lado motor con el brazo oscilante lado chasis.
- Para controlar los juegos en el brazo lado chasis, equipar la fijación utilizando el perno de fijación del brazo oscilante al chasis y dos anillos adaptadores de la herramienta específica 020229Y. Como opción, se pueden utilizar dos arandelas con  $\varnothing$  interior para pernos de 12 mm,  $\varnothing$  exterior mín. 30 mm y espesor mín. 4 mm.

- Controlar que no existan obstáculos para la rotación.
- Controlar el juego axial del brazo oscilante lado chasis



### Características Técnicas

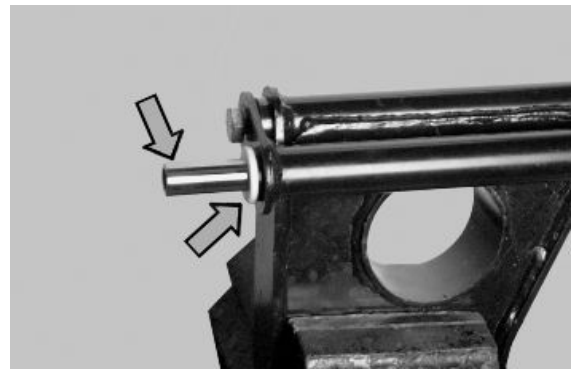
#### Holgura estándar

0,40 ÷ 0,60 mm

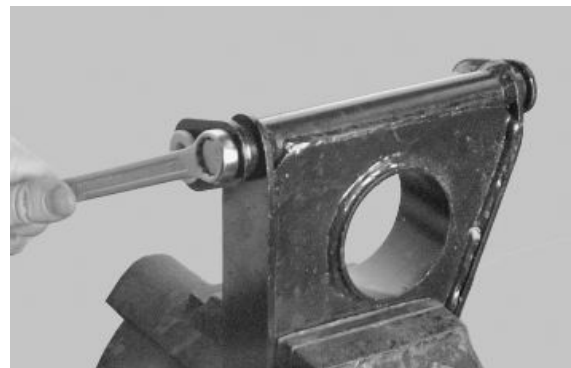
#### Límite admitido después del uso

1,5 mm

- Separar el brazo oscilante lado motor del brazo lado vehículo
- Quitar los bujes de plástico y el distanciador interior indicados en la foto



- Retirar el perno de conexión brazo oscilante motor - brazo oscilante chasis.



Las siguientes operaciones se describen una sola vez pero son válidas para ambos lados del brazo oscilante.

- Quitar el distanciador interior.
- Con una clavija adecuada quitar las jaulas de rodillos como se muestra en la foto



- Mediante herramienta específica instalar nuevas jaulas de rodillos prestando atención a posicionar cojinetes con los anillos de estanqueidad orientados hacia el exterior

#### Utillaje específico

020244Y punzón  $\varnothing$  15

#### Características Técnicas

Longitud tubo brazo oscilante lado motor:

L 140,5  $\pm$  0,7 mm

Espesor bujes de plástico brazo oscilante lado chasis:

3,5  $\pm$  0,05 mm

Longitud distanciador interior brazo oscilante lado chasis:

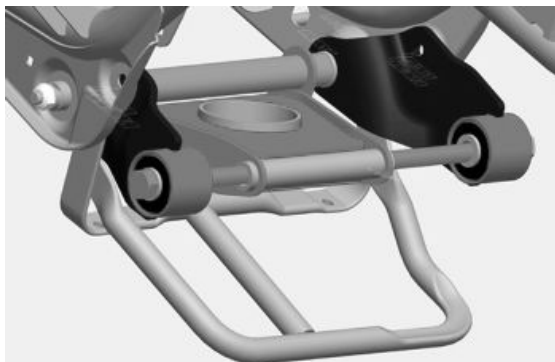


L 182,5 ± 0,3 mm

**Longitud tubo brazo oscilante lado chasis:**

L 222,5 ± 0,2 mm

- Lubricar con grasa las jaulas de rodillos y los bujes de plásticos
- Introducir los distanciadores
- Ensamblar los dos brazos con el bulón correspondiente
- Orientar el bulón como se muestra en la foto
- Colocar el brazo oscilante lado chasis con la parte que más sobresale hacia el lado de la transmisión



**Productos recomendados**

**AGIP GREASE PV2 Grasa para cojinetes dirección, alojamientos de los pernos y brazo oscilante**

Grasa al jabón de litio y óxido de zinc NLGI 2, ISO-L-XBCIB2 del brazo oscilante

- Controlar que el silent-block no evidencie roturas, en caso contrario sustituirlo.



- Para retirar el estribo soporte del silent-block desensroscar la fijación al chasis.

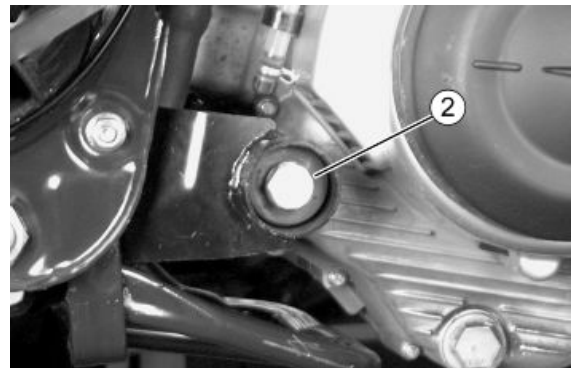
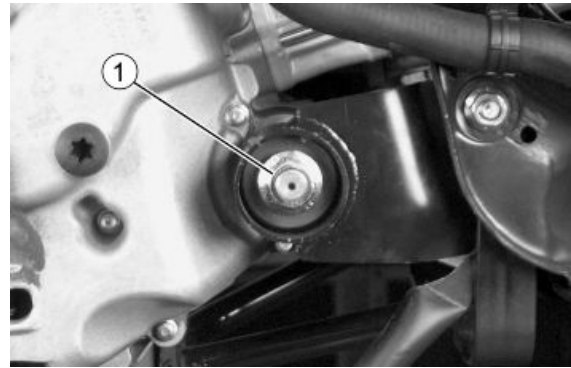




## Montaje

Para montar correctamente el brazo oscilante en el vehículo se debe proceder de la siguiente manera:

1. Posicionar el estribo soporte silent-block habiendo insertado antes la pieza **3** enroscando sin apretar la pieza **1**
  2. Posicionar el brazo oscilante insertando la pieza **2**
  3. Apretar con el par prescrito la pieza **3**
  4. Enroscar y apretar con el par prescrito la pieza **4**
  5. Enroscar y apretar con el par prescrito la pieza **5**
  6. Apretar con el par prescrito la pieza **1**
- Insertar el perno brazo oscilante - motor y apretar con el par prescrito





### MONTAJE BRAZO OSCILANTE

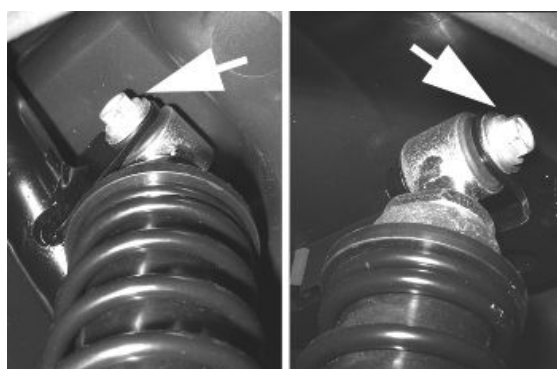
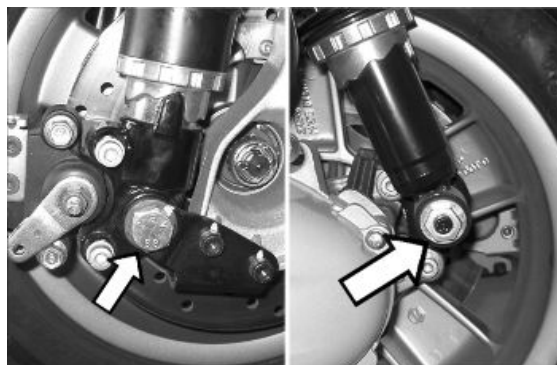
Nombre	Pares en Nm
Pieza 1	98 ÷ 118
Pieza 3	5 ÷ 7
Pieza 4	88,5 ÷ 108
Pieza 5	54 ÷ 60
Perno brazo oscilante lado motor / brazo lado chasis	32,5 ÷ 40

## Amortiguadores

### Desmontaje

Proceder de la siguiente manera:

- Colocar el vehículo sobre el caballete central;
- Levantar de a poco el motor mediante un gato para liberar ambos amortiguadores;
- desmontar el silenciador de escape;
- Desenroscar el tornillo de fijación grupo muelle amortiguador del soporte fijado al motor de un lado y del soporte silenciador del otro;
- Desenroscar las dos tuercas de fijación superiores (una por lado) grupo muelle amortiguadores al chasis y quitar los amortiguadores.



### Montaje

Efectuar las operaciones precedentes en orden inverso

#### Pares de apriete (N\*m)

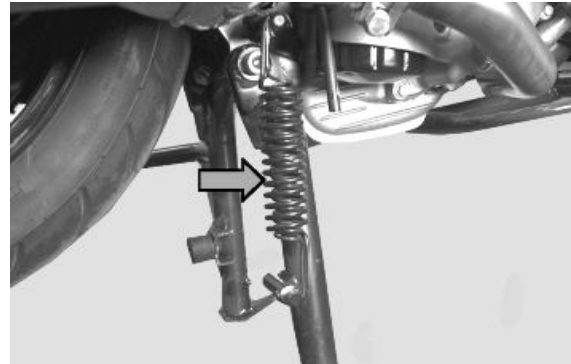
---

**Fijación inferior del amortiguador 33 ÷ 41 Fijación superior del amortiguador 33 ÷ 41**

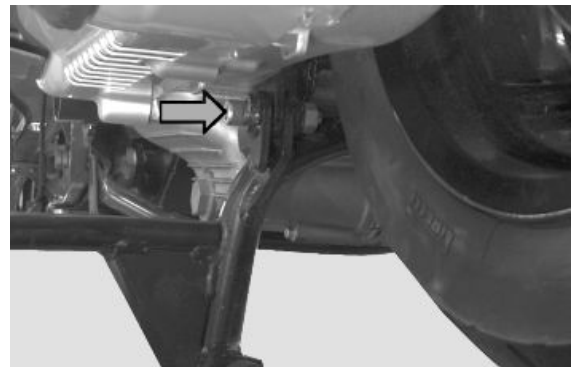
---

**Caballote central**

- Sustener el vehículo adecuadamente con un gato.
- Quitar los dos muelles de retorno del caballote.



- Interviniendo desde ambos lados desenroscar los dos pernos de conexión a la placa de soporte.



- Para montarlo efectuar en orden inverso las operaciones de desmontaje, y apretar con el par prescrito.

**Pares de apriete (N\*m)****Bulón del caballote central 31 ÷ 39**

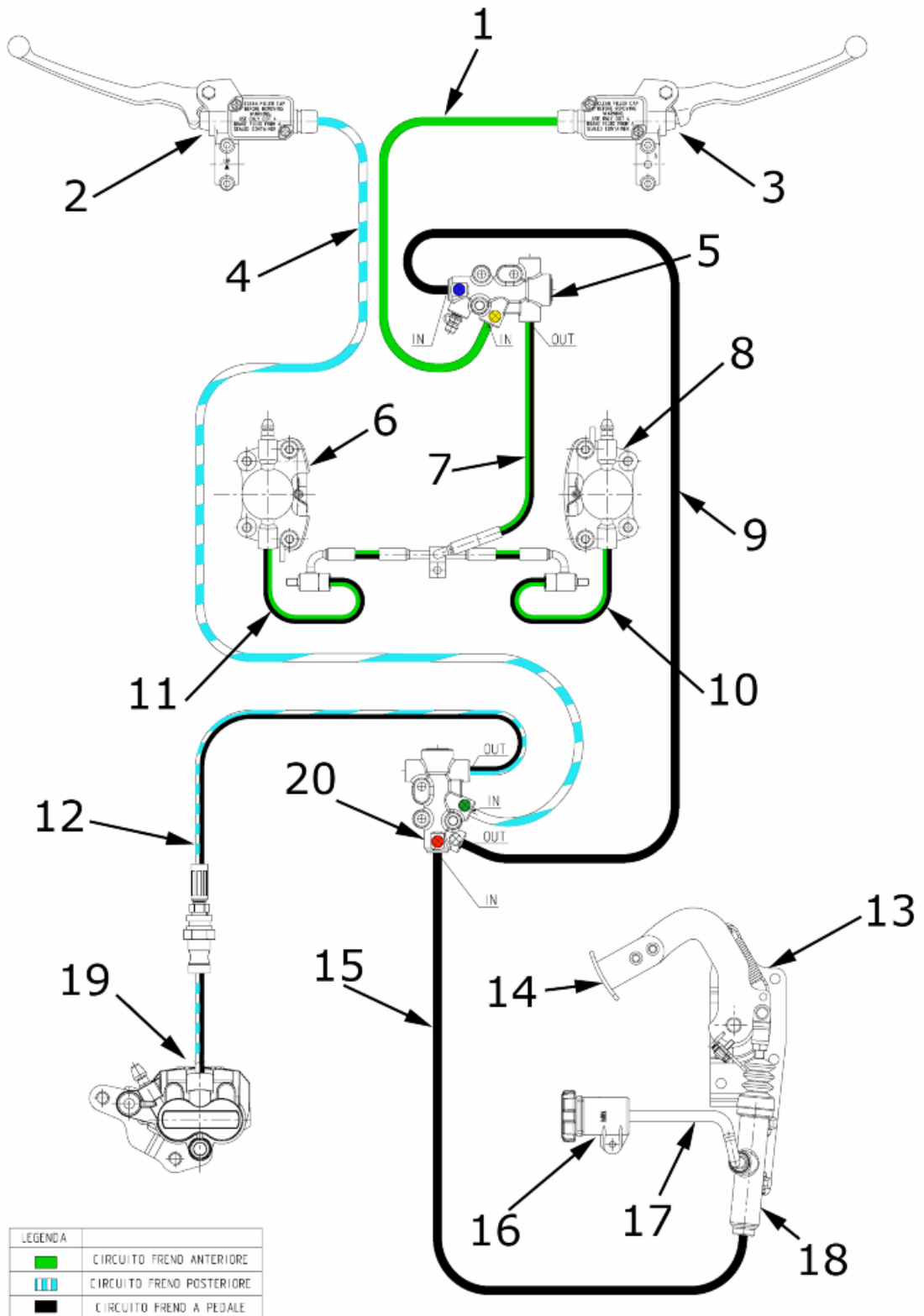
---

## INDICE DE LOS ARGUMENTOS

CIRCUITO DE FRENOS

CIRC FRE

Esta sección è está dedicada a la descripción de los componentes del sistema de la instalación de frenos.

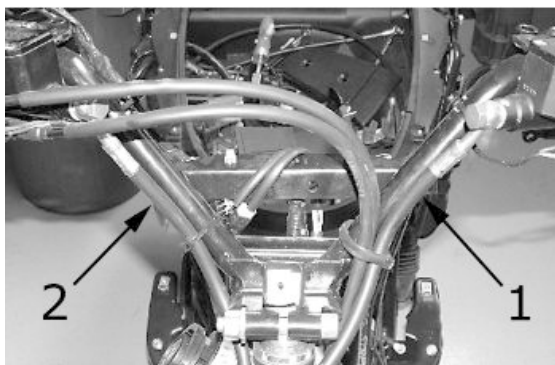


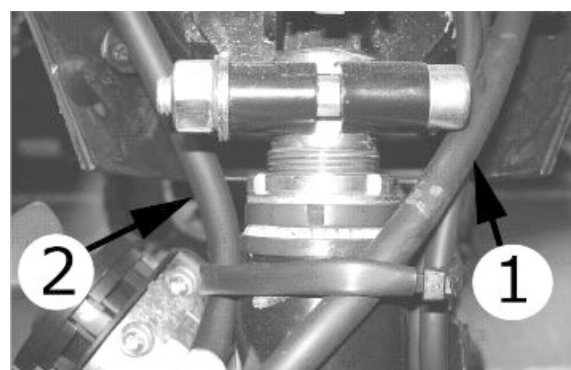
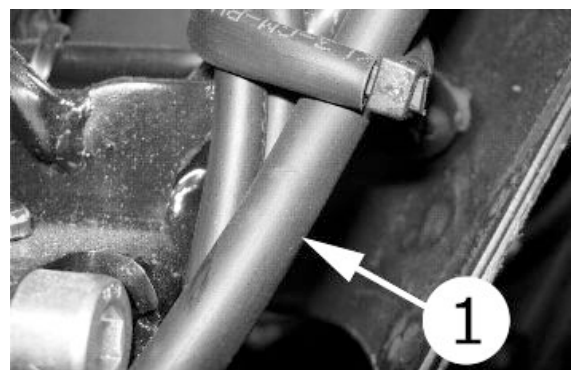
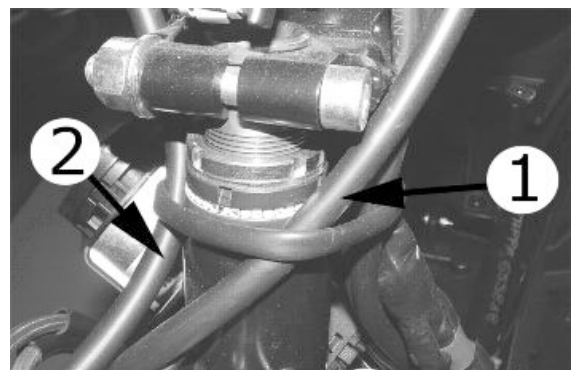
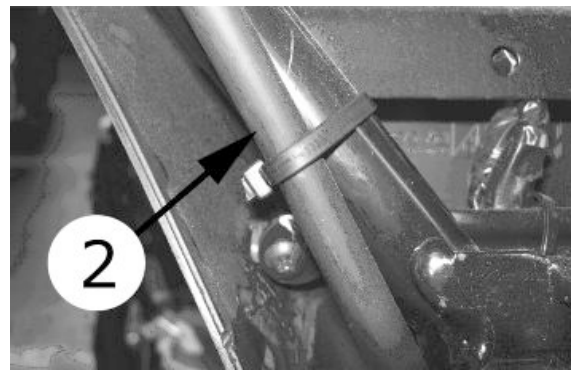
1. Tubería del freno delantero
2. Bomba del freno trasero  $\varnothing$  11 mm
3. Bomba del freno delantero  $\varnothing$  12 mm
4. Tubería del freno trasero (bomba del freno trasero - válvula trasera)
5. Válvula delantera
6. Pinza izquierda del freno delantero  $\varnothing$  30 mm
7. Tubería del freno válvula delantera (válvula delantera - tubería rígida)
8. Pinza derecha del freno delantero  $\varnothing$  30 mm
9. Tubería del freno (válvula delantera - válvula trasera)
10. Tubería del freno delantero pinza derecha (racor - pinza freno rueda)
11. Tubería del freno delantero pinza izquierda (racor - pinza freno rueda)
12. Tubería del freno trasero lado pinza
13. Estribo de soporte de la bomba de freno integral con pedal
14. Horquilla del pedal
15. Tubería del freno (bomba del freno pedal - válvula trasera)
16. Depósito líquido de frenos
17. Racor tubería líquido de frenos
18. Bomba del freno integral  $\varnothing$  15.87 mm
19. Pinza del freno trasero  $\varnothing$  22 mm
20. Válvula trasera  $\varnothing$  14 mm

---

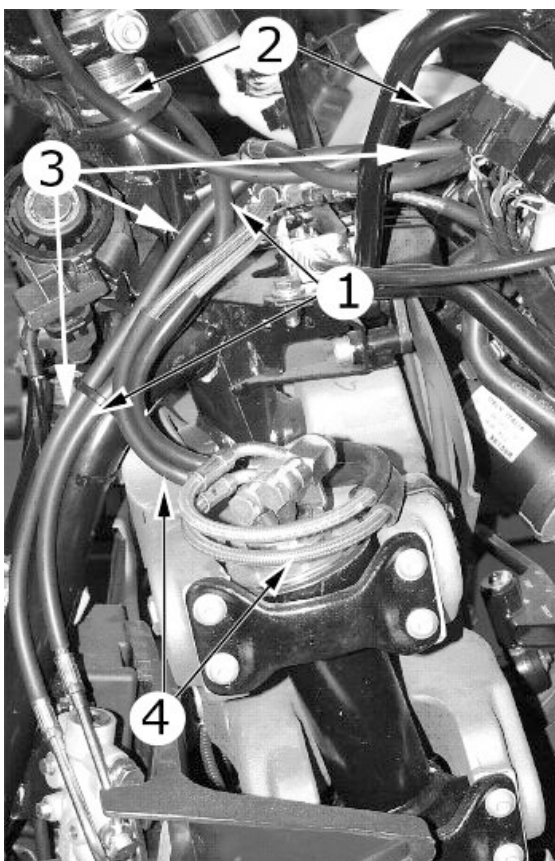
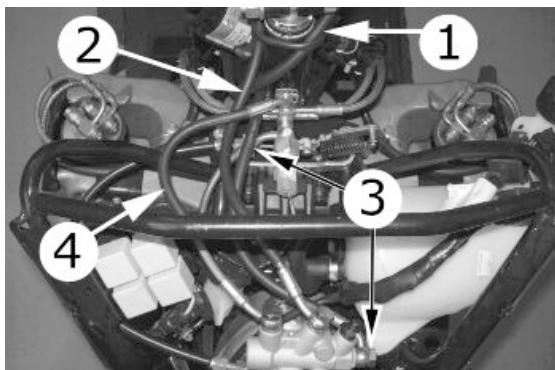
## Instalación del sistema de frenos

1. TUBERÍA DE LA BOMBA IZQUIERDA -  
VÁLVULA TRASERA
2. TUBERÍA DE LA BOMBA DERECHA -  
VÁLVULA DELANTERA

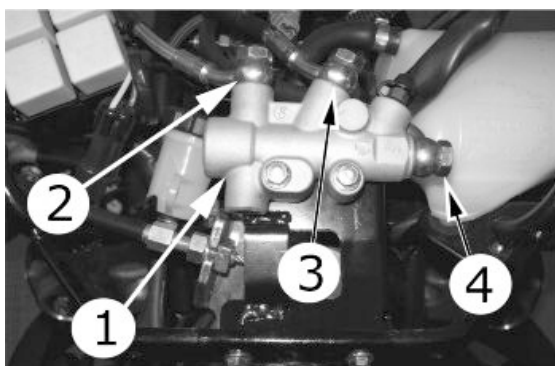




1. TUBERÍA DE LA BOMBA IZQUIERDA -  
VÁLVULA TRASERA
2. TUBERÍA DE LA BOMBA DERECHA -  
VÁLVULA DELANTERA
3. TUBERÍA DE LA VÁLVULA DELANTERA  
- VÁLVULA TRASERA
4. TUBERÍA DEL FRENO DELANTERO

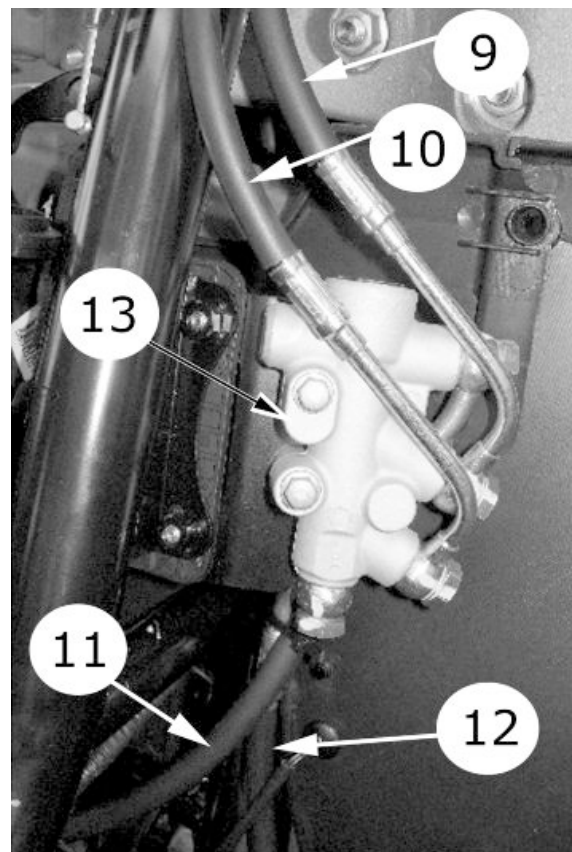
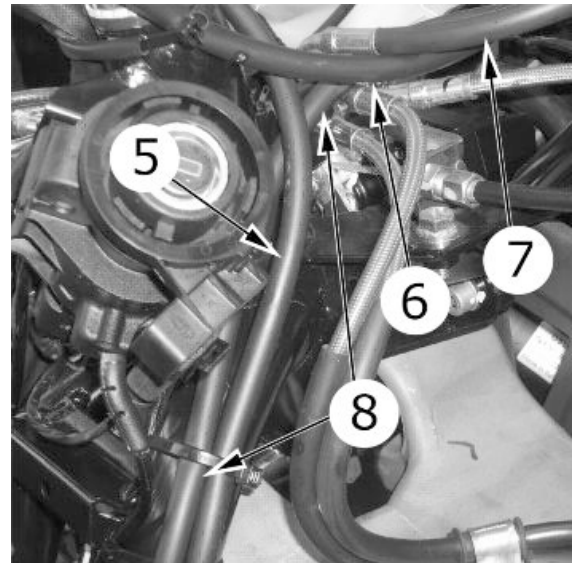


1. VÁLVULA DELANTERA DE REGULA-  
CIÓN DE LA PRESIÓN
2. TUBERÍA DEL FRENO DELANTERO
3. TUBERÍA DE LA BOMBA DERECHA -  
VÁLVULA DELANTERA
4. TUBERÍA DE LA VÁLVULA DELANTERA  
- VÁLVULA TRASERA
5. TUBERÍA DE LA BOMBA IZQUIERDA -  
VÁLVULA TRASERA
6. TUBERÍA DE LA BOMBA DERECHA VÁL-  
VULA DELANTERA

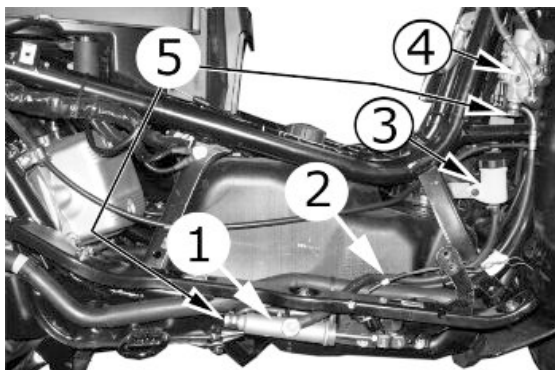




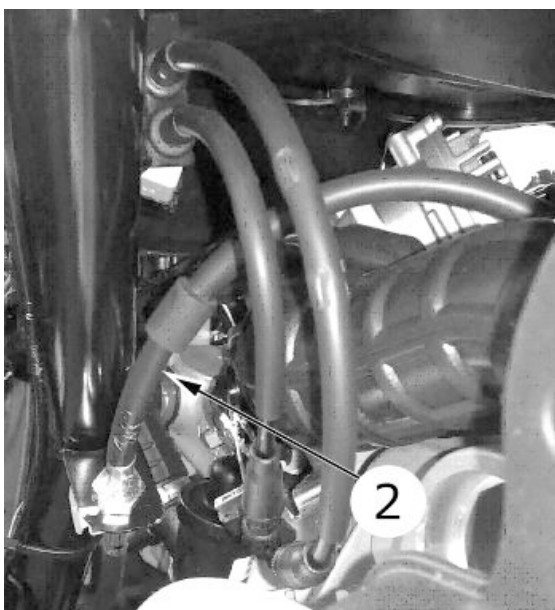
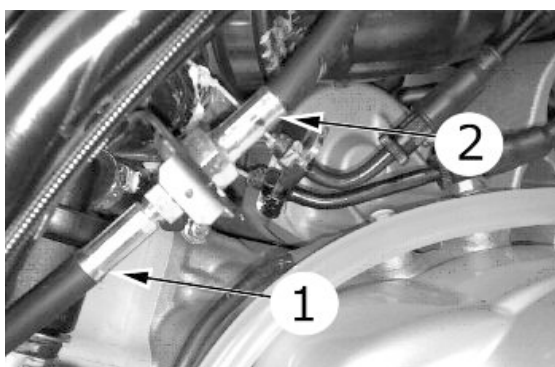
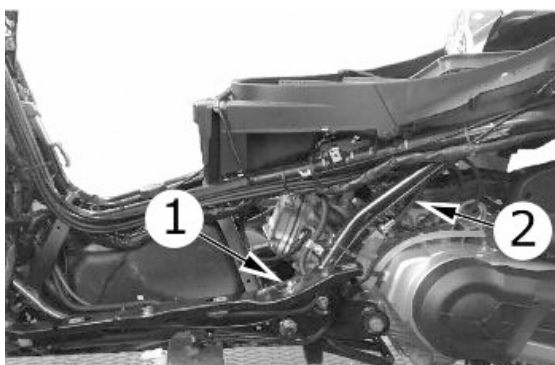
7. TUBERÍA DEL FRENO DELANTERO
8. TUBERÍA DE LA VÁLVULA DELANTERA  
- VÁLVULA TRASERA
9. TUBERÍA DE LA BOMBA IZQUIERDA -  
VÁLVULA TRASERA
10. TUBERÍA DE LA VÁLVULA DELANTERA  
- VÁLVULA TRASERA
11. TUBERÍA DEL FRENO TRASERO
12. TUBERÍA DE LA BOMBA PEDAL - VÁL-  
VULA TRASERA
13. VÁLVULA TRASERA

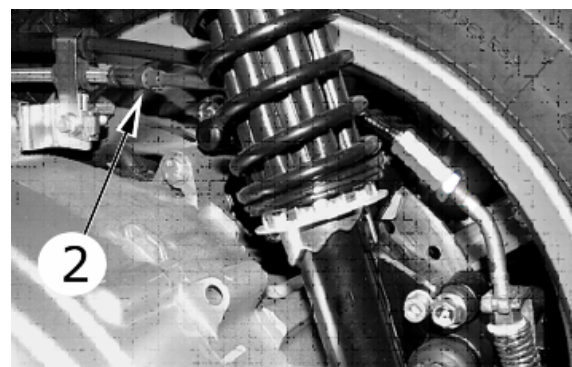
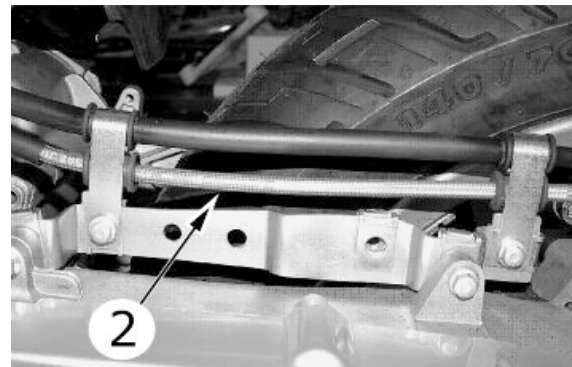
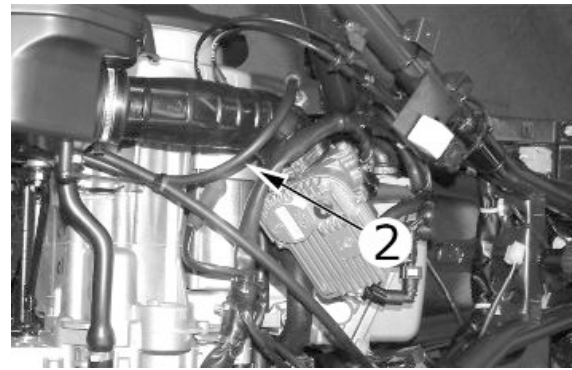


1. BOMBA DE FRENO A PEDAL
2. TUBERÍA DE RACOR DEPÓSITO LÍQUIDO DE FRENOS - BOMBA FRENO A PEDAL
3. DEPÓSITO LÍQUIDO DE FRENOS
4. VÁLVULA TRASERA
5. TUBERÍA DE LA BOMBA A PEDAL - VÁLVULA TRASERA



1. TUBERÍA DEL FRENO TRASERO - VÁLVULA TRASERA
2. TUBERÍA DEL FRENO TRASERO





## Pinza freno trasero

### Desmontaje

- Retirar la rueda trasera.
- Desenroscar los tornillos de conexión del filtro aire al cárter para poder introducir la llave.
- Desenroscar los dos tornillos de fijación y desmontar la pinza.

#### N.B.

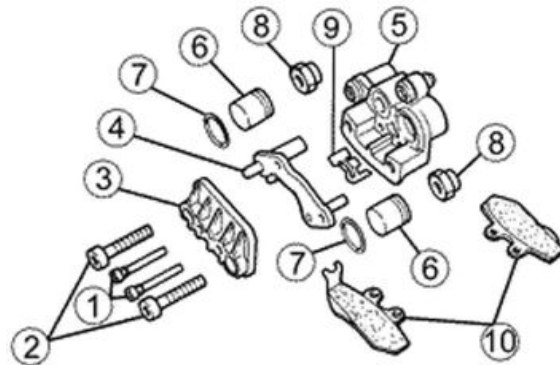
EN CASO QUE SE DEBA SUSTITUIR O REVISAR LA PINZA DEL FRENO, ANTES DE QUITAR LAS FIJACIONES DE LA PINZA AL ESTRIBO DE SOPORTE, AFLOJAR A MODO DE PREVENCIÓN LA FIJACIÓN DEL RACOR DE ACEITE DESPUÉS DE VACIAR LA INSTALACIÓN DEL CIRCUITO EXAMINADO.



## Revisión

Proceder de la siguiente manera:

- 1) tornillos machos de cabeza hexagonal (1) y extraer las dos pastillas (10);
- 2) quitar los dos tornillos de cabeza hexagonal (2) y extraer la placa de reacción (3);
- 3) extraer la placa fija (4) de las guías;
- 4) quitar del cuerpo flotante (5) las piezas internas, con pequeños chorros de aire comprimido a través del conducto del líquido de frenos para facilitar la expulsión de los pistones (6).



5) Controlar:

- que las placas y el cuerpo estén completos y en buenas condiciones;
- que los cilindros del cuerpo flotante de la pinza no estén rayados ni erosionados, de lo contrario sustituir toda la pinza;
- que las guías de la placa fija no estén rayadas ni erosionadas, de lo contrario sustituir la placa;
- que el estribo de seguro pastillas funcione correctamente.

### Montaje

- 1) introducir en el cuerpo los pistones (6) con anillos de estanqueidad (7);
- 2) calzar las gomas de las guías (8) y volver a montar la placa fija (4);
- 3) montar la placa de reacción (3) apretando los tornillos (2), introducir el estribo de seguro pastillas (9) y luego las pastillas fijándolas con los respectivos tornillos (1);
- 5) posicionar la pinza en el disco y bloquearla al montante apretando los tornillos de fijación;
- 6) bloquear el racor de la tubería en la pinza con el par prescrito.

### Funcionamiento

La pinza empleada es de tipo flotante.

Esta pinza aprovecha el principio de acción y reacción para obtener el empuje en ambas pastillas.

El cuerpo y la placa de reacción, solidarios entre sí, pueden moverse axialmente respecto de la placa fija, solidaria al montante.

Los pistones, activados por la presión para mover la pastilla contra el disco, por reacción obligan a la placa de reacción a presionar a su vez la otra pastilla contra el disco.

#### **El estribo de seguro pastillas**

1. Tornillos de fijación de pastillas de freno
2. Tornillos de fijación de placa de reacción
3. Placa de reacción
4. Placa fija
5. Cuerpo flotante
6. Pistón
7. Anillos de estanqueidad de los pistones
8. Gomas protección de guías
9. Estribo de seguro pastillas de freno
10. Pastillas

#### **ATENCIÓN**

**CADA VEZ QUE SE REALIZA LA REVISIÓN DE LA PINZA, SE DEBEN SUSTITUIR TODOS LOS COMPONENTES DE ESTANQUEIDAD.**

#### **Pares de apriete (N\*m)**

**Racor aceite tubo - pinza 20 ÷ 25 Perno fijación pastillas 20 ÷ 25**

---

## **Montaje**

- Para montar la pinza del freno trasero efectuar en orden inverso las operaciones de desmontaje y apretar con el par prescrito.

#### **Pares de apriete (N\*m)**

**Tornillo de apriete pinza al soporte 20 ÷ 25**

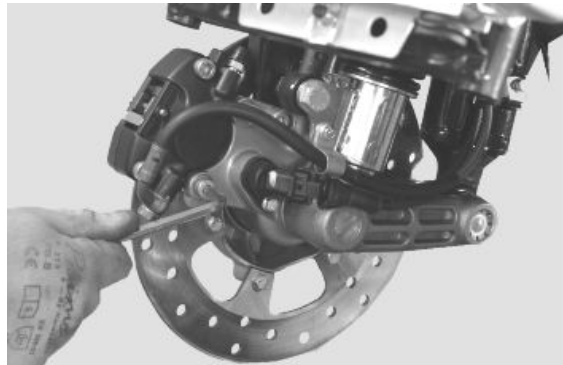
---

## **Pinza freno delantero**

---

## Desmontaje

- Las operaciones descritas se refieren a una sola pinza pero son válidas para ambas.
- Desmontar la rueda.
- Desenroscar los dos tornillos de fijación a la placa y desmontar la pinza.



## Revisión

- Quitar la pinza del freno trasero
- Sujetar adecuadamente en la morsa la pinza del freno
- Quitar los dos tornillos de acoplamiento pinza como se muestra en la foto
- Quitar los dos pistones del cuerpo pinza con el auxilio de pequeños chorros de aire comprimido a través de los orificios de aducción del líquido de frenos
- Quitar el anillo antipolvo y el anillo de estanqueidad de cada semipinza.
- Quitar los dos anillos de estanqueidad de la semipinza.



### N.B.

**DURANTE LA REMOCIÓN DE LOS ANILLOS, PRESTAR ATENCIÓN A NO RAYAR LOS ALOJAMIENTOS DE LAS SEMIPINZAS.**

- Controlar que no haya rayas en los pistones ni en sus respectivos alojamientos.
- Lavar y soplar cuidadosamente todos los componentes
- Montar anillos de estanqueidad y antipolvo nuevos
- Montar los pistones en sus alojamientos lubricando con líquido de frenos



- Acoplar las semipinzas y bloquear los dos tornillos con el par prescrito

**Pares de apriete (N\*m)****Tornillo de acoplamiento pinza 22 ÷ 27**

---

**Montaje**

- Para el montaje de las pinzas del freno delantero efectuar en orden inverso las mismas operaciones de desmontaje recordando apretar los tornillos al par prescrito.

**Pares de apriete (N\*m)****Tornillo de apriete pinza al soporte 20 ÷ 25**

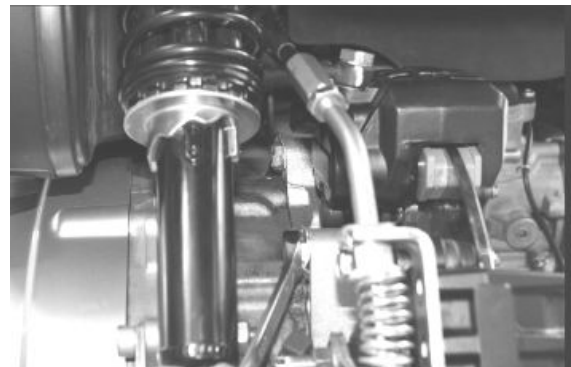
---

**Disco frenos trasero**

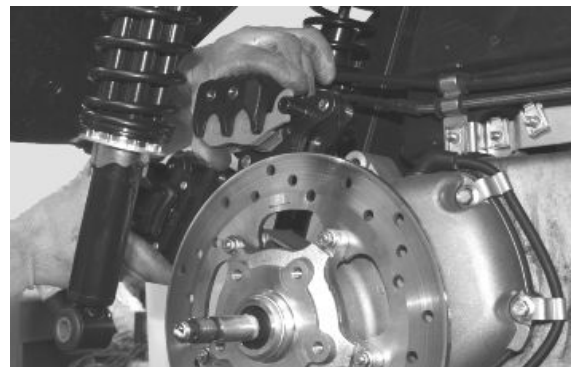
---

**Desmontaje**

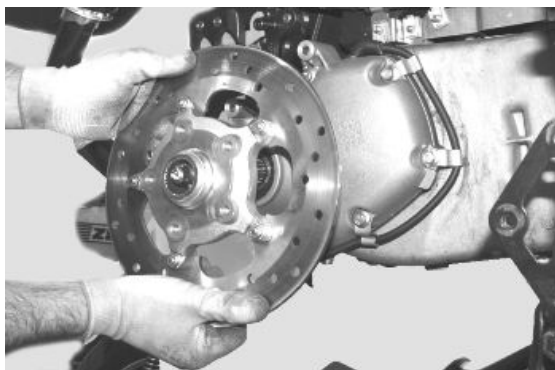
- Retirar la rueda trasera.
- Sacar las tuercas de fijación de las arandelas de seguridad.
- Desenroscar los dos tornillos de fijación de la placa de soporte pinza al chasis.



- Quitar el estribo de soporte de las pinzas.



- Desmontar el disco del freno



## Montaje

- Para montar el disco del freno trasero realizar en orden inverso las operaciones de montaje y apretar los tornillos con el par prescrito utilizando el bloqueador de roscas.

### Productos recomendados

#### Loctite 243 Bloqueador de roscas medio

Bloqueador de roscas medio Loctite 243

#### Pares de apriete (N\*m)

Tornillos disco de freno 8 ÷ 10

## Comprobación disco

El control del disco es importante; debe estar perfectamente limpio, sin óxido, aceite, grasa u otra impureza y no debe presentar estrías profundas.

### Características Técnicas

#### Espesor disco trasero nuevo

5 mm

#### Espesor disco al límite de desgaste (trasero)

3,5 mm



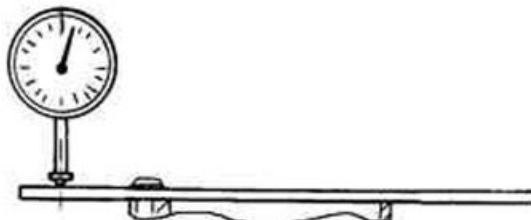
- Desmontar la rueda y controlar, con el utillaje correspondiente, que el desplazamiento axial de la superficie de frenado se encuentre dentro de los parámetros prescritos.

- De lo contrario, se debe sustituir el disco y realizar nuevamente la prueba.

PARA EL MONTAJE LIMPIAR PERFECTAMENTE EL DISCO Y SU ALOJAMIENTO EN EL CUBO.

### Características Técnicas

#### Desplazamiento axial máx.





0,1 mm

---

**Disco freno delantero**

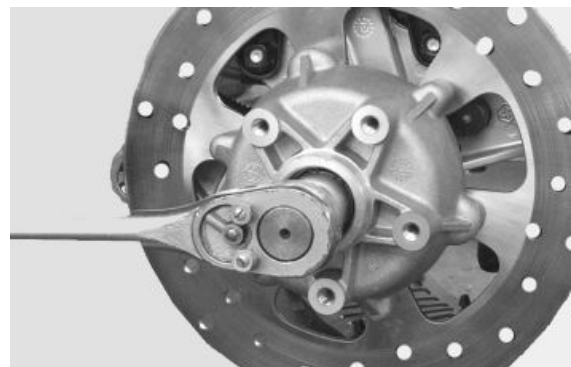
---

**Desmontaje**

- Las operaciones descritas se refieren a un solo disco pero son válidas para ambos.
- Desmontar la rueda.
- Quitar la pinza del freno.
- Retirar el pasador y quitar el casquete.



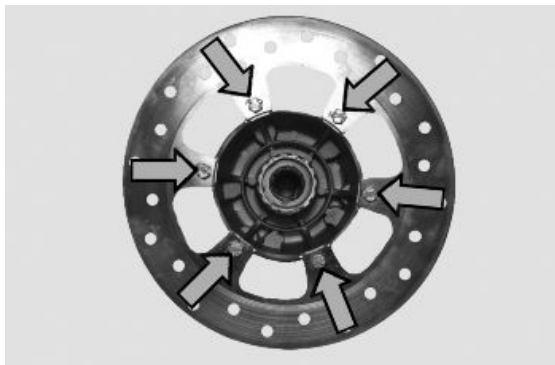
- 
- Desenroscar la tuerca de fijación.



- 
- Desmontar el cubo rueda.



- Desenroscar los seis bulones de fijación del disco al cubo rueda.
- Desmontar el disco.



## Montaje

- Para montar el disco del freno delantero realizar en orden inverso las operaciones de montaje y apretar los tornillos con el par prescrito utilizando el bloqueador de roscas.

### Productos recomendados

#### Loctite 243 Bloqueador de roscas medio

Bloqueador de roscas medio Loctite 243

#### Pares de apriete (N\*m)

Tornillos disco de freno 8 ÷ 10

## Comprobación disco

El control del disco es importante; debe estar perfectamente limpio, sin óxido, aceite graso u otra impureza y no debe presentar estrías profundas.

### Características Técnicas

#### Espesor disco delantero nuevo

4,0 mm

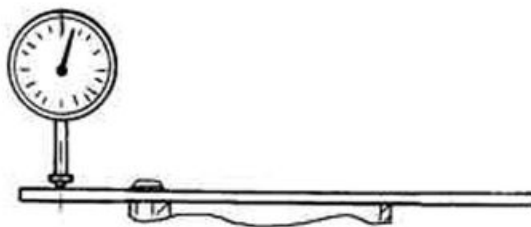
#### Espesor disco al límite de desgaste (delantero)

3,5 mm

- Desmontar la rueda y controlar, con el utillaje correspondiente, que el desplazamiento axial de la superficie de frenado se encuentre dentro de los parámetros prescritos.

- De lo contrario, se debe sustituir el disco y realizar nuevamente la prueba.

**PARA EL MONTAJE LIMPIAR PERFECTAMENTE EL DISCO Y SU ALOJAMIENTO EN EL CUBO.**



### Características Técnicas

#### Desplazamiento axial máx.

0,1 mm

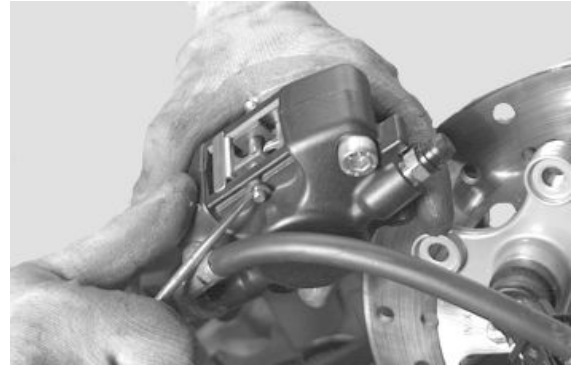
---

## Pastillas delanteras

---

### Desmontaje

- Quitar la pinza del freno.
- Quitar el anillo benzing de retención del perno de las pastillas de freno.



- Extraer el perno prestando atención a recuperar el muelle de retención de las pastillas.

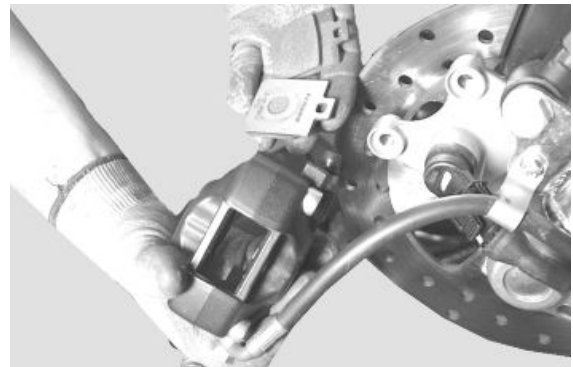


- Retirar las pastillas.

### Características Técnicas

#### Valor mínimo

1,5 mm



---

### Montaje

- Efectuar en orden inverso las operaciones de desmontaje y controlar el estado del anillo benzing de retención del perno de las pastillas de freno.

---

## Pastillas traseras

---

---

## Desmontaje

Proceder de la siguiente manera:

- Quitar la pinza del freno trasero.
- Desenroscar los dos pernos que bloquean las pastillas.
- Quitar las pastillas poniendo atención en el muelle de retención de las pastillas.
- Controlar el espesor de las pastillas.

Si el espesor es inferior al valor mínimo, sustituir por pastillas nuevas.



### Características Técnicas

#### Valor mínimo

1,5 mm

---

## Montaje

- Para montar la pinza del freno trasero efectuar en orden inverso las operaciones de desmontaje y apretar con el par prescrito.

### Pares de apriete (N\*m)

Tornillos de apriete perno de fijación pastillas 20 ÷ 25 Nm

---

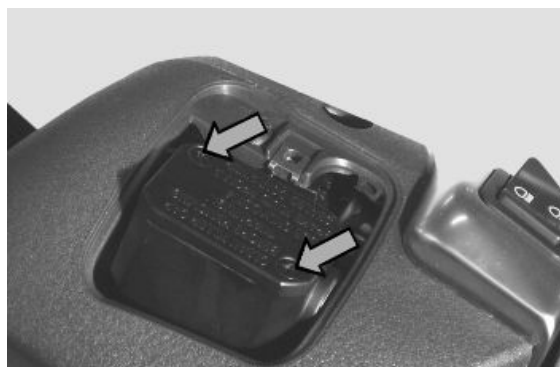
## Llenado - purga circuito de frenos

---

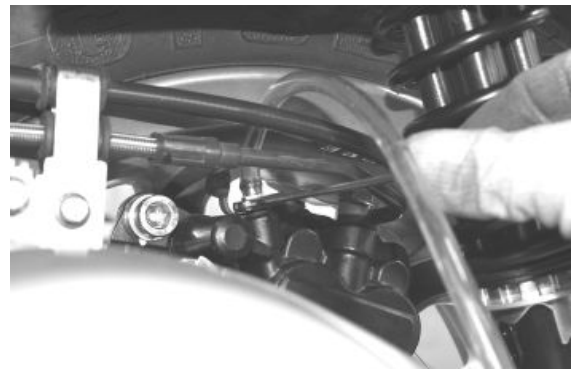
### Trasero - integral

Proceder de la siguiente manera:

- Posicionar el vehículo sobre el caballete, en un terreno plano.
- Desenroscar los dos tornillos que se indican en la figura y abrir el depósito del líquido del freno delantero.



- Vaciar la instalación utilizando el tornillo de purga de la pinza del freno, aplicando un tubo de diámetro adecuado.
- Colocar el líquido viejo en un recipiente.



- Bombear con la palanca del freno hasta que salga todo el líquido.
- Cerrar la válvula de purga.
- Llenar el depósito de la instalación hasta el nivel máximo con el líquido prescrito.
- Aplicar al racor de purga el tubo de la herramienta específica.
- Utilizar la herramienta en la purga y al mismo tiempo reabastecer constantemente el depósito de aceite para evitar aspirar aire, hasta que no salga más aire de la purga. La operación termina cuando del tornillo de purga sólo sale aceite.
- Cerrar el tornillo de purga con el par prescrito.
- Cerrar el depósito bomba de freno.

**N.B.**

**SI DURANTE LA OPERACIÓN DE PURGA SIGUE SALIENDO AIRE, EXAMINAR TODOS LOS RACORES. SI ÉSTOS NO PRESENTAN ANOMALÍAS, BUSCAR LA ENTRADA DE AIRE DE TODAS LAS JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE LA BOMBA Y DE LOS PISTONES DE LA PINZA. AL REALIZAR ESTA OPERACIÓN EL ACEITE PUEDE DERRAMARSE DESDE EL TORNILLO DE PURGA A LA PINZA Y AL DISCO. SI ESTO OCURRE, SE DEBE SECAR CUIDADOSAMENTE LA PINZA Y DESENGRASAR EL DISCO.**

**Utilillaje específico**

**020329Y Bomba de vacío tipo Mity-Vac**

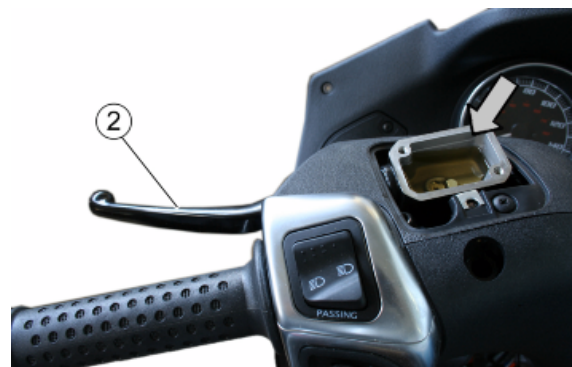
**Pares de apriete (N\*m)**

**Tornillo purga de aceite 12 ÷ 16**

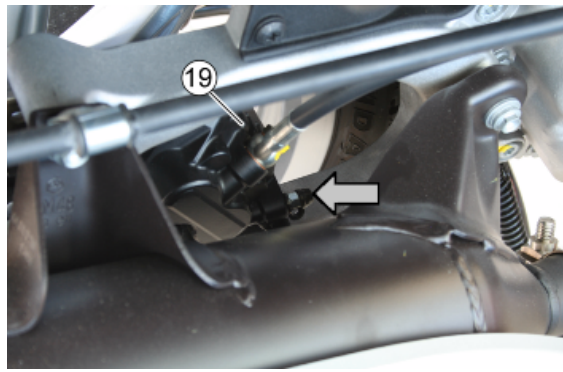
**N.B.**

**PARA EVITAR QUE EL AIRE CONTENIDO EN LA INSTALACIÓN SEA BOMBEADO DE UN TUBO A OTRO, PURGAR ATENIÉNDOSE AL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:**

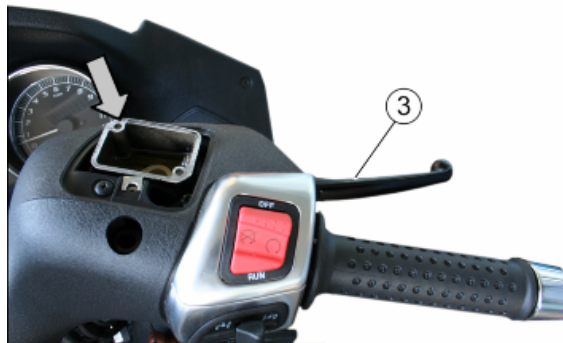
- Quitar la tapa del depósito del freno trasero «2».
- Luego controlar que dentro del depósito siempre haya líquido de frenos, accionar la palanca del freno y mantener la instalación presionada.



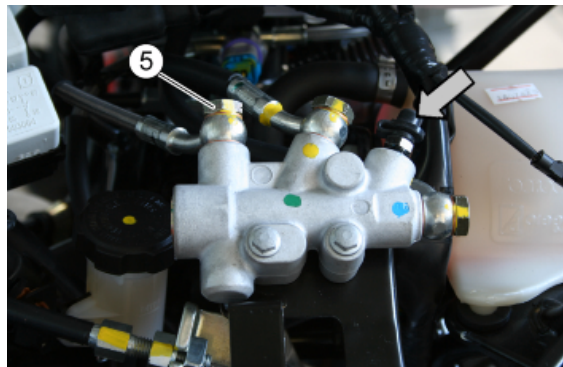
- Conectar un tubo transparente de la pinza del freno trasero «19» a la válvula de purga y desenroscarla hasta que salga el líquido de frenos.
- Cerrar la válvula y restablecer la presión de la instalación, proceder con la operación hasta que del tubo sólo salga líquido de frenos sin burbujas de aire.
- Restablecer el nivel del depósito con el tipo de aceite de frenos recomendado y montar la tapa del freno.



- Quitar la tapa del depósito del freno delantero «3».
- Luego controlar que dentro del depósito siempre haya líquido de frenos, accionar la palanca del freno y mantener la instalación presionada.

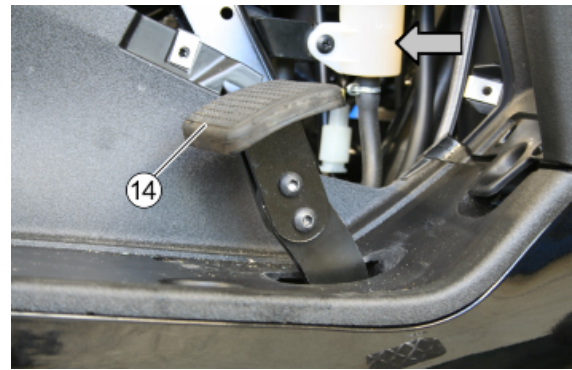


- Desmontar la cubierta superior del escudo delantero.
- Conectar un tubo transparente de la válvula de purga a la válvula delantera «5» y desenroscarla hasta que salga el líquido de frenos.
- Cerrar la válvula y restablecer la presión de la instalación, proceder con la operación hasta que del tubo sólo salga líquido de frenos sin burbujas de aire.
- Restablecer el nivel del depósito con el tipo de aceite de frenos recomendado y montar la cubierta superior del freno delantero.

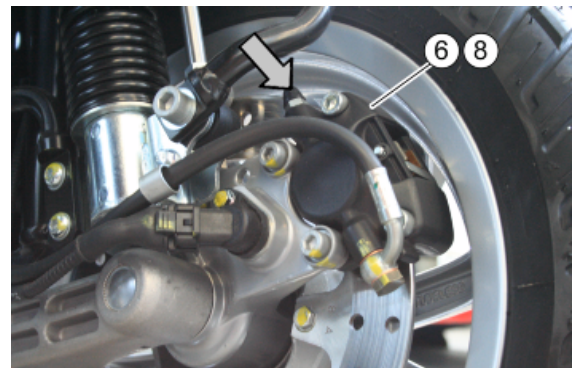




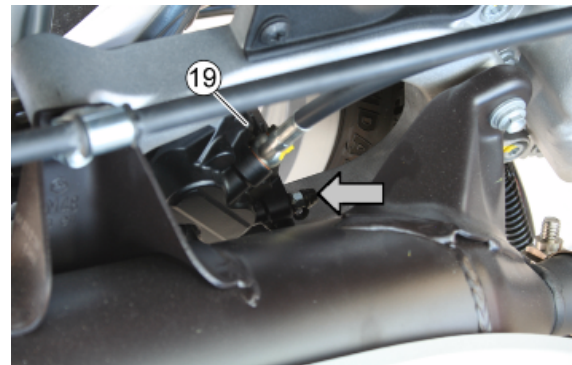
- Quitar la tapa de inspección y, luego controlar que dentro del depósito siempre haya líquido de frenos, accionar el freno integral «14» y mantener la presión de la instalación.
- Restablecer el nivel del depósito con el tipo de aceite de frenos recomendado y montar la tapa de inspección.



- Conectar un tubo transparente de la pinza del freno trasero a la válvula de purga «6» y desenroscarla hasta que salga el líquido de frenos.
- Cerrar la válvula y restablecer la presión de la instalación, proceder con la operación hasta que del tubo sólo salga líquido de frenos sin burbujas de aire.



- Repetir la operación para la pinza delantera «8».
- Conectar un tubo transparente de la pinza del freno trasero «19» a la válvula de purga y desenroscarla hasta que salga el líquido de frenos.
- Cerrar la válvula y restablecer la presión de la instalación, proceder con la operación hasta que del tubo sólo salga líquido de frenos sin burbujas de aire.



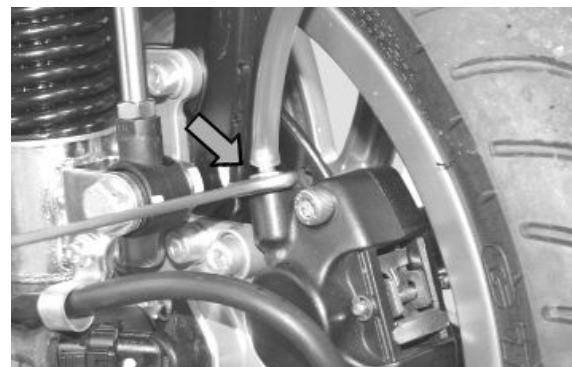
### Productos recomendados

#### AGIP BRAKE 4 Líquido de frenos

Fluido sintético FMVSS DOT 4

## Delantero

- Las operaciones se describen para una sola pinza pero son válidas y deben realizarse en ambas pinzas.
- Quitar el capuchón de goma del tornillo de purga.
- Introducir un tubo de goma en el tornillo de purga para permitir la recuperación del líquido de freno.



- Accionando la palanca del freno derecha cargar y poner bajo presión la instalación.

- Manteniendo accionada la palanca derecha aflojar el tornillo de purga para permitir que salga el aire presente de la instalación. Luego apretar el tornillo de purga.
- Repetir la operación hasta que del tubo de goma salga solamente líquido de freno.
- Quitar el tubo de recuperación de líquido y montar el capuchón de goma en el tornillo de purga.
- Restaurar el nivel de líquido de frenos en el depósito.

**N.B.**

**DURANTE LAS OPERACIONES DE PURGA EVITAR QUE EL LÍQUIDO DE FRENOS TOMA CONTACTO CON LA CARROCERÍA PARA EVITAR DAÑOS. ADEMÁS, DURANTE LA PURGA DE LAS PINZAS DE FRENO EVITAR QUE EL LÍQUIDO TOMA CONTACTO CON LOS DISCOS DE FRENO O CON LAS PASTILLAS DE FRENO. EL INCUMPLIMIENTO DE ESTA NORMA PERJUDICA EL FUNCIONAMIENTO Y LA EFICACIA DEL SISTEMA DE FRENOS**

En caso de necesidad, también es posible purgar mediante bomba de depresión específica.

**Utillaje específico**

020329Y Bomba de vacío tipo Mity-Vac

Pares de apriete (N\*m)

Tornillo purga de aceite 8 ÷ 12

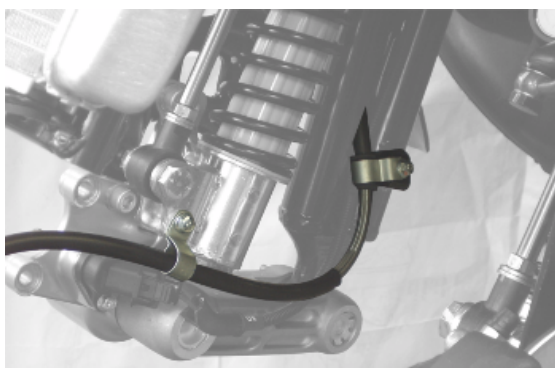
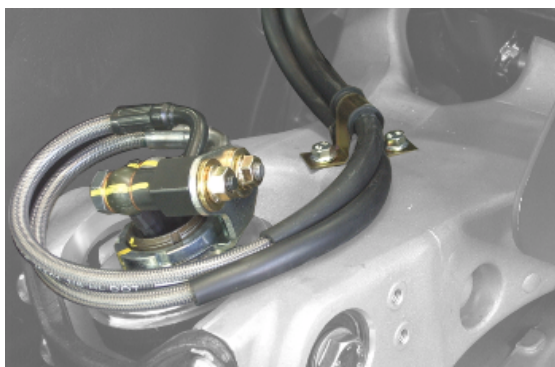
**Tubería freno**

Desmontaje de la tubería de freno delantero

Desenroscar el tornillo del desmultiplicador de frenado.

Desconectar la tubería de freno sacando las dos abrazaderas metálicas que se muestran en la figura.

Quitar el racor tubo aceite freno del tubo rígido ubicado dentro del brazo suspensión delantera y aflojar la tuerca de fijación del racor hidráulico del bloqueo suspensión, para permitir que se libere la tubería de freno.



Desmontaje de la tubería de freno delantero



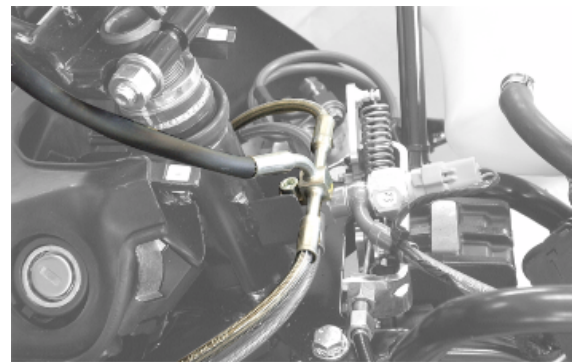
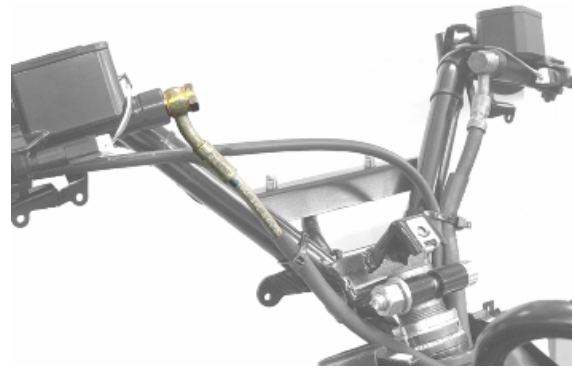
Desmontar Escudo delantero.

Desmontar rueda delantera y guardabarros.

Desconectar la tubería de freno de la pinza y descargar el líquido de frenos.

Quitar las abrazaderas de plástico y las metálicas.

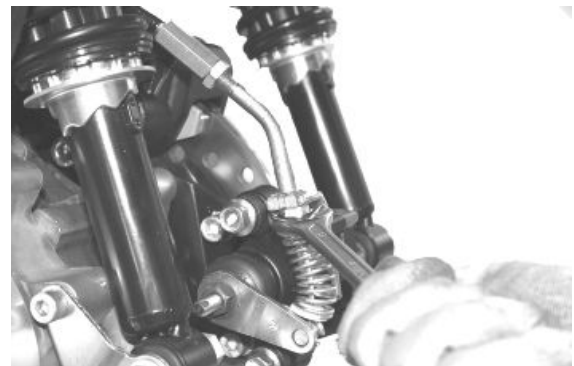
Desenroscar la tubería de la bomba de freno como se muestra en la figura.



## Freno estacionamiento

Desmontar la rueda trasera.

Aflojar la regulación transmisión y desenganchar el cable de la pinza.

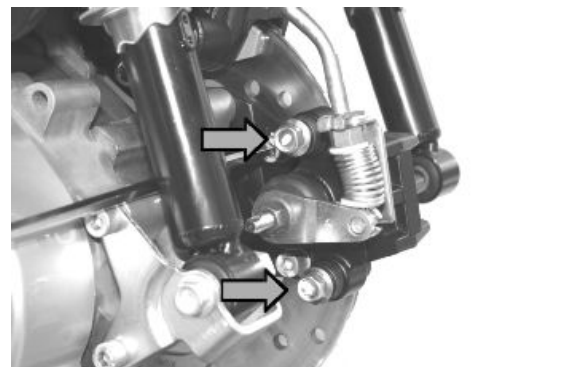


Quitar los dos tornillos de fijación de la pinza mecánica y quitar la pinza. Para las operaciones de control de los componentes de la pinza, consultar el capítulo correspondiente a la pinza bloqueo oscilaciones.

Al efectuar el montaje, apretar con el par prescrito.

### Pares de apriete (N\*m)

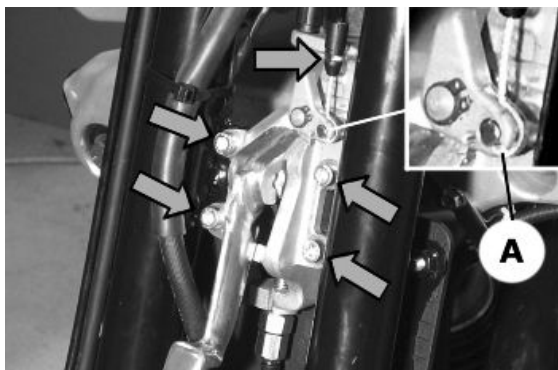
**Tornillo de apriete pinza al soporte 20 ÷ 25**



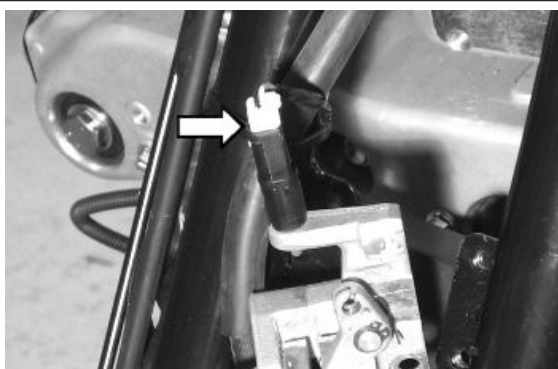
Después de sacar el contraescudo, sacar el cable de conexión dispositivo de seguridad desconectándolo de su propio alojamiento.

Quitar los 4 tornillos indicados en la figura.

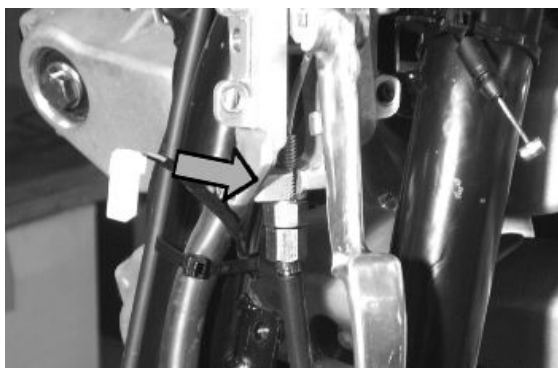
Al efectuar el montaje, prestar atención para introducir correctamente el terminal cilíndrico del cable metálico en el alojamiento «A» como se muestra en la ampliación de la foto.



Quitar la conexión eléctrica del pulsador testigo freno de estacionamiento activado.



Desconectar el cable del freno de estacionamiento de la palanca aflojando el tornillo de regulación que se indica en la foto.



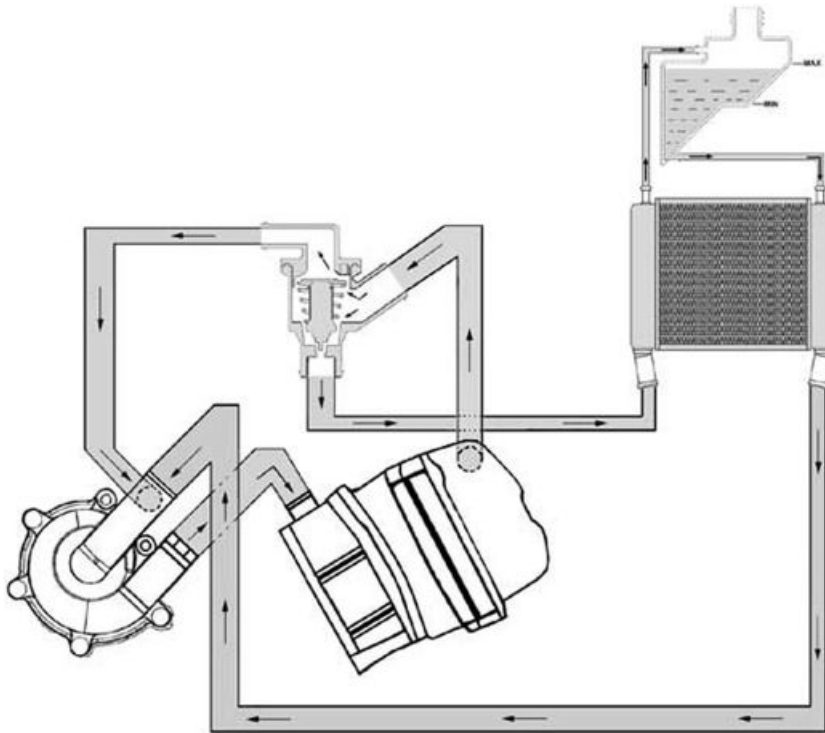
# INDICE DE LOS ARGUMENTOS

CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN

CIRC REF

---

## Esquema del circuito



La instalación de refrigeración es del tipo por circulación forzada con purga continua y presurización de aire.

La circulación se realiza por medio de una bomba centrífuga accionada por el contraeje.

La bomba envía el líquido refrigerante al grupo térmico.

En la salida de la culata está conectado el soporte del termostato del tipo de dos vías, una conectada a la bomba, la otra al radiador (tipo circulación horizontal).

La salida del radiador está conectada directamente a la bomba.

El depósito de expansión se encuentra conectado en paralelo al radiador.

La caja caliente del radiador está conectada con la parte superior del depósito de expansión (en aire).

La caja fría del radiador se encuentra conectada con la parte inferior del depósito de expansión (en el líquido).

Cuando el motor está frío, el termostato tiene la salida hacia el radiador cerrada, aunque continúa un pequeño flujo destinado a la desaireación obtenido a través de un orificio en el plato de cierre.

En este caso está activada la circulación en el interior del grupo térmico para garantizar un calentamiento uniforme.

Una vez alcanzada la temperatura de ejercicio, se activa la circulación principal en el radiador y depósito de expansión.

Con las mínimas aperturas del termostato, se realiza una superposición de los flujos (recirculación y principal).

Cuando la temperatura es mayor, mediante el termostato, se excluye la recirculación para privilegiar la circulación principal.

En este caso, el flujo es consistente también en el depósito de expansión, es decir que garantiza la función de autopurga continua.

Para purgar el circuito durante la fase de llenado del circuito, está previsto un racor especial en la parte más alta de la culata (ver reglas de llenado).

Para garantizar el enfriamiento en caso de ventilación dinámica escasa, está previsto un electroventilador accionado por la instalación de inyección.

### **DATOS CARACTERÍSTICOS**

<b>Característica</b>	<b>Descripción/Valor</b>
Capacidad instalación de refrigeración	1,8 l
Líquido prescrito	Mezcla al 50% de agua y líquido para circuitos sellados
Presión de estanqueidad	Tapón regulado a 0,9 bar

### **TERMOSTATO**

<b>Característica</b>	<b>Descripción/Valor</b>
Tipo	De cera con conmutador
Inicio apertura	82 ± 2°C

### **ELECTROVENTILACIÓN**

<b>Característica</b>	<b>Descripción/Valor</b>
Tipo	Con pistón
Inicio electroventilación	107°C
Fin electroventilación	103°C

### **BOMBA DE AGUA**

<b>Característica</b>	<b>Descripción/Valor</b>
Tipo	Centrífuga
Mando	Coaxial al contraeje

### **RADIADOR**

<b>Característica</b>	<b>Descripción/Valor</b>
Tipo	De aluminio con circulación horizontal

### **DEPÓSITO DE EXPANSIÓN**

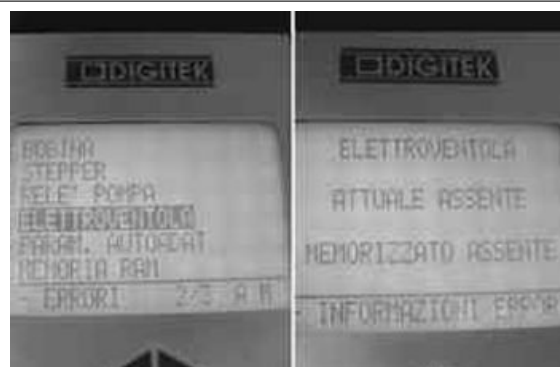
<b>Característica</b>	<b>Descripción/Valor</b>
Calibrado	Autopurgante, en paralelo con el radiador

## **Control electro-ventilador**

- Conectar el tester de diagnóstico de la inyección y seleccionar la función "ERRORES" en el menú.
- Controlar la presencia de anomalías en el circuito de mando del electroventilador (Ver Capítulo «inyección»)

### **Utillaje específico**

**020680Y Instrumento Diagnóstico**



- Seleccionar la función «DIAGNÓSTICOS ACTIVOS» en el menú y ordenar la simulación de funcionamiento del electroventilador (ver Capítulo «inyección»).
- Con el electroventilador eficiente controlar la temperatura de inicio y fin de la ventilación.



- Seleccionar la función "PARÁMETROS" en el menú, visualizando la temperatura del líquido refrigerante.

Activación del electroventilador: 107°C

Desactivación del electroventilador: 103°C

- Si se detectan valores no conformes, sustituir la centralita de inyección (ver Capítulo "Inyección").
- Si el indicador de temperatura del instrumento analógico se acerca a la zona roja, pero la indicación de los grados en el tester de diagnóstico está por debajo de la temperatura de electroventilación, controlar el sensor de temperatura en la culata y el circuito de inyección correspondiente (ver Capítulo "Inyección");



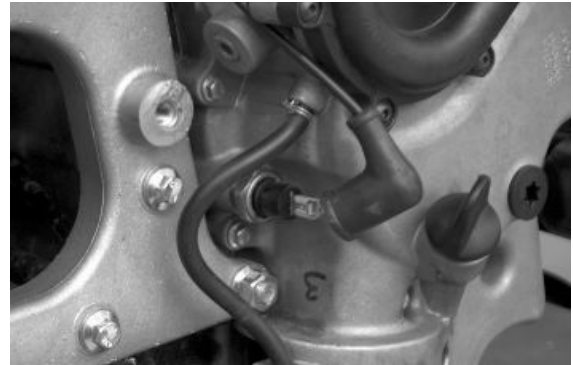
**N.B.**

**LA TEMPERATURA DE ELECTROVENTILACIÓN A 107°C SE PUEDE CONTROLAR SOLAMENTE SI LA INSTALACIÓN ESTÁ ALIMENTADA CON UNA MEZCLA AL 50% Y PRESURIZADA A 0,9 BAR.**

**EVITAR HACER FUNCIONAR EL MOTOR SIN PRESURIZAR PUESTO QUE SE CORRE EL RIESGO DE LLEVARLO A EBULLICIÓN ANTES DE HABER ACTIVADO EL ELECTROVENTILADOR. SI EL TIEMPO DE ELECTROVENTILACIÓN AUMENTA, CONTROLAR LA TEMPERATURA DE APERTURA DEL TERMOSTATO Y QUE LA DENSIDAD DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE SEA CORRECTA. LA DENSIDAD ÓPTIMA SE OBTIENE CON UNA MEZCLA DE AGUA Y LÍQUIDO PARA CIRCUITO REFRIGERANTE AL 50%.**

## Control de la estanqueidad del circuito

- Controlar la estanqueidad del circuito cuando el mismo se encuentra en presión y con temperatura.
- Para un control más completo, esperar a que el circuito esté frío puesto que debido al fenómeno de evaporación puede resultar imposible ver pequeñas pérdidas.
- La bomba de agua tiene un orificio de drenaje de eventuales pérdidas por parte de la estanqueidad mecánica de la instalación de refrigeración así como también del retén de aceite del eje.



- Si se detectan pérdidas de líquido refrigerante o de aceite, sustituir la bomba (ver Capítulo «Tapa del volante»).

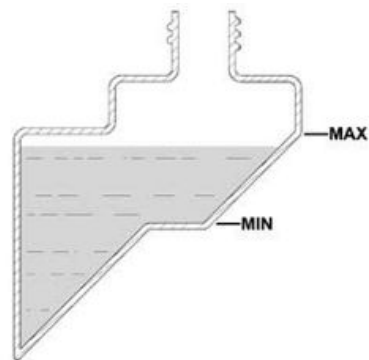
### N.B.

**DURANTE LAS REPARACIONES DE LA INSTALACIÓN DE REFRIGERACIÓN, NO UTILIZAR GRASAS NI ACEITES. NO RESPETAR ESTA REGLA PROVOCA DEFORMACIONES PERMANENTES DE LAS JUNTAS DE ESTANQUEIDAD.**

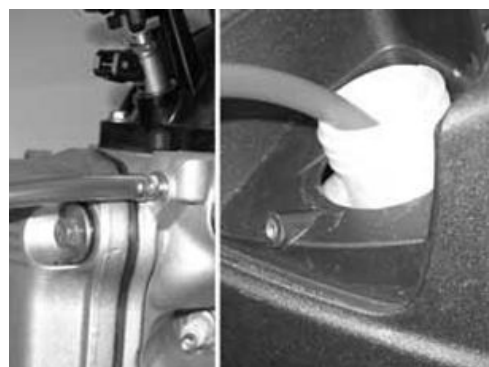
## Sustitución líquido refrigerante

### Normas de llenado de la instalación

- Preparar la mezcla de agua y líquido refrigerante al 50%.
- Llenar la instalación hasta alcanzar un nivel comprendido entre el MÍN y el MÁX indicados en la boca de llenado del depósito de expansión.
- No cerrar el depósito de expansión con la tapa.



- Conectar el racor de purga con la boca de llenado del depósito de expansión utilizando un racor transparente y flexible.
- Aflojar el tornillo de purga y poner en marcha el motor.



- Mantenerlo abierto hasta que el aire salga completamente.
- Cerrar el tornillo de purga.

- Apagar el motor.
- Restablecer el nivel del depósito de expansión y enroscar la tapa.
- Poner en marcha el motor y dejarlo calentar hasta alcanzar la temperatura de electroventilación.
- Parar el motor.
- Restablecer el nivel con el motor frío.

**ATENCIÓN**

**LA ELECTROVENTILACIÓN ES CONTROLADA A TRAVÉS DE LA TEMPERATURA MEDIDA EN LA CULATA.**

**LA ACTIVACIÓN DEL VENTILADOR NO PUEDE CONSIDERARSE COMO SEÑAL DE QUE LA PURGA HA TERMINADO.**

**LA PURGA SE DEBE CONSIDERAR TERMINADA CUANDO SE DETECTA UN AUMENTO DE LA TEMPERATURA EN EL DEPÓSITO DE EXPANSIÓN.**

## Bomba de agua

### Bomba del agua

Si se detectan ruidos o pérdidas de líquido por el orificio de drenaje de la bomba de agua, se debe sustituir la tapa del volante con la bomba del agua, como se describe en el Capítulo «Tapa del volante».

Proceder con algunas operaciones preliminares descritas a continuación:

- Colocar el vehículo sobre el caballete central y en un terreno llano.
- Desmontar los componentes de la carrocería según lo descrito en el Capítulo "Carrocería".
- Desmontar el silenciador para poder acceder a la tapa del volante, como se describe en el Capítulo "Motor del vehículo".
- Vaciar la instalación de refrigeración, quitando los manguitos situados en la tapa bomba de agua y el tapón de llenado situado en el depósito de expansión.

**ATENCIÓN****EFFECTUAR ESTA OPERACIÓN CON MOTOR FRÍO.**

- Quitar la tapa de la bomba de agua indicada en la figura aflojando los 6 tornillos de fijación.
- Operando como se indica en el Capítulo "Motor", descargar parcialmente la instalación.
- Llenar nuevamente y purgar la instalación cuando se haya eliminado el defecto, y montar nuevamente todos los componentes.

**N.B.**



PARA SUSTITUIR EL LÍQUIDO REFRIGERANTE Y PURGAR LA INSTALACIÓN, VER LA SECCIÓN «SUSTITUCIÓN DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE».

### Características Técnicas

#### Instalación de refrigeración

~ 1,8 l

#### Desmontaje tapa bomba de agua:

- Controlar que la tapa de la bomba de agua no presente deformaciones o fisuras.
- Controlar la estanqueidad de la junta tórica de retención.
- En caso contrario sustituirla.



- Colocar cuidadosamente una nueva junta tórica evitando su contacto con grasas y aceites.

#### ATENCIÓN

**LA INOBSERVANCIA DE ESTA REGLA CONDUCE A DEFORMACIONES PERMANENTES DE LA JUNTA TÓRICA.**

- Montar la tapa de la bomba de agua apretando los 6 tornillos de fijación según el par prescrito.

#### Pares de apriete (N\*m)

Tornillos tapa bomba de agua 3 ÷ 4

#### Ver también

[Motor](#)

[Tapa volante magnético](#)

## Bomba de agua - Revisión

Si se detectan ruidos o pérdidas de líquido por el orificio de drenaje de la bomba de agua, revisarla tal como se indica en el Capítulo «Motor/Bomba de agua».

Proceder con algunas operaciones preliminares descritas a continuación:

- Colocar el vehículo sobre el caballete central y sobre una superficie plana.
- Quitar el colín como se describe en el Capítulo «Carrocería».
- Vaciar la instalación de refrigeración quitando los manguitos ubicados en la tapa de la bomba de



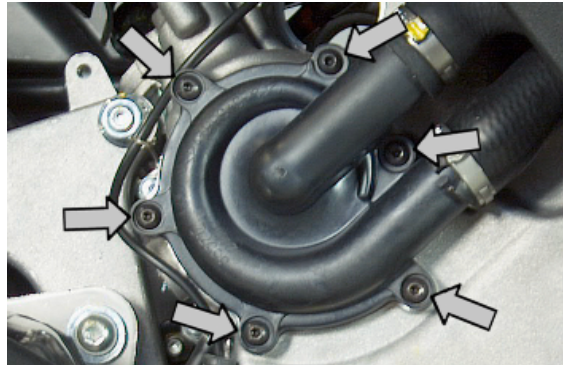
agua y el tapón de carga, ubicado en el depósito de expansión.

#### ATENCIÓN



**EFFECTUAR ESTA OPERACIÓN CON MOTOR FRÍO.**

- Quitar la tapa de la bomba de agua indicada en la figura aflojando los seis tornillos de fijación.
- Operando como se indica en el Capítulo «Motor/ Bomba de agua», revisar la bomba.
- Volver a llenar y purgar la instalación una vez que se haya restablecido la avería y que se hayan montado todos los componentes.



#### N.B.

**PARA SUSTITUIR EL LÍQUIDO REFRIGERANTE Y PURGAR LA INSTALACIÓN, VER EL CAPÍTULO «REFRIGERACIÓN».**

#### Desmontaje tapa bomba de agua:

- Controlar que la tapa de la bomba de agua no presente deformaciones o fisuras.
- Controlar la estanqueidad de la junta tórica de retención.
- En caso contrario sustituirla.



- Colocar con cuidado una junta tórica nueva, teniendo cuidado en lubricarla con grasa de vaselina.

#### N.B.

**PARA EVITAR DEFORMACIONES, NO LUBRICAR LA JUNTA TÓRICA CON GRASA MINERAL.**

#### ATENCIÓN

**LA INOBSERVANCIA DE ESTA REGLA CONDUCE A DEFORMACIONES PERMANENTES DE LA JUNTA TÓRICA.**

- Montar la tapa de la bomba de agua apretando los 6 tornillos de fijación según el par prescrito.

#### N.B.

**PARA SUSTITUIR EL LÍQUIDO REFRIGERANTE Y PURGAR LA INSTALACIÓN, VER LA SECCIÓN "SUSTITUCIÓN DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE".**

#### Pares de apriete (N\*m)

Tornillos tapa bomba de agua 3 ÷ 4

## Diagnosis

### Excesiva presión en el circuito

- 1 - Controlar la funcionalidad de la tapa del depósito de expansión.

**N.B.****LA TAPA ESTÁ PROVISTA DE UNA VÁLVULA DE SOBREPRESIÓN CALIBRADA A 0,9 BAR.**

Además, hay una válvula que debe permitir el ingreso de aire durante la fase de enfriamiento.

SI punto 2 NO punto 3

2 - Controlar la estanqueidad de la junta de culata (ver capítulo "Grupo térmico y distribución")

3 - Sustituir la tapa.

---

### **Consumo líquido refrigerante**

1 - Controlar la estanqueidad externa del circuito siguiendo las indicaciones dadas anteriormente.

SI punto 2 NO punto 3

2 - Controlar la estanqueidad de la junta de culata (ver capítulo "Grupo térmico y distribución")

- Si se detectan pérdidas de agua en el aceite motor, controlar el tapón del circuito de refrigeración de la culata.

3 - Reparar las juntas de estanqueidad dañadas.

---

### **Presencia de aceite en el líquido refrigerante**

1 - Presencia de aceite en el líquido refrigerante.

SI punto 2

2 - Controlar la estanqueidad de la junta de culata (ver capítulo "Grupo térmico y distribución")

---

## INDICE DE LOS ARGUMENTOS

**C**ARROCERÍA

**C**ARROC

---

Esta sección está dedicada a las operaciones que se pueden realizar en la carrocería del vehículo.

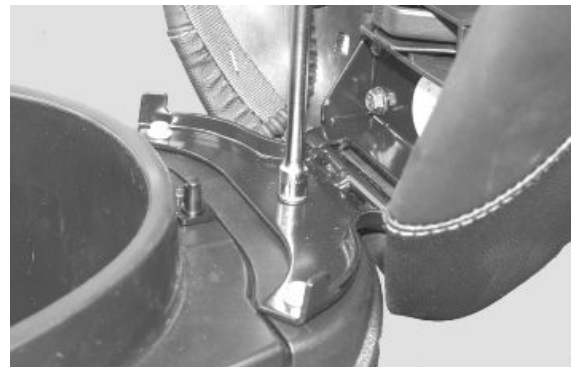
---

## Sillín

- Levantar el asiento.
- Desenroscar el tornillo que se indica en la figura, quitar la tapa y desconectar el conector del sensor presencia conductor.



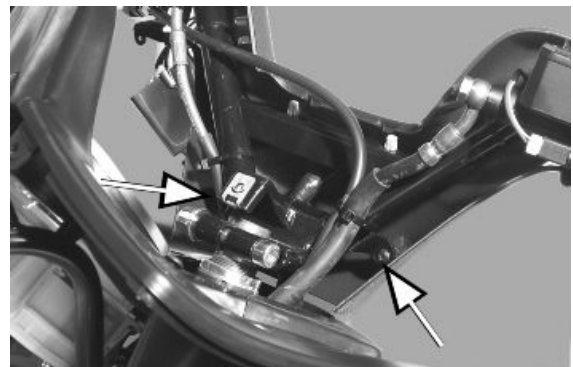
- Desenroscar los tres tornillos de fijación que se indican en la figura.



---

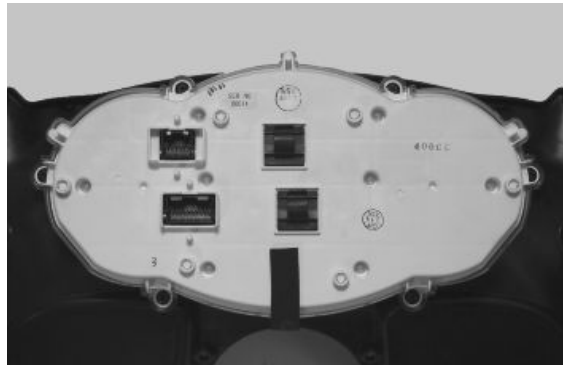
## Tapa trasera del manillar

Después de sacar la parte delantera del cubremanillar, se puede acceder a los dos tornillos que fijan la parte trasera del mismo al manillar, como se muestra en la foto.



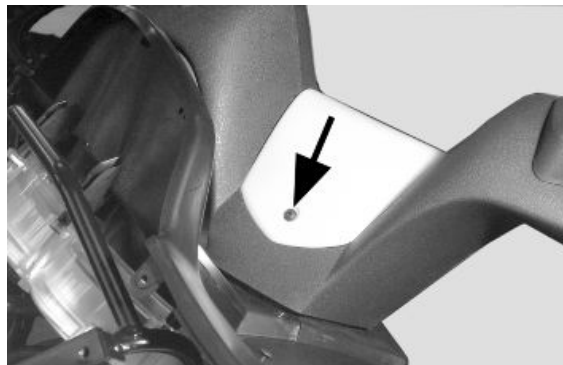
## Grupo instrumentos

- Quitar el cubremanillar delantero.
  - Quitar el escudo delantero.
  - Desmontar la parte superior del contraescudo.
- Desenroscar los seis tornillos de fijación y desmontar el grupo instrumentos.



## Tapa delantera del manillar

- Quitar el tapón superior aflojando el tornillo allen que se muestra en la figura.



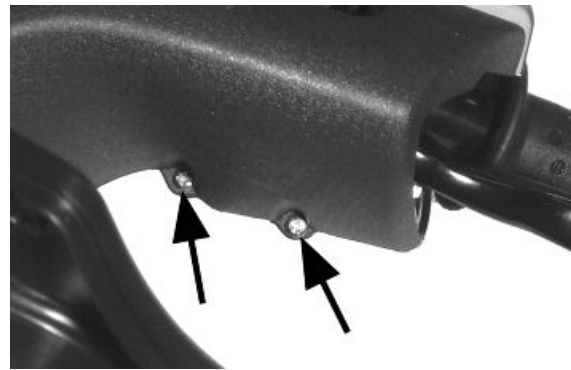
- Quitar los dos tapones de las bombas del freno.



- Quitar los dos tornillos ubicados debajo de los tapones de las bombas del freno, retirados anteriormente.



- Desenroscar los dos pares de tornillos ubicados en la parte inferior del semimanillar.



- Liberar los bloques de los mandos del manillar.
- Quitar el cubremanillar delantero.



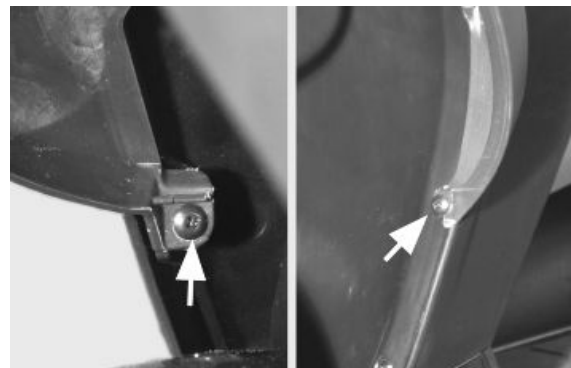
## Grupo óptico delantero

Quitar la cubierta del radiador.

Quitar los dos arcos de las ruedas con los intermitentes.

Desenroscar los dos tornillos que fijan el arco de la rueda al escudo.

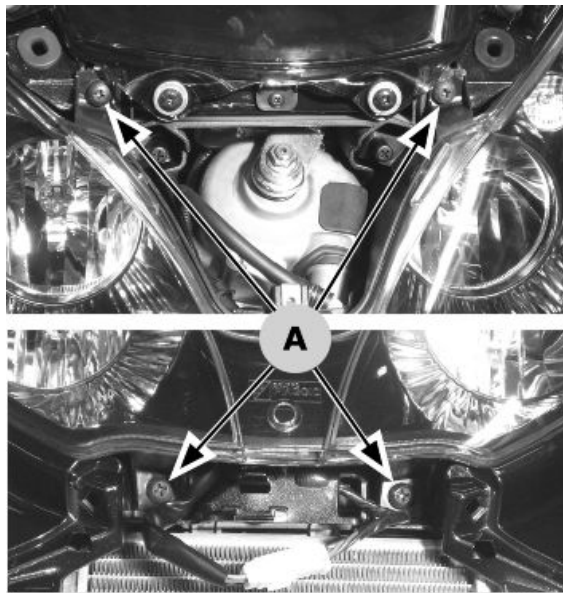
Desconectar el pasacable, luego girar en sentido antihorario (hacia atrás) el arco de la rueda para desengancharlo de los soportes del escudo.



Para quitar la terminación central del escudo, sacar el símbolo PIAGGIO tratando de no arruinar la pintura, desenroscar el tornillo de abajo y desenganchar la terminación con extremo cuidado.



Quitar los cuatro tornillos «A» y desconectar los mazos de cables eléctricos.



#### Ver también

[Cobertura radiador](#)

### Cobertura central del chasis

Quitar los tres tornillos del lado derecho y del lado izquierdo.

Abrir el compartimiento de reabastecimiento y quitar la tapa del depósito para poder sacar la cubierta central.

Desenganchar el cable, apertura compartimiento reabastecimiento.



#### Ver también

[Sillín](#)

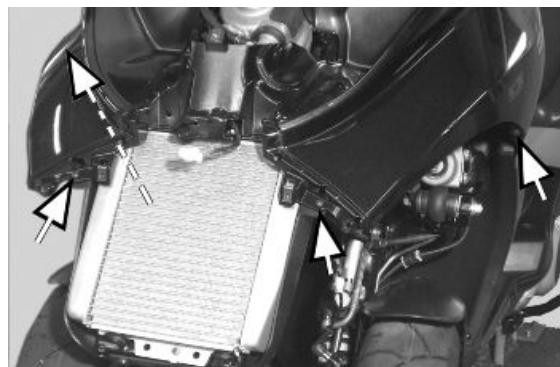
[Asas y paneles laterales superiores](#)

[Contraescudo](#)

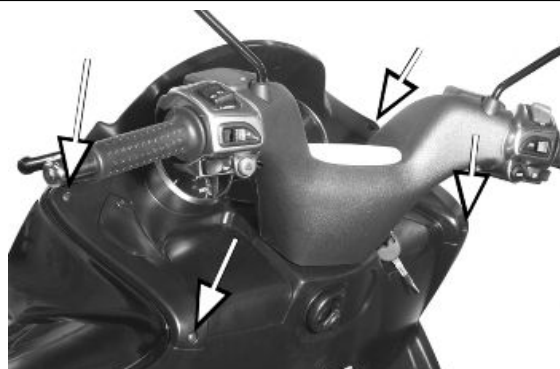


## Escudo delantero

- Extraer el grupo óptico delantero.
- Retirar el spoiler.
- Quitar los dos tornillos delanteros y los dos tornillos debajo del arco de la rueda.



- Quitar los cuatro tornillos ubicados en el contraescudo.



### Ver también

Grupo óptico delantero  
[Spoiler](#)

## Contraescudo

- Quitar el escudo delantero.
- Retirar el spoiler.
- Quitar los dos tornillos centrales y el tornillo de la tapa del tapón líquido refrigerante.

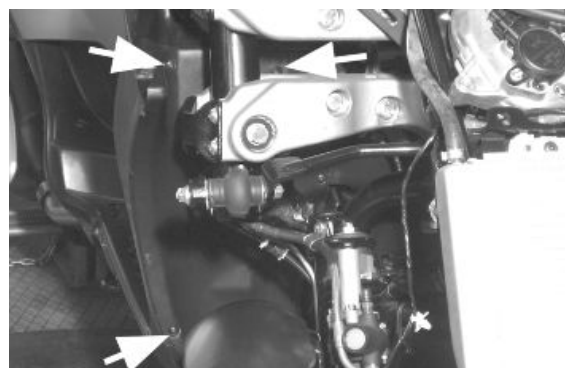
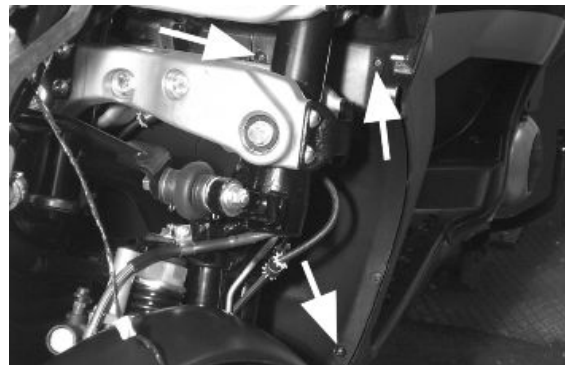




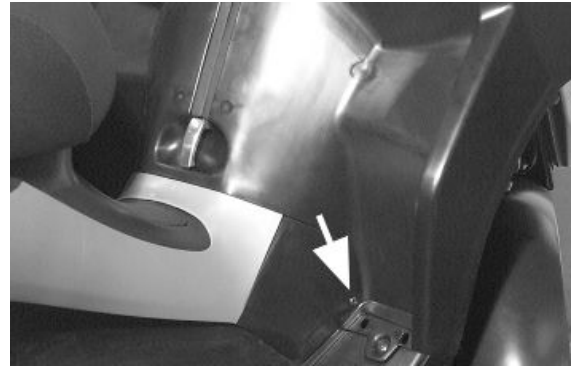
- Quitar el tornillo de fijación del depósito de expansión y el marco del grupo de instrumentos y desenganchar manualmente los encastrés con el contraescudo.
- Desenganchar los mazos de cables del grupo instrumentos.



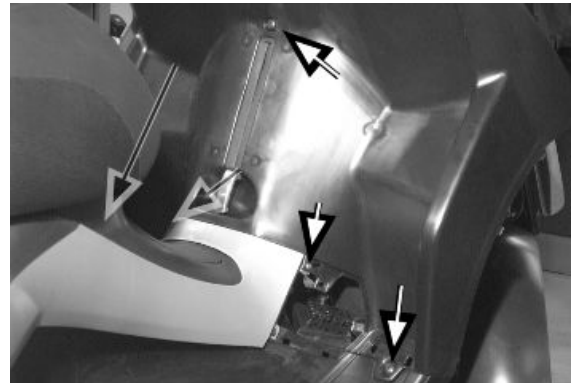
- Quitar los seis tornillos y la abrazadera pasacables, ubicados en la parte anterior del contraescudo.



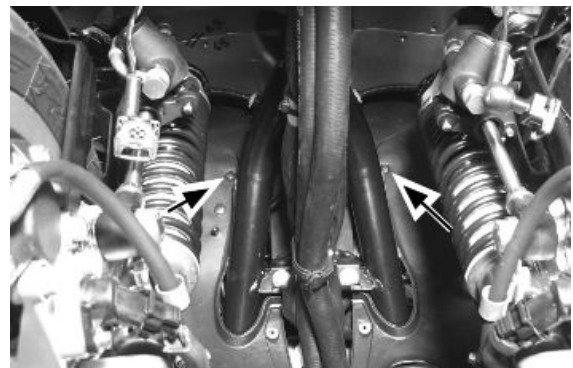
- Quitar el anillo de plástico del conmutador de llave y las dos tapas de plástico que se encuentran cerca del estribo reposapiés.



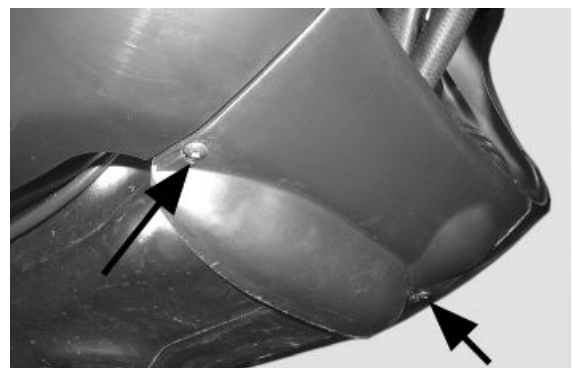
- Quitar los cinco tornillos ubicados en la parte posterior del contraescudo.



- Quitar los dos tornillos frontales del contraescudo, ver la figura.



- Quitar los dos tornillos inferiores del contraescudo.  
- Quitar la conexión del sensor de temperatura exterior.



### Ver también

[Spoiler](#)  
[Escudo delantero](#)

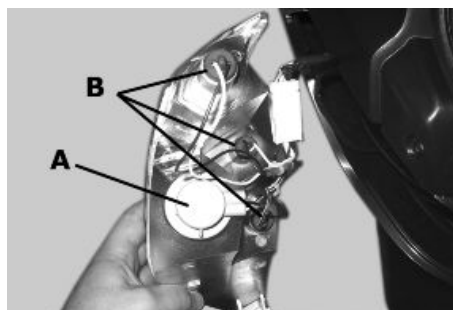
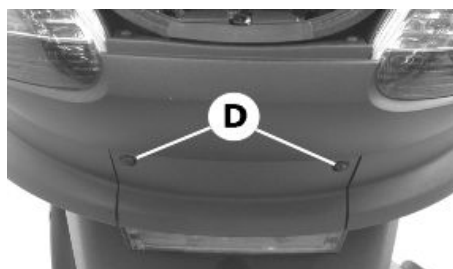
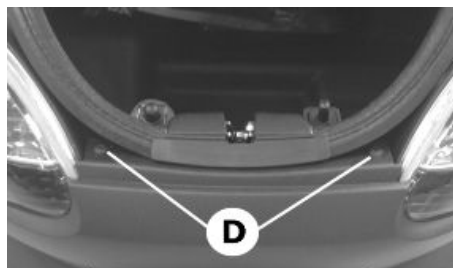
## Grupo óptico trasero

Abrir la portezuela del maletero trasero; luego, quitar los dos tornillos «D», y sucesivamente, los otros cuatro tornillos «D» de fijación y extraer el grupo óptico del alojamiento.

Para las bombillas operar de la siguiente manera:

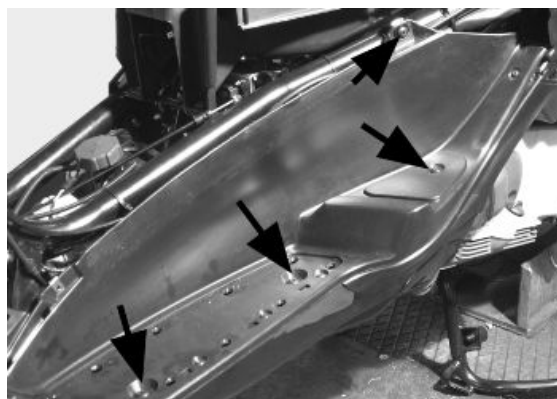
Extraer las bombillas «B» fijadas a presión.

Extraer las bombillas «A» fijadas a bayoneta con rotación de 30° en sentido horario.

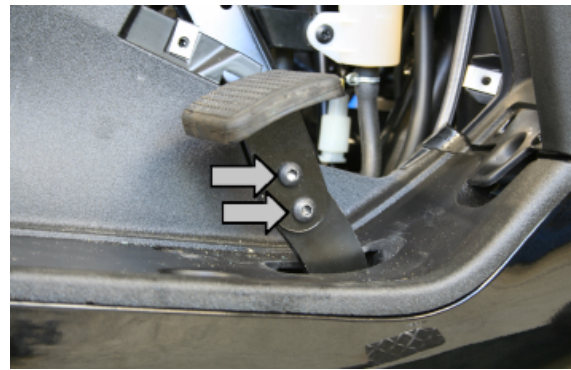


## Estribo reposapiés

- Quitar la cubierta central.
- Quitar los cuatro tornillos de fijación del semiestribo izquierdo.
- Seguir el mismo procedimiento para ambos semiestribos.
- Desenganchar la caja de fusibles y quitar el semiestribo.



- Desenroscar desde el lado derecho del vehículo las fijaciones presentadas anteriormente.
- Desenroscar los dos tornillos señalados y extraer el pedal de freno integral.
- Quitar el semiestribo derecho.



### Ver también

[Cobertura central del chasis](#)

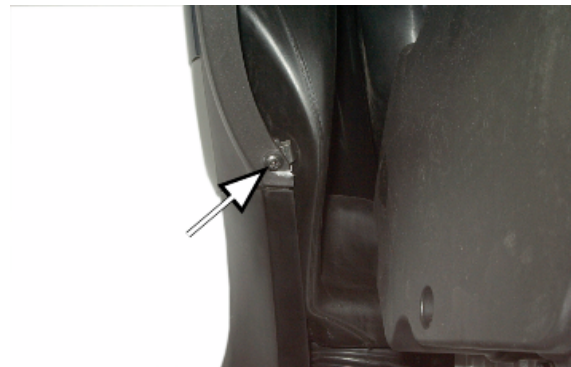
## Paneles laterales

Quitar el tornillo trasero ubicado debajo de la cubierta trasera.

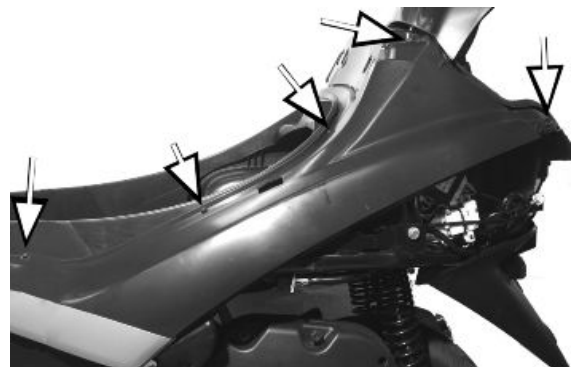


Quitar el tornillo ubicado en la parte delantera del carenado, tirar el carenado hacia atrás para desencastrar los ganchos.

Proceder del mismo modo para ambos carenados.



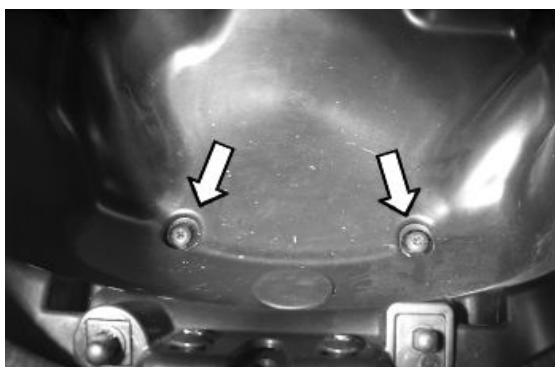
Quitar los cinco tornillos del lado derecho y los cinco del lado izquierdo, como se muestra en la figura.



## Soporte placa de identificación

Quitar los dos tornillos laterales y los dos tornillos del interior del maletero trasero.

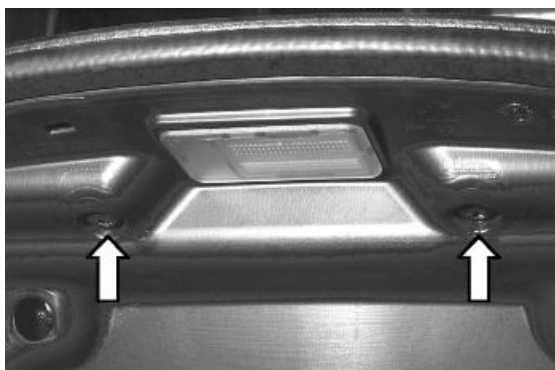
Empujar levemente hacia arriba el maletero, para desenganchar el soporte matrícula del chasis.



## Vano portacasco

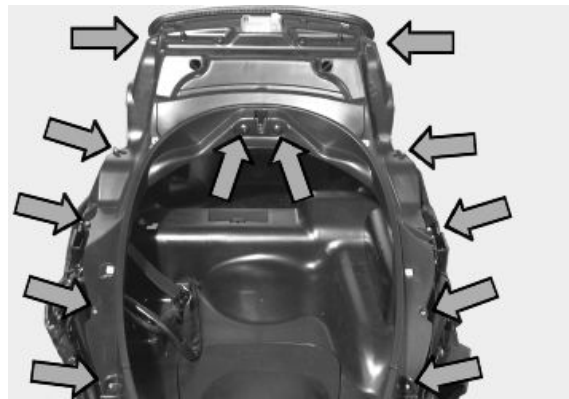
Quitar la cubierta central del chasis.

Quitar los cuatro tornillos externos y los dos tornillos del interior del maletero trasero para poder desmontar el chasis.

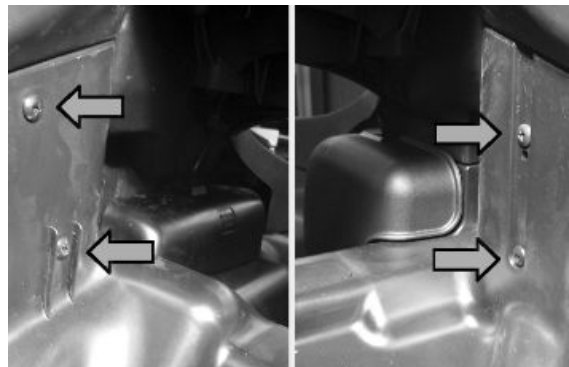




Quitar el marco superior, desenroscando los diez tornillos superiores, los dos tornillos del cierre asiento y el mazo de cables de la luz maletero.



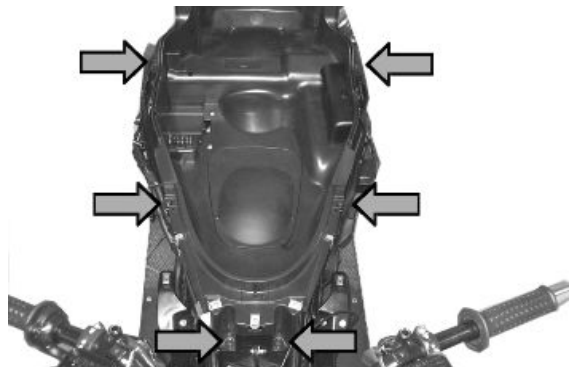
Quitar los tornillos del interior del maletero trasero, que se indican en la foto, para alejar las placas de soporte del regulador de tensión de un lado y receptor del dispositivo de apertura asiento, por otro lado.



Quitar los seis tornillos superiores.

Desenganchar el cierre del maletero.

Quitar las conexiones eléctricas del pulsador delantero y trasero de la luz maletero, la bobina A.T., las conexiones batería y la caja de fusibles.



### Ver también

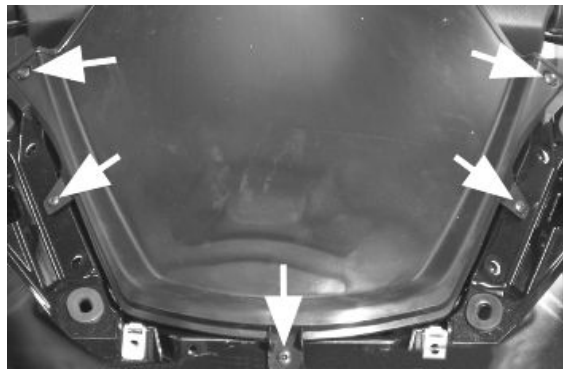
[Cobertura central del chasis](#)

## Spoiler

Retirar la terminación central del escudo, luego desenroscar los seis tornillos que se muestran en la figura.



Quitar los cinco tornillos que se muestran en la figura.

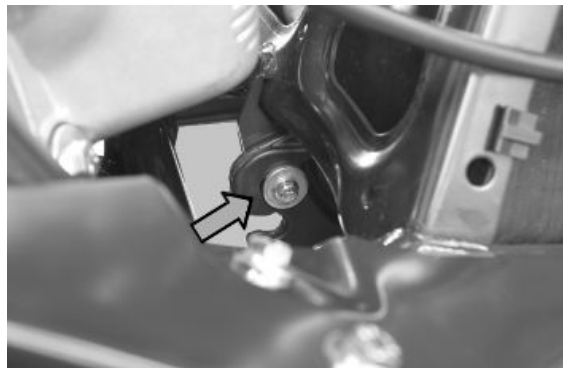


### Ver también

Grupo óptico delantero

## Deposito carburante

Quitar la cubierta central del chasis.  
Quitar el estribo reposapiés.  
Quitar las tres fijaciones del depósito.





Quitar las dos fijaciones del estribo inferior como se muestra en la figura.

Desconectar los mazos de cable eléctricos y las tuberías del combustible.



### Ver también

[Estribo reposapiés](#)

## Maletero

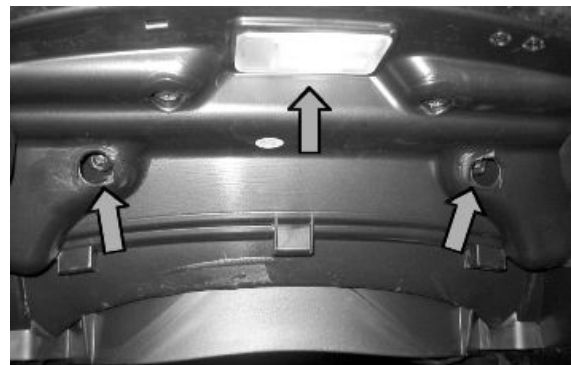
### Trasero

Quitar los cuatro tornillos de la portezuela y desengancharlo de los varillajes



### Asas y paneles laterales superiores

- Quitar los dos tornillos indicados en la foto accediendo desde el maletero trasero.
- Quitar el plafón y el tornillo interior indicado en la foto.
- Quitar el cojín apoya espalda.



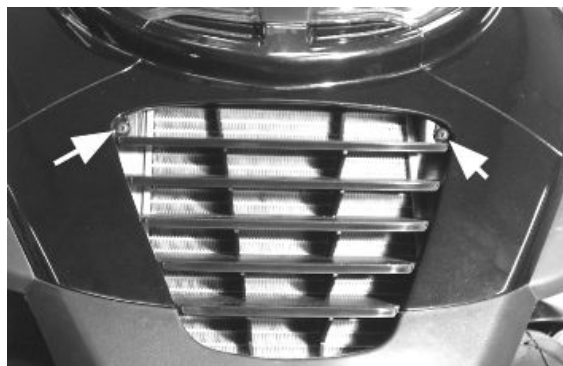


Quitar los seis tornillos que se muestran en la figura.



## Cobertura radiador

- Quitar los dos tornillos delanteros que se indican en la foto



Quitar las dos fijaciones inferiores con el buje.

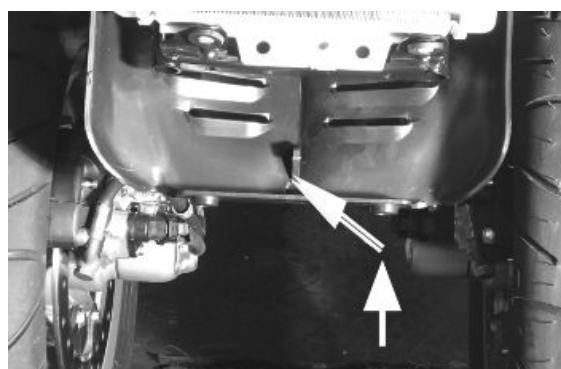
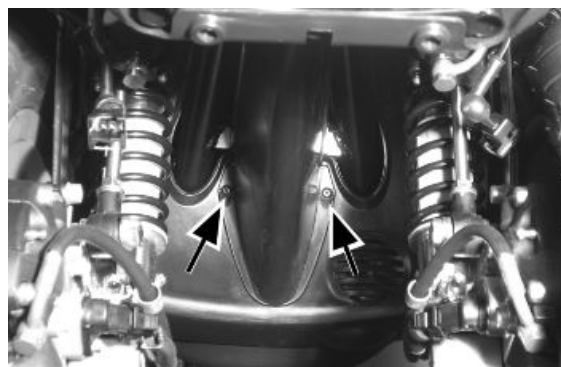


- 
- Quitar las dos fijaciones traseras y luego las dos fijaciones delanteras del arco de la rueda.



- 
- Quitar los dos tornillos que aprietan la protección inferior del radiador al contraescudo.

- Luego presionar hacia arriba y hacia atrás la parte delantera de la protección, para desengancharla del chasis del radiador.



## INDICE DE LOS ARGUMENTOS

**P**RE ENTREGA

**P**RE EN

Antes de entregar el vehículo efectuar los controles enumerados.

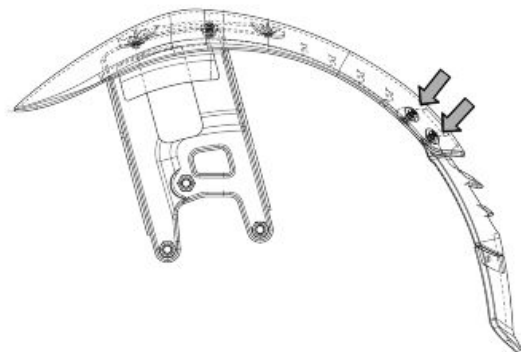
Advertencia - Prestar la máxima atención cuando se manipula gasolina.

Colocar la cubierta de plástico, suministrada en dotación, a la unión con el tubo de dirección, como se indica en la figura.



Si el cliente lo requiere instalar los baberos salpicadero como se describe a continuación:

- Posicionar el babero dentro del guardabarros, como se indica en la figura, haciendo coincidir las 4 perforaciones de anclaje.
- Colocar las 4 arandelas en la parte exterior del guardabarros y, siempre del mismo lado, introducir los 4 tornillos, apretando con el par prescrito.



### Pares de apriete (N\*m)

tornillos fijación babero salpicadero 2 ÷ 3

## Comprobación estética

### Control Estética:

- Pintura
- Acoplamientos de las partes plásticas
- Arañazos
- Suciedad

## Comprobación aprietes

### Control bloqueos

Controlar visualmente la presencia de las marcas amarillas de las siguientes fijaciones:

### Suspensión delantera

- Tornillos de fijación rueda delantera izquierda
- Tornillos de fijación rueda delantera derecha
- Tornillo de fijación sensor de velocidad

- 
- Tornillo racor tubería - pinza bloqueo de oscilaciones

#### **Suspensión trasera**

- Tornillo de fijación superior amortiguadores
- Tornillo de fijación inferior amortiguador derecho - placa soporte
- Tornillo de fijación inferior amortiguador izquierdo - motor
- Tornillos brazo soporte silenciador - motor

#### **Freno delantero**

- Tornillos de fijación disco de freno - rueda izquierda
- Tornillos de fijación disco de freno - rueda derecha
- Tornillos de fijación de pinzas de freno delanteros
- Tornillos de fijación racor tubo freno - pinzas

#### **Freno trasero**

- Tornillos de fijación pinza freno estacionamiento
- Tornillos de fijación pinza - brazo de soporte silenciador
- Tornillos de fijación racor tubo freno - pinza

#### **Chasis**

- Tuerca perno brazo oscilante - motor

---

## **Instalación eléctrica**

- Batería
- Interruptor principal
- Faros: de carretera, de cruce, de posición (delantero y trasero), y testigos respectivos
- Regulación del proyector según normas vigentes
- Pulsadores luz de stop delantera y trasera y correspondiente bombilla
- Intermitentes y sus respectivos testigos
- Luz de instrumentos
- Instrumentos: indicador gasolina y temperatura
- Testigos en el grupo de instrumentos
- Claxon
- Arranque eléctrico
- Apagado del motor con interruptor de parada de emergencia
- Apertura eléctrica del asiento con mando a distancia
- Pulsador bloqueo - desbloqueo oscilaciones

#### **ATENCIÓN**

**LA BATERÍA SE DEBE CARGAR ANTES DE SER USADA POR PRIMERA VEZ PARA GARANTIZAR EL MÁXIMO RENDIMIENTO. LA FALTA DE UNA CARGA ADECUADA DE LA BATERÍA ANTES DE UTILIZARLA POR PRIMERA VEZ CON BAJO NIVEL DE ELECTROLITO DAÑARÁ PREMATURAMENTE LA BATERÍA.**

#### **ATENCIÓN**

**CUANDO SE INSTALA LA BATERÍA, MONTAR PRIMERO EL CABLE POSITIVO Y LUEGO EL NEGATIVO.**

**ADVERTENCIA**

**EL ELECTROLITO DE LA BATERÍA ES TÓXICO Y PUEDE CAUSAR QUEMADURAS GRAVES. CONTIENE ÁCIDO SULFÚRICO. POR LO TANTO, EVITAR EL CONTACTO CON LOS OJOS, LA PIEL Y LA ROPA.**

**EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS Y LA PIEL, LAVARSE ABUNDANTEMENTE CON AGUA DURANTE APROXIMADAMENTE 15 MINUTOS Y CONSULTAR INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO.**

**EN EL CASO DE INGESTIÓN DEL LÍQUIDO BEBER INMEDIATAMENTE ABUNDANTE CANTIDAD DE AGUA Y ACEITE VEGETAL. LLAMAR INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO.**

**LAS BATERÍAS PRODUCEN GASES EXPLOSIVOS; MANTENER ALEJADOS QUEMADORES, CHISPAS O CIGARRILLOS. VENTILAR EL AMBIENTE CUANDO SE RECARGA LA BATERÍA EN SITIOS CERRADOS. PROTEGER SIEMPRE LOS OJOS CUANDO SE TRABAJA CERCA DE BATERÍAS.**

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

**ATENCIÓN**

**JAMÁS UTILIZAR FUSIBLES DE CAPACIDAD SUPERIOR A LA RECOMENDADA. EL USO DE UN FUSIBLE CON CAPACIDAD NO ADECUADA PUEDE PROVOCAR DAÑOS A TODO EL VEHÍCULO O HASTA RIESGO DE INCENDIO.**

---

## **Comprobación niveles**

**Control Niveles:**

- Nivel líquido instalación de frenado hidráulico.
  - Nivel líquido instalación bloqueo oscilaciones
  - Nivel aceite para cubo trasero
  - Nivel de líquido refrigerante del motor
  - Nivel de aceite del motor
- 

## **Prueba en carretera**

**Prueba en carretera:**

- Arranque en frío
  - Funcionamiento instrumentos
  - Reacción a mando acelerador
  - Estabilidad en aceleración y frenado
  - Eficacia freno delantero y trasero
  - Eficacia freno de estacionamiento
  - Eficacia suspensión delantera y trasera
  - Nivel de ruido anormal
  - Eficacia sistema de bloqueo y desbloqueo oscilaciones
- 

## **Comprobación estático**

**Control estático luego de prueba en carretera:**

- Puesta en marcha con motor caliente.
-

- Adherencia mínima (girando el manillar)
- Rotación homogénea de la dirección
- Eventuales pérdidas
- Funcionamiento electroventilador radiador

**ATENCIÓN**

**LA PRESIÓN DE INFLADO DE LOS NEUMÁTICOS DEBE SER CONTROLADA Y REGULADA CUANDO LOS MISMOS SE ENCUENTRAN A LA TEMPERATURA AMBIENTE.**

**ATENCIÓN**

**NO SUPERAR LA PRESIÓN DE INFLADO PRESCRITA PUESTO QUE LOS NEUMÁTICOS PUEDEN REVENTAR.**

---

## **Comprobación funcional**

Control Funcional:

- Sistema de frenos hidráulico: carrera de la palanca
  - Embrague: control correcto funcionamiento
  - Motor: control correcto funcionamiento general y ausencia de ruido anormal
  - Otro: control documentos, control n° de chasis y n° de motor, herramientas suministrada, montaje matrícula, control cerraduras, control presión neumáticos, montaje espejos y eventuales accesorios
-



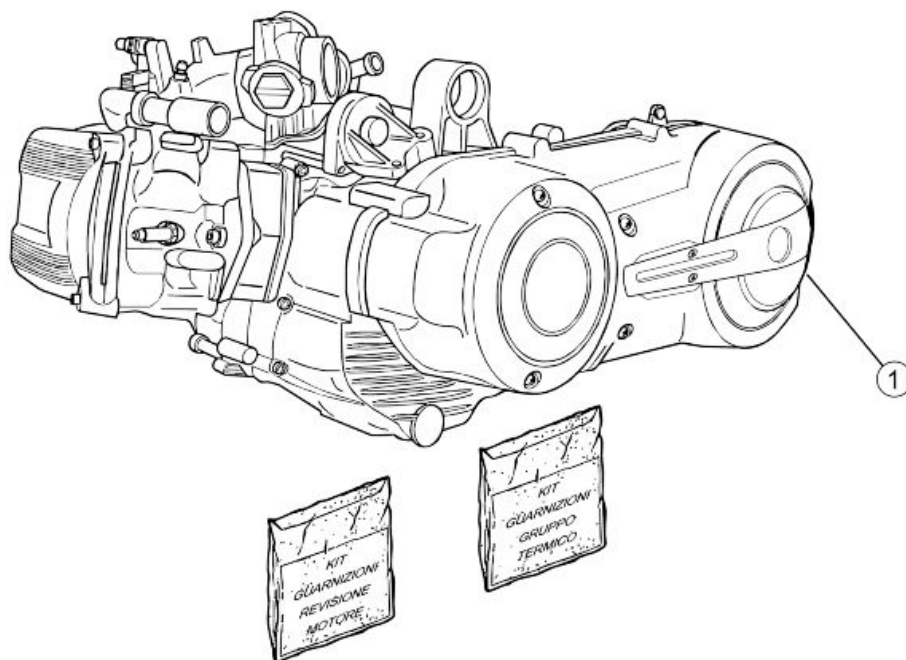
## INDICE DE LOS ARGUMENTOS

TIEMPOS DE TRABAJO

TIEMP

Este capítulo está dedicado al tiempo necesario para desarrollar las operaciones de reparación.  
 Para cada operación se indica la descripción, el código y el tiempo previsto.

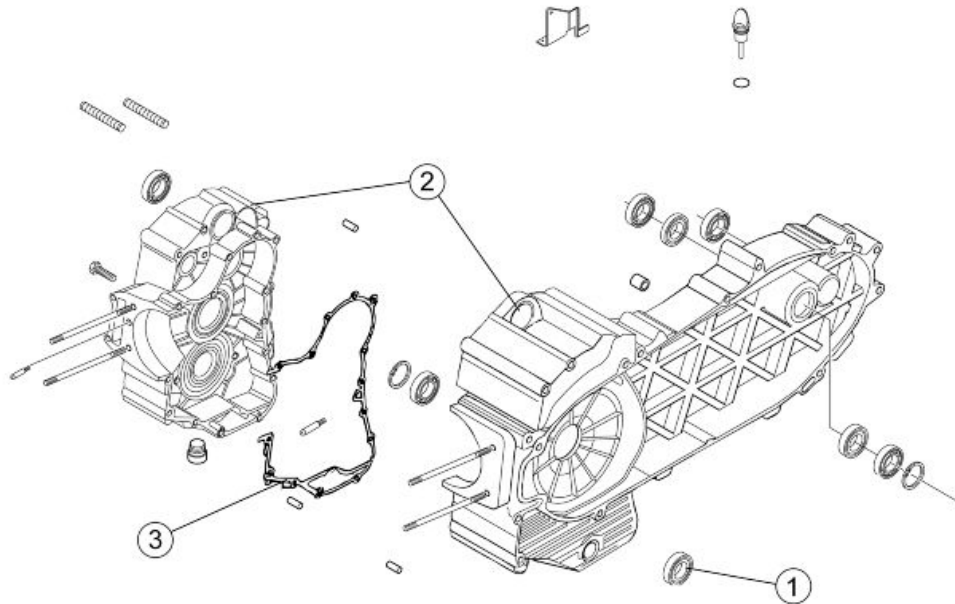
**Motor**



**MOTOR**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001001	Motor del chasis- Sustitución	

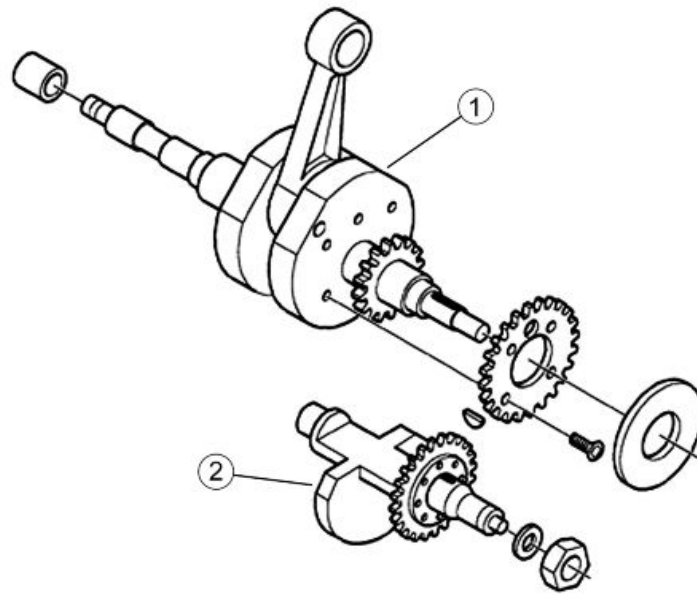
Cárter



**CÁRTER**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001100	Retén de aceite lado embrague - Sustitución	
2	001133	Cárter motor - Sustitución	
3	001153	Junta del semicárter - Sustitución	

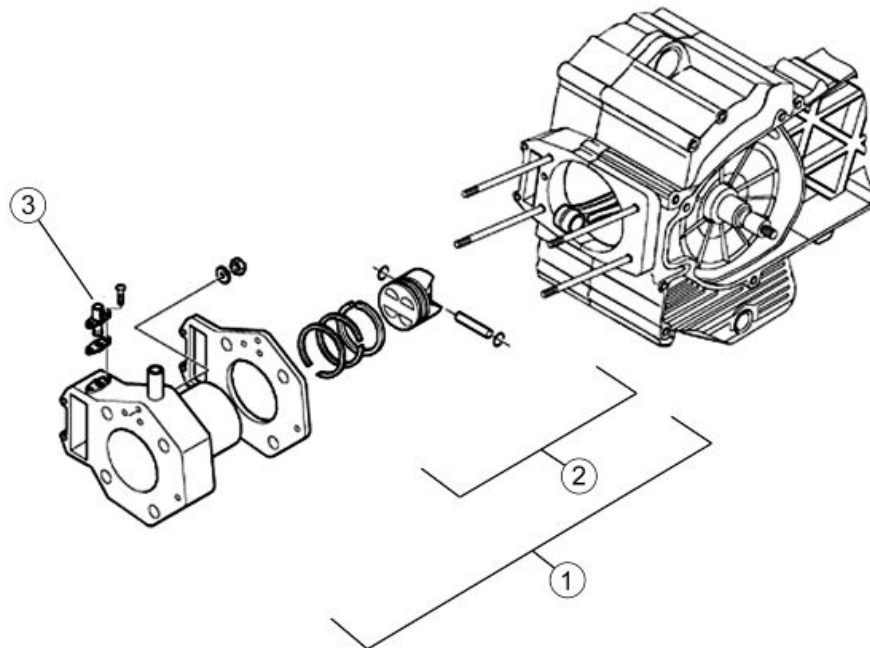
## Cigüeñal



### CIGÜEÑAL

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001117	Cigüeñal - Sustitución	
2	001098	Contraeje - Sustitución	

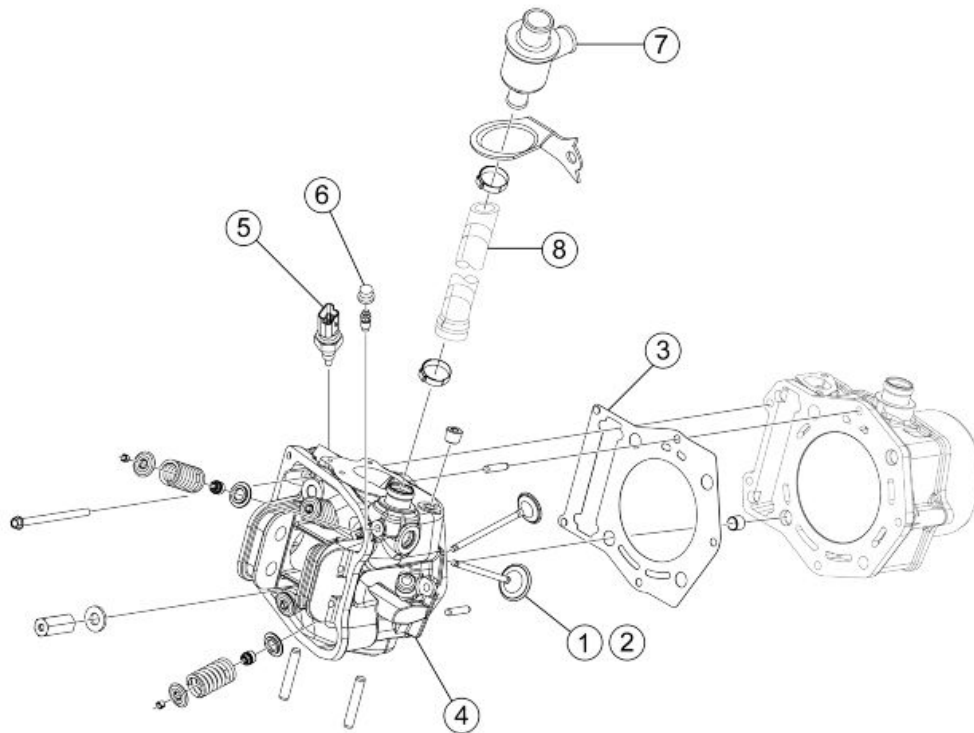
## Grupo cilindro



### **GRUPO CILINDRO**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001002	Cilindro / Pistón - Sustitución	
2	001154	Grupo pistón aros eje - Revisión	
3	001129	Tensor de cadena - Revisión y Sustitución	

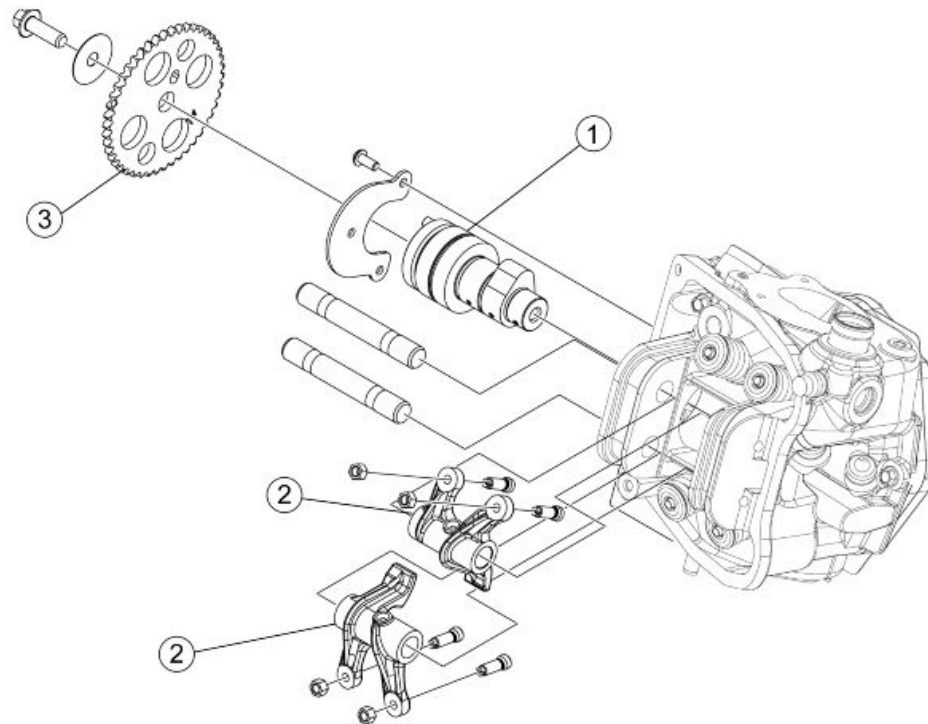
**Grupo culata**



**GRUPO CULATA**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001045	Válvulas - Sustitución	
2	001049	Válvulas - Reglaje	
3	001056	Junta de culata - Sustitución	
4	001126	Culata - Sustitución	
5	005081	Sensor de temperatura - Sustitución	
6	007012	Válvula de purga líquido refrigerante - Sustitución	
7	001057	Termostato - Sustitución	
8	007025	Tubo termostato/culata - sustitución	

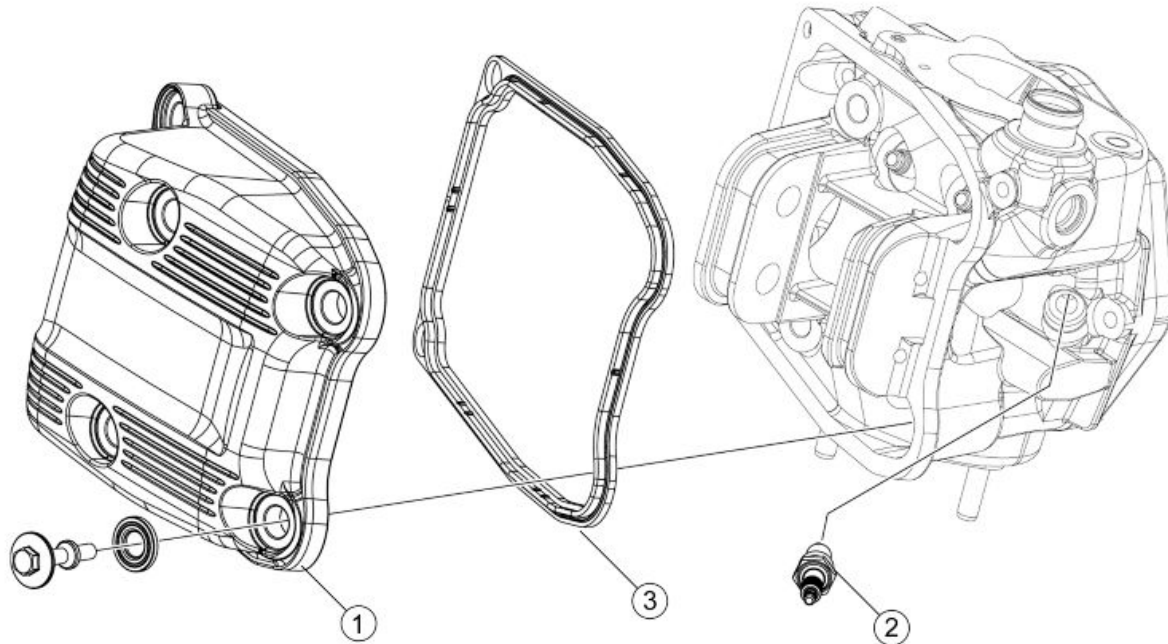
## Grupo soporte balancines



### **GRUPPO SUPPORTO BILANCERI**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001044	Árbol de levas - Sustitución	
2	001148	Balancines válvulas - Sustitución	
3	140021	Polea de distribución de los ejes de levas - Sust.	

**Tapa culata**

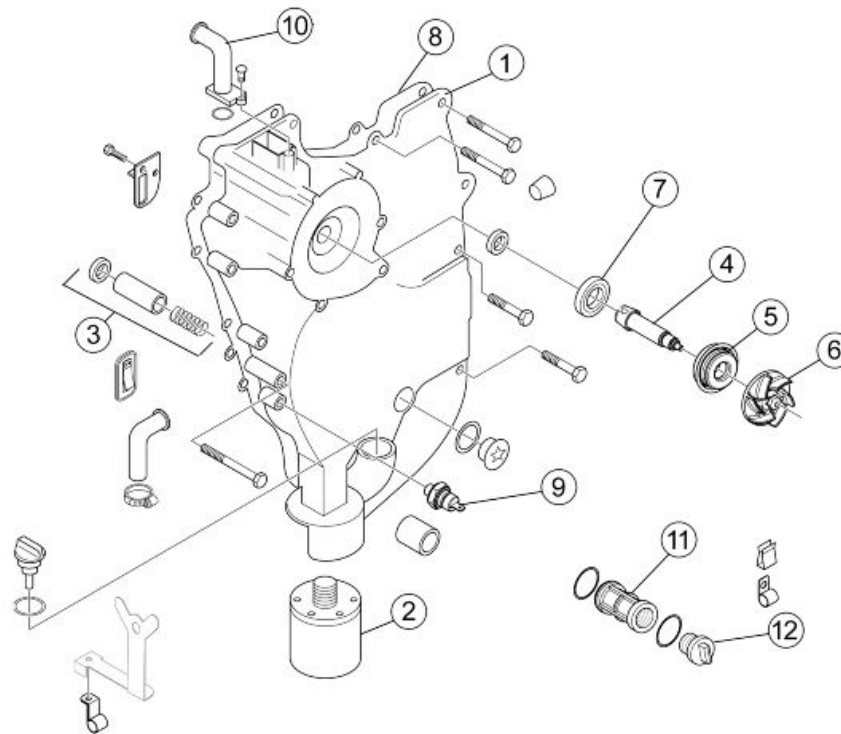


**TAPA CULATA**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001089	Tapa culata - Sustitución	
2	001093	Bujía - Sustitución	
3	001088	Junta tapa culata - Sustitución	



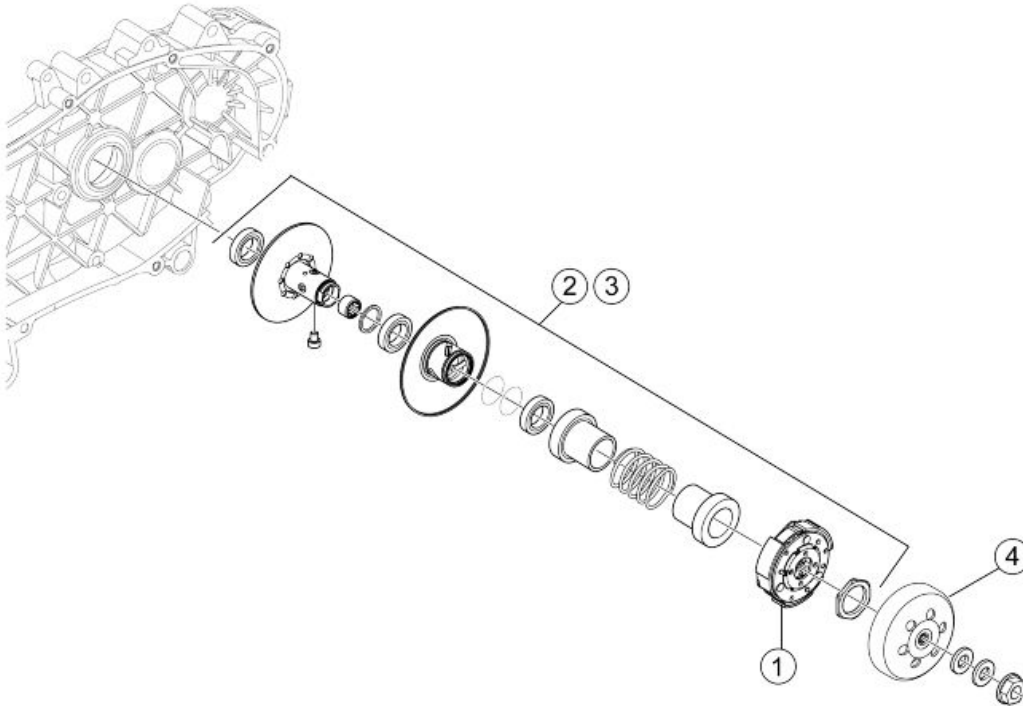
Tapa volante magnético



**COPERCHIO VOLANO**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001087	Tapa volante - Sustitución	
2	001123	Filtro de aceite - Sustitución	
3	001124	By-pass - Sustitución	
4	001062	Eje de mando bomba de agua - Sustitución	
5	001187	Junta de estanqueidad integral - Sust.	
6	007007	Rodete bomba agua - Sustitución	
7	001188	Anillo de estanqueidad del eje de la bomba de agua - Sust.	
8	001150	Junta tapa volante - Sustitución	
9	001160	Sensor de mínima presión de aceite - Sustitución	
10	001074	Tubo recuperación vapores de aceite - Sustitución	
11	001102	Filtro de aceite de red - Sustitución / Limpieza	
12	003064	Aceite motor - Sustitución	

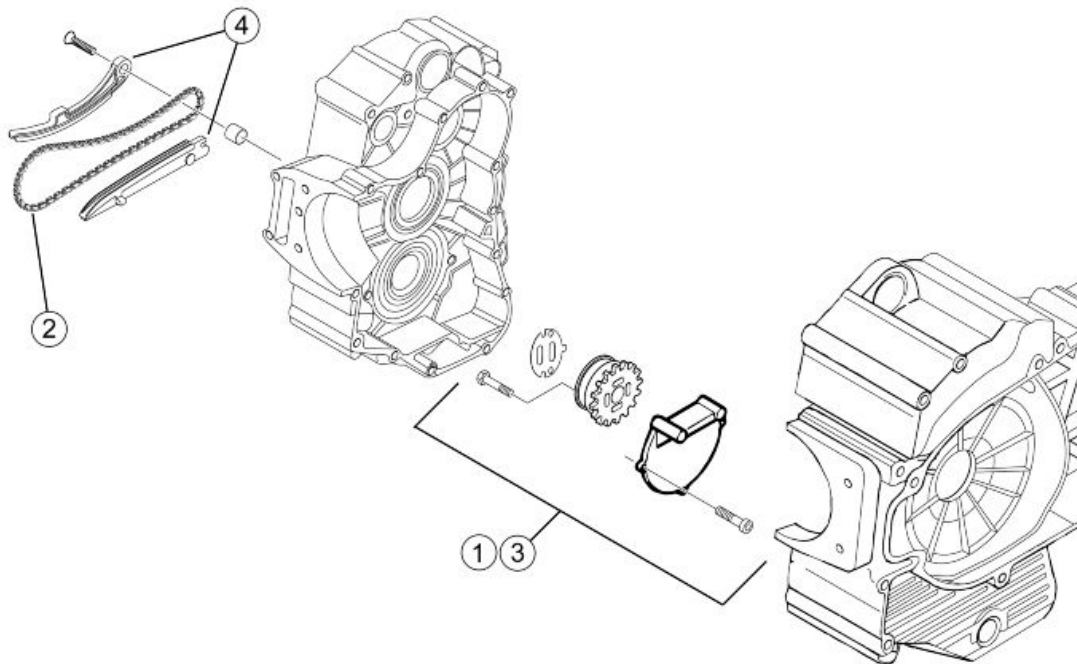
**Polea conducida**



**POLEA CONDUcida**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001022	Embrague - Sustitución	
2	001012	Polea conducida - Revisión	
3	001110	Polea conducida - Sustitución	
4	001155	Campana del embrague - Sustitución	

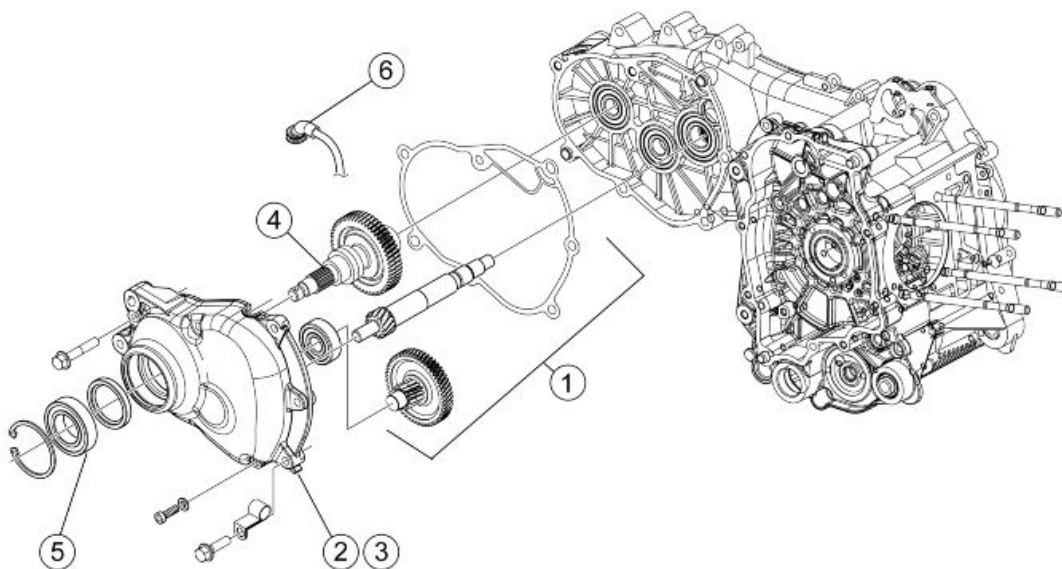
**Bomba de aceite**



**BOMBA DE ACEITE**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001042	Bomba aceite - Revisión	
2	001051	Correa/Cadena de distribución - Sustitución	
3	001112	Bomba aceite - Sustitución	
4	001125	Patines guía cadena - Sustitución	

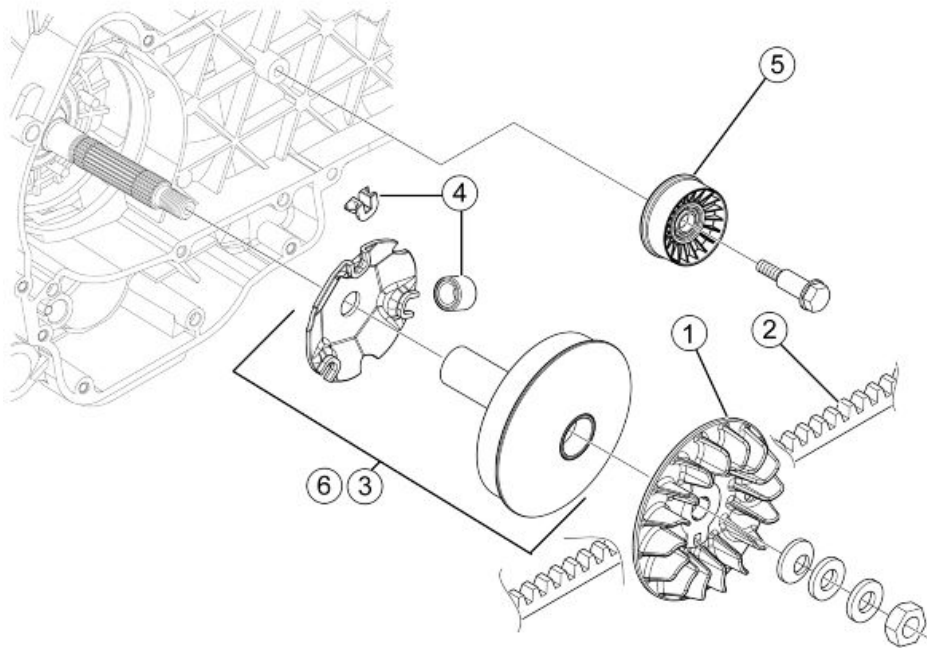
**Grupo reducción final**



**GRUPO REDUCCIÓN FINAL**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001010	Reductor de engranajes - Revisión	
2	001156	Tapa del reductor de engranajes - Sustitución	
3	003065	Aceite caja de engranajes - Sustitución	
4	004125	Eje de rueda trasera - Sustitución	
5	002031	Cojinetes del cubo de la rueda trasera - Sustitución	
6	004180	Purga reductor de engranajes - Sustitución	

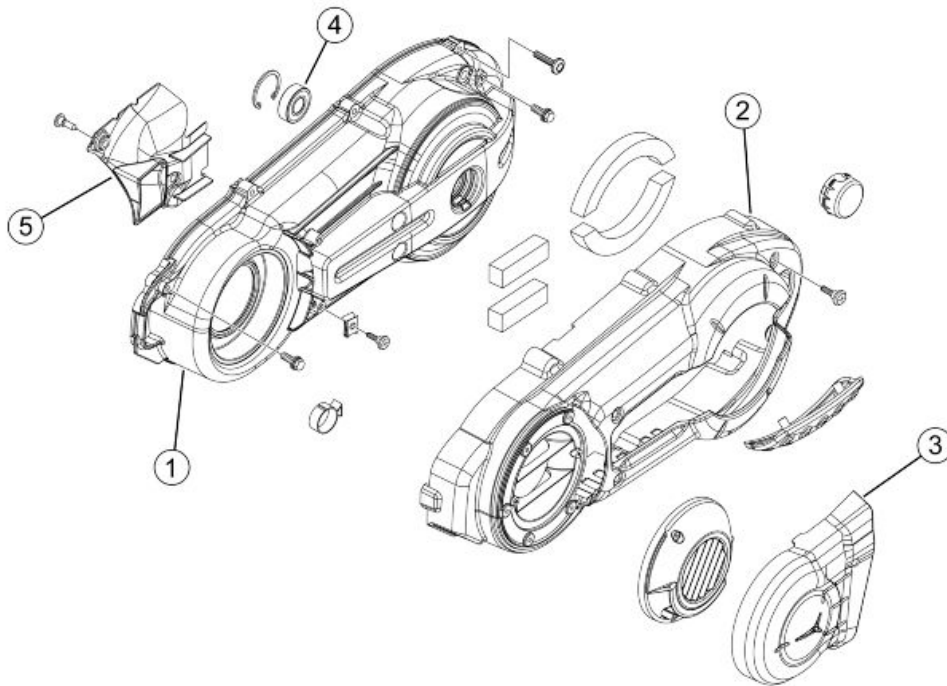
**Polea motriz**



**POLEA MOTRIZ**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001086	Semipolea motriz - Sustitución	
2	001011	Correa de transmisión - Sustitución	
3	001066	Polea motriz - Desmontaje y montaje	
4	001177	Rodillos / patines variador - Sustitución	
5	001141	Rodillo anti-vibración correa - Sustitución	
6	001006	Polea motriz - Revisión	

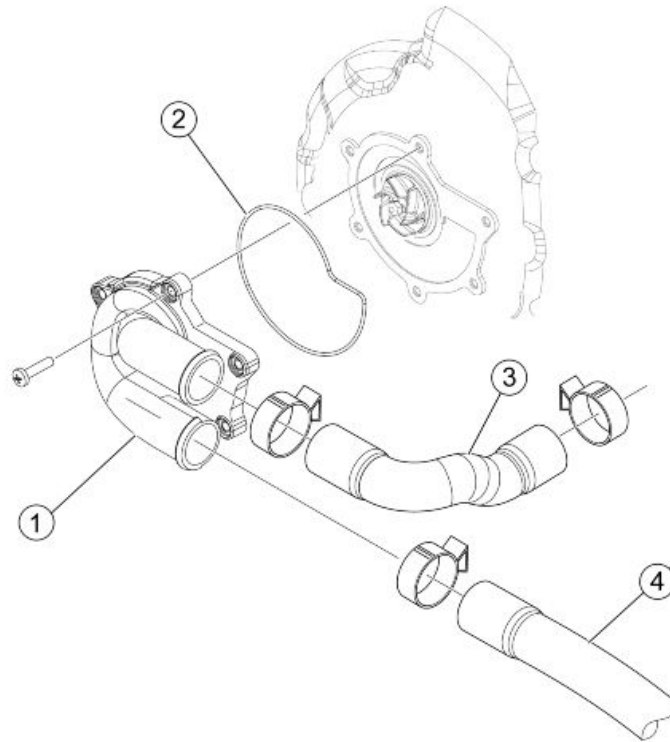
**Tapa transmisión**



**TAPA TRANSMISIÓN**

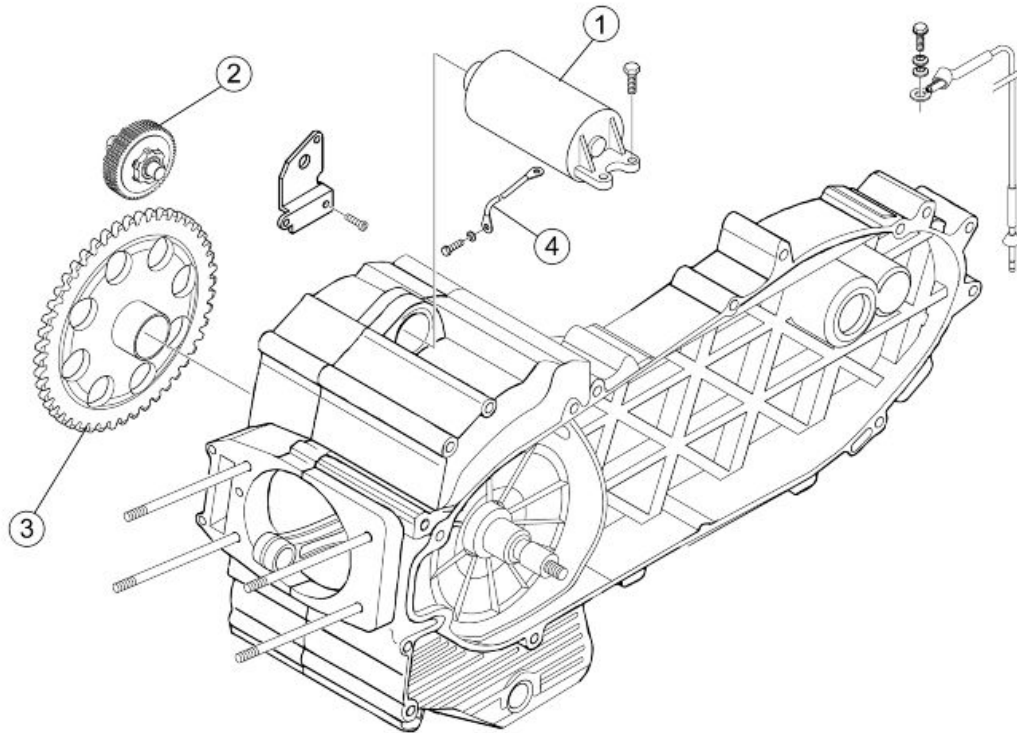
	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001065	Tapa transmisión interna - Sustitución	
2	001096	Tapa transmisión externa - Sustitución	
3	001131	Toma de aire transmisión - Sustitución	
4	001135	Cojinete de la tapa de transmisión - Sustitución	
5	001170	Conductor de aire - Sustitución	

## Bomba agua

**BOMBA DE AGUA**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	007017	Tapa bomba agua - Sustitución	
2	161011	Bomba de agua y/o junta - Sustitución	
3	001182	Manguito de goma entrada de la cabeza - Sust.	
4	007009	Manguito goma by-pass culata-bomba - Sustitución	

**Motor de arranque**

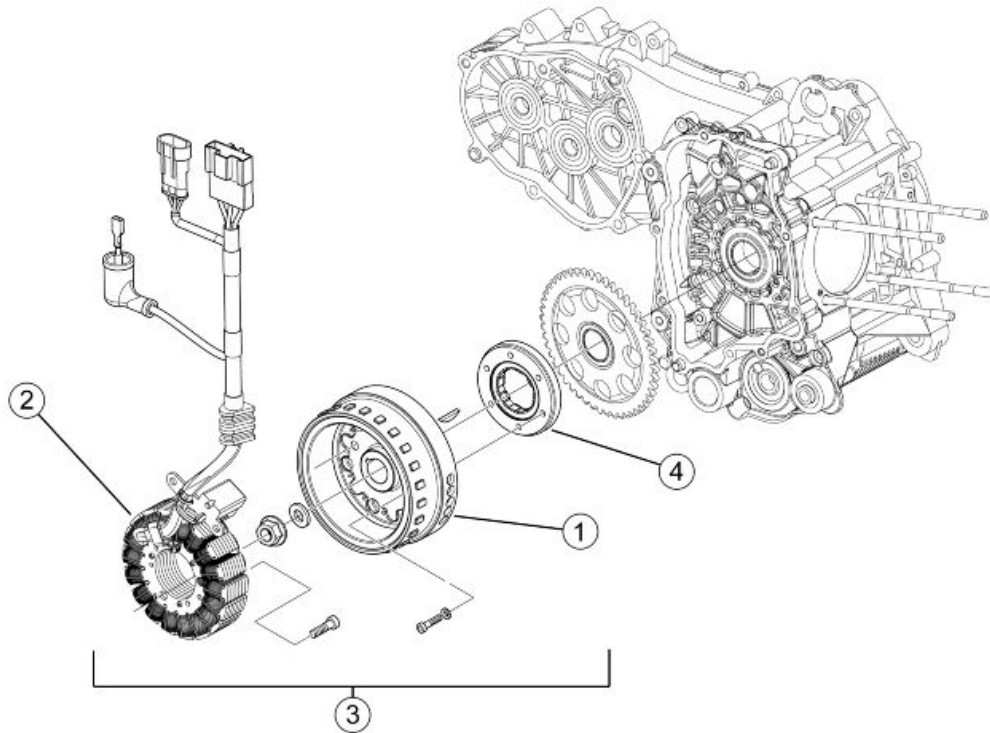


**ARRANCADOR**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001020	Arrancador - Sustitución	
2	001017	Piñón de arranque - Sustitución	
3	001151	Engranaje conducido arranque - Sustitución	
4	005045	Grupo cables arrancador - Sustitución	



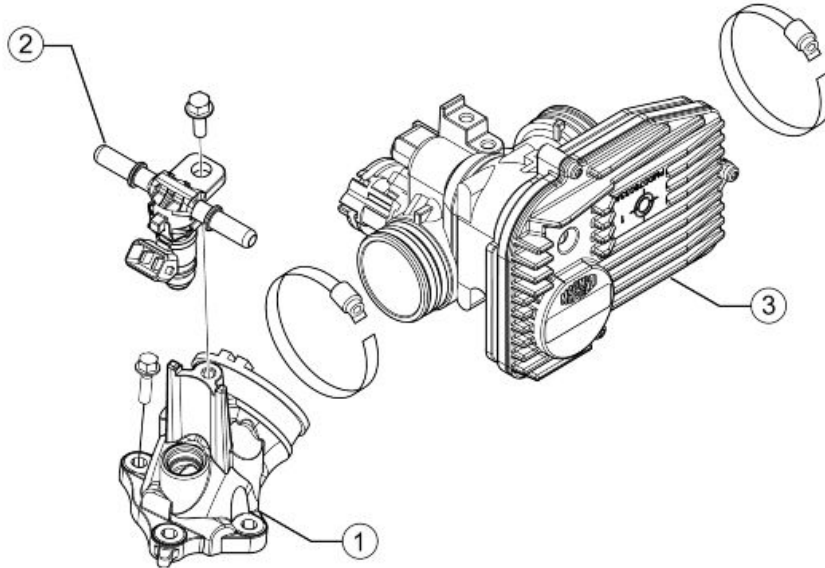
## Volante magnético



### VOLANTE MAGNÉTICO

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001173	Rotor - Sustitución	
2	001067	Estator - Sustitución	
3	001058	Volante - Sustitución	
4	001104	Rueda libre arranque - Sustitución	

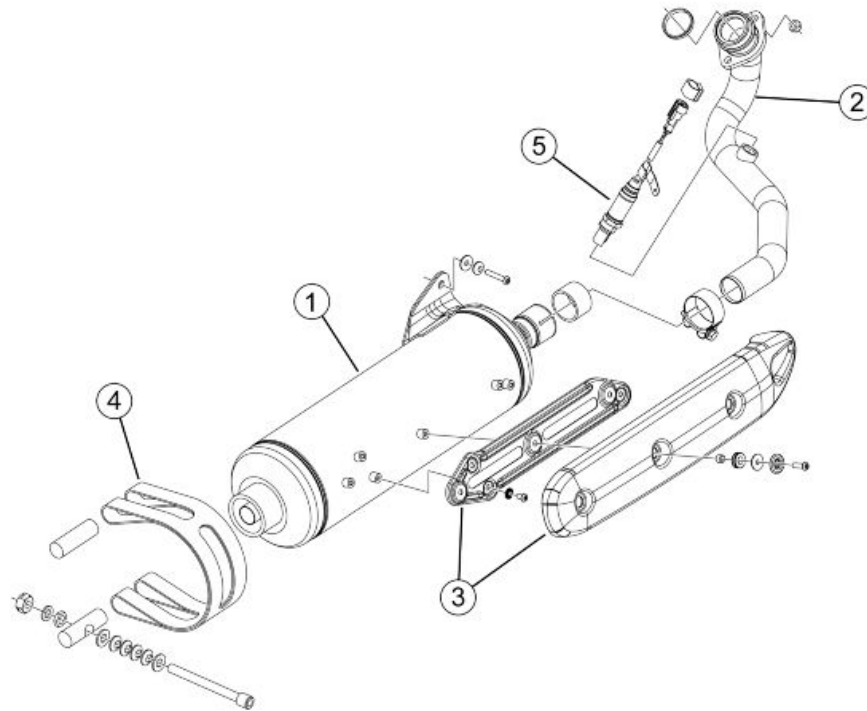
**Cuerpo mariposa**



**CUERPO MARIPOSA**

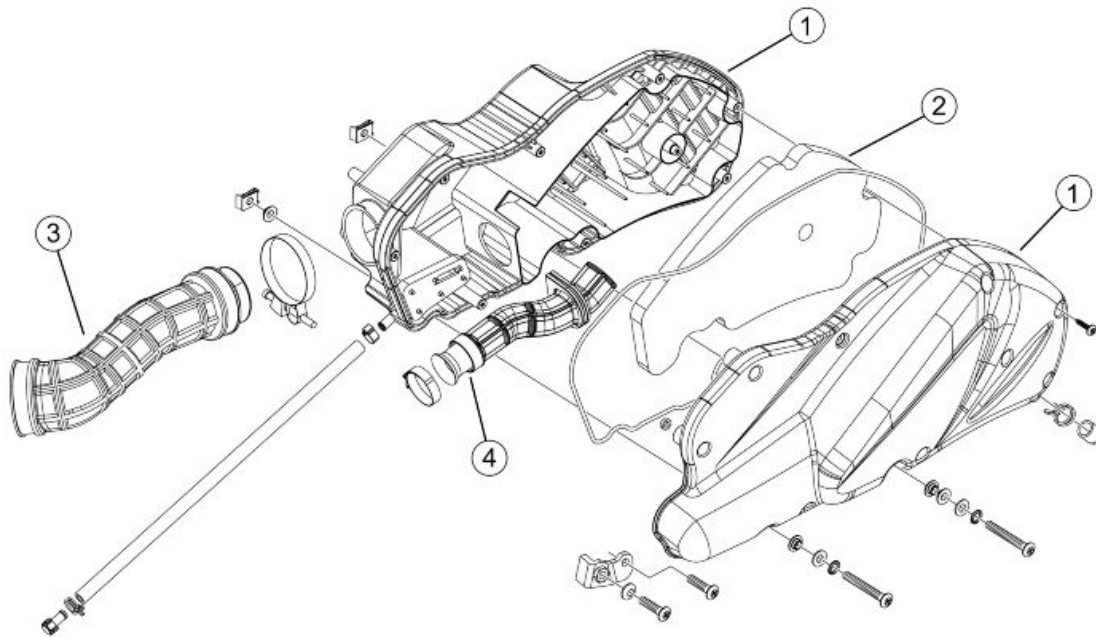
	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001013	Colector de aspiración - Sustitución	
2	001047	Inyector - Sustitución	
3	001023	Centralita - Sustitución	

## Escape

**SILENCIADOR**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001009	Silenciador - Sustitución	
2	001092	Colector de descarga - Sustitución	
3	001095	Protección silenciador - Sustitución	
4	004169	Abrazadera silenciador - Sustitución	
5	005138	Sonda Lambda - Sustitución	

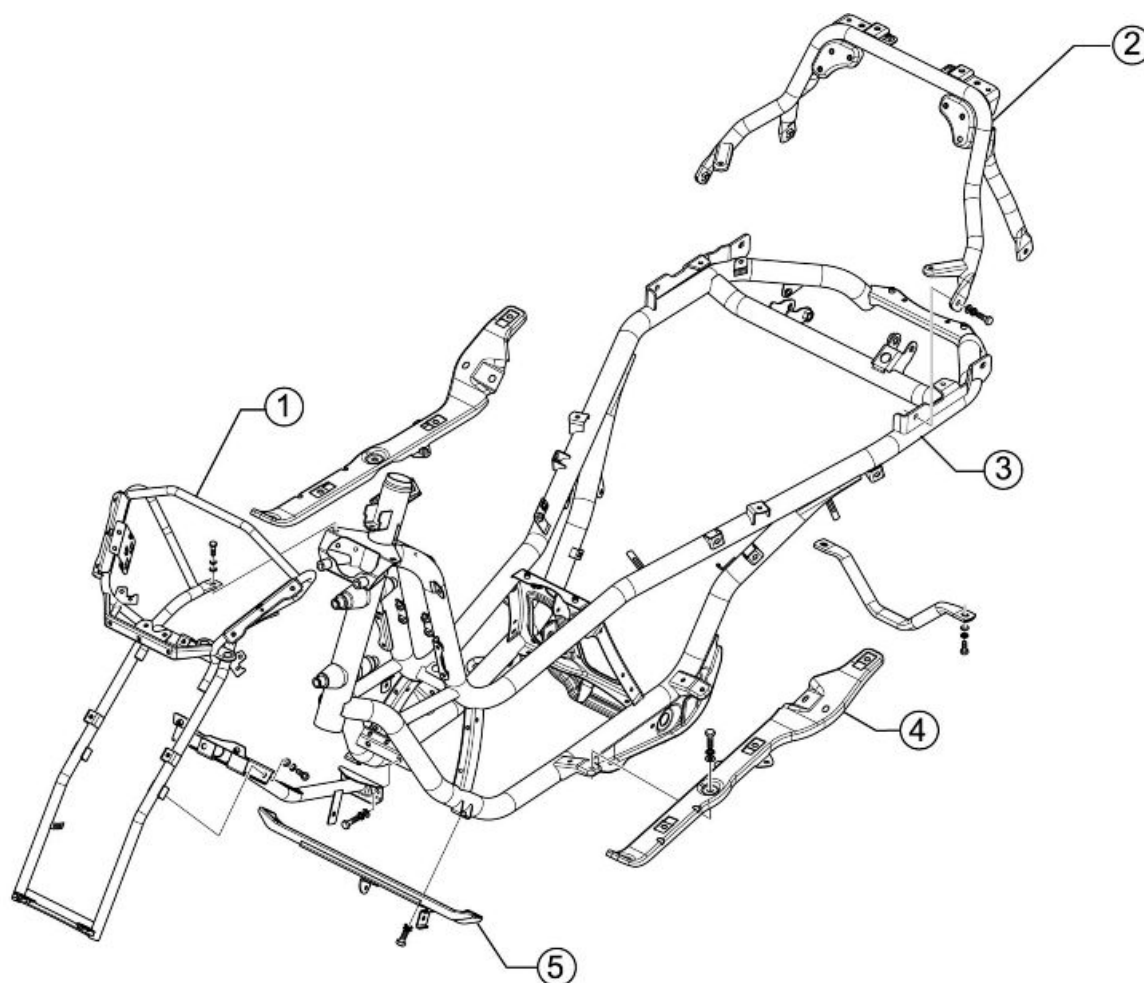
**Depurador de aire**



**DEPURADOR DE AIRE**

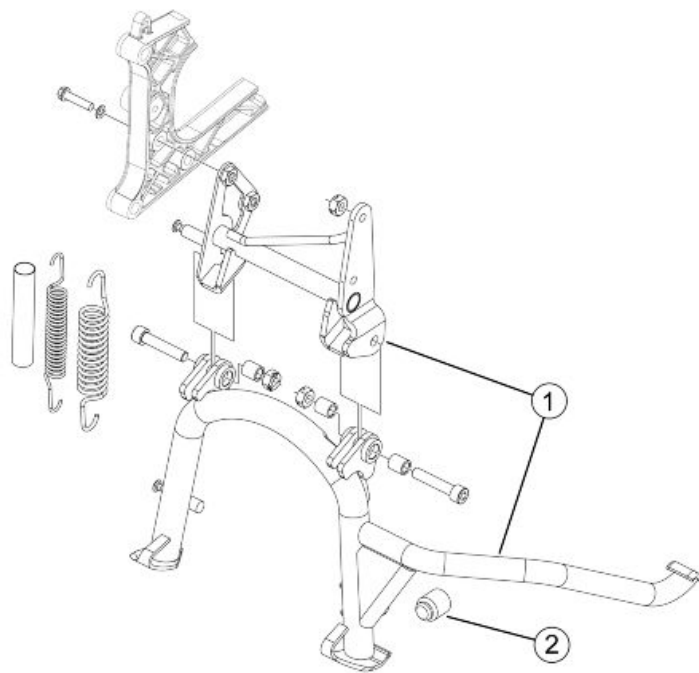
	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	001015	Caja filtro del aire - Sustitución	
2	001014	Filtro aire - Sustitución / limpieza	
3	004122	Racor depurador / cuerpo mariposa - Sustitución	
4	001027	Racor depurador bastidor - Sustitución	

## Bastidor

**CHASIS**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004146	Chasis delantero - Sustitución	
2	004116	Chasis trasero - Sustitución	
3	004001	Chasis - Sustitución	
4	004147	Brida de sujeción estribo reposapiés de un lado - Sustitución	
5	004143	Soporte estribos - Sustitución	

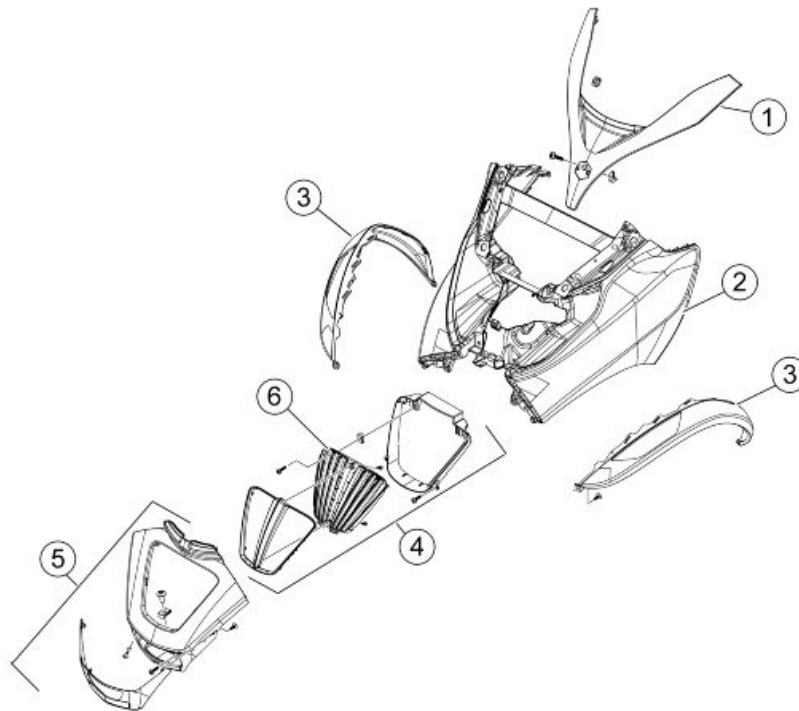
**Caballete**



**CABALLETE**

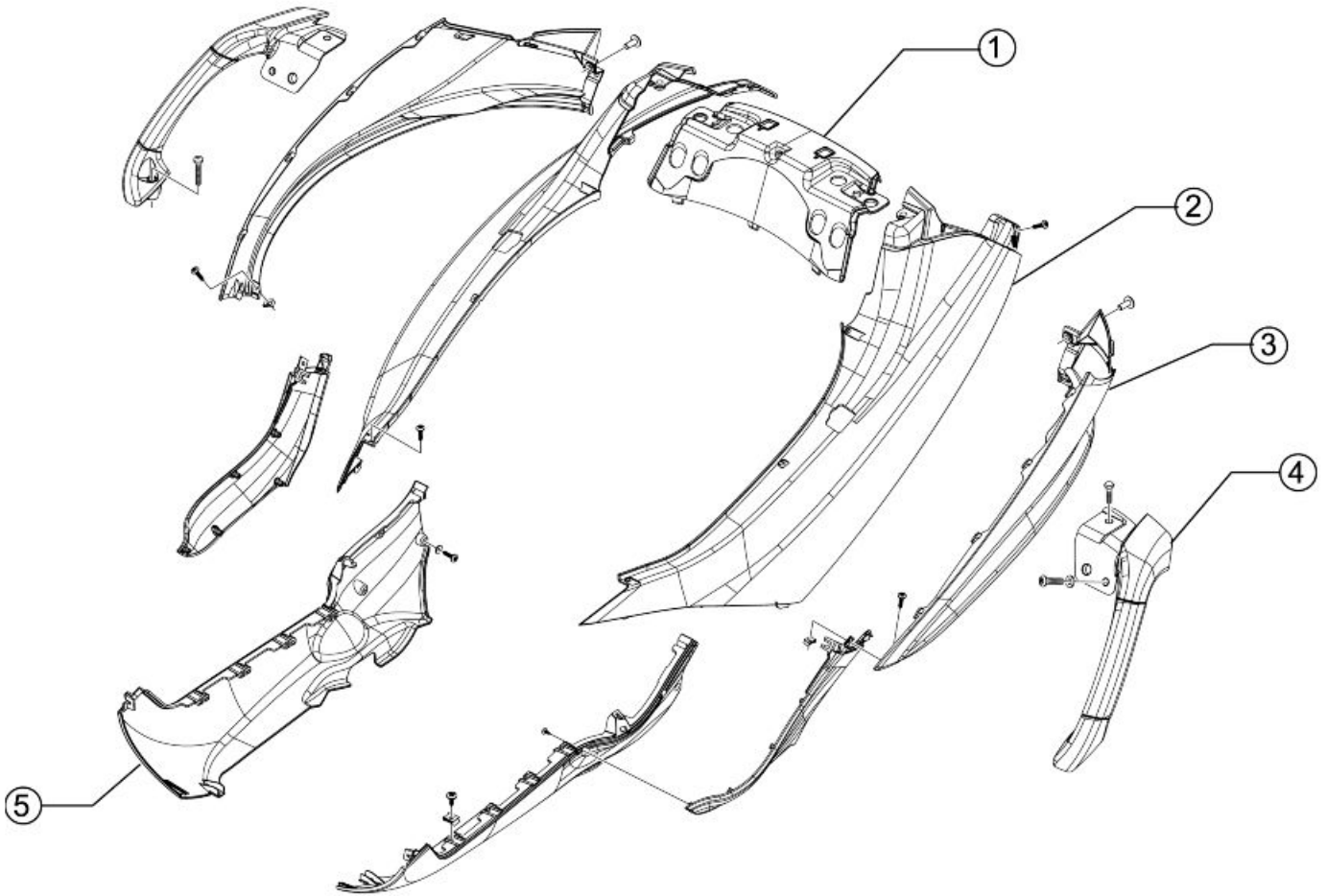
	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004004	Caballete - Sustitución	
2	004179	Tapón caballete - Sustitución	

## Escudo delantero spoiler

**ESCUDO DELANTERO**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004020	Marco del faro - Sustitución	
2	004064	Escudo delantero - Sustitución	
3	004055	Marco intermitentes - Sustitución	
4	004149	Cubierta central escudo - Sustitución	
5	004022	Parte inferior escudo - Sustitución	
6	004167	Rejilla / cubierta radiador - Sustitución	

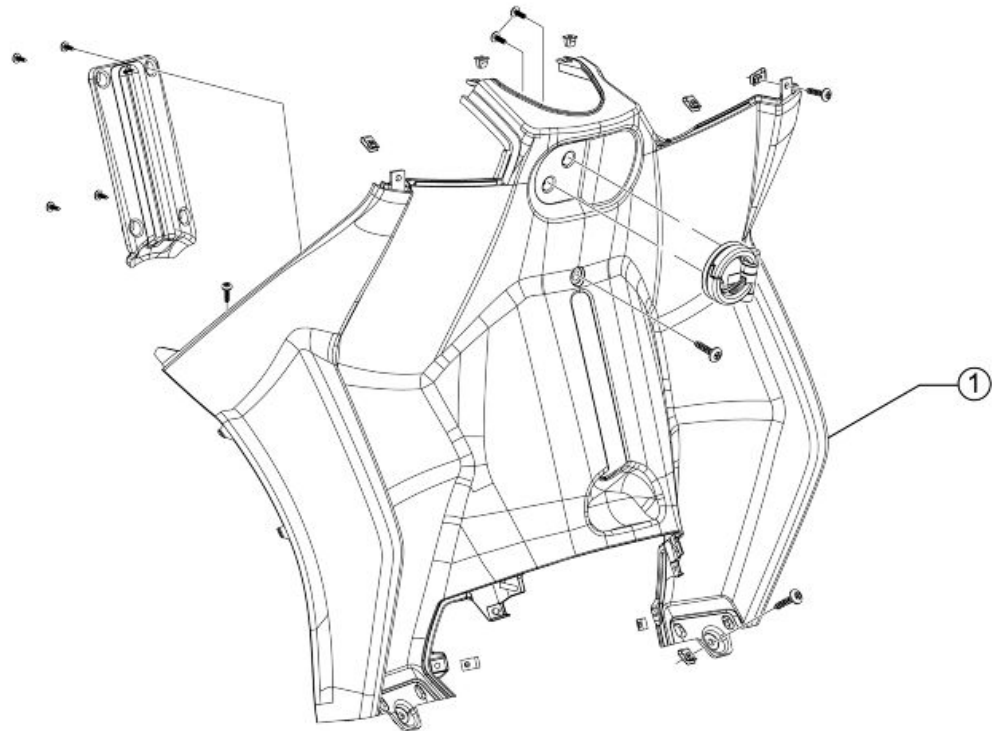
**Coberturas laterales**



**CUBIERTAS LATERALES**

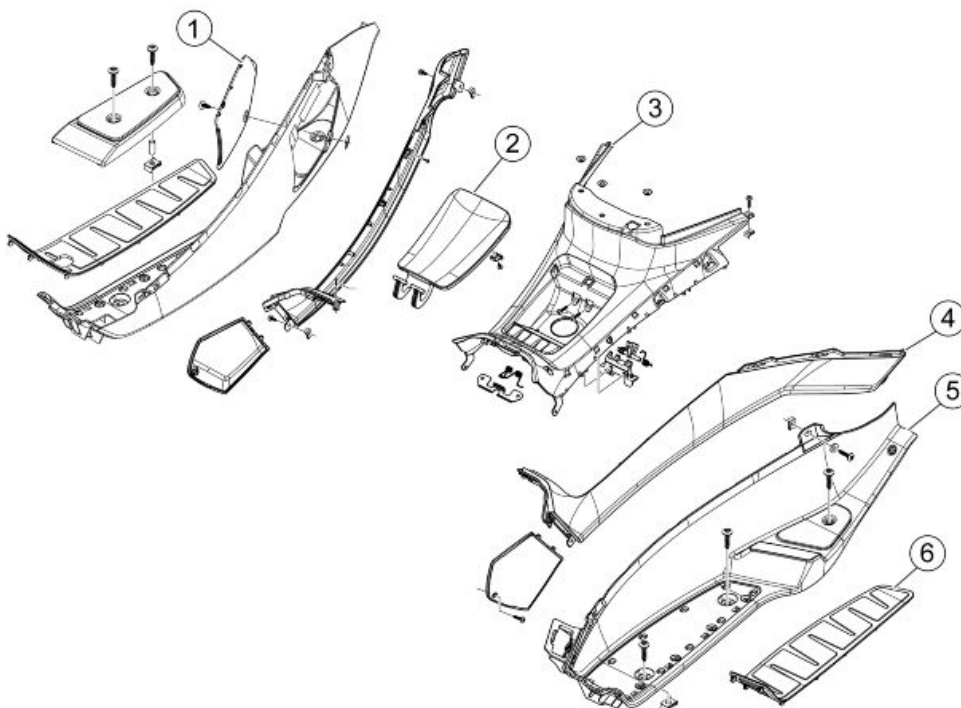
	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004036	Cubrechasis inferior - Sustitución	
2	004129	Carenado trasero - Sustitución	
3	004085	Carenado (1) - Sustitución	
4	004068	Manilla pasajero - Sustitución	
5	004037	Protecciones laterales-Sustitución	



**Escudo trasero****ESCUDO TRASERO**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004065	Escudo delantero, parte trasera - Desmontaje y montaje	

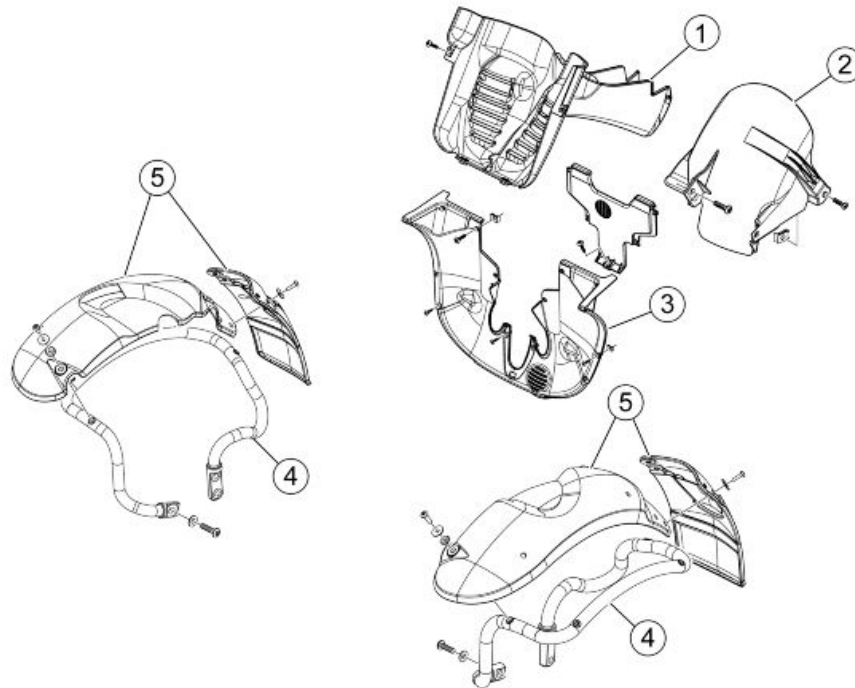
**Cobertura central**



**CUBIERTA CENTRAL**

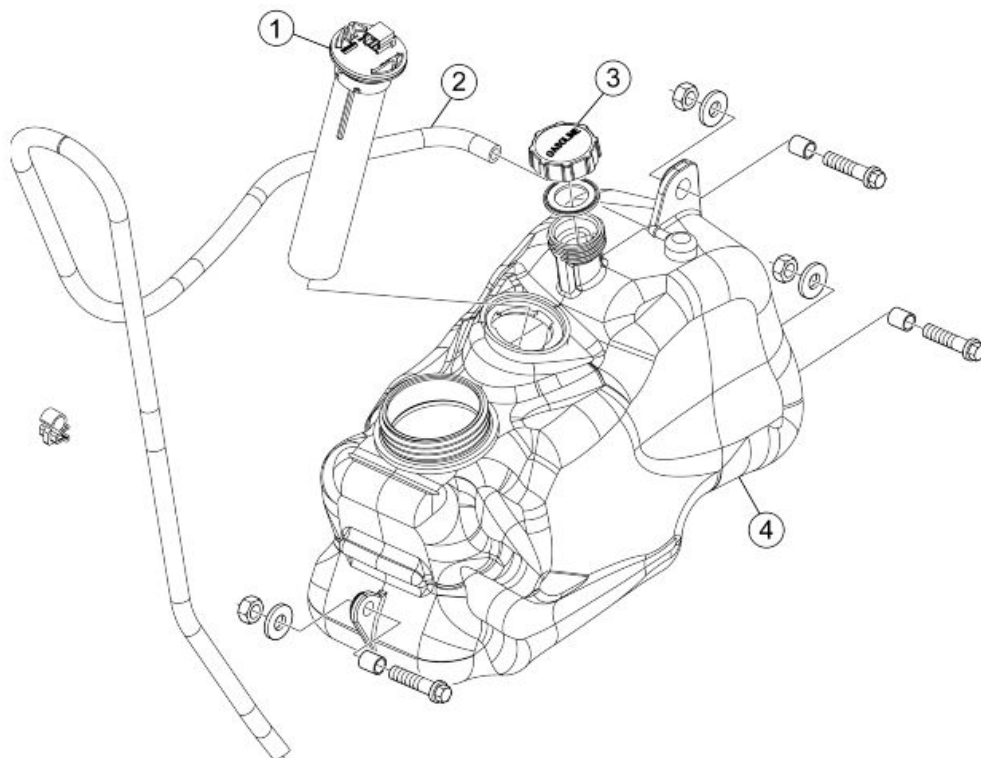
	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004059	Puerta inspección bujía - Sustitución	
2	004135	Puerta depósito gasolina - Sustitución	
3	004011	Cubierta central chasis - Sustitución	
4	004012	Carenados traseros - Desmontaje y montaje	
5	004015	Estribo reposapiés - Desmontaje y Montaje	
6	004075	Alfombra delantera - Sustitución	

## Guardabarros

**GUARDABARROS**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	007015	Conductor de aire radiador - Sustitución	
2	004009	Guardabarros trasero - Sustitución	
3	004181	Cubierta inferior - Sustitución	
4	004184	Soporte guardabarros delantero - sustitución	
5	004002	Guardabarros delantero - Sustitución	

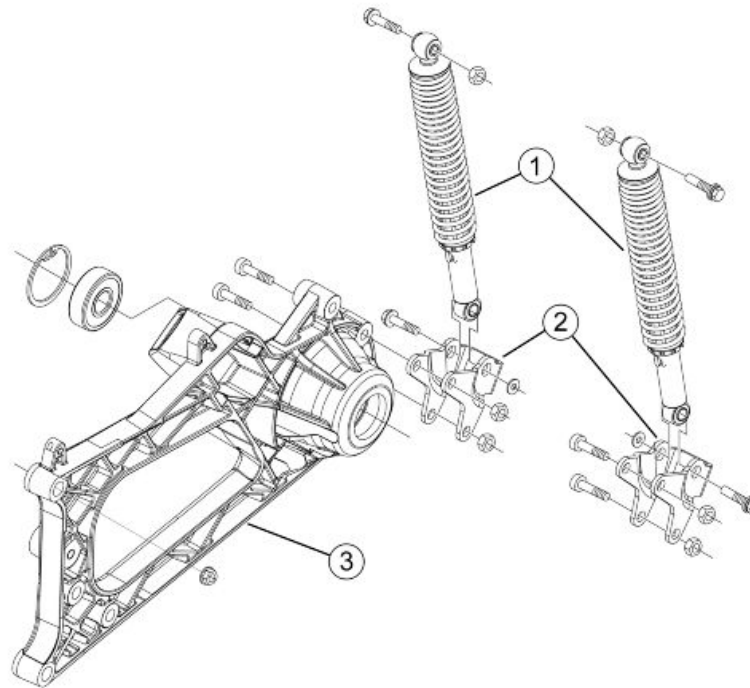
**Deposito combustible**



**DEPÓSITO COMBUSTIBLE**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	005010	Flotador depósito - Sustitución	
2	004109	Respiradero del depósito de combustible - Sustitución	
3	004168	Tapón del depósito de combustible - Sustitución	
4	004005	Depósito de combustible - Sustitución	

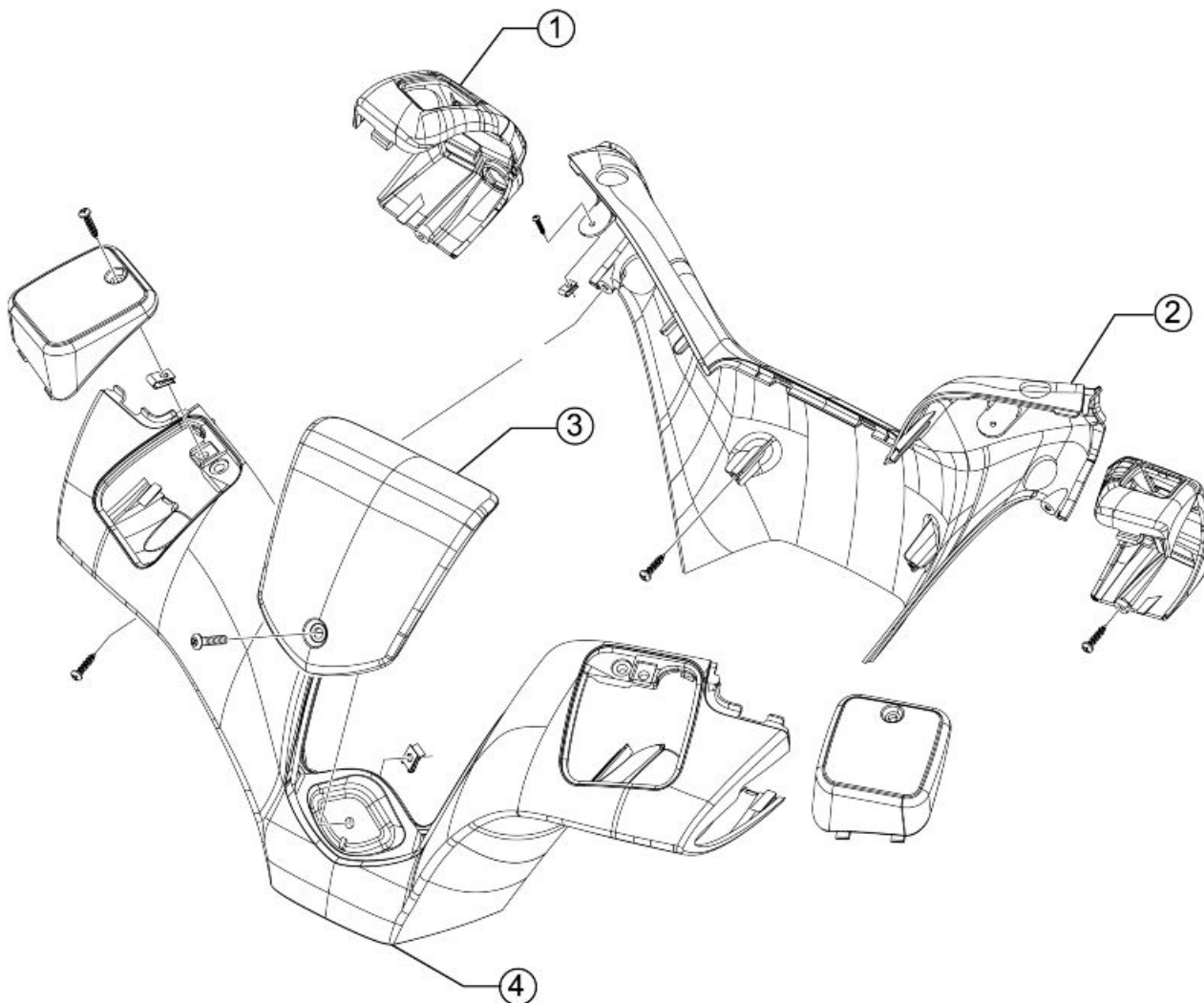
## Amortiguador trasero



### AMORTIGUADORES TRASEROS

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	003007	Amortiguador trasero - Desmontaje y Montaje	
2	003035	Soporte del amortiguador y pinza del freno - Sustitución	
3	003077	Brazo de soporte silenciador / amortiguador trasero - Revisión	

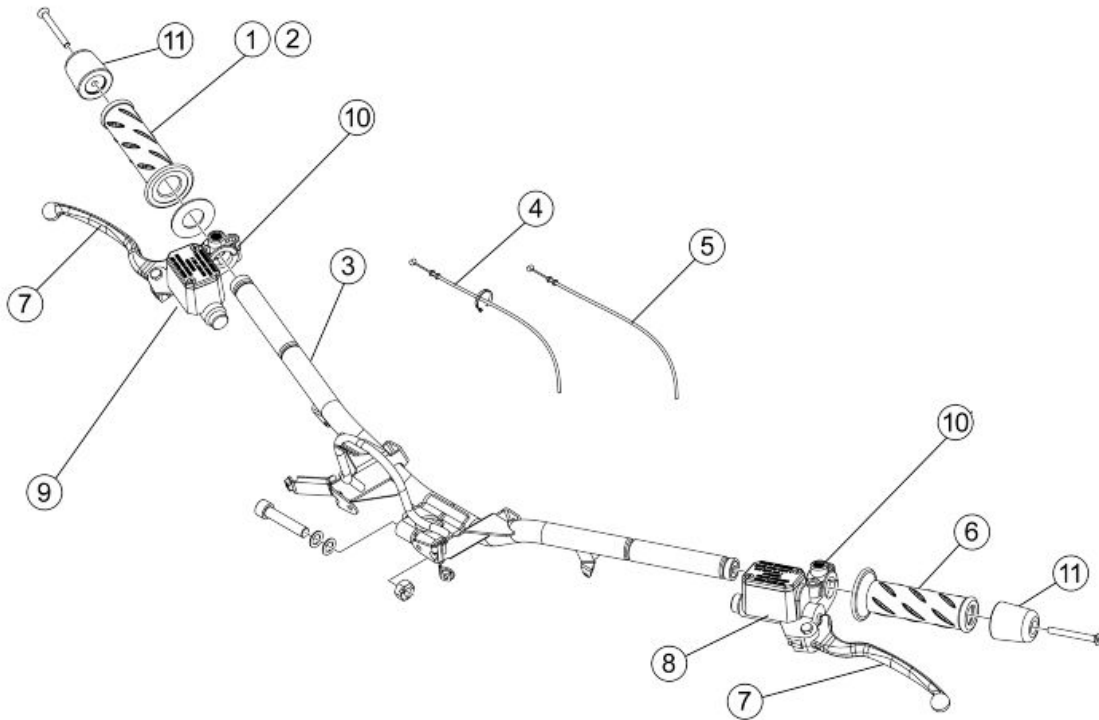
**Tapa manillar**



**CUBIERTAS DEL MANILLAR**

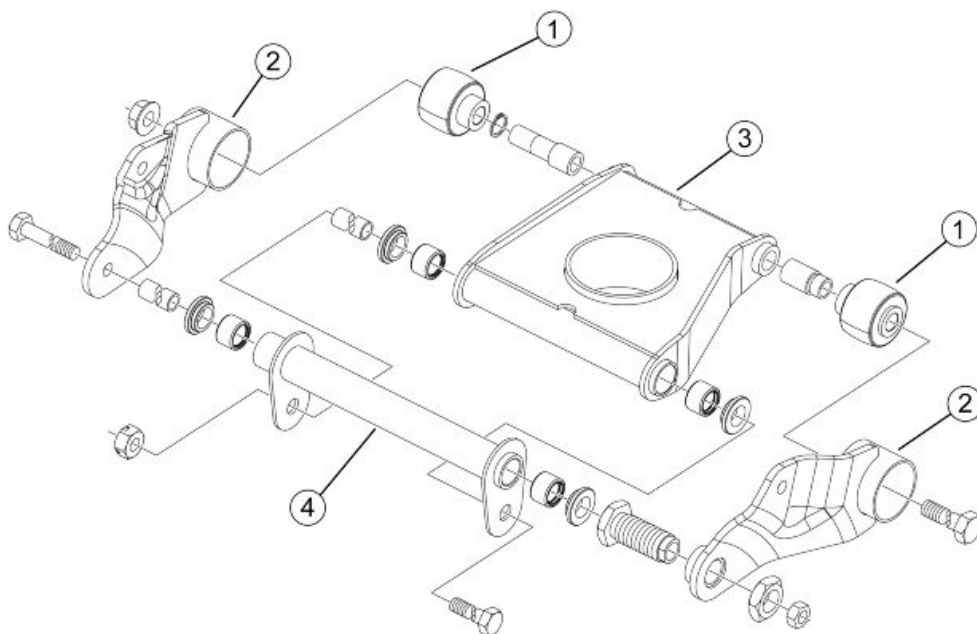
	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	000307	SUSTITUCIÓN GRUPO MANDOS DERECHO O IZQUIERDO	
2	004019	Cubremanillar trasero - Sustitución	
3	004026	Tapa manillar - Sustitución	
4	004018	Cubremanillar delantero - Sustitución	

## Componentes del manillar

**COMPONENTES MANILLAR**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	002060	Mando completo acelerador - Sustitución	
2	002059	Empuñadura der. - Sustitución	
3	003001	Manillar - Sustitución	
4	003061	Transmisión acelerador - Regulación	
5	002063	Transmisión mando aceleración - Sustitución	
6	002071	Empuñadura izq. - Sustitución	
7	002037	Palanca de freno - Sustitución	
8	002067	Bomba freno tras. - Sustitución	
9	002024	Bomba freno delantero - Sustitución	
10	004162	Perno de horquilla soporte espejos y/o fijación bomba freno - Sustitución	
11	003059	Contrapeso - Sustitución	

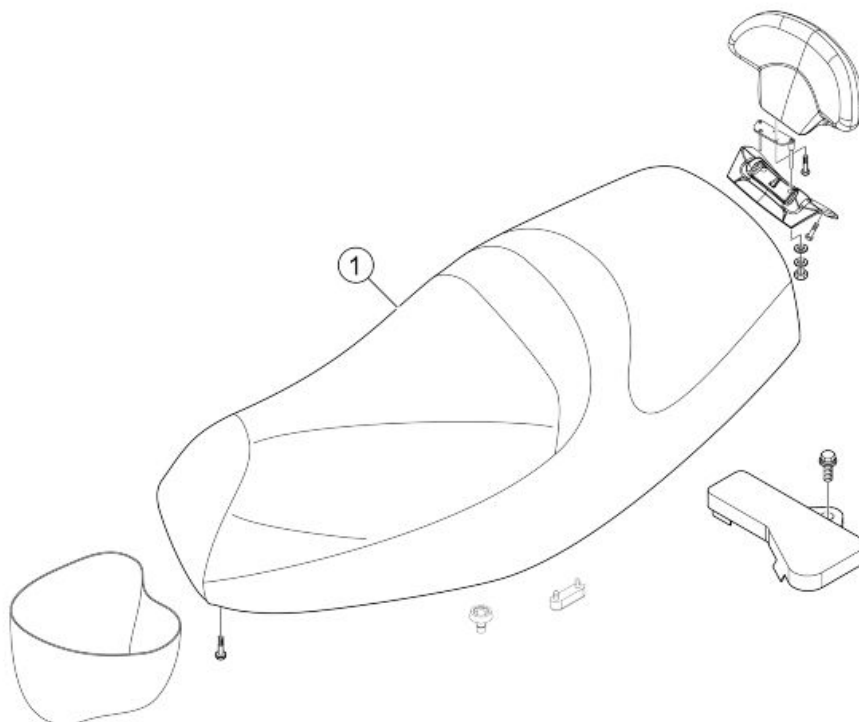
**Brazo oscilante**



**BRAZO OSCILANTE**

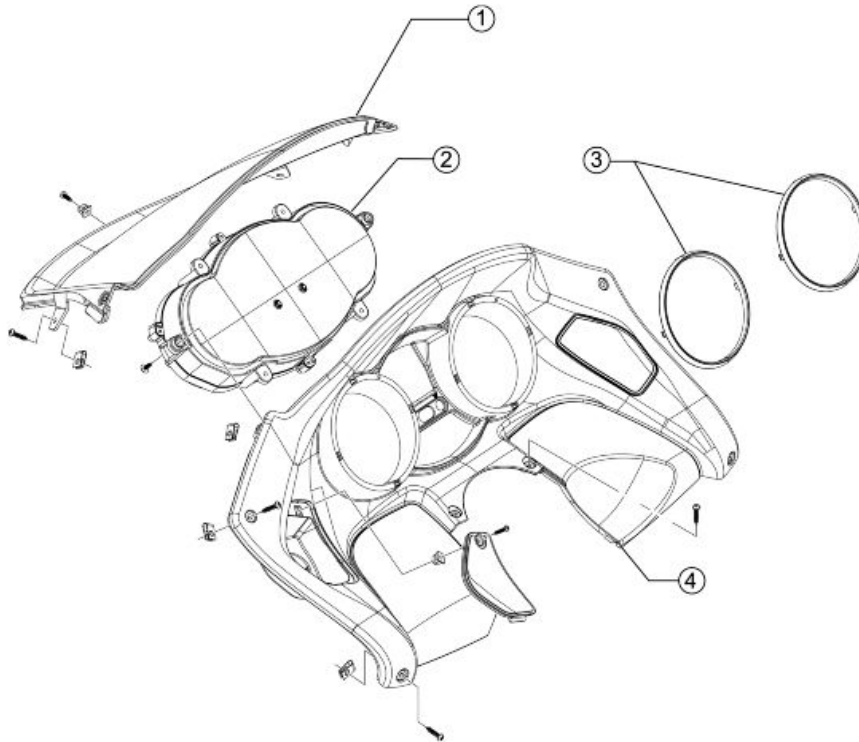
	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004058	Silent-block - Sustitución	
2	003081	Brida de soporte brazo oscilante - Sustitución	
3	001072	Brazo oscilante acople motor/chasis - Sustit.	
4	003080	Brazo oscilante en el chasis - Sustitución	



**Sillín****ASIENTO**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004003	Asiento - Sustitución	

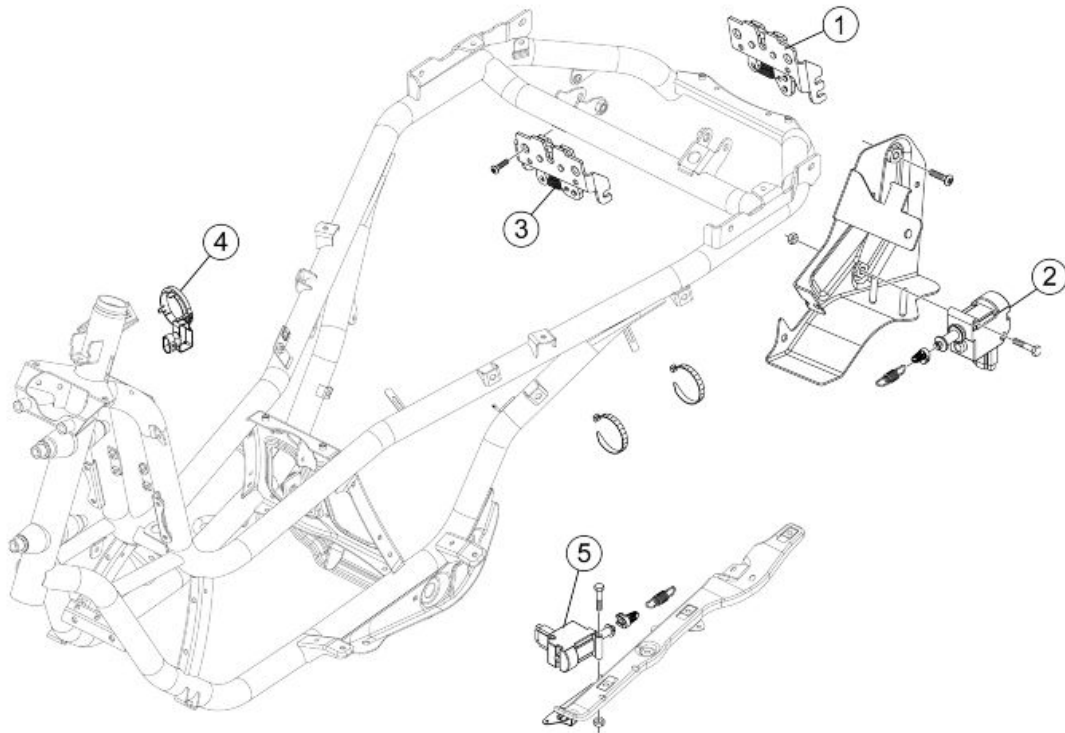
**Grupo instrumentos**



**GRUPO DE INSTRUMENTOS**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004021	Parte superior escudo - Sustitución	
2	005014	Instrumento cuentakilómetros - Sustitución	
3	004099	Cerco del cuentakilómetros - Sustitución	
4	004035	Tablero de instrumentos - Sustitución	

## Cerraduras

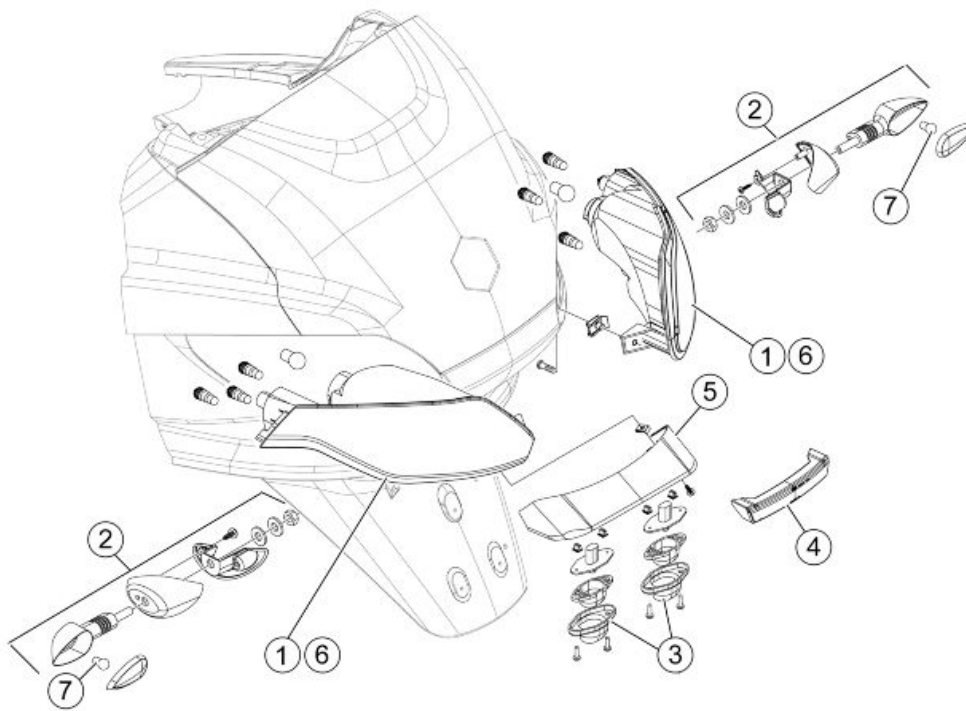


### CERRADURAS

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004172	Enganche cerradura maletero trasero - Sustitución	
2	005099	Electroaccionador apertura asiento - Sustitución	
3	004054	Enganche cerradura asiento - Sustitución	
4	005072	Antena del immobilizer - Sustitución	
5	005133	Electroaccionador maletero - Sustitución	

## Faros de los indicadores de dirección

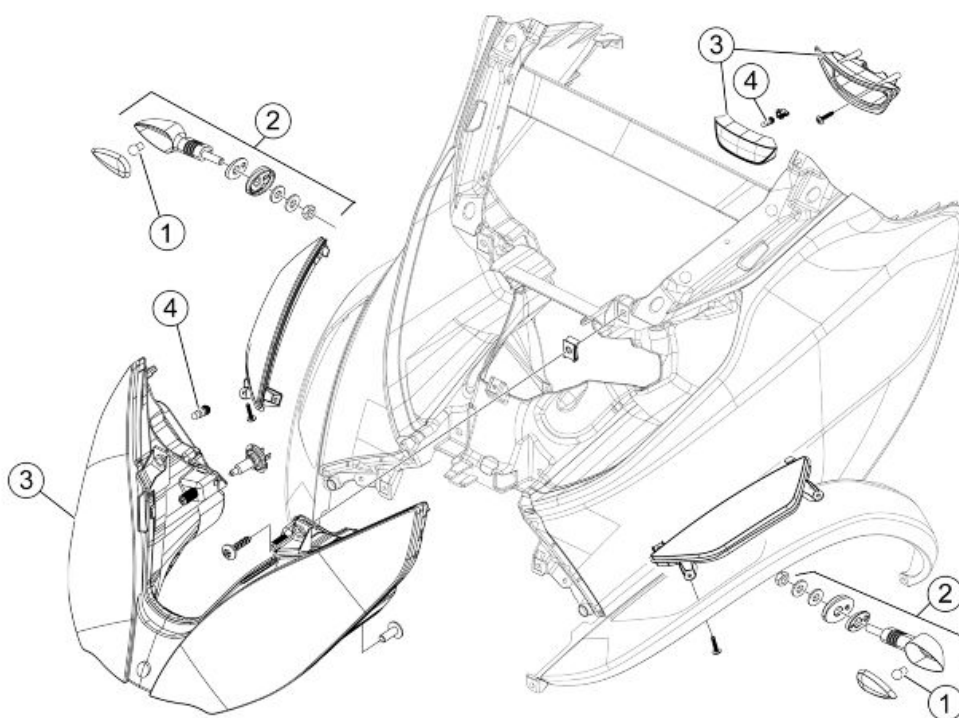
Faro trasero



**FAROS INTERMITENTES TRAS.**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	005005	Faro trasero - Sustitución	
2	005022	Intermitente trasero - Sustitución	
3	005031	Bombilla luz de matrícula - Sustitución	
4	005032	Transparente de matrícula - Sustitución	
5	005131	Soporte luz de matrícula - Sustitución	
6	005066	Bombillas faro trasero - Sustitución	
7	005068	Lámpara intermitente trasero - Sustitución	

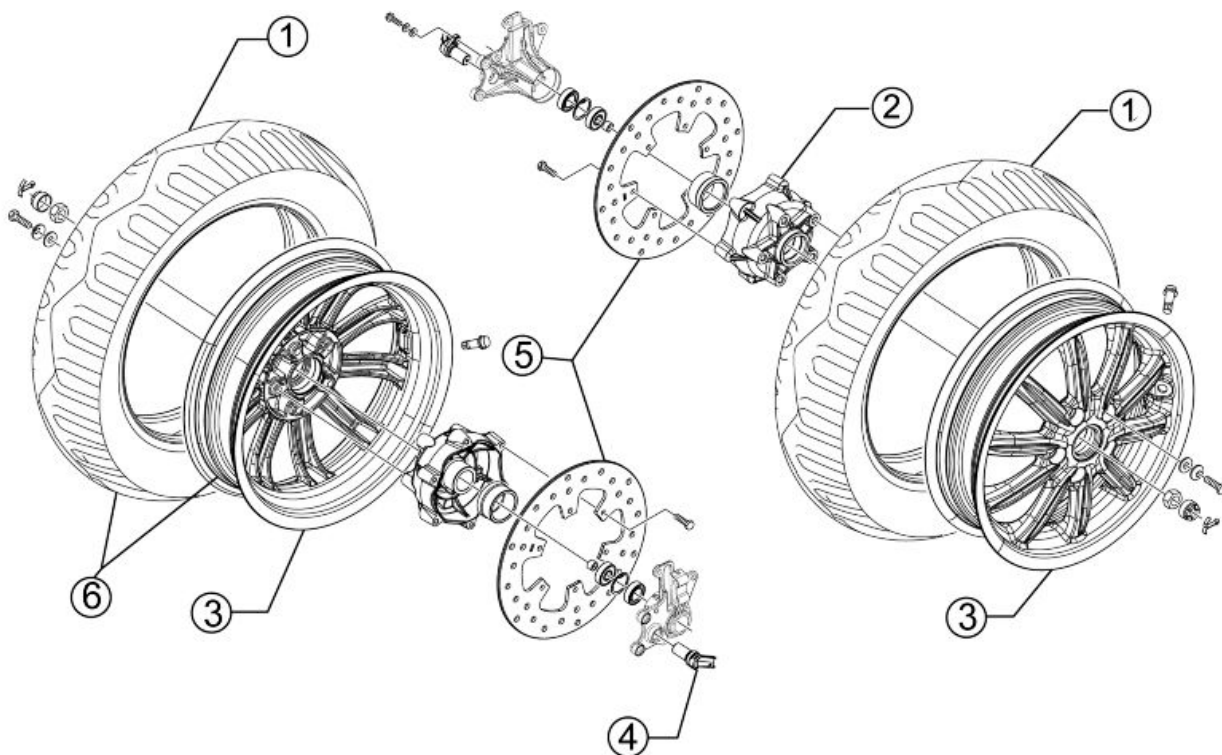
Faro delantero



#### **FAROS INTERMITENTES DEL.**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	005067	Bombilla intermitente delantero - sustitución	
2	005012	Intermitentes delanteros - Sustitución	
3	005002	Faro delantero - sustitución	
4	005008	Bombillas faro delantero - Sustitución	

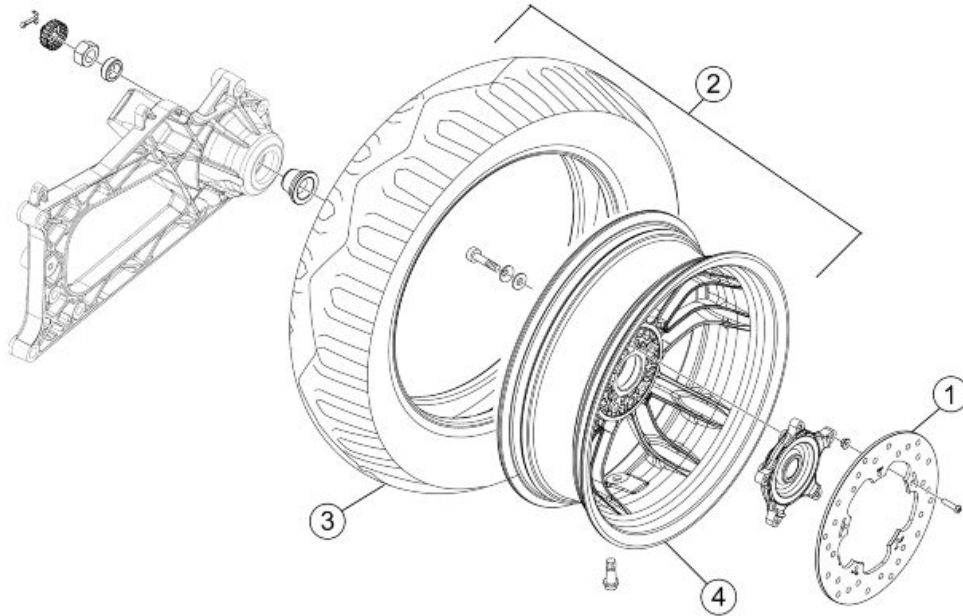
**Rueda delantera**



**RUEDAS DELANTERAS**

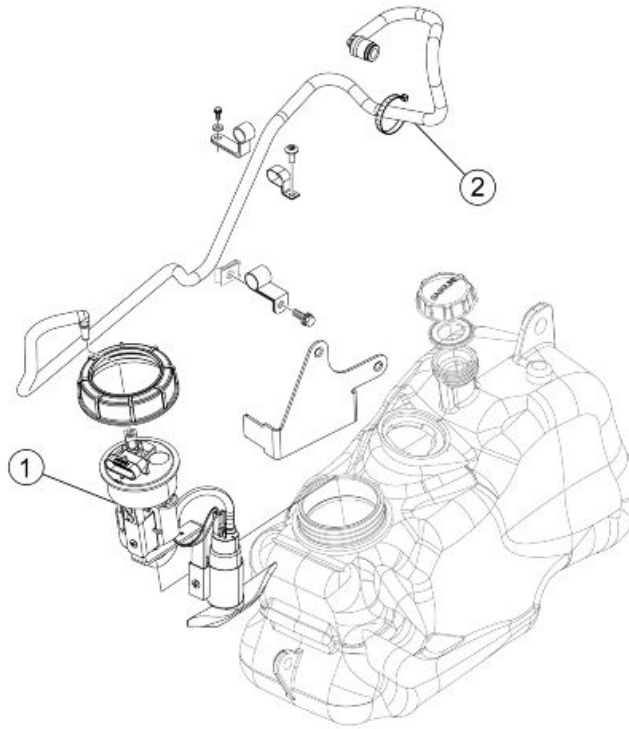
	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	003047	Neumático delantero - Sustitución	
2	003033	Cubo rueda delantera - Sustitución	
3	003037	Llanta rueda delantera - Sustitución	
4	005089	Rueda fónica - Sustitución	
5	002041	Disco de freno delantero - Sustitución	
6	004123	Rueda delantera - Sustitución	

## Rueda trasera

**RUEDA TRASERA**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	002070	Disco de freno trasero - Sustitución	
2	001016	Rueda trasera - Sustitución	
3	001071	Llanta rueda trasera - Desmont. y mont.	
4	004126	Neumático rueda trasera - Sustitución	

**Bomba del carburante**

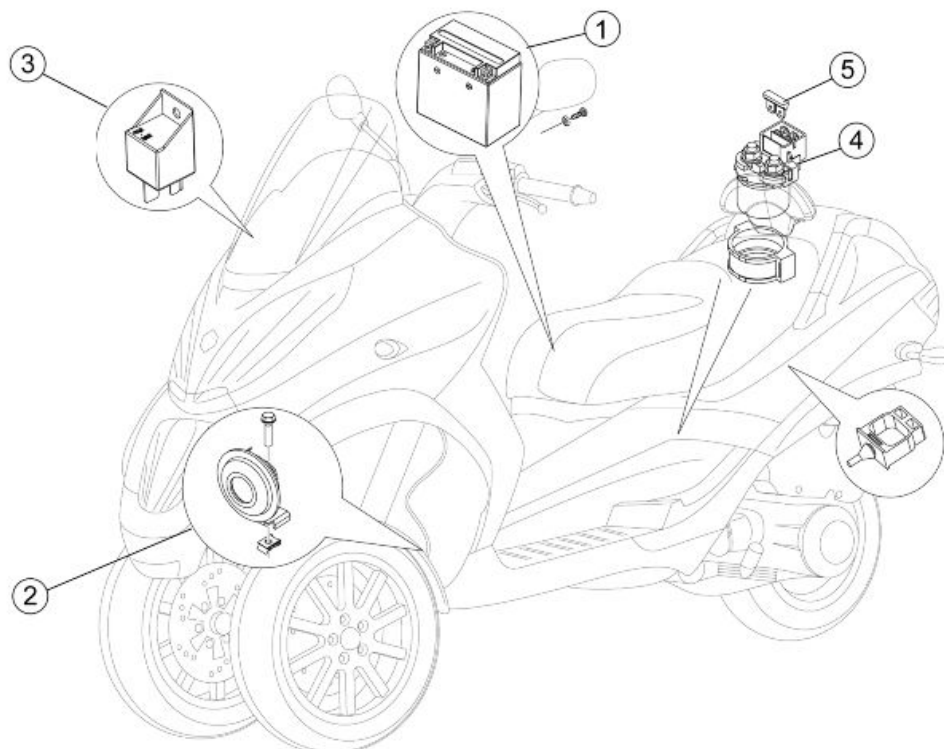


**BOMBA DE COMBUSTIBLE**

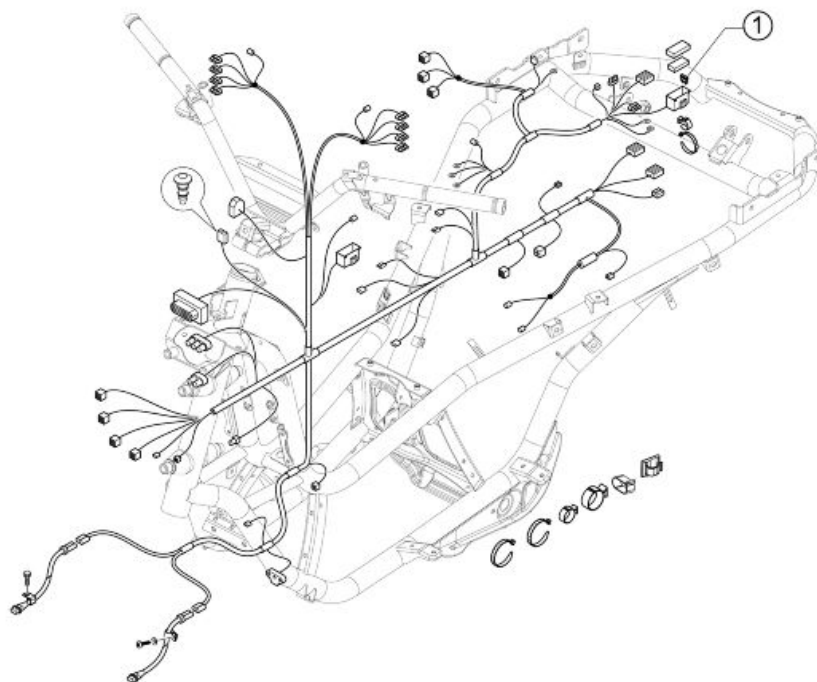
	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004073	Bomba de gasolina - Sustitución	
2	004137	Tubo bomba carburador - Sustitución	



## Dispositivos eléctricos

**DISPOSITIVI ELETTRICI**

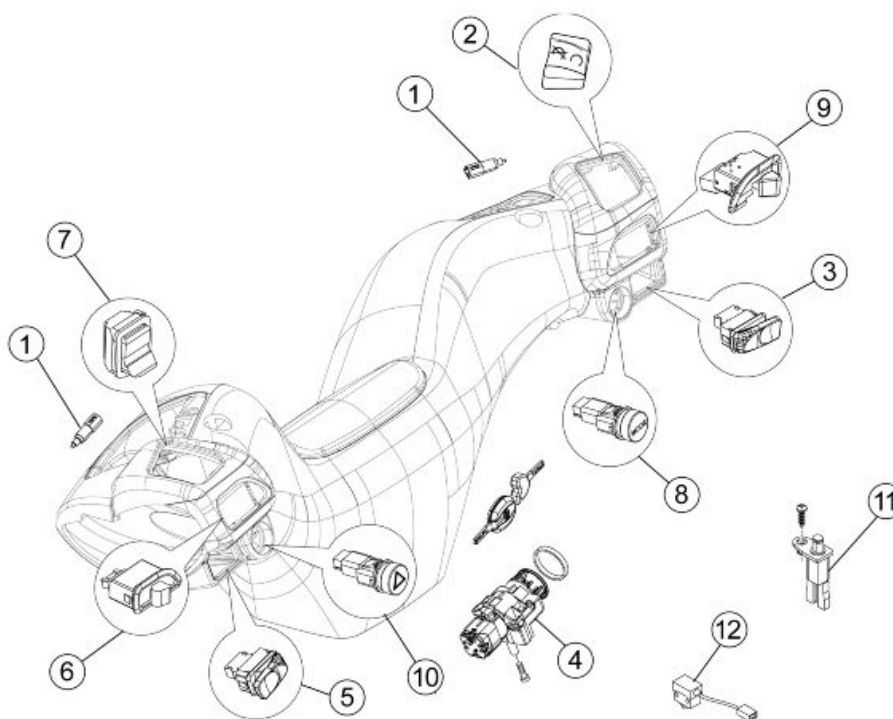
	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	005007	Batería - Sustitución	
2	005003	Claxon - Sustitución	
3	000319	Telerruptor - Sust	
4	005011	Relé de arranque - Sustitución	
5	005052	Fusible (1) - Sustitución	



**CABLAGGIO**

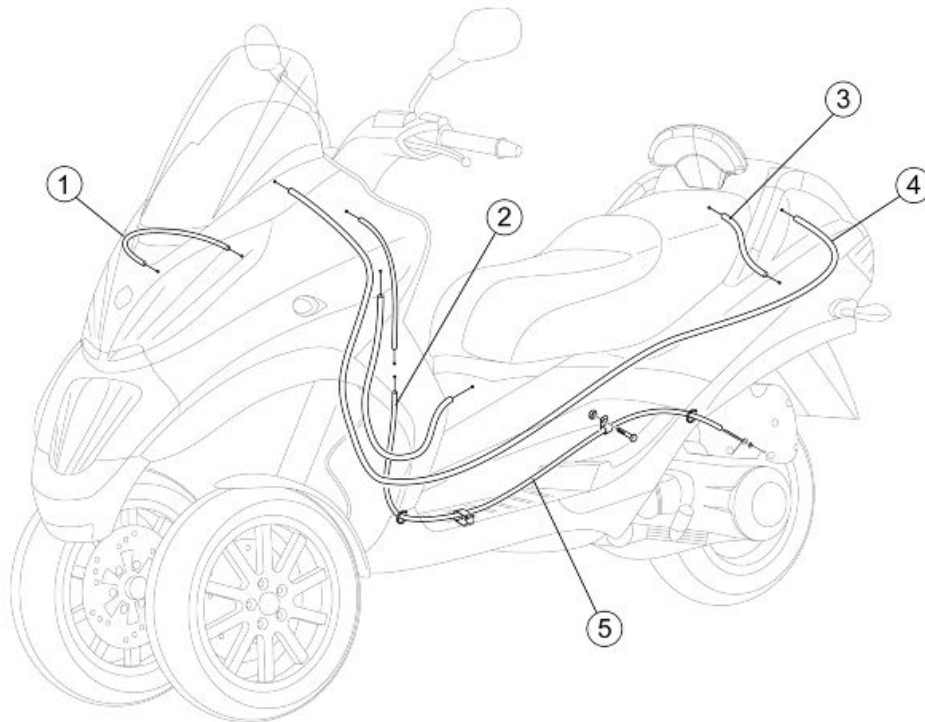
	Código	Operación	Duración
1	005001	Instalación eléctrica - Sustitución	

**Mandos electrónicos**



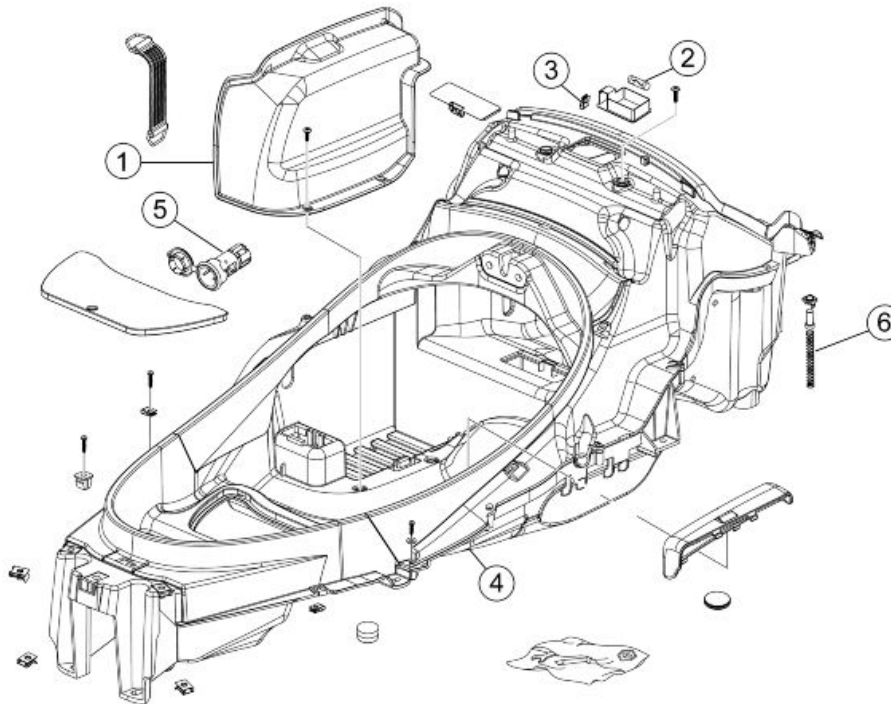
**MANDOS DEL MANILLAR**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	005017	Interruptor stop - Sustitución	
2	005077	Interruptor parada de emergencia - Sustitución	
3	005041	Botón starter - Sustitución	
4	004010	Cerradura antirrobo - Sustitución	
5	005040	Pulsador claxon - Sustitución	
6	005006	Conmutador de luces o intermitentes - Sustitución	
7	005039	Conmutador de luces - Sustitución	
8	005143	Pulsador Mode - Sustitución	
9	005142	Pulsador desbloqueo - Sustitución	
10	005084	Pulsador luces de emergencia - Sustitución	
11	888126	Pulsador luz debajo del asiento - Sustitución	
12	005149	Interruptor pedal de freno - Sust.	

**Transmisiones****TRANSMISIONES CERRADURAS**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	003094	Cable de mando pinza bloqueo oscilaciones - sustitución	
2	002082	Transmisión apertura puerta depósito - Sustitución	
3	002083	Transmisión apertura asiento - Sustitución	
4	002093	Transmisión apertura maletero - Sustitución	
5	002026	Transmisión del freno de estacionamiento - sustitución	

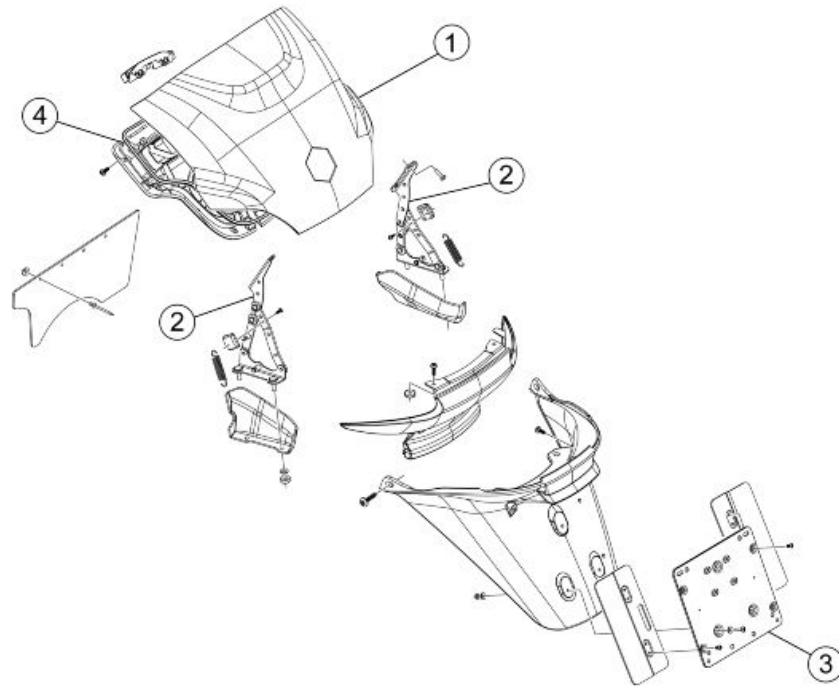
**Porta casco**



**PORTACASCO**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	005046	Tapa batería - Sustitución	
2	005026	Bombilla compartimento portacasco - Sustitución	
3	005027	Soporte bombilla compartimento portacasco - Sustitución	
4	004016	Compartimento portacasco - Sustitución	
5	004142	Toma de corriente - Sustitución	
6	005033	Interruptor luz maletero - Sustitución	

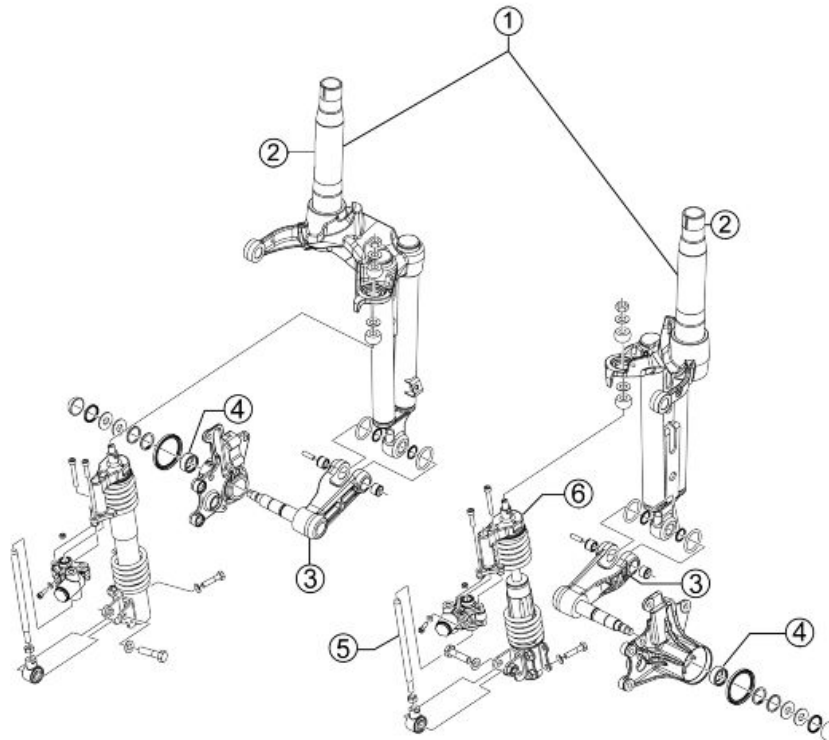
## Coberturas traseras



### CUBIERTAS TRASERAS

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004081	Portezuela maletero - Sustitución	
2	004174	Palanca maletero	
3	005048	Portamatrícula - Sustitución	
4	004082	Junta maletero - Sustitución	

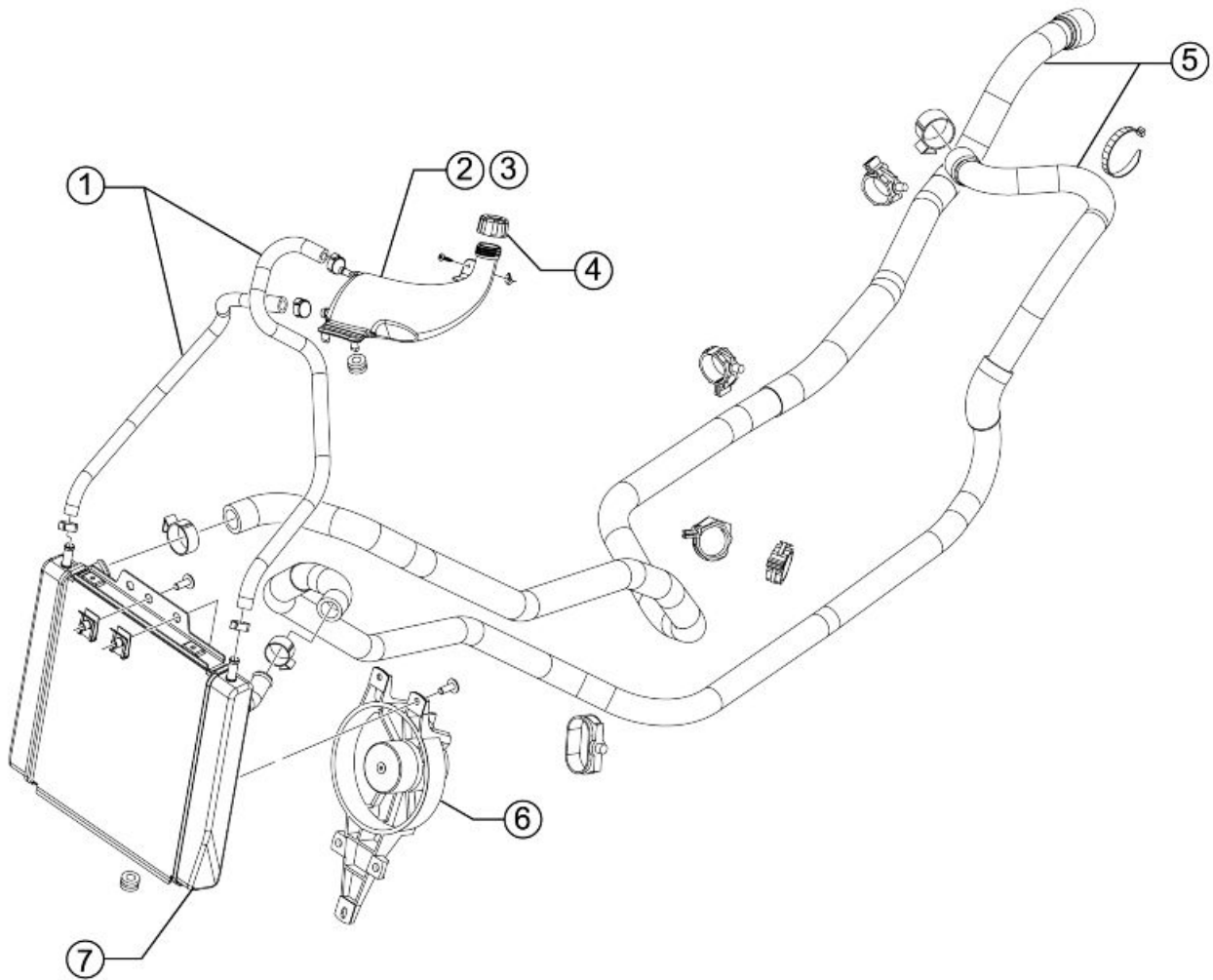
**Suspensión delantera**



**SUSPENSIÓN DELANTERA**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	003010	Suspensión delantera - Revisión	
2	003111	Tubo de dirección lateral - Sustitución	
3	003038	Eje rueda delantera - Desmont. y mont.	
4	003040	Cojinetes rueda delantera - Sustitución	
5	003107	Vástagos de deslizamiento - Sustitución	
6	003113	Amortiguador delantero - sustitución	

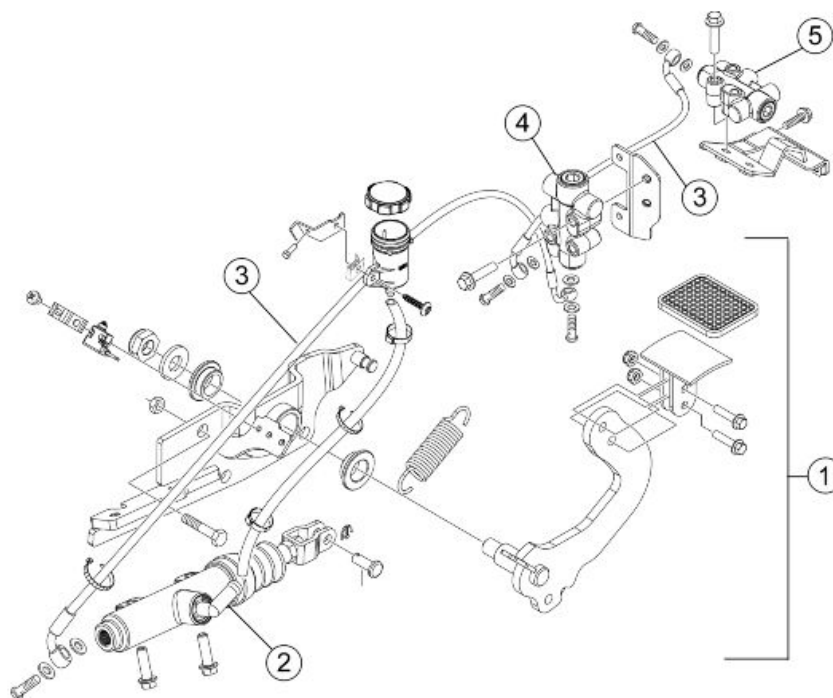
**Circuito de refrigeración**



**INSTALACIÓN DE REFRIGERACIÓN**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	007013	Tubo de conexión depósito de expansión radiador - Sustitución	
2	001052	Líquido refrigerante y purgado aire - Sustitución	
3	007001	Deposito de expansión - Sustitución	
4	007024	Tapón depósito de expansión - Sustitución	
5	007003	Tubo envío y retorno líquido refrigerante - Sustitución	
6	007016	Ventilador con soporte - Sustitución	
7	007002	Radiador de agua - Sustitución	

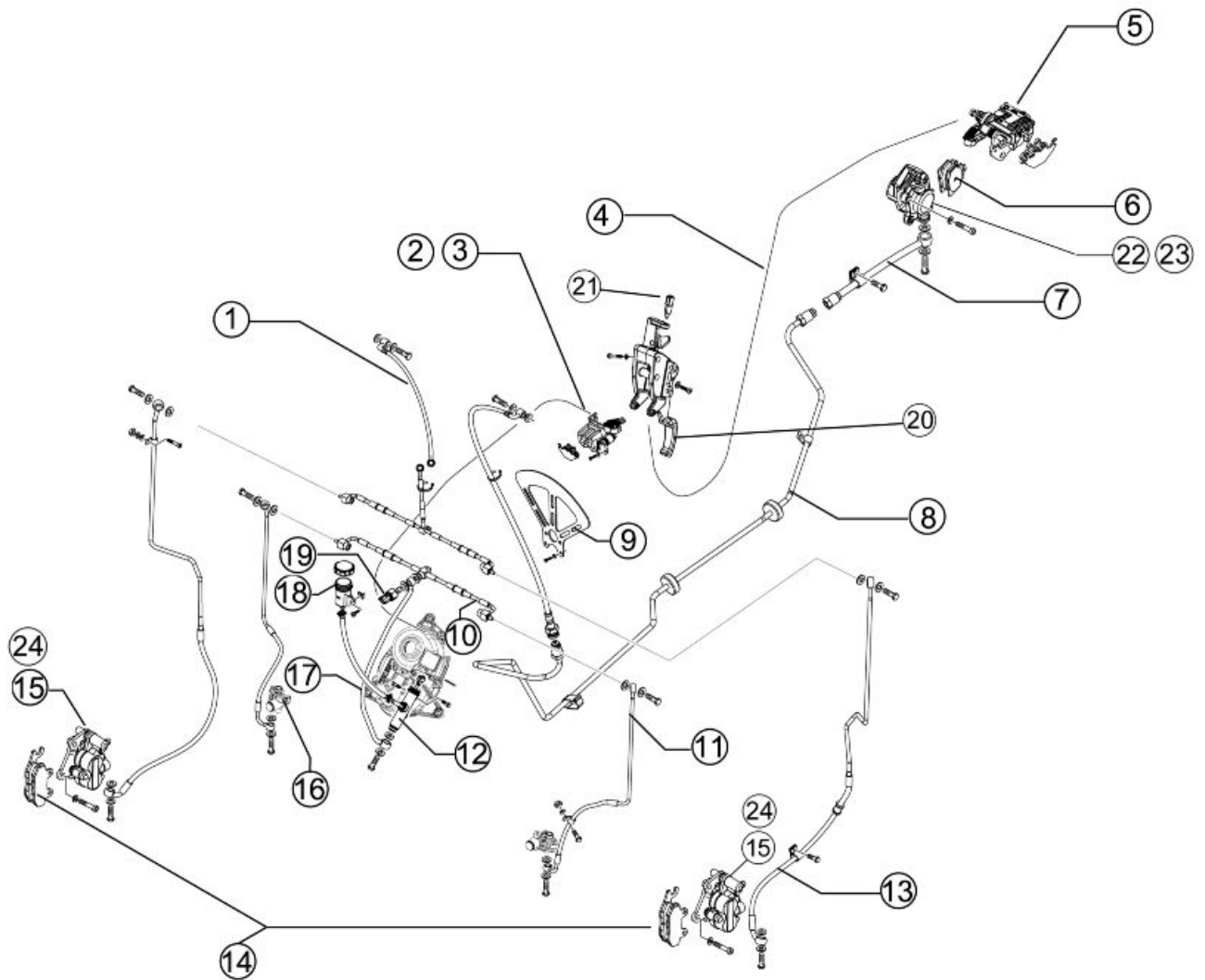
**Instalación de frenos**



**FRENO INTEGRAL A PEDAL**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	002014	Pedal del freno - Desmontaje y Montaje	
2	002088	Bomba freno integral - Sustitución	
3	002084	Tubo bomba de freno integral, dispositivo - Sustitución	
4	002089	Dispositivo frenado integral - Sustitución	
5	002090	Líquido freno integral y purgado instalación - Sustitución	



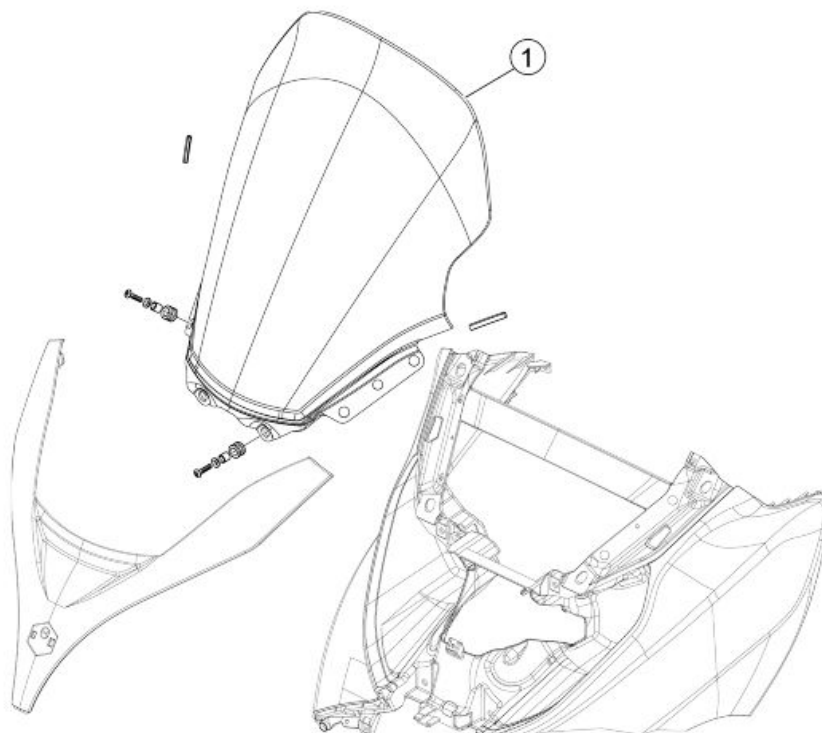


**SISTEMA DE FRENOS**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	002025	Tubería freno - Sustitución	
2	003096	Pinza bloqueo oscilaciones - sustitución	
3	003100	Pastillas pinza bloqueo oscilaciones - sustitución	
4	003108	Transmisión flexible del freno de estacionamiento - Sustitución	
5	003109	Pinza mecánica del freno de estacionamiento - Sustitución	
6	002002	Zapatas - Pastillas del freno trasero - Sustitución	
7	002020	Tubería del freno trasero - Desmontaje y montaje	
8	002081	Tubos freno trasero - Sustitución	
9	003118	Sector disco bloqueo oscilaciones - sustitución	
10	003103	Desmultiplicador tubería sistema de bloqueo suspensión - sustitución	
11	003102	Tubería sistema de bloqueo suspensión desmultiplicador-pinza - sustitución	
12	003088	Bomba hidráulica bloqueo oscilaciones - sustitución	
13	002021	Tubería freno delantero - Sustitución	

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
14	002007	Pastillas freno delantero - Sustitución	
15	002039	pinza del freno delantero - Sustitución	
16	003104	Pinza bloqueo sistema suspensión - sustitución	
17	003119	Tubería sistema de bloqueo suspensión bomba-desmultiplicador - sustitución	
18	003105	Líquido de frenos sistema de bloqueo suspensión - sustitución	
19	003106	Sensor de presión sistema de bloqueo suspensión - Sustitución	
20	003121	Palanca mando freno estacionamiento - Sustitución	
21	003122	Microinterruptor de la palanca de mando del freno de estacionamiento - Sustitución	
22	002048	Pinza del freno trasero - Sustitución	
23	002080	Líquido freno trasero y purga sistema - Sustitución	
24	002047	Aceite freno del. y purga instalación - Sustit.	

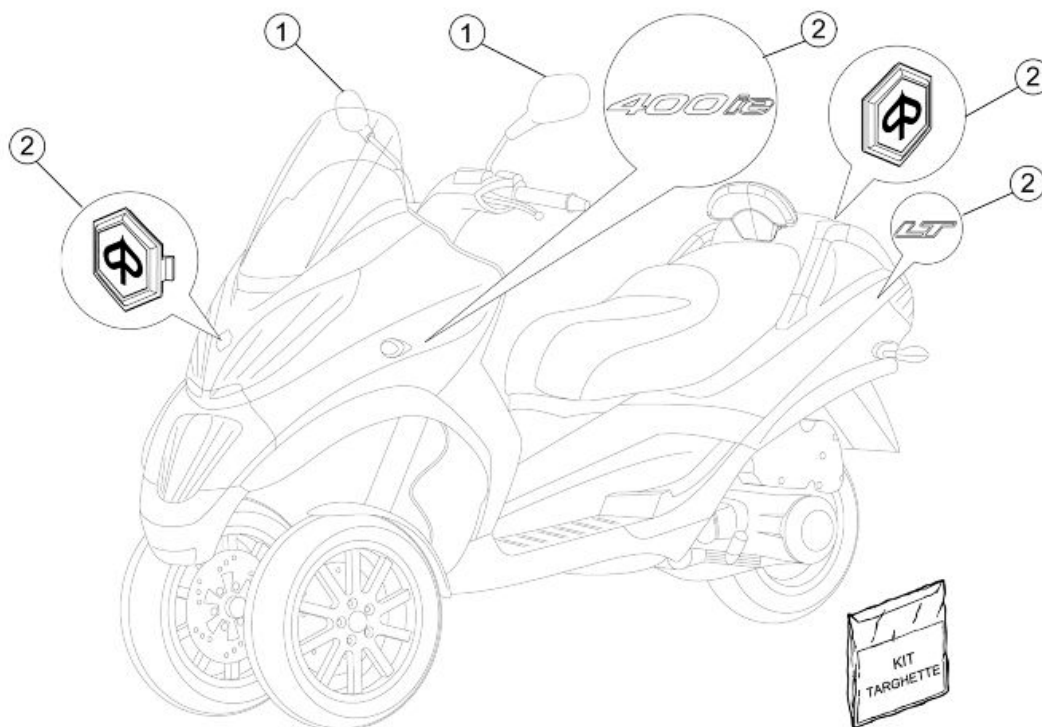
## Parabrisas



### PARABRISAS

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004101	Parabrisas - Sustitución	

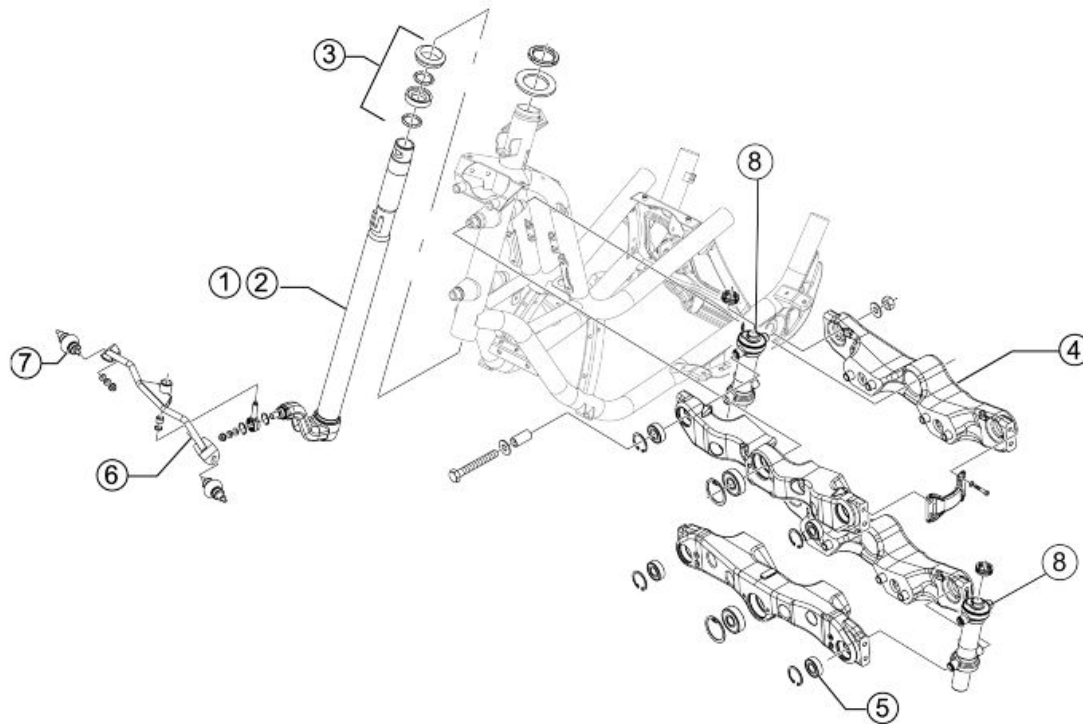
Calcomanías



**CALCOMANÍAS**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	004066	Espejo retrovisor - Sustitución	
2	004159	Matrículas / adhesivos - Sustitución	

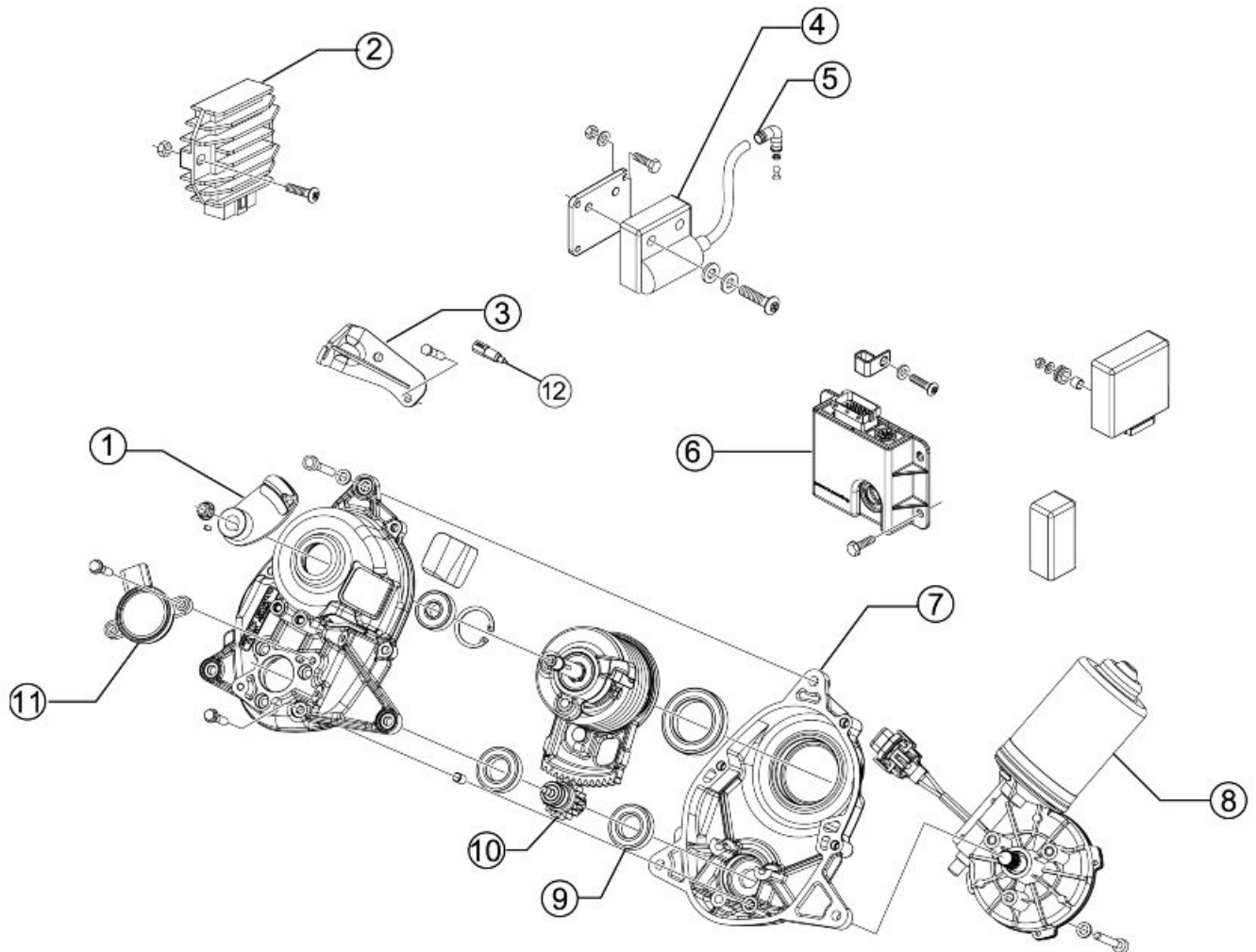
**Sistema de oscilaciones**



**SISTEMA DE OSCILACIONES**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	003073	Juego de la dirección - Regulación	
2	003112	Tubo de dirección central - sustitución	
3	003002	Jaula de bolas de dirección - Sustitución	
4	003115	Brazos paralelograma - sustitución	
5	003114	Cojinetes paralelograma - sustitución	
6	003116	Barra de dirección - sustitución	
7	003117	Junta homocinética - sustitución	
8	003110	Jaulas de bolas manguito lateral - Sust.	

**Motorreductor**



**MOTORREDUCTOR**

	<b>Código</b>	<b>Operación</b>	<b>Duración</b>
1	003101	Palanca de mando pinza bloqueo oscilaciones - sustitución	
2	005009	Regulador de tensión - Sustitución	
3	003095	Estribo soporte pinza bloqueo oscilaciones - sustitución	
4	001069	Bobina A.T. - Sustitución	
5	001094	Capuchón bujía -Sustitución	
6	003120	Centralita bloqueo oscilaciones - sustitución	
7	003093	Cárter motorreductor - sustitución	
8	003090	Motor eléctrico motorreductor - sustitución	
9	003092	Cojinetes motorreductor - sustitución	
10	003091	Piñón motorreductor - sustitución	
11	003089	Potenciometro motorreductor - sustitución	
12	003097	Microinterruptor pinza bloqueo oscilaciones - sustitución	

## **A**

Aceite cubo: 36

Aceite motor: 38, 40

Amortiguadores: 302

Arranque: 72, 131, 135, 140, 209, 372

Asiento: 156

## **B**

Batería: 59, 70, 81

Bujía: 35

## **C**

Caballete: 303, 378

Caballete central: 303

Claxon: 73

Combustible: 384

## **D**

Depósito:

## **F**

Filtro de aceite:

Filtro de aire: 37

Freno: 311, 313, 317, 324, 325

Fusibles: 77

## **G**

Grupo óptico: 339, 341, 344, 348

## **I**

Identificación: 8, 346

immobilizer: 64, 226

Intermitentes: 63

## **M**

Maletero: 349

Mantenimiento:

## **N**

Neumáticos: 11

## **T**

Tablero: 80

Transmisión: 10, 47, 93, 104, 108, 370