



## Prólogo

---

El presente manual de inspección y mantenimiento contiene los datos técnicos de cada componente para la inspección y reparación del scooter MAXSYM 400i /400i ABS / 600i ABS. El manual incluye ilustraciones y se centra en los " Procedimientos de servicio técnico", "Puntos claves de manejo" y "Ajuste de inspección", por lo que proporciona pautas de servicio al técnico.

Si el estilo y la construcción de la motocicleta, MAXSYM 400i / 400i ABS / 600i ABS, difieren de las fotos o las ilustraciones que incluye este manual, predominará el vehículo real. Especificaciones sujetas a modificación sin previo aviso.

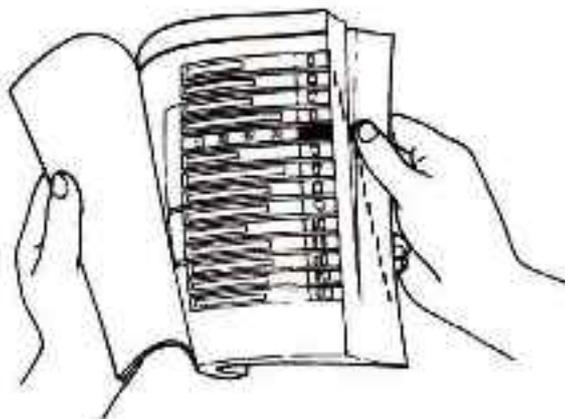
**Departamento de Servicio Técnico**  
**Sanyang Industry Co., LTD.**

## Cómo usar este manual



El presente manual de inspección y reparación ofrece información básica de distintas partes del sistema y la inspección y reparación del sistema para el scooter MAXSYM 400i. Véase, además, el contenido detallado del manual para el modelo que está inspeccionando y ajustando.

El primer capítulo contiene información general y diagnóstico de problemas.  
El segundo capítulo contiene información sobre el mantenimiento de servicio.  
Los capítulos tres a doce incluyen el motor y los sistemas de tracción.  
Los capítulos trece a dieciséis incluyen las piezas del cuerpo de montaje.  
El capítulo diecisiete describe el equipamiento eléctrico.  
El capítulo dieciocho está dedicado al esquema de cableado.  
Véase el índice de contenidos para obtener una perspectiva rápida de las partes especiales y la información del sistema.

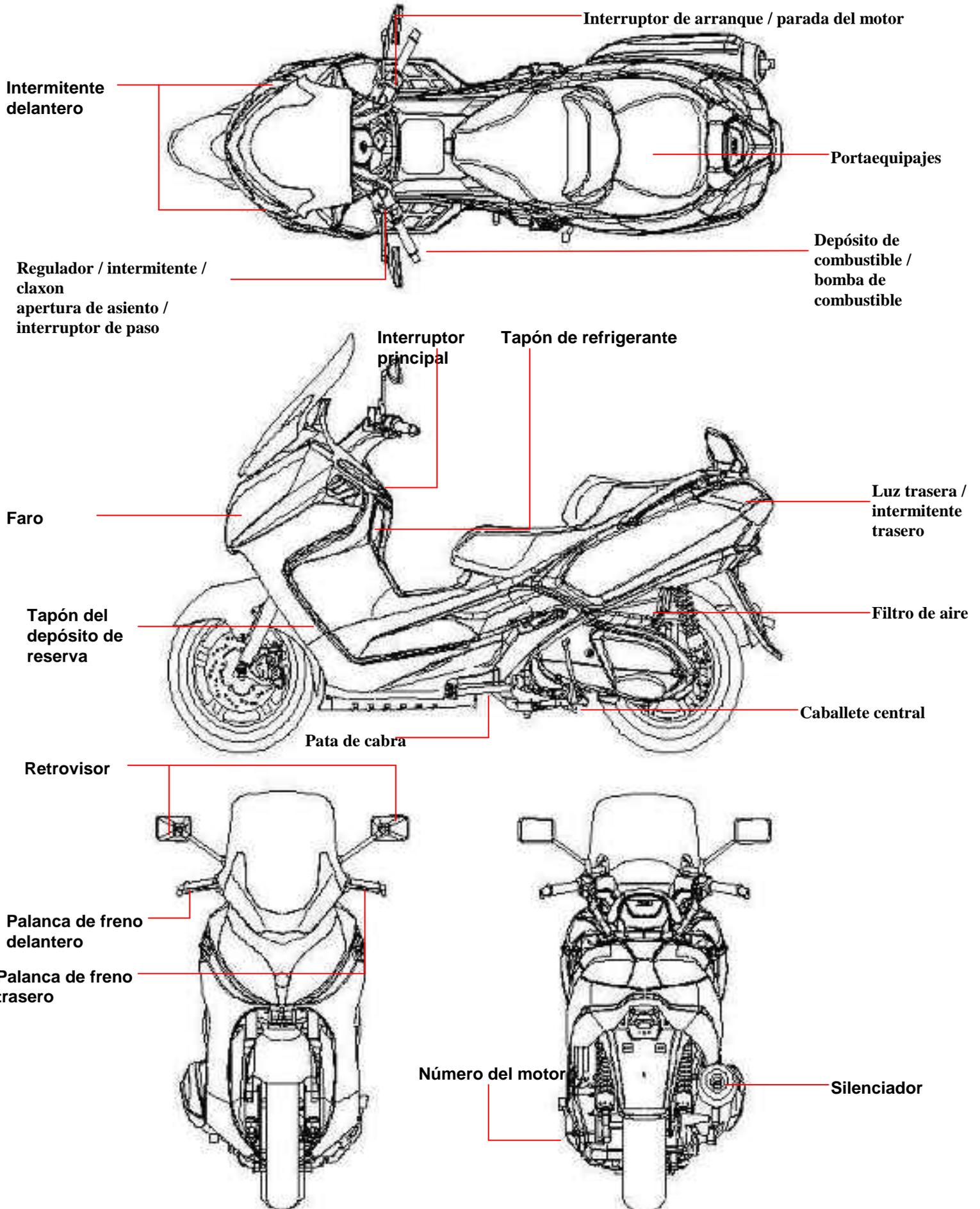


Hay 4 botones, "[Prólogo](#)", "[Índice](#)", "[Cómo usar este manual](#)" y "[Diagrama del mecanismo](#)" en la versión en PDF. Pulsándolos, se accede a las secciones correspondientes.

Si el usuario quiere buscar el contenido de cada capítulo, seleccionado las palabras clave de cada capítulo en el índice puede acceder a su objetivo. Hay dos botones "Inicio e Índice" en la parte superior de la primera página de cada capítulo. Si el usuario desea ver otros capítulos, puede pulsar en estos botones para volver a la página de inicio o a la del índice. También puede seleccionar el contenido de cada capítulo. Así, cuando necesite revisar el contenido de un capítulo, pulse en las palabras del índice del capítulo para volver a la sección inicial de ese contenido. Además, hay un botón "[Ir al índice de este capítulo](#)" en la segunda página de cada índice para que, al pulsarlo, se vuelva al índice de este capítulo.

Página	Concepto	Índice
1-1 ~ 1-18	Información general	<b>1</b>
2-1 ~ 2-16	Información de mantenimiento	<b>2</b>
3-1 ~ 3-6	Sistema de lubricación	<b>3</b>
4-1 ~ 4-58	Sistema de inyección de combustible	<b>4</b>
5-1 ~ 5-4	Desmontaje del motor	<b>5</b>
6-1 ~ 6-16	Culata / válvula	<b>6</b>
7-1 ~ 7-8	Cilindro / pistón	<b>7</b>
8-1 ~ 8-14	Sistema de tracción correa trapezoidal	<b>8</b>
9-1 ~ 9-8	Mecanismo de tracción final	<b>9</b>
10-1 ~ 10-4	Generador de CA / Embrague de arranque	<b>10</b>
11-1 ~ 11-8	Cigüeñal / cárter	<b>11</b>
12-1 ~ 12-12	Sistema de refrigeración	<b>12</b>
13-1 ~ 13-16	Cubierta central	<b>13</b>
14-1 ~ 14-12	Sistema de frenos	<b>14</b>
15-1 ~ 15-11	Dirección / rueda delantera / amortiguación delantera	<b>15</b>
16-1 ~ 16-6	Silenciador / rueda trasera / amortiguación trasera	<b>16</b>
17-1 ~ 17-22	Sistema eléctrico	<b>17</b>
18-1 ~ 18-2	Esquema de cableado	<b>18</b>

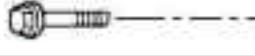
# Mechanism Illustration



<b>Símbolos y marcas</b>	<b>1-1</b>	<b>Valores de par</b>	<b>1-10</b>
<b>Seguridad general</b>	<b>1-2</b>	<b>Solución de problemas</b>	<b>1-12</b>
<b>Antes de inspeccionar o reparar</b>	<b>1-3</b>	<b>Puntos de lubricación</b>	<b>1-16</b>
<b>Especificaciones</b>	<b>1-9</b>		

## Símbolos y marcas

Los símbolos y marcas que se usan en este manual indican dónde y qué servicio especial se requiere. Si se necesita información complementaria a estos símbolos y marcas, se añaden explicaciones en el texto en lugar de usar los símbolos o marcas.

	Advertencia	Significa que pueden producirse lesiones graves o muerte si no se siguen correctamente los protocolos.
	Precaución	Significa que pueden producirse daños en el equipamiento si no se siguen los protocolos.
	Aceite del motor	Se restringe el uso de aceite de clase SAE 10W-30 API SG. La garantía no cubrirá los daños causados por el uso de un aceite distinto del mencionado. (Aceite recomendado: aceite KING MATE G-3)
	Grasa	Se recomienda King Mate G-3.
	Sellador de cierres	Aplique sellador; debe usarse un sellador de fuerza media si no se indica lo contrario.
	Sellante de aceite	Aplicar con lubricante.
	Renovar	Sustituir por una pieza nueva antes de la instalación.
	Líquido de frenos	Use el líquido de frenos recomendado DOT o WELLRUN.
	Herramientas especiales	Herramientas especiales
	Correcto	Indica una instalación correcta.
	Incorrecta	Indica una instalación incorrecta.
	Indicación	Indicación de componentes.
	Direcciones	Indica direcciones de posición y funcionamiento
		Dirección de montaje de los componentes entre sí.
		Indica la dirección de instalación del perno: significa que el perno cruza el componente (invisibilidad).

# 1. Información general

## Seguridad general

### Monóxido de carbono

Antes de arrancar el motor, asegúrese de que el lugar esté bien ventilado. Nunca ponga en marcha el motor en un lugar sin ventilación. Si tiene que arrancar el motor en un lugar sin ventilación, necesita un extractor de humos.

#### Precaución

Los humos de escape contienen gases tóxicos que pueden provocar pérdida de consciencia, incluso con resultado de muerte.

### Gasolina

La gasolina es un material explosivo y fácilmente inflamable. Trabaje en un lugar bien ventilado, no permita que se formen llamas o chispas en el lugar de trabajo o donde se almacena la gasolina.

#### Precaución

La gasolina es altamente inflamable y puede explotar en ciertas condiciones. Manténgala alejada de los niños.

### Aceite del motor usado

#### Precaución

Un contacto prolongado con el aceite usado del motor (o de la caja de cambios) puede causar cáncer de piel, aunque no se ha comprobado. Le recomendamos que se lave las manos con jabón inmediatamente después del contacto. Mantenga el aceite usado fuera del alcance de los niños.

### Componentes calientes

#### Precaución

Los componentes del motor y el sistema de escape pueden estar extremadamente calientes después del funcionamiento del motor. Siguen estando muy calientes incluso después de que el motor lleve un tiempo parado. Antes de realizar tareas de inspección o reparación en estas piezas, póngase guantes con aislamiento térmico o espere a que baje la temperatura.

### Batería

#### Precaución

- La batería emite gases explosivos; las llamas están terminantemente prohibidas. Mantenga el lugar bien ventilado mientras se cargue la batería.
- La batería contiene ácido sulfúrico (electrolito), que puede causar quemaduras graves. Asegúrese de no salpicar con él sobre su piel o en sus ojos. Si su piel entra en contacto con el líquido de la batería, enjuáguela inmediatamente con agua. Si sus ojos entra en contacto con el líquido de la batería, enjuáguelos inmediatamente con agua.
- Si ingiere líquido de la batería por error, beba agua o leche abundante y tome algún laxante, como sales Epsom o aceite vegetal, y acuda a un médico.
- Mantenga la batería y el líquido de la batería fuera del alcance de los niños.

### Zapatas de freno

No use aire comprimido ni cepillos para limpiar los componentes del sistema de frenos. Use una aspiradora o equivalente para evitar que el polvo se disperse por el aire.

#### Precaución

La inhalación del polvo de las zapatas de freno puede causar enfermedades e incluso cáncer de las vías respiratorias.

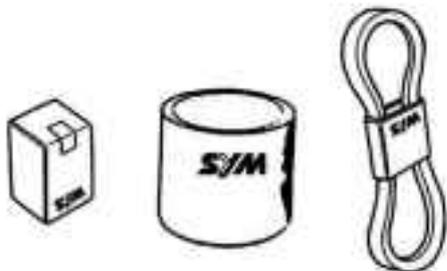
### Líquido de frenos

#### Precaución

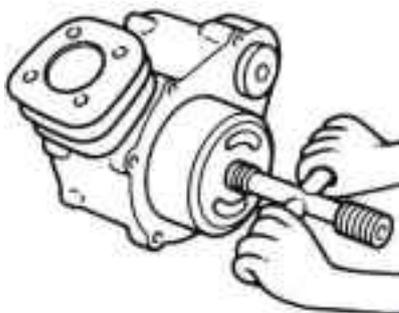
El líquido de frenos derramado sobre las superficies pintadas, de plástico o goma puede dañar las piezas en cuestión. Coloque una toalla limpia sobre las piezas para protegerlas mientras inspecciona o repara el sistema de frenos. Mantenga el líquido de frenos usado fuera del alcance de los niños.

## Antes de inspeccionar o reparar

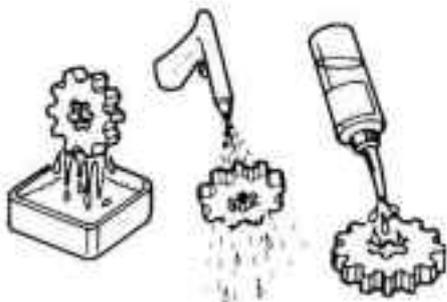
- Use siempre piezas originales SANYANG y el aceite recomendado. El uso de piezas inadecuadas puede dañar o inutilizar el vehículo.



- Las herramientas especiales están diseñadas para desmontar o instalar piezas y componentes sin dañarlos. El uso de herramientas inadecuadas puede provocar daños en las piezas.



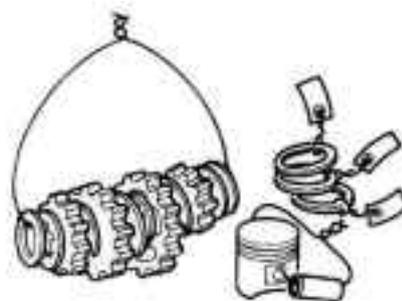
- Use únicamente herramientas métricas para inspeccionar o reparar este vehículo. Los pernos, tuercas y tornillos métricos no son intercambiables con los del sistema británico. Si usa herramientas y elementos de sujeción incorrectos puede causar daños al vehículo.
- Limpie el exterior de las piezas o la cubierta antes de desmontarlos del vehículo. De lo contrario, la suciedad y los depósitos en la superficie de las piezas pueden caer en el interior del vehículo, el chasis o el sistema de frenos y causar daños.
- Limpie y lave las piezas con un disolvente con un punto de inflamabilidad alto y séquelas con aire comprimido. Preste especial atención a las juntas tóricas o de aceite porque la mayoría de limpiadores les afectan.



- Nunca doble ni retuerza los cables de control para evitar problemas de transmisión y un desgaste prematuro.



- Las piezas de goma pueden deteriorarse fácilmente con el tiempo y con el uso de aceite y disolventes. Compruebe estas piezas antes de instalarlas para asegurarse de que están en buen estado y cámbielas si es necesario.
- Al soltar un componente con sujeciones de distintos tamaños, hágalo en diagonal y de dentro hacia fuera. Suelte primero las sujeciones pequeñas. Si suelta primero las grandes, las pequeñas pueden quedar sometidas a demasiada tensión.
- Guarde los componentes complejos, como las piezas de transmisión, en el orden de montaje adecuado y átelos con un alambre para facilitar su posterior montaje.

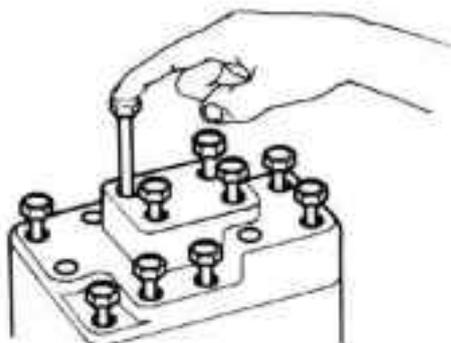


- Anote la posición de montaje de los componentes importantes antes de desmontarlos, para asegurarse de que los montará con las medidas correctas (profundidad, distancia o posición).
- Sustituya los componentes que no vaya a usar al desmontarlos, incluyendo las juntas, anillos estanqueizadores de metal, juntas tóricas, anillos de retención y pasadores.

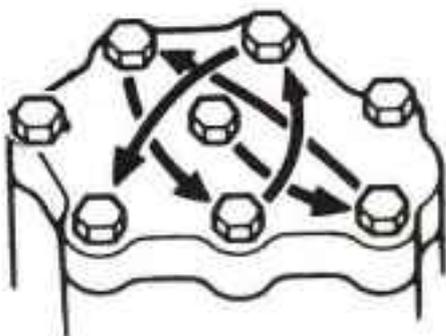


# 1. Información general

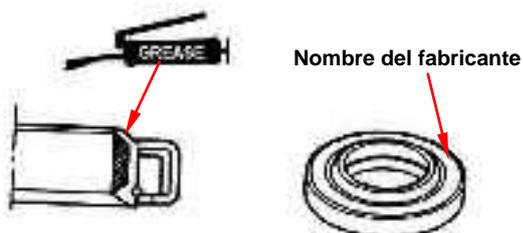
- La longitud de los pernos y tornillos en los grupos, paneles de cubierta o cajas difiere de unos elementos a otros. Asegúrese de montarlos correctamente. Si no está seguro, inserte el perno en el orificio para comparar su longitud con los demás pernos: si es la misma, es el perno correcto. Los pernos de un mismo grupo deberían tener la misma longitud.



- Apriete las sujeciones en grupos con distintas dimensiones del siguiente modo: Apriete todas las sujeciones a mano. Después, apriete las grandes con una herramienta específica, en diagonal y de dentro hacia fuera. Los componentes importantes deben apretarse 2 – 3 veces con incrementos adecuados para evitar alabeos, si no se indica lo contrario. Los pernos y sujeciones deben estar limpios y secos. No aplique aceite en las roscas.



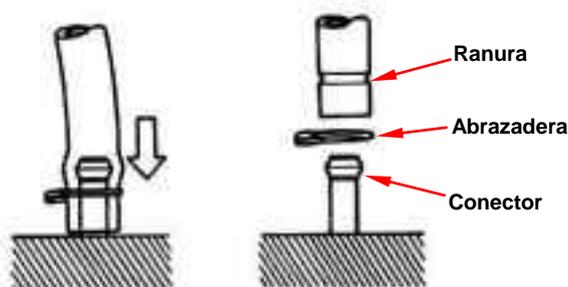
- Para colocar la junta de aceite, llene la muesca de grasa, coloque la junta de aceite con el nombre del fabricante hacia fuera y compruebe la suavidad y lisura del vástago sobre el que debe colocar la junta para evitar daños.



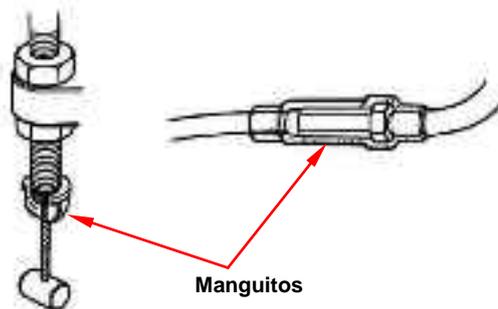
- Elimine los residuos de la vieja junta o selladora antes de montarla de nuevo. Límela si la superficie de contacto presenta daños.



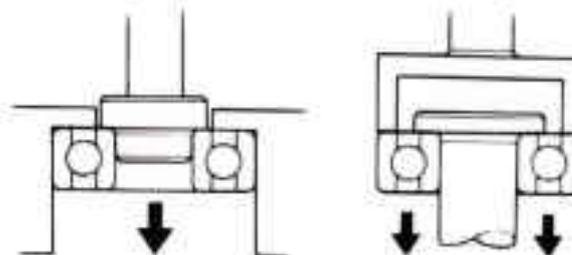
- Los extremos de los tubos de goma (de combustible, vacío o refrigerante) deben introducirse todo lo posible en sus conexiones para que haya suficiente espacio bajo los extremos agrandados para apretar las abrazaderas.



- Los manguitos de goma y plástico deben volver a montarse correctamente en sus posiciones originales.

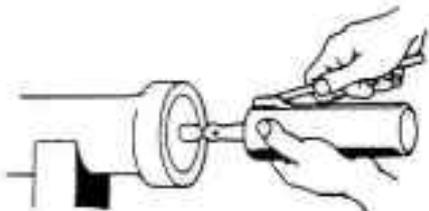


- La herramienta se debe presionar contra dos coronas (interior y exterior) para sacar un rodamiento de bolas. Si la herramienta presiona únicamente contra una corona (interior o exterior), puede provocar daños. En tal caso, es necesario cambiar el rodamiento. Para evitar daños en el rodamiento, aplique la misma fuerza sobre ambas coronas.

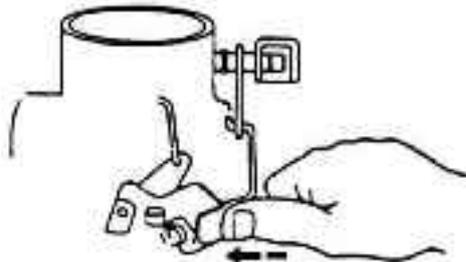


Estos dos ejemplos pueden provocar daños en el rodamiento.

- Lubrique la cara de rotación con un lubricante especificado en los puntos de lubricación antes del montaje.



- Compruebe si las posiciones y el funcionamiento de las piezas instaladas son correctos y adecuados.



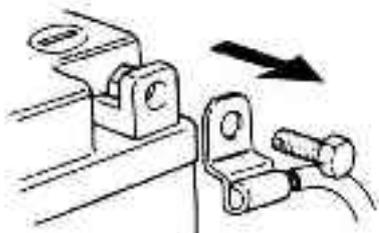
- En las operaciones realizadas por dos personas, cada una debe cuidar de la seguridad de la otra.



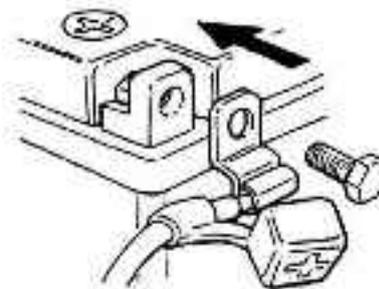
- No deje caer piezas.



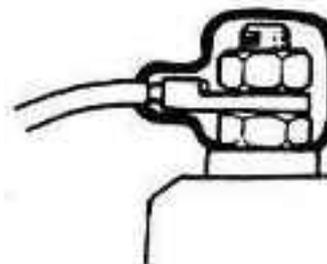
- Antes de desmontar la batería, debe retirar el cable negativo (-) de la batería. Asegúrese de que herramientas como la llave abierta no entren en contacto con el cuerpo para evitar cortocircuitos y chispas.



- Una vez completado el servicio, asegúrese de la firmeza de todos los puntos de conexión. El cable positivo (+) de la batería se debe conectar primero.
- Y los dos bornes de la batería se deben engrasar una vez conectados los cables.



- Asegúrese de que las tapas de los bornes de la batería están correctamente colocadas después de inspeccionar o reparar los bornes.

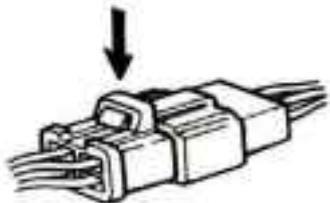


- Si se ha quemado un fusible, debe detectar la causa y eliminarla. Y después sustituirlo por un fusible con la capacidad especificada.



# 1. Información general

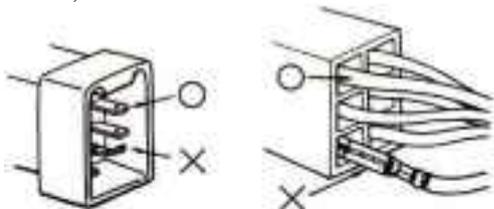
- Para separar un conector, primero debe quitar el seguro. Después, realice la operación deseada.



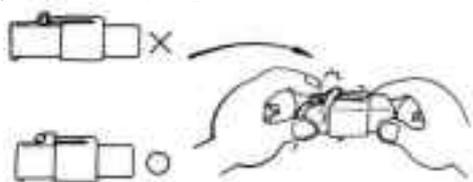
- No tire de los cables para desconectarlos. Hágalo por el conector.



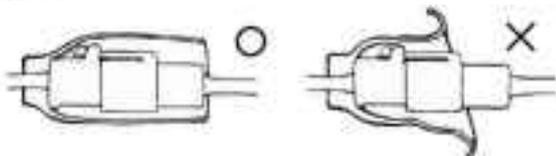
- Compruebe si las clavijas del conector están combadas, sacadas o sueltas.



- Inserte el conector por completo. Si hay dos seguros a ambos lados del conector, asegúrese de que están bien cerrados. Compruebe si hay algún cable suelto.



- Compruebe si el conector queda completamente cubierto por el manguito doble y está firmemente cerrado.



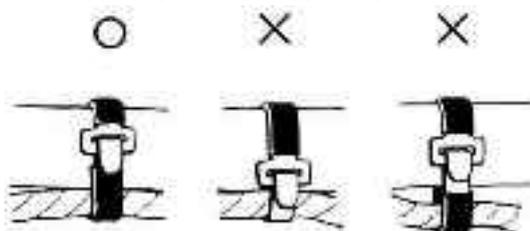
- Antes de conectar un terminal, compruebe si el manguito presenta grietas o si el terminal está suelto.



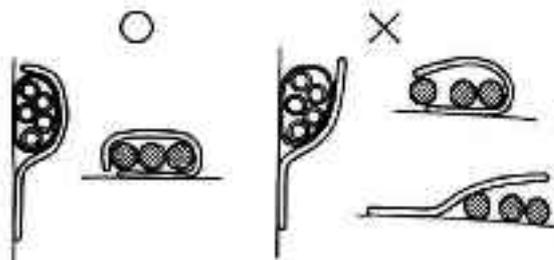
- Inserte el terminal por completo. Compruebe si el manguito cubre el terminal. No deje el terminal abierto mirando hacia arriba.



- Fije cables y haces al marco con cintas de sujeción adecuadas en los puntos señalados. Apriete las cintas de modo que solo las superficies aisladas estén en contacto con los cables o los arneses.



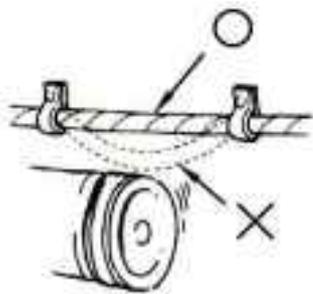
- Las cintas de sujeción y los haces de cables deben estar firmemente bloqueados.



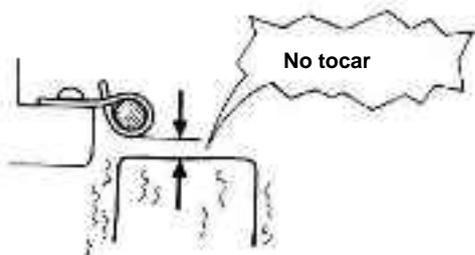
- No estrangule los cables con la brida o la sujeción.



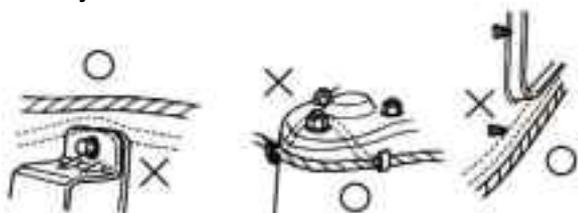
- No deje que el haz de cables entre en contacto con componentes giratorios, móviles o vibratorios al tender el haz.



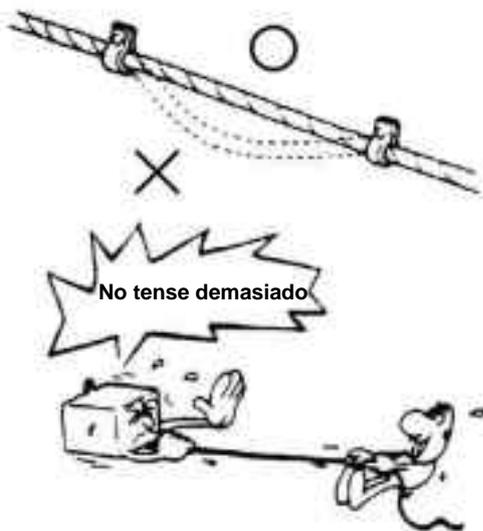
- Mantenga los cables lejos de las piezas calientes.



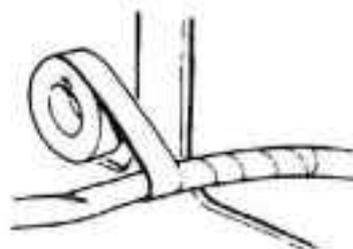
- Al tender los haces de cables, evite los bordes afilados, las esquinas y los extremos salientes de pernos y tornillos.



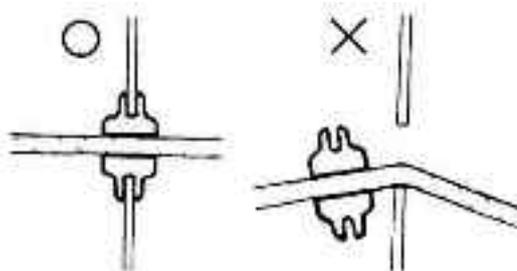
- Tienda los haces de modo que no estén excesivamente tensos ni demasiado laxos.



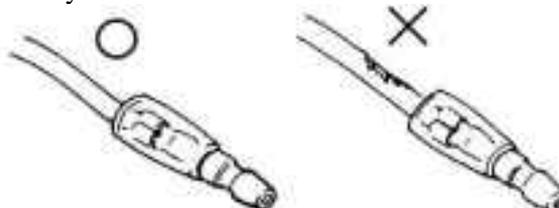
- Proteja los cables o haces de cables con cinta o tubos de electricista si van a estar en contacto con un borde afilado o una esquina. Limpie concienzudamente la superficie donde vaya a aplicar la cinta.



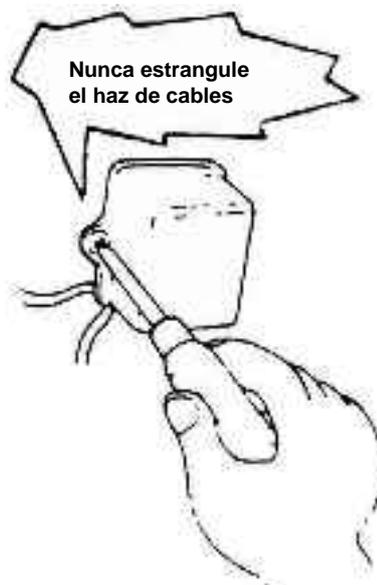
- Fije firmemente el manguito de goma al colocarlo en un haz de cables.



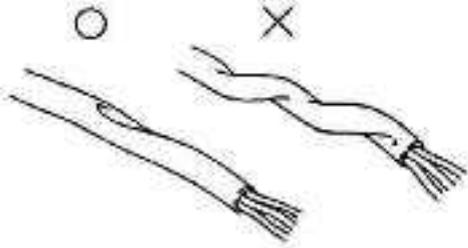
- Nunca use cables ni haces con el aislamiento roto. Cubra las partes dañadas con cinta de electricista o sustitúyalas.



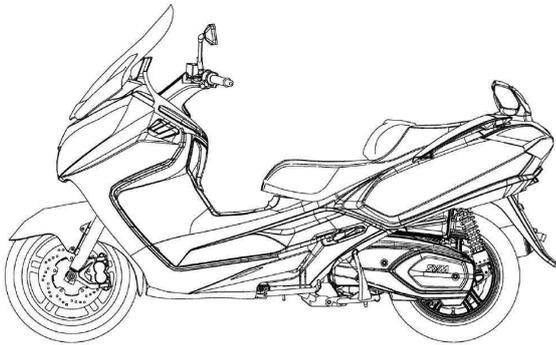
- Nunca estrangule el haz de cables al instalar otros componentes.



- No deje el haz de cables retorcido al montarlo.



- Los haces de cables tendidos a lo largo del manillar no deben estar demasiado tensos ni demasiado laxos, no deben rozar ni obstaculizar a las piezas circundantes en ninguna posición del manillar.



- Antes de usar un instrumento de pruebas, el operario debe leer el manual de uso del instrumento. Después, debe realizar la prueba según las instrucciones.



- Limpie con papel de lija el óxido en las clavijas de los conectores/terminales. A continuación, realice la conexión deseada.



**Especificaciones**

FABRICANTE		SANYANG		MODELO		LX40A		
Dimensiones	Longitud total		2270 mm		Sistema de suspensión	Delantera	<b>HORQUILLA TELESCÓPICA</b>	
	Anchura total		825 mm			Trasera	<b>BALANCÍN</b>	
	Altura total		1410 mm		Especificaciones de los neumáticos	Delantero	<b>120 / 70-15 56S</b>	
	Distancia entre ejes		1555 mm			Trasero	<b>160 / 60-14 65H</b>	
Peso	Peso en vacío	Delantero	94 kg		Sistema de frenos	Delantero	<b>DISCO DOBLE (Ø 275 mm)</b>	
		Trasero	135 kg			Trasero		<b>DISCO (Ø 275 mm)</b>
		Total	229 kg					
	Pasajeros / peso		Dos / 150 kg		Prestaciones	Velocidad máx.	>152 km/h	
	Peso total	Delantero	131 kg			Subida	<24°	
		Trasero	248 kg		Reducción primaria	<b>Correa</b>		
Total		379 kg		Reducción secundaria	<b>Caja de cambios</b>			
Motor	Tipo		<b>MOTOR DE 4 TIEMPOS</b>		Reducción	Embrague	<b>Centrífugo, tipo seco</b>	
	Instalación y disposición		<b>Vertical, por debajo del centro, inclinación 80°</b>			Transmisión	<b>CVT</b>	
	Combustible		<b>Por encima de 92 sin plomo</b>		Velocímetro		<b>0 ~ 180 km/h</b>	
	Ciclo / refrigeración		<b>4 tiempos / refrigeración por líquido</b>		Claxon		<b>93~112 dB/A</b>	
	Cilindros	Camisa		Ø 83,0 mm		Silenciador		<b>Tipo de expansión e impulso</b>
		Carrera		73,8 mm		Posición y dirección del tubo de escape		<b>A la derecha, hacia atrás</b>
		Número / colocación		<b>CILINDRO ÚNICO</b>		Sistema de lubricación		<b>Circulación forzada y salpicadura</b>
	Desplazamiento		399 cm <sup>3</sup>		Concentración de	CO	<b>&lt;2,0 g/km</b>	
	Relación de compresión		10.6 : 1			HC	<b>&lt;0,3 g/km</b>	
	CV máx.		33,3 C.V. / 7000 rpm			NOx	<b>&lt;0,15 g/km</b>	
	Par máx.		3.52 kg-m / 5500 rpm		E.E.C.		-	
	Encendido		<b>Encendido totalmente transistorizado</b>		P.C.V.			
	Sistema de arranque		<b>Motor de arranque eléctrico</b>		Sistema de control de la reacción catalítica			

# 1. Información general



## Especificaciones

FABRICANTE		SANYANG		MODELO		LX60A				
Dimensiones	Longitud total		2270 mm		Sistema de suspensión	Delantero		HORQUILLA TELESCÓPICA		
	Anchura total		825 mm			Trasero		BALANCÍN		
	Altura total		1410 mm		Especificaciones de los neumáticos	Delantero		120 / 70-15 56S		
	Distancia entre ejes		1560 mm			Trasero		160 / 60-14 65H		
Peso	Peso en vacío	Delantero		99 kg		Sistema de frenos	Delantero		DISCO DOBLE (Ø 275 mm)	
		Trasero		144 kg			Trasero		DISCO (Ø 275 mm)	
		Total		243 kg						
	Pasajeros / peso		Dos / 150 kg		Prestaciones	Velocidad máx.		>165 km/h		
	Peso total	Delantero		137 kg		Subida		<28°		
		Trasero		256 kg		Reducción primaria	Reducción primaria		Correa	
Total		393 kg		Reducción secundaria			Caja de cambios			
Motor	Tipo		MOTOR DE 4 TIEMPOS		Reducción	Embrague		Centrífugo, tipo seco		
	Instalación y disposición		Vertical, por debajo del centro, inclinación 80°			Transmisión		CVT		
	Combustible		Por encima de 92 sin plomo			Velocímetro		0 ~ 180 km/h		
	Ciclo / refrigeración		4 tiempos / refrigeración por líquido		Claxon		93~112 dB/A			
	Cilindros	Camisa		Ø 92.0 mm		Silenciador		Tipo de expansión e impulso		
		Carrera		85.0 mm		Posición y dirección del tubo de escape		A la derecha, hacia atrás		
		Número / colocación		CILINDRO ÚNICO		Sistema de lubricación		Circulación forzada y salpicadura		
	Desplazamiento		565 cm <sup>3</sup>		Concentración de escape	CO		<2,0 g/km		
	Relación de compresión		10.2 : 1			HC		<0,3 g/km		
	CV máx.		45.5 ps / 6750 rpm			NOx		<0,15 g/km		
	Par máx.		5.0 kg-m / 5000 rpm		E.E.C.		-			
	Encendido		Encendido totalmente transistorizado		P.C.V.					
	Sistema de arranque		Motor de arranque eléctrico		Sistema de control de la reacción catalítica					

Ir al índice de este capítulo

## Valores de par

Los valores de par expuestos a continuación son aplicables a los principales pares de apriete. Véanse los valores estándar para los que no aparecen en la tabla.

### Valores de par estándar de referencia

Tipo	Par de apriete	Tipo	Par de apriete
Perno \ tuerca de 5 mm	0,45~0,6kgf-m	Tornillo de 5 mm	0,35~0,5kgf-m
Perno \ tuerca de 6 mm	0.8~1.2kgf-m	Tornillo \ tuerca SH de 6 mm	0.7~ 1.1kgf-m
Perno \ tuerca de 8 mm	1.8~2.5kgf-m	Perno \ tuerca de 6 mm	1.0 ~1.4kgf-m
Perno \ tuerca de 10 mm	3.0~4.0kgf-m	Perno \ tuerca de 8 mm	2.4 ~3.0kgf-m
Perno \ tuerca de 12 mm	5.0~6.0kgf-m	Perno \ tuerca de 10 mm	3.5~4.5kgf-m

### Valores de par del motor

Elemento	Cant	Diámetro rosca (mm)	Valor de par (kgf-m)	Observaciones
Perno de taco de cilindro	4	10	1.0~1.4	Aplique aceite a la rosca
Tuerca de culata	4	8	3.6~4.0	
Perno derecho de culata	2	8	2.0~2.4	
Perno de la cubierta lateral de culata	2	6	1.0~1.4	
Perno de cubierta de culata	4	6	1.0~1.4	
Perno de taco de culata (tubo de entrada)	2	6	1.0~1.4	
Perno de taco de culata (tubo de salida)	2	8	2.4~3.0	
Perno del tubo de inyección de aire	4	6	1.0~1.4	
Perno de la válvula de lengüeta de inyección de aire	2	3	0.07~0.09	
Tuerca del tornillo de ajuste empujaválvula	4	5	0.7~1.1	
Bujía	1	10	1.0~1.2	
Perno tensor cadena cigüeñal	2	6	1.0~1.4	
Perno aislante carburador	2	6	0.7~1.1	
Tornillo de la bomba de aceite	3	6	0.1~0.3	
Impulsor de la bomba de agua	1	7	1.0~1.4	
Perno de cubierta izquierda del motor	9	6	1.1~1.5	
Perno de drenaje del aceite del motor	1	12	3.5~4.5	
Tapón del filtro de aceite del motor	1	30	1.3~1.7	
Perno de drenaje de control	1	8	0.8~1.2	
Perno de llenado de control	1	10	1.0~1.4	
Tuerca del plato de transmisión del embrague	1	28	5.0~6.0	
Tuerca exterior del embrague	1	14	5.0~6.0	
Tuerca de la superficie de tracción	1	14	8.5~10.5	
ACG. Tuerca del volante de inercia	1	14	5.0~6.0	

## 1. Información general



Perno del cárter	7	6	0.8~1.2	
Perno de la carcasa de control	7	8	2.6~3.0	
Perno de la montura del silenciador	3	10	3.2 ~3.8	
Tuerca de la montura del silenciador	2	8	1.0 ~1.2	



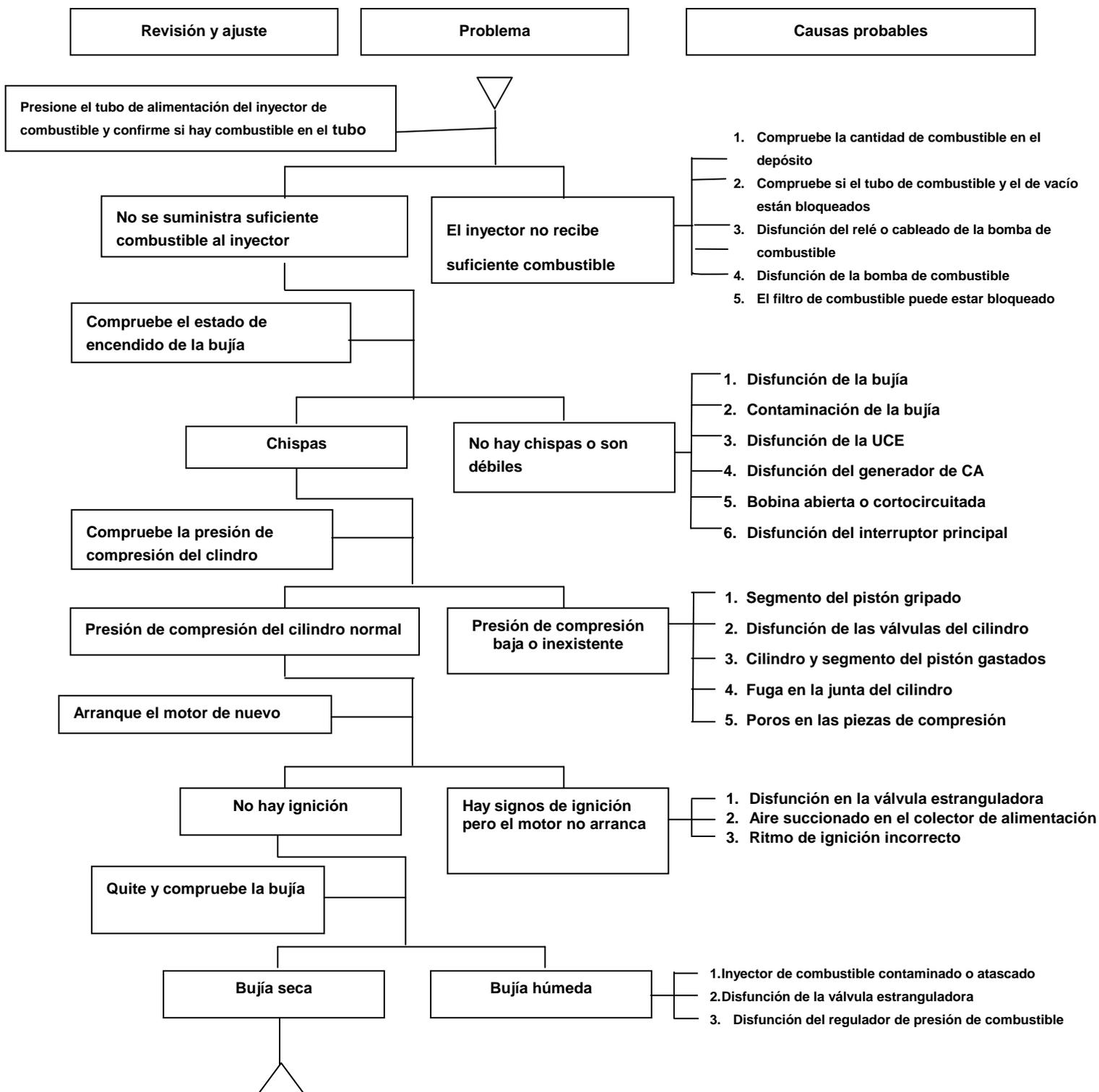
## Valores de par del cuadro

Elemento	Cant	Diámetro rosca (mm)	Valor de par (kg-m)	Observaciones
Perno de montaje para la columna del manillar	1	10	4.0~5.0	
Tuerca de cierre de la columna de dirección	1	BC1	1.0~2.0	
Corona cónica superior del manillar	1	BC1	2.0~3.0	
Tuerca del eje de la rueda delantera	1	12	5.0~7.0	
Tuerca del eje de la rueda trasera	1	16	11.0~13.0	
Perno de montaje del amortiguador delantero	4	10	3.5~4.5	
Perno de conexión superior del amortiguador trasero	1	10	3.5~4.5	
Perno de conexión inferior del amortiguador trasero	1	8	2.4~3.0	
Perno de montaje de la horquilla trasera	2	10	4.0~5.0	
Perno del tubo del freno	2	10	3.0~4.0	
Válvula de purga de aire de los frenos	1	6	0.8~1.0	
Perno de montaje del disco de freno delantero	5	8	4.0~4.5	
Perno de montaje del disco de freno trasero	5	8	4.0~4.5	
Perno de montaje de la chaveta de freno	2	8	2.9~3.5	
Perno izquierdo del soporte del motor	2	12	7.5~9.5	En el lado del cuadro
Tuerca izquierda del soporte del motor	1	12	7.5~9.5	En el lado del motor
Tuerca estándar principal	1	10	4.0~5.0	
Pernos del filtro de aire	2	6	1.0~1.4	

# 1. Información general

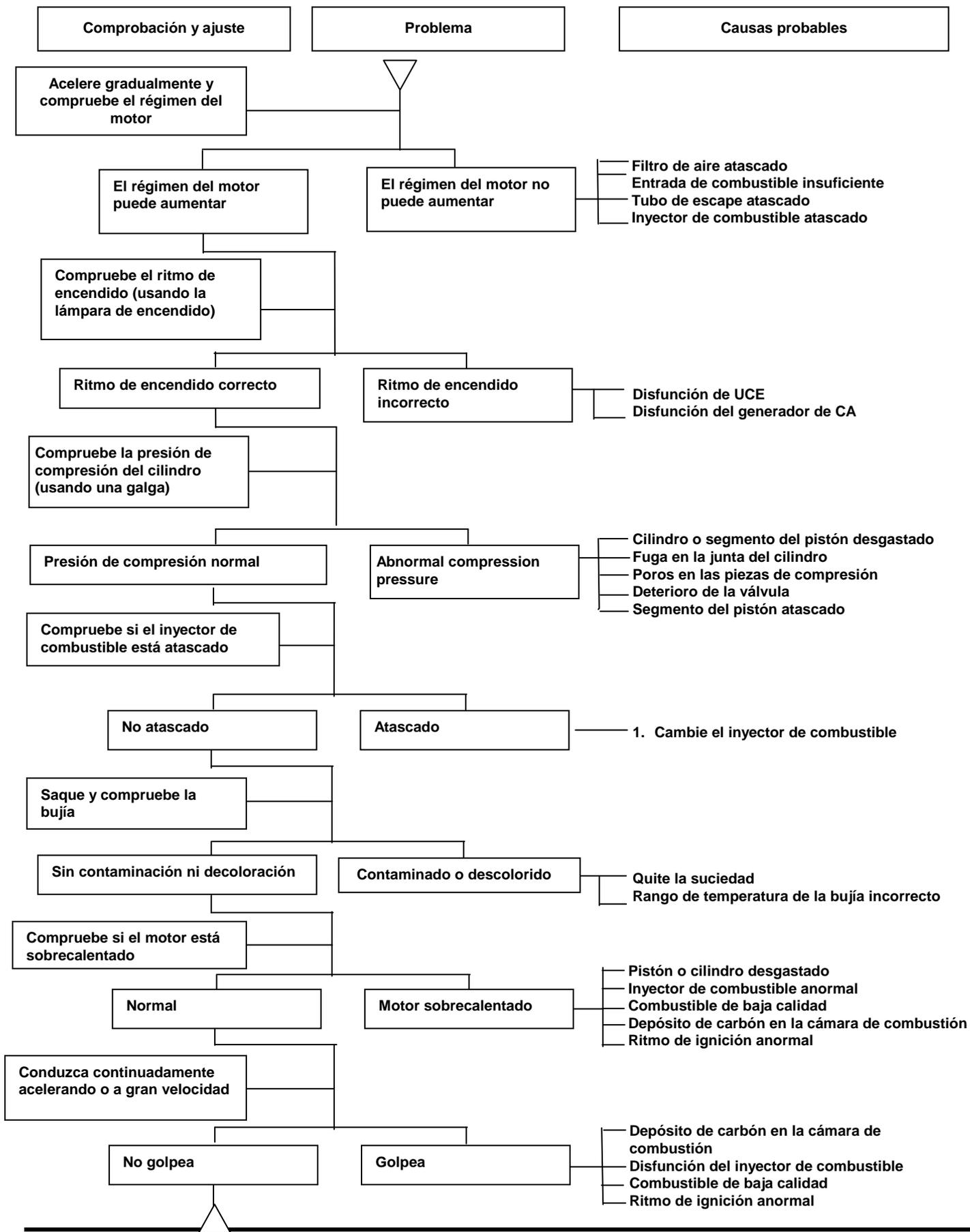
## Solución de problemas

### A. El motor no arranca o arranca con dificultad



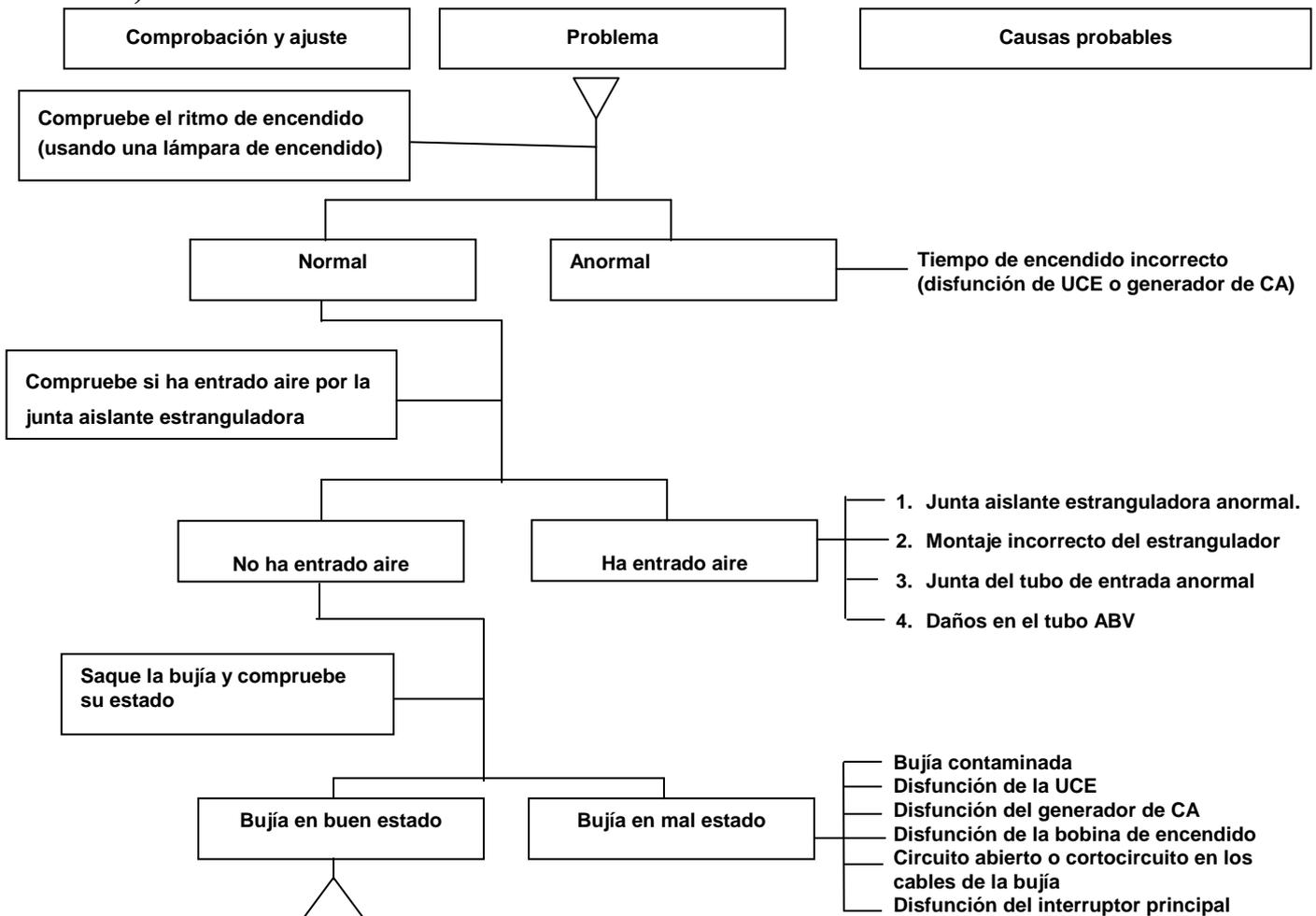


**B. El motor funciona con lentitud (no aumenta la velocidad, falta potencia)**

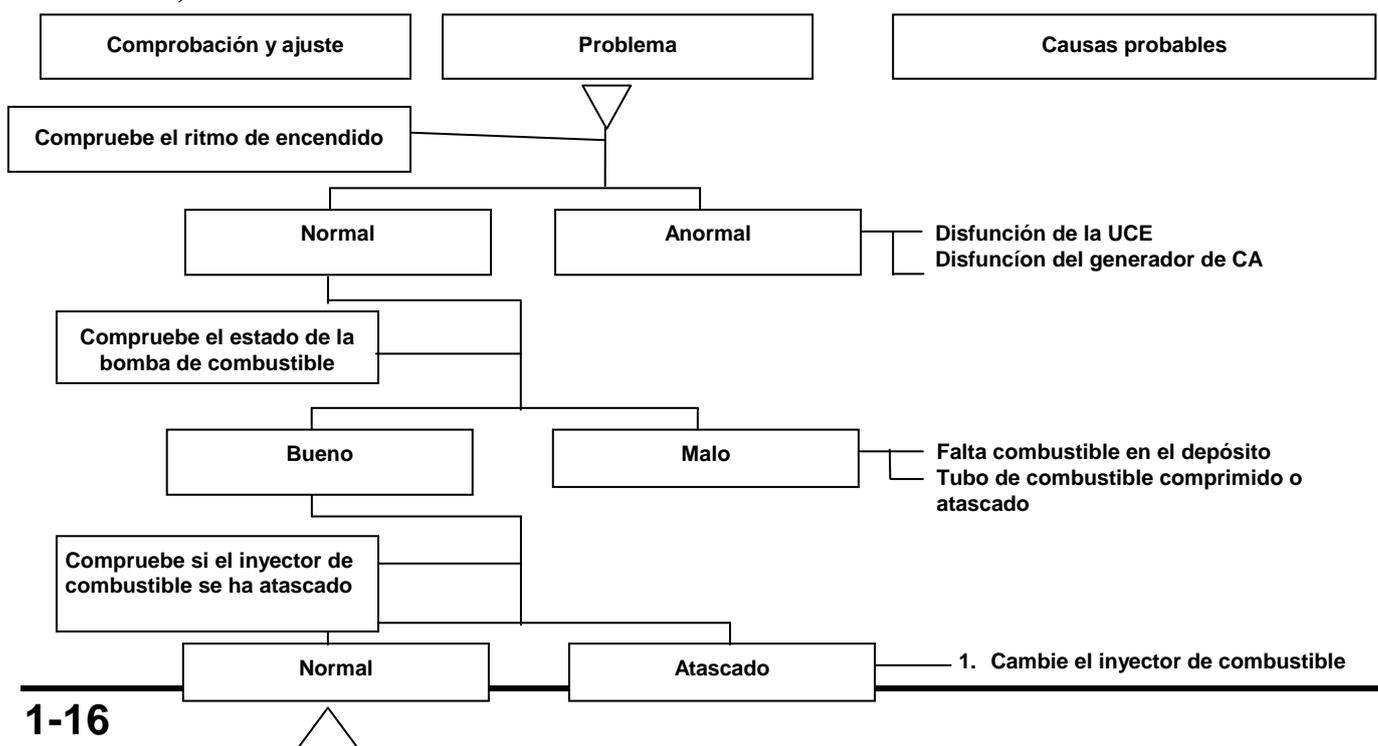


# 1. Información general

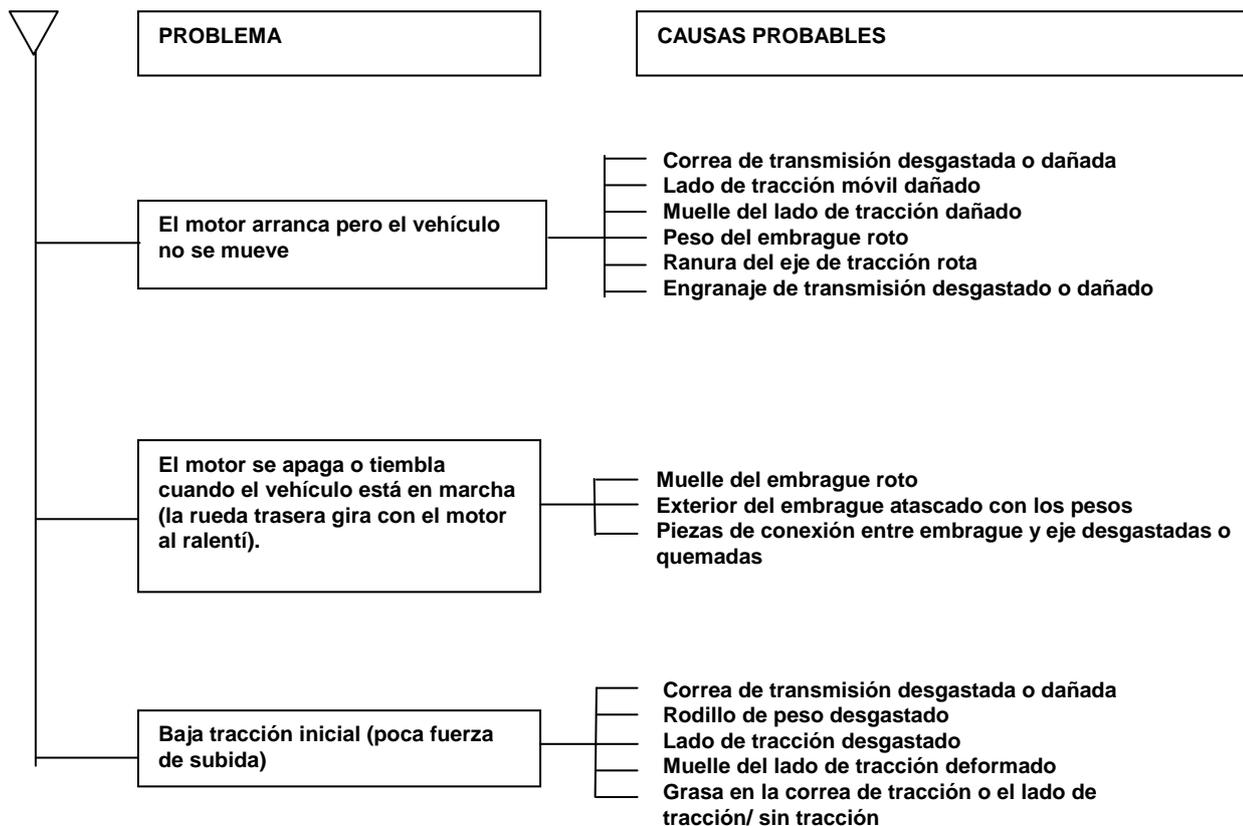
## C. El motor funciona con lentitud (especialmente en regímenes bajos y al ralentí)



## D. El motor funciona con lentitud (alta velocidad)

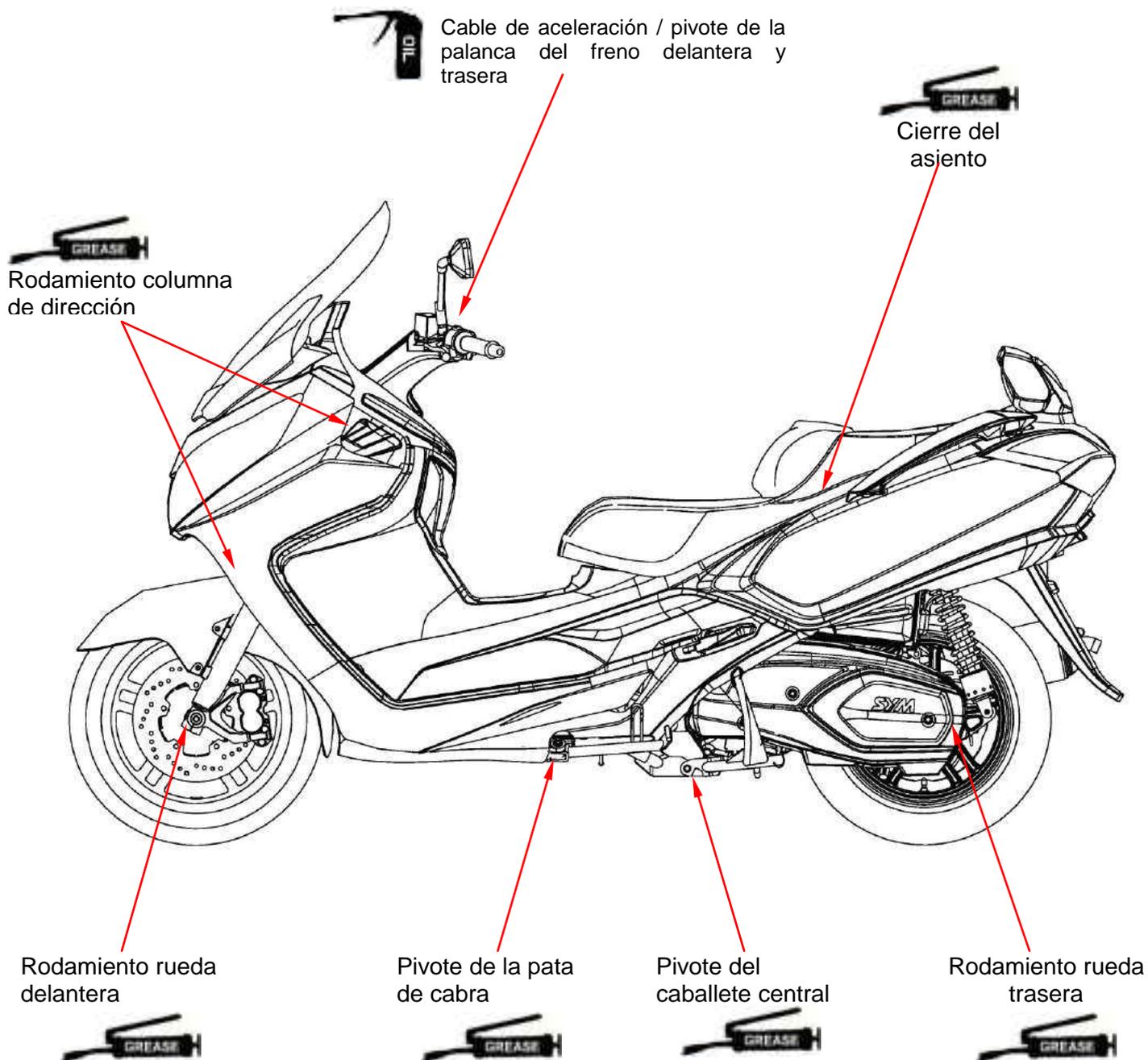


**E. EMBRAGUE Y POLEA CON TRACCIÓN**



# 1. Información general

## Puntos de lubricación





NOTA:

<a href="#">Precauciones en el manejo</a>	2-1	<a href="#">Presión de compresión del cilindro</a>	2-8
<a href="#">Calendario de mantenimiento periódico</a>	2-2	<a href="#">Correa de transmisión</a>	2-8
<a href="#">Aceite del motor</a>	2-3	<a href="#">Rodamiento superior del manillar</a>	2-9
<a href="#">Limpieza del filtro de aceite del motor</a>	2-3	<a href="#">Suspensión</a>	2-9
<a href="#">Aceite de la caja de cambios</a>	2-4	<a href="#">Sistema de frenos de disco</a>	2-10
<a href="#">Cable /conductos de combustible</a>	2-4	<a href="#">Interruptor de la luz de freno / interruptor de arranque</a>	2-12
<a href="#">Filtro de aire</a>	2-5	<a href="#">Rueda / neumático</a>	2-12
<a href="#">Sistema P. C.V.</a>	2-6	<a href="#">Batería</a>	2-13
<a href="#">Holgura de la válvula</a>	2-6	<a href="#">Apriete de tuercas y pernos</a>	2-13
<a href="#">Bujía</a>	2-7	<a href="#">Lista de herramientas especiales</a>	2-14

### Precauciones en el manejo

Modelo		LX40A	LX60A
Capacidad del depósito de combustible		14,2 ± 0,5 l	
Aceite del motor	capacidad	2.000 cm <sup>3</sup>	2.300 cm <sup>3</sup>
	cambio (con el cambio del filtro de aceite)	1.900 cm <sup>3</sup>	2.000 cm <sup>3</sup>
	cambio	1.800 cm <sup>3</sup>	1.900 cm <sup>3</sup>
Aceite del engranaje de transmisión	capacidad	350 cm <sup>3</sup>	
	cambio	330 cm <sup>3</sup>	
Capacidad del refrigerante	Motor + radiador	1.500 cm <sup>3</sup>	
	Depósito superior	350 cm <sup>3</sup>	
Holgura de la válvula estranguladora		2~6 mm	
Bujía		CR8E (holgura: 0,6~0,7 mm)	
Ritmo de avance al ralentí		BTDC 10° / 1.550 rpm	BTDC 13° / 1.550 rpm
Velocidad al ralentí		1,550±100 rpm	
Presión de compresión del cilindro		12.5 ± 2 kgf/cm <sup>2</sup>	
Holgura de la válvula	INT	0.10±0.02 mm	
	EXT	0.15±0.02 mm	
Dimensiones de	Delantero	120/70-15 56S	
Dimensiones de	Trasero	160/60-14 65H	
Presión de los neumáticos (en frío)	único	Delantero; 2,00 kg/cm <sup>2</sup> Trasero: 2,30 kg/cm <sup>2</sup>	
	90 kg carga (plena carga)	Delantero; 2,00 kg/cm <sup>2</sup> Trasero: 2.50 kg/cm <sup>2</sup>	
Batería		12V11,2Ah (batería MF) / TTZ14S	

## 2. Información de mantenimiento

### Calendario de mantenimiento periódico

N.º	elemento	1 mes cada 1.000 km	3 meses cada 6.000 km	6 meses cada 12.000 km	1 año cada 18.000 km
1	Cartucho del filtro de aire	I	Li	C	
2	Filtro de combustible			I	C
3	Filtro de aceite (papel)	Primer cambio a los 1000 km	Segundo cambio a los 12.000km Sigüientes cambios cada 12.000km		
4	Pantalla del filtro de aceite	I	Limpieza cada 10.000 km		
5	Cambio del aceite del motor	Primer cambio a los 1000 km	Segundo cambio a los 6,000km Sigüientes cambios cada 6,000km		
6	Presión de los neumáticos	I	I		
7	Inspección de la batería	I	I		
8	Comprobación del movimiento del freno	I	I		
9	Comprobación del manillar	I	I		
10	Comprobación de la suspensión	I		I	
11	Comprobación del apriete de cada tornillo	I	I		
12	Detección de fugas del aceite de la caja de	I	I	I	I
13	Revisión o cambio de bujías	I	I		C
14	Cambio del aceite de la caja de cambios	C	Cambio cada 12.000 km		
15	Lubricación del cuadro			Lu	Lu
16	Tubo de escape	I	I	I	I
17	Ritmo de encendido	I	I	I	I
18	Comprobación de emisiones al ralentí	I	I	I	I
19	Funcionamiento del estrangulador		I	I	I
20	Apriete del perno del motor		I	I	I
21	Dispositivo de tracción CVT (correa)			I	C
22	Dispositivo de tracción CVT (rodillo)			I	C
23	Iluminación/equipamiento	I	I	I	I
24	Soportes y muelles principales/laterales			I	I
25	Conductos de combustible		I	I	I
26	Cadena de la leva	I		I	
27	Holgura de la válvula	I		I	
28	Sistema de control de evaporación en el	I	Li		
29	Sistema de control de evaporación		I	I	I
30	Conductos y conexiones en el sistema de	I	I		
31	Depósito de refrigerante	I	I		
32	Refrigerante	I			C
33	Voltaje de entrada de la UCE			I	
34	Acoplador del sensor de inyección			I	

**Código: I ~ Inspección, limpieza y ajuste C ~ Cambio Li ~ Limpieza (cambio si es necesario) Lu ~ Lubricación**

Lleve su moto para su revisión, ajuste y el registro de datos de mantenimiento periódicamente a su distribuidor autorizado de SYM, a fin de mantener la motocicleta en estado óptimo.

El anterior calendario de mantenimiento se ha establecido tomando como referencia ciclos mensuales o de 1.000 kilómetros, lo que ocurra antes.

Observaciones: 1. La marca “ ” indica un control de emisiones. Según la normativa de EPA, estos controles se deben realizar dentro del mantenimiento periódico, conforme a las instrucciones del manual del usuario. No se permite a personal no autorizado realizar ajustes ni reparaciones. De lo contrario, SYM no se responsabilizará de los cargos.

- Limpie o cambie el cartucho del filtro del aire con más frecuencia si circula con su moto por carreteras polvorrientas o en entornos muy contaminados.
- Realice el mantenimiento con más frecuencia si suele circular a gran velocidad o después de acumular un kilometraje importante.
- Mantenimiento preventivo
  - Sistema de encendido - realice inspecciones y mantenimiento cuando el encendido sea anormal, no haya chispa, hay calentamiento adicional o sobrecalentamiento de manera continuada.
  - Eliminación de los depósitos de carbón - retire los depósitos de carbón en la culata, las cabezas de los pistones, el sistema de escape cuando la potencia sea claramente menor.
  - Cambie los pistones y la culata cuando presenten desgaste.

### Aceite del motor

Apague el motor y aparque el vehículo en una superficie llana con el caballete central.  
 Compruebe el nivel de aceite con la varilla.  
 No enrosque la varilla en el motor mientras realiza la revisión.  
 Si el nivel de aceite se acerca al límite inferior, rellene hasta el límite superior con el aceite recomendado.

#### Cambio de aceite

##### Precaución

- Drene el aceite con el motor caliente para asegurarse de que sale todo fácilmente.

Coloque una cubeta para aceite bajo el vehículo y quite el perno de drenaje.

Después del drenaje, asegúrese de que puede reutilizar la arandela. Coloque el perno de drenaje del aceite.

**Par: 3,5~4,5kgf-m**

Agregue aceite al cárter (viscosidad SAE 10W-40).

Recomendamos el uso de aceite de la serie King.

**Capacidad de aceite del motor:**

**Desmontaje – 2.000 cm<sup>3</sup>**

**Cambio (cambio del filtro de aceite) – 1.900 cm<sup>3</sup>**

**Cambio – 1.800 cm<sup>3</sup>**

Inserte la varilla, arranque el motor y déjelo unos minutos en marcha.

Apague el motor y compruebe el nivel de nuevo.

Compruebe si hay fugas de aceite del motor.

### Limpieza del filtro de aceite del motor

Drene el aceite del motor.

Retire el filtro y el muelle.

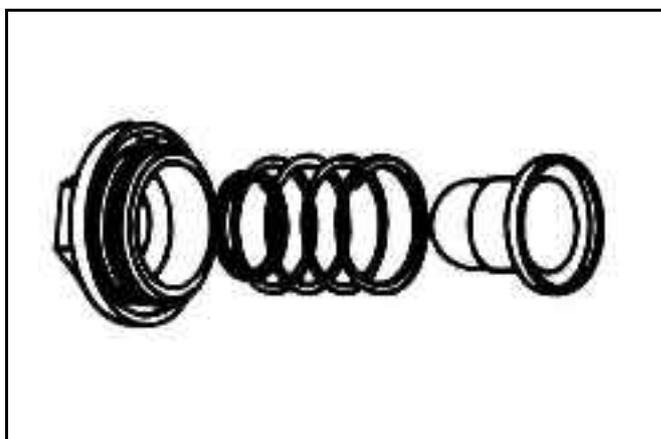
Limpié el filtro.

Compruebe si se puede reutilizar la junta tórica.

Coloque el filtro y el muelle.

Coloque el tapón del filtro.

**Par de apriete: 1,3~1,7kgf-m**



## 2. Información de mantenimiento

### Aceite de la caja de cambios

Inspeccione el nivel de aceite:

Aparque el vehículo en una superficie llana con el caballete central.

Apague el motor.

#### Cambio del aceite de la caja de cambios

Quite el perno de inspección del aceite.

Quite el tapón de drenaje y drene el aceite.

Monte el tapón de drenaje después de drenar.

**Par: 0,8~1,2kgf-m**

Añada la cantidad especificada de aceite para caja de cambios por el orificio de inspección.

Coloque el perno de inspección.

**Par: 1,0~1,4kgf-m**

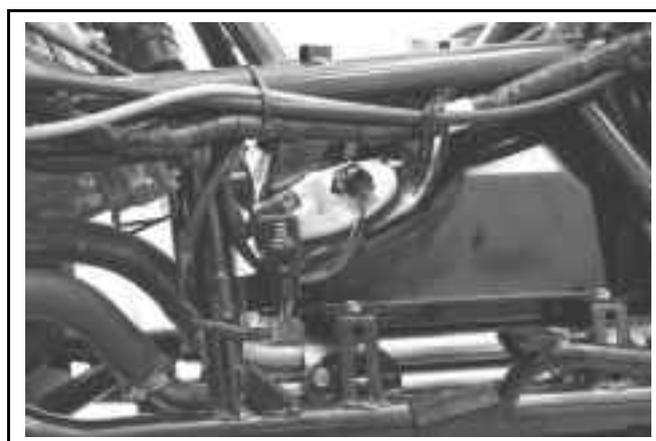
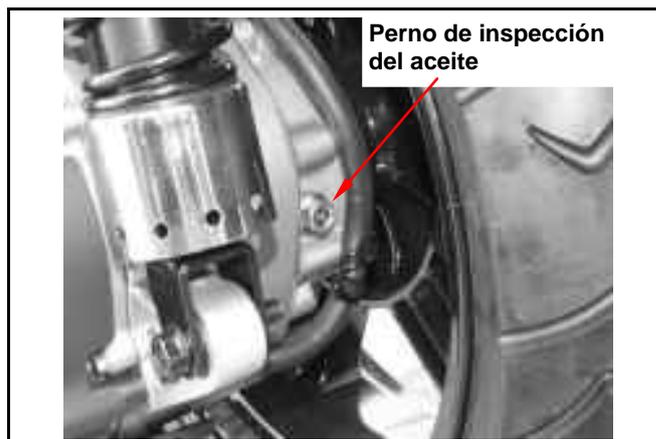
**Cantidad de aceite de la caja de cambios 330 cm<sup>3</sup> al cambiarlo.**

Asegúrese de que puede reutilizar la arandela y coloque el perno.

Arranque el motor y déjelo en marcha 2-3 minutos.

Apague el motor y asegúrese de que el nivel de aceite es correcto.

Asegúrese de que no haya fugas de aceite.



### Cable /conductos de combustible

Quite el portaequipajes.

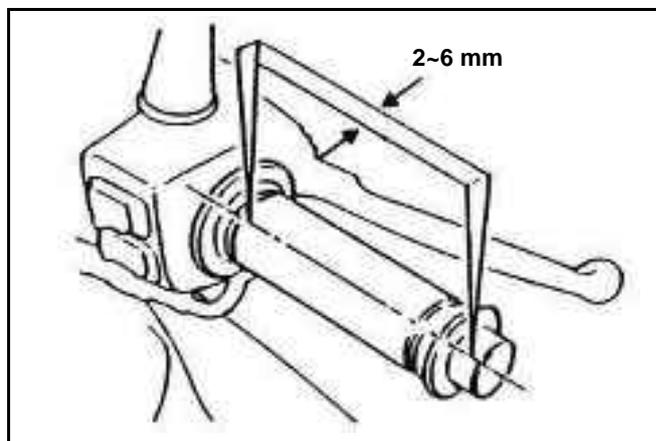
Quite el portaobjetos trasero.

Retire las cubiertas centrales.

Compruebe todos los conductos y sustitúyalos cuando estén deteriorados, dañados o presenten fugas.

#### ⚠ Advertencia

- La gasolina es un material fácilmente inflamable, por lo que está prohibido cualquier tipo de fuego cuando la esté manipulando.



### Funcionamiento de la aceleración

Abra ampliamente la válvula del acelerador con el puño en cualquier posición y suéltelo para que vuelva a su origen (completamente cerrada).

Compruebe si el manillar funciona suavemente.

Compruebe el cable de aceleración y sustitúyalo si está deteriorado, retorcido o dañado.

Lubrique el cable si no funciona suavemente.

Mida la libertad de movimiento del manillar en la zona embreadada.

**Libertad de movimiento: 2~6 mm.**

El ajuste se puede realizar en cualquier extremo.

El ajuste secundario se realiza desde arriba.

Saque el manguito de goma, suelte la tuerca de fijación y ajústelo con la tuerca de ajuste.



El ajuste primario se realiza desde abajo.  
Suelte la tuerca de fijación y ajuste girando la tuerca de ajuste.  
Apriete la tuerca de fijación y compruebe el estado de funcionamiento del sistema de aceleración.

### Filtro de aire

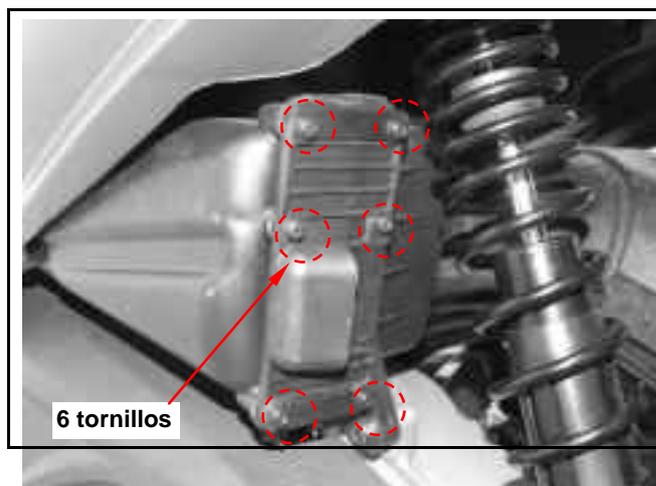
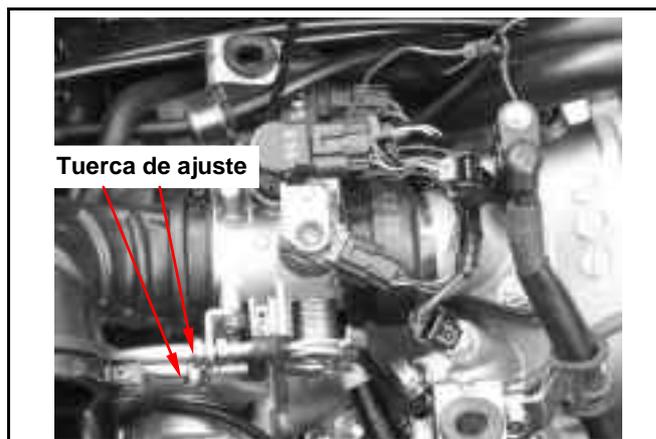
#### Cartucho del filtro de aire

Quite los 6 tornillos de la tapa del filtro de aire.

Quite el cartucho del filtro de aire

#### Precaución

- El cartucho del filtro de aire es de papel: no lo sumerja ni lo lave con agua.



## 2. Información de mantenimiento

### Sistema P. C.V.

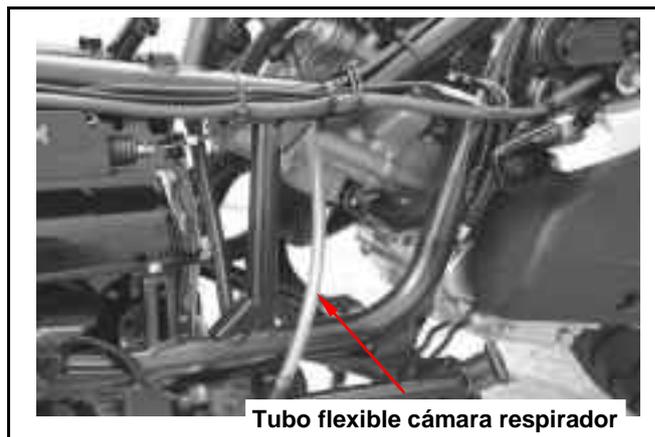
Quite la tapa de la parte inferior del tubo de la cámara del respirador.

Suelte el depósito interno seco.

Cada 5.000 kilómetros, libere el aceite.

#### Precaución

- Al soltar el tubo de la cámara del respirador se recomienda inspeccionar la sección transparente por si presenta depósitos.
- Si se conduce habitualmente bajo la lluvia o acelerando, se deben reducir los intervalos de mantenimiento
- Al soltar el tubo de la cámara del respirador se recomienda inspeccionar la sección transparente por si presenta depósitos.



Tubo flexible cámara respirador

### Holgura de la válvula

#### Precaución

- Las revisiones y el ajuste se deben realizar con la temperatura del motor por debajo de 35 .

Quite el portaequipajes.

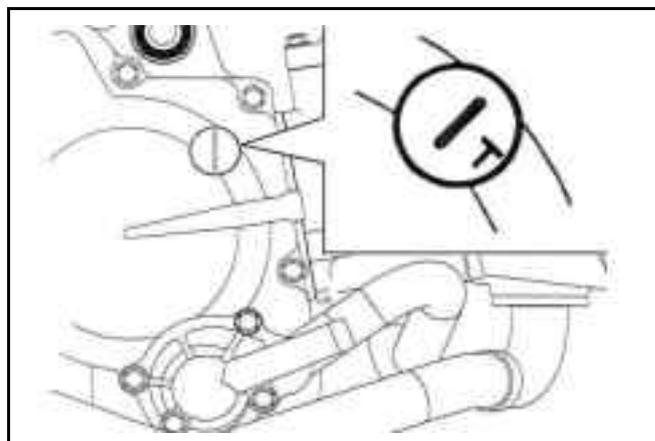
Quite la cubierta de la culata y la cubierta lateral.

Quite la tapa del orificio del ritmo de ignición situada en el lado delantero superior de la cubierta derecha del motor.

Gire el perno del cigüeñal en sentido horario y alinee la marca "T" de la muesca del cigüeñal con la marca de la culata, para que el pistón quede colocado en la posición TDC en el tiempo de compresión.

#### Precaución

- No gire el perno en sentido antihorario para evitar que el perno del cigüeñal quede suelto.



#### Inspección y ajuste de la holgura de la válvula:

Compruebe y ajuste la holgura de la válvula con una galga.

**Holgura de la válvula (INT):  $0,10 \pm 0,02$  mm.**

**Holgura de la válvula (EXT):  $0,15 \pm 0,02$  mm.**

Suelte la tuerca de fijación y gire la tuerca de ajuste.

#### Precaución

- Compruebe de nuevo la holgura de la válvula después de apretar la tuerca de fijación.

**Herramienta especial: Ajustador del empujaválvula**

**SYM-9001200-08**

**SYM-9001200-09**

**SYM-9001200-10**

**Herramienta especial: Llave de ajuste del empujaválvula**

**SYM-9001200**

**SYM-9001200**

### Bujía

Bujía recomendada: CR8E

Quite el portaequipajes.

Retire la cubierta central.

Retire la tapa de la bujía.

Clean dirt around the spark plug hole.

Retire la bujía.

Mida el hueco de la bujía.

**Hueco de la bujía: 0,6~0,7 mm**

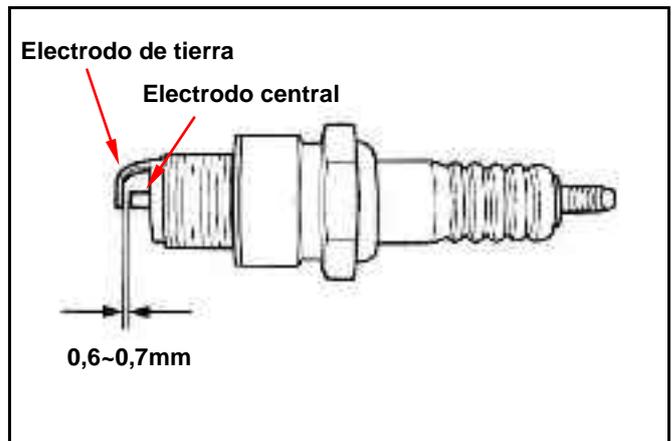
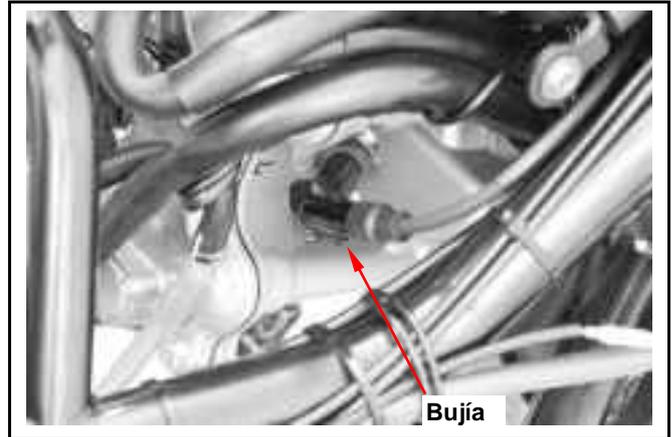
Combe cuidadosamente el electrodo de tierra de la bujía para ajustar el hueco si es necesario.

Sujete la arandela de la bujía e inserte la bujía enroscándola.

Apriete la bujía girando 1/2 vuelta más con la hembrilla después de instalada.

**Par de apriete: 1,0~1,2kgf-m**

Cierre la tapa de la bujía.



## 2. Información de mantenimiento

### Presión de compresión del cilindro

Caliente el motor.

Apague el motor.

Retire el portaequipajes y la cubierta central.

Retire la tapa de la bujía y la bujía.

Instale el medidor de compresión.

Abra el acelerador por completo y haga rotar el motor usando el motor de arranque.

#### Precaución

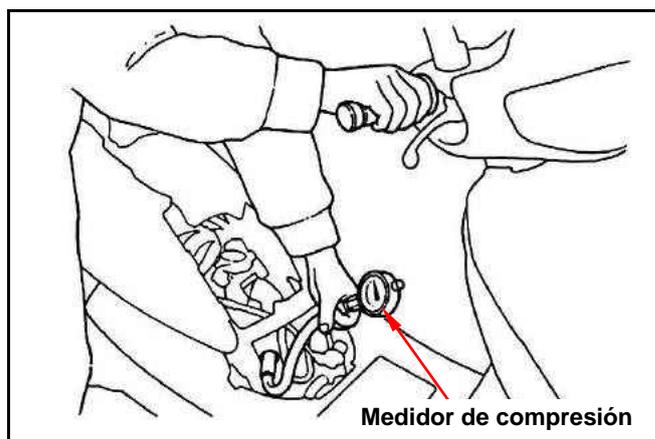
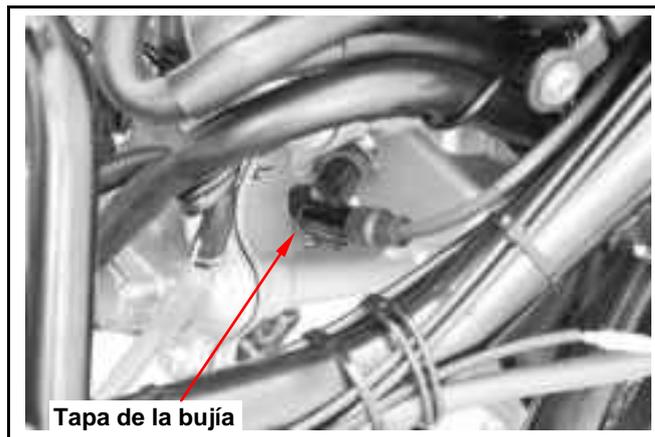
- Haga rotar el motor hasta que la lectura del medidor ya no suba.
- Generalmente, la máxima lectura de presión se obtiene en 4~7 segundos.

### Presión de compresión : $12,5 \pm 2 \text{ Kg/cm}^2$

Compruebe los siguientes elementos si la presión es insuficiente:

- Holgura de la válvula incorrecta.
- Fugas en la válvula.
- Fugas en la culata, desgaste del pistón, del segmento del pistón y del cilindro.

Si la presión es excesiva, significa que hay depósitos de carbón en la cámara de combustión o en la tapa de los pistones.



### Correa de transmisión

Retire el perno de montaje situado bajo el filtro del aire.

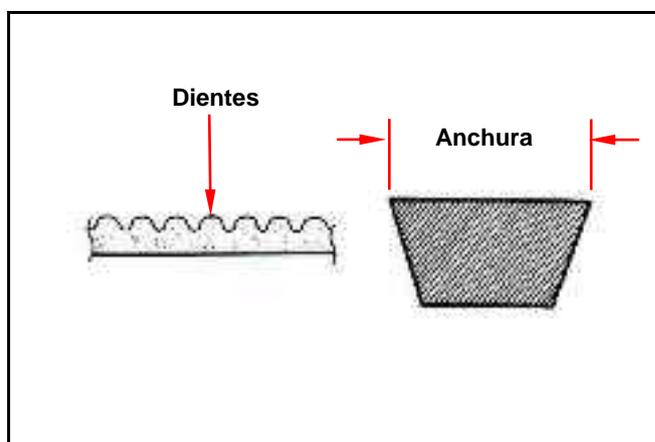
Retire la tapa izquierda del motor y la cubierta.

Compruebe si la correa presenta grietas o desgaste.

Sustituya la correa si es necesario o si el calendario de mantenimiento periódico le indica que lo haga.

**Límite de anchura: 27,1 mm o más (LX40A)**

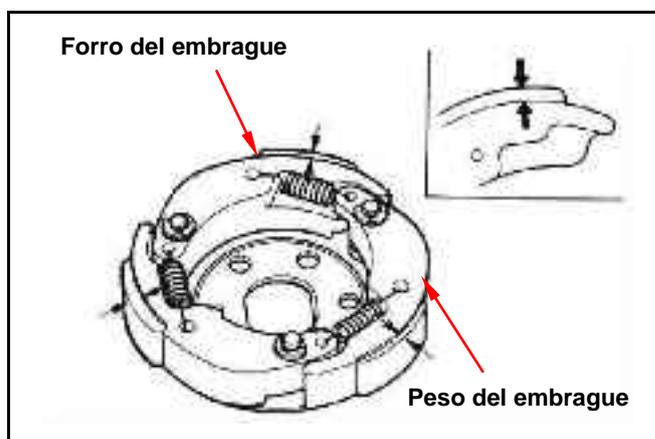
**27,2 mm o más (LX40A)**



### Desgaste del disco del embrague

Ponga en marcha la motocicleta y aumente la apertura del acelerador gradualmente para comprobar el funcionamiento del embrague.

Si la motocicleta avanza y da sacudidas, compruebe el estado del disco del embrague y cámbielo.



### Rodamiento superior del manillar

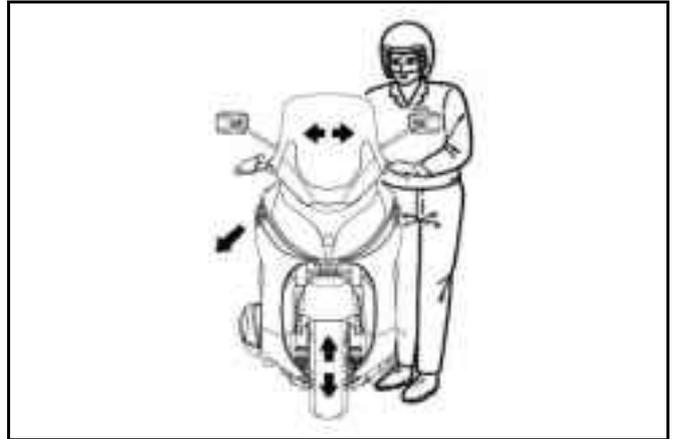
#### ⚠ Precaución

- Compruebe si hay cables obstaculizando el giro del manillar.

Levante del suelo la rueda delantera.

Gire el manillar de derecha a izquierda y compruebe si gira suavemente.

Si gira de forma irregular y se comba o si el manillar se puede mover en vertical, ajuste el rodamiento superior.



### Suspensión

#### ⚠ Precaución

- No circule con la motocicleta con una suspensión insuficiente.
- La soltura, el desgaste o un daño en la suspensión reducen la estabilidad y la dirección.

#### Suspensión delantera

Presione la suspensión delantera varias veces para comprobar su funcionamiento.

Compruebe si hay daños.

Cambie las piezas correspondientes si detecta daños.

Apriete todas las tuercas y pernos.



#### Suspensión trasera

Presione la suspensión delantera varias veces para comprobar su funcionamiento.

Compruebe si hay daños.

Cambie las piezas correspondientes si detecta daños.

Aparque la motocicleta con el caballete central.

Fuerce la rueda trasera para que gire y compruebe si el casquillo del soporte del motor está desgastado.

Cambie el casquillo si detecta que está suelto.

Apriete todas las tuercas y pernos.

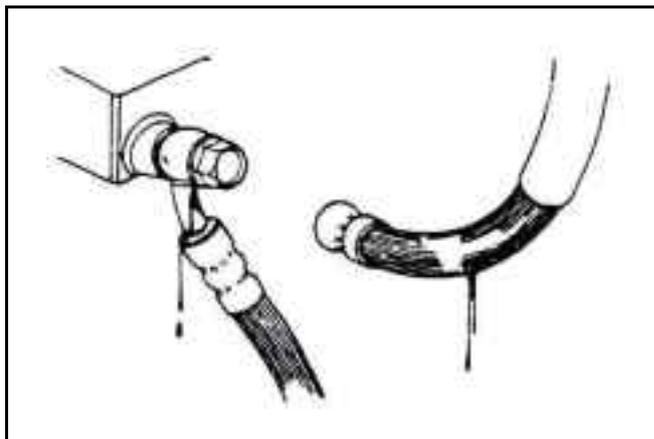


## 2. Información de mantenimiento

### Sistema de frenos de disco

#### Tubo del sistema de frenos

Compruebe si el tubo de freno presenta corrosión o fugas de aceite.

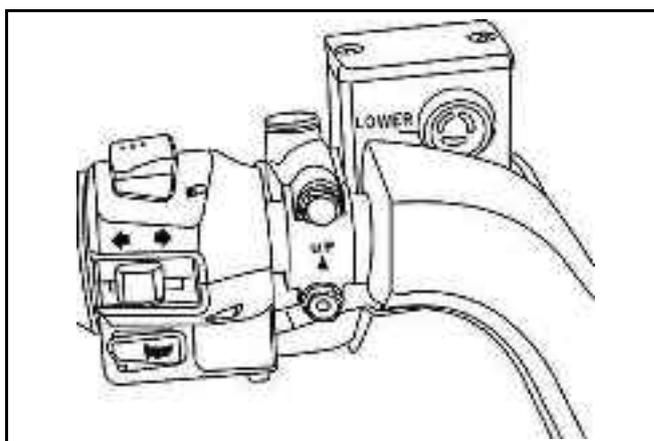


#### Líquido de frenos

Compruebe el nivel de líquido de frenos en el depósito. Si el nivel está por debajo del límite **INFERIOR**, añada líquido de frenos hasta el límite **SUPERIOR**. Compruebe si el sistema de frenos presenta fugas si ha detectado un nivel bajo.

#### ⚠ Precaución

- A fin de mantener el líquido de frenos en el depósito en posición horizontal, no quite el tapón hasta detener el puño.
- No accione la palanca de freno después de quitar el tapón. De lo contrario, se saldrá el líquido de frenos al accionar la palanca.
- No mezcle líquidos de frenos incompatibles.



#### Llenado de líquido de frenos

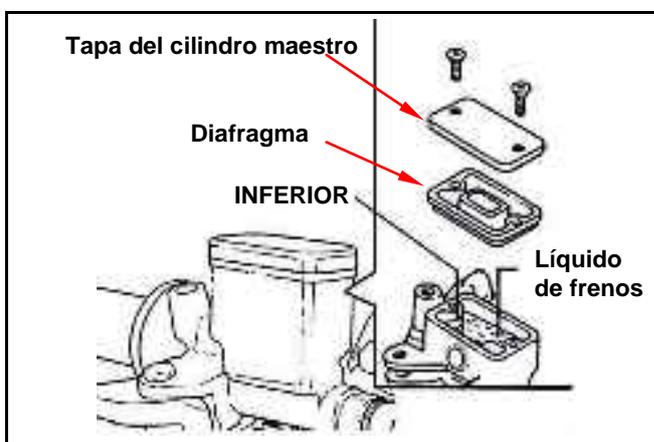
Apriete la válvula de drenaje y añada líquido de frenos. Accione la palanca de freno para que el líquido de freno entre en los tubos del sistema de frenos.

#### Líquido de frenos añadido

Añada líquido de frenos hasta el límite superior. Líquido de frenos recomendado: líquido de frenos DOT3 o DOT4 WELL RUN.

#### ⚠ Precaución

- Nunca mezcla líquidos ni use líquido de frenos sucios para evitar daños en el sistema de frenos o una reducción en la frenada.

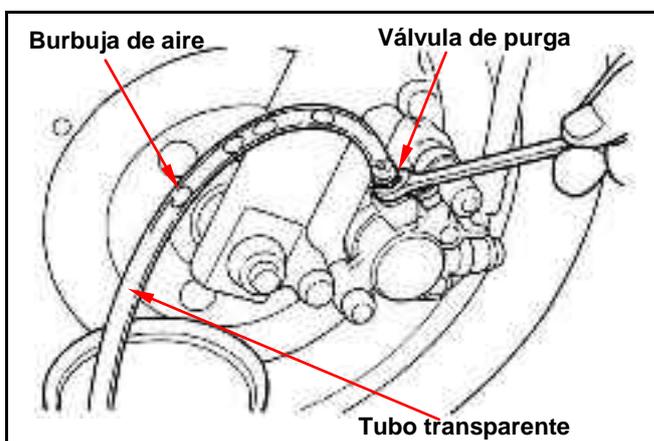


#### Operación de purga de aire

Conecte un tubo transparente a la válvula de purga. Sujete la palanca del freno y abra la válvula de purga. Realice esta operación de forma alterna hasta que no quede aire en los tubos del sistema de frenos.

#### ⚠ Precaución

- Antes de cerrar la válvula de purga, no suelte la palanca de freno.



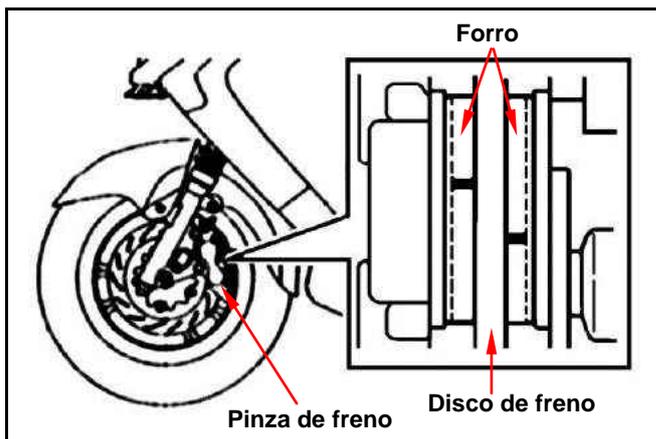
### Desgaste del forro del freno

La muesca marcada en el forro del freno es el límite de desgaste.

Cambie el forro del freno si la marca de límite de desgaste se acerca al borde del disco de freno.

#### Precaución

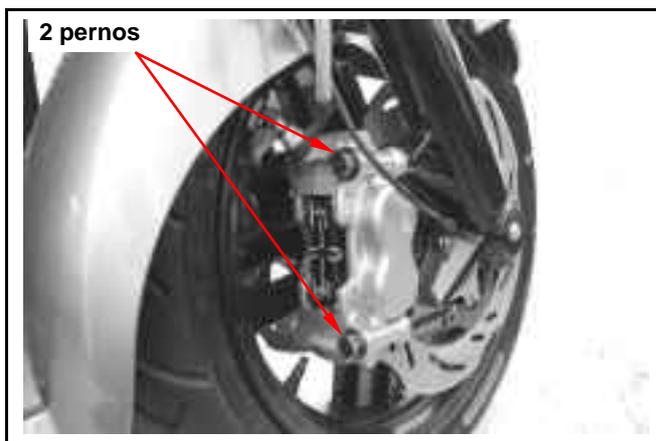
- No es necesario quitar el tubo de freno para cambiar el forro.



Quite el perno del enganche del freno y saque el enganche.

#### Precaución

- No accione la palanca de freno después de quitar el enganche para evitar enganchar el forro.

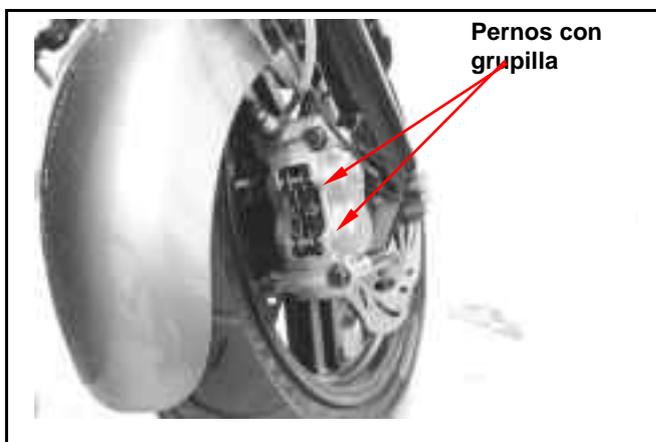


Si el forro está enganchado, desengánchelo con un atornillador plano.

Quite los dos pernos con grupilla

#### Precaución

- Para mantener el equilibrio de potencia del freno, el forro se debe cambiar como un solo juego.



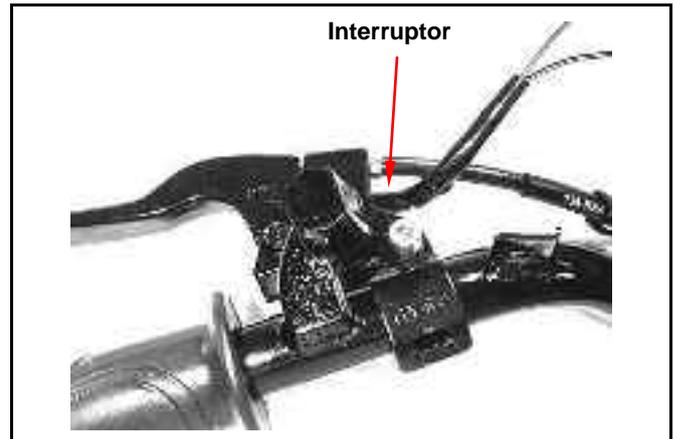
Quite los ejes y las zapatas del freno.



## 2. Información de mantenimiento

### Interruptor de la luz de freno / interruptor de arranque

El interruptor de la luz de freno sirve para encender la luz de freno cuando se activa el freno. Asegúrese de que el motor de arranque solo pueda funcionar con el freno activado.



### Rueda / neumático

#### Precaución

- La comprobación de la presión de los neumáticos se debe hacer con el motor frío.

#### Presión de los neumáticos indicada

Dimensiones de los neumáticos		Neumático delantero	Neumático trasero
Presión del neumático con el motor en frío (Kg/cm <sup>2</sup> )	Carga inferior a 90 kg	2,00	2,25
	Carga total	2,00	2,50

Compruebe si la superficie del neumático tiene clavos, piedras u otros materiales insertados.

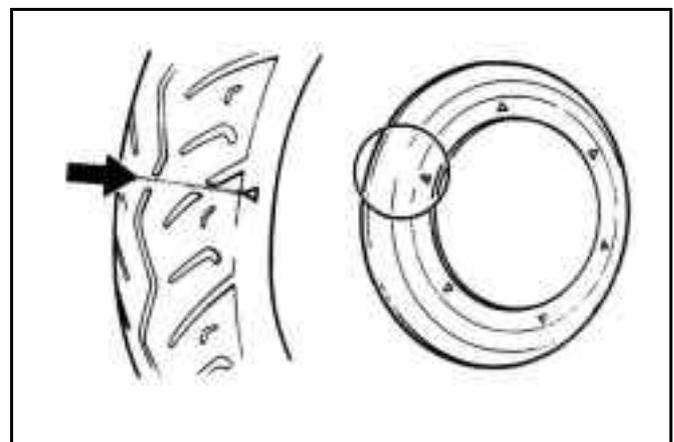
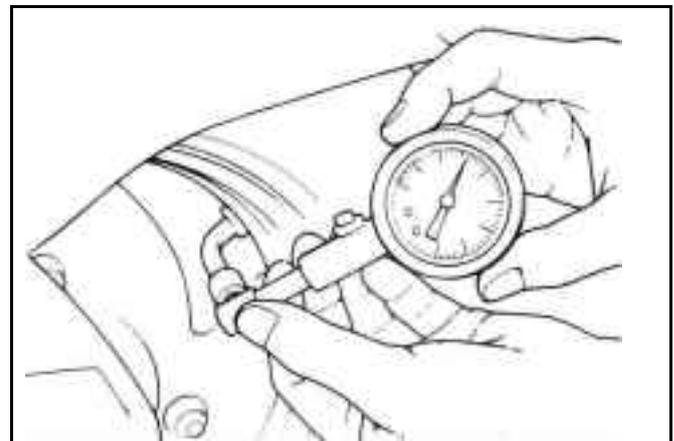
Compruebe si la presión de los neumáticos delantero y trasero es normal.

Mida la profundidad del dibujo del neumático desde la superficie central del neumático.

Cambie el neumático si la profundidad no coincide con las siguientes especificaciones

**Neumático delantero: 1,5 mm**

**Neumático trasero : 2,0 mm**





## Batería

Abra la tapa de la caja interior.  
Suelte el tornillo y quite la tapa de la batería

### Retirada de los cables de la batería :

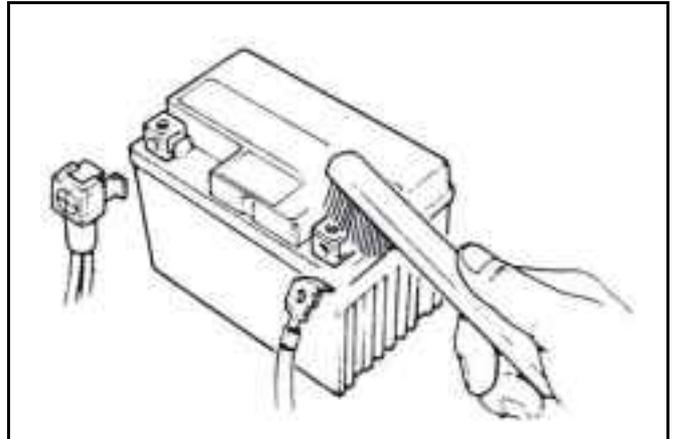
1. Desconecte el terminal negativo del cable (-),
2. después, el terminal positivo del cable (+),
3. Saque la batería de la motocicleta..

Si hay óxido en los bornes de la batería, límpielo con un cepillo de acero

Coloque la batería siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso

### Precaución

- Si hay mucho óxido en los bornes, pulverice un poco de agua caliente sobre los mismos. Después, límpielos con un cepillo de acero para quitar el óxido más fácilmente.
- Aplique un poco de grasa sobre los bornes tras eliminar el óxido, para evitar que vuelva a formarse.



## Apriete de tuercas y pernos

Realice el mantenimiento periódico según el Calendario de mantenimiento periódico.

Compruebe si todos los pernos y las tuercas del marco están correctamente apretados.

Compruebe la seguridad de las clavijas, los anillos de retención, las abrazaderas de los tubos y los sujetacables.

## 2. Información de mantenimiento



### Lista de herramientas especiales

NOMBRE	Herramienta de desmontaje del eje balancín de la válvula	NOMBRE	Llave de rodamiento de bolas 6006 radial de la cubierta izd.	NOMBRE	Herramienta de montaje y desmontaje de chavetas de válvula
N.º	SYM-1445100-01	N.º	SYM-9615010-REA 6006	N.º	SYM-1471110/20
NOMBRE	Compresor para el muelle del embrague	NOMBRE	Llave de ajuste del empujaválvula	NOMBRE	Llave de la junta de aceite 45*65*10
N.º	SYM-2301000-L4A	N.º	SYM-9001200	N.º	SYM-9125500-L4A
NOMBRE	Llave de la junta de aceite cigüeñal 35*55*7	NOMBRE	Abridor cara sin tracción de la polea	NOMBRE	Llave de la junta de aceite 25*40*7 eje de impulsión
N.º	SYM-9120900-L4A	N.º	SYM-2321000-REA	N.º	SYM-9120200-L4A
NOMBRE	Tirador de rodamiento interior	NOMBRE	Llave de rodamiento interior	NOMBRE	Tirador de rodamiento exterior
N.º	SYM-6204022	N.º	SYM-6204024	N.º	SYM-6204010

Ir al índice de este capítulo

					
NOMBRE	Instalador rodamiento polea sin tracción	NOMBRE	Instalador rodamiento eje de impulsión	NOMBRE	Llave rodamiento contraeje
N.º	SYM-9100600-L4A DPB	N.º	SYM-9100420-A6305	N.º	SYM-9610000-L4A N1820
					
NOMBRE	Llave para la tuerca del embrague	NOMBRE	Herramienta universal de sujeción	NOMBRE	TIRADOR VOLANTE DE INERCIA AC. G.
N.º	SYM-9020200	N.º	SYM-2210100	N.º	SYM-3110000-HMA
					
NOMBRE	Instalador rodamiento eje final	NOMBRE	Instalador rodamiento bomba de agua	NOMBRE	Instalador rodamiento eje de equilibrio
N.º	SYM-9615000-L4A A6206	N.º	SYM-1923100-L4A A6203	N.º	SYM-1333200-L4A A6304
					
NOMBRE	Llave junta de la bomba de agua	NOMBRE	Llave junta mecánica de la bomba de agua	NOMBRE	Llave mecánica rodamiento de la bomba de agua N1010
N.º	SYM-9120500-L4A	N.º	SYM-1721700-H9A	N.º	SYM-9100100-L4A

## 2. Información de mantenimiento



					
NOMBRE	Herramienta de montaje/desmontaje del rodamiento del cigüeñal	NOMBRE	Herramienta de montaje del rodamiento del cigüeñal	NOMBRE	Medidor de presión del combustible
N.º	SYM-9100310-L4A (L6C)	N.º	SYM-9100310-L4A (L6C)	N.º	SYM-HT07010
					
NOMBRE	Medidor de presión de vacío	NOMBRE	Medidor de presión de los cilindros	NOMBRE	Kit de herramientas de prueba de circuitos del vehículo
N.º	SYM-HT07011	N.º	SYM-HT07008	N.º	SYM-HE170008
					
NOMBRE	Kit de haces de cables de circuitos del vehículo	NOMBRE	Herramienta de diagnóstico del sistema de inyección electrónica	Multímetro	
N.º	SYM-HE170008-01	N.º		SYM-HE07007-01	

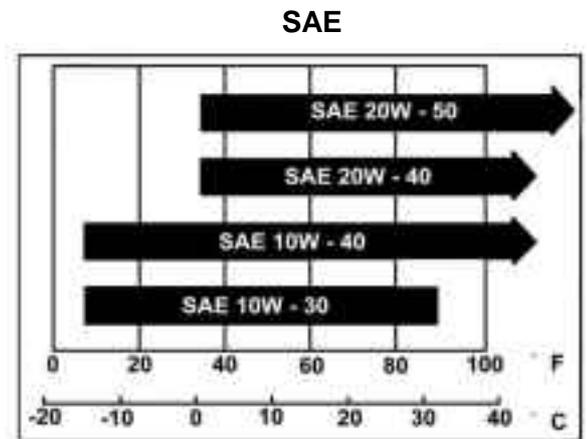
<b>Precauciones en el manejo .....3-1</b>	<b>Inspección de la bomba de aceite 3-4</b>
<b>Solución de problemas.....3-1</b>	<b>Montaje de la bomba de aceite ..... 3-4</b>
<b>Aceite del motor .....3-2</b>	<b>Instalación de la bomba de aceite 3-5</b>
<b>Desmontaje bomba de aceite.....3-3</b>	<b>Aceite de la caja de cambios..... 3-6</b>
<b>Desensamblaje bomba de aceite ..3-3</b>	

#### Precauciones en el manejo

- Este capítulo incluye las operaciones de mantenimiento para la bomba de aceite del motor y el cambio del aceite de la caja de cambios.

#### Especificaciones

Cantidad de aceite del motor	Desensamblaje: 2000 cm <sup>3</sup> (LX40A) 2300 cm <sup>3</sup> (LX60A) Cambio (con cambio del filtro de aceite) 1900 cm <sup>3</sup> (LX40A) 2000 cm <sup>3</sup> (LX60A) Cambio: 1800 cm <sup>3</sup> (LX40A) 1900 cm <sup>3</sup> (LX60A)
Aceite de la caja de cambios	Desensamblaje: 350 cm <sup>3</sup> Cambio: 330 cm <sup>3</sup>
Aceite	Viscosidad del aceite SEA 10W-40 (Recomendamos aceites de la serie King)
Aceite de la caja de cambios	Viscosidad SEA 85W-140 (Recomendamos aceites para cajas de cambios hipoides de SYM)



Elementos		Estándar (mm)	Límite (mm)
Bomba de aceite	Holgura del rotor interior	0.15	0.20
	Holgura entre rotor exterior y cuerpo	0.15~0.20	0.25
	Holgura entre lateral del rotor y cuerpo	0.04~0.09	0.12

Par de apriete del filtro de aceite	1,3~1,7 kgf-m
Tapón de drenaje del aceite de la caja de cambios	1,1~1,4 kgf-m
Perno de inspección del aceite de la caja de cambios	1,1~1,4 kgf-m
Perno de conexión de la bomba de aceite	0,8~1,2 kgf-m

#### Solución de problemas

##### Bajo nivel de aceite del motor

- Fuga de aceite
- Desgaste del asiento o de la guía de la válvula
- Segmento de pistón desgastado

##### Aceite sucio

- No se cambia periódicamente el aceite
- Daños en la junta de culata
- Segmento de pistón desgastado

##### Baja presión del aceite

- Bajo nivel de aceite del motor
- Filtro, circuitos o tubos de aceite atascados
- Bomba de aceite dañada

### 3. Sistema de lubricación

#### Aceite del motor

Apague el motor y aparque el vehículo en una superficie llana con el caballete central. Compruebe el nivel de aceite con la varilla. No enrosque la varilla en el motor mientras realiza la revisión. Si el nivel de aceite se acerca al límite inferior, rellene hasta el límite superior con el aceite recomendado.

#### Cambio de aceite

##### Precaución

**Drene el aceite con el motor caliente para asegurarse de que sale todo fácilmente.**

Coloque una cubeta para aceite bajo el vehículo y quite el perno de drenaje. Después del drenaje, asegúrese de que puede reutilizar la arandela. Coloque el perno de drenaje del aceite.

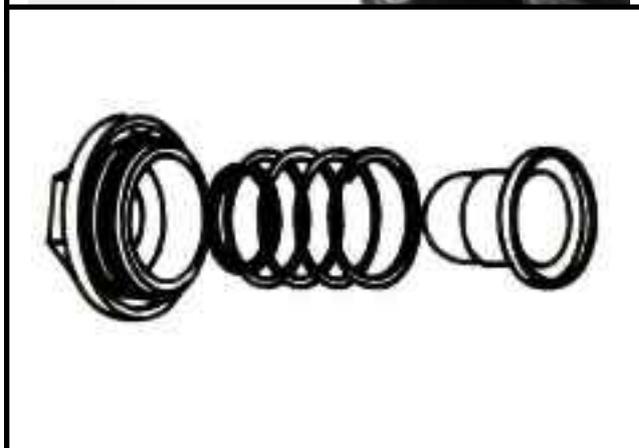
**Par: 1,1~1,5 Kgf-m**

Agregue aceite para motor (viscosidad SEA 10W-40). Recomendamos el uso de aceite de la serie King.

Inserte la varilla, arranque el motor y déjelo unos minutos en marcha. Apague el motor y compruebe el nivel de nuevo. Compruebe si hay fugas de aceite del motor.

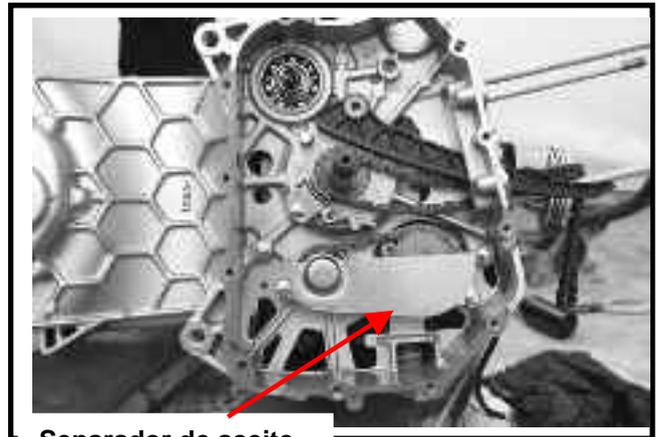
#### Limpieza del filtro de aceite del motor

Drene el aceite del motor.  
 Retire el filtro y el muelle.  
 Limpie el filtro.  
 Compruebe si se puede reutilizar la junta tórica.  
 Coloque el filtro y el muelle.  
 Coloque el tapón del filtro.  
**Par: 1,3~1,7 kgf-m**  
 Agregue aceite al cárter (viscosidad SAE 10W-40).  
 Recomendamos el uso de aceite de la serie King.



**Desmontaje de la bomba de aceite**

Retire el generador y el engranaje de arranque.  
Retire el separador de aceite (2 pernos)

**Separador de aceite**

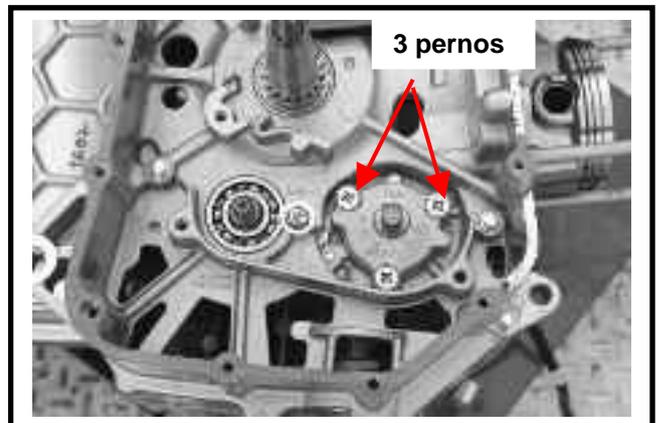
Retire el anillo de retención y saque la cadena de tracción de la bomba de aceite y el piñón.

**Par: 0,8~1,2 kg-m**

Asegúrese de que el eje de la bomba pueda rotar libremente.



Quite 3 pernos de la bomba de aceite y, después, saque la bomba de aceite.

**Desensamblaje de la bomba de aceite**

Quite los tornillos de la tapa de la bomba de aceite y desmonte la bomba como muestra la ilustración.



### 3. Sistema de lubricación

#### Inspección de la bomba de aceite

Compruebe la distancia entre el cuerpo de la bomba de aceite y el rotor exterior.

Límite: 0,25 mm



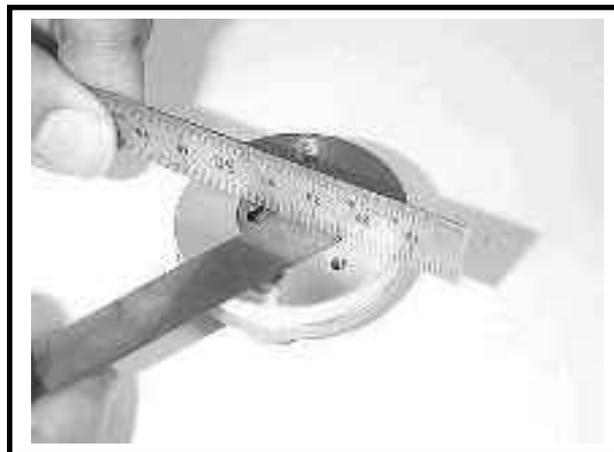
Compruebe la holgura entre los rotores interior y exterior.

Límite: 0,20 mm



Compruebe la holgura entre el lateral del rotor y el cuerpo de la bomba

Límite: 0,12 mm



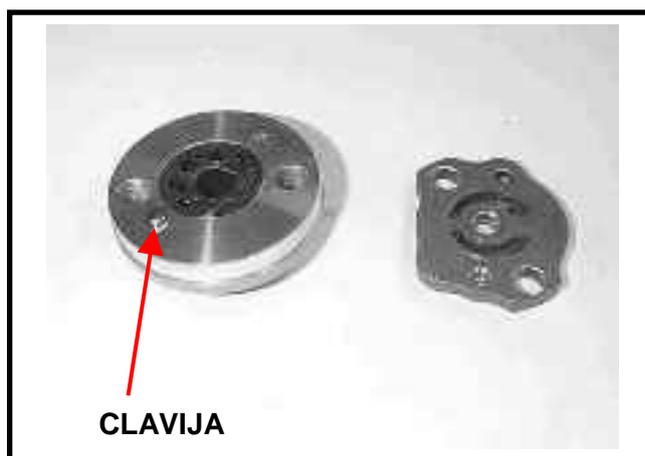
#### Montaje de la bomba de aceite

Instale los rotores interior y exterior en el cuerpo de la bomba

Alinee la marca del eje de tracción con la del rotor interior.

Coloque el eje de tracción.

Instale la clavija de sujeción.



Coloque adecuadamente la tapa de la bomba de aceite y la clavija de sujeción

Apriete el tornillo  
Asegúrese de que el eje de la bomba de aceite pueda rotar libremente.

#### Instalación de la bomba de aceite

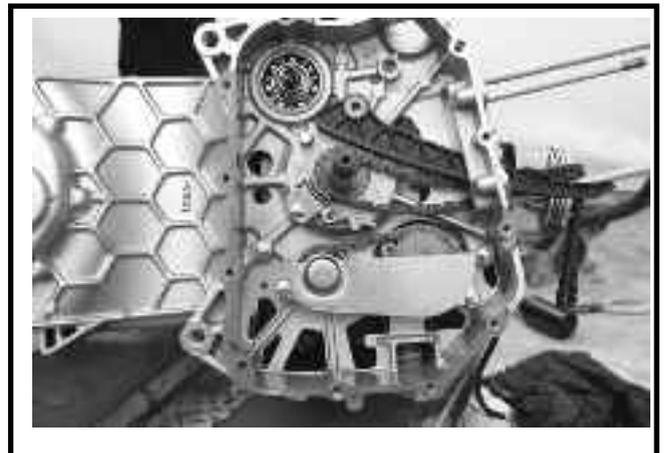
Coloque la bomba de aceite y apriete los pernos.

**Par: 0,8~1,2 kg-m**

Asegúrese de que el eje de la bomba de aceite pueda rotar libremente.

Coloque la cadena de tracción de la bomba de aceite y el piñón y, después, instale el anillo de retención sobre el eje de la bomba de aceite.

Instale el engranaje de arranque y el generador.



### 3. Sistema de lubricación

#### Aceite de la caja de cambios

Inspeccione el nivel de aceite:

Aparque la motocicleta en una superficie llana con el caballete central.

Apague el motor y quite el perno de inspección del aceite.

La cantidad de aceite de lubricación de la caja de cambios se debe medir con un medidor.

Si el nivel de aceite es insuficiente, añada aceite.

Recomendamos el uso de aceite de la serie King.

Coloque el perno de inspección del aceite.

**Par: 1,0~1,4 kgf-m**



Perno de inspección de aceite de la caja de cambios



Tapón de drenaje del aceite de la caja de cambios

#### Cambio del aceite de la caja de cambios

Quite el perno de inspección del nivel de aceite.

Quite el tapón de drenaje y drene el aceite.

Monte el tapón de drenaje después de drenar.

**Par: 1,0~1,4 kgf-m**

Asegúrese de que puede reutilizar la arandela del tapón de drenaje.

Añada la cantidad especificada de aceite por el orificio de inspección.

**Cantidad de aceite de la caja de cambios 330 cm<sup>3</sup> al cambiarlo.**

Asegúrese de que puede reutilizar la arandela y coloque el perno.

Arranque el motor y déjelo en marcha 2-3 minutos.

Apague el motor y asegúrese de que el nivel de aceite es correcto.

Asegúrese de que no haya fugas de aceite.

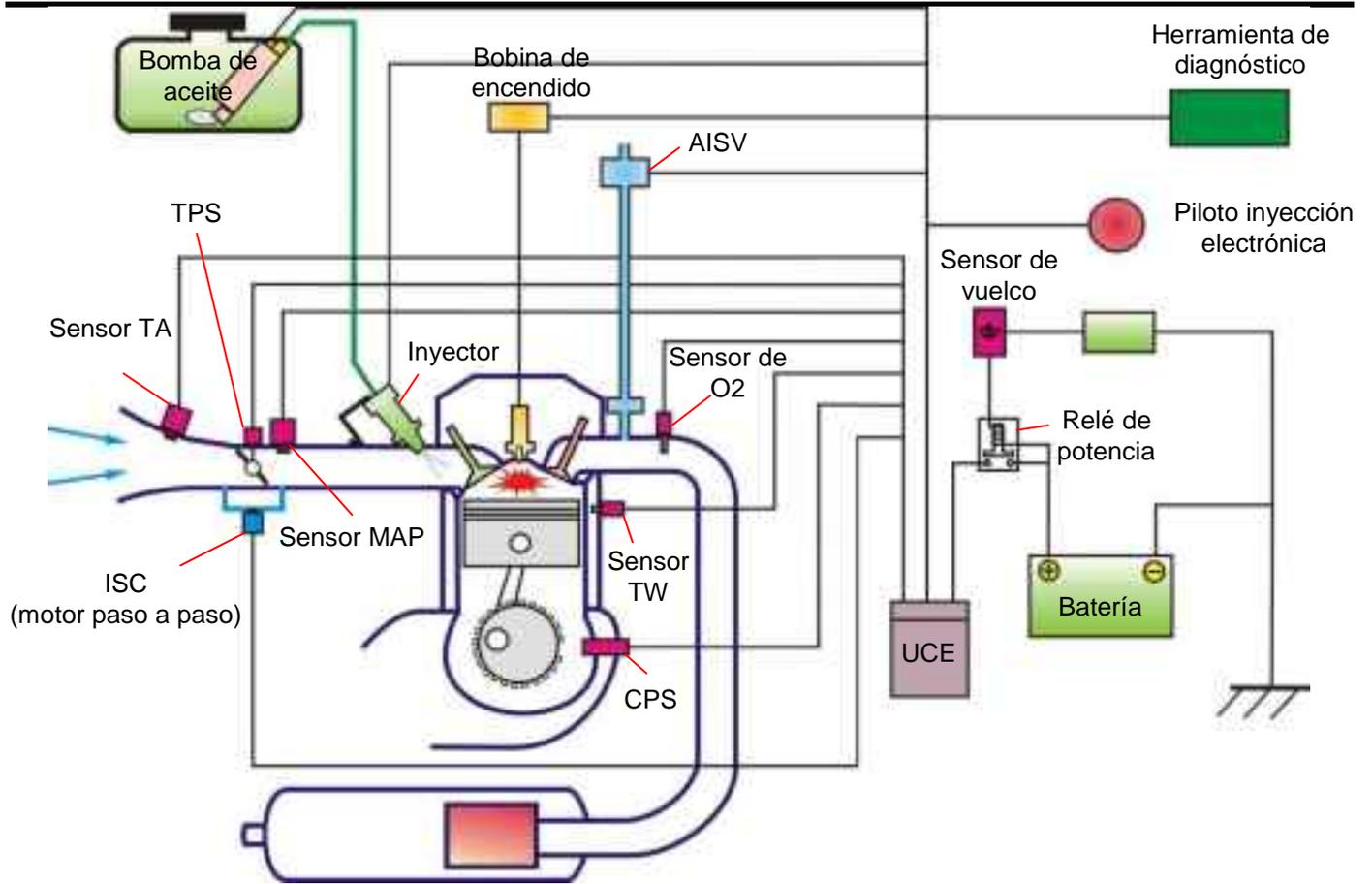


## 4. Sistema de inyección de combustible

Componentes del sistema de inyección electrónica..... 4-1	Procedimiento integrado de solución de problemas..... 4-36
Configuración del sistema de inyección electrónica..... 4-2	Filtro de aire..... 4-39
Funcionamiento del sistema de inyección electrónica..... 4-3	Métodos de diagnóstico del sistema de inyección electrónica ..... 4-40
Introducción al sistema de inyección electrónica..... 4-4	Diferenciación de códigos de error en el piloto..... 4-41
Sistema de combustible ..... 4-5	Tabla de sensores y códigos de error 4-42
Sistema de encendido..... 4-6	Tabla de identificación de luces intermitentes de los pilotos y códigos de error ..... 4-43
Sensores / controladores ..... 4-7	Herramienta de diagnóstico del sistema de inyección electrónica – V70 ..... 4-44
Precauciones en el manejo ..... 4-13	Nota sobre la herramienta de diagnóstico ..... 4-45
Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica ..... 4-14	Tabla de solución de problemas..... 4-57
Circuito del sistema de inyección electrónica..... 4-30	Lista de mantenimiento completa ..... 4-58
Configuración de las clavijas de la UCE ..... 4-31	
Solución de problemas..... 4-32	

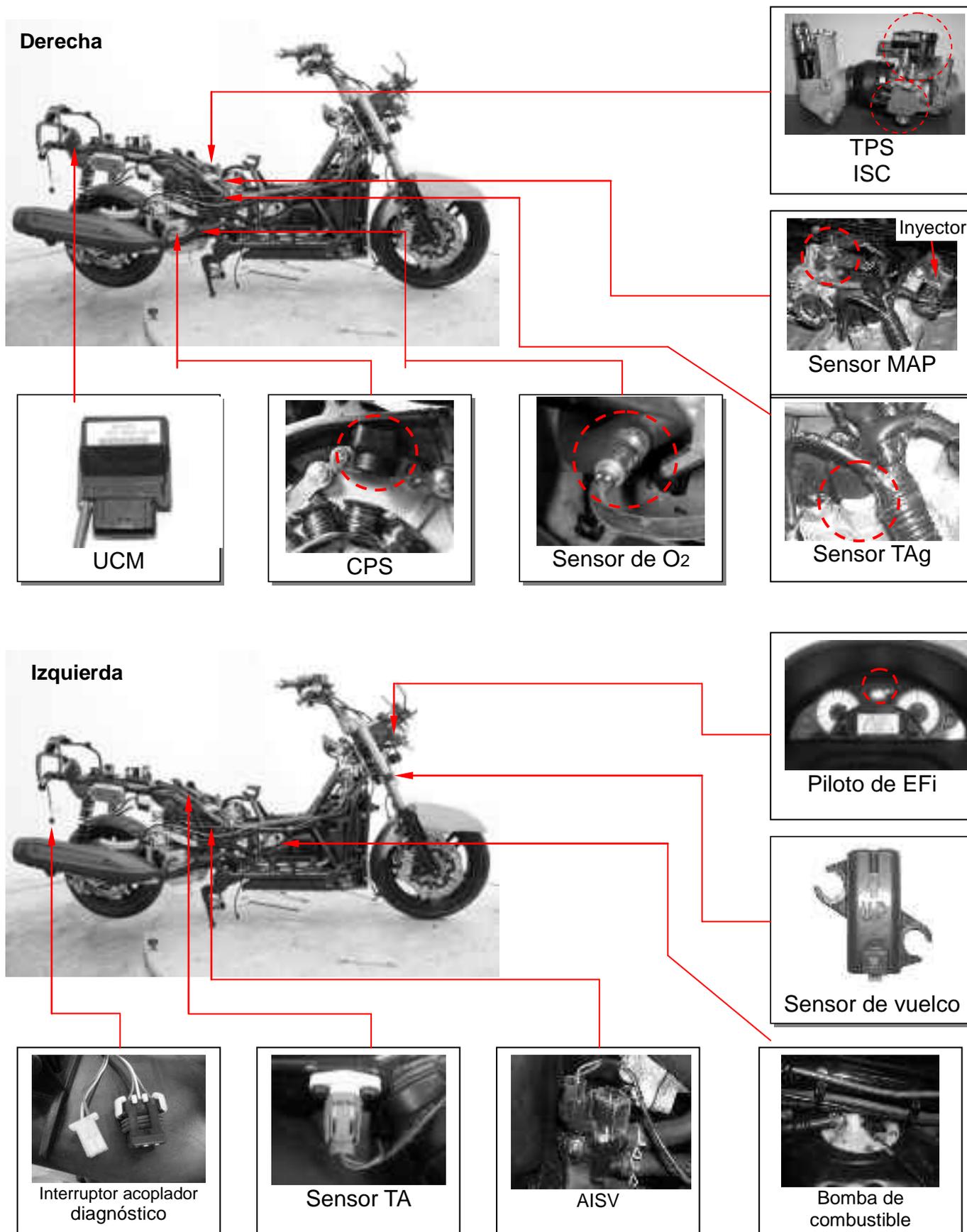
### Componentes del sistema de inyección electrónica

## 4. Sistema de inyección de combustible



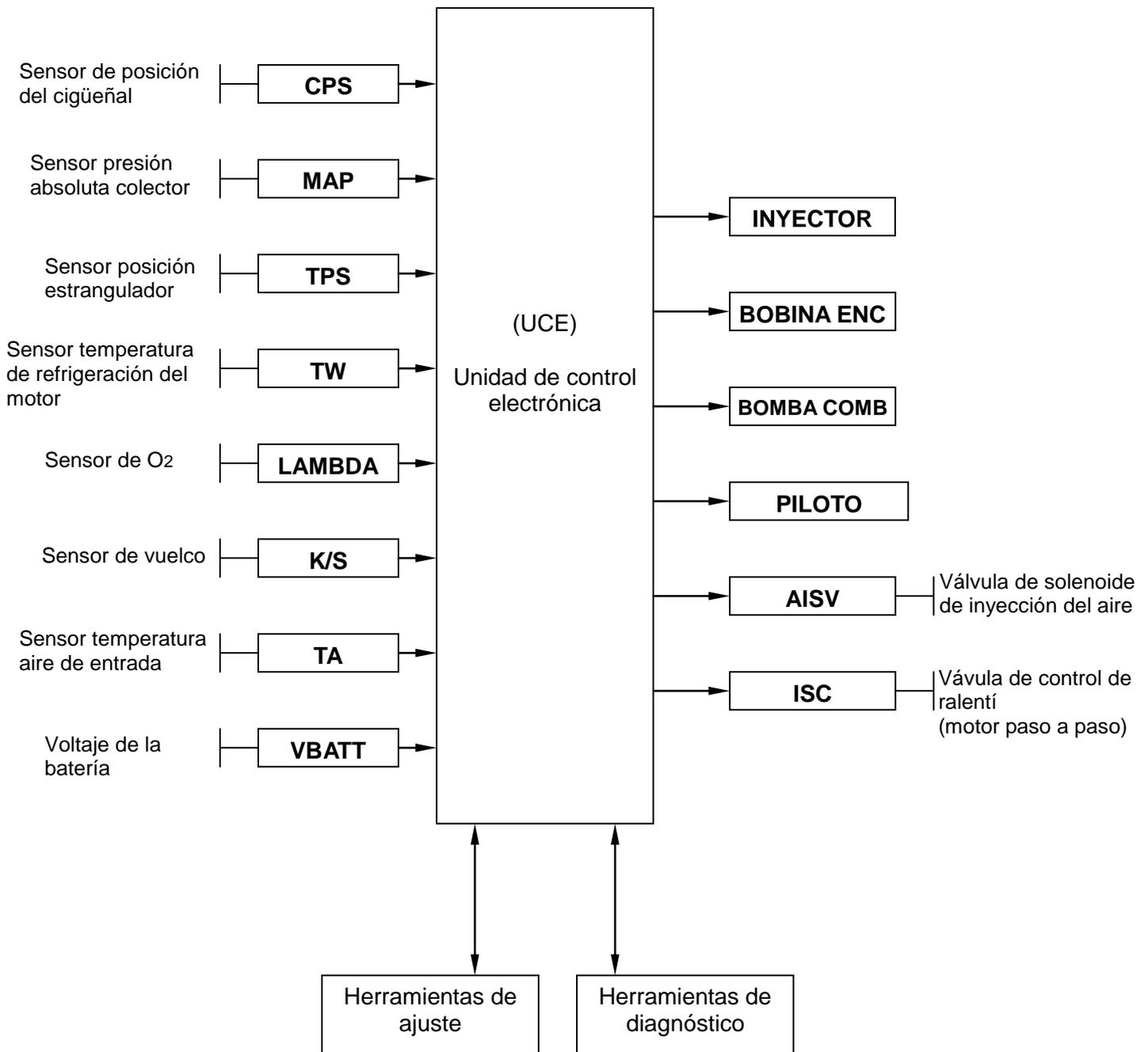
## 4. Sistema de inyección de combustible

### Configuración del vehículo con sistema de inyección electrónica



## 4. Sistema de inyección de combustible

### Funcionamiento del sistema de inyección electrónica





## 4. Sistema de inyección de combustible

### Introducción al sistema de inyección electrónica

Sobre la base de un motor SOHC de 4 tiempos, desplazamiento de 400 cm<sup>3</sup> de la inyección de combustible electrónicamente controlada, vapor de combustible absorbido por un cartucho de carbón activo. El motor quema el gas de combustible en el cárter, mediante el dispositivo de separación de aire-combustible. El sensor de O<sub>2</sub> mejora la eficiencia del convertidor catalítico, mediante el control dinámico de la proporción combustible/aire.

### Dispositivos de inyección electrónica de combustible

Consta de dispositivos de suministro de combustible: depósito de combustible, bomba de combustible, filtro de combustible y regulador de presión del combustible.

Y dispositivos de control de combustible: inyector de combustible y UCM.

La bomba de combustible eléctrica bombea el combustible en el depósito, hasta el inyector en el tubo de entrada. El regulador de presión del combustible mantiene la presión del combustible en torno a 294±6kPa. Las señales de la UCM permiten al inyector pulverizar combustible en la cámara de combustión una vez cada dos vueltas del cigüeñal. El combustible sobrante vuelve al depósito de combustible a través del regulador de presión del combustible. La bomba de combustible está situada dentro del depósito para reducir el ruido y la complejidad de los tubos. El sistema de encendido e inyección electrónicamente controlado reduce de forma efectiva el consumo de combustible y la contaminación.

En el motor tradicional de gasolina, el carburador suministra el combustible. El proceso se realiza mediante el vacío en el motor y la presión negativa en el carburador mezclando combustible y aire. En estas condiciones, en el carburador se realizan simultáneamente tres procesos principales:

1. Medición de la cantidad de aire
2. Determinación de la cantidad de combustible
3. Mezcla de combustible y aire.

El sistema de inyección electrónica de combustible distribuye los tres procesos principales en tres dispositivos distintos:

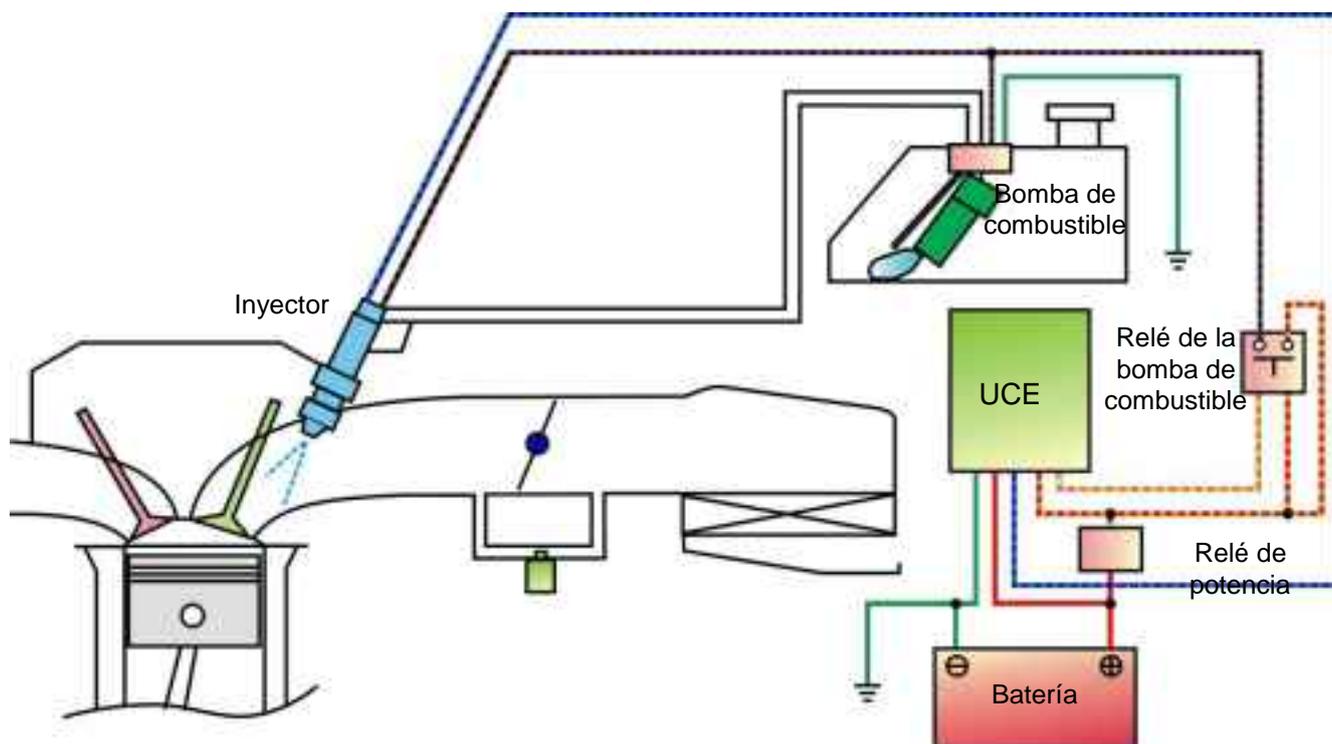
1. El sensor de PAC/ TAE mide la cantidad y la temperatura del aire y envía la señal a la UCM como referencia.
2. La UCM determina la cantidad de combustible que se debe inyectar, conforme a la proporción A/C por defecto.
3. La UCM permite al inyector pulverizar una cantidad adecuada de combustible. La independencia de estas tres funciones elevará la precisión de todo el proceso.

El motor con inyección electrónica de combustible usa una inyección de combustible programada por ordenador. Las características principales son:

1. La cantidad de fuel inyectado se decide conforme al estado del motor. El régimen del motor y la posición del estrangulador determina la cantidad de combustible y la duración de la inyección. Esta inyección de combustible controlada por un estrangulador presenta una mejor respuesta y mayor precisión.
2. La cantidad de inyección de combustible y la determinación de la duración de la inyección se controlan mediante un microordenador de 16 bits
3. El regulador de presión del combustible mantiene una diferencia de presión de 294±6 kPa entre el tubo de entrada y el de combustible, elevando la precisión de la inyección.
4. Mediante la medición de la presión del aire del tubo de entrada, el vehículo se adapta mejor al entorno.
5. El sistema de desviación de aire al ralentí suministra combustible y aire para estabilizar el funcionamiento al ralentí y el arranque en frío.
6. El sensor de O<sub>2</sub> responde a la señal para minimizar la contaminación del escape.

## 4. Sistema de inyección de combustible

### Sistema de combustible



### Descripción del sistema

1. Tras introducir la llave, la señal de los sensores se envía a la UCE. La UCE controla el relé de la bomba de combustible para que funcione la bomba de combustible. Si el motor no arranca, la bomba de combustible se apagará en 2 o 3 segundos para ahorrar electricidad. El regulador de la presión del combustible mantiene la presión del combustible a  $294 \pm 6 \text{ kPa}$  (sobre  $3 \text{ kg / cm}^2$ ). Según las condiciones de servicio y el coeficiente de compensación ambiental, se inyectará una cantidad adecuada de combustible. Después de sacar la llave o cuando el motor deja de funcionar, la bomba de combustible deja de funcionar.
2. Las impurezas de combustible filtradas por el filtro de combustible deben limpiarse regularmente.
3. Si el motor no puede arrancar, no lo mantenga en funcionamiento continuamente, porque podría provocar una falta de corriente de la batería (menos de  $10 \text{ V}$ ) y la bomba de combustible no podrá funcionar. La forma correcta es usar una batería nueva.

### Inyector

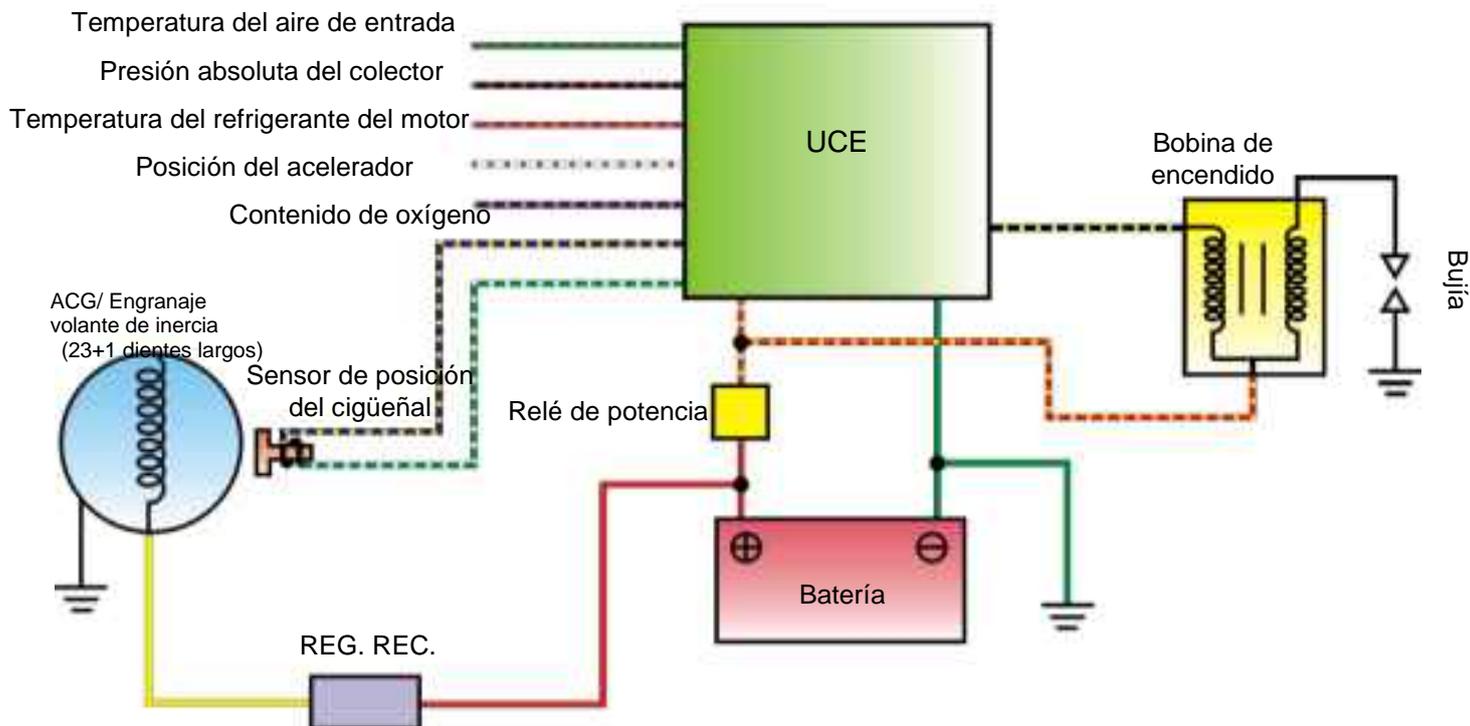
El inyector de ocho orificios proporciona combustible a dos válvulas de entrada, eleva el efecto de atomización del combustible y reduce las emisiones de hidrocarburos. La tapa del inyector de tipo corto puede fijar fácilmente el inyector, recibe el combustible desde la bomba de combustible y limita el movimiento de rotación del inyector. Las señales de la UCM controla el regulador de presión del combustible, usando el diafragma y el muelle para mantener la presión del combustible en  $294 \pm 6 \text{ kPa}$  (unos  $3 \text{ kg / cm}^2$ ) y determinan la cantidad de inyección de combustible ajustando la duración de la inyección según las distintas condiciones del motor.

### Bomba de combustible

La bomba eléctrica de combustible está instalada dentro del depósito de combustible, alimentada por la batería y controlada por la UCM.

Presión del combustible:  $294 \pm 6 \text{ kPa}$  (aprox.  $3 \text{ kg / cm}^2$ )

## Sistema de encendido



### Principio

El sistema de encendido programado por ordenador recibe las señales de los siguientes sensores: posición del cigüeñal, posición del acelerador, O<sub>2</sub>, PAC, temperatura del aire de entrada y temperatura del refrigerante del motor. Calculando el régimen del motor, el microprocesador de 16 bits, determina el ritmo de encendido adecuado, controla la bobina de encendido y activa la bujía. Así no solo el motor obtiene la máxima potencia, sino que también ayuda a reducir el consumo de combustible.

### Especificaciones

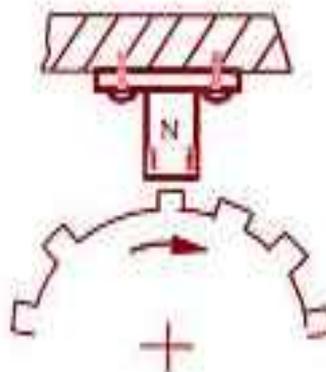
1. Ritmo de encendido: BTDC 10 ° / 1550RPM
2. Bujía: NGK CR8E Holgura: 0,6 a 0,7 mm
3. Resistencia de la bobina del sensor de posición del cigüeñal ACG: 80 ~ 160 Ω (verde / blanco – azul / amarillo)
4. Resistencia del circuito primario de la bobina de encendido: 2.8 Ω ± 15% (20 ° C) (rojo / amarillo – negro / amarillo)
5. Tipo / capacidad de la batería: TTZ14S / 12V 11.2Ah

## 4. Sistema de inyección de combustible

### Sensores / controladores

#### Sensor de posición del cigüeñal (SPC)

volante de  
inercia



sensor de posición  
del cigüeñal

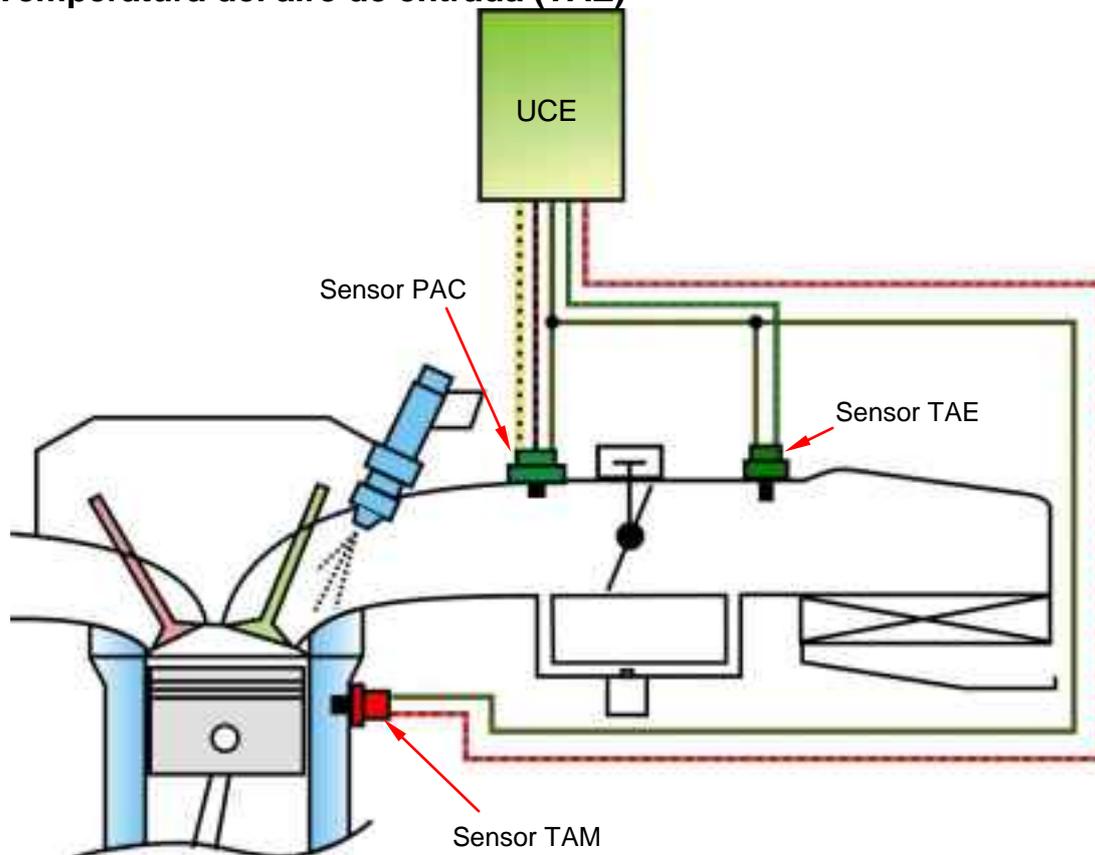
#### Descripción

El sensor de tipo de campo magnético genera una señal de corriente para calcular la velocidad del motor con un segmento de engranaje ACG (18-1 diente).

Hay un diente cada 20 grados del segmento del engranaje. Pero uno de los dientes se deja liso para la base de cálculo de TDC.

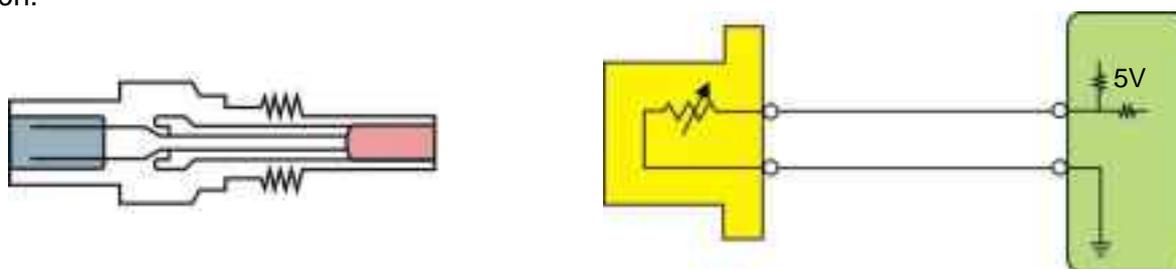
## 4. Sistema de inyección de combustible

**Sensores: Presión absoluta del colector (PAC) / Temperatura del agua del motor (TAM) / Temperatura del aire de entrada (TAE)**



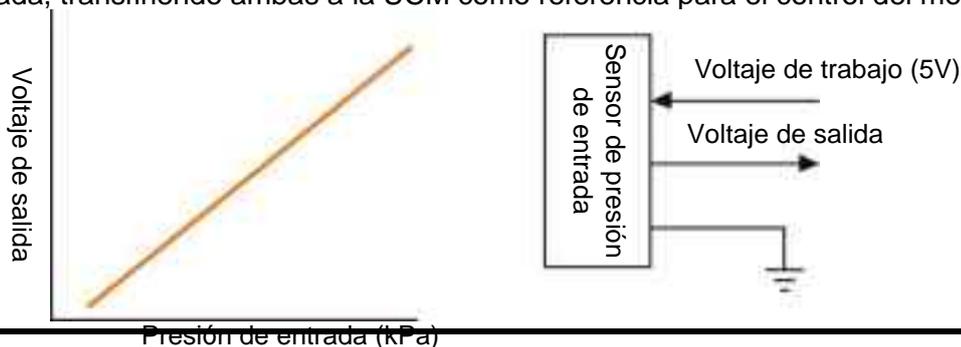
### Sensor de temperatura del agua del motor / del aire de entrada:

Usa el resistor variable de coeficiente negativo de temperatura (termistor) para detectar la temperatura exterior. El valor de resistencia eléctrica desciende a medida que sube la temperatura. Por el contrario, el valor de resistencia eléctrica aumenta a medida que cae la temperatura. Los sensores envían a la UCM la temperatura del refrigerante del motor y del aire de entrada para determinar el ritmo de encendido e inyección.

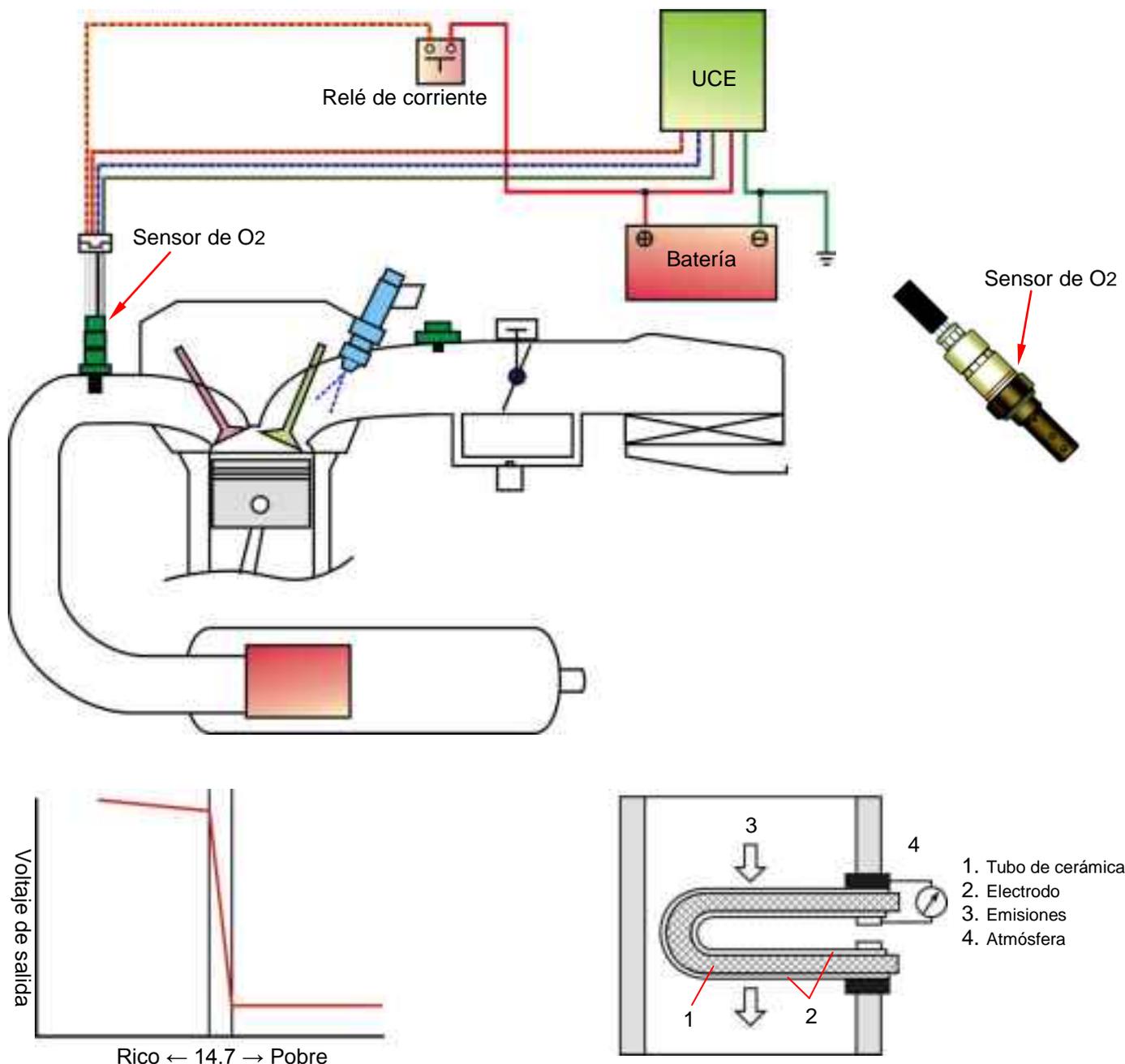


### Sensor de la presión absoluta del colector:

El sensor de presión absoluta del colector (sensor PAC) usa el resistor piezo-resistivo compuesto por un diafragma de silicona, que forma el puente de Wheatstone para medir la presión atmosférica y la presión del colector de entrada, transfiriendo ambas a la UCM como referencia para el control del motor.





Sensor de O<sub>2</sub>**Función**

El sensor de O<sub>2</sub> mide la proporción de oxígeno en el gas de escape, enviando señales a la UCM, que ajusta la proporción de aire y combustible cambiando el ritmo de inyección de combustible. Si la proporción de oxígeno es demasiado baja, la mezcla de aire y combustible presentará una mayor concentración de hidrocarburos y CO en el gas de escape. Si la proporción de oxígeno es demasiado alta, la mezcla de aire y combustible tendrá una mayor temperatura y presentará una mayor concentración de NO<sub>x</sub>.

1. El sensor de O<sub>2</sub> envía una señal de respuesta a la UCM, que mantiene la mezcla de aire y combustible cerca de la proporción estequiométrica a aproximadamente 14,6 y forma el sistema de control de bucle cerrado.
2. Cuando la mezcla de aire y combustible se acerca a la proporción estequiométrica, se produce la conversión más eficiente de CO / hidrocarburos / NO<sub>x</sub>.

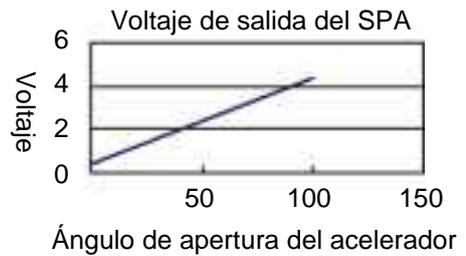
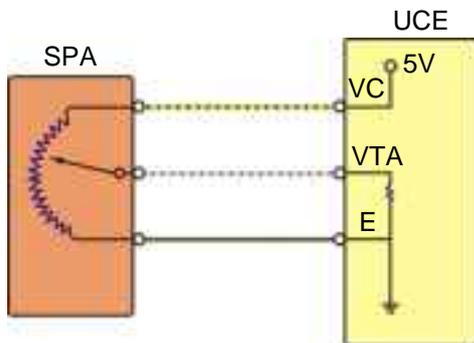
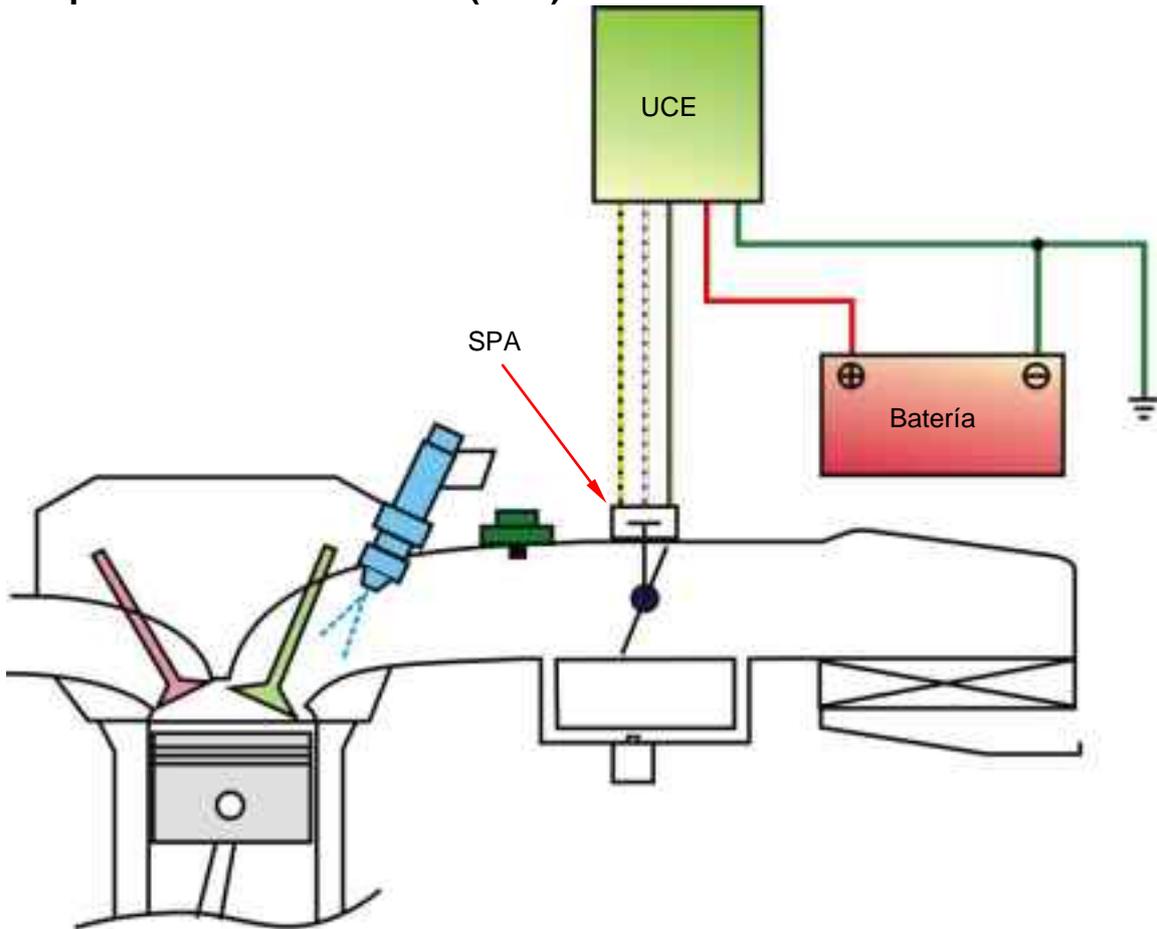
## 4. Sistema de inyección de combustible

---



3. Resistencia del calentador, sensor de O<sub>2</sub>: 6,7 ~ 10,5 Ω
4. Corrección del sensor de O<sub>2</sub> en el valor del voltaje: entre 100 ~ 900 mV

### Sensor de posición del acelerador (SPA)



#### Principio básico

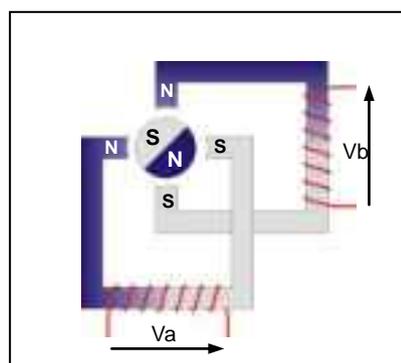
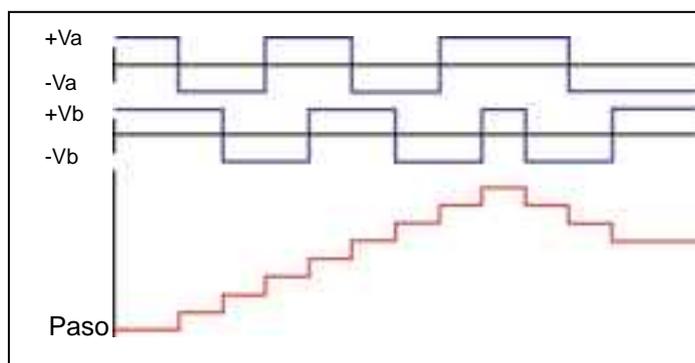
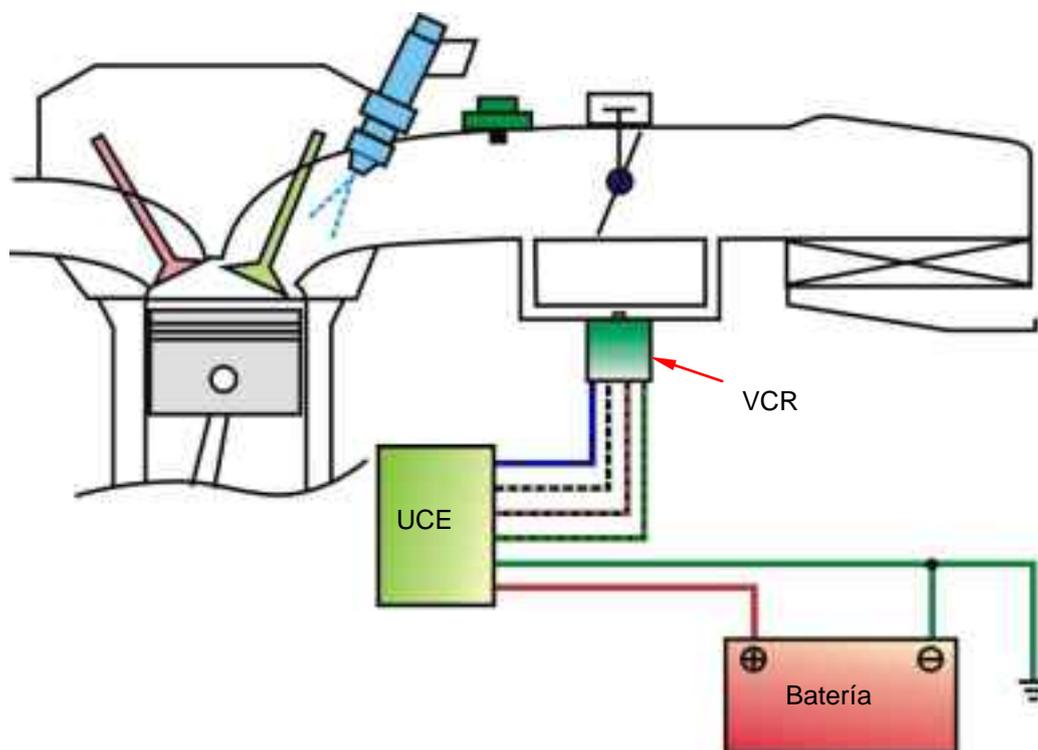
El SPA es un resistor eléctrico variable giratorio. Cuando gira, cambian los valores de voltaje y resistencia eléctrica, determinando la posición del acelerador.

#### Función

El SPA determina la posición de la válvula del acelerador y envía señales a la UCM como referencia del control del motor.

## 4. Sistema de inyección de combustible

### Válvula de control del ralentí (VCR motor paso a paso)



#### **Función**

La UCM controla el motor paso a paso del VCR para ajustar la cantidad de aire de entrada en el by-pass y estabilizar el ralentí.

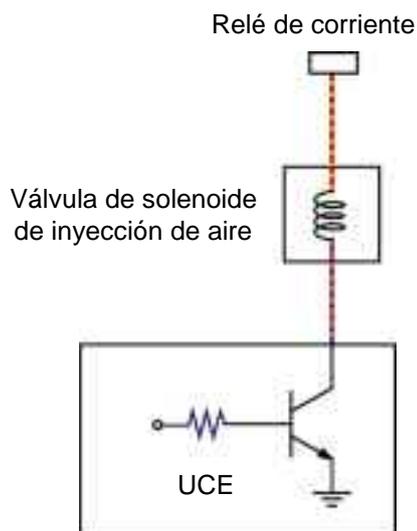
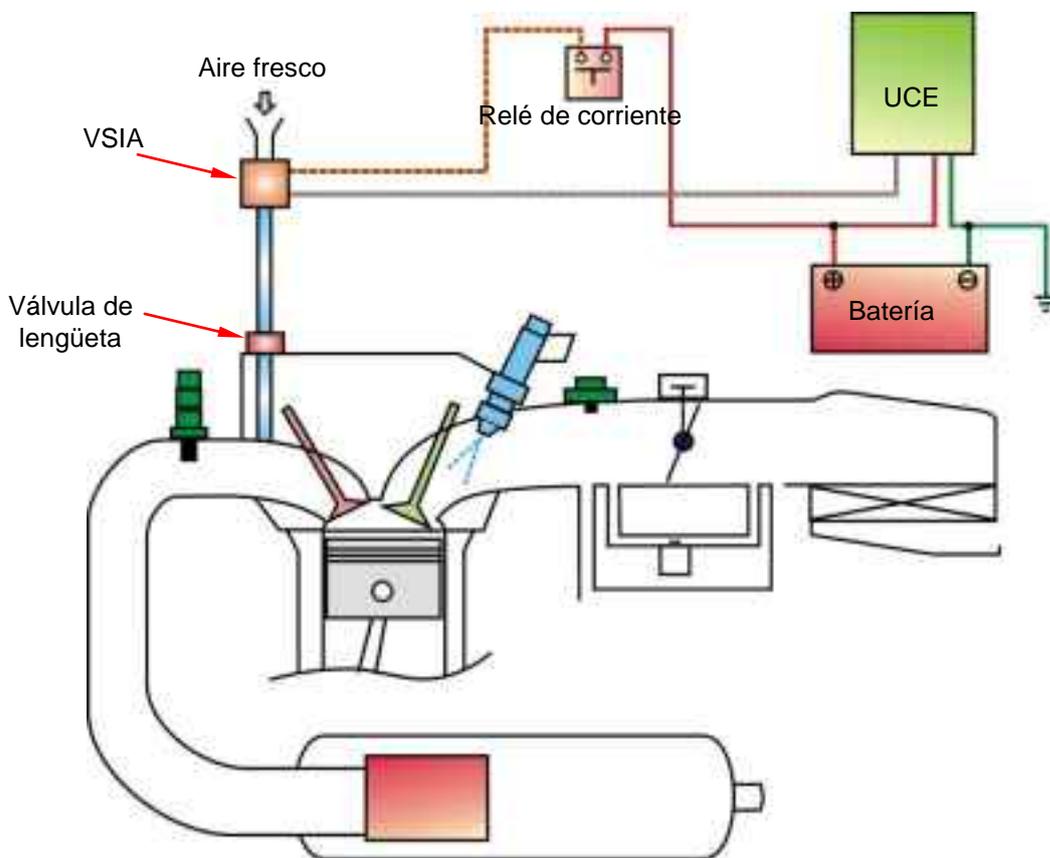
### Válvula de solenoide de inyección de aire (VSIA)

#### Función

La VSIA introduce la cantidad adecuada de aire para reducir las emisiones contaminantes.

#### Principio básico

Cuando las revoluciones del motor y la apertura de la válvula del acelerador superan el valor por defecto, la UCM controla la apertura o el cierre de la VSIA.



## 4. Sistema de inyección de combustible

### Precauciones en el manejo

#### Información general

#### Advertencia

- La gasolina es un material explosivo y fácilmente inflamable. Trabaje siempre en un lugar bien ventilado. Las llamas están terminantemente prohibidas mientras se trabaja con gasolina.
- Antes de desmontar piezas del sistema de combustible, drene el combustible u obstruya el tubo de combustible usando unos alicantes para evitar salpicaduras.

#### Precauciones

- No doble ni retuerza el cable del acelerador. Un cable dañado generará inestabilidades en la marcha.
- Cuando desmonte piezas del sistema de combustible, fíjese en la posición de la junta tórica y cámbiela por una nueva al volver a montarlas.

### Especificación

Elemento	Especificaciones
R.p.m al ralentí	1550±100 rpm
Holgura del puño del acelerador	2~6 mm
Presión del combustible	294±6kPa (aprox. 3,0kg / cm <sup>2</sup> )

### Valores de par

Sensor de temperatura del motor 0,74~0,88 kgf-m

Sensor de O<sub>2</sub> 3,6~4,6 kgf-m

### Herramientas especiales

Medidor de vacío

Medidor de presión del combustible

Escáner de diagnóstico del sistema de inyección electrónica

Alicates para tubos de combustible

### Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica

#### UCE (Unidad de control electrónica)



#### Descripción de las funciones:

- Alimentación: 8~16V DC, tiene una toma de 33 clavijas en la unidad.
- El componente de hardware consiste en un microprocesador de 16 bits que constituye su centro de control. Contiene la interfaz del circuito funcional de los sensores de estado del motor y el actuador para el inyector de combustible, la bomba de combustible y la bobina de encendido
- Su software principal es un programa de manejo estratégico de monitorización que incluye estrategias de control y programas de autodiagnóstico.



#### Procedimientos de comprobación:

1. Compruebe el escáner de diagnóstico al acoplador de diagnóstico del vehículo.
2. Encienda la llave pero no el motor, confirme que la UCE y el escáner de diagnóstico pueden conectar.
3. El escáner de diagnóstico mostrará automáticamente el "certificado" de la versión en la pantalla.
4. Confirme el modelo y si la versión es correcta o no.
5. Compruebe si hay códigos de error.
6. Elimine los códigos de error.
7. Arranque el motor y compruebe los parámetros que aparecen en el escáner de diagnóstico.

#### Prueba de detección:

- Los códigos de error se pueden leer y limpiar y no aparecerán de nuevo al volver a arrancar.

#### Tratamiento de anomalías:

1. Desconectada → Primero, compruebe si el cartucho es correcto y si la UCE es normal.
2. No puede arrancar → La UCE o las piezas pertinentes no son normales. Reconfirmar después de sustituir las piezas defectuosas.
3. Aparecen los códigos de error → La UCE o las piezas pertinentes no son normales. Siga la guía de solución de problemas y reconfirme.

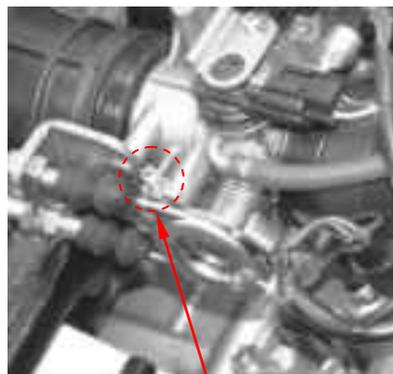
## 4. Sistema de inyección de combustible

### Cuerpo de admisión



#### Descripción de las funciones:

- El cuerpo de admisión es el dispositivo que regula el flujo de aire de entrada (similar al carburador).
- El vástago de la válvula de mariposa impulsa sincronizadamente al sensor de posición del estrangulador y hace que la UCE detecte inmediatamente su apertura.
- El tornillo de colocación de la válvula de mariposa se ha ajustado y marcado en la línea de producción. No se recomienda su reajuste.

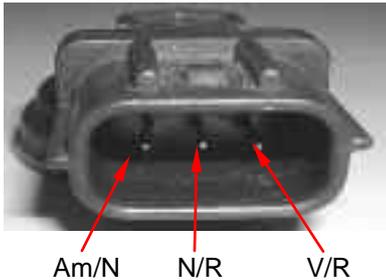


Tornillo de colocación del estrangulador

#### Tratamiento de anomalías:

- Si todos los componentes asociados con la inyección de combustible se identifican como no adversos, los demás componentes tradicionales del motor también son normales pero el motor todavía no funciona con suavidad, compruebe si hay un serio problema de carbonilla en el cuerpo de admisión.
- Si lo hay, limpie el cuerpo de admisión y, a continuación, ajuste el sistema de inyección.

## Sensor de PAC



Am/N N/R V/R



Medición del voltaje de funcionamiento



Terminales de medición del voltaje de salida

## Descripción de las funciones:

- Alimentación de 5V DC de la UCE. Tiene tomas de 3 clavijas en el sensor. Una terminal es para la corriente y 1 para la salida de la señal. Y el resto es para tierra.
- El principal componente del sensor de presión de entrada en un IC de transistor variable. Su voltaje de referencia es 5 V DC y el rango de voltaje de salida es 0~5 V DC.
- Se trata de un sensor de presión y puede medir la presión absoluta en el proceso de admisión. También corrige la cantidad de inyección de combustible basada en el nivel de posición ambiental.

Clavija	Color del cable	Función
Izda.	Amarillo / negro	Voltaje de entrada 5 V
Centro	Negro/ rojo	Salida de señal
Dcha.	Verde / rojo	Tierra

## Procedimientos de comprobación:

1. Adecuada conexión del sensor de presión de entrada (usando el medidor).
2. Abra el interruptor principal, pero sin arrancar el motor.
3. Use el "voltímetro" de DC (DCV) para comprobar el voltaje del sensor de presión de entrada.
4. Voltaje de trabajo confirmado:
  - Mida el voltaje del acceso negativo al sensor de presión de entrada: tercera clavija (verde / roja).
  - Mida el voltaje del acceso positivo al sensor de presión de entrada: primera clavija (amarilla / negra).
5. Confirme los valores de voltaje de salida del medidor:
  - Mida el voltaje del acceso negativo al sensor de presión de entrada: tercera clavija (verde / roja).
  - Mida el voltaje del acceso positivo al sensor de presión de entrada: segunda clavija (negra/ roja).

 Precauciones

- Atención a la herramienta requerida cerca del cable de la sonda, debe llevar un delantal impermeable para evitar contactos con la piel antes de realizar mediciones de los valores correctos.

## Prueba de detección:

- Valor del voltaje de funcionamiento:  $5,0 \pm 0,1V$
- Valores de voltaje de salida del medidor:  $2,87 \pm 0,03V$  (condiciones: medición de 101.3 kPa en los terminales)

 Precauciones

- A mayor altitud, menor voltaje en la medición.
- Presión atmosférica al nivel del mar = 1Atm = 101,3kPa = 760mmHg = 1013mbar

## Tratamiento de anomalías:

- Sensor de presión de entrada dañado o falta de contacto.
- Compruebe si las líneas de haces de cables son normales.
- Anomalía en el sensor de presión de entrada. Se recomienda sustituir el sensor para medir el voltaje de salida.
- Anomalía en la UCE. Se recomienda sustituir la UCE para medir el voltaje de trabajo.

## 4. Sistema de inyección de combustible

### Sensor de TAE



#### Descripción de las funciones:

- Use la fuente de alimentación de 5V DC suministrada para la UCE. Tiene un acoplador de dos clavijas, una clavija de salida de tensión y otra para la puesta a tierra.
- Su principal componente es un termistor con coeficiente negativo de temperatura (menor aumento de temperatura de la resistencia).
- Se instala en el filtro de aire en el sensor de temperatura de entrada dentro de la resistencia, con inducción al cambio de temperatura, y lo convierte en señales eléctricas enviadas a la UCE. Después se calcula la temperatura y, de acuerdo con la temperatura de la UCE se establecen cambios en el ritmo de inyección y el ángulo de encendido.

#### Procedimientos de comprobación:

Medición del valor de resistencia:

- Desmonte el conector del sensor de temperatura de entrada.
- Use los terminales del "ohmímetro". Inspeccione la resistencia del sensor.

#### Prueba de detección:

Valor de resistencia y temperatura entre relaciones como sigue

Temperatura (°C)	Valor de resistencia (K )
-20	18,8 ± 2,4
40	1,136 ± 0,1
100	0,1553 ± 0,007

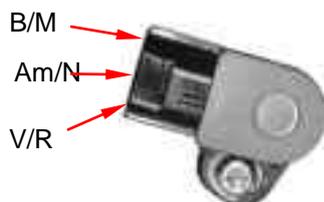
#### Tratamiento de anomalías:

- Sensor de temperatura dañado o falta de contacto en el conector.
- Compruebe si las líneas de haces de cables son normales.
- Anomalía en el **sensor de temperatura**, se recomienda cambiar el **sensor de temperatura**.



Medición del valor de resistencia

### SPA



#### Descripción de las funciones:

- Use la fuente de alimentación de 5V DC suministrada para la UCE. Tiene un acoplador de tres clavijas: una para la fuente de alimentación, otra para la salida de tensión y otra para la puesta a tierra.
- Su principal componente es un tipo sofisticado de resistor variable.
- Instalado en el cuerpo de admisión junto al acelerador, la salida de la señal de voltaje lineal informa a la UCE y evalúa la posición (abertura) del estrangulador. Sobre esta señal se establece el control de la inyección de combustible y el ritmo de ignición más adecuados.

Clavijas	Color del cable	Función
Superior	Blanco / Marrón	Salida de señal
Central	Amarillo / negro	Voltaje de entrada 5 V
Inferior	Verde / rojo	Tierra



Medición del voltaje de funcionamiento



Voltaje de salida de SPA – estrangulador totalmente cerrado



Voltaje de salida de SPA – estrangulador totalmente abierto

#### Procedimientos de comprobación:

1. Adecuada conexión del sensor (usando la sonda) o retirada del sensor para medir el voltaje (medición directa).
2. Abra el interruptor principal, pero sin arrancar el motor.
3. Use el “voltímetro” de DC (DCV) para comprobar el voltaje del sensor.
4. Voltaje de trabajo confirmado:
  - Mida el voltaje del acceso negativo al sensor de presión de entrada: tercera clavija (verde / roja).
  - Mida el voltaje del acceso positivo al sensor de presión de entrada: primera clavija (amarilla / negra).
5. Reconocimiento de la señal de salida (usando la sonda)
  - Mida el voltaje del acceso negativo a la tercera clavija del sensor (verde / roja).
  - Mida el voltaje del acceso negativo a la primera clavija del sensor (blanca/ marrón).
  - Medición de los valores del voltaje de salida en estrangulador totalmente abierto y totalmente cerrado.



#### Precauciones

- Atención a la herramienta requerida cerca del cable de la sonda, debe llevar un delantal impermeable para evitar contactos con la piel antes de realizar mediciones de los valores correctos.

#### Prueba de detección:

- Valor del voltaje de funcionamiento:  $5,0 \pm 0,1V$
- Voltaje de salida de SPA – estrangulador totalmente cerrado:  $0,6 \pm 0,02V$
- Voltaje de salida de SPA – estrangulador totalmente abierto:  $3,78 \pm 0,26V$

## 4. Sistema de inyección de combustible



Medición de la señal de salida del estrangulador

También se puede usar como herramienta de diagnóstico para confirmar la señal de salida del estrangulador.

1. Conecte con la “herramienta de diagnóstico” y abra el interruptor principal, pero sin arrancar el motor.
2. La pantalla de la “herramienta de diagnóstico” pasa a una pantalla de “análisis de datos (01 / 03)”.
3. El acelerador rota y se comprueba el voltaje.

### Tratamiento de anomalías:

- Daños en el sensor del acelerador o falta de contacto en el conector.
- Compruebe si las líneas de haces de cables son normales.
- Anomalía en el **sensor del acelerador**. Se recomienda sustituir el sensor para medir el voltaje.



### Advertencia

- No se permite retirar el sensor del cuerpo de admisión para realizar ninguna prueba.

## Sensor de TAM



Mediciones de resistividad

**Descripción de las funciones:**

- Alimentación de 5V DC de la UCE. Tiene una toma de dos clavijas en el sensor. Un terminal es para la salida de corriente y 1 para tierra.
- Su principal componente es un termistor con coeficiente negativo de temperatura (menor aumento de temperatura de la resistencia).
- Se instala en la culata, mide la resistencia del sensor de temperatura del motor, con inducción al cambio de temperatura, y la convierte en señales eléctricas enviadas a la UCE. Después se calcula la temperatura y, de acuerdo con el calentamiento del motor se establecen cambios en el ritmo de inyección y el ángulo de encendido.

**Procedimientos de comprobación:**

- Desmonte el conector del sensor de temperatura del motor.
- Use los terminales del "ohmímetro". Inspeccione la resistencia del sensor.

**Prueba de detección:**

Valor de resistencia y temperatura entre relaciones como sigue:

Temperatura (°C)	Valor de resistencia (K )
-20	18,8 ± 2,4
40	1,136 ± 0,1
100	0,1553 ± 0,007

**Tratamiento de anomalías:**

- Sensor de temperatura dañado o falta de contacto en los conectores.
- Compruebe si las líneas de haces de cables son normales.
- Anomalía en el **sensor de temperatura**, se recomienda cambiar el **sensor de temperatura**.

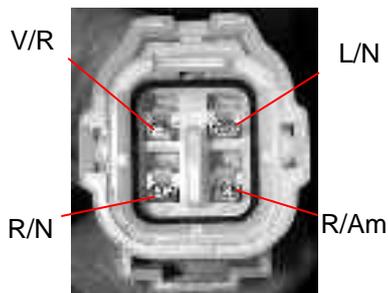
## 4. Sistema de inyección de combustible

### Sensor de O<sub>2</sub>



#### Descripción de las funciones:

- Usa una fuente de alimentación de 8~16V DC. Tiene un acoplador de 4 clavijas: una para la fuente de alimentación del calentador, otra de control del calentador, otra de señal para puesta a tierra, otra de señal de O<sub>2</sub>.
- Señal de respuesta de salida del sensor de O<sub>2</sub> para el control de la proporción de combustible en la UCM, debe aproximarse a 14,5 ~ 14,7. Control de combustible en bucle cerrado.
- Cuando la proporción de aire y combustible es casi equivalente, se produce la conversión más eficiente de CO / hidrocarburos / NOx.



#### Procedimientos de comprobación:

##### 1. Confirmación del voltaje:

- Retire el sensor de O<sub>2</sub> y el haz de cables entre conectores.
- Abra el interruptor principal, pero sin arrancar el motor.
- Use el "voltímetro" de DC (DCV) para comprobar el voltaje del sensor de presión de entrada.
- Voltaje de trabajo confirmado:  
Mida el voltaje del acceso negativo a la segunda clavija del sensor del haz de cables (roja / naranja).

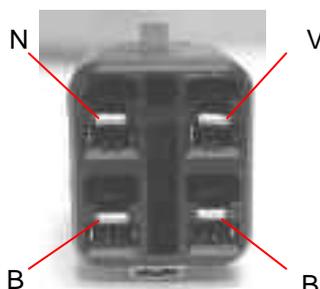
Mida el voltaje del acceso positivo a la primera clavija del sensor del haz de cables (roja / amarilla).



Voltaje de trabajo confirmado

##### 2. Confirmación de la resistencia:

- Retire el sensor de O<sub>2</sub> y el haz de cables entre conectores.
- Use los terminales del "ohmímetro". Mida la resistencia al calentador del sensor de O<sub>2</sub>.
- Medición del valor de resistencia  
Ohmímetro: acceso negativo a la segunda clavija del sensor de O<sub>2</sub> (blanca).  
Ohmímetro: acceso negativo a la primera clavija del sensor de O<sub>2</sub> (blanca).



Confirmación de la resistencia



Cambios numéricos en voltaje según la situación.

### 1. Use la herramienta de diagnóstico para confirmar las situaciones de trabajo del sensor de O<sub>2</sub>:

- Conecte la "herramienta de diagnóstico" al acoplador de diagnóstico y abra el interruptor principal para arrancar el motor.
- El motor debe haberse calentado por completo (funcionamiento al ralentí durante 5 minutos).
- La pantalla pasará a la de la herramienta de diagnóstico de "FLUJO DE DATOS 01/01", seleccione el proyecto "sensor de O<sub>2</sub>" y cambia a una imagen de ondas. Cambie la velocidad del motor a unas 4.500 r.p.m. Observe las circunstancias del actuador del sensor de O<sub>2</sub>.
- Observe los cambios de situación en los valores de voltaje del sensor de O<sub>2</sub>.



### Prueba de detección:

- Valor del voltaje de funcionamiento: **por encima de 10V**
- Valor de resistencia: **6,7~10,5Ω**
- Cambio en el sensor de O<sub>2</sub> del valor de voltaje de entre 100 ~ 900 mV; sistema de control de la contaminación en bucle cerrado debe ser normal, de lo contrario, se debe mantener un valor fijo para las anomalías.

### Tratamiento de anomalías:

- Sensor de O<sub>2</sub> dañado, calentador dañado o falta de contacto en los conectores.
- Compruebe si las líneas de haces de cables son normales.
- Anomalía en el sensor de O<sub>2</sub>. Se recomienda sustituir el sensor y realizar las mediciones de nuevo.

## 4. Sistema de inyección de combustible

---

### Sensor de vuelco

#### Descripción de las funciones:

- Controla la potencia de la bobina del relé de corriente, tiene una toma de tres clavijas.
- Cuando los vehículos se inclinan en un ángulo superior a 65 grados, el sensor de vuelco activará la desconexión del sistema de la UCE. Para arrancar de nuevo el motor, deberá reabrir un interruptor principal.
- Se trata de un dispositivo de seguridad para, cuando vuelca el vehículo, cortar el suministro de alimentación de la UCE y detener el motor.

#### Procedimientos de comprobación:

- Debido a que el sensor de vuelco se usa para el control electrónico, no se debe retirar tras una sola medición.
- En estado normal, una vez encendido el interruptor principal, la medición de potencia de la UCE pasa de la línea roja / amarilla a la verde (tierra); la medición del voltaje de alimentación puede determinar si es normal para el sensor de vuelco.

#### Prueba de detección:

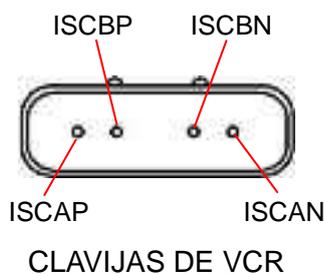
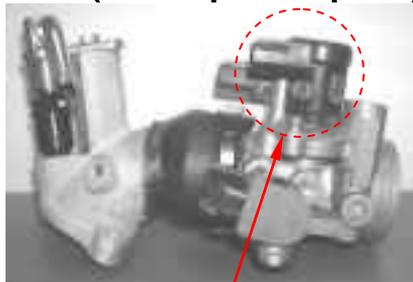
Voltaje: **Voltaje de alimentación = voltaje de la batería**

#### Tratamiento de anomalías:

Vehículo en vertical, relés de potencia o UCE sin alimentación.

- Cortocircuito o circuito interno del sensor de vuelco abierto, o mal contacto de los conectores.
- Compruebe si las líneas de haces de cables son normales.
- Anomalía en el sensor de vuelco, se recomienda cambiar el sensor de vuelco.

## VCR (motor paso a paso):



Medición de fase A del valor de resistencia



Medición de fase B del valor de resistencia

## Descripción de las funciones:

- Usa corriente suministrada por la UCE, tiene una toma de cuatro clavijas.
- Acoplador de 4 clavijas para las dos bobinas del motor del cable de alimentación y puesta a tierra, poniendo a tierra la conexión de la UCE a través del control y la gestión de los actuadores del motor paso a paso.
- Si se trata especialmente de motores D.C de baja potencia, maneje la válvula de control de ralentí (VCR) para ajustar el tamaño del canal de flujo de aire para ralentí, controlando la velocidad del motor al ralentí en frío o en caliente.

## Procedimientos de comprobación 1:

Confirmación de la resistencia:

- La válvula de control de aire en ralentí quedará por debajo del acoplador (directamente en el cuerpo, también se puede medir).
- Use el "ohmímetro" ( $\Omega$ ), mida los dos valores de resistencia de la bobina del motor de dos pasos.

Fase A: ISCAP e ISCAN

Fase B: ISCBP e ISCBN

Inspección de la actuación (solo se pueden realizar comprobaciones sobre el motor, no aisladas):

- Cierre del interruptor principal.
- Toque con la mano el cuerpo de la válvula de control de aire para el ralentí.
- Abra el interruptor principal.
- Percepción de la actuación de la válvula de control del aire para el ralentí.



## Precauciones

- Control dinámico de la válvula de control del aire para el ralentí: solo se puede realizar sobre el motor, no aisladamente.

## Prueba de detección:

1. Valor de resistencia:

Fase A:  $80 \pm 10\Omega$  (condiciones ambientales: 15 ~ 25 °C)Fase B:  $80 \pm 10\Omega$  (condiciones ambientales: 15 ~ 25 °C)

2. Inspección del actuador:

En los pasos anteriores, válvula de control del aire para ralentí (VCR). Control o inspección del actuador del motor al ralentí, la válvula VCR mostrará una ligera vibración o un sonido "... da... da..." continuo.

## Tratamiento de anomalías:

- Válvula de control del aire para ralentí dañada o falta de contacto.
- Compruebe si las líneas de haces de cables son normales.
- Anomalía en la válvula de control del aire para ralentí, se recomienda sustituir la válvula de control del aire para ralentí y seguir inspeccionando su actuador.

## 4. Sistema de inyección de combustible

### Bomba de combustible



#### Descripción de las funciones:

- Alimentación: 8~16V DC, tiene una toma de cuatro clavijas en la bomba.
- Los dos terminales están conectados a la fuente de alimentación y a tierra, respectivamente. La UCE controla y gestiona el funcionamiento de la bomba de combustible mediante la corriente eléctrica.
- Su principal componente es una bomba con ventilador de tracción equipada con un motor de DC de bajo consumo eléctrico. Alimentada por 12V, mantiene la presión del combustible dentro de la bomba de combustible en  $294 \pm 6 \text{ kPa}$  (aprox.  $3 \text{ kg / cm}^2$ ).
- La bomba de combustible está situada dentro del depósito de combustible y tiene un filtro frente a la entrada para evitar que penetren materiales extraños dentro de la bomba, causando daños en la bomba y en el inyector de combustible.



Voltaje de trabajo confirmado

#### Procedimientos de comprobación 1:

Voltaje de trabajo de la bomba de combustible confirmado:

- Mida el voltaje adecuadamente en el acoplador de la bomba de combustible (usando la sonda) o quite el acoplador para realizar mediciones directas.
- Abra el interruptor principal, pero sin arrancar el motor.
- Use el "voltímetro" de DC (DCV) para comprobar el voltaje de la bomba de combustible.
- Voltaje de trabajo confirmado:

Mida el voltaje del acceso negativo a la segunda clavija del acoplador de la bomba de combustible en el haz de cables (verde).

Mida el voltaje del acceso positivo a la primera clavija del acoplador de la bomba de combustible en el haz de cables (negro / morado).



#### Precauciones

- Al realizar una medición de voltaje de la bomba de combustible, si el interruptor principal se abre y tres segundos después el motor no ha arrancado, la UCE cortará automáticamente el suministro de corriente a la bomba de combustible.

#### Prueba de detección 1:

1. Valor del voltaje de funcionamiento: **por encima de 10V**
2. Valor de resistencia:  **$1,5 \pm 0,1$**
3. Presión del combustible:  **$294 \pm 6 \text{ kPa}$  (aprox.  $3 \text{ kg/cm}^2$ )**

## 4. Sistema de inyección de combustible



Medición de la presión del sistema de combustible



Medición de la presión del combustible, desmontaje - inyector



Medición de la presión del combustible, desmontaje – bomba de combustible

### Procedimientos de comprobación 3:

#### Medición de la presión del combustible:

- Use un medidor de presión del combustible, conectado en serie entre el inyector y el depósito de combustible.



#### Precauciones

- En la implementación de la medición de la presión del combustible, se procede al desmontaje del tubo de combustible, además de: tubo del inyector o de la bomba de combustible, después de las mediciones hidráulicas, asegúrese de comprobar si hay fugas o problemas con el combustible, a fin de evitar riesgos.

### Prueba de detección 3:

1. Presión del combustible:  $294 \pm 6 \text{ kPa}$  (aprox.  $3 \text{ kg/cm}^2$ )

### Tratamiento de anomalías:

1. Daños en la bomba de combustible, rotura de la bobina interna o mal contacto del acoplador.
2. Bloqueo del filtro de combustible
3. Anomalía en la bomba de combustible, se recomienda cambiar la bomba de combustible.
4. Anomalía en la unidad de combustible, se recomienda cambiar la unidad de combustible.

## 4. Sistema de inyección de combustible

### Inyector de combustible



#### Descripción de las funciones:

- Alimentación: 8~16V DC, tiene una toma de dos clavijas en el inyector.
- Su principal componente es la válvula de solenoide de alta resistencia impulsada por corriente electrónica.
- Los dos terminales están conectados a la fuente de alimentación y a tierra, respectivamente. La UCE lo controla para decidir el ritmo de inyección y la amplitud del impulso del inyector.

#### Procedimientos de comprobación:

1. Confirmación de la resistencia:
  - Use el "ohmímetro" ( $\Omega$ ), medición del valor de resistencia del inyector.
2. Examen del estado de inyección del inyector:
  - Retire el perno de sujeción del inyector y saque el inyector del colector de entrada, pero no retire el acoplador del haz de cables.
  - Apriete el inyector y la tapa del inyector a mano, no deberían producirse fugas de combustible.
  - Inserte la llave y arranque el motor, examine el estado del inyector.



Confirmación de la resistencia del inyector

#### Prueba de detección:

1. Entre los valores de resistencia de las dos clavijas:  $10,5 \pm 0,53 \Omega$
2. Estado de la inyección:
  - Buena atomización del combustible, con un ángulo claro de dispersión  $\rightarrow$  se considera normal.
  - Inyección como de agua, sin ángulo de dispersión evidente  $\rightarrow$  se considera anormal.



Estado de la inyección: buena atomización

#### Tratamiento de anomalías:

1. Anomalía en el inyector, se recomienda cambiar el inyector.
2. Anomalía en la inyección, por los siguientes motivos:
  - Inyector obstruido  $\rightarrow$  se recomienda cambiar el inyector.
  - Falta presión del combustible  $\rightarrow$  presión hidráulica confirmada, se recomienda cambiar la bomba de combustible para confirmar.



Estado de la inyección anormal



#### Advertencia

- La gasolina es un material altamente inflamable, por lo que las instalaciones deben estar bien ventiladas y está prohibido el fuego.
- En estado de inyección se debe inspeccionar la salida de gasolina y asegurar la colocación de colectores adecuados para evitar riesgos.

### Bobina de encendido de transistor



Medición de la resistencia de la primera bobina del circuito

#### Descripción de las funciones:

- Usa una fuente de alimentación de 8 ~ 16 V, tiene una toma de dos clavijas.
- Toma de dos clavijas para el suministro de corriente y la puesta a tierra. Sus principales componentes para un transformador de alta tasa de conversión.
- Mediante programas informáticos, control de la ignición, desde el ritmo de ignición (TDC) / sensor de posición del cigüeñal, sensor de posición de la válvula de admisión, sensor de temperatura del motor, sensor de presión de entrada y sensor de O<sub>2</sub>, emitido por la señal, cuando la velocidad del motor a través de la UCE para determinar el encendido adecuado es, según la corriente de un control intermitente de cristal, de 25.000 - 30.000 voltios de hipertensión secundaria, con bujía activada por fogonazo, este enfoque no solo permite que el motor alcance la máxima potencia de salida, sino que también ayuda a mejorar la eficiencia del consumo de combustible y de la contaminación.

#### Procedimientos de comprobación:

##### Confirmación de la resistencia:

- Conectores del circuito de la primera bobina retirados (rojo / amarillo y negro / amarillo).
- Use el "ohmímetro" ( $\Omega$ ), medición del valor de resistencia de la bobina de encendido.

##### Prueba de detección:

- Circuito primario de la bobina de encendido:  $2,8\Omega \pm 15\%$  (20°C)

##### Tratamiento de anomalías:

1. Daños por desconexión en la bobina interna de encendido, o mal contacto de los conectores.
2. El encendido de la bobina no es anormal, se recomienda sustituir la bobina de encendido.

### Sensor de posición del cigüeñal



Medición del valor de resistencia

#### Descripción de las funciones:

- No hay necesidad de una fuente de alimentación externa, tiene conector de señal con dos clavijas.
- Supone un cambio importante en la bobina de inducción por reluctancia.
- La distancia del volante de inercia y el sensor debería ser de 0,7 a 1,1 mm.
- El sensor de inducción magnético para el uso del volante de inercia en la bobina de inducción que interrumpe el engranaje giratorio (18-1 dientes) cambia en el sensor del campo magnético con la señal de voltaje inductivo para su valoración en la UCE, calculando la velocidad del motor y la posición del cigüeñal y con el ritmo más adecuado de inyección de combustible y control del encendido.

#### Procedimientos de comprobación:

##### Confirmación de la resistencia:

- Acoplador del sensor de posición del cigüeñal desmontado (azul / amarillo y verde / blanco).
- Use el "ohmímetro" ( $\Omega$ ), para medir el valor de resistencia del sensor de posición del cigüeñal.

##### Prueba de detección:

- Valor de resistencia:  $80 \sim 160\Omega$  (20°C)

##### Tratamiento de anomalías:

1. Daños en la bobina interna, o mal contacto del acoplador.
2. Compruebe si las líneas de haces de cables son normales.
3. Anomalía en la bobina del sensor, se recomienda cambiarla por una nueva

## 4. Sistema de inyección de combustible

### VSIA



#### Descripción de las funciones:

- Corriente de control, tiene una toma de dos clavijas, una para la alimentación y otra para la puesta a tierra.
- Válvula de solenoide de inyección de aire secundaria en el actuador de ralentí (menos de 3500 r.p.m.).
- Al ralentí, la válvula de control de la UCM en el circuito de puesta a tierra debe moverse o cerrarse.

#### Procedimientos de comprobación:

##### Confirmación de la resistencia:

- Use el "ohmímetro" ( $\Omega$ ) para medir el valor de resistencia de la válvula de solenoide de inyección de aire secundaria.

##### Prueba de detección:

Valor de resistencia =  $26 \pm 2,6\Omega$  (20 )

##### Tratamiento de anomalías:

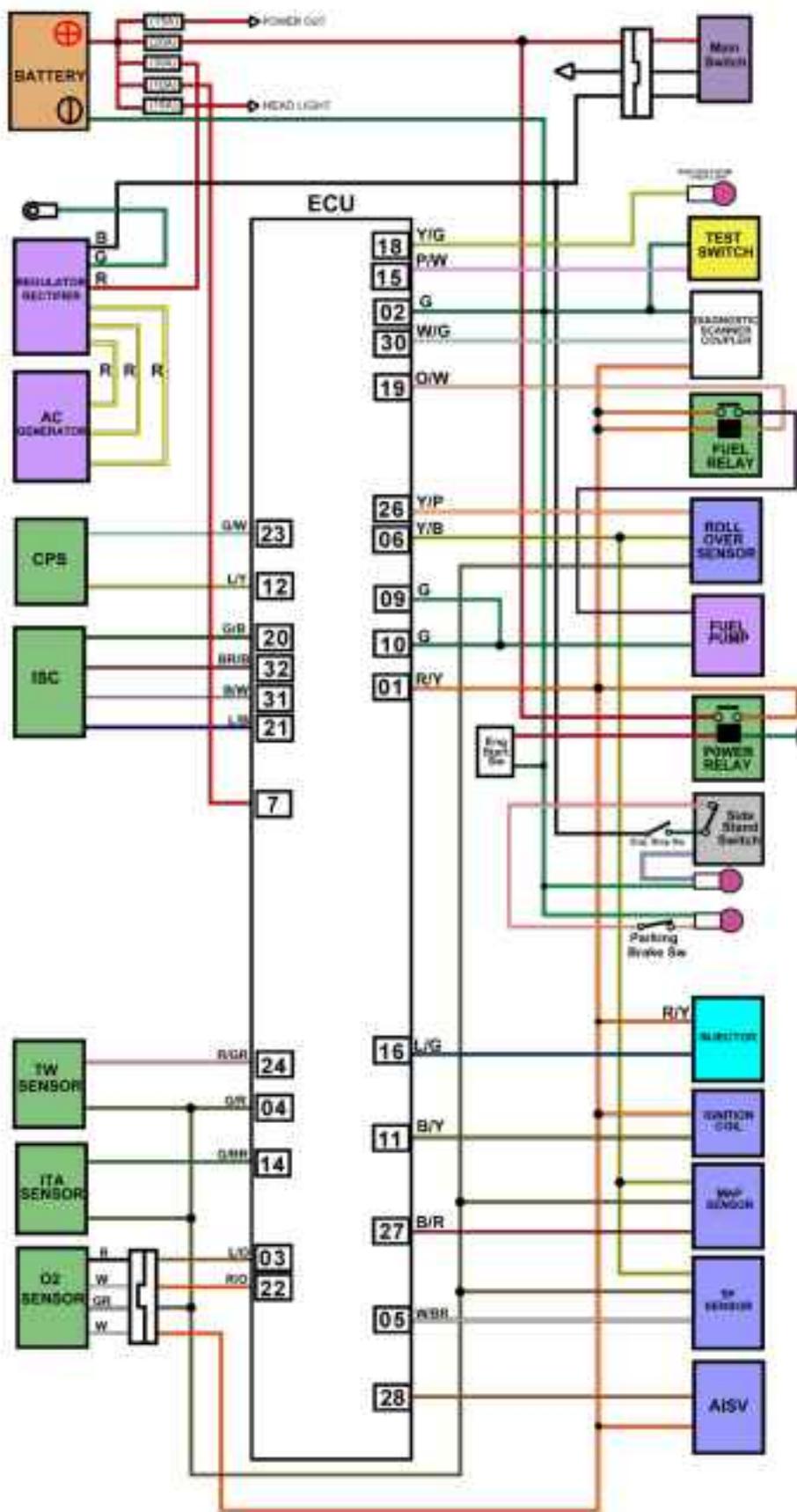
- Cortocircuito o circuito abierto de la válvula de solenoide de la inyección de aire secundaria, o mal contacto de los conectores.
- Compruebe si las líneas de haces de cables son normales.
- Anomalía en la válvula de solenoide de inyección de aire secundaria, se recomienda cambiarla por una nueva.





## 4. Sistema de inyección de combustible

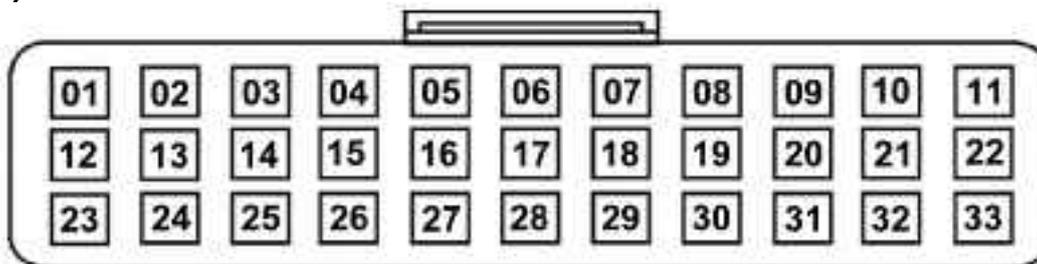
### Circuito del sistema de inyección electrónica



## 4. Sistema de inyección de combustible

### Configuración de las clavijas de la UCE

(en la UCE)



### Nota sobre las clavijas de la UCE

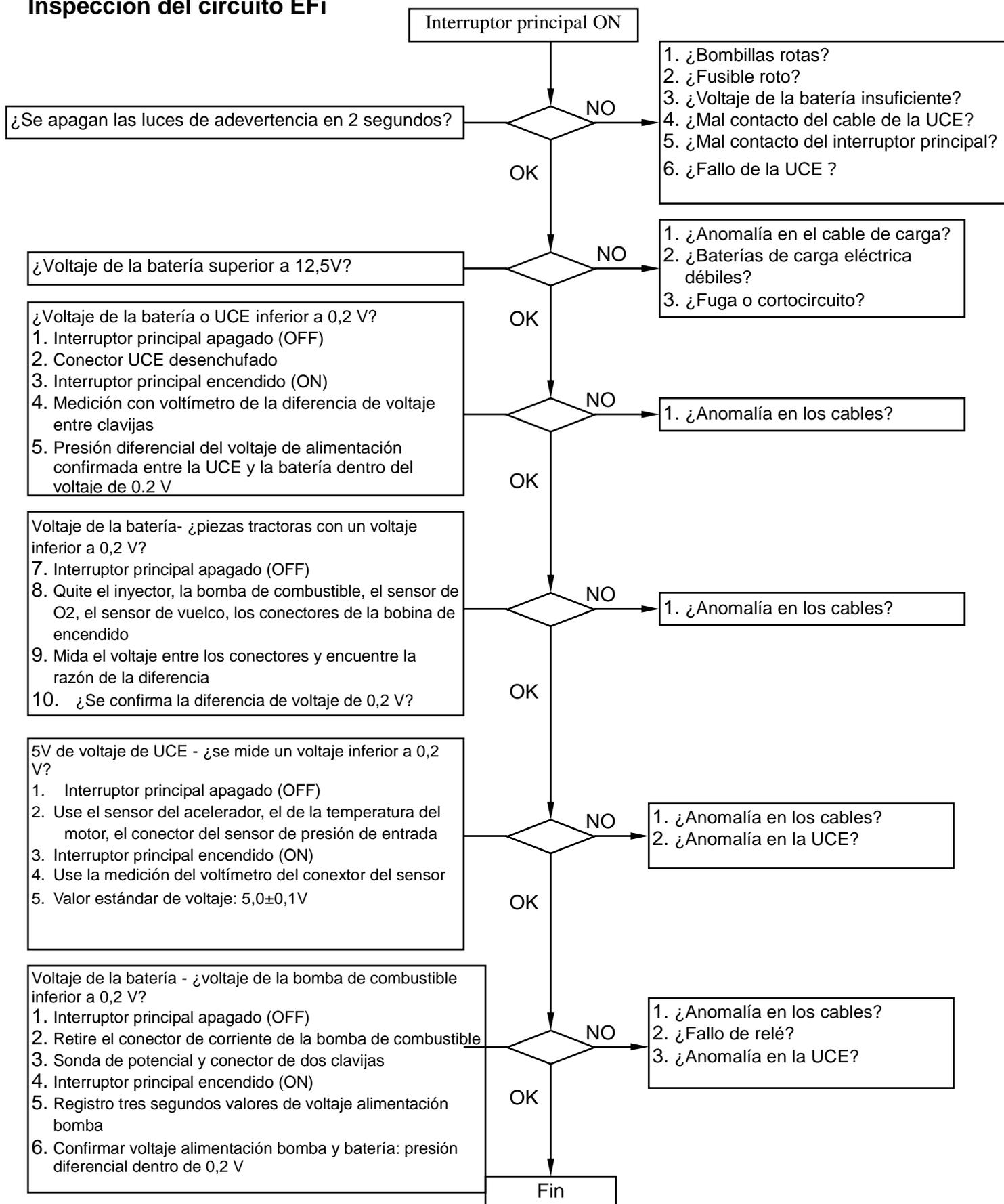
N.º clavija	Código clavija	Color del cable	Nota
1	IGP	R/Am	CORRIENTE DE ENCENDIDO
2	LG	V	LÓGICA A TIERRA
3	HEGO	L/Na	SENSOR DE O <sub>2</sub>
4	SG	V/R	SENSOR DE TIERRA
5	TH	B/M	SENSOR DE POSICIÓN DE ADMISIÓN
6	VCC	Am/N	SALIDA DE CORRIENTE DEL SENSOR (+5V)
7	BATT	R	BATERÍA
8	-	-	-
9	PG1	V	CORRIENTE TIERRA1
10	PG2	V	CORRIENTE TIERRA2
11	IG	N/Am	BOBINA DE ENCENDIDO
12	CRK-P	L/Am	SENSOR DE IMPULSOS CIGÜEÑAL
13	-	-	-
14	TA	V/M	SENSOR TEMP. AIRE
15	TEST	Vi/B	PRUEBA SW
16	INJ	L/V	INYECTOR
17	-	-	-
18	MIL	Am/V	PILOTO MULTIINDICADOR
19	FLPR	N/B	RELÉ DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE
20	ISCBP	V/N	CONTROL VELOCIDAD RALENTÍ + B
21	ISCAP	L/N	CONTROL VELOCIDAD RALENTÍ + A
22	HEGO HT	R/Na	SENSOR DE O <sub>2</sub> CALENTADOR
23	CRK-M	V/B	SENSOR DE IMPULSOS CIGÜEÑAL
24	TW	R/V	SENSOR TEMP. AGUA
25	-	-	-
26	ROLL	Am/Vi	SENSOR DE VUELCO
27	PM	N/R	SENSOR DE PRESIÓN DEL COLECTOR
28	SOL	Na/L	VSIA
29	-	-	-
30	K-LINE	B/V	HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO
31	ICSBN	N/B	CONTROL VELOCIDAD RALENTÍ - B
32	ISCAN	M/N	CONTROL VELOCIDAD RALENTÍ - A
33	RPM	N/Am	SEÑAL RPM



## 4. Sistema de inyección de combustible

### Solución de problemas

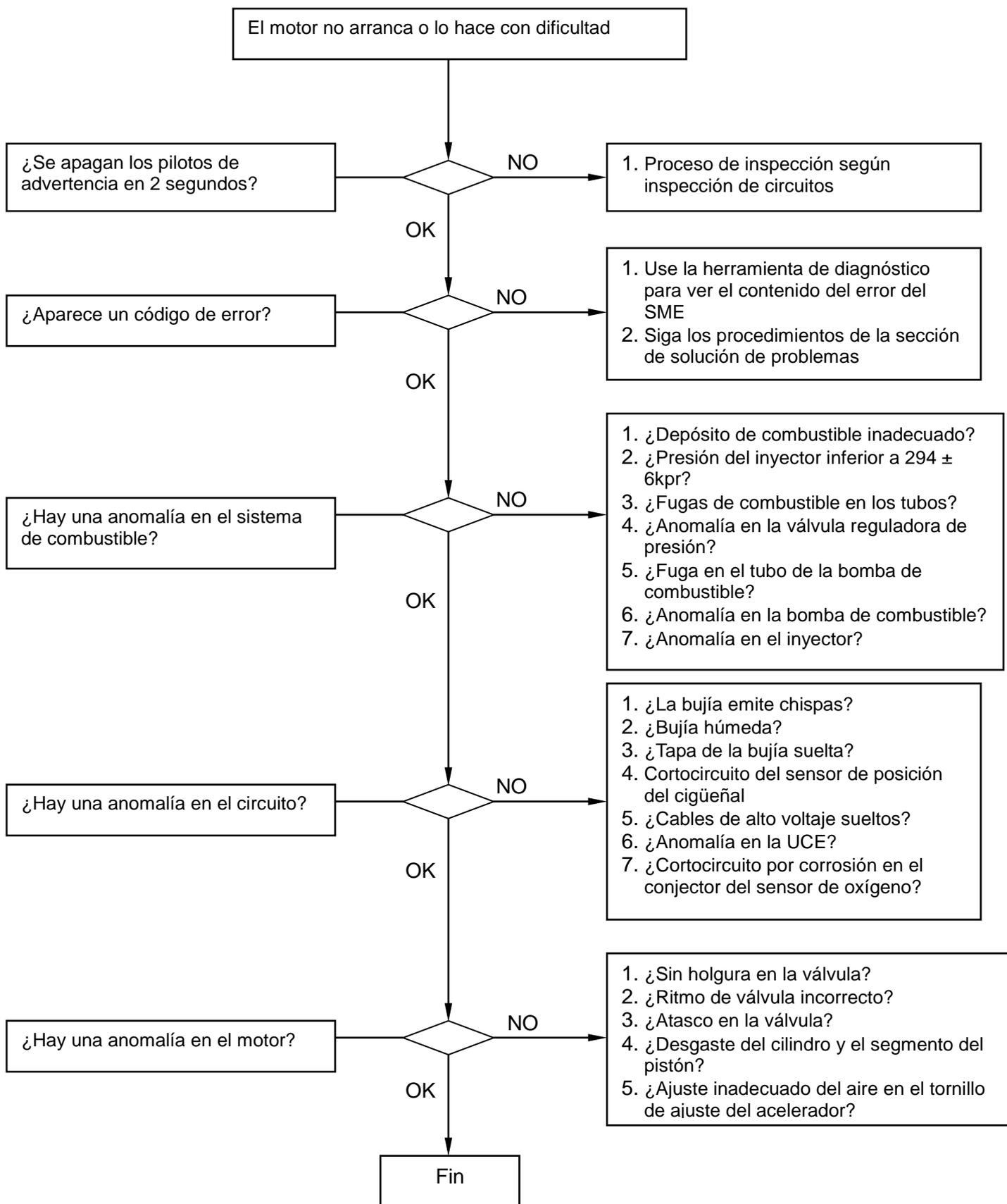
#### Inspección del circuito EFi



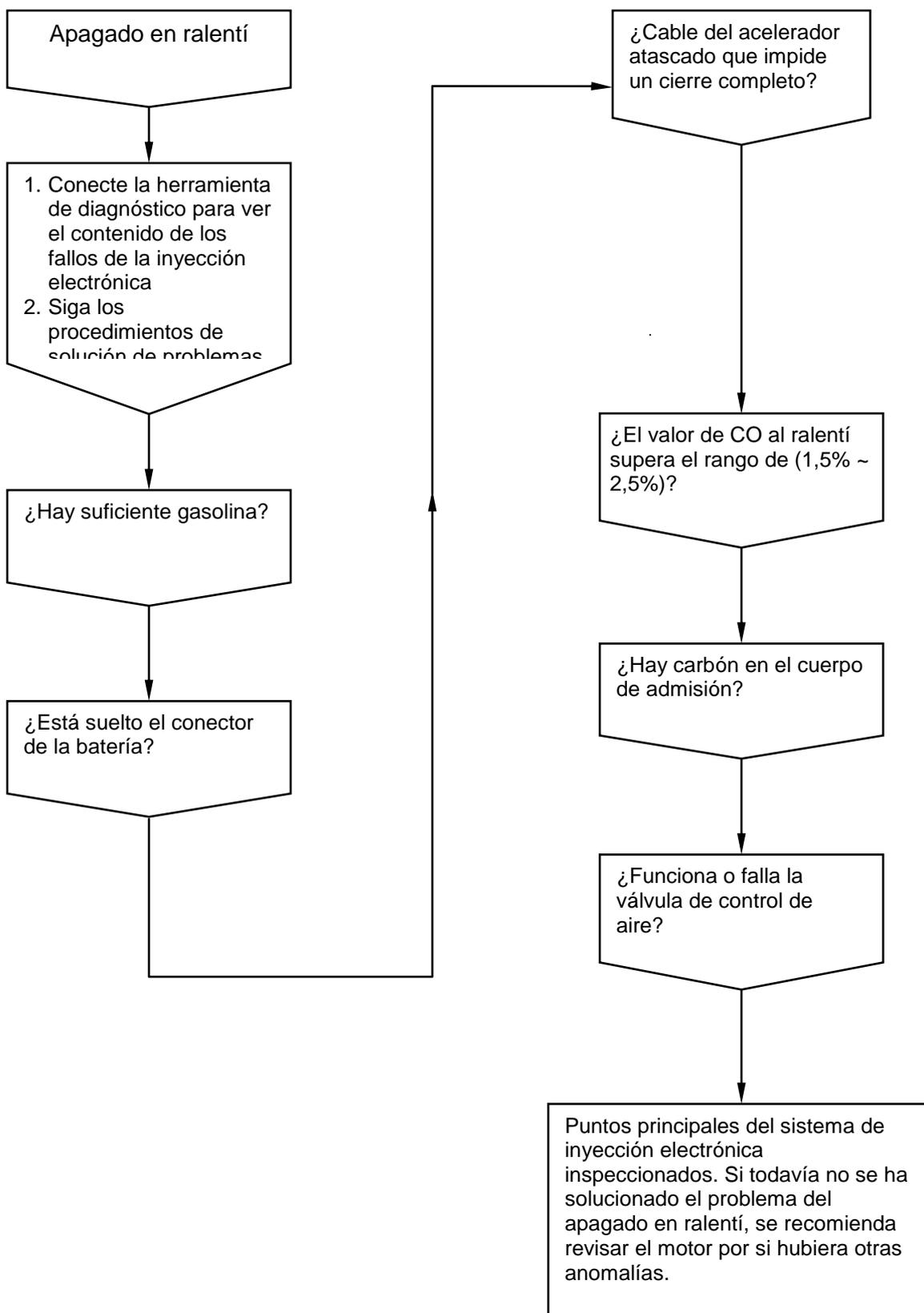
## 4. Sistema de inyección de combustible



### No se puede arrancar el motor o es difícil comenzar la inspección



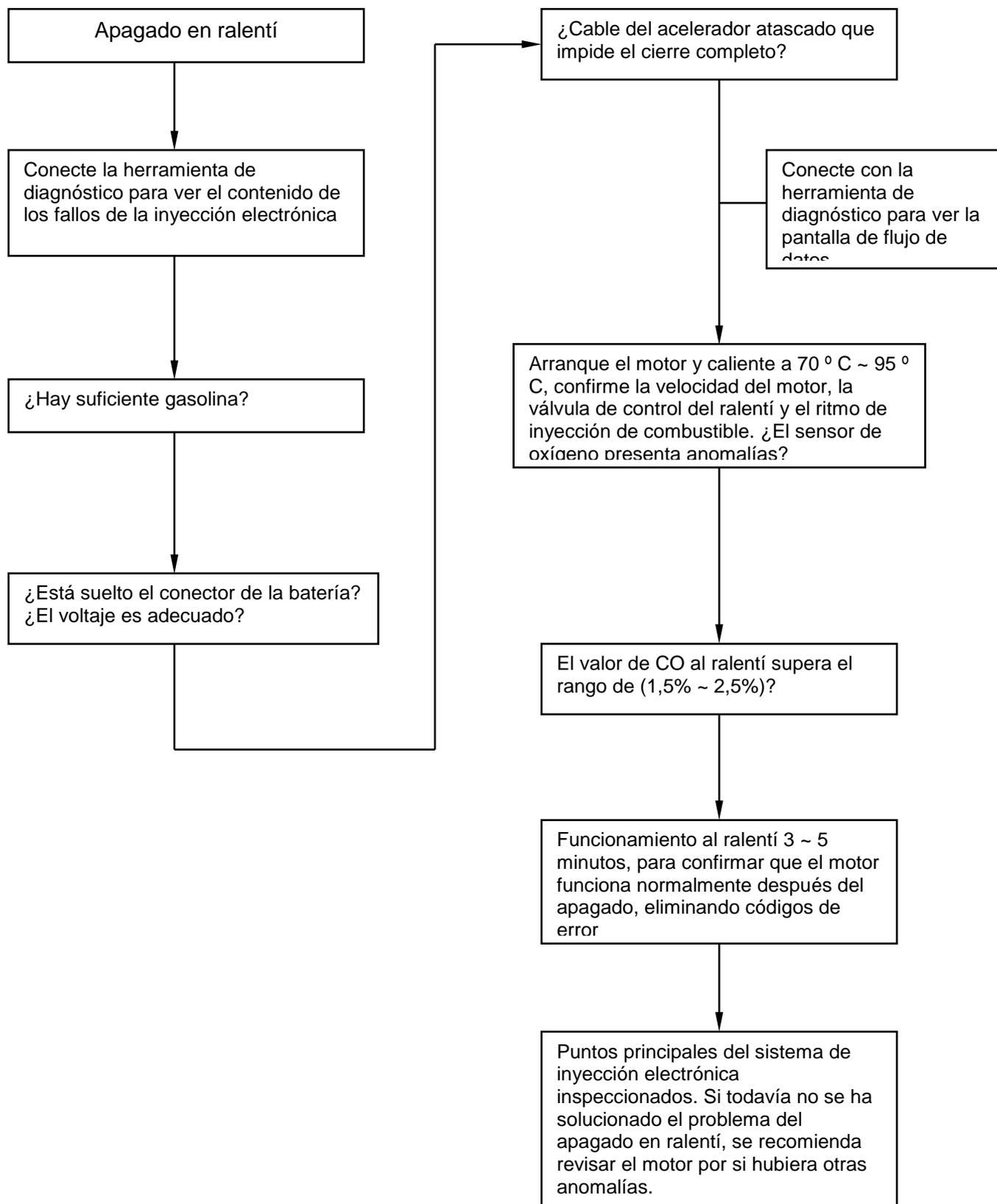
## Diagnóstico de apagado del ralentí



## 4. Sistema de inyección de combustible

### Anomalía en el valor de CO revisado

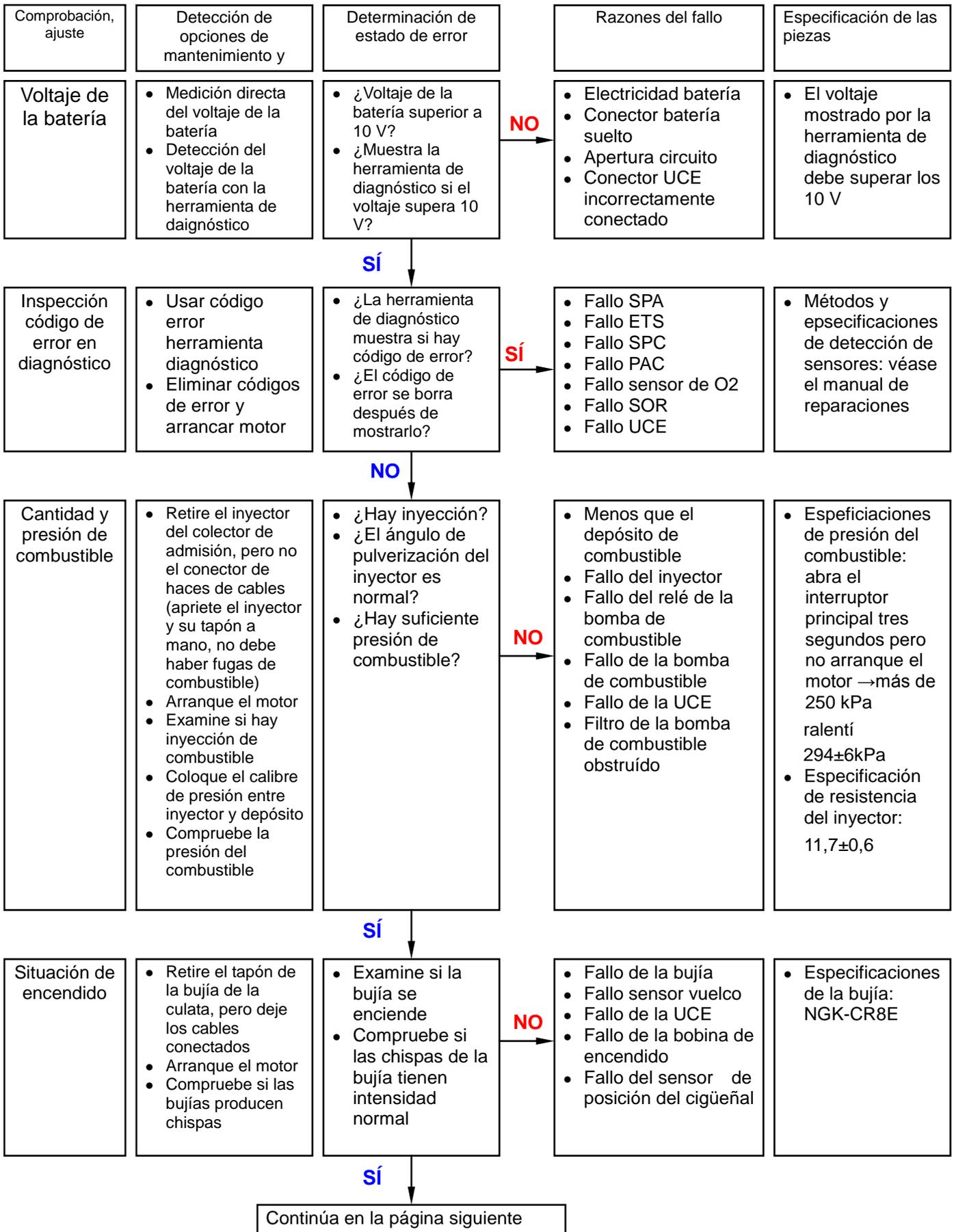
El sensor de O<sub>2</sub> incluido en el sistema, en principio, no presenta el valor CO LLL ajustado, p. ej. el valor de CO difiere del rango normal. Compruebe el sensor de O<sub>2</sub> y otras anomalías.



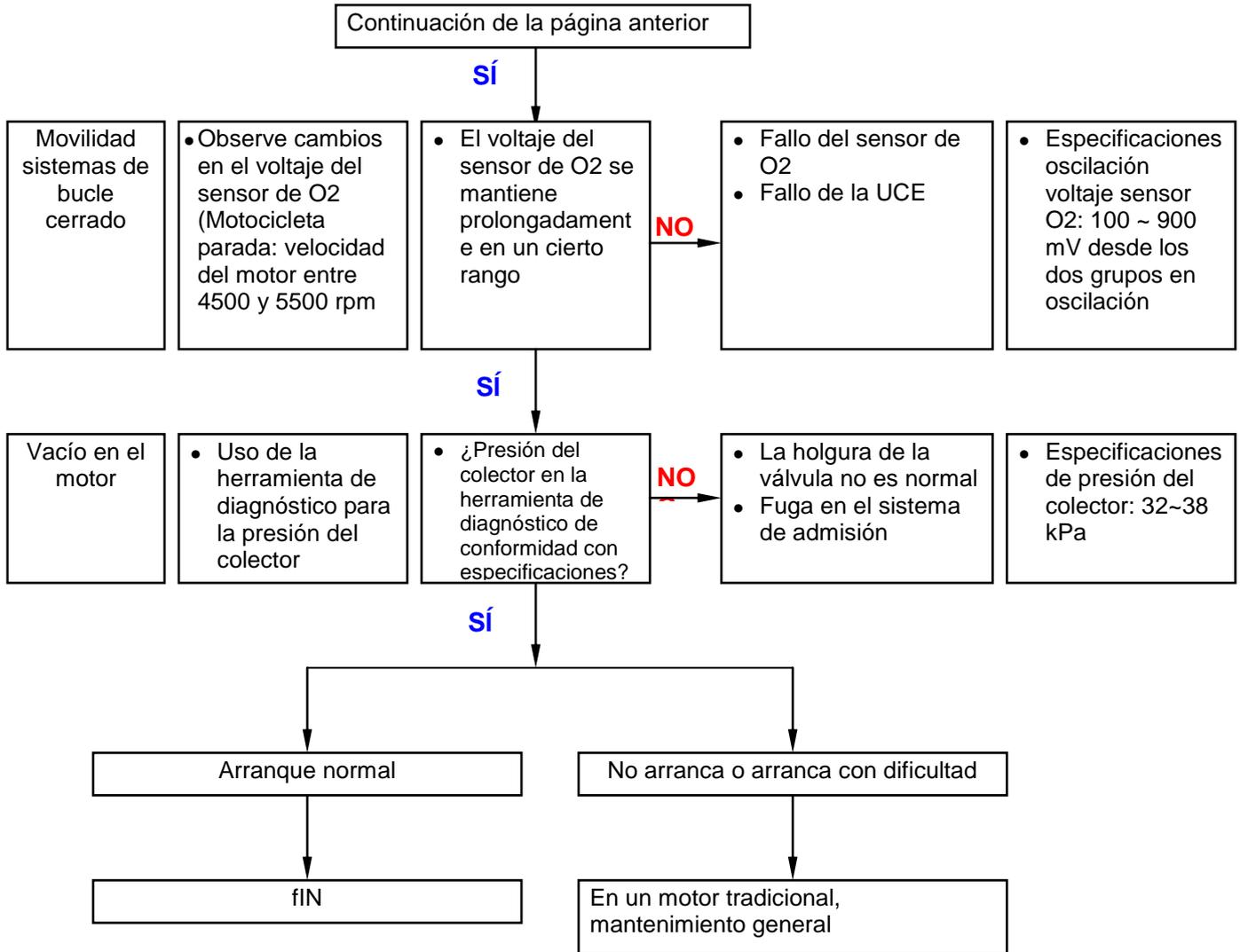


## 4. Sistema de inyección de combustible

### Procedimiento integrado de solución de problemas



## 4. Sistema de inyección de combustible



I



## 4. Sistema de inyección de combustible

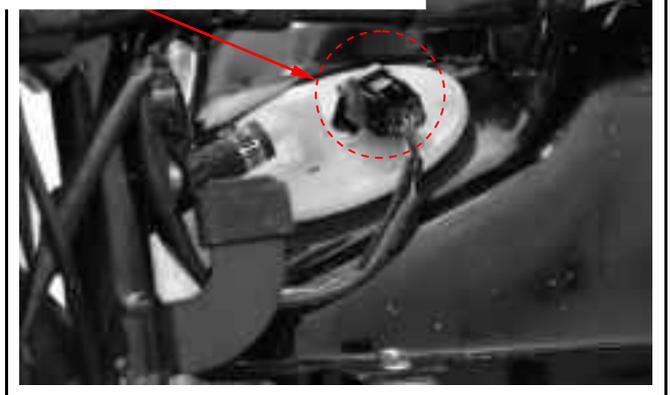
### Quite la bomba/ unidad de combustible

Retire la cubierta lateral.  
 Quite el portaobjetos trasero.  
 Retire la cubierta trasera del cuerpo.  
 Retire el panel del suelo.  
 Retire la cubierta inferior.  
 (Véase el capítulo 14)



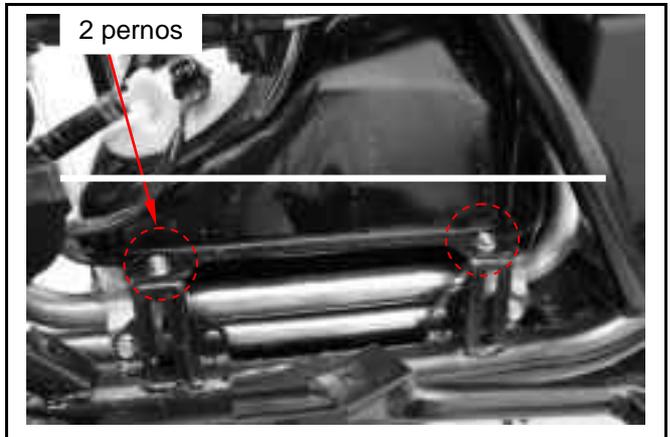
Quite el acoplador de conductos de la bomba de combustible.  
 Suelte el manguito del tubo de combustible, quite el tubo de combustible.

Conector bomba combustible



Quite los pernos fijos del depósito de combustible (2 pernos a ambos lados), quite el depósito de combustible.

2 pernos



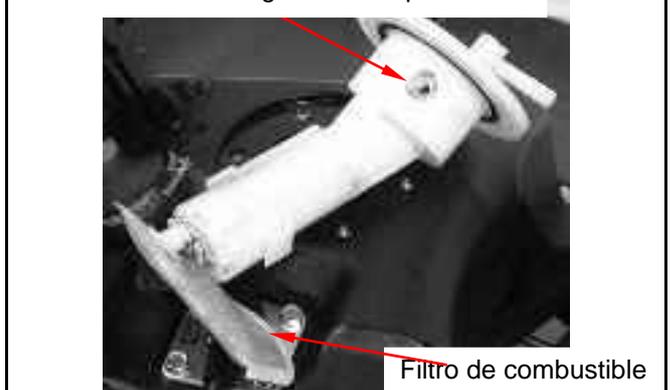
### Quitar / montar la bomba y unidad de combustible

Quite los pernos fijos de la bomba de combustible (6 pernos), quite la bomba de combustible.  
 Para instalarlos, siga el proceso de desmontaje en orden inverso.

### Precauciones

- Quite la bomba de combustible y confirme que no hay un exceso de combustible en el interior del depósito.
- Al instalar la bomba y unidad de combustible, preste atención a la dirección.
- Confirme si hay suciedad u obstrucciones en el filtro de combustible.
- Instale la bomba de combustible para confirmar si es normal que se salga el combustible (presión aprox. 3 kg/cm<sup>2</sup>)

Válvula de regulación de presión



Filtro de combustible

## 4. Sistema de inyección de combustible

### Filtro de aire

#### Limpiar el cartucho del filtro de aire

Quite la tapa del filtro de aire (8 pernos)

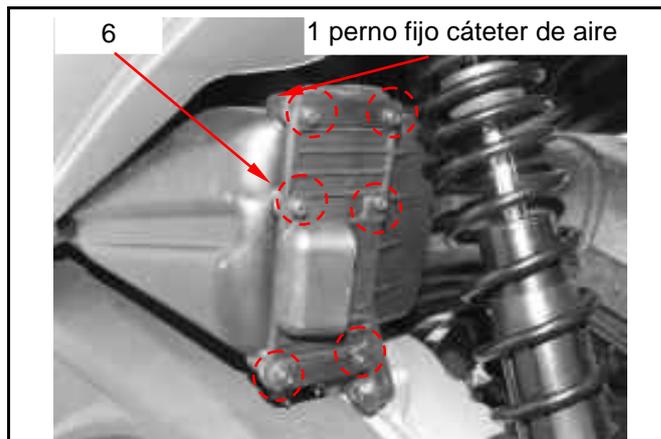
Quite el filtro de aire (6 pernos)

Use aire comprimido para despegar la suciedad.

Si no consigue limpiarlo, sustitúyalo por uno nuevo.

#### Precauciones

- El filtro de aire es un producto de papel, no lo moje ni lo lave con agua.



#### Montar el cartucho del filtro de aire

Para instalarlo, siga el proceso de desmontaje en orden inverso.

#### Precauciones

- El filtro de aire y la tapa del filtro deben quedar estancos al montarlos, sin dejar juntas que permitan que entren polvo y cuerpos extraños en el motor.



### Métodos de diagnóstico del sistema de inyección electrónica

Cuando el sistema de inyección de la moto emite una señal incorrecta provocando un funcionamiento anormal del motor o la imposibilidad de arrancarlo, se enciende un piloto de advertencia en el indicador para informar al conductor de que debe realizar un mantenimiento.

La herramienta de revisión y diagnóstico se puede usar para solucionar problemas (consulte la guía de uso de la herramienta de diagnóstico) o bien se hará manualmente usando los códigos de error revelados por el piloto del indicador (consulte el método de distinción de los códigos de error). Hay dos métodos de mantenimiento.

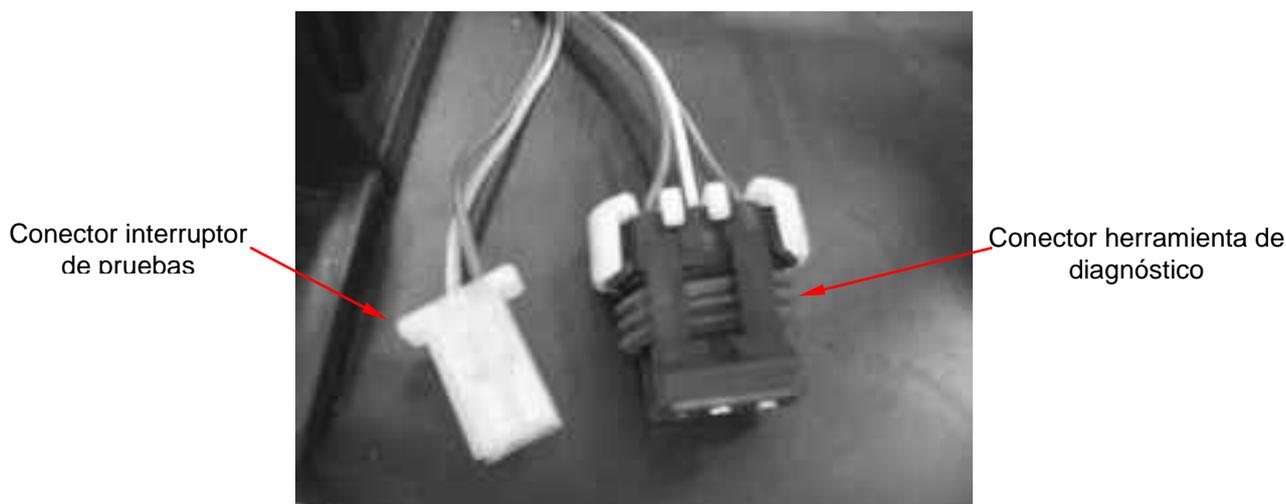
Si el fallo se ha arreglado y el piloto se apaga, pero se ha registrado un código de error de la UCE, es necesario borrar dicho código. Si hay un fallo, el sistema tiene dos formas de eliminar los códigos de error: mediante la herramienta de diagnóstico o mediante la eliminación manual.

### Uso de la herramienta de diagnóstico para revisiones

La herramienta de diagnóstico se conecta con la motocicleta para realizar un diagnóstico del acoplador, de conformidad con el uso de los métodos de comprobación de la herramienta de diagnóstico, cuando hay fallos en el sistema de inyección de combustible o en las piezas. Los mensajes transmitidos por los códigos de error de la herramienta de diagnóstico describen las piezas de que deben inspeccionarse y las que deben sustituirse. Tras el mantenimiento puede ser necesario eliminar los códigos de error (consulte los pasos de tallados de uso de la herramienta de diagnóstico), de lo contrario, quedarán guardados permanentemente en la UCE.

### Inspección manual

Use cableado cruzado (alambres, sujetapapeles, etc.) para interconectar el interruptor de comprobación y ponerlo a tierra. Si las luces de comprobación parpadean, el sistema de inyección o sus piezas presentan anomalías, aunque la herramienta de diagnóstico no las detecte. En una inspección se pueden detectar luces que parpadean breve o prolongadamente para informar de la causa del mal funcionamiento (consulte la tabla de códigos de error para obtener información al respecto).



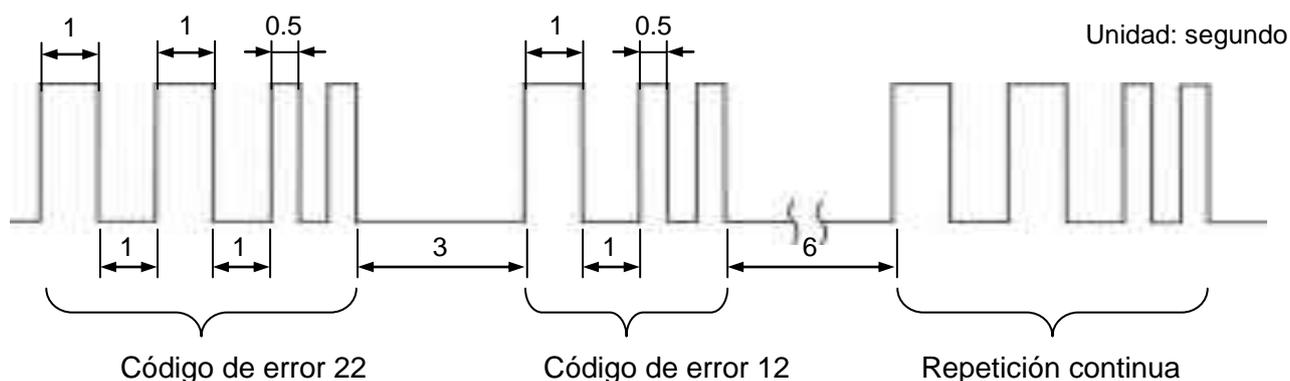
Conector herramienta de diagnóstico y conector interruptor de pruebas

## 4. Sistema de inyección de combustible

### Diferenciación de códigos de error en el piloto

#### Modo de parpadeo del piloto

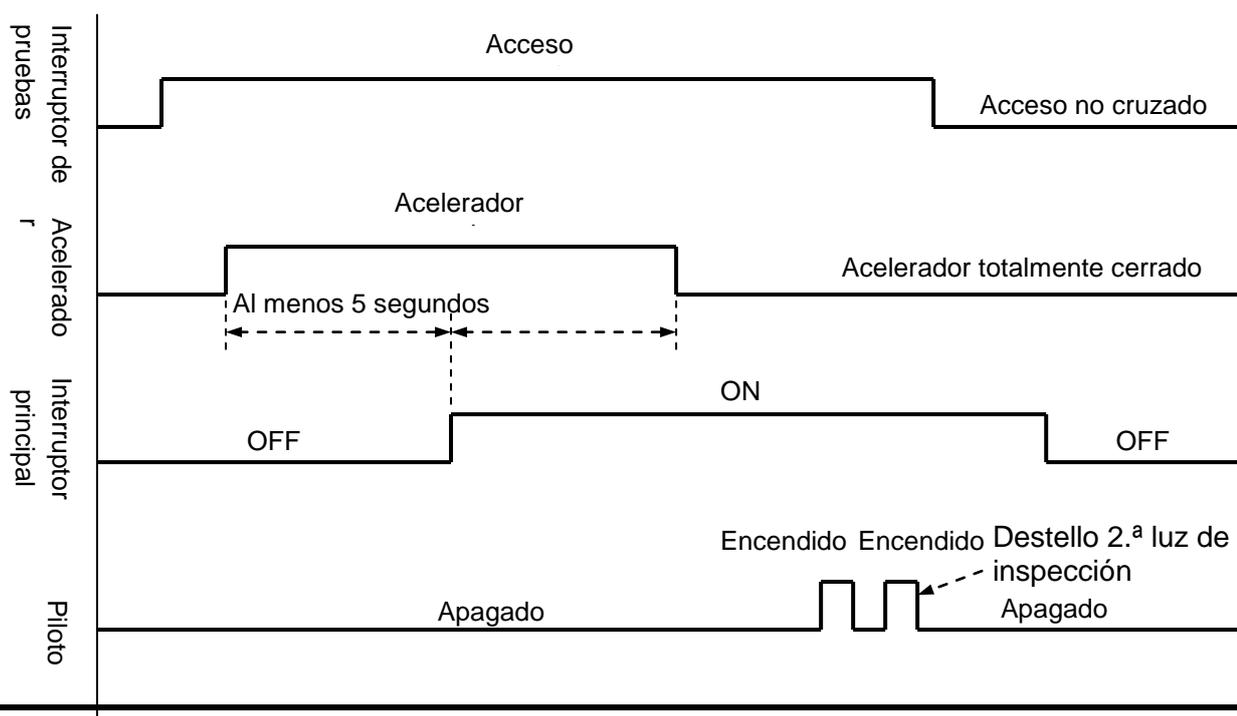
Si se detecta un problema sin la herramienta de diagnóstico, se puede acceder al acoplador del interruptor de pruebas, interpretar la señal de las luces parpadeantes de la motocicleta y, después, consultar las tablas de información dinámica sobre las prioridades de la luz, que le avisará de que se está produciendo una alerta, o un CÓDIGO DE PARPADEO para determinar el tipo de avería y solucionarla.



#### Procedimiento de eliminación manual de los códigos de error:

Si se trabaja sin herramienta de diagnóstico, se puede eliminar manualmente el código de error, llevando a cabo los siguientes pasos:

1. Apague (OFF) el interruptor principal
2. Acceda al interruptor de pruebas para lograr un acceso a la interconexión y, sin abrirlo (el movimiento de acceso cruzado debe realizarse dentro).
3. Acelere al máximo sin abrir.
4. Encienda (ON) el interruptor principal
5. Como ya se ha descrito, los movimientos de los puntos 3 y 4 mantienen la liberalización 5 segundos más. Unos 5 segundos después de las inspecciones deben "parpadear dos veces" para completar la eliminación del código de error.
6. Retire el intercableado.





## 4. Sistema de inyección de combustible

### Tabla de sensores y códigos de error

N.º	Códigos de error	Descripción del error	Inspección de piezas
1	0120	Error del sensor de posición del acelerador	Sensor y cable de posición del acelerador
2	0105	Fallo del sensor de presión absoluta del colector	Sensor y cable de posición absoluta del colector
3	0115	Fallo del sensor de temperatura del motor (agua)	Sensor y cable de temperatura del agua
4	0195	Fallo del sensor de temperatura del aceite (aceite)	Sensor y cable de temperatura del motor
5	0110	Fallo del sensor de temperatura del aire de admisión	Sensor y cable de temperatura del aire
6	1630	Fallo del sensor de vuelco	Sensor y cable de vuelco
7	0130	Fallo del sensor O <sub>2</sub>	Sensor y cable de O <sub>2</sub>
8	0201	Fallo del INY n.º 1	Inyector y cable
9	0351	Fallo de la bobina de encendido n.º 1	Bobina de encendido y cable
10	0230	Fallo de la bomba de combustible	Bomba de combustible y cable
11	0135	Fallo del calentador del sensor de O <sub>2</sub>	Sensor y cable de O <sub>2</sub>
12	1505	Fallo del motor de control de la velocidad al ralentí (CVR)	Motor paso a paso de CVR y cable
13	1410	Fallo de la 2.ª válvula de solenoide de control del aire de escape	VSCA y cable
14	0335	Fallo del sensor de posición del cigüeñal	Sensor y cable de posición del cigüeñal
15	1205	Fallo del cable de PAC	Sensor y cable de PAC
16	0603	Fallo de EEPROM	EEPROM



## 4. Sistema de inyección de combustible

### Tabla de identificación de luces intermitentes de los pilotos y códigos de error

N.º	Códigos de error	Descripción del error	Piloto	Estado de parpadeo del piloto	Inspección de piezas
1	0120	Error del sensor de posición del acelerador	Encendido	0 largos, 6 cortos	Sensor y cable de posición del acelerador
		Procedimientos de detección de fallos. Consulte el capítulo sobre el sensor de posición del acelerador (SPA) en la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".			
2	0105	Fallo del sensor de presión absoluta del colector	Encendido	0 largos, 9 cortos	Sensor y cable de PAC
		Procedimientos de detección de fallos. Consulte el capítulo sobre el sensor de presión absoluta del colector (PAC) en la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".			
3	0115	Fallo del sensor de temperatura del motor (agua)	Encendido	1 largo, 2 cortos	Sensor y cable de temperatura del motor
		Procedimientos de detección de fallos. Consulte el capítulo sobre el sensor de temperatura del motor (STM) en la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".			
4	0195	Fallo del sensor de temperatura del aceite (aceite)	Encendido	1 largo, 1 corto	Sensor y cable de temperatura del motor
		La reserva actual			
5	0110	Fallo del sensor de temperatura de admisión	Encendido	1 largo, 3 cortos	Sensor y cable de temperatura de admisión
		Procedimientos de detección de fallos. Consulte el capítulo sobre el sensor de temperatura de admisión (STA) en la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".			
6	1630	Fallo del sensor de vuelco	Encendido	1 largo, 5 cortos	Sensor y cable de vuelco
		Procedimientos de detección de fallos. Consulte el capítulo sobre el sensor de vuelco en la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".			
7	0130	Fallo del sensor O <sub>2</sub>	Encendido	1 largo, 7 cortos	Sensor y cable de O <sub>2</sub>
		Procedimientos de detección de fallos. Consulte el capítulo sobre el sensor de O <sub>2</sub> en la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".			
8	0201	Fallo del INY n.º 1	Encendido	3 largos, 3 cortos	Inyector y cable
		Procedimientos de detección de fallos. Consulte el capítulo sobre el inyector de combustible en la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".			
9	0351	Fallo de la bobina de encendido n.º 1	Encendido	3 largos, 7 cortos	Bobina de encendido y cable
		Procedimientos de detección de fallos a seguir del modo tradicional			
10	0230	Fallo de la bomba de combustible	Encendido	4 largos, 1 corto	Bomba de combustible y cable
		Procedimientos de detección de fallos. Consulte el capítulo sobre la bomba de combustible en la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".			
11	0135	Fallo del calentador del sensor de O <sub>2</sub>	Encendido	4 largos, 5 cortos	Sensor y cable de O <sub>2</sub>
		Procedimientos de detección de fallos. Consulte el capítulo sobre el sensor de O <sub>2</sub> en la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".			
12	1505	Fallo del motor CVR	Encendido	4 largos, 9 cortos	Motor paso a paso y cable
		Procedimientos de detección de fallos. Consulte el capítulo sobre la válvula de control de velocidad al ralentí (CVR) en la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".			
13	1410	Fallo de la 2.ª válvula de solenoide del inyector	Encendido	5 largos, 4 cortos	2ª válvula de control de aire y cable
		Procedimientos de detección de fallos. Consulte el capítulo sobre la 2.ª válvula de solenoide de aire en la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".			
14	0335	Fallo del sensor de posición del cigüeñal	Encendido	6 largos, 6 cortos	Sensor y cable de posición del cigüeñal
		Procedimientos de detección de fallos. Consulte el capítulo sobre el sensor de posición del cigüeñal en la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".			
15	1205	Fallo del cable de PAC	Encendido	6 largos, 8 cortos	Sensor de presión absoluta del colector y cable
		Procedimientos de detección de fallos. Consulte el capítulo sobre el sensor de presión absoluta del colector (PAC) en la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".			
16	0603	Fallo de EEPROM	Apagado	- largos, - cortos	EEPROM

## 4. Sistema de inyección de combustible



		Si se produce este fallo, sustituya directamente la UCE
--	--	---

## Herramienta de diagnóstico del sistema de inyección electrónica – V70

**Nota:**

- Cuando aparecen problemas, se puede usar la herramienta de diagnóstico para detectar y eliminar el fallo.
- Además de realizar pruebas y solucionar problemas, el monitor puede analizar datos.

**Forma de uso:**

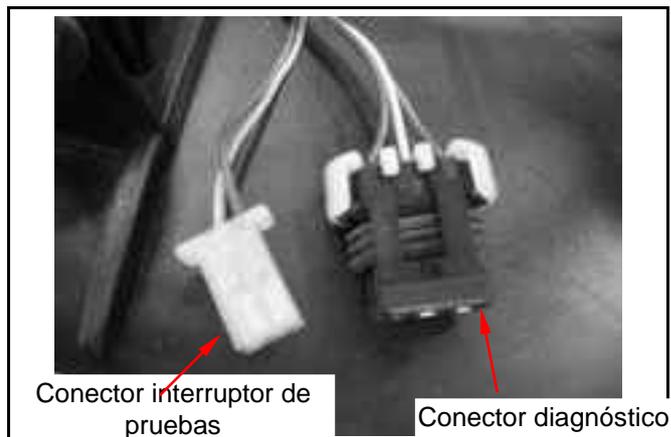
1. Mantenga el motor apagado, no abra el interruptor principal.
2. Abra la tapa de iluminación del portaequipajes (2 tornillos), conéctela al conector de diagnóstico para la herramienta de diagnóstico.
3. Abra el interruptor principal y el interruptor de encendido de la herramienta de diagnóstico después de que, en la pantalla de diagnóstico, se indique la conexión.
4. Pulse el botón "ENTER" para acceder a la pantalla principal (hay 6 funciones principales: ID. ECU, FLUJO DE DATOS, DATOS CONGELADOS, CÓDIGO DE PROBLEMA, BORRAR CÓDIGO DE PROBLEMA y ADAPTACIÓN CO)
5. Use el selector ▲, ▼ para marcar la función, pulse el botón de acceso „ENTER“ para acceder a las distintas funciones.  
Ejemplo: seleccione "FLUJO DE DATOS" pulsando el botón "ENTER", la pantalla muestra los códigos de error existentes, si no hay error, aparece "sistema OK".
6. Pulse el botón "EXIT" para salir de las distintas funciones.
7. Debe cerrar el interruptor principal o el de encendido de la herramienta de diagnóstico y después puede desenchufar la herramienta de diagnóstico.



## Nota sobre el uso de la herramienta de diagnóstico

### Diagnóstico de conectividad

1. Para el conector de la herramienta de diagnóstico, acceda al conector de señales de diagnóstico del sistema de inyección de la motocicleta.
2. **Encienda (ON) el interruptor principal.**
3. Abra el interruptor principal de diagnóstico izquierdo, que encenderá la pantalla LCD, ajuste al brillo adecuado con el mando de ajuste de brillo de la pantalla.
4. En la pantalla aparece el icono SYM y el contenido del cartucho, antes de pulsar cualquier botón.
5. Habilite el software de diagnóstico; pulse el botón "ENTER" para implementar.



## 4. Sistema de inyección de combustible

Principales áreas funcionales opcionales:

1. ID ECU
2. FLUJO DE DATOS
3. DATOS CONGELADOS
4. CÓDIGO DE PROBLEMA
5. BORRAR COCIDO DE PROBLEMA
6. ADAPTACIÓN CO

Usando el botón "▲" "▼" seleccione la opción de implementación del proyecto que aparece en negativo y pulse el botón "ENTER" para confirmar la selección.





## 4. Sistema de inyección de combustible

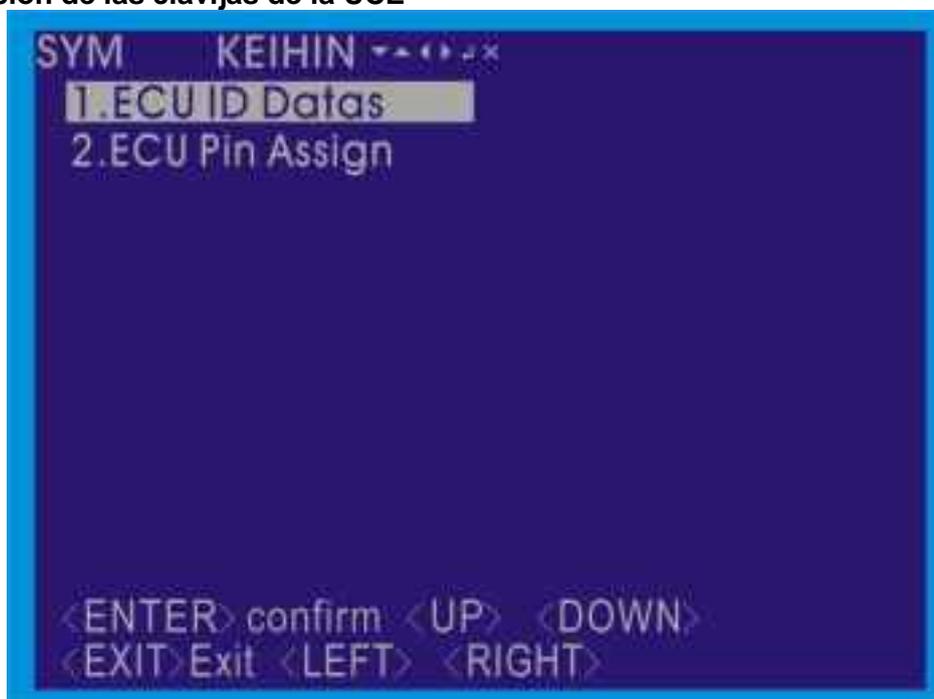
### 1. ID UCE

En el directorio de funciones, use el botón "▲" "▼" para seleccionar ID UCE del proyecto y pulse el botón "ENTER" para confirmar la función seleccionada.

ID UCE incluye dos funciones:

#### 1-1. Datos de ID UCE

#### 1-2. Asignación de las clavijas de la UCE



#### 1-1. Datos de ID UCE

Use el botón "▲" "▼" para seleccionar ID UCE del proyecto y pulse el botón "ENTER" para confirmar la función seleccionada.

De un total de 2 páginas, use el botón "◀ izquierda" y "derecha ▶" para visualizar la información de la UCE.

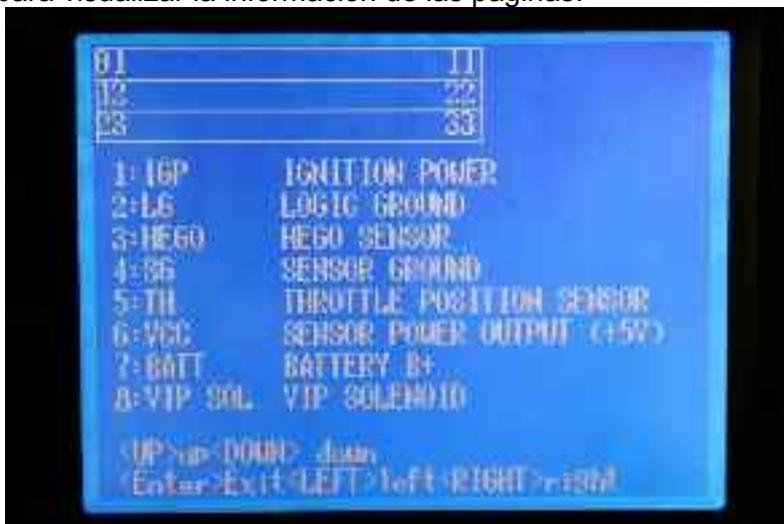


## 4. Sistema de inyección de combustible

### 1-2. Asignación de las clavijas de la UCE

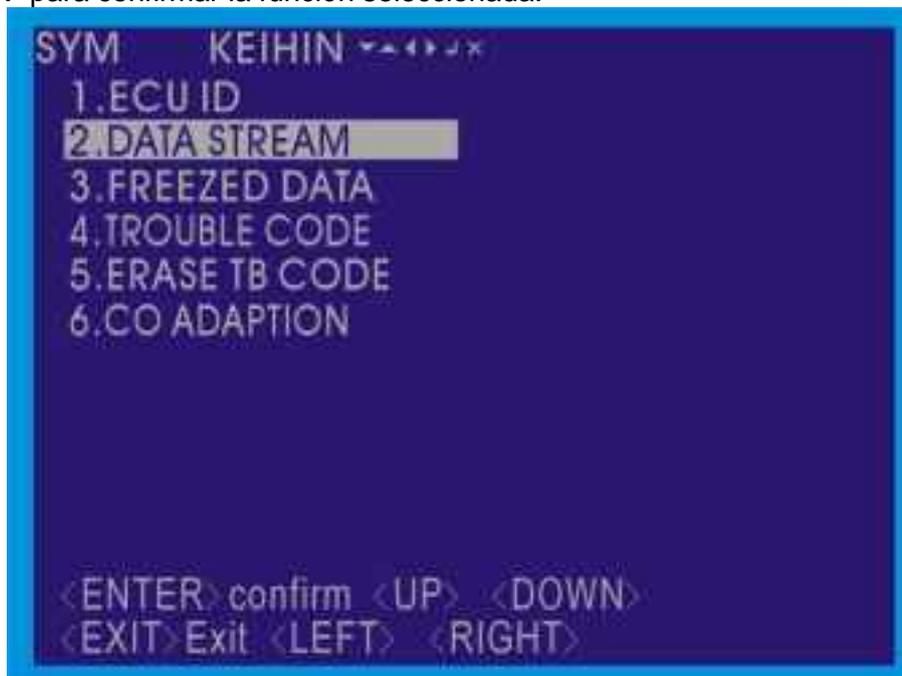
Use el botón "▲" "▼" para seleccionar las clavijas de la UCE y pulse el botón "ENTER" para confirmar las funciones seleccionadas.

De un total de 5 páginas dedicadas a la asignación de clavijas, use el botón "◀ izquierda" y "derecha ▶" para visualizar la información de las páginas.

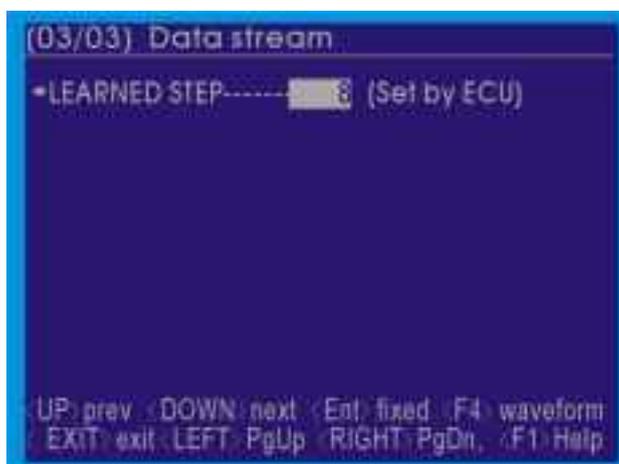
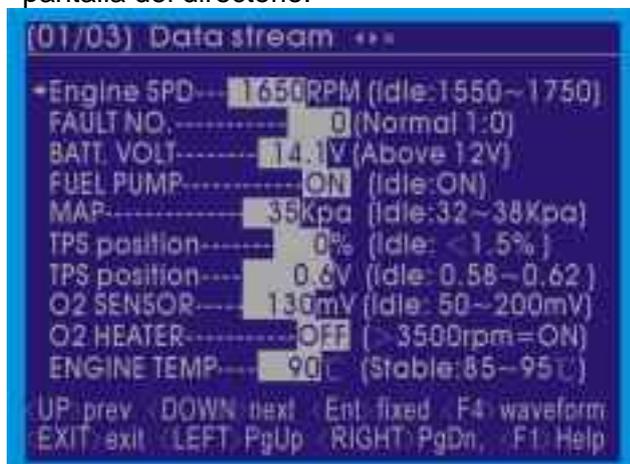


## 2. FLUJO DE DATOS

En el directorio de funciones, use el botón "▲" "▼" para seleccionar "FLUJO DE DATOS" y pulse el botón "ENTER" para confirmar la función seleccionada.

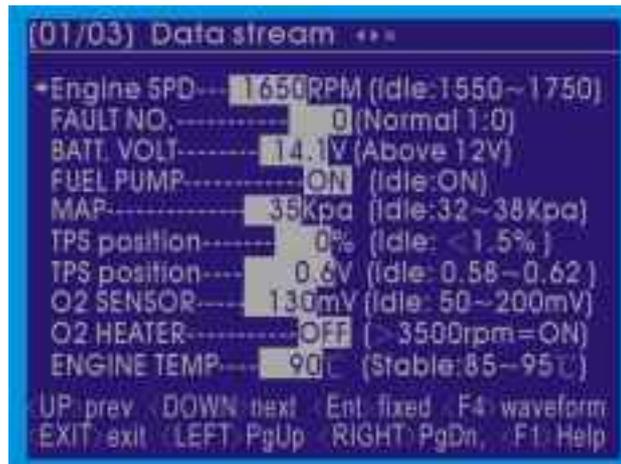


De un total de 3 páginas, use "◀ izquierda" y "derecha ▶" para visualizar la información del sistema de inyección. En cualquiera de las pantallas, pulse el botón "EXIT", la función puede volver a la pantalla del directorio.



## 4. Sistema de inyección de combustible

### Flujo de datos (1/3)



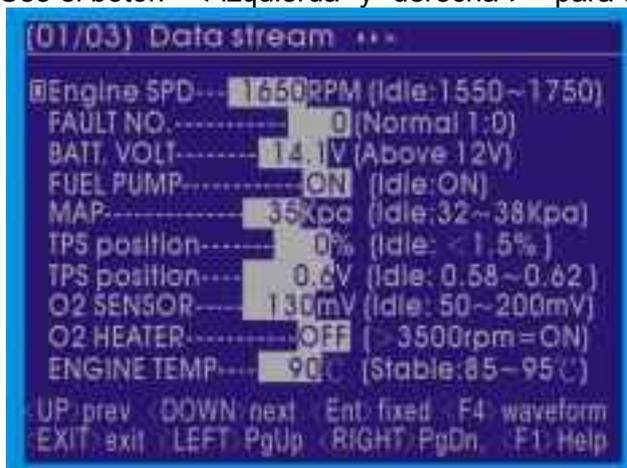
La pantalla muestra el estado actual del motor capturado por la UCE.

Los siguientes datos son referencias para el estado de ralentí:

- Engine SPD--- RPM (Idle:1550~1750) → Velocidad del motor al ralentí
- FAULT NO.----- (Normal:0) → Número de código de error
- VOLT--- V (Above 12V) → Voltaje de la batería
- FUEL PUMP----- (Idle:ON) → Estado del actuador de la bomba de combustible
- MAP----- kPa (Idle:32~38kPa) → Presión del colector
- TPS position----- % (Idle:< 1.5%) → Apertura del acelerador
- TPS position---- V (Idle:0.58~0.62) → Voltaje del sensor del acelerador
- O<sub>2</sub> SENSOR---- mV (Idle:50~200mV) → Voltaje del sensor de O<sub>2</sub>
- O<sub>2</sub> HEATER----- (Idle:> 3500rpm=ON) → Estado de encendido del calentador de O<sub>2</sub>
- ENGINE TEMP-- °C (Stable:85~95°C) → Temperatura del motor (temp. agua de refrigeración)

En la pantalla de "FLUJO DE DATOS", use el botón "▲" "▼" para desplazar el símbolo "→" de selección de opciones, pulse el botón "ENTER" para confirmar la opción y pulse "F4" para mostrar los detalles de la función.

Use el botón "◀ izquierda" y "derecha ▶" para cambiar el tamaño del gráfico representado.



Análisis numérico de las imágenes (1/3), el gráfico de ondas puede mostrarse en los siguientes elementos:

- Engine SPD (velocidad del motor)
- BATT. VOLT (voltaje de la batería)
- MAP (presión absoluta del colector)
- TPS position % (apertura del acelerador)
- TPS position Voltage (voltaje del sensor del acelerador)
- O<sub>2</sub> SENSOR Voltage (voltaje del sensor de O<sub>2</sub>)
- ENGINE TEMP (temperatura del motor)

## Flujo de datos (2/3)



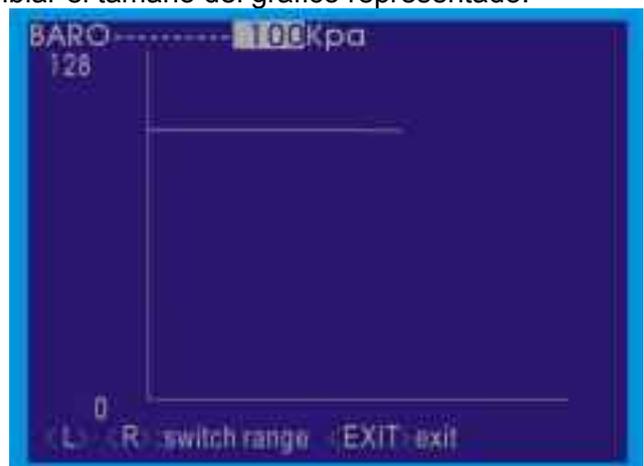
La pantalla muestra el estado actual del motor capturado por la UCE.

Los siguientes datos son referencias para el estado de ralentí:

- BARO----- kPa (Above 98kPa) → Presión atmosférica
- Intake Air----- °C (Outside Temp.) → Temperatura del aire de admisión
- 2nd AIR VALVE----- V (Idle:ON) → Estado del actuador de la válvula secundaria de solenoide de aire
- INJECT TIME---- mS (Idle:1~3mS) → Tiempo de inyección
- IGN. ANGLE----- (Idle:12~14) → Ritmo de encendido
- STEP MOTOR ----- → Estado del actuador del motor paso a paso de la válvula de control de aire del ralentí
- CRANKSHAFT ----- (Idle:CW) → Dirección de funcionamiento del cigüeñal
- TEST TERMINAL-- (Idle:OPEN) → Estado del terminal de pruebas
- IDLE SET----- RPM (=1650 RPM) → Valor de ajuste de la velocidad objetivo al ralentí
- ISC STEP----- (Idle:75~95) → Paso de programación del motor paso a paso de la válvula de control de aire al ralentí

En la pantalla de "FLUJO DE DATOS", use el botón "▲" "▼" para desplazar el símbolo "→" de selección de opciones, pulse el botón "ENTER" para confirmar la opción y pulse "F4" para mostrar los detalles de la función.

Use el botón "◀ izquierda" y "derecha ▶" para cambiar el tamaño del gráfico representado.

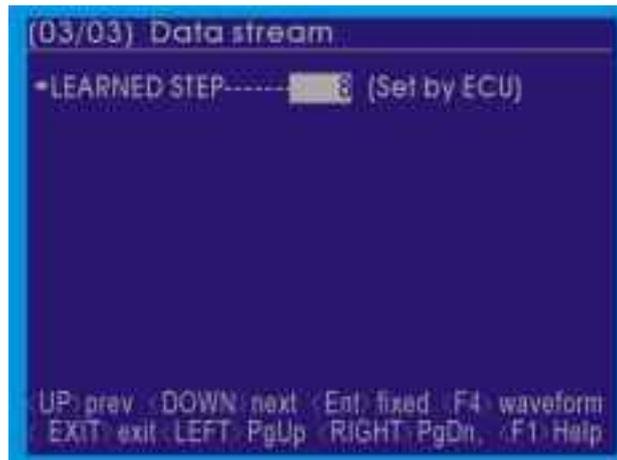


Análisis numérico de las imágenes (2/3), el gráfico de ondas puede mostrarse en los siguientes elementos:

- BARO (presión atmosférica)
- Intake Air (aire de admisión)
- INJECT TIME (tiempo de inyección)
- IGN. ANGLE (ritmo de encendido)
- IDLE SET (ajuste ralentí)
- ISC STEP (programación de VCR)

## 4. Sistema de inyección de combustible

### Flujo de datos (3/3)



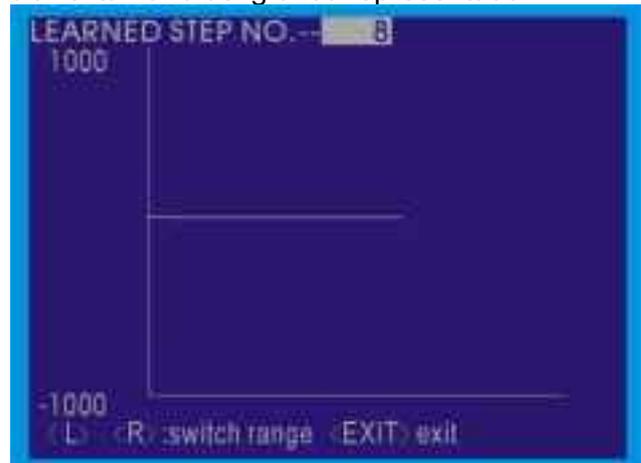
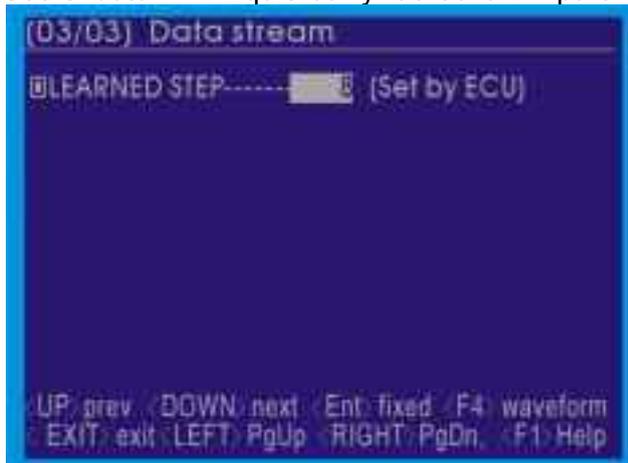
La pantalla muestra el estado actual del motor capturado por la UCE.

Los siguientes datos son referencias para el estado de ralentí:

- LEARNED STEP----- [Bar Graph] (Set by ECU) →Paso de programación del motor paso a paso de la válvula de control de aire al ralentí

En la pantalla de "FLUJO DE DATOS", use el botón "▲" "▼" para desplazar el símbolo "→" de selección de opciones, pulse el botón "ENTER" para confirmar la opción y pulse "F4" para mostrar los detalles de la función.

Use el botón "◀ izquierda" y "derecha ▶" para cambiar el tamaño del gráfico representado.



Análisis numérico de las imágenes (3/3), el gráfico de ondas puede mostrarse en los siguientes elementos:

- LEARNED STEP NO. (programación motor paso a paso VCR)

### 3. DATOS CONGELADOS

**Objetivo:** Cuando falla un sensor, el sistema EMS registrará todos los parámetros de las señales de error para facilitar el diagnóstico.

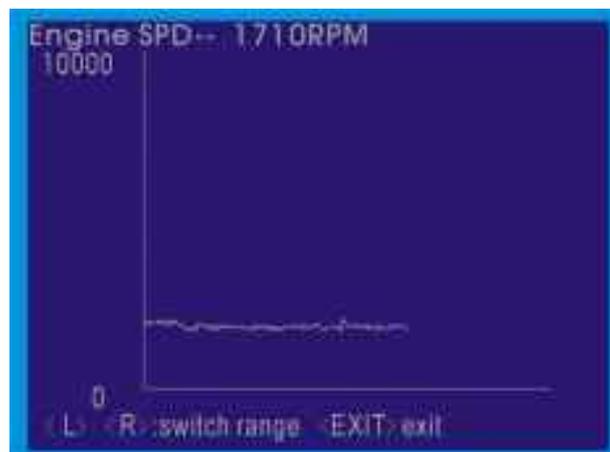
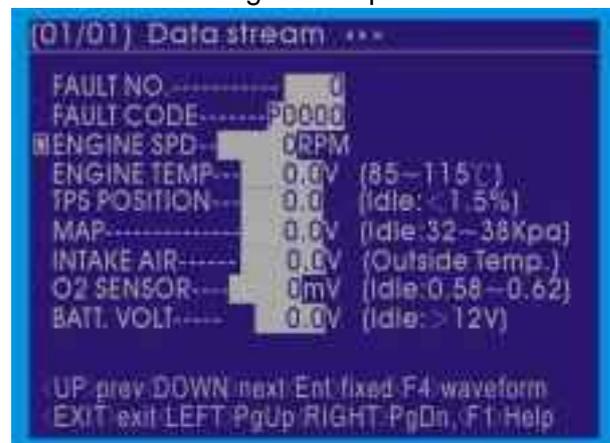
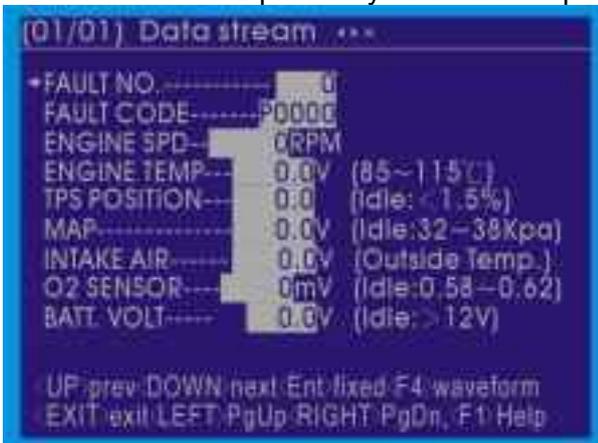
En el directorio de funciones, use el botón "▲" "▼" para seleccionar "DATOS CONGELADOS" y pulse el botón "ENTER" para confirmar la función seleccionada.



Solo tiene una página. En cualquier pantalla, pulse el botón "EXIT", la función puede volver a la pantalla del directorio.

En la pantalla de "DATOS CONGELADOS", use el botón "▲" "▼" para desplazar el símbolo "→" de selección de opciones, pulse el botón "ENTER" para confirmar la opción y pulse "F4" para mostrar los detalles de la función.

Use el botón "◀ izquierda" y "derecha ▶" para cambiar el tamaño del gráfico representado.



## 4. Sistema de inyección de combustible

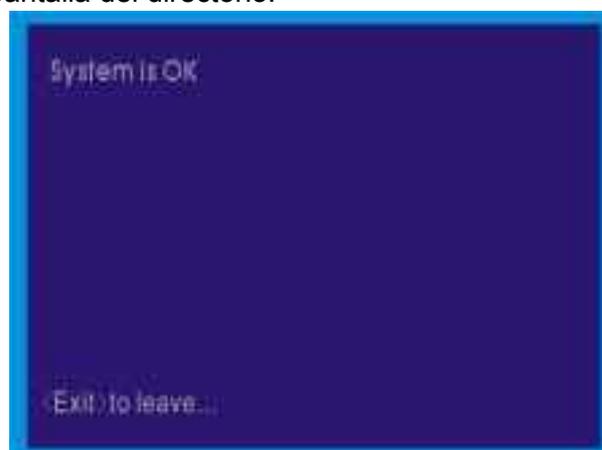
### 4. CÓDIGO DE PROBLEMA

En el directorio de funciones, seleccione "CÓDIGO DE PROBLEMA" y pulse el botón "ENTER" para confirmar. Comenzará el mensaje de error.

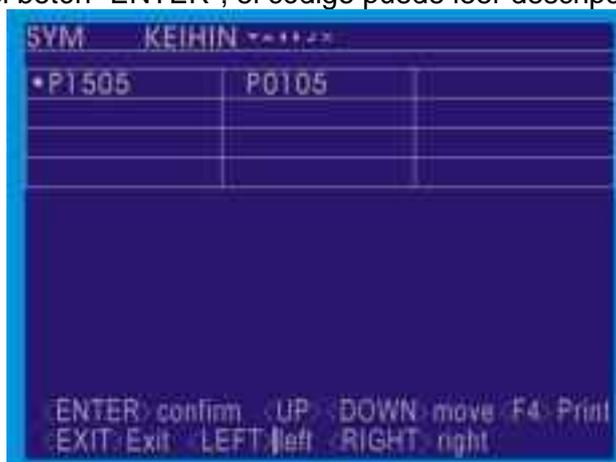
**Código de error:** sistema de inyección electrónica en que se ha producido el mensaje de error (se haya completado o no la reparación)

Si no hay errores, aparece "Sistema OK".

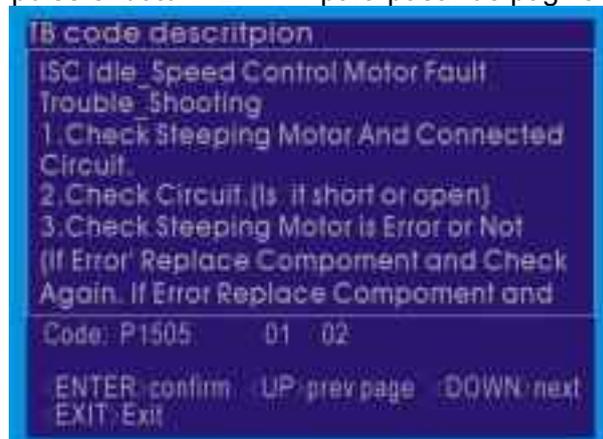
Pulse el botón "EXIT": la función puede volver a la pantalla del directorio.



Si el sistema tiene un código de error, se mostrará en pantalla. Puede usar los botones "◀ izquierda" y "derecha ▶" o "▲" "▼" para seleccionar el código de error (el símbolo "•" marca la opción seleccionada). Si pulsa el botón "ENTER", el código puede leer descripciones y procesar los errores.



El código de error lleva a las páginas de mensajes y tratamiento. Una vez completa la primera página, pulse el botón "▲" "▼" para pasar de página y leer todos los contenidos.





## 4. Sistema de inyección de combustible

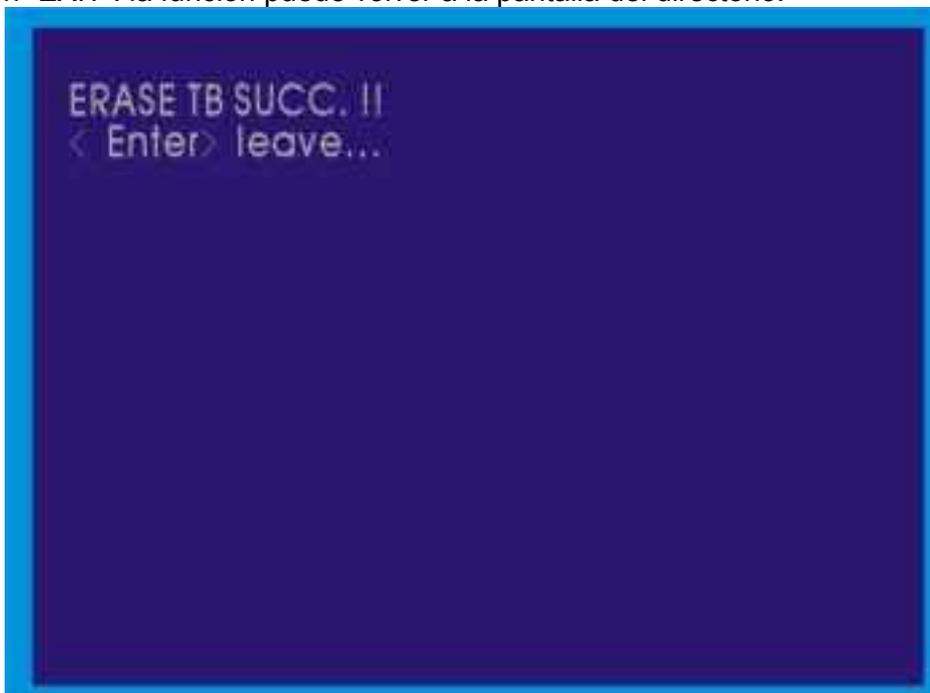
### 5. BORRAR CÓDIGO DE PROBLEMA

En el directorio de funciones, use el botón "▲" "▼" para seleccionar "BORRAR CÓDIGO DE PROBLEMA" y pulse el botón "ENTER" para confirmar la función seleccionada.

**Condiciones:** Con el interruptor principal encendido ("ON") o el motor en marcha, se puede borrar el código de error.



Código de error borrado, aparece el mensaje "ERASE TB SUCC.!!".  
Pulse el botón "EXIT": la función puede volver a la pantalla del directorio.



## 4. Sistema de inyección de combustible

### 6. ADAPTACIÓN CO

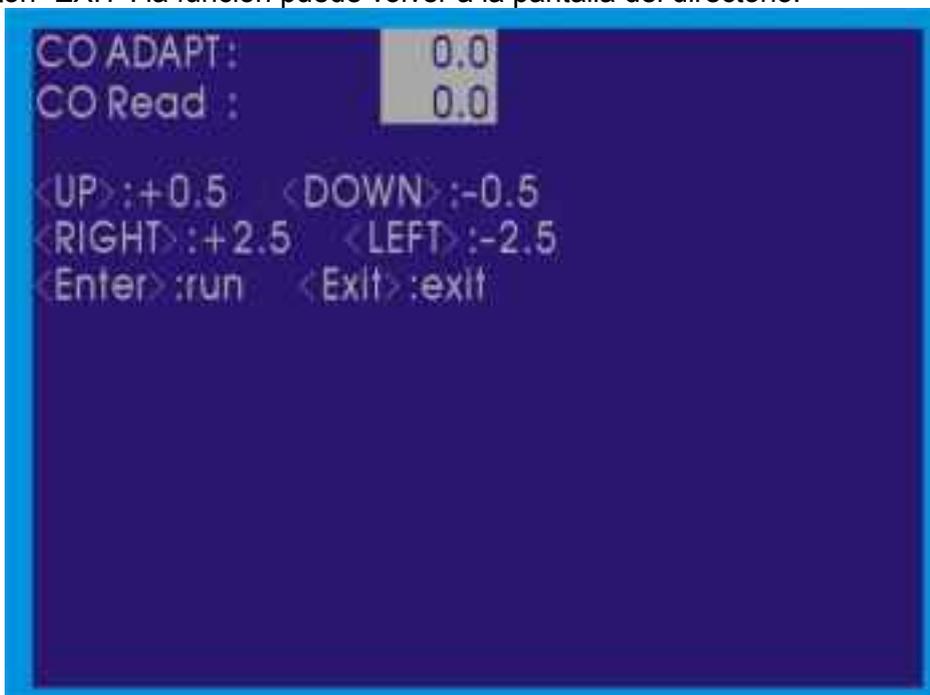
En el directorio de funciones, use el botón "▲" "▼" para seleccionar "ADAPTACIÓN CO" y pulse el botón "ENTER" para acceder a la página de ajuste CO.



Use los botones "◀ izquierda" y "derecha ▶" o "▲" "▼" para ajustar el valor de CO.  
 CO ADAPT: valor de CO ajustado.

CO Read: valor de relectura de CO.

Pulse el botón "EXIT": la función puede volver a la pantalla del directorio.





## 4. Sistema de inyección de combustible

Tabla de solución de problemas

Elementos de comprobación Anomalías		Programa completo de pruebas							Piezas		
		Voltaje	Presión del combustible	Estado de encendido	Vacío del motor	Estado de la inyección	Sistema de control de bucle cerrado	Detección de código de error	UCE	Sensor de posición del acelerador	Sensor de temperatura del motor
Estado de arranque	No arranca	○	○	○	○	○		○	○		
	Arranca con dificultad	○	○		○			○		○	○
Estado del ralentí	No hay ralentí			○	○	○		○		○	○
	El ralentí no es suave					○	○	○	○	○	
	RPM NG							○	○		
	CO NG		○			○	○	○	○		
Aceleración	No es suave		○	○	○	○		○	○	○	○
	Débil y lenta		○	○	○	○		○	○	○	○
Apagado	Apagado del ralentí				○			○			
	Apagado en aceleración							○	○		
Repuestos relacionados		Sensor de vuelco	Bomba de combustible	Bobina de encendido	Tubo de entrada	Inyector	Sensor de O <sub>2</sub>				
		Relé de voltaje	Válvula de ajuste de la presión del combustible	Bujía	Culata	Bomba de combustible	Válvula de solenoide de inyección de aire				
		Unidad de seguridad	Relé de la bomba de combustible		Sensor de presión de entrada	Válvula ajuste de presión del combustible					
		Interruptor principal	Filtro de combustible								
		Batería									

**Notas:** 1. Motocicleta de pruebas integrada, según la implementación de la "Lista completa de mantenimiento".  
 2. Repuestos, según la implementación de la "Descripción de los componentes del sistema de inyección electrónica".

## 4. Sistema de inyección de combustible



### Lista de mantenimiento completa

N.º	Proyecto de mantenimiento	Procedimientos de comprobación	Elementos de comprobación	Referencias	Motivos de error
1	<b>Potencia y voltaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use una medición directa del voltaje de la batería</li> <li>Use la detección del voltaje de la batería con la herramienta de diagnóstico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voltaje de la batería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voltaje de la batería = <b>10V o superior</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electricidad de la batería</li> <li>Conector de la batería suelto</li> <li>Apertura del circuito de haces de cables</li> <li>Conector de la UCE incorrectamente conectado</li> </ul>
2	<b>Presión del combustible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use un medidor de presión del combustible, conectado en serie entre el inyector y la válvula de regulación de la presión</li> <li><b>Ponga el interruptor principal en ON, pero no encienda el motor</b></li> <li>Compruebe la presión del combustible</li> <li><b>Arranque el motor (ralentí)</b></li> <li>Compruebe el cambio de la presión del combustible</li> <li>Gire varias veces el acelerador</li> <li>Compruebe de nuevo el cambio de la presión del combustible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abra el interruptor principal, pero sin arrancar el motor.</li> <li><b>Presión al ralentí</b></li> <li>Girando el acelerador, la presión cambia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Abra el interruptor principal, pero sin arrancar el motor. Presión: = 250kPa (valor estable)</b></li> <li><b>Estado del ralentí: presión = 294±6kPa (Situación de arriba hacia abajo)</b></li> <li>Par de giro del acelerador: presión = <b>294±6kPa (Pulso ligero)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combustible insuficiente</li> <li>Interruptor de seguridad no desarmado</li> <li>Fallo del relé de la bomba de combustible</li> <li>Fallo de la bomba de combustible</li> <li>Fallo del inyector</li> <li>Fallo de la UCE</li> </ul>
3	<b>Estado de encendido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha retirado la bujía de la culata, pero las líneas de corriente aún están activas</li> <li>Arranque el motor o use la herramienta de diagnóstico para ver las condiciones de encendido de la bujía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Especificaciones de la bujía</li> <li>Si la bujía se enciende</li> <li>Si la bujía se enciende, si tiene una potencia normal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Especificaciones: <b>NGK-CR8H</b></li> <li>Condiciones de encendido: Como en los motores tradicionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo de la bujía</li> <li>Fallo del sensor de vuelco</li> <li>Fallo de la clavija n.º 5 de la UCE</li> <li>Fallo de la bobina de encendido</li> <li>Fallo del sensor de posición del cigüeñal</li> </ul>
4	<b>Vacío del motor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use la herramienta de diagnóstico para detectarlo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presión del colector en la herramienta de diagnóstico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presión del colector =32~38kPa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Holgura de la válvula anormal</li> <li>Fuga en el sistema de admisión</li> </ul>
5	<b>Estado de la inyección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha desmontado el inyector del cuerpo de admisión, pero no el tubo</li> <li>Ponga el interruptor principal en ON, pero no encienda el motor</li> <li>Compruebe si hay fuga de combustible en el inyector.</li> <li>Arranque el motor de nuevo o use la herramienta de diagnóstico para la función de salida</li> <li>Compruebe la inyección de combustible y el estado del inyector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abra el interruptor principal, pero sin arrancar el motor durante la inyección.</li> <li>Estado del inyector al arrancar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sin arrancar, no hay fuga de combustible en el inyector</li> <li>Una vez arrancado, el inyector debe presentar forma de ventilador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad de seguridad configurada, sin desarme</li> <li>Fallo del relé de la bomba de combustible</li> <li>Fallo de la bomba de combustible</li> <li>Fallo del inyector</li> <li>Fallo de la UCE</li> </ul>
6	<b>Sistema de control de bucle cerrado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use la herramienta de diagnóstico para observar si cambia el voltaje del sensor de O<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estable, variación de voltaje del sensor (el ralentí continuó 5 minutos después de la medición)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ralentí estable: Voltaje del sensor de O<sub>2</sub> = 50 ~200mV (fenómeno de pulsación de arriba hacia abajo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo del sensor de O<sub>2</sub></li> <li>Fallo de la UCE</li> </ul>
7	<b>Detección de código de error</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use el código de detección de error de la herramienta de diagnóstico o el código de error histórico</li> <li>Elimine los códigos de error, compruebe que se pueden eliminar</li> <li>Arranque el motor de nuevo</li> <li>Compruebe si se reproduce el fallo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El código de error de la herramienta de diagnóstico se puede eliminar</li> <li>Arranque de nuevo, el fallo reaparecerá</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay códigos de error residuales</li> <li>Si hay un código de error residual, según el "formulario de mantenimiento de códigos de error", aplique las soluciones propuestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error del sensor de posición del acelerador</li> <li>Fallo del sensor de temperatura de admisión</li> <li>Fallo del sensor de temperatura de admisión</li> <li>Fallo del sensor de presión del colector</li> <li>Fallo del sensor de O<sub>2</sub></li> <li>Fallo del sensor de posición del cigüeñal</li> <li>Fallo de la UCE</li> </ul>



## 4. Sistema de inyección de combustible

					<ul style="list-style-type: none"><li>• Fallo del sensor de vuelco</li></ul>
--	--	--	--	--	--

- Notas:**
1. Medidor de presión del combustible conectado entre el depósito de combustible y el inyector, abra el interruptor principal para cerrarlo repetidamente, el sistema de combustible estabiliza la presión.
  2. Apriete el inyector y la tapa del inyector a mano, no deberían producirse fugas de combustible.



<b>Precauciones en el manejo .....5-1</b>	<b>Montaje del motor .....5-4</b>
<b>Desmontaje del motor .....5-2</b>	

### Precauciones en el manejo

- El motor se debe sujetar con herramientas especiales que se puedan levantar o ajustar.
- Las siguientes piezas se pueden inspeccionar o reparar con el motor montado en el marco.
- Carburador
- Culata, cilindro y pistón.
- Polea de tracción, correa de transmisión, embrague y grupo del disco de transmisión
- Mecanismo final de reducción

### Especificación

Elemento		Capacidad	
		LX40A	LX60A
Capacidad de aceite del motor:	Sustitución	1800 cm <sup>3</sup>	1900 cm <sup>3</sup>
	Cambio (filtro de aceite cambiado)	1900 cm <sup>3</sup>	2000 cm <sup>3</sup>
	Desensamblaje	2000 cm <sup>3</sup>	2300 cm <sup>3</sup>
Capacidad de aceite de la caja de cambios	Sustitución	330 cm <sup>3</sup>	
	Desensamblaje	350 cm <sup>3</sup>	
Capacidad de refrigerante	Motor + radiador	1400 cm <sup>3</sup>	1500 cm <sup>3</sup>
	Depósito	350 cm <sup>3</sup> según indicador	
	Total	1750 cm <sup>3</sup>	1850 cm <sup>3</sup>

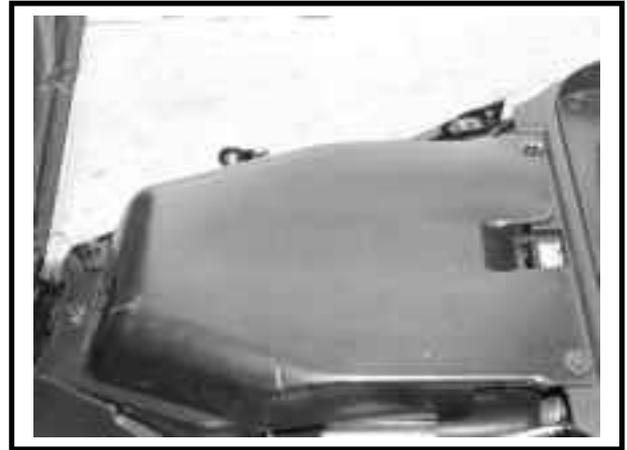
### Valores de par

Perno de la montura del motor	4,0~5,0kgf-m
Perno de sujeción del motor	3,5~4,5kgf-m
Perno de conexión del amortiguador trasero (inferior)	2,4~3,0kgf-m
Tuerca tope del soporte del motor	1,8~2,2kgf-m
Tuerca del soporte del motor	4,0~5,0kgf-m

## 5. Desmontaje del motor

### Desmontaje del motor

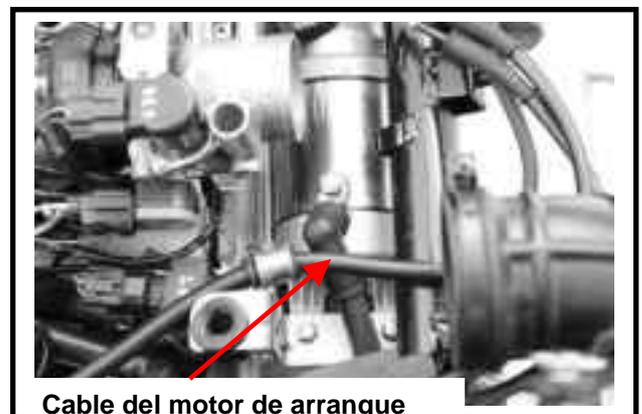
Desconecte los amortiguadores del asiento.  
Retire la tapa de la caja de aire.



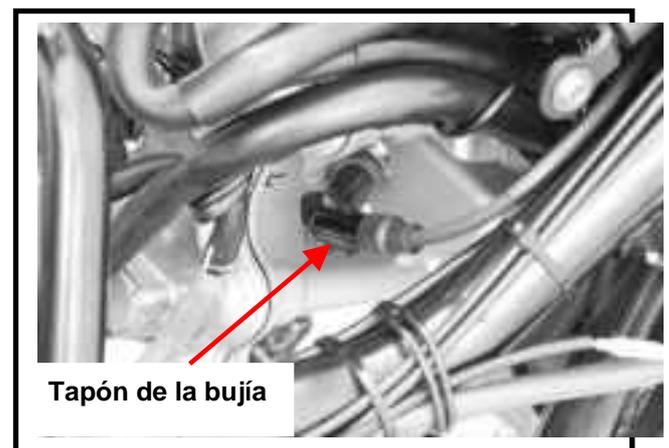
Desconecte el acoplador del sensor de temperatura del aire.  
Retire la tapa de la caja de admisión.



Desconecte el cable del motor de arranque.



Quite el tapón de la bujía.





## 5. Desmontaje del motor

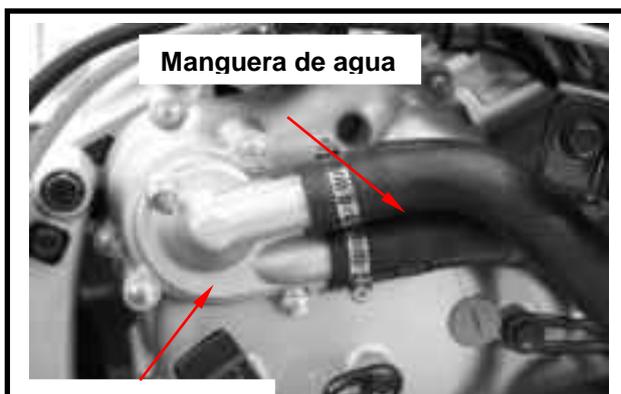
Quite el tubo de combustible, el de vacío y el cable de la válvula de admisión del cuerpo de admisión.

Desconecte el acoplador del sistema de inyección electrónica.



Quite la manguera de agua de la bomba de agua.

Quite los cables del sensor térmico.



I

Quite el silenciador (3 pernos, 2 tuercas).



3 pernos

## 5. Desmontaje del motor

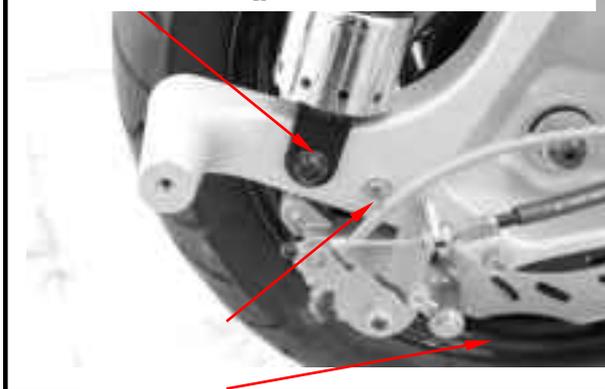
Quite el cable del freno de estacionamiento.  
Quite la pinza de freno trasera (2 pernos).

### Precaución

**No accione la palanca de freno después de desmontar la pinza para evitar enganchar la zapata de freno.**

Quite el perno de montaje del amortiguador trasero derecho.

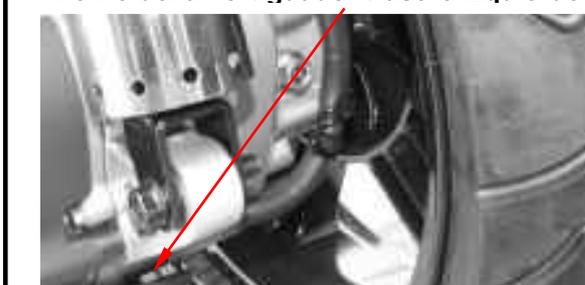
Perno del amortiguador trasero derecho



2 pernos

Quite el perno de montaje del amortiguador trasero izquierdo.

Perno del amortiguador trasero izquierdo



Quite la tuerca de bloqueo del soporte del motor.  
Quite el eje del soporte del motor.  
Quite el motor.

### Instalación del motor

Compruebe si los casquillos de las piezas de suspensión del motor y el amortiguador presentan daños.

Instale el motor siguiendo el proceso de desmontaje en orden inverso.

### Precaución

- Preste atención a la seguridad de sus pies y manos mientras monta el motor para evitar lesiones.
- No doble ni retuerza cables.
- Los cables se deben tender según su posición normal.

**Perno de montaje del motor:**  
**Par de apriete: 4,0~5,0 kgf-m**

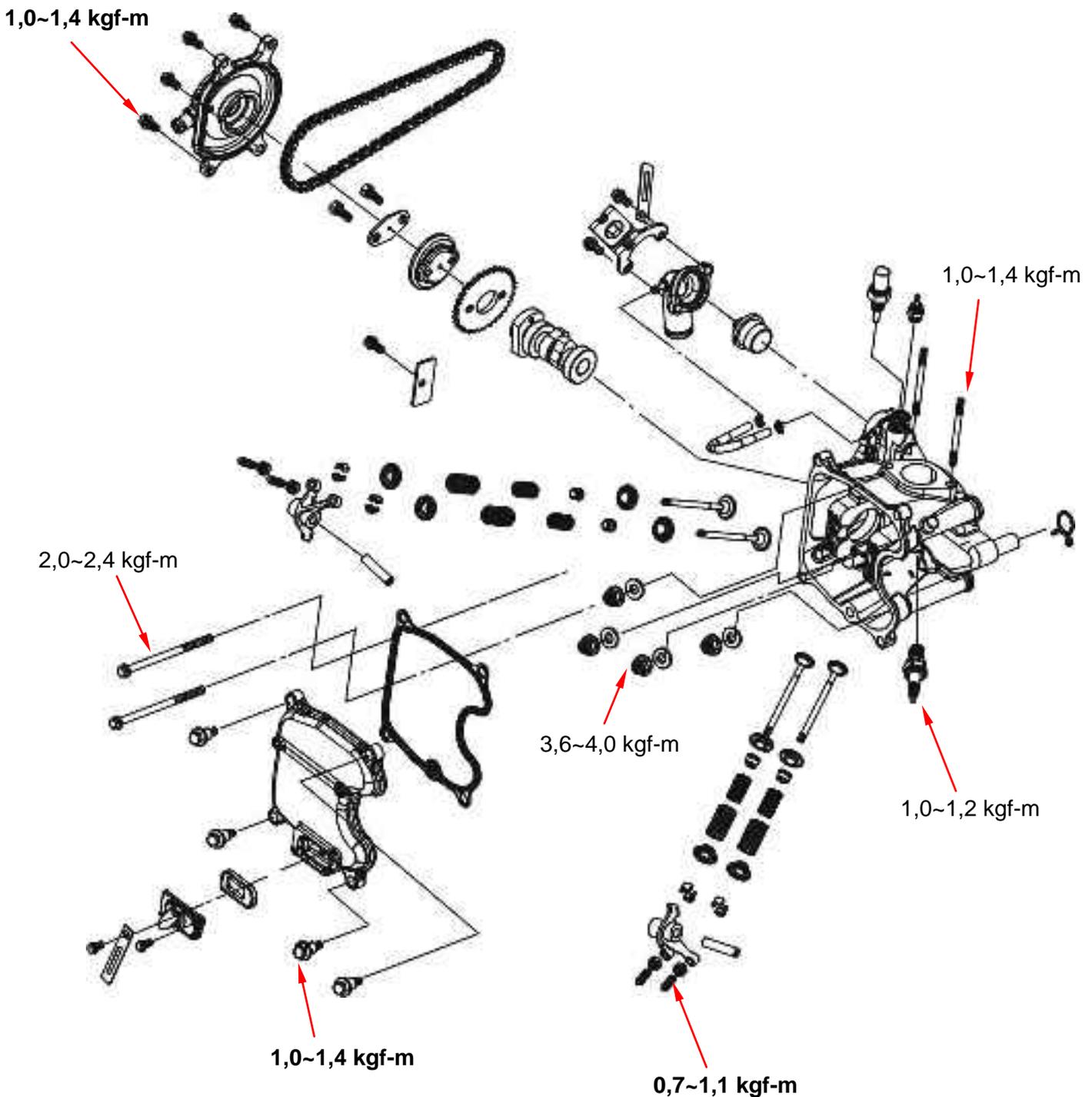
**Perno del parachoques trasero:**  
**Par de apriete: SUPERIOR: 3,5~4,5 kgf-m**  
**INFERIOR: 2,4~3,0 kgf-m**





Diagrama del mecanismo	6-1	Sustitución del vástago de la válvula	6-10
Precauciones en el manejo	6-2	Inspección y mantenimiento del asiento de la válvula	6-11
Solución de problemas	6-3	Montaje de la culata	6-13
Desmontaje de la culata	6-4	Instalación de la culata	6-14
Desensamblaje de la culata	6-6	Ajuste holgura de la válvula	6-16
Inspección de la culata	6-8		

Diagrama del mecanismo



## 6. Culata / válvula

### Precauciones en el manejo

- Este capítulo incluye mantenimiento y servicio técnico para la culata, la válvula y el árbol de levas, así como el eje del balancín.
- Saque el motor del marco antes de reparar la culata.

### Especificación

			LX40A	
Elemento			Estándar	Límite
Presión de compresión			12+/-2 kg/cm <sup>2</sup>	---
Árbol de levas	Altura del lóbulo	Entrada	35,640~35,730	35,600
		Escape	35,290~35,370	35,250
Eje del balancín	D.i. del brazo del balancín de la válvula		12,000~12,018	12,100
	D.e. del eje del balancín de la válvula		11,966~11,984	11,910
Válvula	D.e. del vástago de la válvula	Entrada	4,975~4,990	4,900
		Escape	4,955~4,970	4,900
	Asiento de la guía		5,000~5,012	5,030
	Holgura entre vástago de la válvula y guía	Entrada	0,010~0,037	0,080
		Escape	0,030~0,057	0,100
	Longitud libre del muelle de la válvula	Interior	33,700	
		Exterior	38,800	
Anchura del asiento de la válvula		1,000	1,6	
Ángulo de inclinación de la culata			---	0,05

			LX60A	
Elemento			Estándar	Límite
Presión de compresión			12+/-2 kg/cm <sup>2</sup>	---
Árbol de levas	Altura del lóbulo	Entrada	36,810~36,890	36,770
		Escape	36,440~36,520	36,400
Eje del balancín	D.i. del brazo del balancín de la válvula		13,000~13,018	13,098
	D.e. del eje del balancín de la válvula		12,991~13,009	12,936
Válvula	D.e. del vástago de la válvula	Entrada	4,975~4,990	4,900
		Escape	4,955~4,970	4,900
	Asiento de la guía		5,000~5,012	5,030
	Holgura entre vástago de la válvula y guía	Entrada	0,010~0,037	0,080
		Escape	0,030~0,057	0,100
	Longitud libre del muelle de la válvula	Interior	33,700	
		Exterior	38,800	
Anchura del asiento de la válvula		1,000	1,6	
Ángulo de inclinación de la culata			---	0,05



### Valores de par

Perno de culata (LH)	2,0~2,4 kg-m
Tuerca de culata	2,0~2,4 kg-m
Perno de sellado del autotensor de la cadena de la leva	0,8~1,2 kg-m
Perno del autotensor de la cadena de la leva	1,2~1,6 kg-m
Pernos de la cubierta de soporte de la leva	0,8~1,2 kg-m
Perno del soporte de la leva	1,0~1,2 kg-m

### Solución de problemas

El rendimiento del motor se verá afectado por los problemas en las piezas superiores del motor. Generalmente, el problema se puede determinar realizando una prueba de compresión en los cilindros y evaluando el ruido anormal generado.

### Baja presión de compresión

#### 1. Válvula

- Ajuste inadecuado de la válvula
- Válvula quemada o combada
- Ritmo inadecuado de la válvula
- Daños en el muelle de la válvula
- Depósito de carbón en la válvula.

#### 2. Culata

- Daños o fugas en la junta de culata
- Cilindro inclinado o con grietas

#### 3. Pistón

- Segmento de pistón desgastado.

### Alta presión de compresión

- Demasiado carbón depositado en la cámara de combustión y el pistón.

### Ruido

- Ajuste inadecuado de la holgura de la válvula
- Muelle de la válvula dañada o válvula quemada
- Árbol de levas dañado o desgastado
- Cadena dañada o suelta
- Auto-tensor dañado o desgastado
- Toma del árbol de levas
- Brazo balancín o eje del mismo desgastado

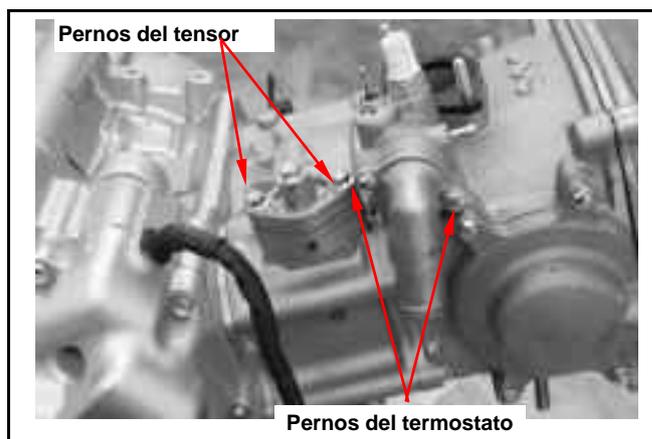
## 6. Culata / válvula

### Desmontaje de la culata

Retire el motor. (Véase el capítulo 5)



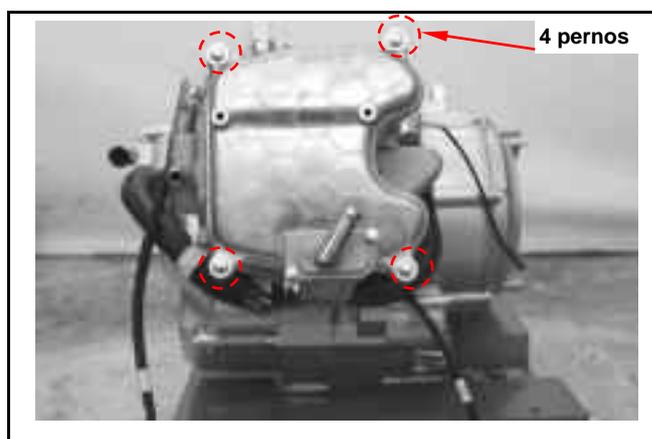
Quite 2 pernos del termostato y después quite el termostato.  
Quite el perno y el muelle del orificio para el tensor de la cadena de la leva.  
Suelte 2 pernos y saque el tensor.  
Quite el termostato (2 pernos).



Quite los pernos de montaje de los tubos del sistema de inyección de aire (I.A).  
Retire la bujía.

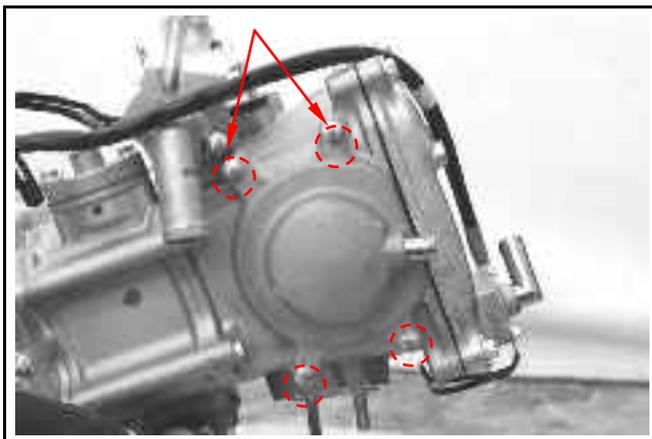


Quite la cubierta de la culata (4 pernos).

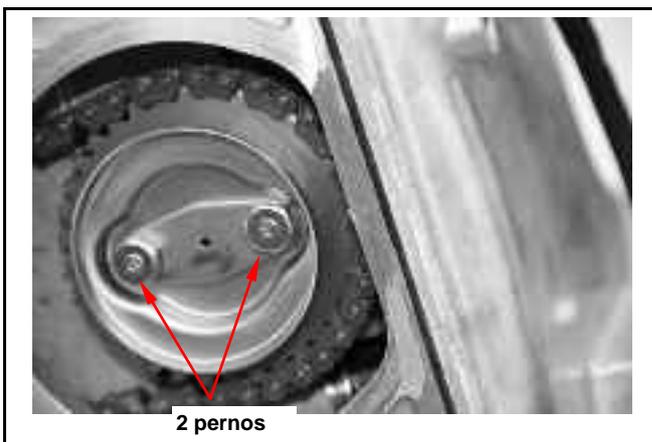


4 bolts

Retire los pernos de montaje de la cubierta lateral de la culata y saque la cubierta.

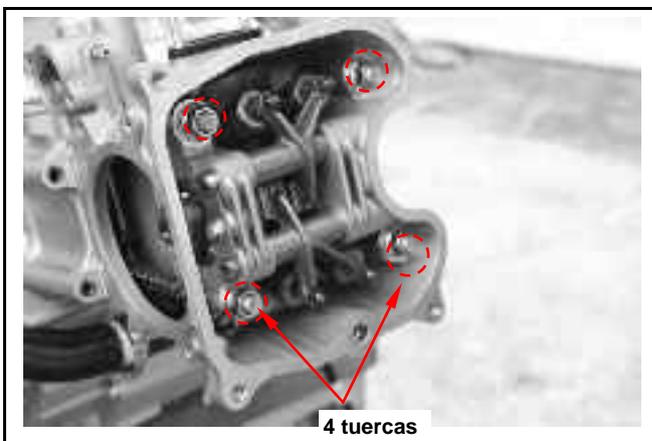


Quite la cubierta del cárter izquierdo y gire. Gire el lado de tracción y alinee la marca de la toma con la de la culata, el pistón está en posición TDC. Quite los pernos del soporte de la leva y sáquela quitando la cadena.



2 pernos

Quite los 2 pernos de montaje de la culata derecha y después las 4 tuercas y arandelas del lado superior de la culata. Retire la culata.



4 tuercas

Quite la junta de la culata y las 2 clavijas. Quite la guía de la cadena. Limpie los residuos de las superficies coincidentes del cilindro y la culata.

### Precaución

- No dañe las superficies coincidentes del cilindro y la culata.
- Impida que los residuos o materiales extraños caiga en el cárter durante la limpieza.

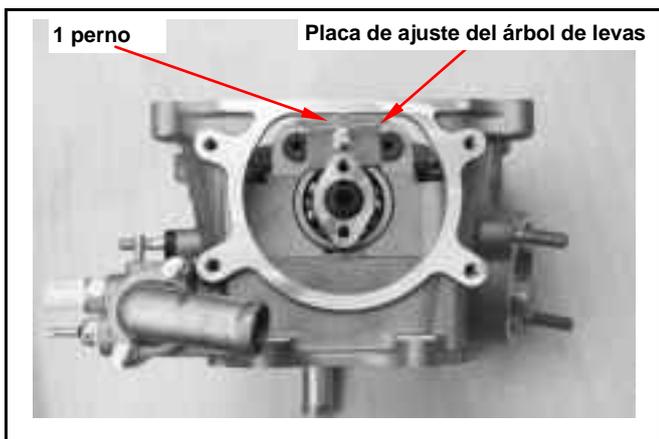


Guía de la cadena de la leva

## 6. Culata / válvula

### Desensamblaje de la culata

Retire la placa de ajuste del árbol de levas (1 perno).



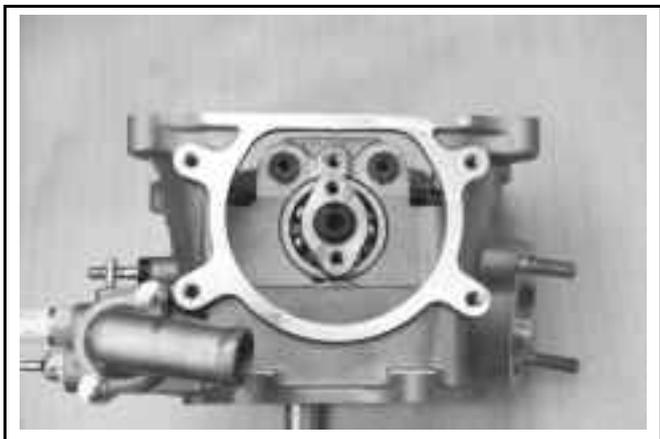
Retire los ejes del brazo del balancín y el brazo del balancín.

**Herramienta especial para servicio técnico:**  
**Extractor del eje del balancín y del árbol de levas**  
**SYM-1445100**



Quite los árboles de levas.

**Herramienta especial para servicio técnico:**  
**Extractor del eje del balancín y del árbol de levas**  
**SYM-1445100**



Use una herramienta de extracción y montaje de chavetas de válvula para presionar el muelle de las válvulas y después saque las válvulas.

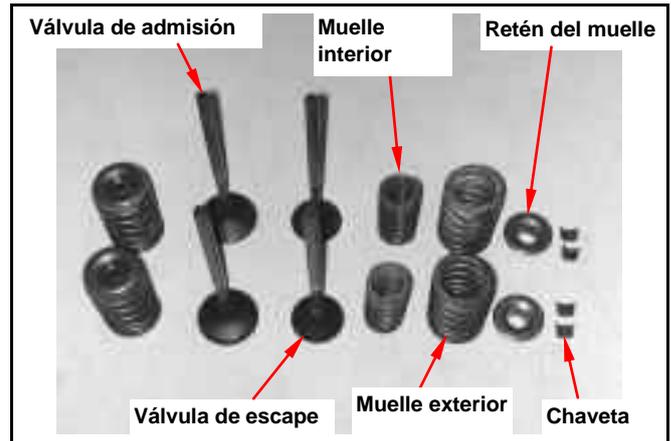
### ⚠ Precaución

- Para evitar perder elasticidad en el muelle, no lo presione demasiado. Así, la longitud de prensado se basa en la chaveta de la válvula que se puede quitar.

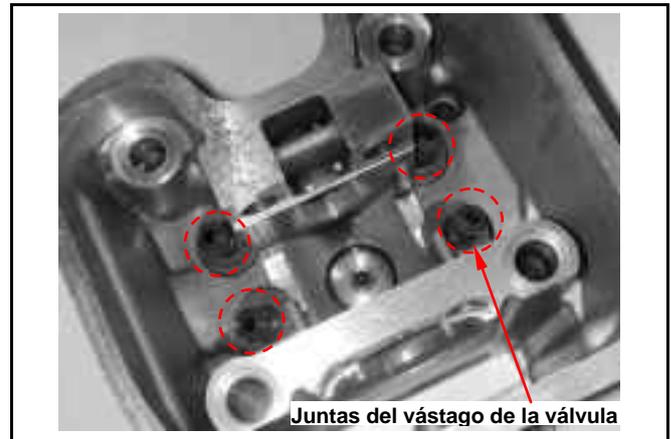
**Herramienta especial para servicio técnico:**  
**Herramienta de montaje y desmontaje de chavetas de válvula SYM-1471110-SY125**



Quite las chavetas de la válvula, los retenes de muelles, los muelles y las válvulas.



Quite las juntas de los vástagos de la válvula.



Limpie los depósitos de carbón en la cámara de combustión.  
Limpie los residuos y los materiales extraños en la superficie coincidente de la culata.

**⚠ Precaución**

- No dañe la superficie coincidente de la culata.



## 6. Culata / válvula

### Inspección de la culata

Compruebe si los orificios de la bujía y la válvula presentan grietas.  
Mida la camisa de la culata con un calibre en ángulo recto y otro de grosor.

**Límite de corrección: 0.05 mm**

**Límite de corrección (LX40A):**  
**Sustitución en menos de 11.910 mm.**  
**Límite de corrección (LX60A):**  
**Sustitución en menos de 12.936 mm.**

### Árbol de levas

Inspeccione la altura del lóbulo de la leva para detectar daños.

**Límite de corrección (LX40A):**

**INT: Sustitución en menos de 35.600 mm.**

**EXT: Sustitución en menos de 35.250mm.**

**Límite de corrección (LX60A):**

**INT: Sustitución en menos de 36.770mm.**

**EXT: Sustitución en menos de 36.400mm.**

Inspeccione el rodamiento del árbol de levas para detectar falta de tensión o desgaste. Si hay daños, sustituya el juego completo de árbol de levas y rodamiento.

### Eje del balancín

Mida el D. i. del eje del balancín de la leva y detecte desgaste, daños u obstrucción del orificio de aceite.

**Límite de corrección (LX40A):**

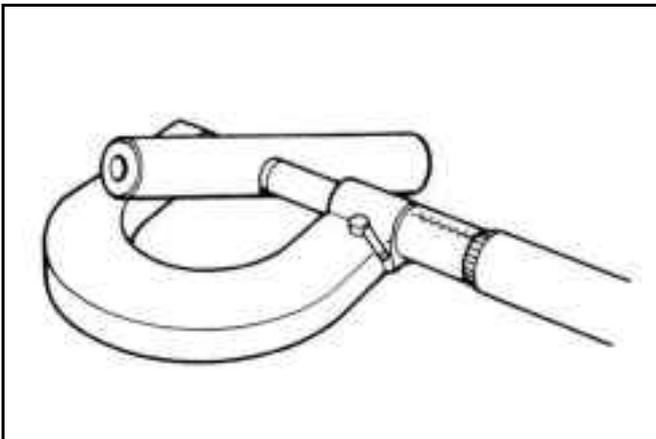
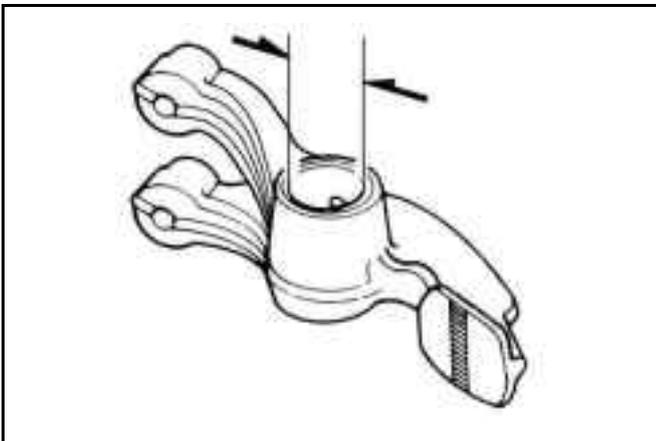
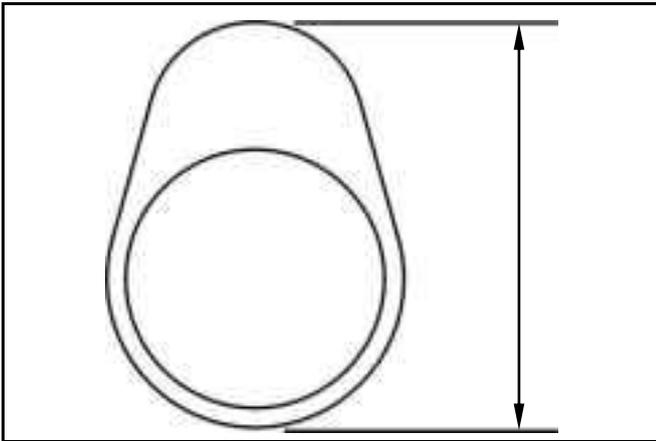
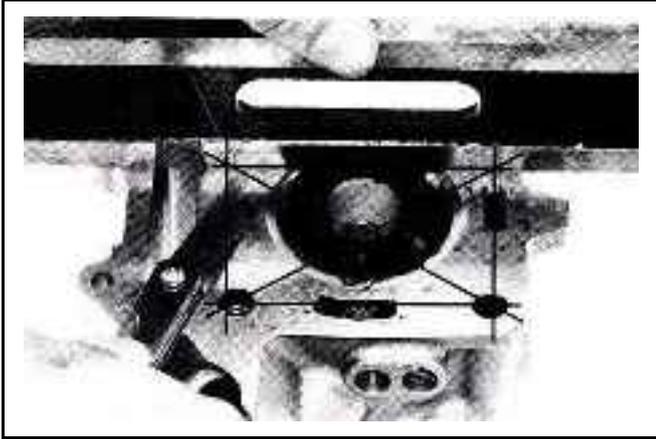
**Sustitución en menos de 12.100 mm.**

**Límite de corrección (LX60A):**

**Sustitución en menos de 13.098 mm.**

### Eje del brazo del balancín

Mida el D. e. activo del eje del balancín de la leva y de su brazo.



## 6. Culata / válvula

### Longitud libre del muelle de la válvula

Mida la longitud libre de los muelles de las válvulas de entrada y salida.

#### Límite de corrección:

**Muelle interior 33,70 mm**

**Muelle exterior 38,80 mm**

- Hay que corregir el asiento de la válvula al cambiar la guía.

### Vástago de la válvula

Compruebe si los vástagos de las válvulas están doblados, agrietados o quemados.

Compruebe el estado de funcionamiento del vástago de la válvula en la guía de la válvula y mida y registre el diámetro exterior del vástago.

**Límite de corrección: INT: 4,90 mm**

**EXT: 4,90 mm**

### Guía de la válvula

#### Precaución

- Antes de medir la guía de la válvula, limpie los depósitos de carbón con un escariador.

**Herramienta: escariador de la guía de la válvula de 5,0 mm**

Mida y registre los diámetros interiores de cada guía de la válvula.

**Límite de corrección: 5,03 mm**

La diferencia entre el diámetro interior de la guía de la válvula y el diámetro exterior del vástago de la válvula es la holgura entre el vástago y la guía.

**Límite de corrección: INT 0,08 mm**

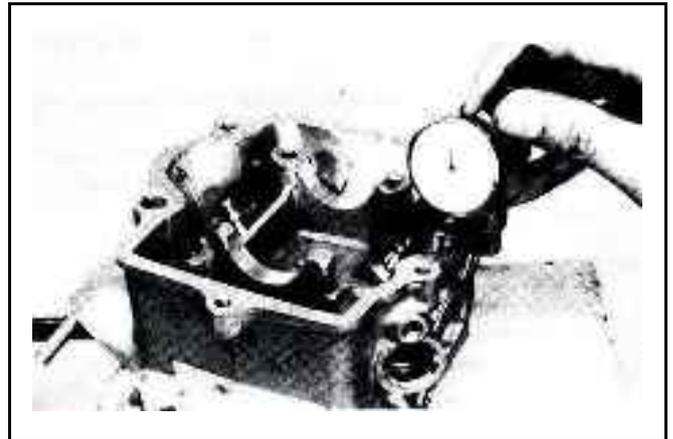
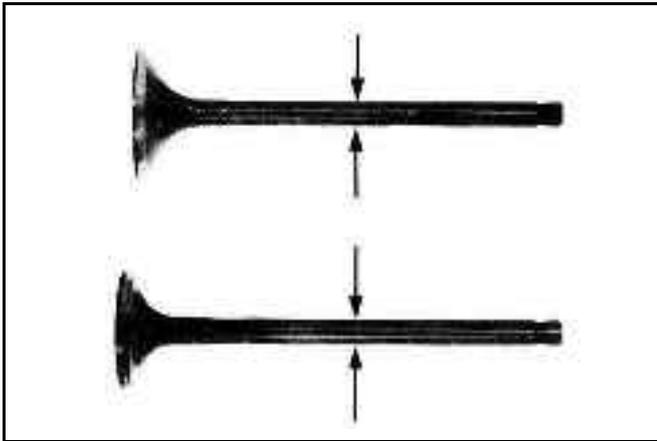
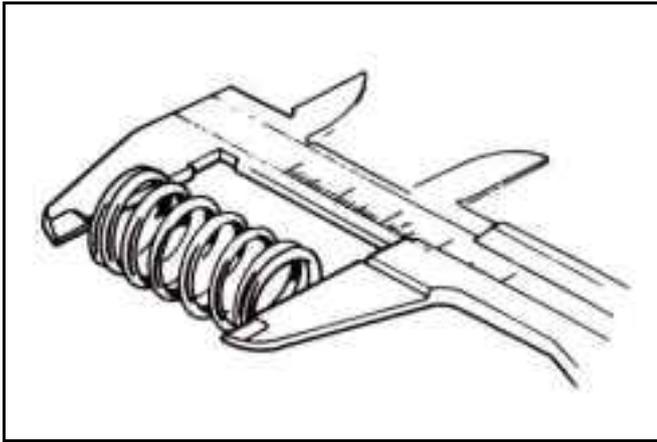
**EXT 0,10 mm**

#### Precaución

- Si la holgura entre el vástago y la guía de la válvula supera el límite de corrección, compruebe si la nueva holgura de la nueva guía sustituida está dentro del límite o no. Si es así, cambie la guía de la válvula.

Corrójalo con un escariador después del cambio. Si la holgura sigue superando el límite de servicio después de cambiar la guía, sustituya también el vástago de la válvula.

#### Precaución



## 6. Culata / válvula

### Sustitución del vástago de la válvula

Caliente la culata a 100~150 °C con una placa calentada o un tostador.

#### Precaución

- No aplique el calor directamente sobre la culata. De lo contrario, la culata puede quedar deformada.
- Lleve un par de guantes para protegerse las manos.

Sujete la culata y saque por presión la guía vieja del lado de la cámara de combustión.

**Herramienta: Extractor de la guía de la válvula: 5,0 mm**

#### Precaución

- Compruebe si la nueva guía de la válvula está deformada después de insertarla.
- Cuando se introduce por presión en la nueva guía de la válvula, la culata aún se debe mantener a 100~150 °C.

Ajuste la herramienta de la guía de la válvula y deje la altura de la guía en 13 mm.

Introduzca la nueva guía de la válvula desde el lado del eje del balancín.

**Herramienta: Extractor de la guía de la válvula: 5,0 mm**

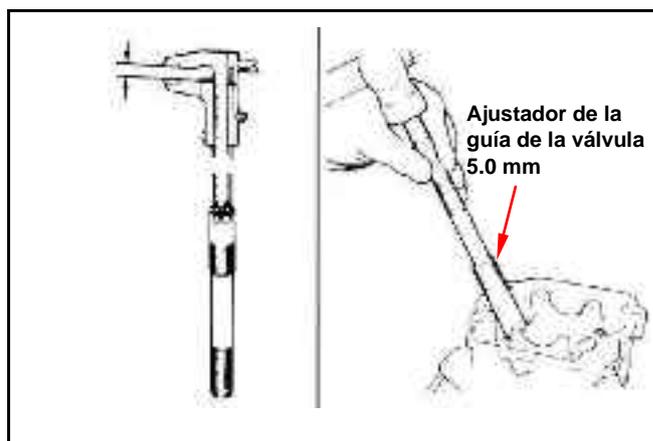
Espere a que la culata se enfríe a temperatura ambiente y corrija la nueva guía con el escariador.

#### Precaución

- Use aceite para cortes cuando corrija la guía con el escariador.
- Gire el escariador en la misma dirección para insertar o rotar.

Corrija el asiento de la válvula y limpie todos los residuos de metal de la culata.

**Herramienta: Escariador de la guía de la válvula: 5,0 mm**



## Inspección y mantenimiento del asiento de la válvula

Limpie todos los depósitos de carbón de las válvulas de admisión y de escape.

Lije ligeramente el lado de contacto de la válvula.

Lime el asiento de la válvula con un tubo de goma u otra herramienta manual.

### ⚠ Precaución

- No deje que entren limaduras entre el vástago y la guía de la válvula.
- Limpie las limaduras tras la corrección y aplique aceite para motor sobre los lados de contacto de la válvula y el asiento de la válvula.

Retire la válvula y revise su lado de contacto.

### ⚠ Precaución

- Cambie la válvula por una nueva si la junta está desgastada o no contacta completamente con el asiento.

## Inspección del asiento de la válvula

Si el asiento de la válvula es demasiado ancho, estrecho o irregular, corríjalo.

## Anchura del asiento de la válvula

### Límite de corrección: 1,6 mm

Compruebe el estado del contacto del asiento de la válvula.

## Lijado del asiento de la válvula

Cuando un asiento está desgastado, debe lijarlo con la cuchilla biselada para el asiento de la válvula.

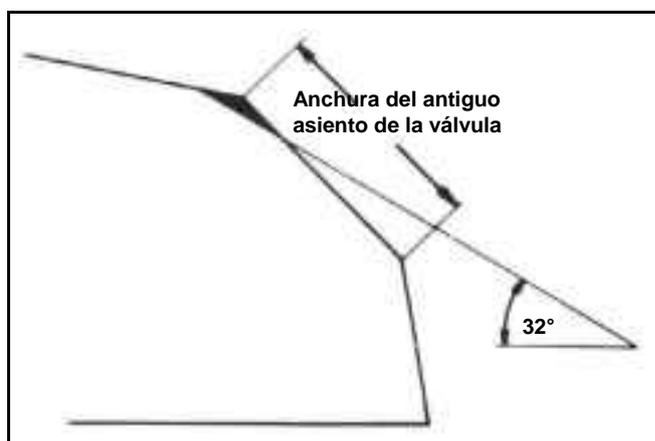
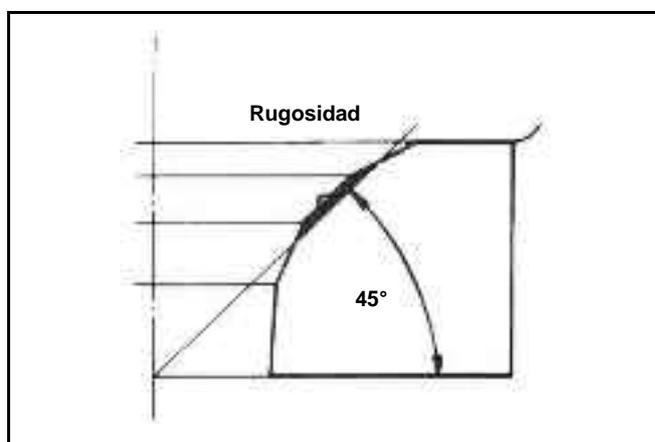
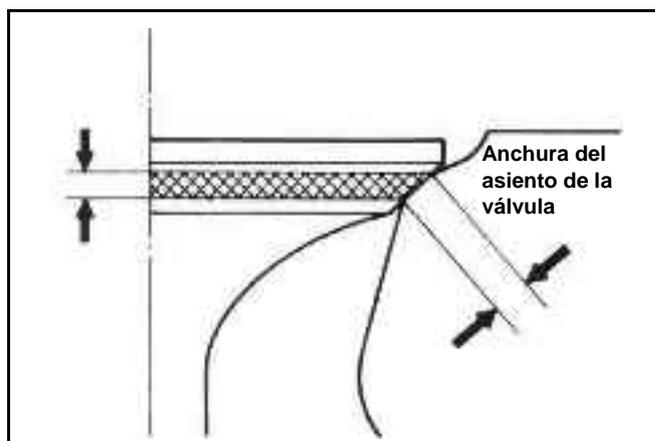
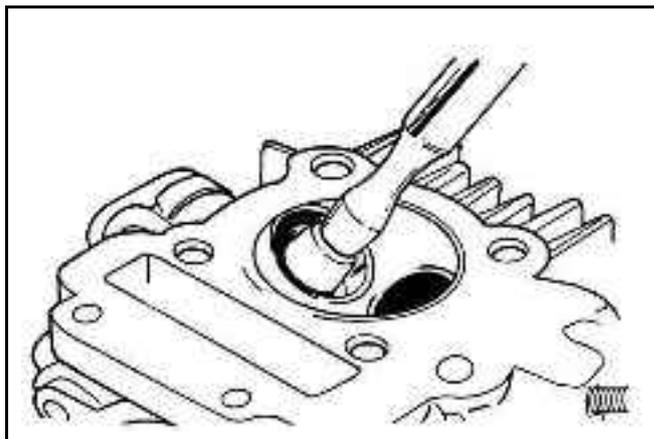
Consulte el manual de uso de la cuchilla biselada para el asiento de la válvula.

Use una cuchilla con un bisel de 45° para igualar las superficies irregulares del asiento de la válvula.

### ⚠ Precaución

- Una vez cambiada la guía de la válvula, debe lijarla con una cuchilla biselada a 45° para juntas de válvula para corregir el lado del asiento.

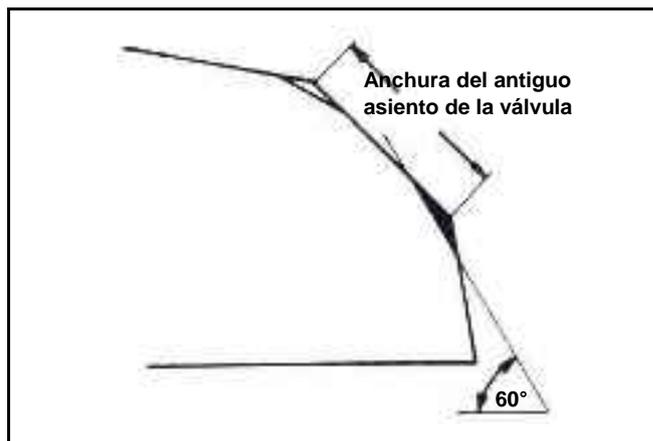
Use una cuchilla de 32° para retirar una cuarta parte superior.



## 6. Culata / válvula

Use una cuchilla de 60° para retirar una cuarta parte inferior.

Retire la cuchilla y compruebe el nuevo asiento.

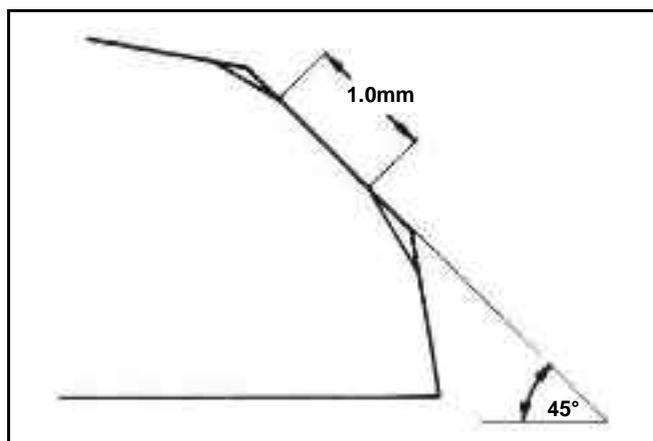


Use una cuchilla de 45° para dejar el asiento de la válvula con la anchura especificada.

### Precaución

- Asegúrese de limar todas las superficies irregulares.

Lime de nuevo el asiento de la válvula si es necesario.

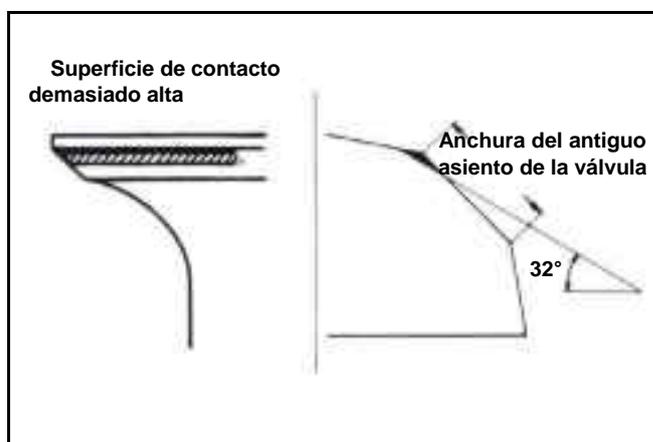


Recubra la superficie del asiento de la válvula con pintura roja.

Instale la válvula por la guía hasta que la válvula entre en contacto con el asiento, presione ligeramente la válvula pero no la gire para crear una zona de junta en la superficie de contacto.

### Precaución

- Las superficies de contacto de la válvula y el asiento son muy importantes para la capacidad de sellado de la válvula.

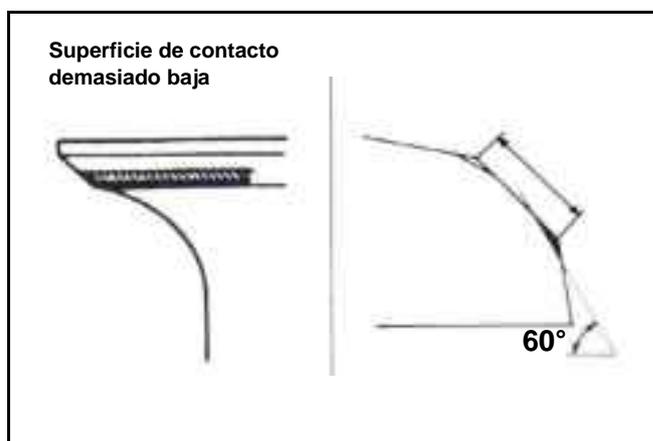


Si la superficie de contacto es demasiado alta, corrija el asiento de la válvula con una cuchilla de 32°.

Después, lime el asiento de la válvula hasta la anchura especificada.

Si la superficie de contacto es demasiado baja, corrija el asiento de la válvula con una cuchilla de 60°.

Después, lime el asiento de la válvula hasta la anchura especificada.



Una vez rectificadas el asiento de la válvula, lije la superficie del asiento y después presione ligeramente la superficie rectificada.  
Limpie todas las limaduras que hayan caído sobre el cilindro y la válvula.

### Montaje de la culata

Lubrique el vástago de la válvula con aceite para motor y después inserte la válvula en su guía.  
Instale una nueva junta de aceite para el vástago de la válvula.

Coloque los muelles de la válvula y sus retenes.

#### Precaución

- Las bobinas cerradas del muelle de la válvula deben estar orientadas a la cámara de combustión.

Ponga las chavetas sobre un retén del muelle.  
Use una herramienta de extracción y montaje de chavetas de válvula para presionar los muelles de las válvulas y después saque las válvulas.

#### Precaución

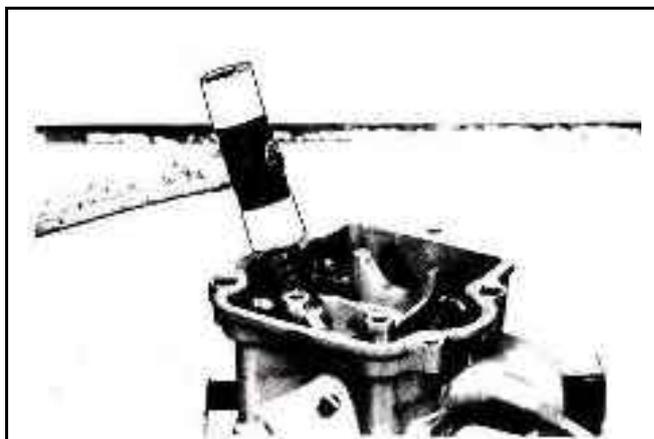
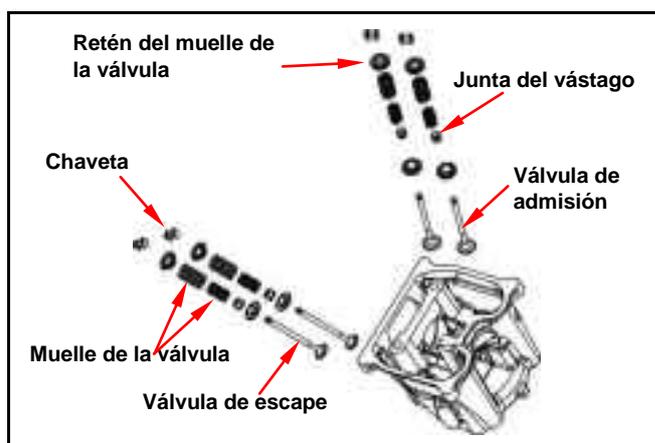
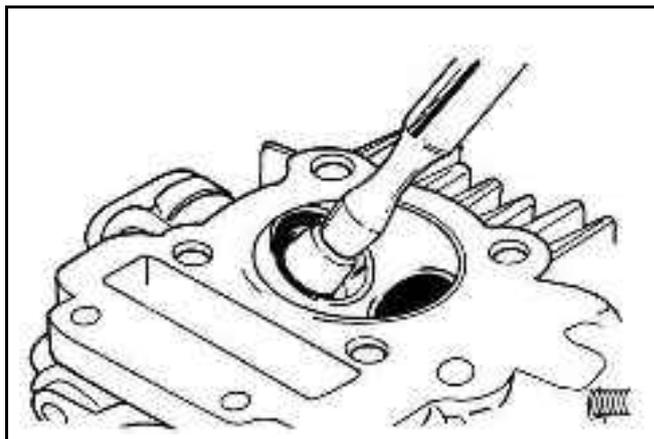
- Para evitar daños en el vástago de la válvula y en la culata, coloque, en la cámara de combustión, un paño entre el extractor/instalador del muelle de la válvula para comprimir el muelle directamente.

**Herramienta especial para servicio técnico:**  
**Herramienta de montaje y desmontaje de chavetas de válvula SYM-1471110-SY125**

Golpee suavemente los vástagos con un mazo de plástico para asegurarse de que el retén y la chaveta estén bien asentados.

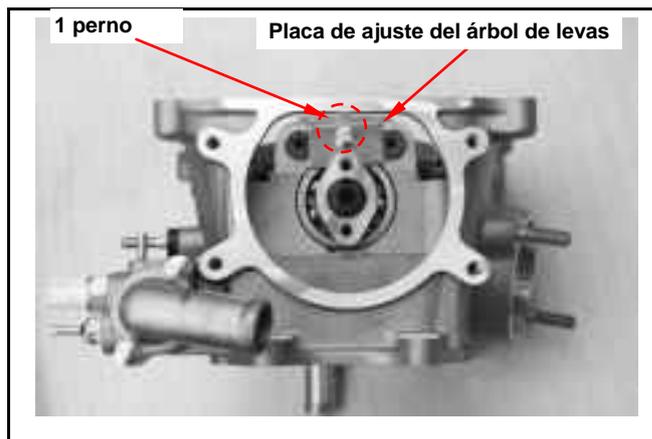
#### Precaución

- Coloque y sujete la culata sobre el banco de trabajo para evitar daños en la válvula.



## 6. Culata / válvula

Instale el árbol de levas en la culata.  
 Instale el eje balancín de la válvula, su brazo y la placa de ajuste del árbol de levas.

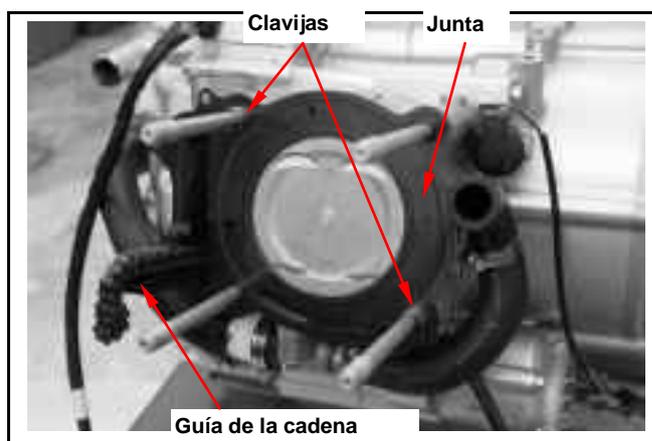


### Instalación de la culata

Limpié todos los residuos y materiales extraños de las superficies coincidentes del cilindro y la culata.  
 Instale la guía de la cadena, las clavijas y una nueva culata sobre el cilindro.

#### Precaución

- No dañe las superficies coincidentes del cilindro y la culata.
- Impida que los residuos o materiales extraños caiga en el cárter durante la limpieza.

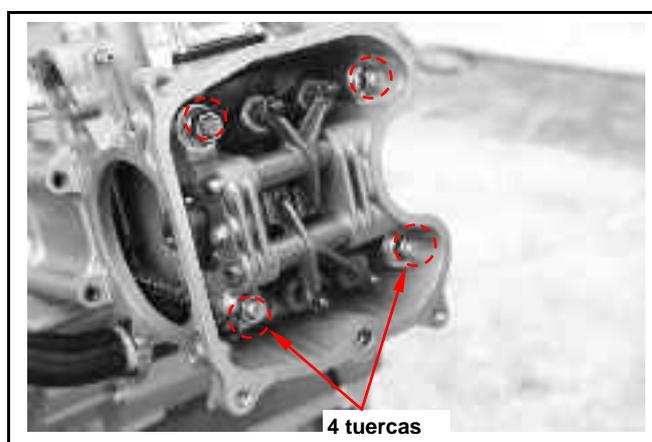


Coloque 4 arandelas y apriete 4 tuercas en el lado superior de la culata y después apriete 2 pernos de montaje del lado derecho de la culata.

**Par:**

**tuerca 3,6~4,0kgf-m**

**Perno 1,0~1,4kgf-m**

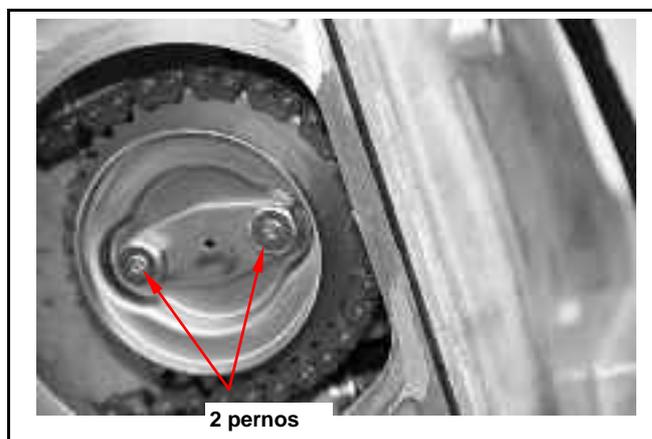


Instale la cadena de la leva sobre su soporte y alinee la marca del soporte con la de la culata.  
 Alinee el orificio para el perno en el soporte con el del árbol de levas.

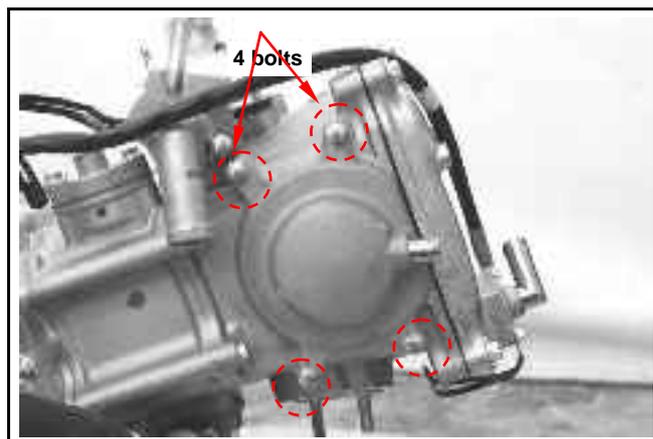
Apriete los pernos del soporte.

#### Precaución

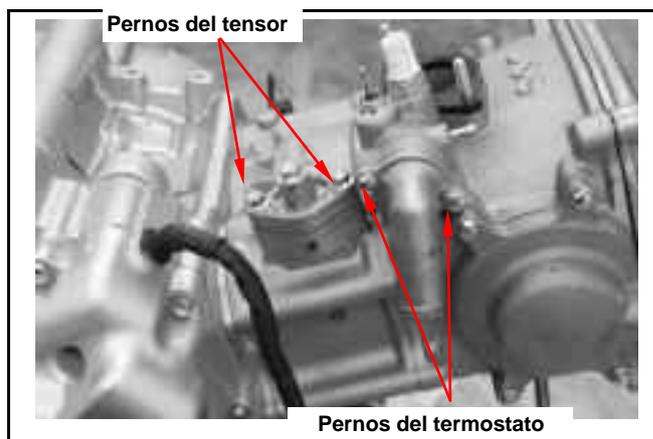
- Asegúrese de que coincidan las marcas.



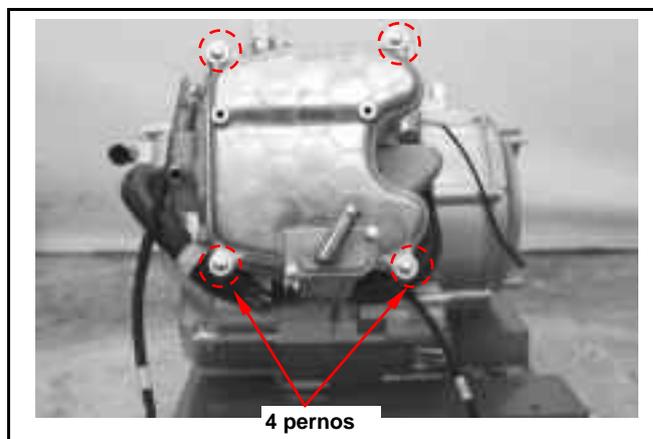
Monte la cubierta de la culata (4 pernos).



Monte el termostato (2 pernos).  
Suelte el perno de ajuste del autotensor y quite el perno y el muelle.  
Monte el tensor y coloque el muelle y el perno de ajuste.



Monte la cubierta del cilindro (4 pernos).



Quite el tubo del sistema de inyección de aire (I.A). (4 pernos)  
Instale el tubo de entrada en la culata.  
Instale y apriete la bujía.

**Par: 1,0~2,0kgf-m**

### Precaución

- Este modelo está equipado con un mecanismo de 4 válvulas de mayor precisión para que su par de apriete no supere el valor estándar a fin de evitar deformaciones en la culata, ruidos en el motor y fugas que podrían reducir las prestaciones de la motocicleta.

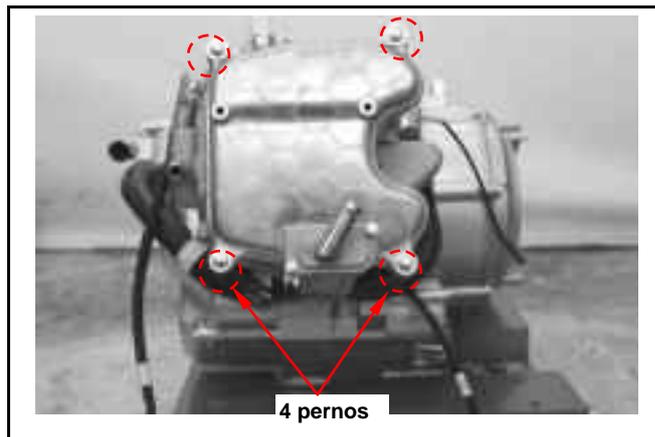
Instale el motor en el marco (consulte el capítulo 5).



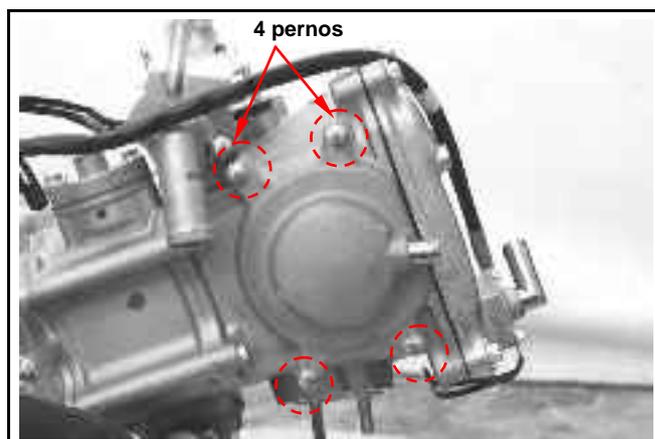


### Ajuste de la holgura de la válvula

Suelte los pernos de montaje (2 pernos) de la parte superior del tubo del sistema de inyección de aire (I.A). Retire la tapa de la culata.



Retire la tapa lateral de la culata.



Quite la tapa del cárter izquierdo, gire el lado de tracción y alinee la marca del soporte de la leva con la de la culata, el pistón está en posición TDC. Suelte los tornillos y pernos de ajuste de la holgura de la válvula situados en el eje del balancín. Mida y ajuste la holgura de la válvula con una galga. Después de ajustar la holgura de la válvula al valor estándar, sujete el perno de ajuste y apriete la tuerca de ajuste.

**Valor estándar:**     **INT 0,10 ± 0,02 mm**  
                                  **EXT 0,15 ± 0,02 mm**

Coloque la tapa lateral de la culata.

Arranque el motor y asegúrese de que el aceite del motor fluya sobre la culata.

Pare el motor una vez confirmado y coloque la tapa de la culata y el tubo de I.A.

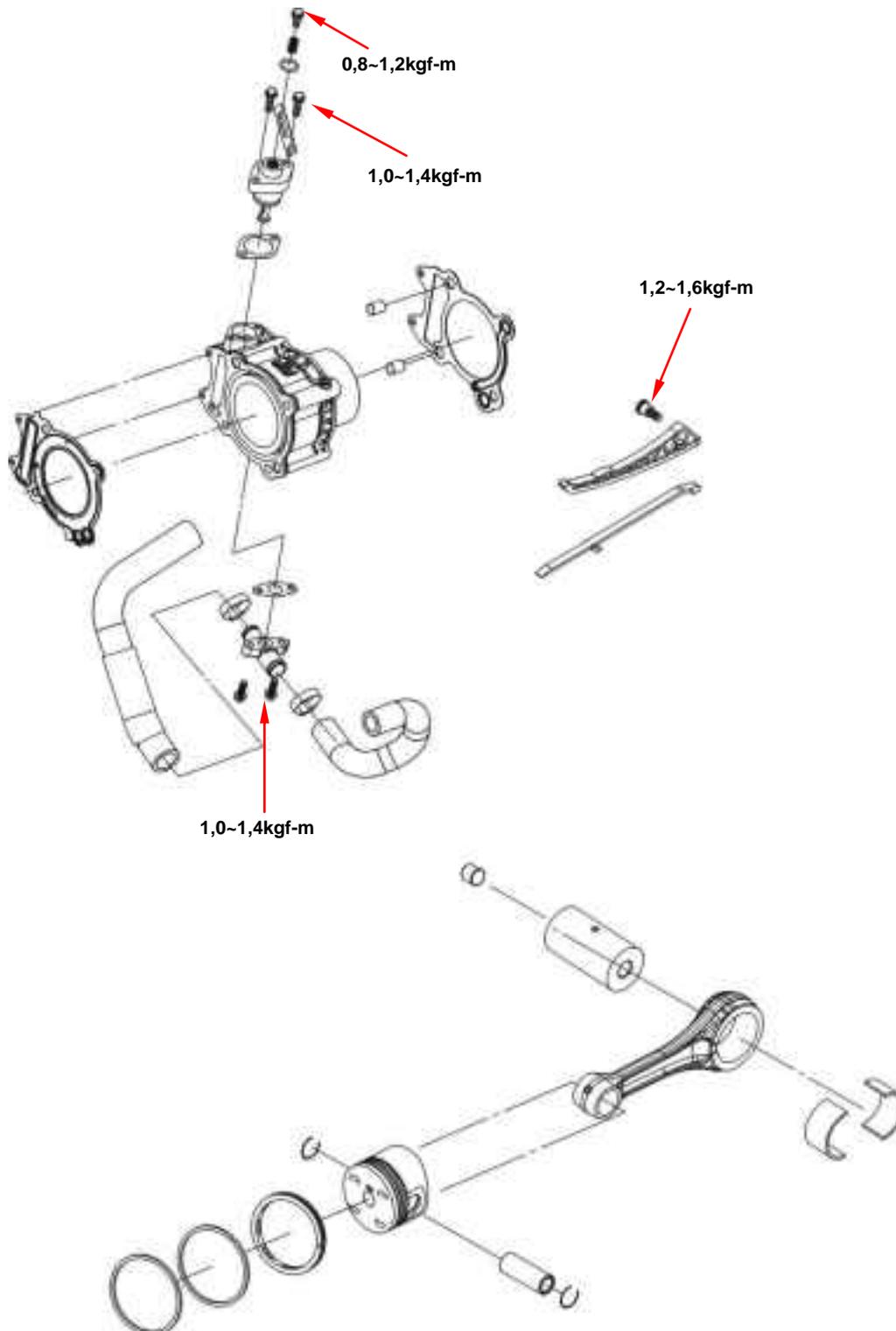
### Precaución

- Si no fluye lubricante sobre la culata, los componentes del motor sufrirán un grave desgaste. Por eso debe asegurarse.
- Cuando compruebe el estado de flujo del lubricante, deje el motor al ralentí. No acelere.



Diagrama del mecanismo	7-1	Montaje de un segmento del pistón	7-7
Precauciones en el manejo	7-2	Montaje del pistón	7-8
Solución de problemas	7-3	Montaje del cilindro	7-8
Desmontaje del cilindro / pistón	7-4		

## Diagrama del mecanismo



## 7. Cilindro / pistón

### Precauciones en el manejo

#### Información general

- El cilindro y el pistón no se pueden revisar ni reparar con el motor montado en el bastidor.

#### Especificación

Unidad : mm

Elemento		LX40A		
		Estándar	Límite	
Cilindros	D.i.	82,995~83,015	83,100	
	Ovalidad	-	0,050	
	Conicidad	-	0,050	
	Alabeo	-	0,050	
Pistón / segment o de pistón	Holgura entre segmento de pistón y ranura	Superior	0,015~0,050	0,090
		2. <sup>a</sup>	0,015~0,050	0,090
	Distancia extremo segmento	Superior	0,150~0,300	0,500
		2. <sup>a</sup>	0,300~0,450	0,650
		Aceite (carril lateral)	0,200~0,700	-
	D.e. pistón (2. <sup>o</sup> )		82,450~82,500	82,400
	Holgura entre pistón y cilindro		0,010~0,040	0,100
	D.i. del vástago del pistón		20,002~20,008	20,020
D.e. vástago del pistón		19,994~20,000	19,960	
Holgura entre pistón y vástago		0,002~0,014	0,020	
D.i. perno de conexión extremo pequeño		20,016~20,034	20,064	

**Especificación**

Unidad : mm

Elemento		LX60A		
		Estándar	Límite	
Cilindros	D.i.	91,995~92,015	92,100	
	Ovalidad	-	0,050	
	Conicidad	-	0,050	
	Alabeo	-	0,050	
Pistón / segment o de pistón	Holgura entre segmento de pistón y ranura	Superior	0,015~0,050	0,090
		2. <sup>a</sup>	0,015~0,050	0,090
	Distancia extremo segmento	Superior	0,150~0,300	0,500
		2. <sup>a</sup>	0,300~0,450	0,650
		Aceite (carril lateral)	0,200~0,700	-
	D.e. pistón (2.º)		91,430~91,480	91,350
	Holgura entre pistón y cilindro		0,010~0,040	0,100
	D.i. del vástago del pistón		22,002~22,008	22,020
D.e. vástago del pistón		21,997~22,000	21,960	
Holgura entre pistón y vástago		0,002~0,014	0,020	
D.i. perno de conexión extremo pequeño		22,020~22,041	22,071	

**Solución de problemas**

**Presión de compresión baja o inestable**

- Cilindro o segmento de pistón desgastado

**Golpes o ruidos**

- Cilindro o segmento de pistón desgastado
- Depósitos de carbón en la parte superior de la culata
- Desgaste en el orificio del vástago y en el vástago

**Humo en el tubo de escape**

- Pistón o segmento de pistón desgastado
- Segmento de pistón instalado incorrectamente
- Daños en el cilindro o el pistón

**Sobrecalentamiento del motor**

- Depósitos de carbón en la parte superior de la culata
- Tubo de refrigeración atascado o flujo insuficiente de refrigerante

## 7. Cilindro / pistón

### Desmontaje del cilindro / pistón

Quite la culata (véase el capítulo 6).  
Quite el tubo de refrigerante del cilindro.  
Retire el cilindro.



Cubra los orificios del cárter y la cadena de la leva con un paño.  
Quite el enganche del vástago del pistón y después retire el vástago y el pistón.



Quite la junta del cilindro y la clavija.  
Limpie todos los residuos y materiales extraños de las superficies coincidentes del cilindro y la culata.

### Precaución

- Empape los residuos con disolvente para facilitar su eliminación.

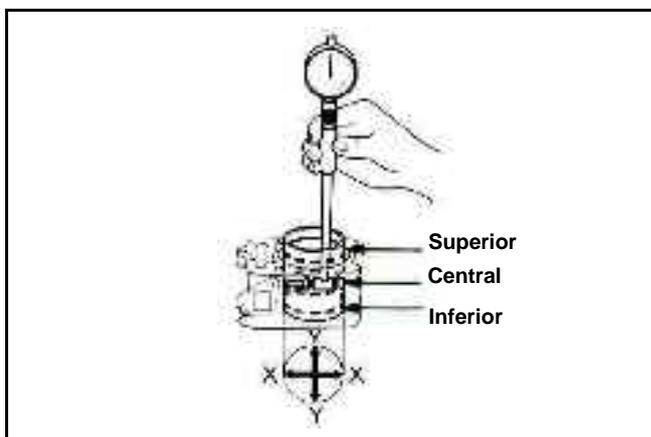


### Inspección

Compruebe si el diámetro interior del cilindro presenta daños o desgaste.  
En las 3 posiciones, superior, central e inferior, del cilindro, mida los valores X e Y respectivos del cilindro.

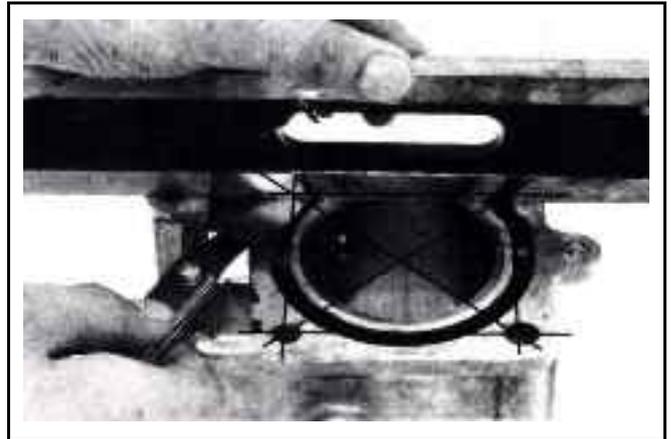
**Límite de corrección (LX40A): 83.100 mm**

**Límite de corrección (LX60A): 92.100 mm**



Mida el alabeo de la superficie superior del cilindro.

**Límite de corrección: 0.050 mm**



Mida la holgura entre segmentos de pistón y ranuras

**Límite de corrección: Segmento superior: 0,090 mm**

**2.º segmento: 0,090 mm**



### Retire los segmentos del pistón

Compruebe si los segmentos del pistón están dañados o si las ranuras están desgastadas.

#### Precaución

- Cuidado al retirar los segmentos del pistón: son frágiles.

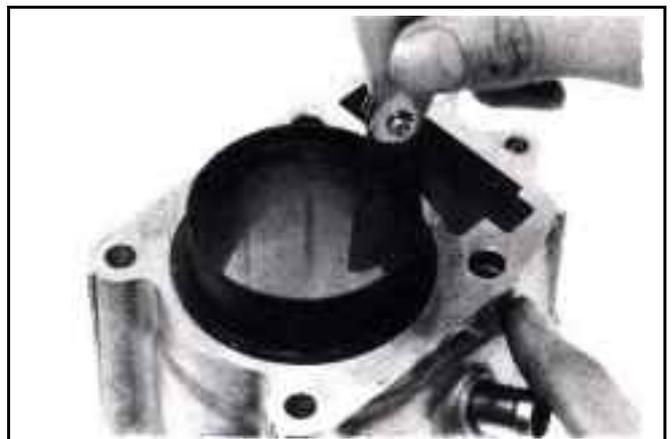


Coloque los segmentos del pistón en el cilindro a 20 mm por debajo de la parte superior del cilindro. Para mantener los segmentos del pistón en horizontal en el cilindro, presione los segmentos con el pistón. Mida la distancia del extremo del segmento.

**Límite de corrección:**

**segmento superior: 0,500 mm**

**2.º segmento: 0,650 mm**



## 7. Cilindro / pistón

Mida el diámetro exterior del vástago del pistón.

**Límite de corrección (LX40A): 19,960 mm**

**Límite de corrección (LX60A): 21,960 mm**



Mida el diámetro interior del perno de conexión del extremo pequeño

**Límite de corrección (LX40A): 20,064 mm**

**Límite de corrección (LX60A): 22,071 mm**



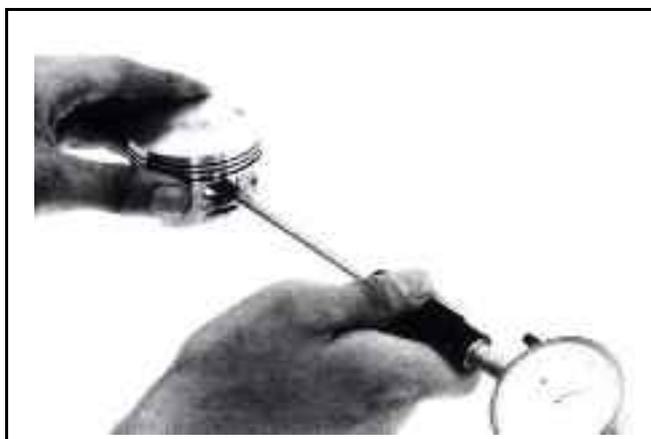
Mida el diámetro interior del vástago del pistón.

**Límite de corrección (LX40A): 20,020 mm**

**Límite de corrección (LX60A): 22,020 mm**

Calcule la holgura entre el vástago del pistón y su orificio.

**Límite de corrección: 0,020 mm**



Mida el diámetro exterior del pistón.

### Precaución

- La posición de medición está a 10 mm de distancia de la cara inferior del pistón y a 90° del vástago.

**Límite de corrección (LX40A) : 82,400 mm**

**Límite de corrección (LX60A) : 91,350 mm**

Compare el valor medido con el límite de servicio para calcular la holgura entre el pistón y el cilindro.



### Montaje de un segmento del pistón

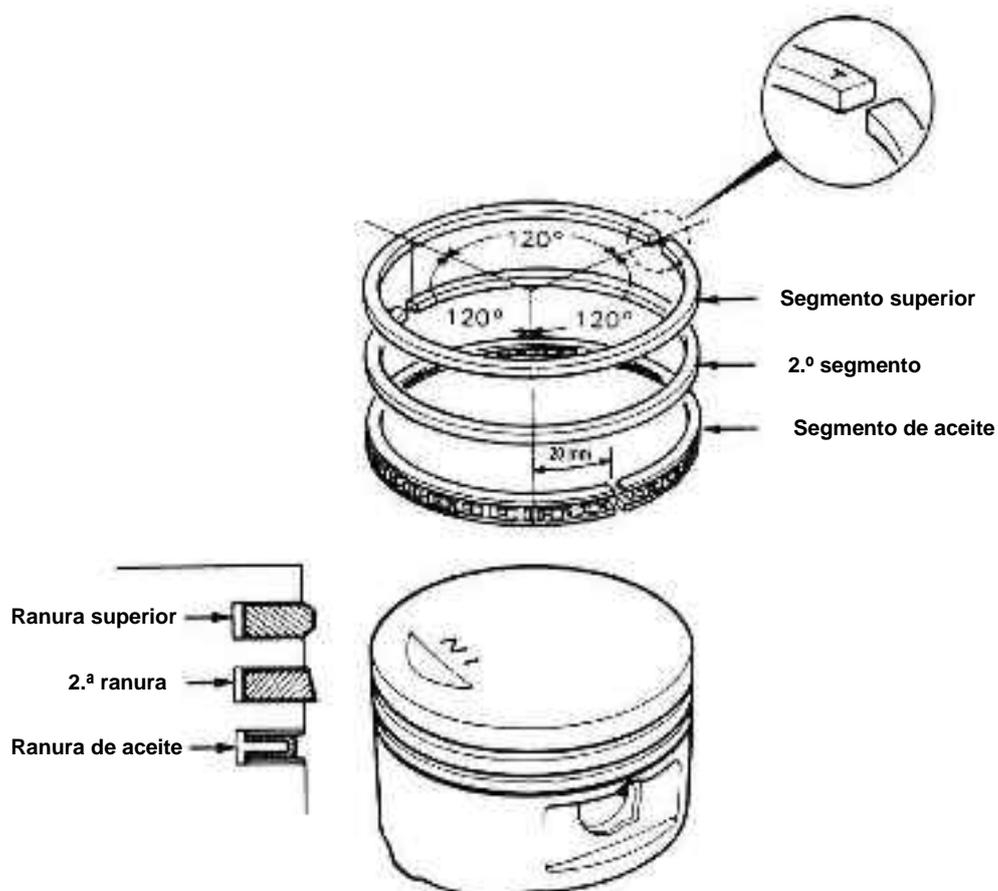
Limpie la parte superior del pistón, la ranura del segmento y la superficie del pistón.

Monte el vástago del pistón sobre el pistón con cuidado.

Coloque las aberturas del segmento del pistón como muestra el diagrama.

#### Precaución

- No dañe el pistón y los segmentos al instalarlos.
- Todas las marcas en los segmentos del pistón deben orientarse hacia arriba.
- Asegúrese de que todos los segmentos del pistón puedan rotar libremente tras la instalación.



## 7. Cilindro / pistón

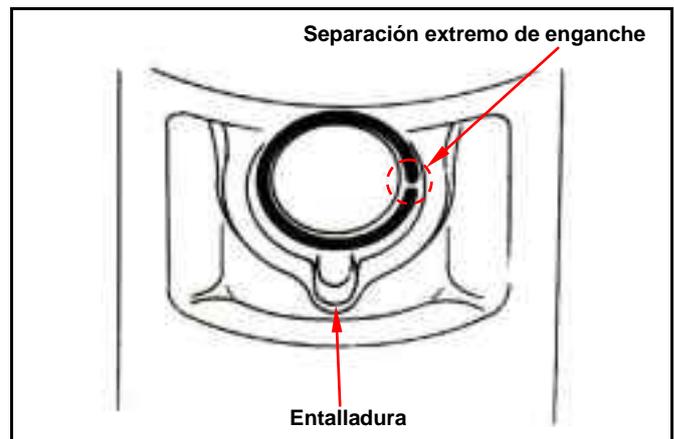
### Montaje del pistón

Monte el pistón y el vástago y sitúe las marcas IN en el lado superior del pistón hacia la válvula de entrada.

Instale un nuevo enganche para el vástago del pistón.

#### Precaución

- No deje que la abertura del enganche del vástago se alinee con la entalladura del pistón.
- Coloque un paño entre el pistón y el cárter para evitar que el retén se caiga en el cárter.



### Montaje del cilindro

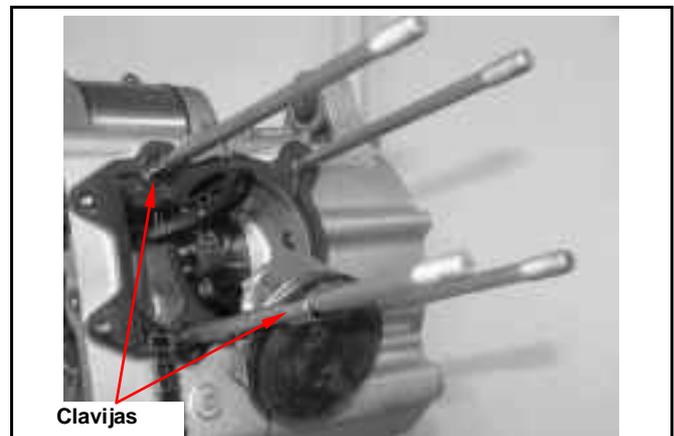
Limpie todos los residuos y materiales extraños de las superficies coincidentes del cilindro y la culata. No permita que estos residuos y materiales extraños caigan en el cárter.

#### Precaución

- Empape los residuos con disolvente para facilitar su eliminación.



Instale clavijas y una nueva junta.



Aplique un poco de aceite para motor dentro del cilindro, el pistón y los segmentos.  
Tenga cuidado al montar el pistón dentro del cilindro.  
Inserte los segmentos uno a uno.

 **Precaución**

- No fuerce la entrada del pistón en el cilindro porque dañará el pistón y los segmentos.

Monte el tubo de refrigerante en el cilindro.  
Monte la culata (véase el capítulo 6).



## 7. Cilindro / pistón

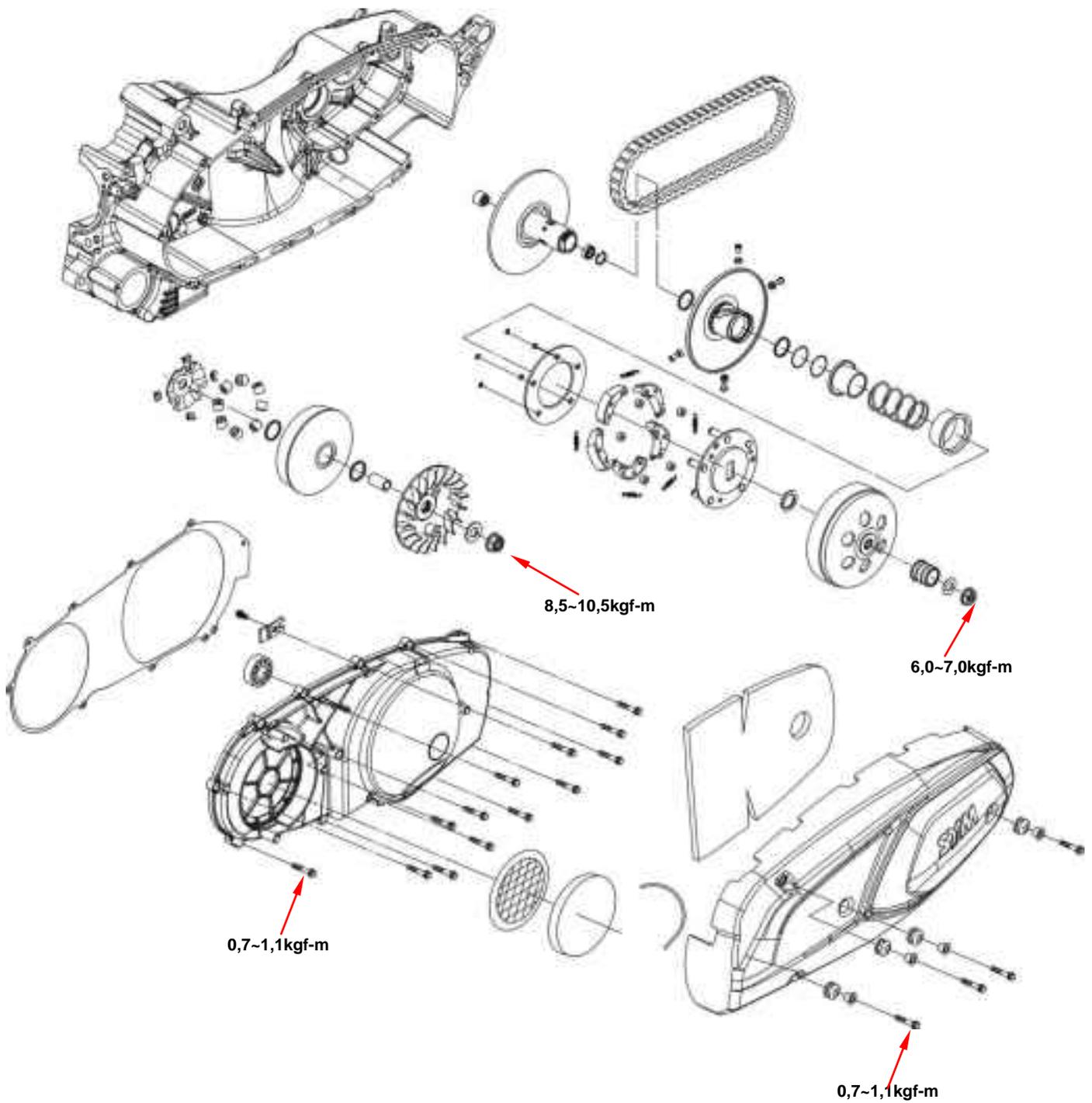
---

NOTA:

## 8. Sistema de tracción correa trapezoidal

Diagrama del mecanismo	8-1	Correa de transmisión	8-5
Precauciones en el manejo	8-2	Lado de tracción	8-7
Solución de problemas	8-2	Exterior del embrague / polea sin tracción	8-10
Tapa izquierda del cárter	8-3		

### Diagrama del mecanismo



## 8. Sistema de tracción correa trapezoidal

### Precauciones en el manejo

#### Información general

- El lado de tracción, el exterior del embrague y la polea sin tracción se pueden revisar y reparar en la motocicleta.
- No puede haber grasa en la correa de transmisión ni en la polea tractora.

#### Especificaciones – LX40

Elemento	Valor estándar	Límite
Anchura de la correa de transmisión	24,000 mm	22,500 mm
D. E. del vástago del lado móvil de tracción	29,946~29,980 mm	29,926 mm
D. I. del lado móvil de tracción	30,000~30,040 mm	30,060 mm
D.E. del rodillo de peso	19,500~20,000 mm	19,000 mm
D.I. de la cubierta del embrague	144,850~145,150 mm	145,450 mm
Grosor del peso del embrague	5,000 mm	2,700 mm
Longitud libre del muelle de la polea sin tracción	102,400 mm	97,400 mm
D.E. del vástago de la polea sin tracción	40,950~40,990 mm	40,930 mm
D. I. del lado sin tracción	41,000~41,050 mm	41,070 mm
Peso del rodillo de peso	17,700~18,300 g	17,200 g



## 8. Sistema de tracción correa trapezoidal

### Especificaciones – LX60

Elemento	Valor estándar	Límite
Anchura de la correa de transmisión	28,800 mm	27,300 mm
D. E. del vástago del lado móvil de tracción	29,946~29,980 mm	29,926 mm
D. I. del lado móvil de tracción	30,000~30,040 mm	30,060 mm
D.E. del rodillo de peso	19,500~20,000 mm	19,000 mm
D.I. de la cubierta del embrague	159,850~160,150 mm	160,450 mm
Grosor del peso del embrague	5,000 mm	2,700 mm
Longitud libre del muelle de la polea sin tracción	102,400 mm	97,400 mm
D.E. del vástago de la polea sin tracción	40,950~40,990 mm	40,930 mm
D. I. del lado sin tracción	41,000~41,050 mm	41,070 mm
Peso del rodillo de peso	17,700~18,300 g	17,200 g

### Valores de par

- Tuerca de la superficie de tracción: 8,5~10,5kgf-m
- Tuerca exterior del embrague: 5,0~6,0kgf-m
- Tuerca de la placa de tracción: 5,0~6,0kgf-m

### Herramientas especiales para servicio técnico

Compresor para el muelle del embrague: SYM-2301000  
 Tirador de rodamiento interior: SYM-6204002  
 Llave para la tuerca del embrague 39 x 41 mm: SYM-9020200  
 Herramienta universal de sujeción: SYM-2210100  
 Extractor de rodamientos: SYM-9100100

### Solución de problemas

#### El motor arranca pero la motocicleta no se mueve

1. Correa de distribución desgastada
2. Lado de distribución desgastado
3. Peso del embrague desgastado o dañado
4. Polea sin tracción rota

#### Temblores o fallos de actuación en marcha

1. Peso del embrague roto
2. Peso del embrague desgastado

#### Potencia insuficiente o rendimiento pobre a altas velocidades

1. Correa de distribución desgastada
2. Fuerza insuficiente del muelle o de la polea sin tracción
3. Rodillo desgastado
4. La polea sin tracción funciona de manera irregular

## 8. Sistema de tracción correa trapezoidal

### Tapa izquierda del cárter

#### Desmontaje de la tapa izquierda del cárter

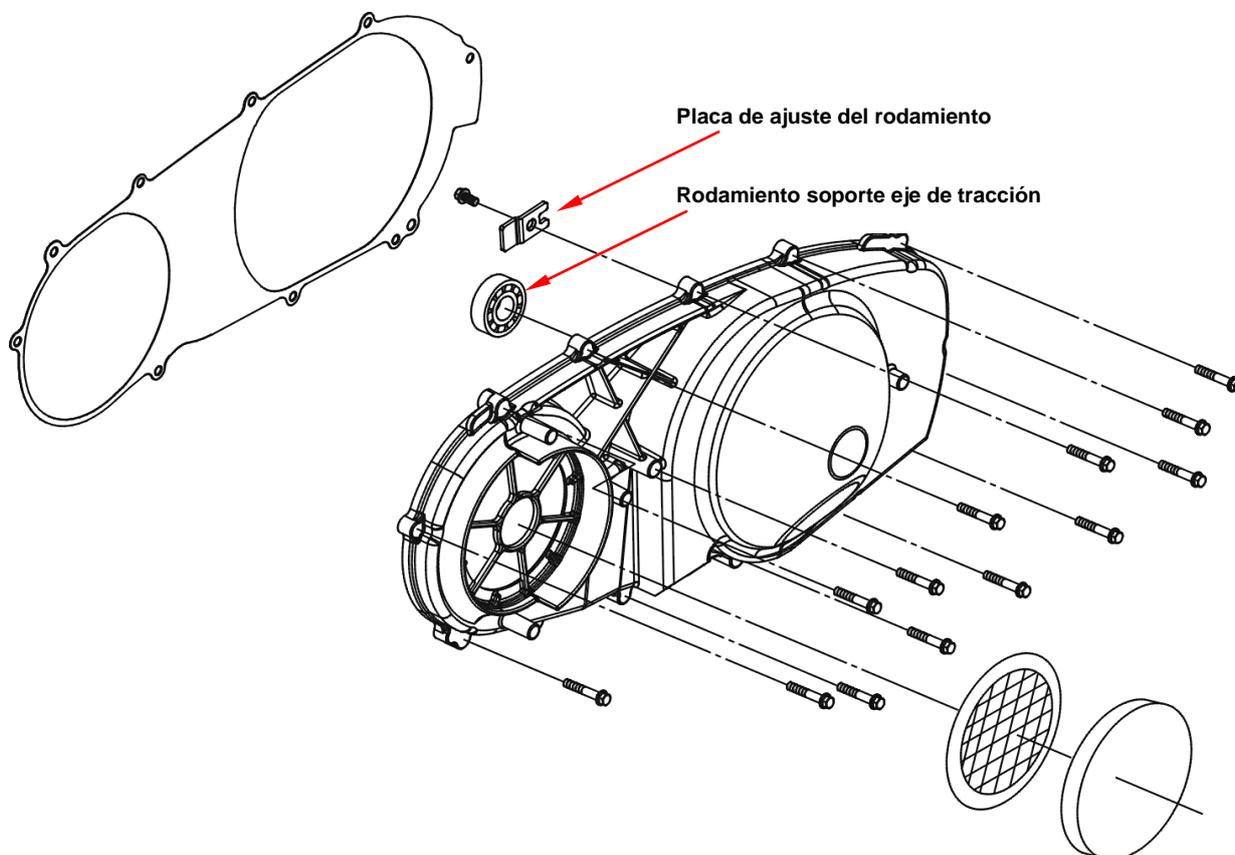
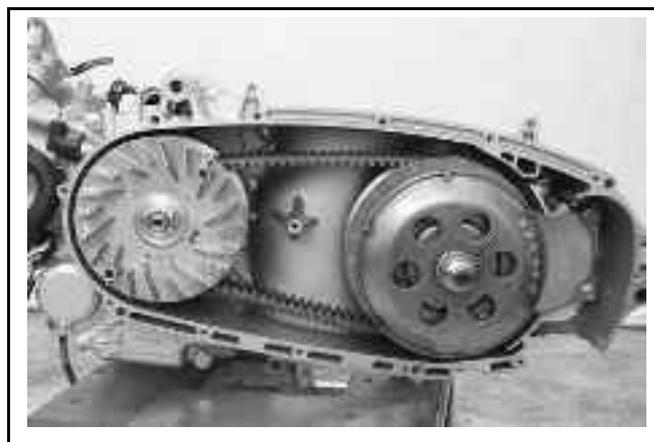
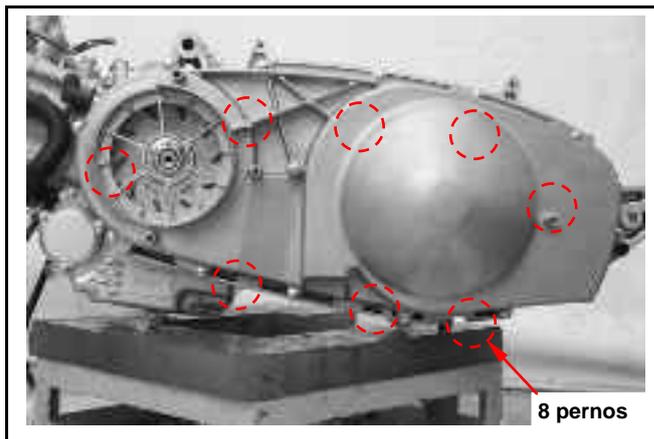
Suelte 4 pernos de la tapa exterior del cárter izquierdo y quítela.

Retire la tapa izquierda del cárter. (8 pernos)

Quite 2 clavijas y juntas.

#### Montaje de la tapa izquierda del cárter

Coloque la tapa izquierda del cárter siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso



## 8. Sistema de tracción correa trapezoidal

### Inspección de la tapa izquierda del cárter

Quite 2 pernos para retirar la placa de ajuste del rodamiento de la tapa izquierda del cárter.

Revise el rodamiento en la tapa izquierda del cárter. Gire el aro interior del rodamiento con los dedos. Compruebe si los rodamientos giran con suavidad y en silencio y si el aro exterior del rodamiento está montado estanco en la cubierta. Si la rotación del rodamiento es irregular, hace ruido o el rodamiento está suelto, cámbielo.

### Cambio de rodamientos

Cambie el rodamiento con una herramienta especial

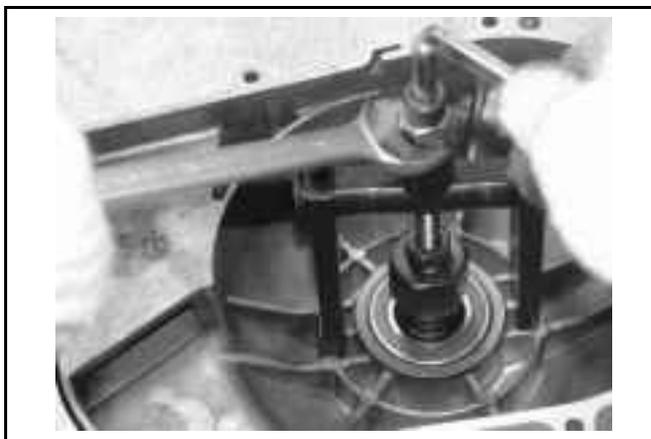
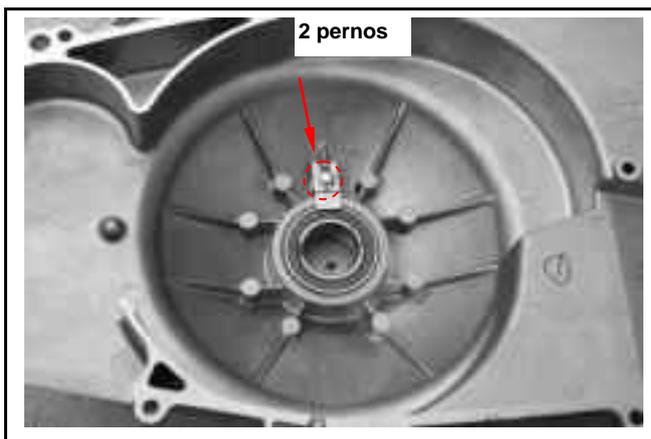
**Herramienta especial:**

**Tirador de rodamiento interior SYM-6204022**

Monte el rodamiento con una herramienta especial

**Herramienta especial:**

**Herramienta de montaje del rodamiento derecho del cárter 6201 SYM-9614000-HMA 6201**



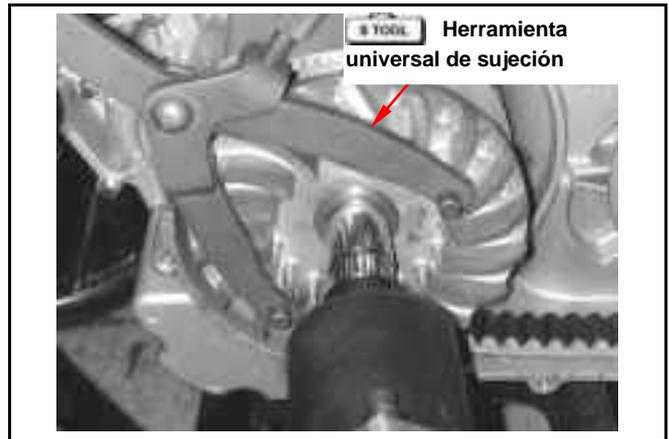
## 8. Sistema de tracción correa trapezoidal

### Correa de transmisión

#### Desmontaje

Retire la tapa izquierda del cárter.  
Sujete el lado de tracción con la herramienta universal de sujeción y saque la tuerca y el lado de tracción.

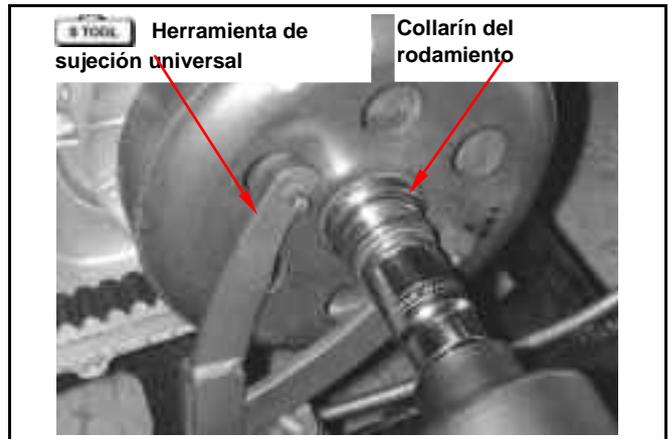
**Herramienta especial: herramienta universal de sujeción**



Sujete el exterior del embrague con la herramienta universal de sujeción y saque el collarín y el exterior del embrague.

#### Precaución

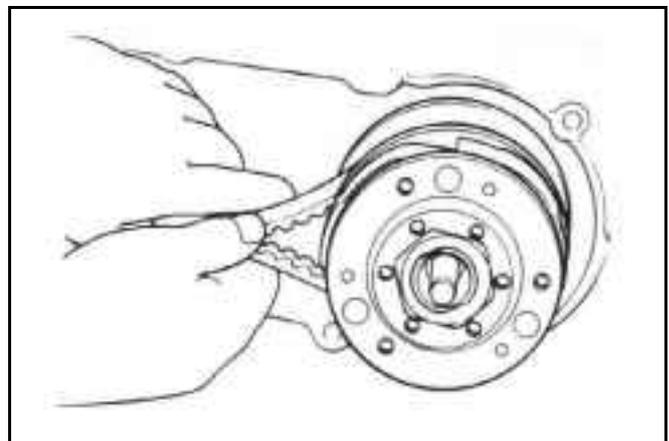
- Use herramientas especiales de servicio técnico para aflojar o apretar la tuerca.
- Una rueda trasera o freno traseros atascados dañarán el sistema de engranajes de reducción.



Introduzca la correa de transmisión en su ranura como muestra el diagrama para poder aflojarla. Después, saque la polea sin tracción.

Saque la polea sin tracción. No saque la correa de transmisión.

Quite la correa de transmisión de la ranura de la polea sin tracción.



#### Inspección

Compruebe si la correa presenta grietas o desgaste. Cámbiela si es necesario.

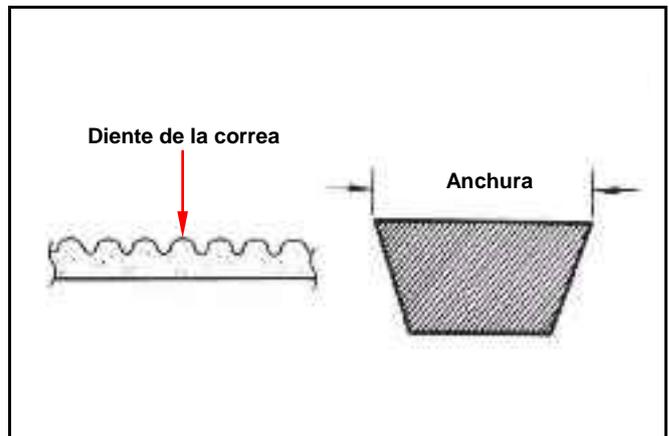
Mida la anchura de la correa de transmisión como muestra el diagrama.

**Límite de corrección: 22,5 mm**

Cambie la correa si supera el límite.

#### Precaución

- Use recambios originales.
- No puede haber grasa en la superficie de la correa de transmisión ni en la polea tractora.
- Limpie toda la grasa y suciedad antes de montarla.



### Montaje

#### Precaución

- Saque el lado tractor para evitar que se cierre.
- No oprima la placa de fricción para evitar distorsiones u otros daños.

Monte la correa de tracción sobre la polea sin tracción.

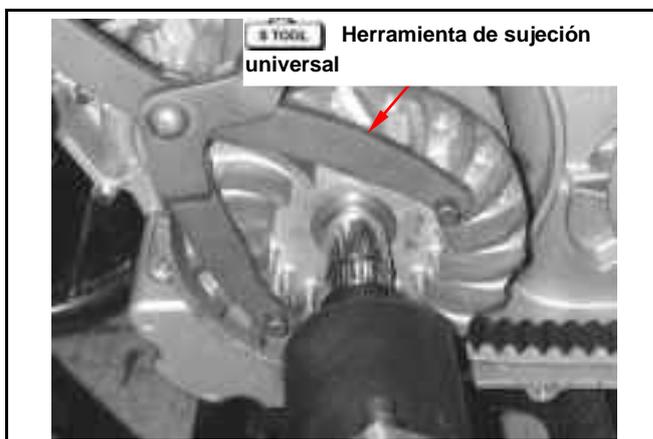
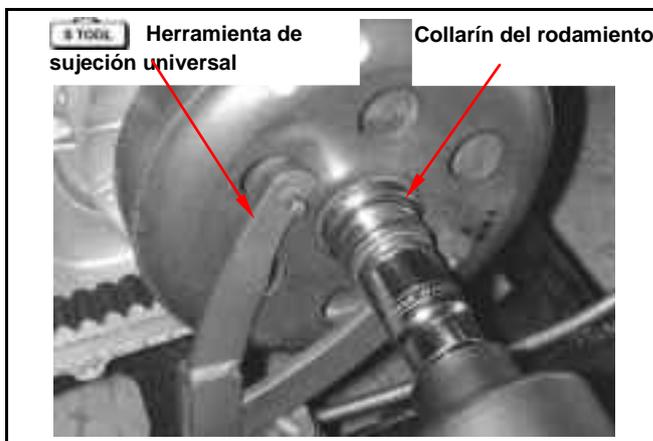
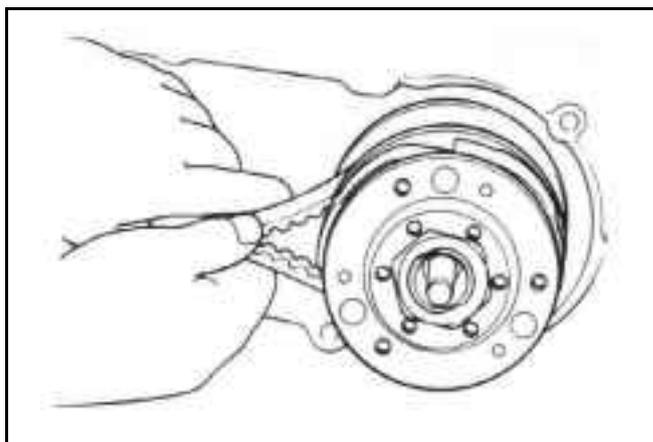
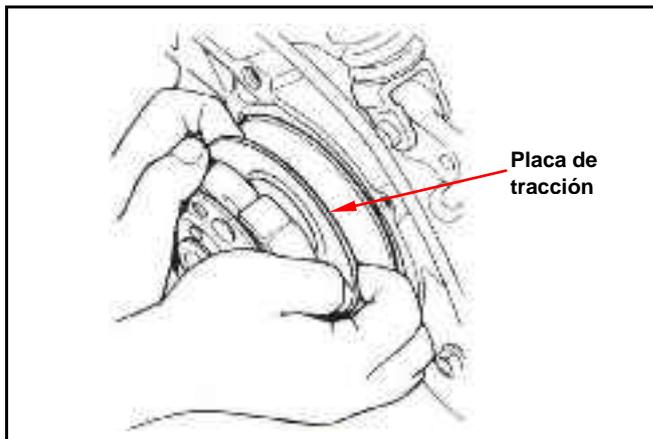
Instale la polea sin tracción, con la correa previamente montada, en el eje de tracción.  
Coloque el otro extremo de la correa de transmisión sobre la cara móvil de tracción.

Monte el exterior del embrague y el collarín de los rodamientos.  
Sujete el exterior del embrague con la herramienta universal de sujeción y apriete la tuerca con el par especificado.

**Par: 5,0~6,0kgf-m**

Monte el lado de tracción, la arandela y la tuerca.  
Sujete el lado de tracción con la herramienta universal de sujeción y apriete la tuerca con el par especificado.

**Par: 8,5~10,5kgf-m**

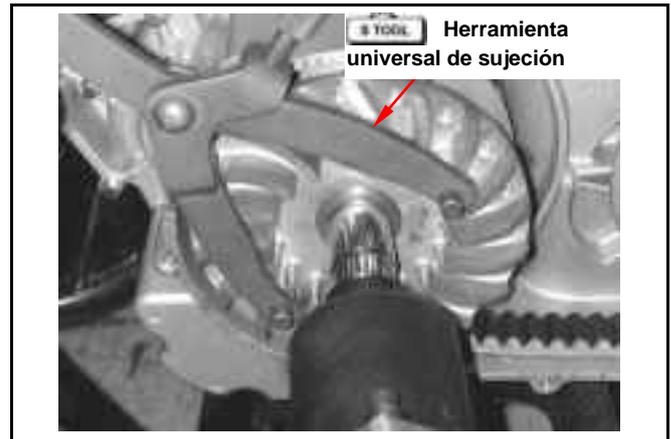


## 8. Sistema de tracción correa trapezoidal

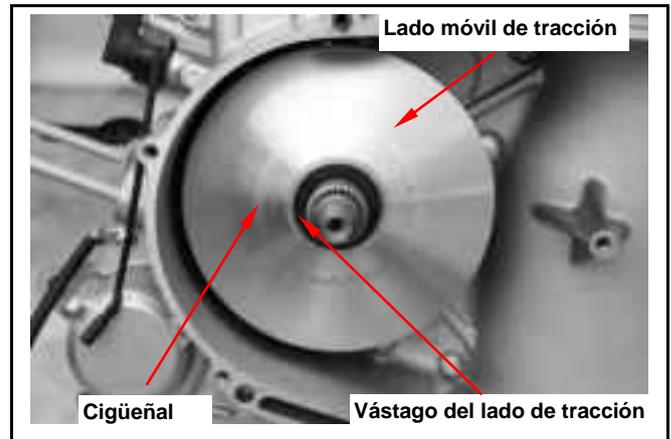
### Lado de tracción

#### Desmontaje

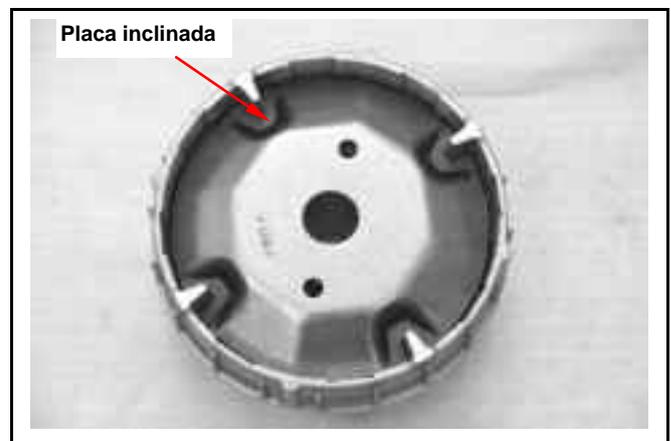
Retire la tapa izquierda del cárter.  
 Sujete el lado de tracción con la herramienta universal de sujeción y saque la tuerca.  
 Quite el lado de tracción y la correa de transmisión.



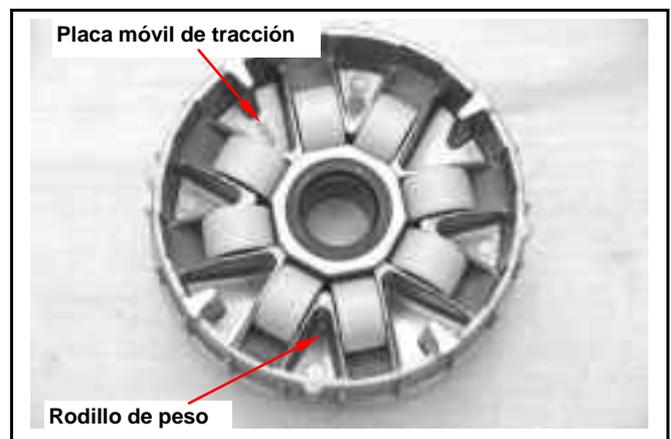
Desmunte el lado móvil de tracción y el vástago del cigüeñal.



Quite la placa inclinada.



Quite los rodillos de peso de la placa móvil de tracción.



## 8. Sistema de tracción correa trapezoidal

### Inspección

Los rodillos de peso deben presionar la placa móvil de fracción usando la fuerza centrífuga.

Por eso, el desgaste o los daños en los rodillos afectarán a la fuerza centrífuga.

Compruebe si los rodillos están desgastados o dañados. Cámbielos si es necesario.

Mida el diámetro exterior de cada rodillo. Cámbielos si superan el límite.

**Límite de corrección: 19,0 mm**

**Peso: 17,2g**

Compruebe si el vástago de la placa de tracción está desgastado o dañado y cámbielo si es necesario.

Mida el diámetro exterior del vástago de la placa móvil de tracción y cámbielo si supera el límite.

**Límite de corrección: 29,962 mm**

Mida el diámetro interior del vástago de la placa móvil de tracción y cámbielo si supera el límite.

**Límite de corrección: 30,060 mm**

### Montaje/instalación

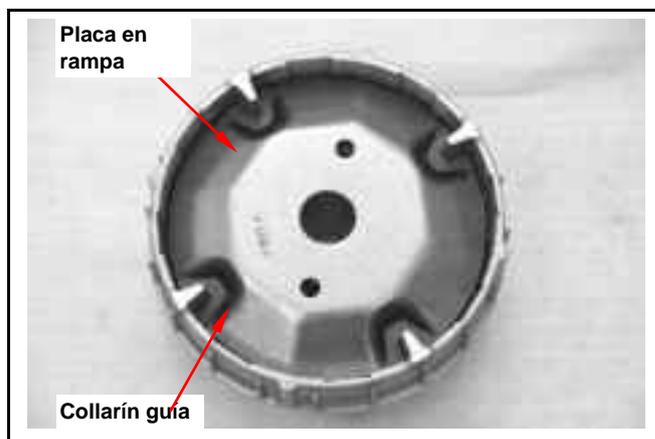
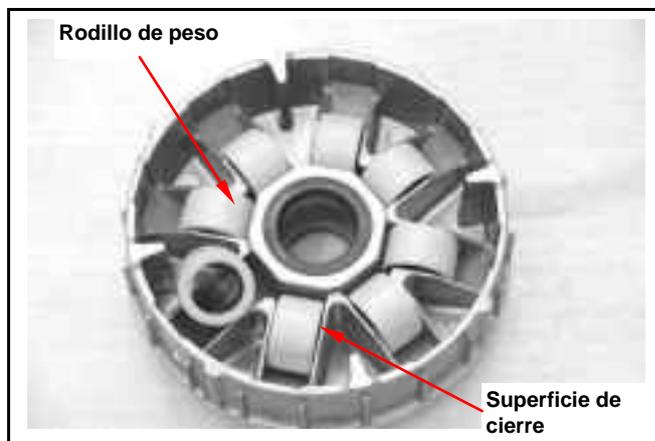
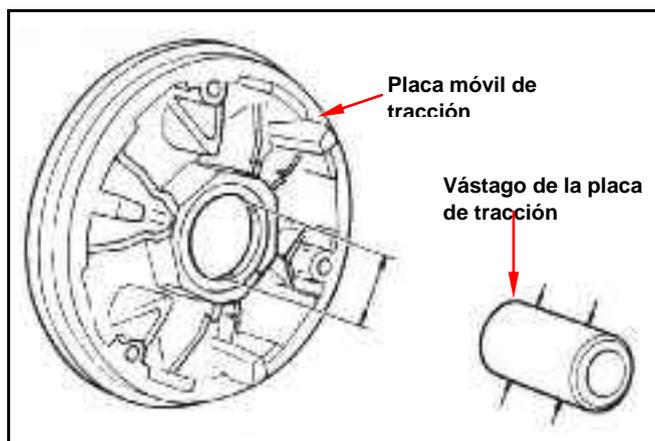
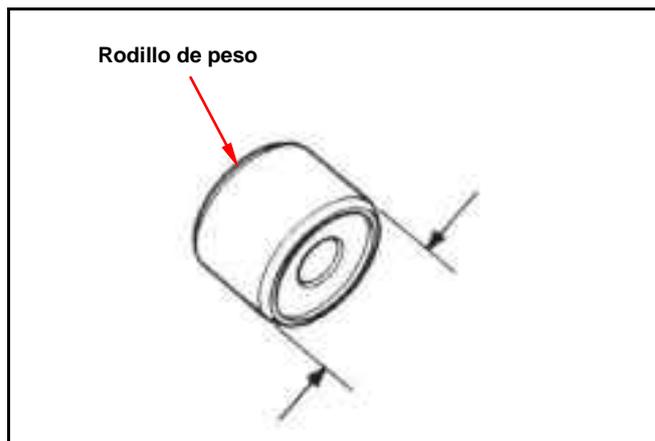
Monte los rodillos de peso.



#### Precaución

- Las dos superficies exteriores del rodillo de peso no son idénticas. Para prolongar la vida del rodillo y evitar un desgaste excepcional, monte la superficie exterior de cierre en sentido antihorario sobre la superficie móvil.

Monte la placa inclinada.



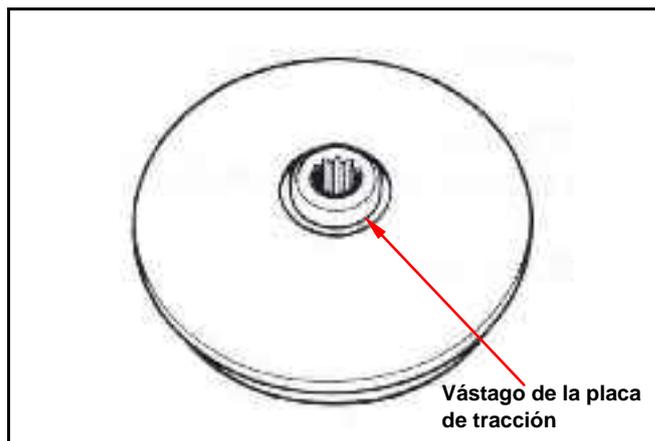
## 8. Sistema de tracción correa trapezoidal

Extienda 4~5 g de grasa en el orificio del eje de la placa móvil de tracción.

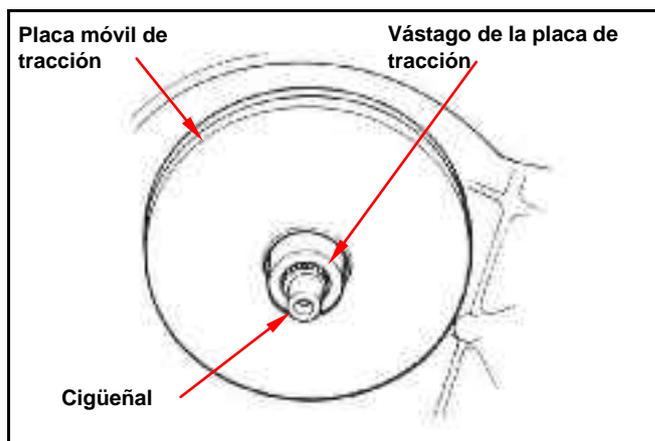
Monte el vástago de la placa de tracción.

### Precaución

- No puede haber grasa en la superficie de la placa móvil de tracción. Límpiela con un limpiador disolvente.

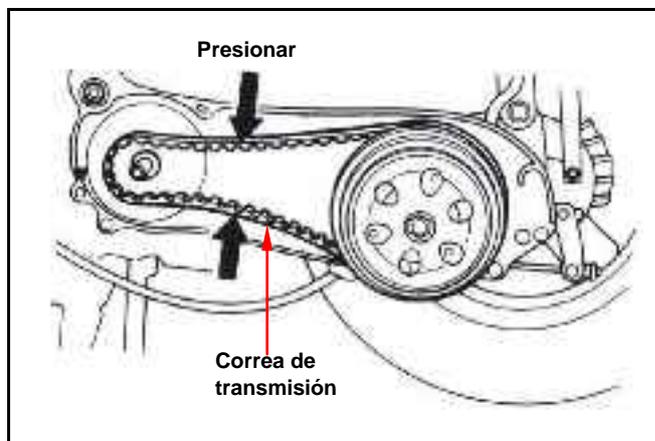


Monte el grupo de la placa móvil de tracción en el cigüeñal.



### Montaje de la polea sin tracción

Introduzca la correa de transmisión en la ranura de la polea y tire de la polea sobre el eje de tracción.



Monte la placa de tracción, la arandela y la tuerca.

### Precaución

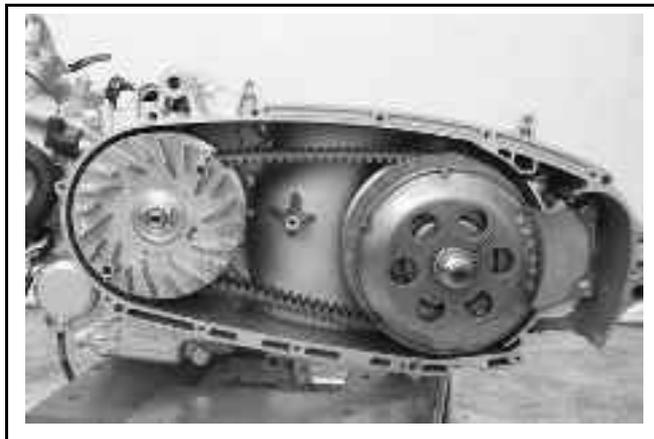
- Asegúrese de que ambas caras de la polea estén libres de grasa. Límpiela con un limpiador disolvente.

Sujete la placa de tracción con la herramienta universal de sujeción.

Apriete la tuerca con el par especificado.

**Par: 8,5~10,5kgf-m**

Monte la tapa izquierda del cárter.



### Exterior del embrague / polea sin tracción

#### Desensamblaje

Quite la correa de transmisión, el exterior del embrague y la polea sin tracción.

Monte el compresor del muelle del embrague sobre el grupo de la polea y aplíquelo para facilitar el uso de la llave.

#### Precaución

- No presione demasiado el compresor.

Sujete el compresor del muelle del embrague sobre la bancada y quite la tuerca de montaje con una herramienta especial.

Suelte el compresor del muelle del embrague y quite la placa de fricción, el peso del embrague y el muelle de la polea sin tracción.

Saque el collarín de la junta de la polea sin tracción.

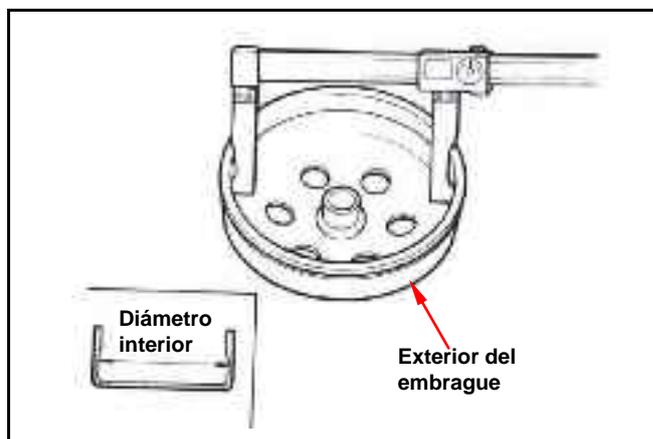
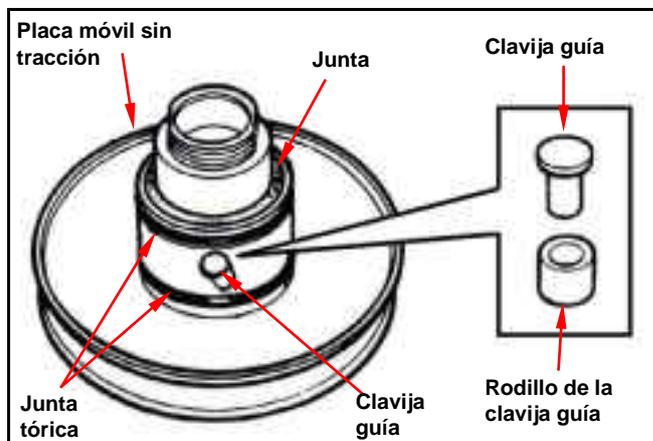
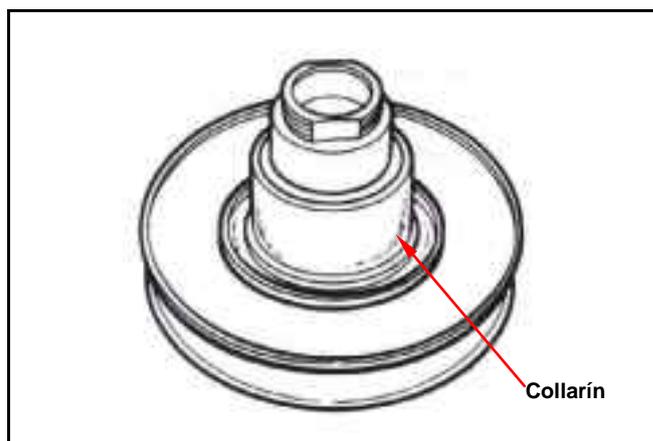
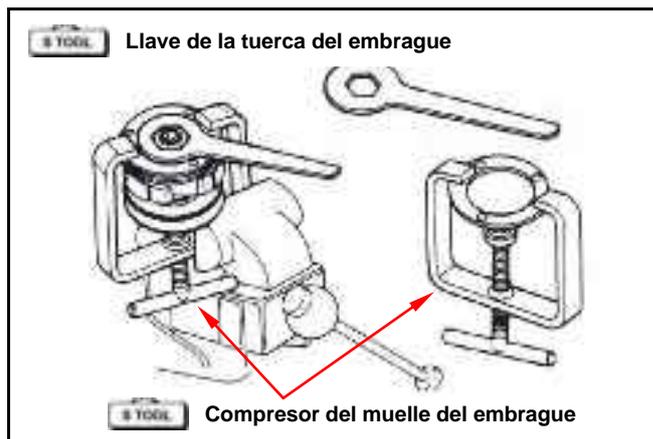
Quite la clavija de la guía, el rodillo de la clavija de la guía y la placa móvil sin tracción y retire el asiento de la junta de aceite y la junta tórica de aceite de la placa móvil sin tracción.

#### Inspección

##### Exterior del embrague:

Mida el diámetro interior del exterior del embrague. Cambie el exterior del embrague si supera el límite.

**Límite de corrección: 145,450 mm**

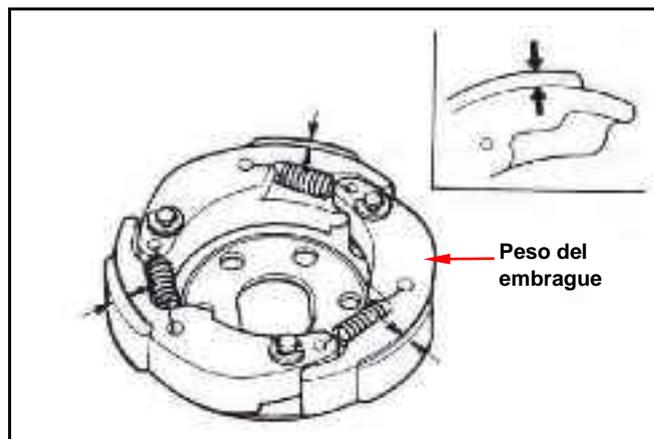


## 8. Sistema de tracción correa trapezoidal

### Peso del embrague

Mida el grosor de cada peso del embrague. Cámbielo si supera el límite.

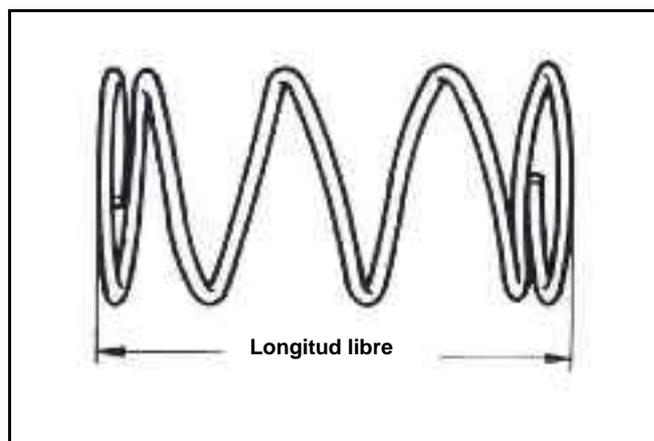
**Límite de corrección: 3,0 mm**



### Muelle de la polea sin tracción

Mida la longitud del muelle de la polea sin tracción. Cámbielo si supera el límite.

**Límite de corrección: 97,400 mm**



### Polea sin tracción

Compruebe los siguientes elementos:

- Si ambas superficies están desgastadas o dañadas.
- Si la ranura de la clavija guía está desgastada o dañada.

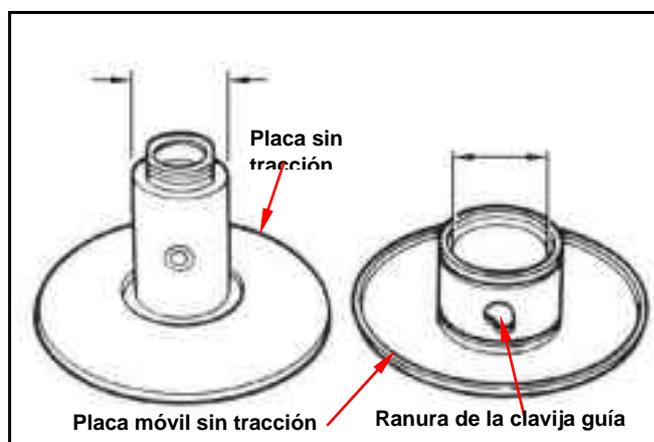
Cambie los elementos dañados o desgastados.

Mida el diámetro exterior de la placa sin tracción y el diámetro interior de la placa móvil sin tracción.

Cámbielas si superan el límite.

**Límite de corrección: Diámetro exterior 40,93 mm**

**Diámetro interior 41,07 mm**



### Inspección rodamiento polea sin tracción

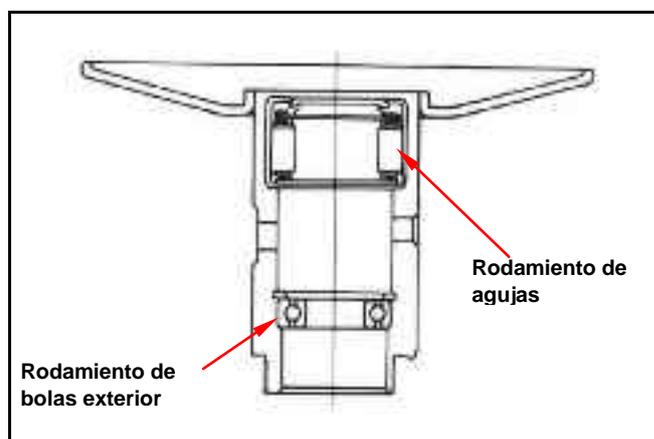
Compruebe la junta de aceite del rodamiento interior si presenta daños.

Cámbiela si es necesario.

Compruebe si el rodamiento de aguja presenta daños o una holgura excesiva. Cámbielo si es necesario.

Gire el interior del rodamiento interior con los dedos para comprobar si rueda de forma suave y silenciosa.

Compruebe si las piezas exteriores del rodamiento están cerradas y sujetas. Cámbielo si es necesario.



## 8. Sistema de tracción correa trapezoidal

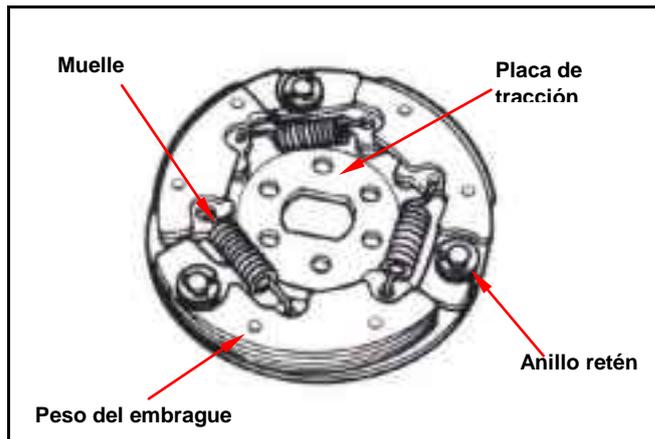
### Cambio del peso del embrague

Quite el anillo retén y la arandela y, a continuación, saque el peso del embrague y el muelle de la placa tractora.

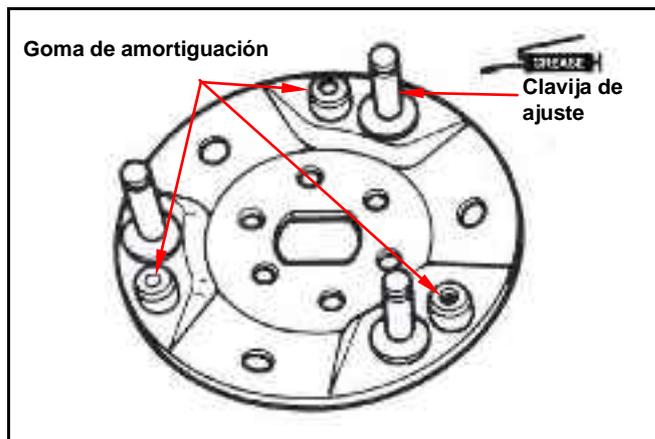
#### Precaución

- Algunos modelos tienen una placa de montaje en lugar de 3 anillos retenes.

Compruebe si el muelle presenta daños o elasticidad insuficiente.



Compruebe si la goma amortiguadora presenta daños o deformación. Cámbiela si es necesario. Aplique grasa sobre las clavijas de ajuste.

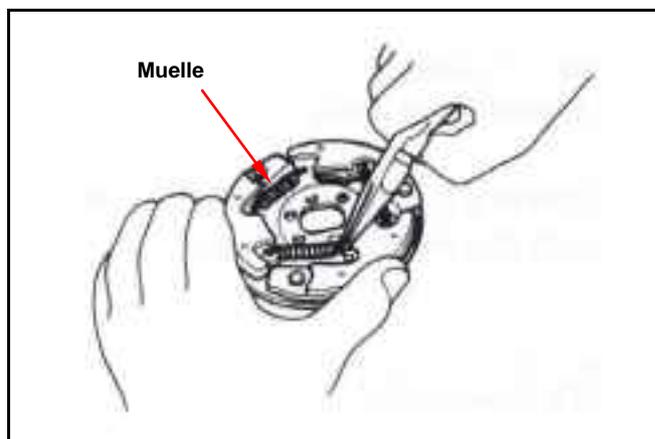
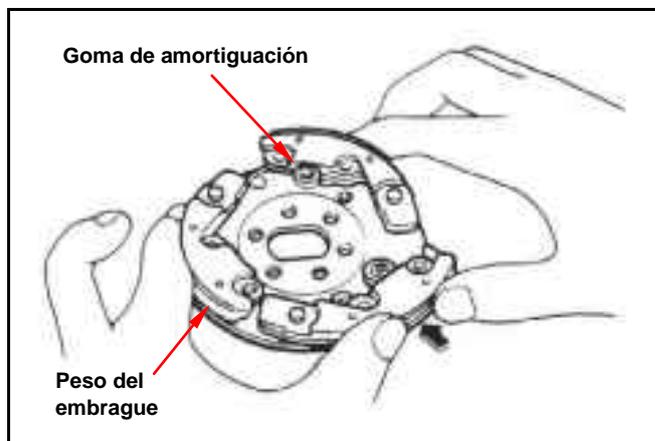


Instale un nuevo peso del embrague en la clavija de ajuste y llévelo a su ubicación especificada. Aplique grasa sobre las clavijas de ajuste. El bloque del embrague no debe estar engrasado. Si es así, cámbielo.

#### Precaución

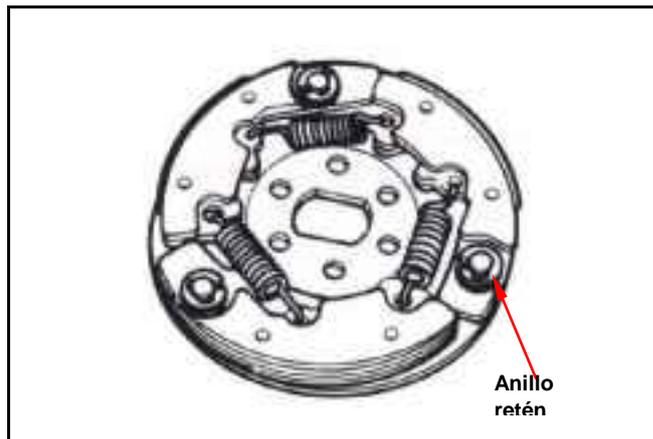
- La grasa o el lubricante dañará el peso del embrague y afectará a la capacidad de conexión del bloque.

Monte el muelle en la ranura con unos alicates.



## 8. Sistema de tracción correa trapezoidal

Monte el anillo retén y la placa de montaje sobre la clavija de ajuste.



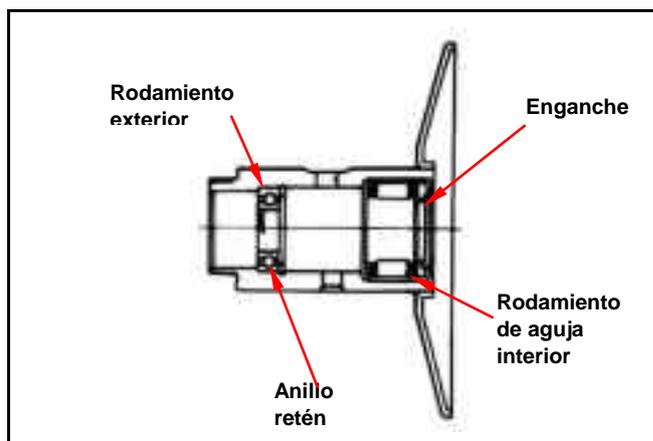
### Cambio del rodamiento de la polea sin tracción

Cambie el rodamiento interior.

#### Precaución

- Si el rodamiento interior está equipado con la junta de aceite del lado de la polea sin tracción, quite primero la junta de aceite.
- Si la polea cuenta con un rodamiento de bolas, se debe retirar el anillo retén y después el rodamiento.

Retire el anillo retén y, después, empuje el rodamiento hacia delante hacia el otro lado del rodamiento interior. Coloque un nuevo rodamiento en su posición adecuada y su extremo con junta debe avanzar hacia el exterior. Aplicar el aceite especificado.



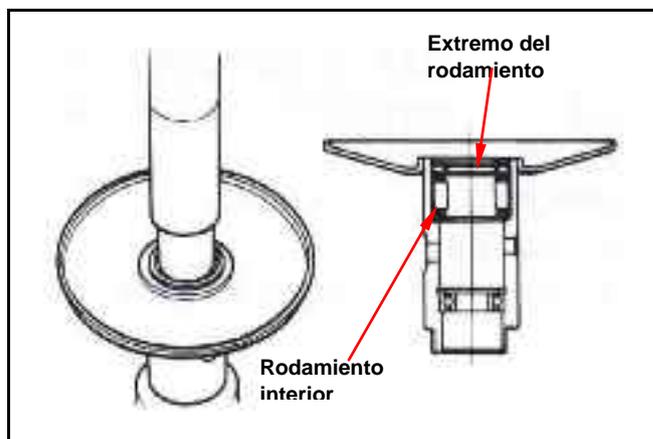
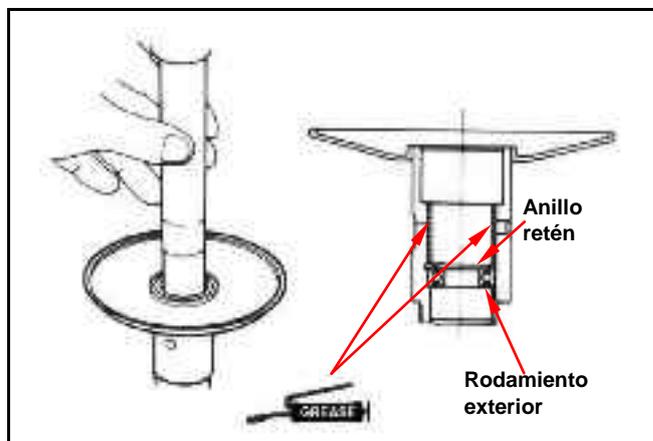
Instale un nuevo rodamiento interior.

#### Precaución

- Su extremo con junta se debe desplazar hacia fuera cuando se instala el rodamiento.
- Monte el rodamiento de aguja con un prensador hidráulico. Monte el rodamiento de aguja usando un prensador hidráulico.

Monte el anillo retén en la ranura de la placa de tracción.

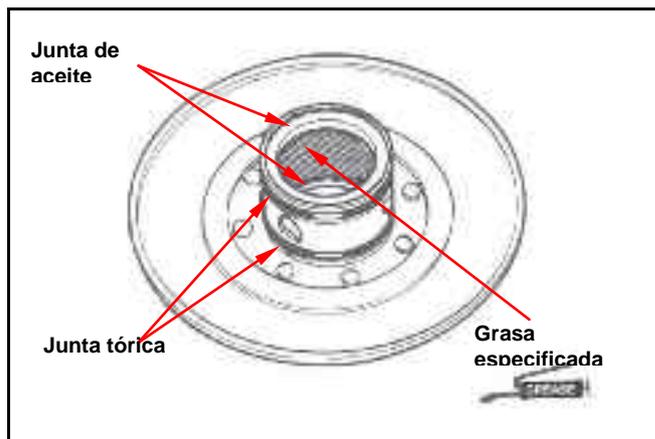
Alinee la faldilla de la junta de aceite y después instale la nueva junta de aceite (si es necesario).



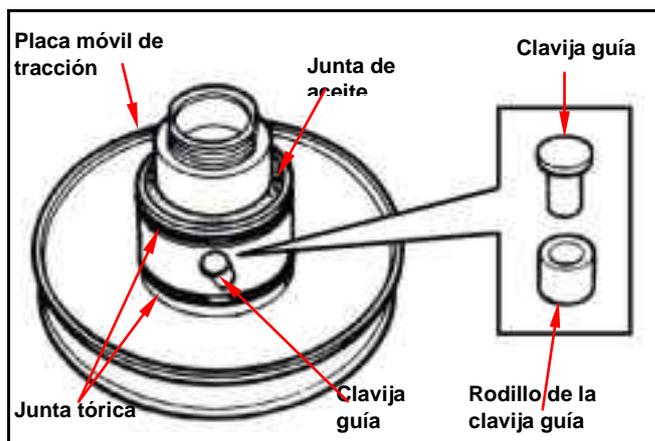
## 8. Sistema de tracción correa trapezoidal

### Monte el exterior del embrague / grupo de la polea sin tracción

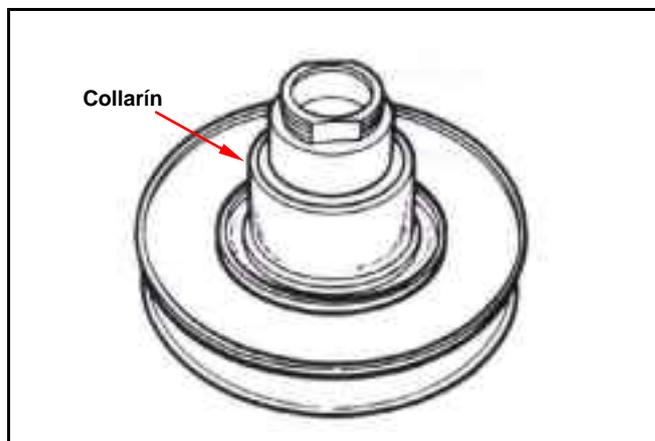
Monte la nueva junta de aceite y la junta tórica sobre la placa móvil sin tracción.  
 Aplique la grasa especificada para lubricar el interior de la placa móvil sin tracción.



Monte la placa móvil sin tracción sobre la placa sin tracción.  
 Instale la clavija guía y el rodillo de la clavija guía.



Coloque el collarín.



Monte la placa de fricción, el muelle y el peso del embrague en el compresor del muelle del embrague y presione el conjunto apretando la palanca manual hasta que se pueda instalar la tuerca de montaje.  
 Sujete el compresor sobre la bancada y apriete la tuerca de montaje con el pare especificado usando una llave para tuercas de embrague.

Quite el compresor para el muelle del embrague.

**Par: 5,0~6,0kgf-m**

Quite el exterior del embrague/la polea sin tracción y la correa de transmisión sobre el eje tractor.

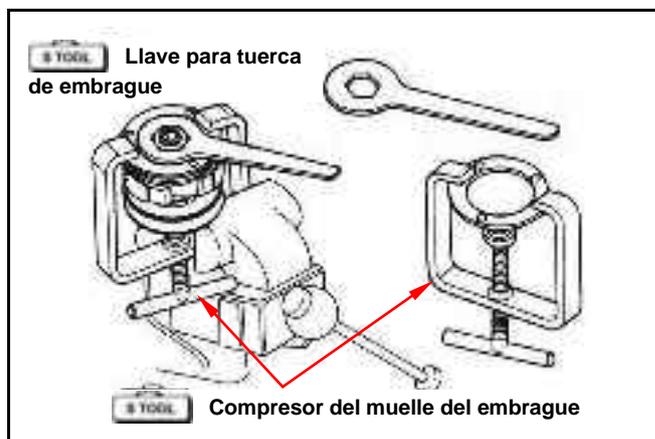
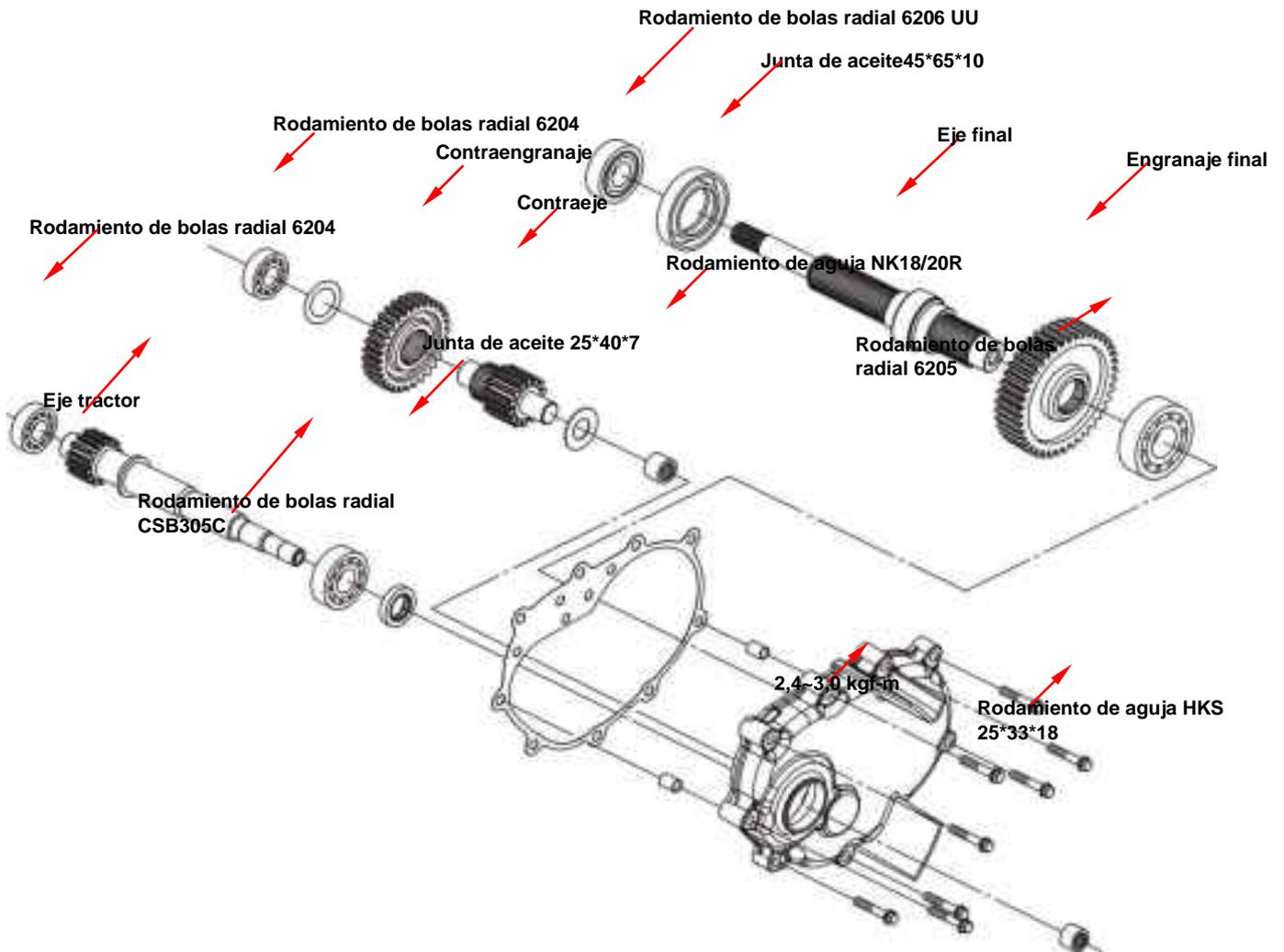


Diagrama del mecanismo .....9-1	Inspección del mecanismo de tracción final. 9-4
Precauciones en el manejo .....9-3	Cambio de rodamientos ..... 9-5
Solución de problemas .....9-3	Montaje del mecanismo de tracción final ..... 9-7
Desmontaje del mecanismo de tracción final 9-4	

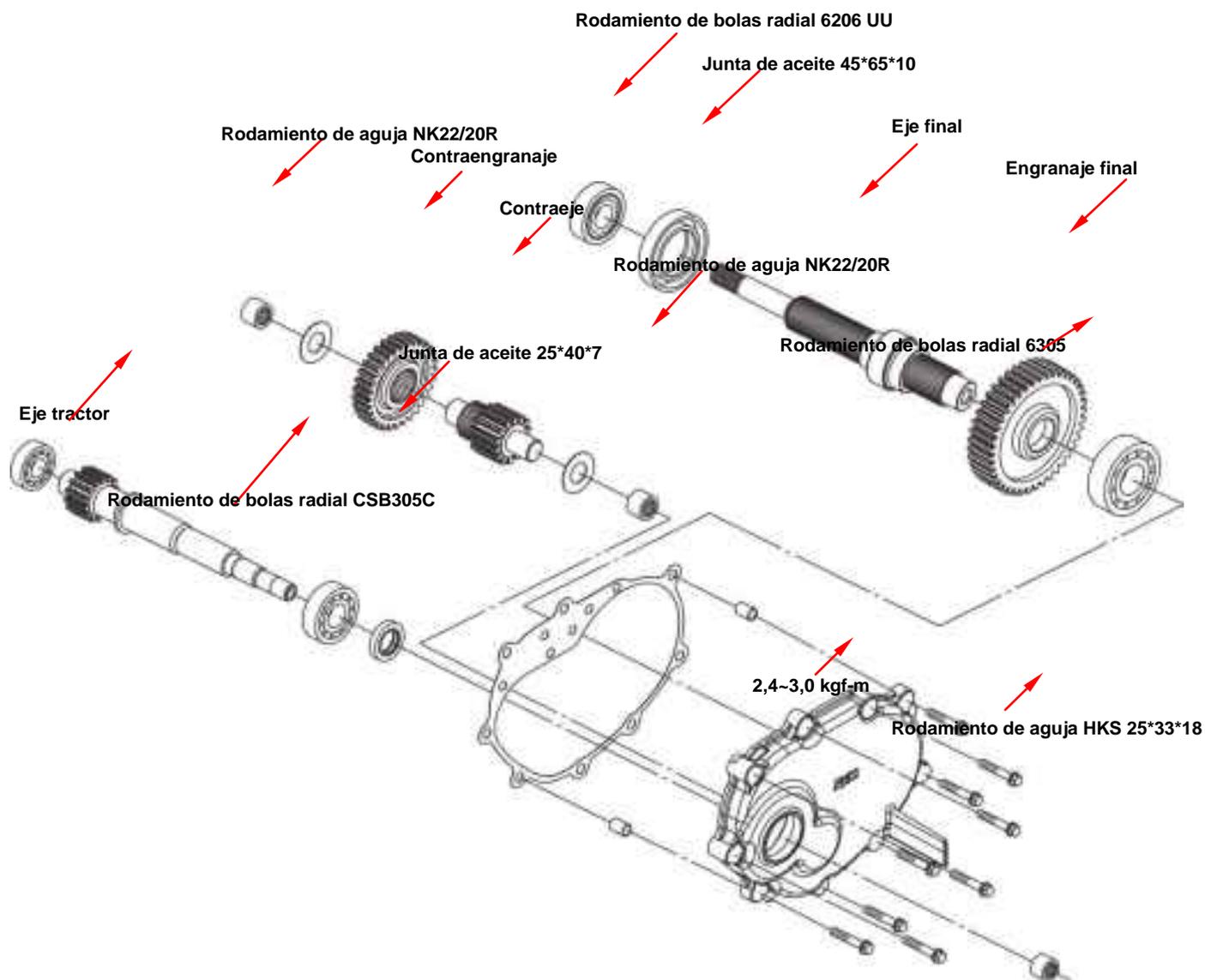
## Diagrama del mecanismo – LX40A



## 9. Mecanismo de tracción final



### Diagrama del mecanismo – LX60A



### Especificación

Aceite aplicable: aceite para cajas de cambios de scooter

Aceite recomendado: aceites para cajas de cambios de la serie KING MATE

Cantidad de aceite: 110 cm<sup>3</sup> (100 cm<sup>3</sup> al sustituirlo)

### Valores de par

Tapa de la caja de cambios            1,0~1,4 kg-m

### Herramientas

**Herramientas especiales**

Extractor de rodamientos (6203/6004UZ)  
Extractor de rodamientos (6204)  
Extractor de rodamientos (6301)  
Llave de la junta de aceite (27\*42\*7)  
Llave de la junta de aceite (20\*32\*6)  
Tirador de rodamiento interior  
Tirador de rodamiento exterior

**Solución de problemas**

**El motor arranca pero la motocicleta no se mueve.**

- Engranaje tractor dañado
- Engranaje tractor quemado

**Ruido**

- Engranaje desgastado o quemado
- Engranaje desgastado

**Fugas de aceite de la caja de cambios**

- Exceso de aceite para cajas de cambios.
- Junta de aceite desgastada o dañada

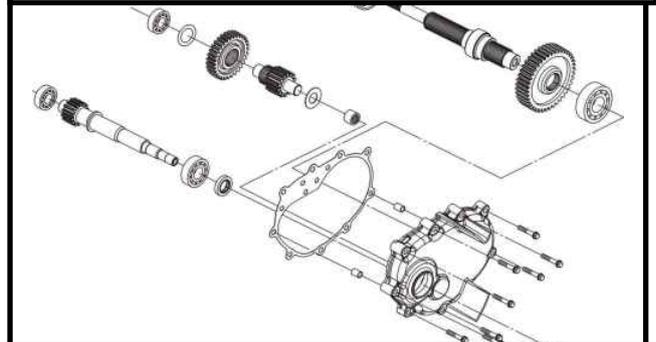
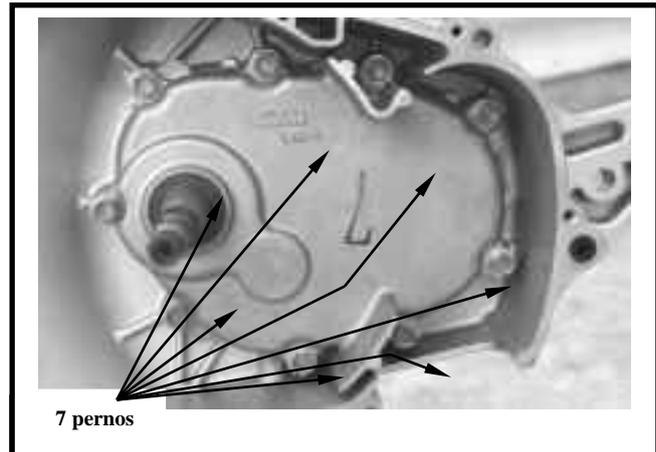
## 9. Mecanismo de tracción final



### Desmontaje del mecanismo de tracción final

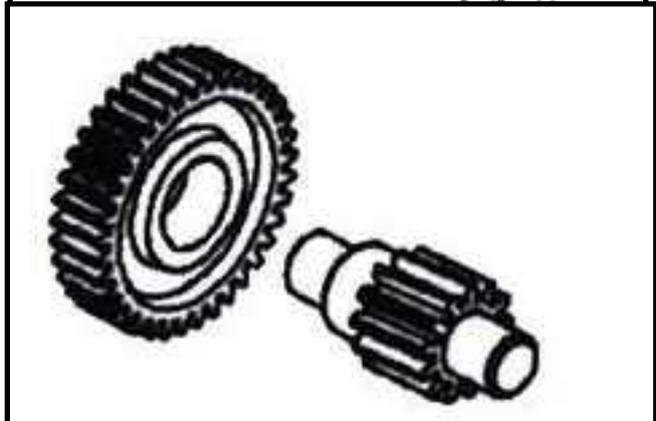
Saque la polea sin tracción.  
Drene el aceite de la caja de cambios.  
Quite los pernos de la tapa de la caja de cambios y después quite la tapa.  
Quite la junta y la clavija.

Saque el eje tractor.  
Retire el engranaje tractor final y el eje.  
Retire el contraeje y el engranaje.

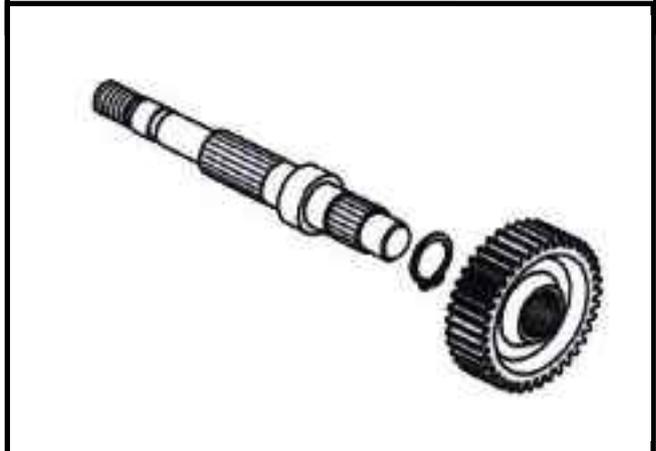


### Inspección del mecanismo de tracción final

Compruebe si el contraeje presenta grietas o daños.



Compruebe si el eje final y el engranaje están quemados o presentan grietas o daños.





## 9. Mecanismo de tracción final

Compruebe los rodamientos en la caja de cambios. Gire el aro interior de cada rodamiento con los dedos. Compruebe si los rodamientos giran con suavidad y en silencio y si el aro exterior del rodamiento está montado estanco en el engranaje. Si la rotación del rodamiento es irregular, hace ruido o el rodamiento está suelto, cámbielo. Compruebe si la junta de aceite presenta desgaste o daños y cámbiela si es necesario. Compruebe el rodamiento de la tapa de la caja de cambios del mismo modo y cámbielo si es necesario.

### Precaución

- If remove the drive shaft from the cover upper side, then its bearing has to be replaced.

desgaste o daños.

### Cambio de rodamientos

### Precaución

- Never install used bearings. Once bearing removed, it has to be replaced with new one.

Quite el rodamiento del eje tractor del cárter izquierdo con las siguientes herramientas:

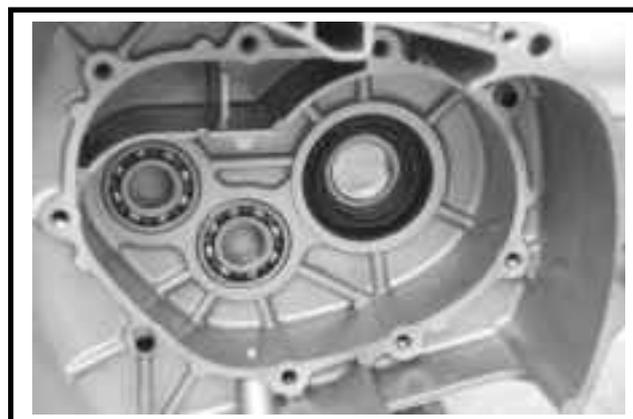
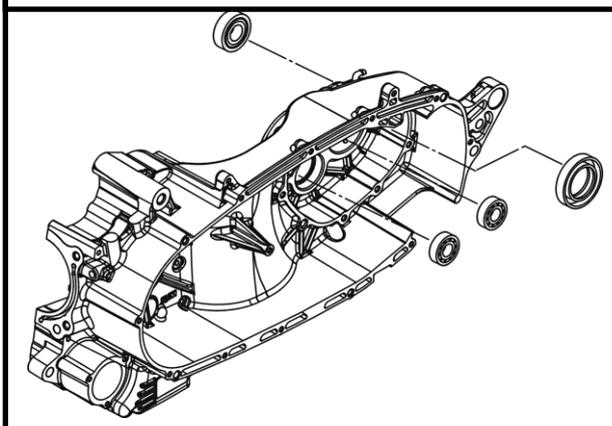
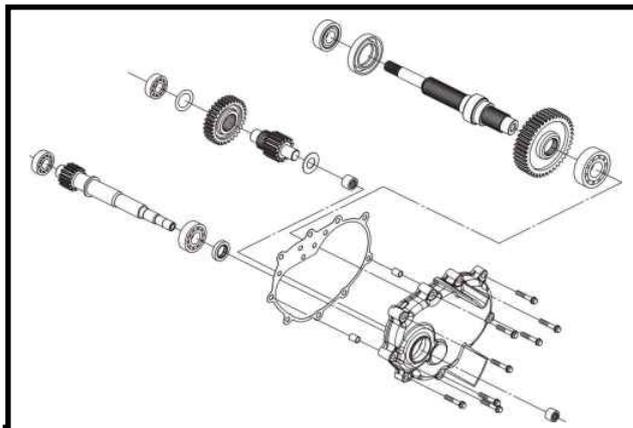
**Tirador de rodamiento interior**

Monte un nuevo rodamiento del eje tractor en el cárter izquierdo.

**Herramienta:**

**Extractor de rodamientos (6301)**

Monte el rodamiento en la cubierta con un prensador hidráulico.



## 9. Mecanismo de tracción final

Quite la junta de aceite y el rodamiento final del eje del cárter izquierdo.

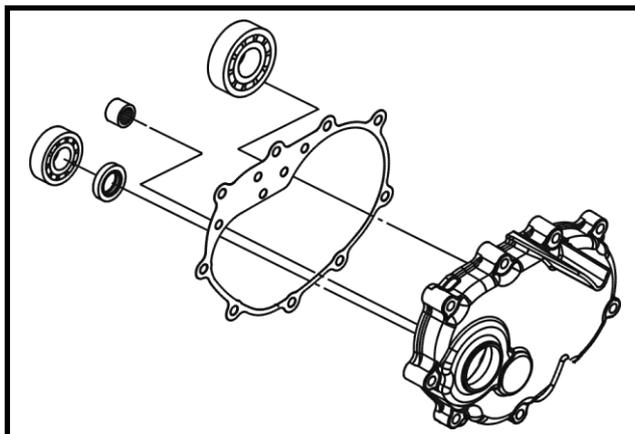
Instale un nuevo rodamiento final del eje.

Monte el rodamiento con un prensador hidráulico.

**Herramienta:**

**Extractor de rodamientos (6203/6004UZ)**

Llave de la junta de aceite (27\*42\*7)

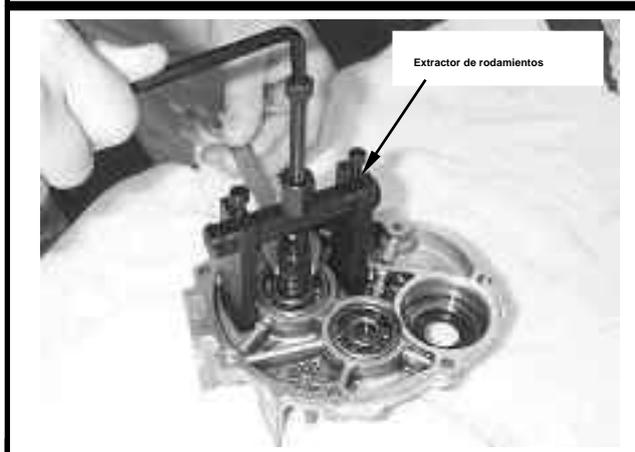


Saque el eje tractor de la tapa de la caja de cambios.

Use un protector de rodamientos.

Saque la junta de aceite de la tapa de la caja de cambios y elimínela.

Use el tirador de rodamientos para sacar el rodamiento final del eje de la tapa.



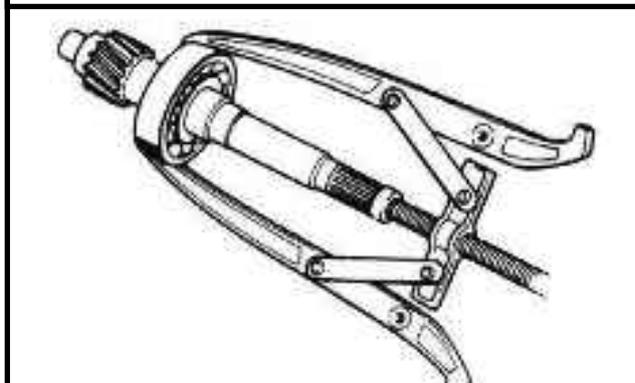
Si se saca el eje tractor con su rodamiento, saque el rodamiento con el tirador y un protector.

**Herramienta:**

Extractor de rodamientos (6204) o

Tirador de rodamiento multifunción

Protector de rodamientos

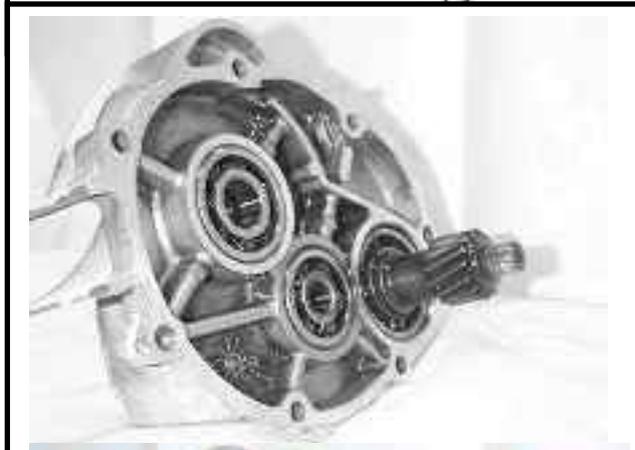


Monte un nuevo rodamiento del eje tractor en la tapa de la caja de cambios.

**Herramienta:**

**Extractor de rodamientos (6204)**

Monte el rodamiento con un prensador hidráulico.

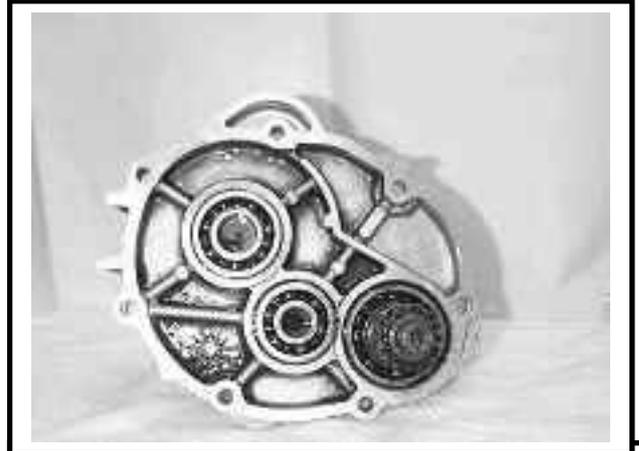


Monte un nuevo rodamiento final del eje en la tapa de la caja de cambios.

**Herramienta:**

**Extractor de rodamientos (6203/6004UZ)**

Monte el rodamiento con un prensador hidráulico.

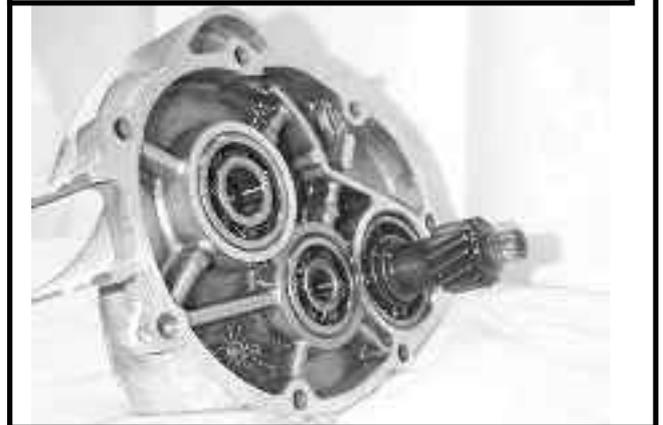


Monte el eje tractor en la tapa de la caja de cambios y llévelo a su posición adecuada.

Aplique grasa en la faldilla de la nueva junta de aceite y después instale la nueva junta de aceite.

**Herramienta:**

**Llave de la junta de aceite (20\*32\*6)**

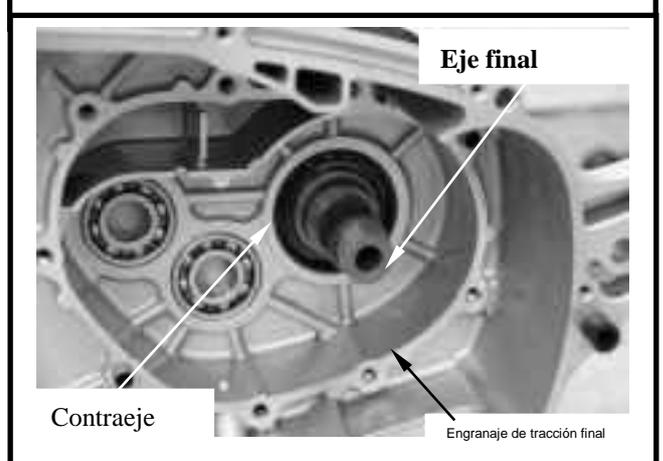


### Montaje del mecanismo de tracción final

Aplique grasa en la faldilla de la junta de aceite del eje de tracción final.

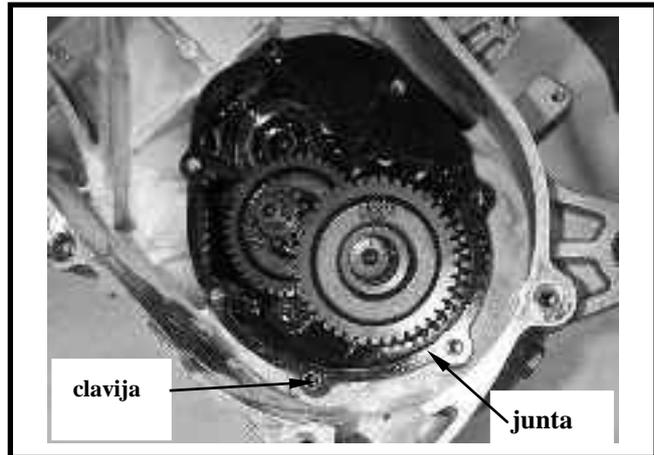


Instale el contraeje, el eje final y el engranaje final de tracción.



## 9. Mecanismo de tracción final

Instale la clavija y una nueva junta.



Instale la tapa de la caja de cambios y los pernos y apriételes.

**Par de apriete : 1,0~1,4 kgf-m**

Monte la polea sin tracción/exterior del embrague/correa.

Monte la placa móvil de tracción y el cárter izquierdo.

Monte la rueda trasera.

Añada aceite para cajas de cambios.

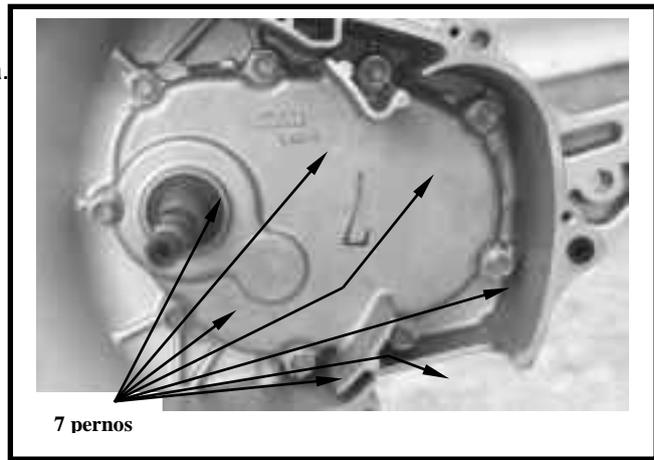
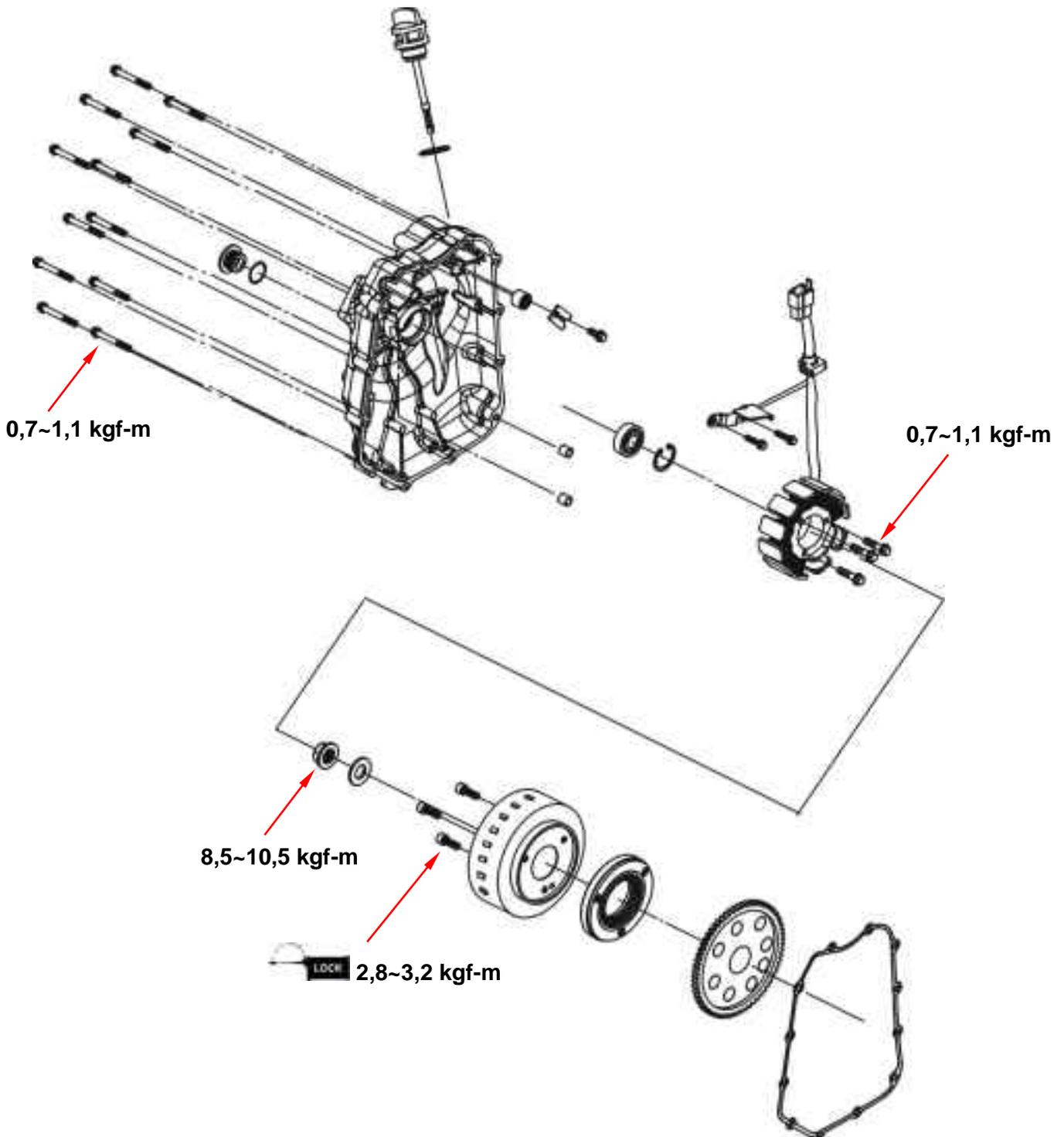


Diagrama del mecanismo ..... 10-1	Desmontaje del volante de inercia 10-3
Precauciones en el manejo ..... 10-2	Montaje del volante de inercia.....10-7
Instalación de la tapa del cárter derecho ..... 10-3	<b>Montaje kit generador A.C. ....10-7</b>
Desmontaje kit generador A.C. .... 10-3	Montaje cárter derecho .....10-7

## Diagrama del mecanismo





### Precauciones en el manejo

- Véase el capítulo 5: retirada e instalación del motor
- Véase el capítulo 16: Solución de problemas e inspección del alternador
- Véase el capítulo 16: Procedimientos de servicio técnico y precauciones con el motor de arranque

### Especificación

Elemento	Estándar (mm)	Límite (mm)
D.I. del embrague de arranque	20,026~20,045	20,100
D.O. del embrague de arranque	42,175~42,200	42,100

### Par de apriete

Tuerca del volante de inercia	5,0~6,0 kgf-m
Perno hexagonal del embrague de arranque	1,0~1,4 kgf-m con adhesivo
pernos de 8 mm	0,8~1,2 kgf-m
pernos de 12 mm	1,0~1,4 kgf-m

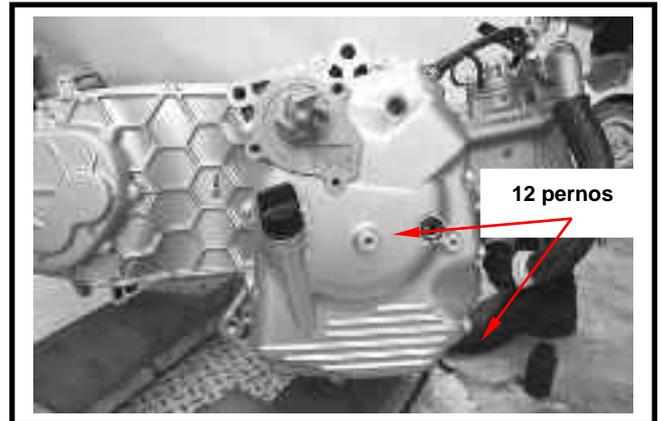
### Herramientas

#### Herramientas especiales

Tirador volante de inercia generador AC  
Herramienta universal de sujeción

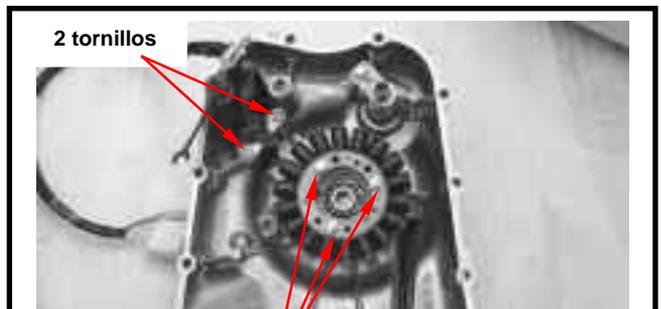
### Instalación de la tapa del cárter derecho

Quite los 12 pernos de la tapa del cárter derecho.  
Retire la tapa del cárter derecho.  
Quite la clavija y la junta.



### Desmontaje kit generador A.C.

Quite los 2 tornillos del generador de impulsos y sáquelo.  
Quite 3 pernos de la tapa del cárter derecho y del kit del generador de AC.



### Desmontaje del volante de inercia

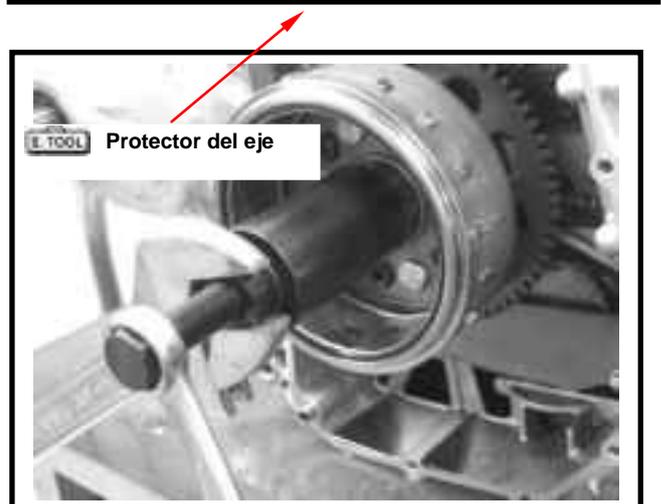
Retire la tuerca del volante de inercia.  
Instale el protector del eje en el cigüeñal.



Saque el volante de inercia con el tirador del volante de inercia del generador de AC.

#### Herramienta:

**Tirador volante de inercia generador AC**



## 10. Generador de A.C. / Embrague de arranque

### Montaje del volante de inercia

Inserte la clavija en el cigüeñal.

Alinee la llave del cigüeñal con la ranura del volante de inercia y después instale el volante de inercia.

Sujete el volante de inercia con su soporte y apriete la tuerca.

**Par: 5,0~6,0 kg-m**

**Herramienta:**

Herramienta de sujeción del volante de inercia



### Montaje kit generador A.C.

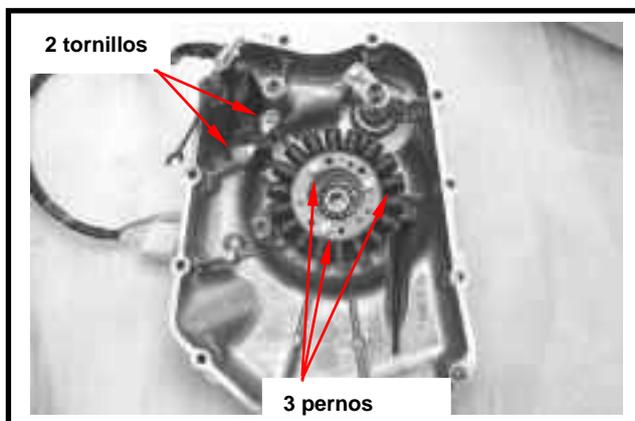
Instale el generador de AC en la tapa del cárter derecho (3 pernos).

Monte el generador de impulsos (2 tornillos).

Sujete firmemente el haz de cables sobre la entalladura del cárter.

**⚠ Precaución**

Make sure that the wire harness is placed under pulse generator.



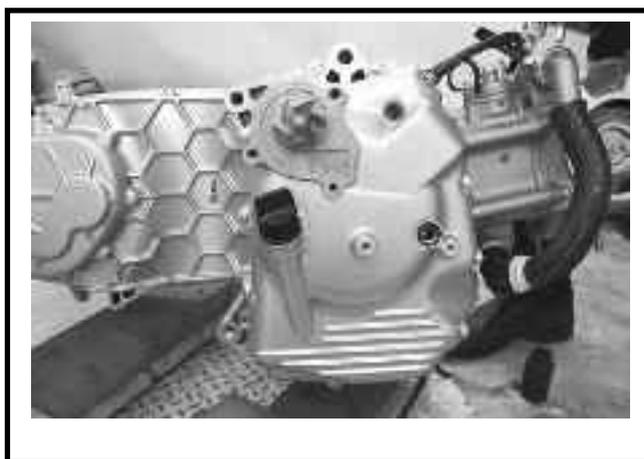
### Montaje de la tapa del cárter derecho

Instale la clavija y una nueva junta.

Monte la tapa del cárter derecho sobre el cárter.

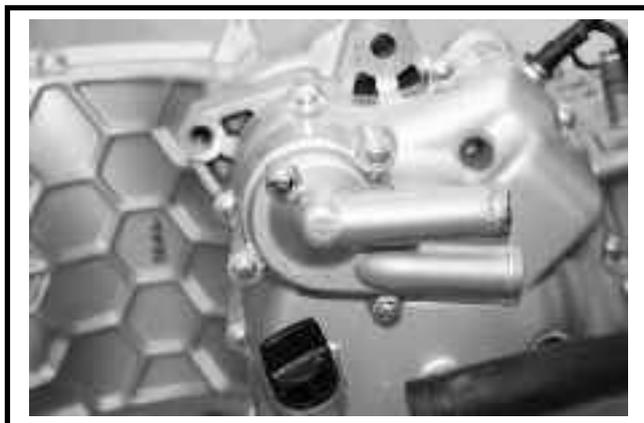
Asegúrese de que la entalladura del eje de la bomba de agua esté alineada con el eje de la bomba de aceite.

Monte la tapa del cárter derecho (12 pernos).



Conecte el tubo del agua con la tapa del cárter derecho.

Instale la tapa de la bomba de agua sobre la tapa del cárter.



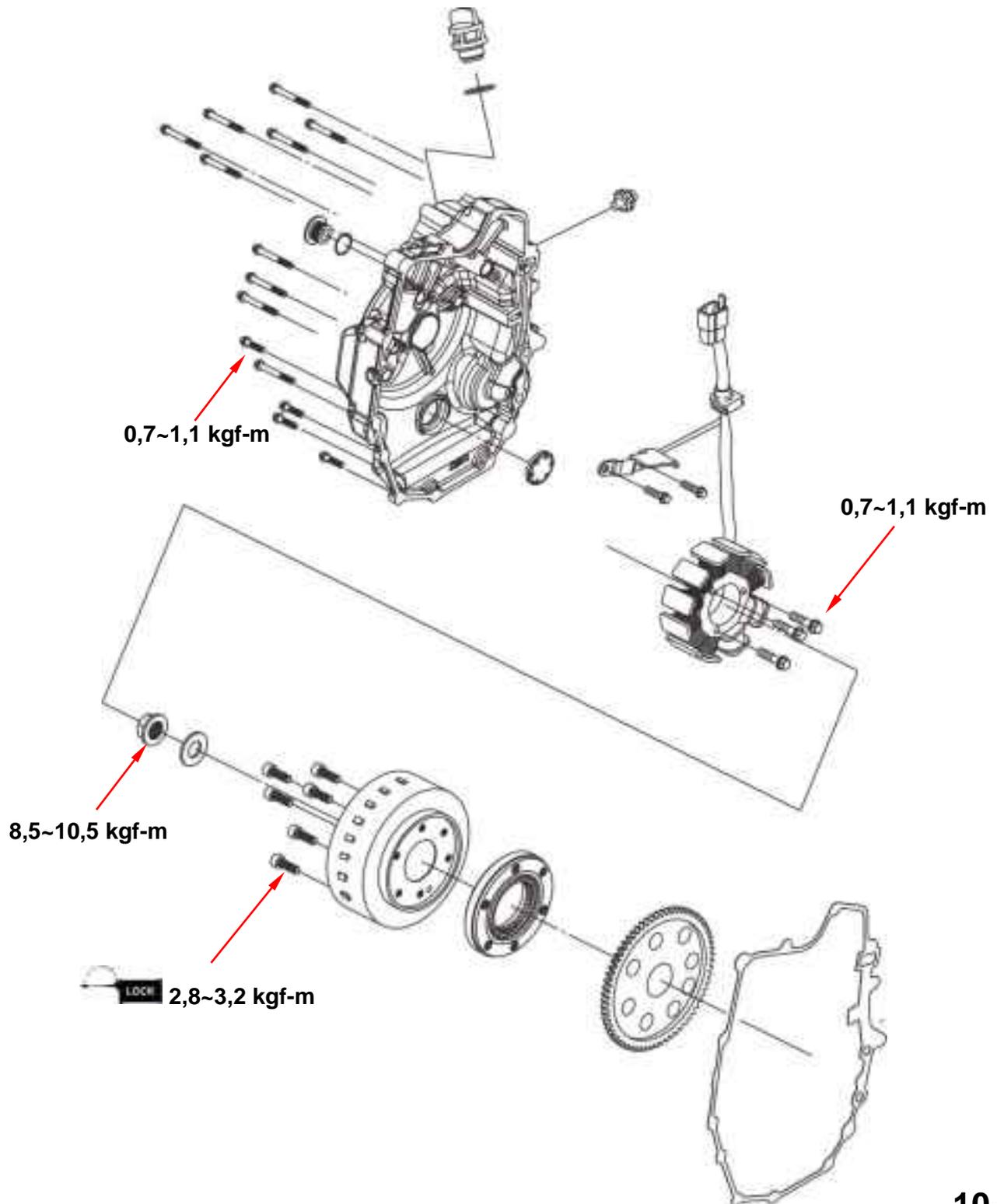


## 10. Generador de A.C. / Embrague de arranque

---

Diagrama del mecanismo ..... 10-1	Desmontaje del volante de inercia 10-3
Precauciones en el manejo ..... 10-2	Montaje del volante de inercia.....10-7
Instalación de la tapa del cárter derecho ..... 10-3	<b>Montaje kit generador A.C. ....10-7</b>
Desmontaje kit generador A.C. .... 10-3	Montaje cárter derecho .....10-7

## Diagrama del mecanismo



## Precauciones en el manejo

- Véase el capítulo 5: retirada e instalación del motor
- Véase el capítulo 16: Solución de problemas e inspección del alternador
- Véase el capítulo 16: Procedimientos de servicio técnico y precauciones con el motor de arranque

## Especificación

Elemento	Estándar (mm)	Límite (mm)
D.I. del embrague de arranque	20.026~20.045	20.100
D.O. del embrague de arranque	42.175~42.200	42.100

## Par de apriete

Tuerca del volante de inercia	8,5~10,5 kgf-m
Perno hexagonal del embrague de arranque	2,8~3,2 kgf-m con adhesivo
pernos de 8 mm	0,7~1,1 kgf-m
pernos de 12 mm	1,0~1,4 kgf-m

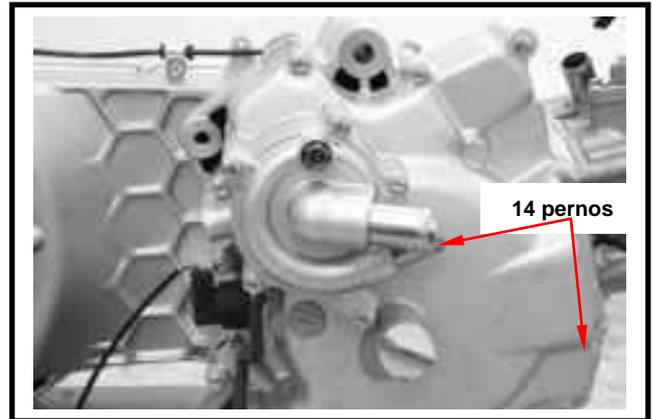
## Herramientas

### Herramientas especiales

Tirador volante de inercia generador AC  
Herramienta universal de sujeción

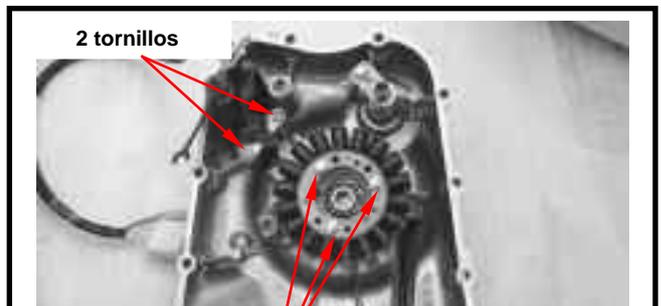
### Instalación de la tapa del cárter derecho

Quite los 14 pernos de la tapa del cárter derecho.  
Retire la tapa del cárter derecho.  
Quite la clavija y la junta.



### Desmontaje kit generador A.C.

Quite los 2 tornillos del generador de impulsos y sáquelo.  
Quite 3 pernos de la tapa del cárter derecho y del kit del generador de AC.



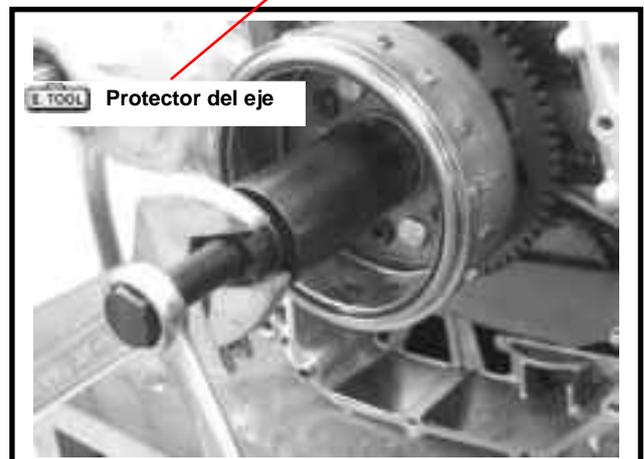
### Desmontaje del volante de inercia

Retire la tuerca del volante de inercia.  
Instale el protector del eje en el cigüeñal.



Saque el volante de inercia con el tirador del volante de inercia del generador de AC.

**Herramienta:**  
**Tirador volante de inercia generador AC**



## 10. Generador de A.C. / Embrague de arranque

### Montaje del volante de inercia

Inserte la clavija en el cigüeñal.

Alinee la llave del cigüeñal con la ranura del volante de inercia y después instale el volante de inercia.

Sujete el volante de inercia con su soporte y apriete la tuerca.

**Par: 8,5~10,5 kg-m**

**Herramienta:**

Herramienta de sujeción del volante de inercia



### Montaje kit generador A.C.

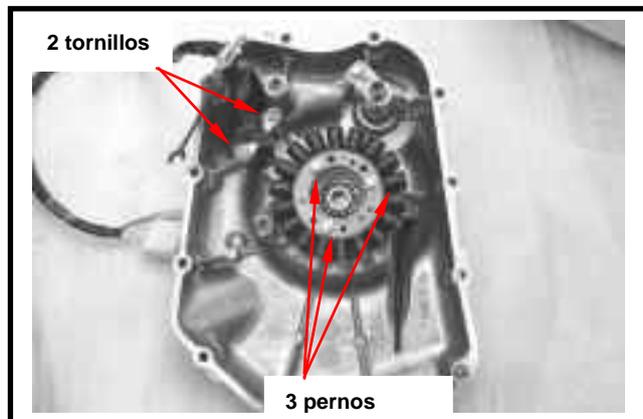
Instale el generador de AC en la tapa del cárter derecho (3 pernos).

Monte el generador de impulsos (2 tornillos).

Sujete firmemente el haz de cables sobre la entalladura del cárter.

**⚠ Precaución**

Make sure that the wire harness is placed under pulse generator.



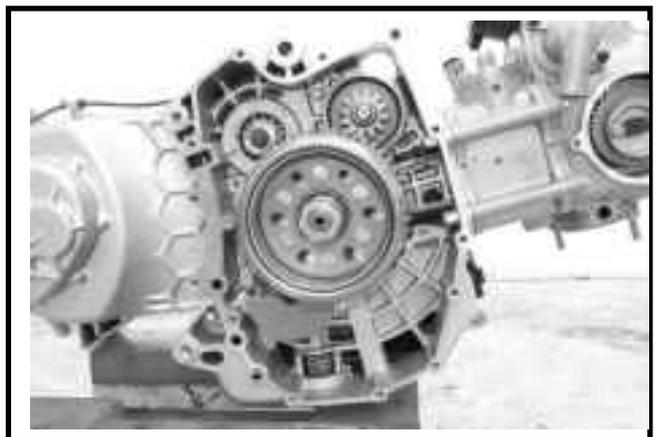
### Montaje de la tapa del cárter derecho

Instale la clavija y una nueva junta.

Monte la tapa del cárter derecho sobre el cárter.

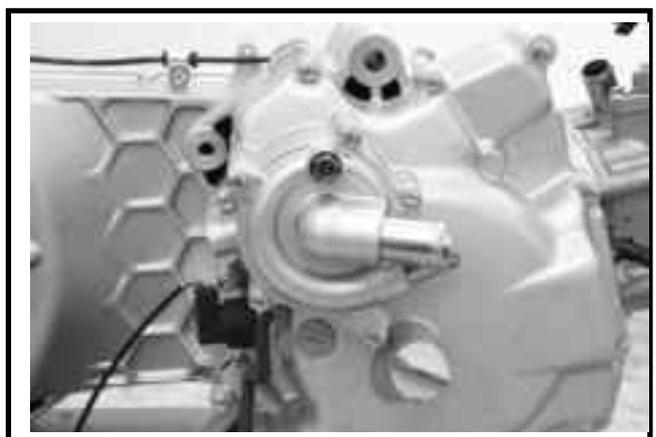
Asegúrese de que la entalladura del eje de la bomba de agua esté alineada con el eje de la bomba de aceite.

Monte la tapa del cárter derecho (14 pernos).



Conecte el tubo del agua con la tapa del cárter derecho.

Instale la tapa de la bomba de agua sobre la tapa del cárter.



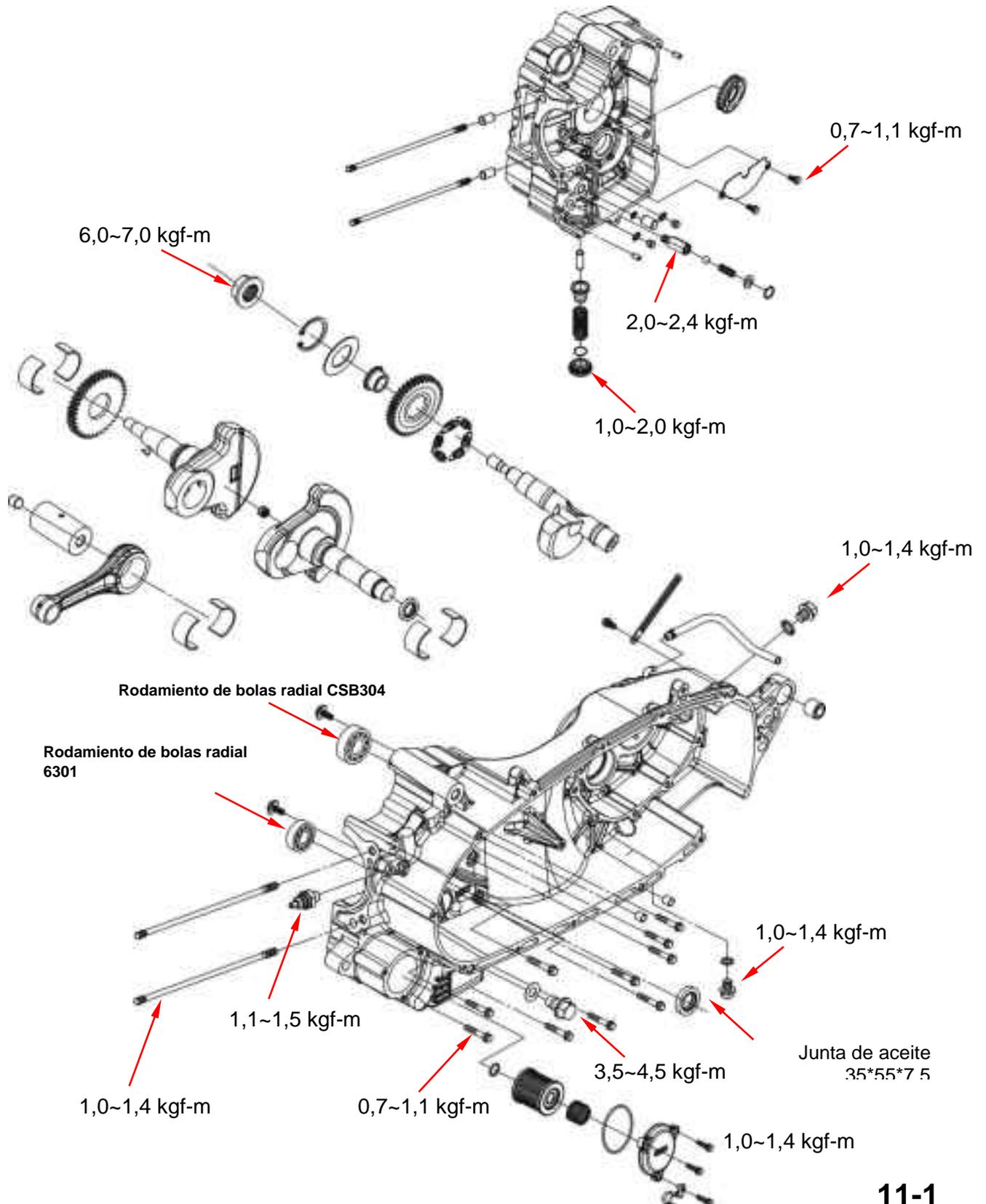


## 10. Generador de A.C. / Embrague de arranque

---

Diagrama del mecanismo..... 11-1	Cambio de rodamientos del cigüeñal 11-5
Precauciones en el manejo ..... 11-2	Montaje rodamiento del cigüeñal . 11-5
Solución de problemas..... 11-2	Montaje del cárter..... 11-6
Desensamblaje del cárter..... 11-3	

## Diagrama del mecanismo – LX40A



## 11. Cigüeñal / cárter

### Precauciones en el manejo

- Esta sección trata el desmontaje del cárter con fines de reparación.
- Retire los siguientes componentes antes de desmontar el cárter.
 

Motor	Sección 5
- Culata	Sección 6
- Cilindro y pistón	Sección 7
- Polea de tracción y polea sin tracción	Sección 8
- Generador AC/Engranaje de arranque sin tracción	Sección 10
- Motor de arranque	Sección 16
- Si se requiere la sustitución del rodamiento del cigüeñal, la cadena tractora de la bomba de aceite del motor o la cadena de temporización, es preferible cambiar todo el cigüeñal.

### Datos de servicio

			unidad: mm
	Elemento	Estándar	Límite
Cigüeñal	Holgura del lado de la biela en el extremo mayor	0,100~0,400	0,600
	Holgura vertical del extremo mayor de la biela	0~0,008	0,050
	Agotamiento	-	0,100

### Par de apriete

Pernos del cárter	0,8~1,2kgf-m
Pernos para el adaptador de la cadena de la leva	1,2~1,6kgf-m

### Herramientas

#### Herramientas especiales

Herramienta de montaje / desmontaje del cigüeñal izd./dcho.  
 Llave rodamiento cigüeñal izquierdo  
 Toma de fijación del rodamiento del cigüeñal  
 Tirador del cigüeñal  
 Tirador de rodamiento exterior  
 Tirador de rodamiento interior

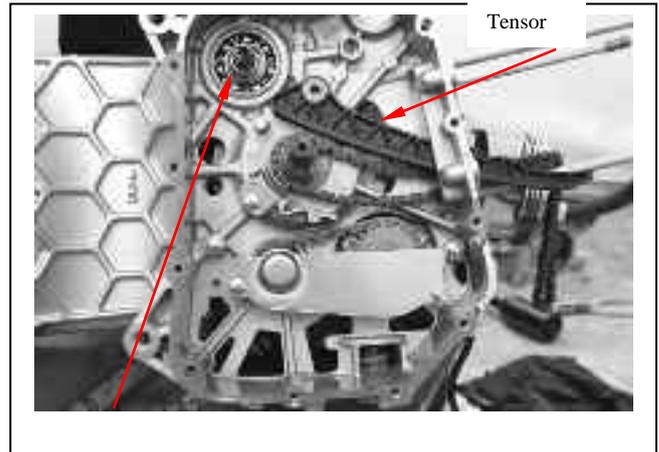
### Solución de problemas

#### Ruido del motor

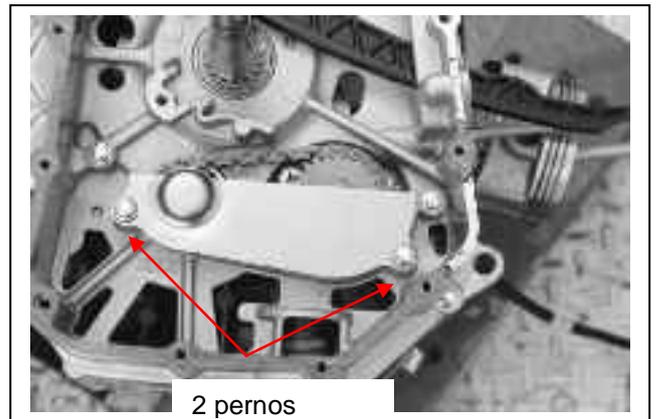
- Rodamiento del cigüeñal suelto
- Rodamiento de la clavija del cigüeñal suelto
- Vástago del pistón y orificio del vástago desgastados

## Desensamblaje del cárter

Retire la cadena de la leva.  
Suelte el perno y saque el tensor.  
Quite la tuerca de bloqueo del eje de la bomba de agua.



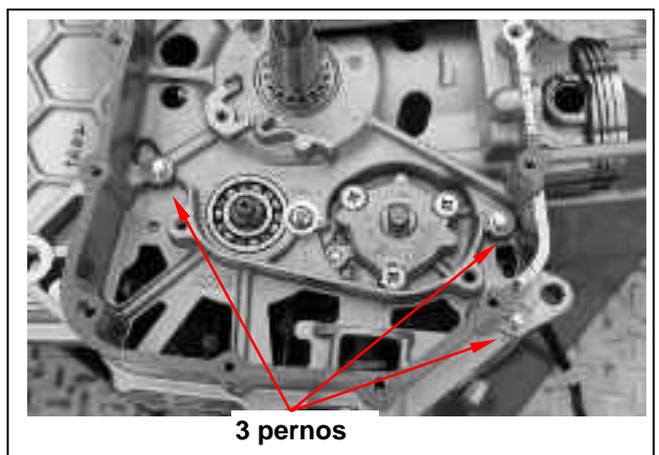
Retire el separador de aceite (2 pernos)



Retire el piñón de tracción de la bomba de aceite, el piñón sin tracción y la cadena de tracción.

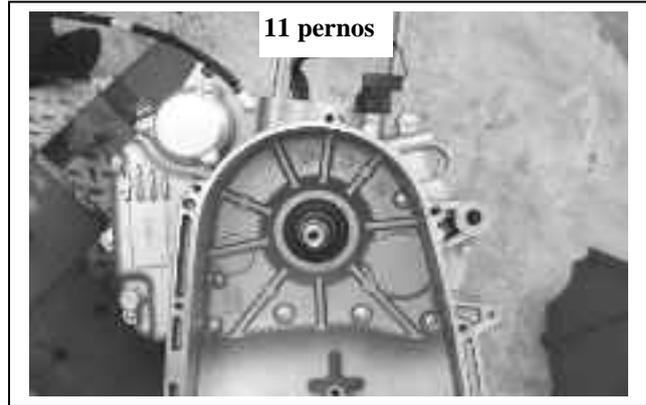


Retire los pernos del cárter derecho (3 pernos).

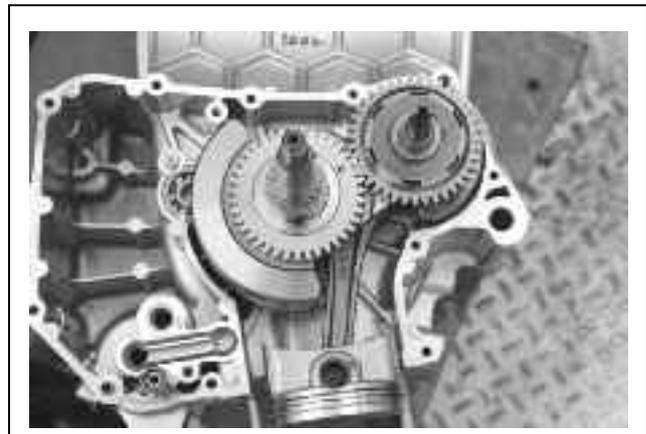


## 11. Cigüeñal / cárter

Retire los pernos del cárter izquierdo (11 pernos).



Retire el cárter derecho desde el cárter izquierdo.



Retire el cigüeñal y el eje del balancín desde el cárter izquierdo.  
Compruebe si el rodamiento principal del cárter presenta desgaste.  
Cambie el rodamiento principal con herramientas especiales si es necesario.

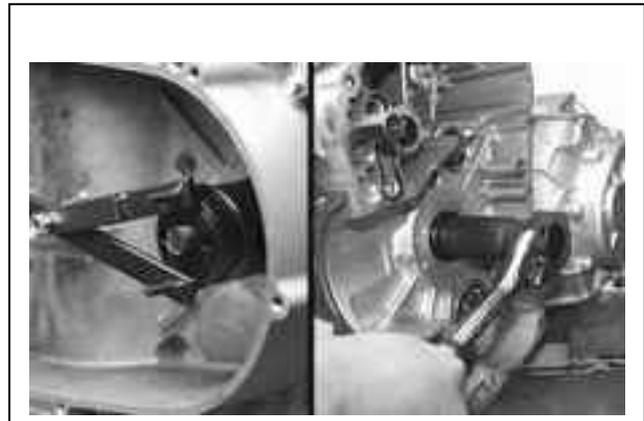


### Cambio de rodamientos del cigüeñal

Alinee el extractor del rodamiento principal con el rodamiento principal.



Fije el extractor con la herramienta universal de sujeción y saque el rodamiento principal.



### Montaje del rodamiento del cigüeñal

Use el soporte del rodamiento principal del cigüeñal para sujetar el rodamiento principal superior e inferior.

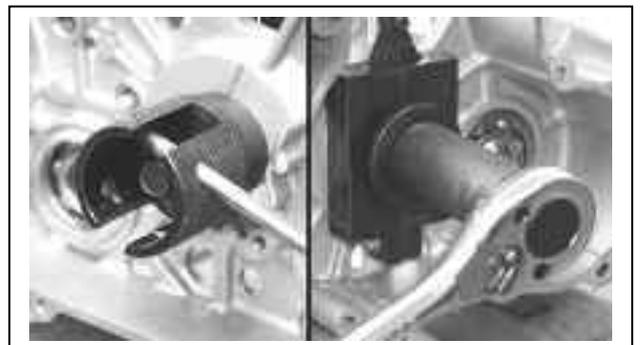


Alinee el canal de aceite del rodamiento principal y el cárter.

Meta el rodamiento principal en el cárter.

**Herramienta especial: instalador/extractor del rodamiento principal**

SYM-9100310-L4A



## 11. Cigüeñal / cárter

### Montaje del cárter

Monte el cigüeñal y el eje del balancín en el cárter izquierdo.



Las marcas del cigüeñal y el balancín deben estar alineadas.

Marcas en el cigüeñal y el eje del balancín



Monte el cárter derecho en el cárter izquierdo. Apriete los pernos del cárter derecho.



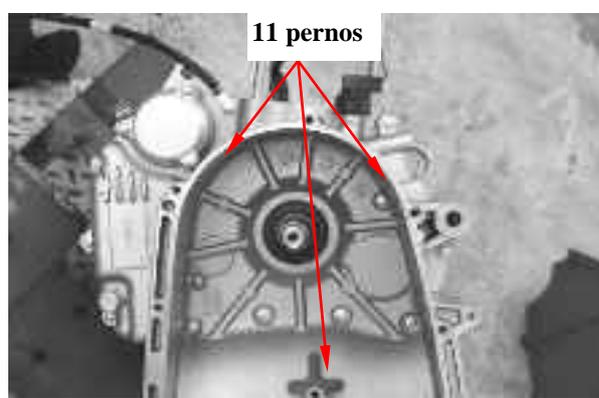
Monte el piñón de tracción de la bomba de aceite, el piñón sin tracción y la cadena de tracción.



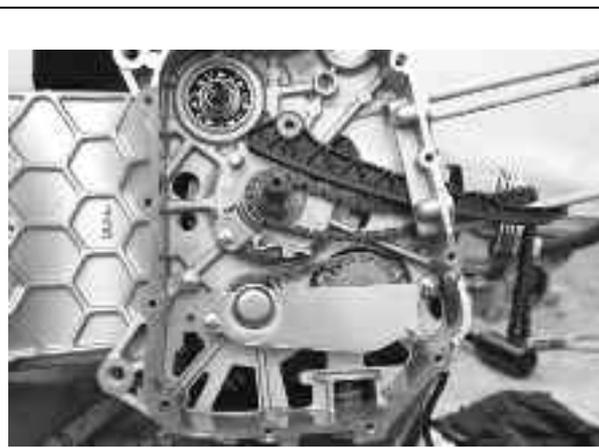
Instale el separador de aceite (2 pernos)



Apriete los pernos del cárter izquierdo (11 pernos).



Apriete la tuerca de bloqueo del eje de la bomba de agua.  
Instale la cadena de la leva y el tensor.

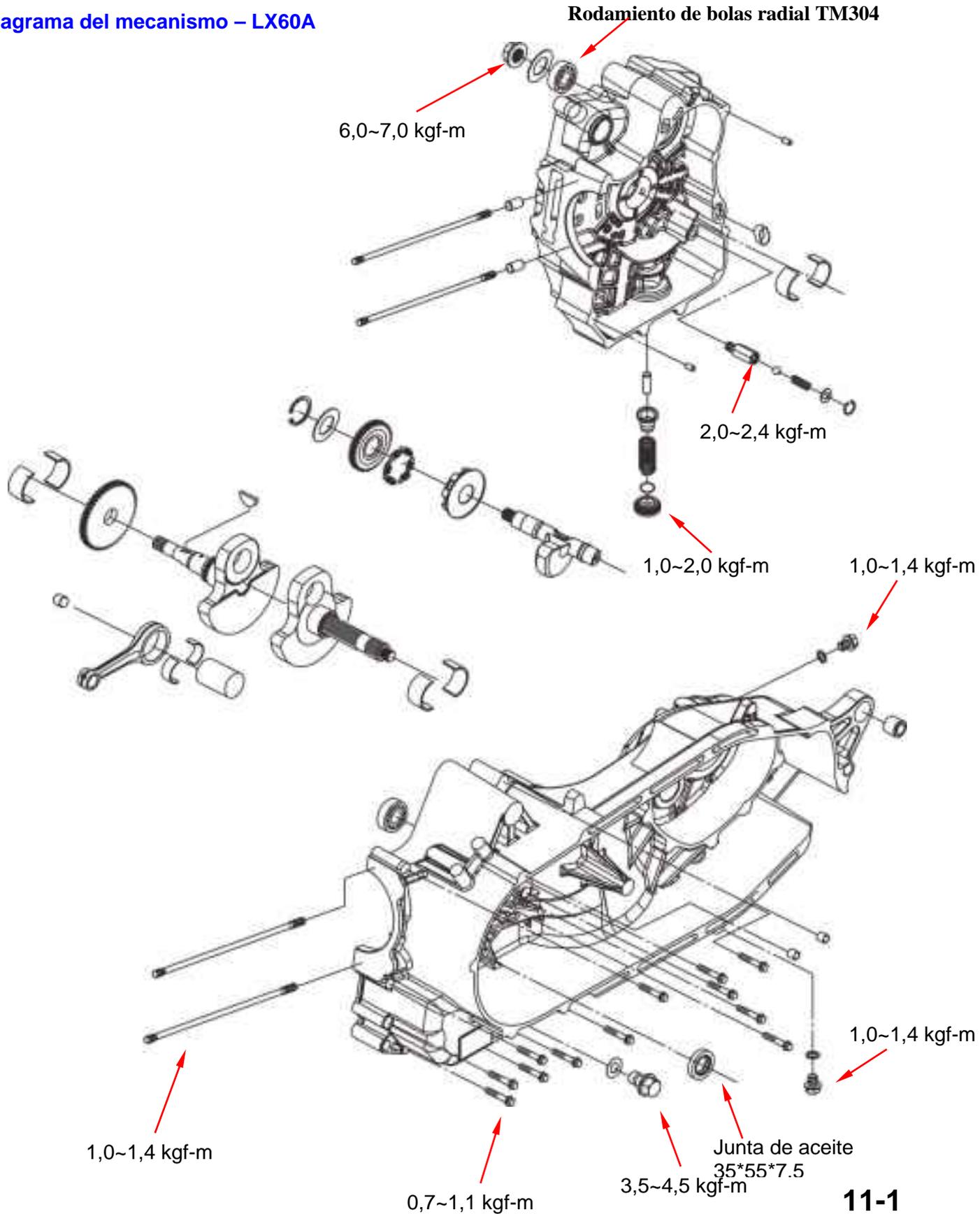




**NOTA:**

Diagrama del mecanismo ..... 11-1	Cambio de rodamientos del cigüeñal ..11-5
Precauciones en el manejo ..... 11-2	Montaje del rodamiento del cigüeñal ..11-5
Solución de problemas..... 11-2	Montaje del cárter .....11-6
Desensamblaje del cárter ..... 11-3	

## Diagrama del mecanismo – LX60A



## 11. Cigüeñal / cárter

### Precauciones en el manejo

- Esta sección trata el desmontaje del cárter con fines de reparación.
- Retire los siguientes componentes antes de desmontar el cárter.
 

Motor	Sección 5
- Culata	Sección 6
- Cilindro y pistón	Sección 7
- Polea de tracción y polea sin tracción	Sección 8
- Generador AC/Engranaje de arranque sin tracción	Sección 10
- Motor de arranque	Sección 16
- Si se requiere la sustitución del rodamiento del cigüeñal, la cadena tractora de la bomba de aceite del motor o la cadena de temporización, es preferible cambiar todo el cigüeñal.

### Datos de servicio

			unidad: mm
	Elemento	Estándar	Límite
Cigüeñal	Holgura del lado de la biela en el extremo mayor	0,100~0,400	0,600
	Holgura vertical del extremo mayor de la biela	0~0,008	0,050
	Agotamiento	-	0,100

### Par de apriete

Pernos del cárter 0,8~1,2kgf-m  
 Pernos para el adaptador de la cadena de la leva 1,2~1,6kgf-m

### Herramientas

#### Herramientas especiales

Herramienta de montaje / desmontaje del cigüeñal izd./dcho.  
 Llave rodamiento cigüeñal izquierdo  
 Toma de fijación del rodamiento del cigüeñal  
 Tirador del cigüeñal  
 Tirador de rodamiento exterior  
 Tirador de rodamiento interior

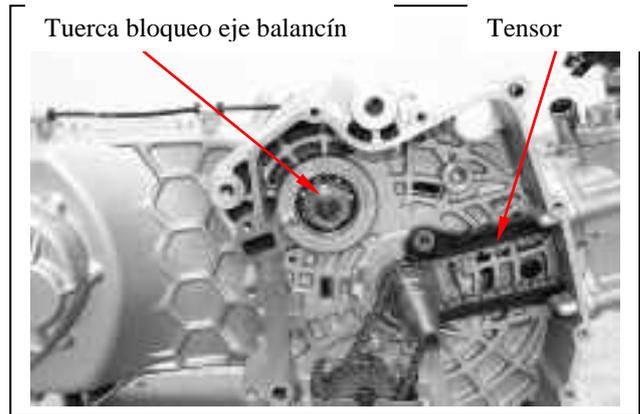
### Solución de problemas

#### Ruido del motor

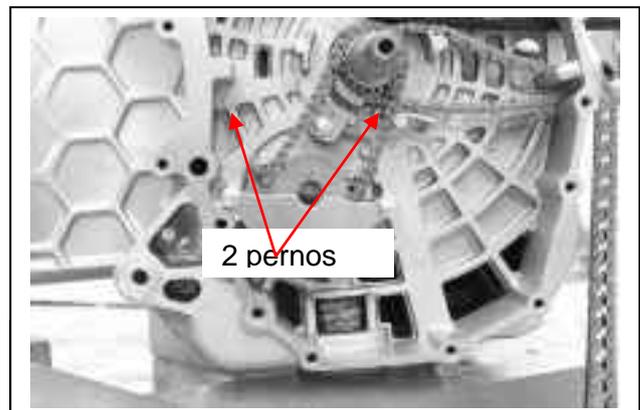
- Rodamiento del cigüeñal suelto
- Rodamiento de la clavija del cigüeñal suelto
- Vástago del pistón y orificio del vástago desgastados

## Desensamblaje del cárter

Suelte el perno y saque el tensor.  
Quite la tuerca de bloqueo del eje del balancín.



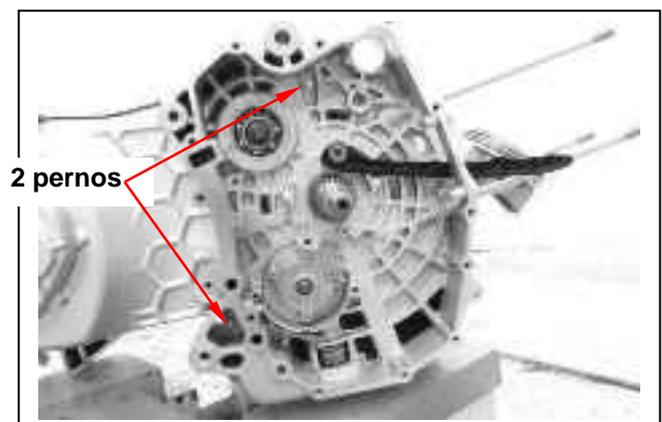
Retire el separador de aceite (2 pernos)



Retire el piñón sin tracción de la bomba de aceite  
y la cadena de tracción.  
Retire la cadena de la leva.



Retire los pernos del cárter derecho (2 pernos).

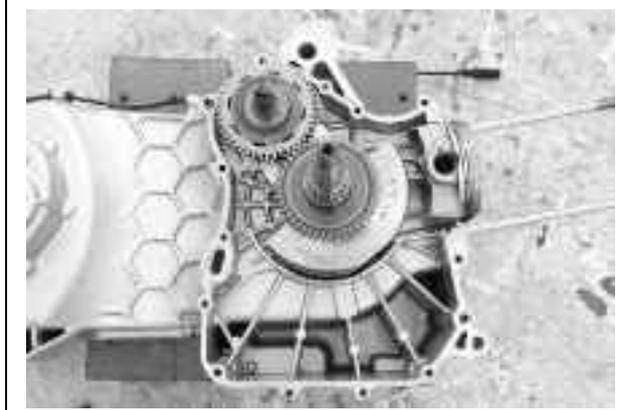


## 11. Cigüeñal / cárter

Retire los pernos del cárter izquierdo (12 pernos).



Retire el cárter derecho desde el cárter izquierdo.



Retire el cigüeñal y el eje del balancín desde el cárter izquierdo.  
Compruebe si el rodamiento principal del cárter presenta desgaste.  
Cambie el rodamiento principal con herramientas especiales si es necesario.



### Cambio de rodamientos del cigüeñal

Alinee el extractor del rodamiento principal con el rodamiento principal.

Fije el extractor con la herramienta universal de sujeción y saque el rodamiento principal.

### Montaje del rodamiento del cigüeñal

Use el soporte del rodamiento principal del cigüeñal para sujetar el rodamiento principal superior e inferior.

Alinee el canal de aceite del rodamiento principal y el cárter.

Meta el rodamiento principal en el cárter.

**Herramienta especial: instalador/extractor del rodamiento principal**

SYM-9100310-L6A



## 11. Cigüeñal / cárter

### Montaje del cárter

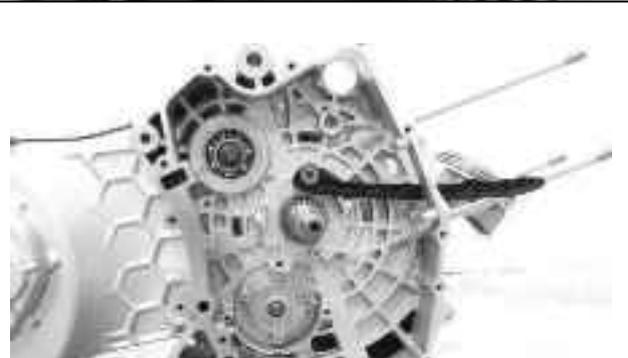
Monte el cigüeñal y el eje del balancín en el cárter izquierdo.



Las marcas del cigüeñal y el balancín deben estar alineadas.



Monte el cárter derecho en el cárter izquierdo. Apriete los pernos del cárter derecho.

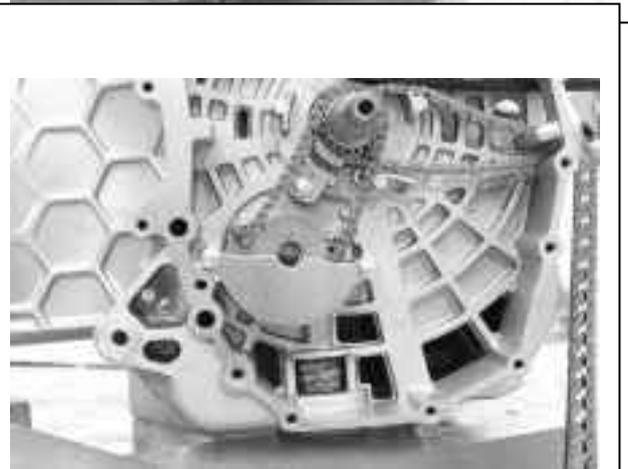


Monte el piñón de tracción de la bomba de aceite, el piñón sin tracción y la cadena de tracción.

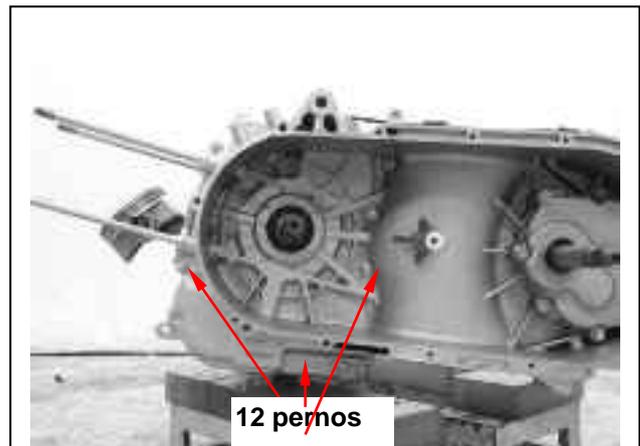


To this chapter contents

Instale el separador de aceite (2 pernos)



Apriete los pernos del cárter izquierdo (12 pernos).



Apriete la tuerca de bloqueo del eje del balancín.  
Instale la cadena de la leva y el tensor.



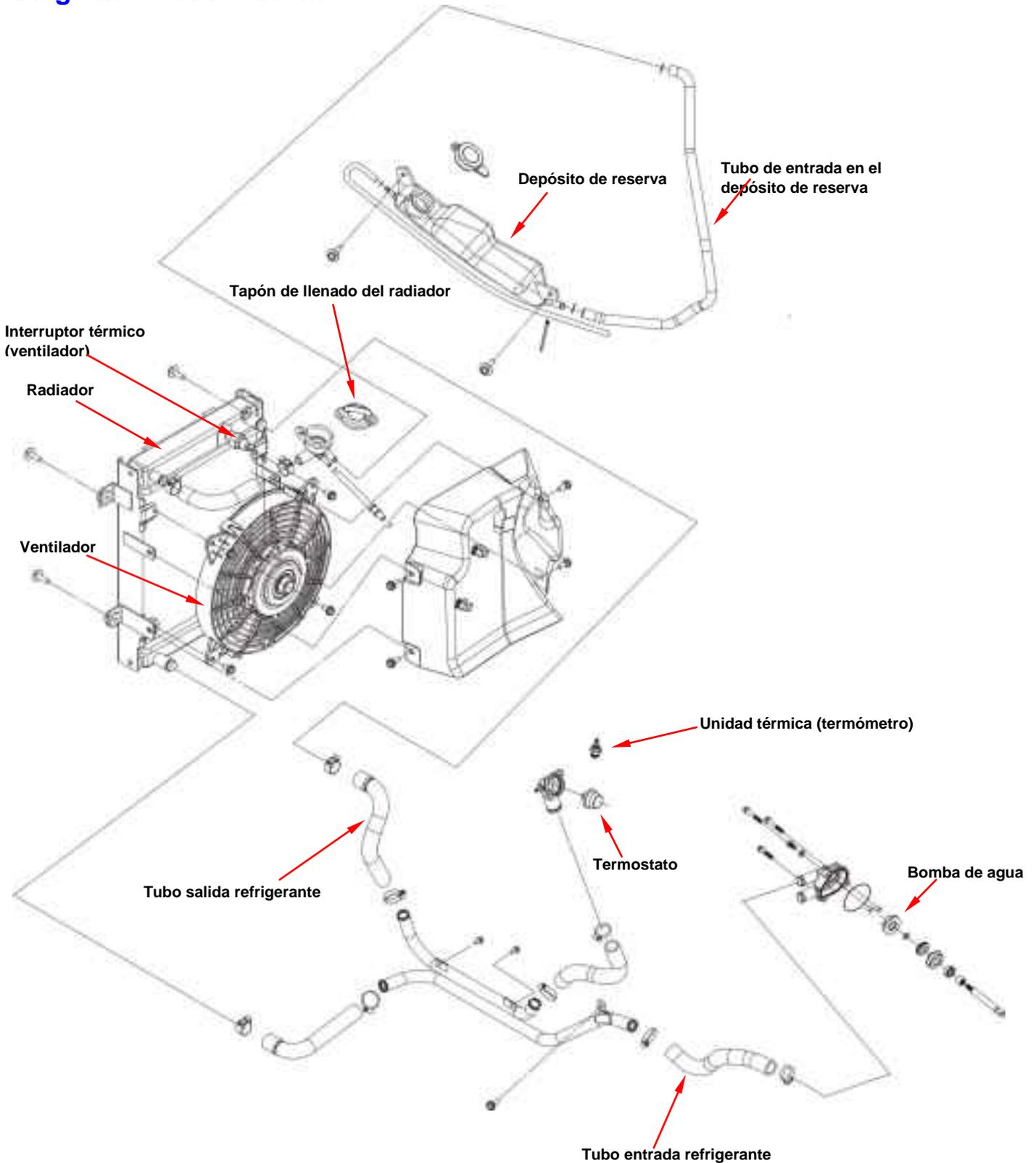
[To this chapter contents](#)

**NOTA:**

<a href="#">Diagrama del mecanismo ..... 12-1</a>
<a href="#">Precauciones en el manejo..... 12-2</a>
<a href="#">Solución de problemas ..... 12-3</a>
<a href="#">Prueba del sistema..... 12-4</a>

<a href="#">Radiador ..... 12-5</a>
<a href="#">Pasos para cargar refrigerante después de revisar o reparar el radiador ..... 12-7</a>

## Diagrama del mecanismo



### Precauciones en el manejo

#### Advertencia:

· Con el motor en marcha, nunca abra el tapón de llenado del radiador, ya que el refrigerante caliente podría salir a presión y causar graves escaldaduras. No realice operaciones de mantenimiento hasta que el motor se haya enfriado por completo

- Rellene el radiador con agua destilada o los aditivos especificados.
- Añada refrigerante al depósito.
- El sistema de refrigeración se puede someter a mantenimiento en la motocicleta.
- Evite derramar el refrigerante sobre la superficie pintada.
- Compruebe si el sistema de refrigeración presenta fugas tras la reparación.
- Consulte en la sección 17 la inspección del interruptor del sensor de temperatura para el motor del ventilador y el termómetro del agua.

### Especificaciones técnicas

Elemento	Especificación
Presión para abrir la tapa de carga	0,9±0,15 Kg/cm <sup>2</sup>
Capacidad del refrigerante: Motor + radiador	1500cm <sup>3</sup> 350cm <sup>3</sup>
Depósito superior	
Termostato	Empieza a activarse a: 82~92°C Carrera: 0,05~3,0mm/80°C
Punto de ebullición	Sin presión: 107,7°C Presurizado: 125,6°C

### Valores de par

Para el rotor de la bomba de agua 1,0~1,4kgf-m

### Herramientas requeridas

#### Herramientas especiales

Llave rodamiento bomba de agua (6901)  
Llave junta de aceite de la bomba de agua (interior)  
Llave junta mecánica de la bomba de agua  
Tirador de rodamiento interior

## Solución de problemas

### La temperatura del motor es excesiva

- El termómetro del agua y el sensor de temperatura no funcionan bien.
- El termostato se ha atascado cerrado.
- Refrigerante insuficiente.
- El tubo de agua y la camisa están atascadas.
- Mal funcionamiento del motor del ventilador.
- El mal funcionamiento de la tapa de llenado del radiador.

### La temperatura del motor es demasiado baja

- El mal funcionamiento del termómetro del agua y del sensor de temperatura.
- El termostato se ha atascado abierto.

### Fuga de refrigerante

- La junta mecánica de la bomba de agua no funciona bien.
- La junta tórica está deteriorada.
- El tubo de agua está roto o envejecido.

## 12. Sistema de refrigeración

### Prueba del sistema

#### Advertencia

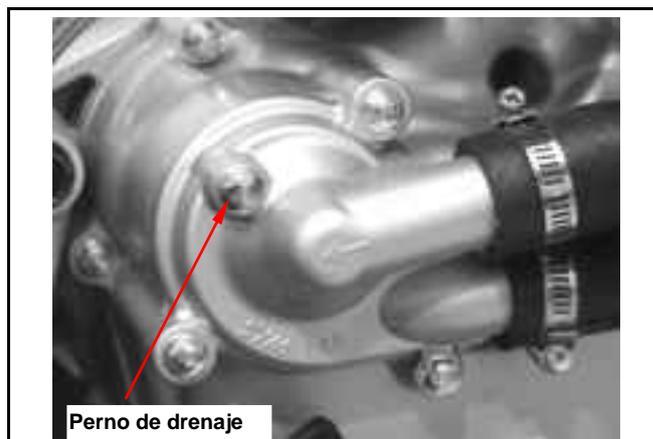
- Nunca trate de realizar labores de servicio en el sistema de refrigeración a no ser que el motor se haya enfriado por completo, de lo contrario, podría escaldarse.

Retire la cubierta del tapón del depósito de reserva y después retire el tapón.



Coloque un cazo bajo la bomba de agua; suelte el perno de drenaje para drenar el refrigerante.

Reinstale el perno de drenaje.



Sistema de recarga de refrigerante y purga de las burbujas de aire.

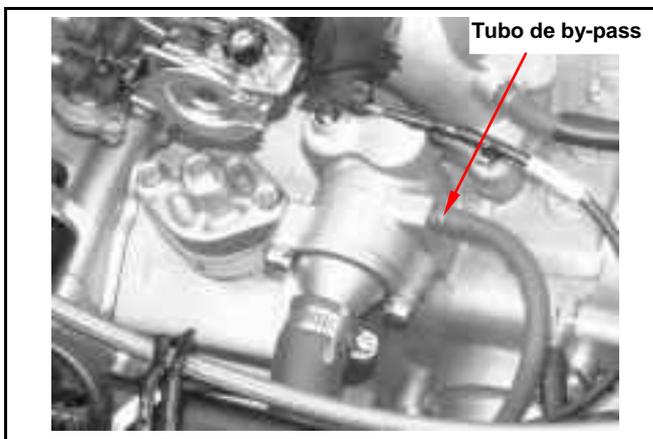
- Ponga en marcha el motor y quite el tubo de by-pass.
- Compruebe el orificio de by-pass por si sale alguna burbuja.
- Si no sale ninguna burbuja y solo sale refrigerante, acople el tubo de retroceso y apague el motor.
- Retire el tapón de carga del radiador.
- Arranque el motor, compruebe si salen burbujas del radiador y el refrigerante es estable.
- Pare el motor y añada refrigerante hasta el nivel adecuado si es necesario.
- Apriete el tapón de carga del radiador.

#### Precaución

- Para evitar que se oxide el radiador, no use un refrigerante no homologado.

Refrigerante recomendado: Líquido para radiador SYM Bramax.

Concentración: 50%

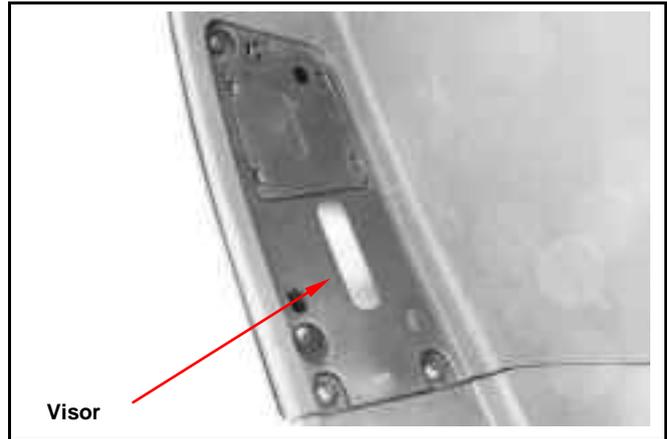


### Compruebe el depósito de reserva

- Abra la tapa de la caja interior.
- Compruebe el nivel de líquido en el depósito.
- Añada refrigerante hasta el nivel adecuado si es necesario.

#### Precaución

- Si añade demasiado refrigerante en el depósito de reserva puede desbordarse cuando aumenta la temperatura.



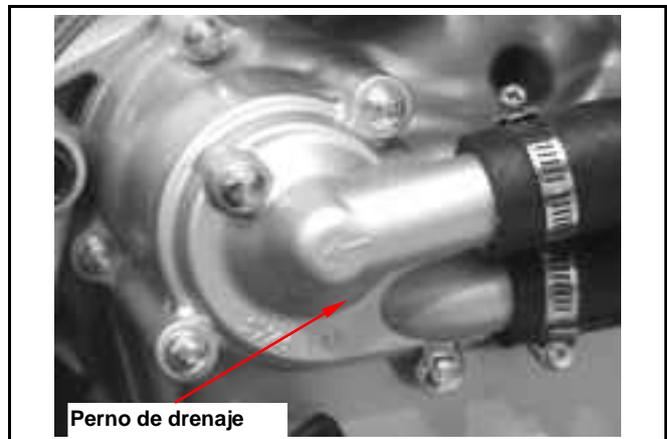
### Radiador Revisión

Compruebe si hay fugas en la junta soldada. Limpie el radiador con aire comprimido. Si el radiador está bloqueado por la suciedad, use un chorro de agua a baja presión para limpiarla. Tenga cuidado al apuntar al ventilador.

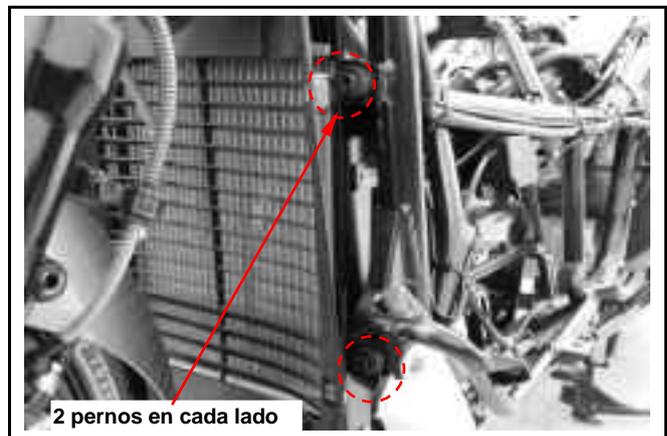


### Retirada

Coloque un cazo bajo la bomba de agua; suelte el perno de drenaje para drenar el refrigerante.



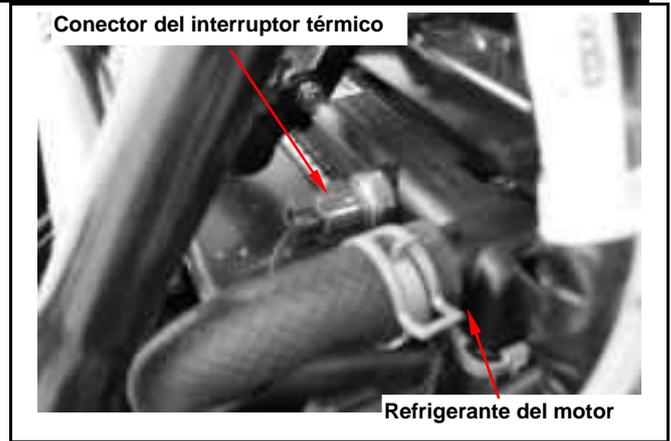
Quite la tapa delantera y bajo el alerón (consulte el capítulo 13). Suelte los pernos de montaje del radiador (4 pernos).



## 12. Sistema de refrigeración



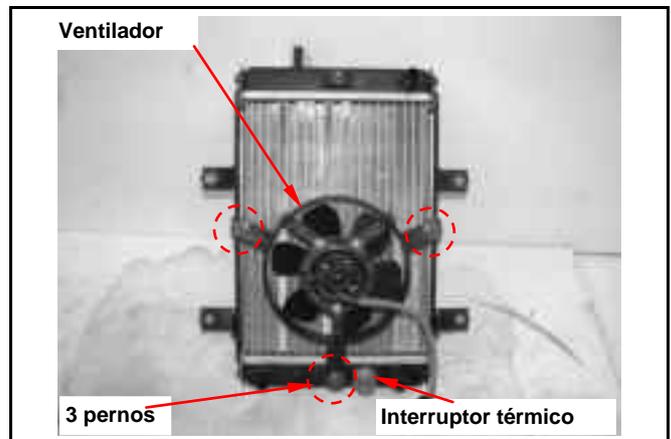
Desconecte los conectores del interruptor térmico y del motor del ventilador.  
Retire el tubo de entrada de refrigerante en el motor, el tubo de entrada en el depósito de reserva y el tubo de entrada del radiador.



Quite el tubo de entrada de refrigerante del tubo de reserva.  
Retire el radiador y el ventilador refrigerante.



Suelte los pernos de montaje del ventilador (3 pernos).  
Quite el interruptor térmico.



### Montaje

Coloque las piezas desmontadas siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.  
Instale el radiador siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.  
Al terminar, compruebe si hay fugas.

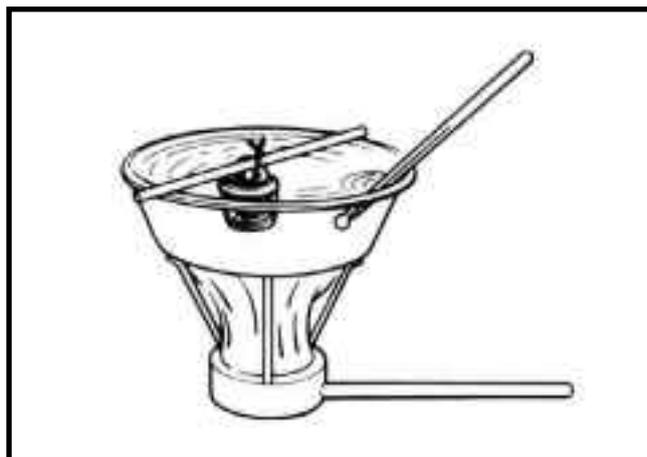
#### Precaución

- El paquete de líquido se debe aplicar al interruptor térmico antes de instalarlo para evitar daños en el radiador.



**Datos técnicos**

La válvula empieza a abrirse	71 ~ 80
Recorrido de la válvula	3,5 ~ 4,5 mm at 80

**Montaje**

Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso

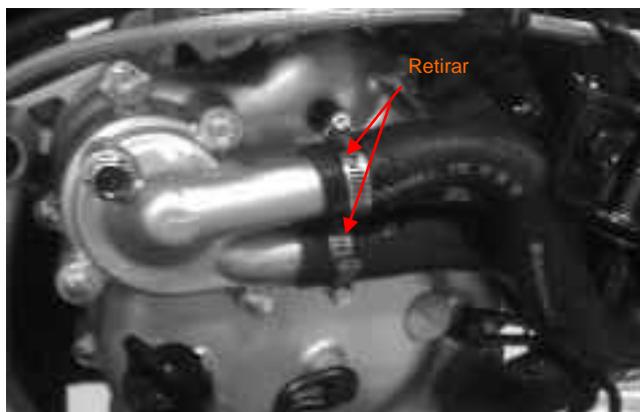
**⚠ Precaución**

Use siempre un nuevo segmento de aceite y aplique una capa de grasa antes de instalarlo.

Recargue el refrigerante especificado si es necesario.

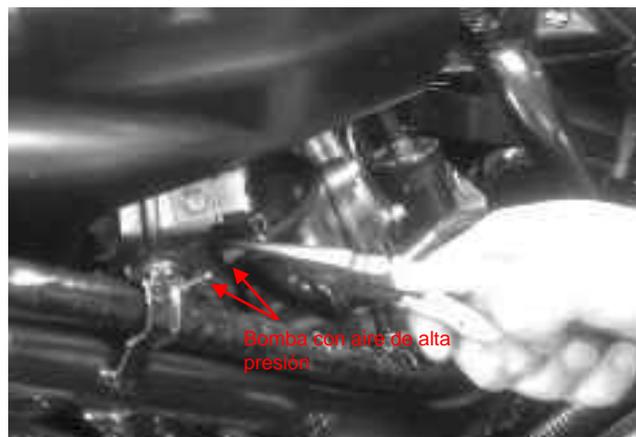
**Pasos para cargar refrigerante después de revisar o reparar el radiador**

- 1:  
Abra el tapón del radiador.
- 2:  
Quite el tubo del motor y drene el refrigerante.
- 3:  
Bombee aire a alta presión desde el orificio del agua para sacar el agua del tubo.



4:

Quite el tubo de circulación del motor e introduzca aire a presión en el tubo.



5:

Siguiendo los pasos anteriores, el refrigerante debería salir.



### Pasos para cargar refrigerante:

1:

Quite el tubo que conecta la tapa del termostato (19320).



2:  
Cierre el bucle del tubo de combustible (95001-08550).



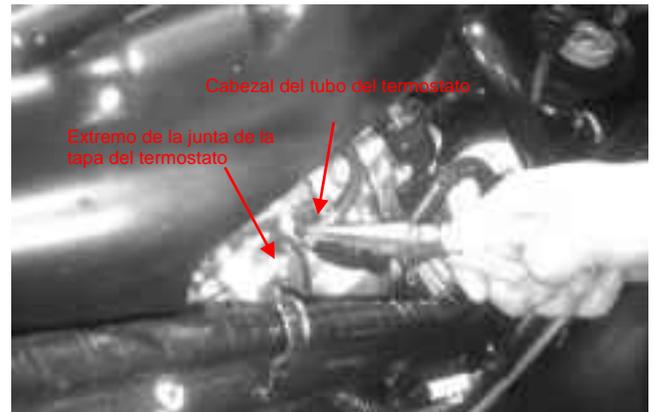
3:  
Cargue refrigerante desde la boca de llenado (19039) sin interrupción.



## 12. Sistema de refrigeración

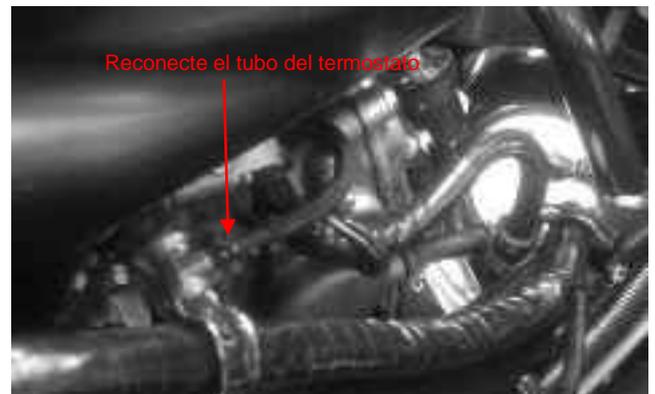


4:  
Compruebe el aire que sale por el cabezal del tubo del termostato hasta que salga refrigerante.



5:  
Compruebe el aire que sale por la junta de la tapa del termostato hasta que salga refrigerante.

6:  
Vuelva a conectar el tubo del termostato (19320) con la junta de la tapa del termostato (19315)



7:  
Suelte el perno embreadado (8x12) de la tapa de la bomba de agua (19221) para el aire de escape hasta que salga refrigerante. Apriete el perno embreadado cuando termine.



8:  
Abra el tapón del radiador y ponga en marcha el motor.  
Es normal que rebose algo. Siga añadiendo agua al radiador hasta que se equilibre si se ha reducido la cantidad de agua.



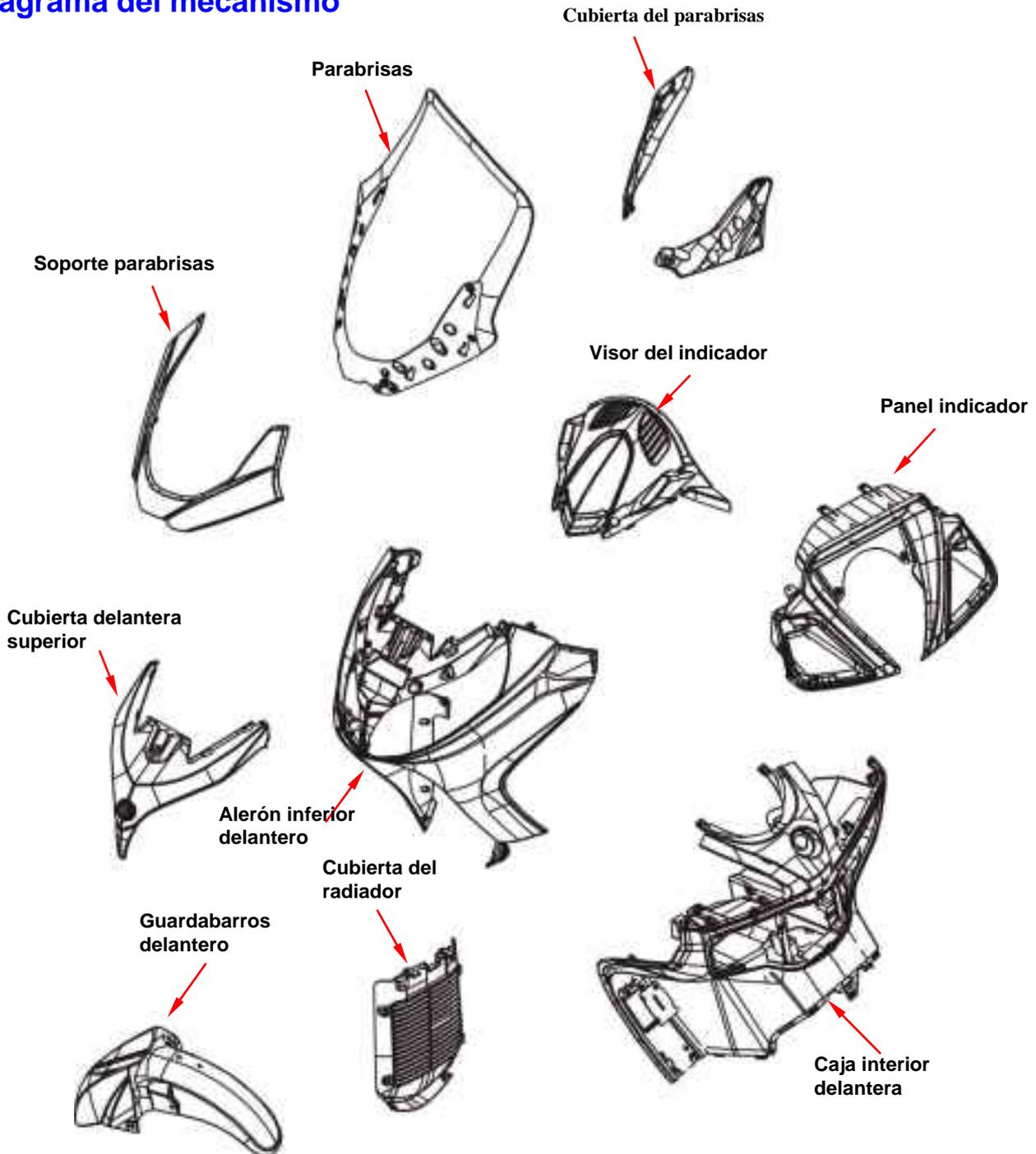
9:  
Mantenga el nivel de líquido en el depósito de reserva entre el nivel superior e inferior.



**NOTA:**

<a href="#">Diagrama del mecanismo</a>	13-1	<a href="#">Cubierta lateral</a>	13-11
<a href="#">Mantenimiento</a>	13-4	<a href="#">Portaobjetos trasero</a>	13-12
<a href="#">Cubierta del manillar</a>	13-5	<a href="#">Portaequipajes</a>	13-13
<a href="#">Cubierta delantera</a>	13-6	<a href="#">Cubierta central trasera</a>	13-14
<a href="#">Indicador</a>	13-8	<a href="#">Panel de suelo</a>	13-15
<a href="#">Caja interior</a>	13-9	<a href="#">Guardabarros delantero</a>	13-15

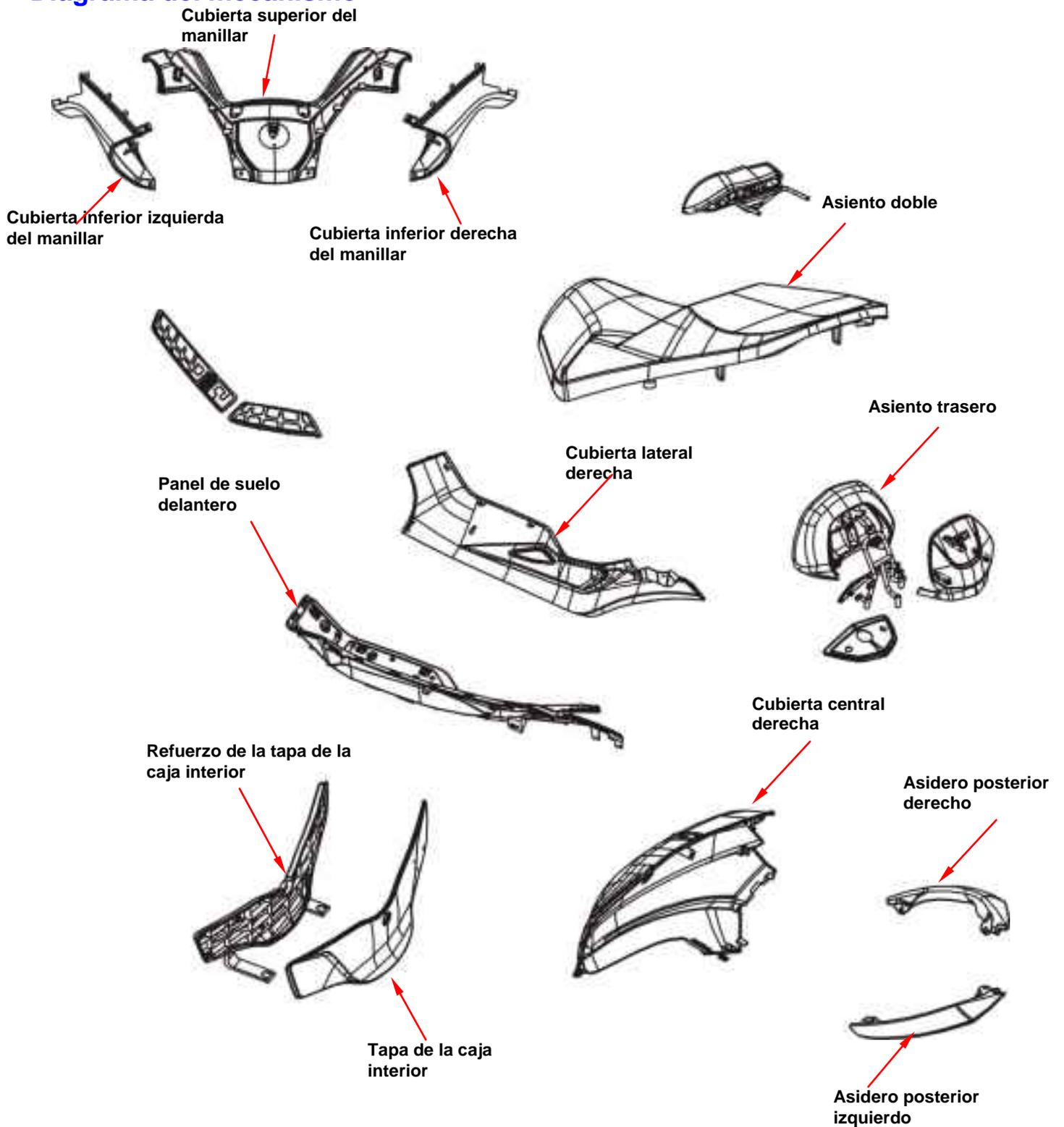
## Diagrama del mecanismo



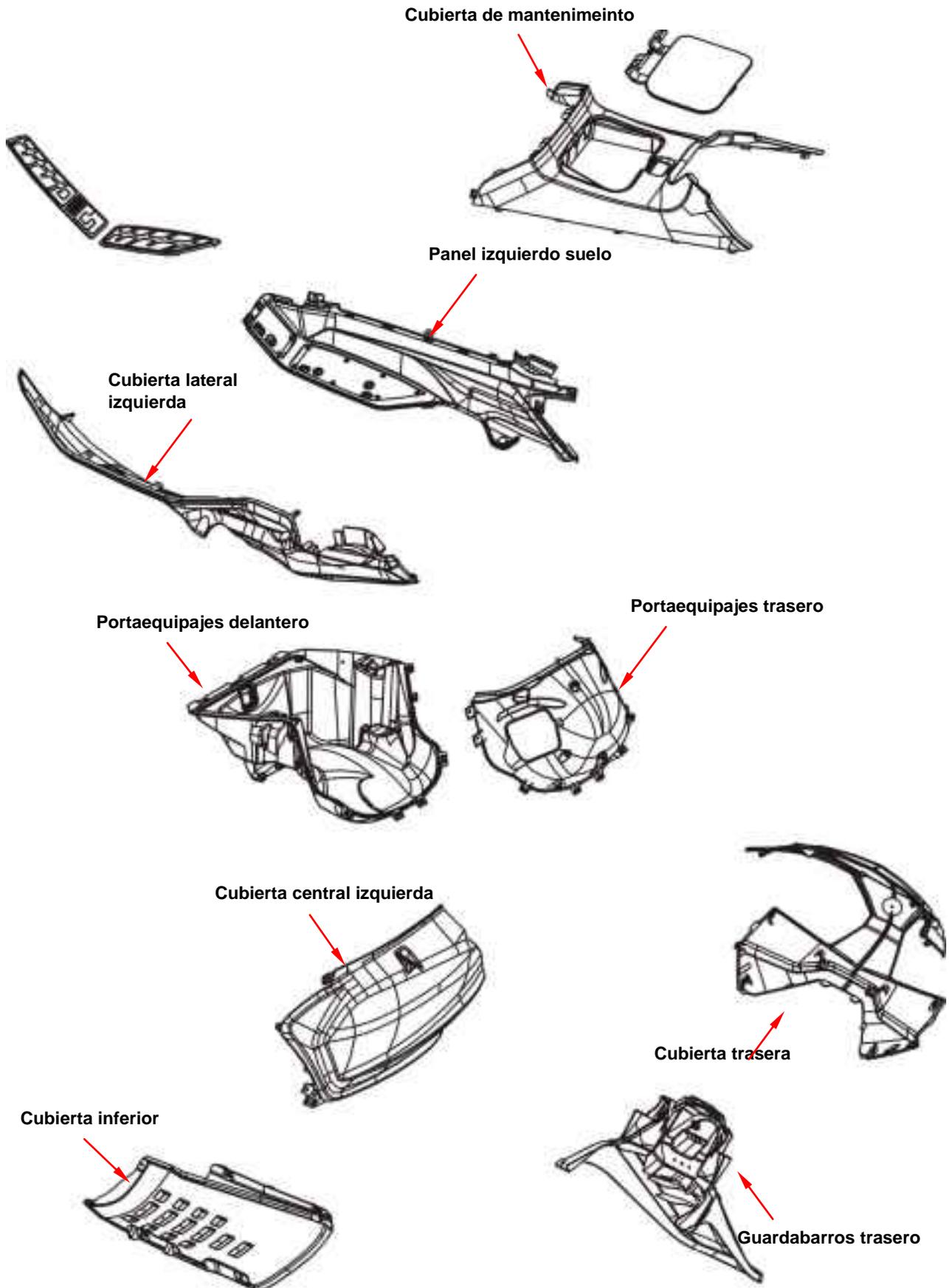
# 13. Cubierta central



## Diagrama del mecanismo

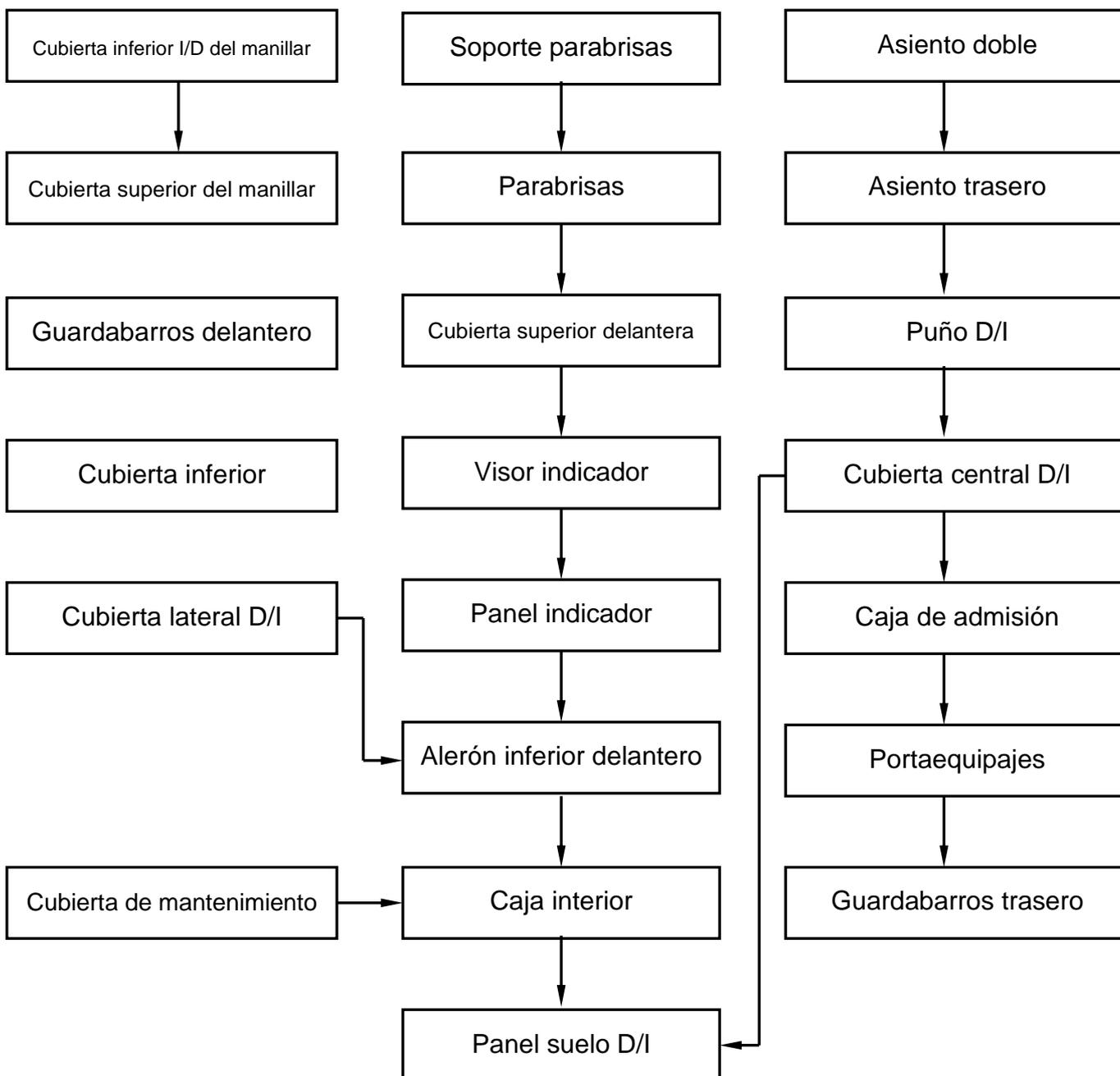


## Diagrama del mecanismo



## Mantenimiento

Secuencia de desmontaje de las cubiertas:

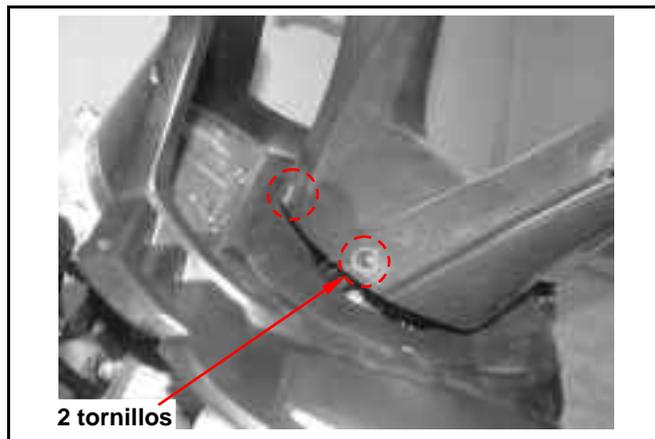


- Asegúrese de no dañar las cubiertas al desmontarlas o montarlas.
- No fuerce los ganchos moldeados en las cubiertas centrales.
- Alinee los salientes de la estructura con las ranuras de las cubiertas.
- Asegúrese de que cada gancho esté correctamente instalado durante el montaje.
- Nunca presione ni golpee con un martillo la estructura y las cubiertas durante el montaje.

### Cubierta del manillar

#### Retirada

Suelte los 2 tornillos del extremo delantero de la cubierta superior del manillar.



Suelte los 2 tornillos del extremo trasero de la cubierta superior del manillar.  
Quite las cubiertas laterales izquierda y derecha del manillar.



#### Montaje

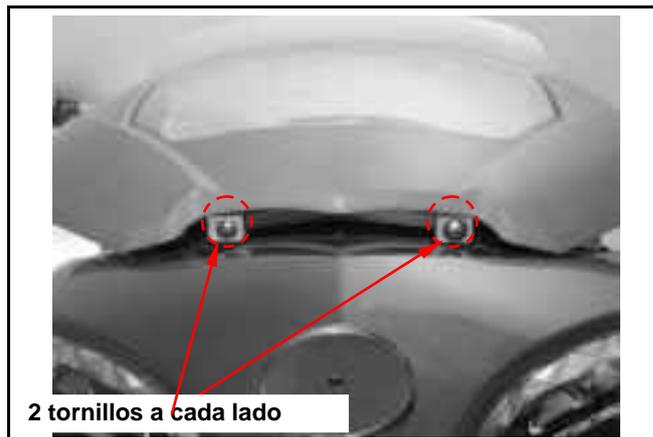
Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

## 13. Cubierta central

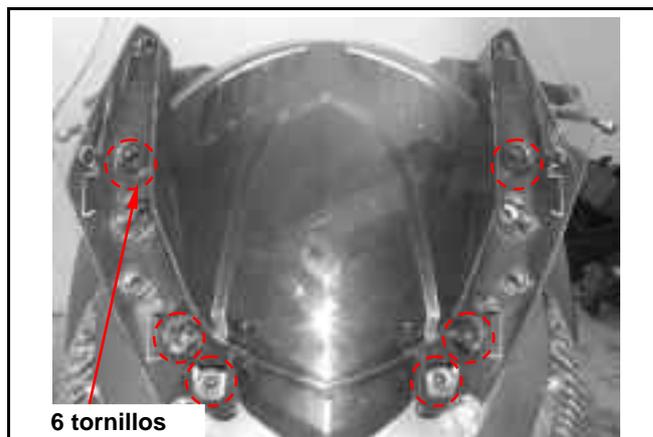
### Cubierta delantera

#### Retirada

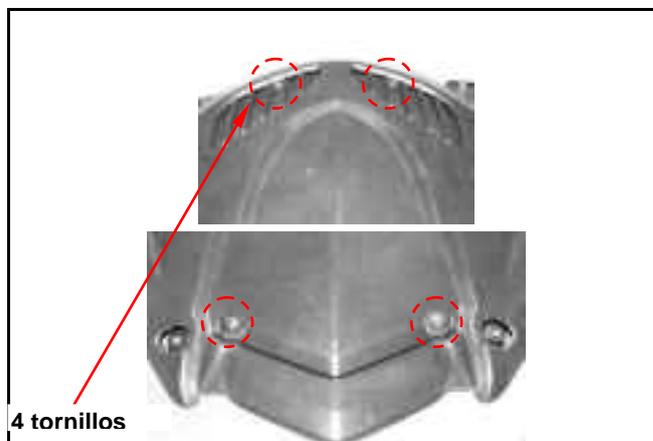
Suelte los 4 tornillos del soporte parabrisas y retire el soporte del parabrisas.



Suelte los 6 tornillos del parabrisas y retire el parabrisas.



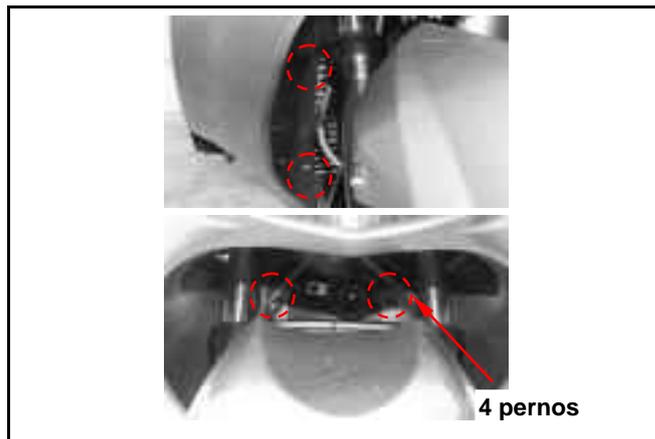
Suelte los 4 tornillos del visor de los mandos y retire el visor.



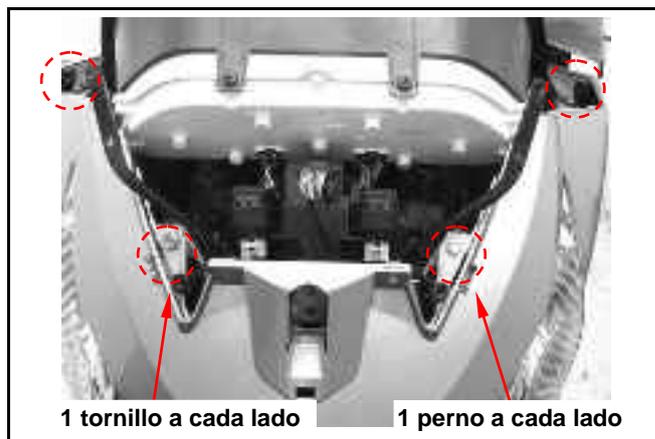
Suelte 4 tornillos (2 tornillos a cada lado) de la caja interior.



Suelte 2 pernos del lado inferior de la cubierta delantera.



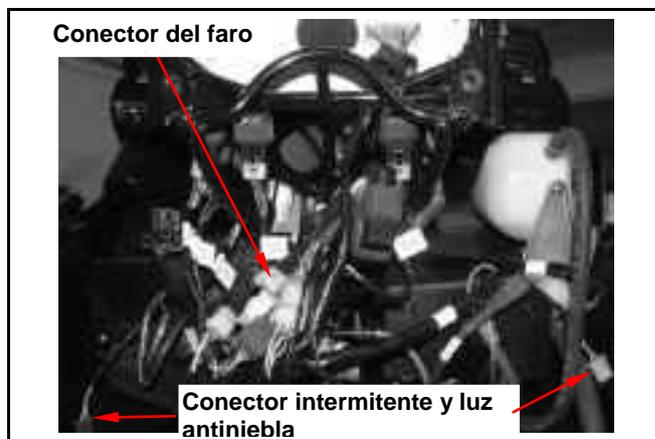
Suelte 2 tornillos y 2 pernos del lado superior de la cubierta delantera.



Desconecte los conectores del faro, de la luz antiniebla y de los intermitentes.  
Retire la cubierta delantera.

#### Montaje

Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

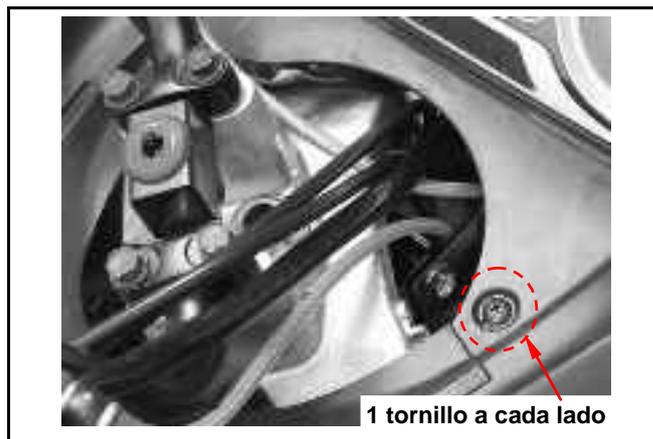


## 13. Cubierta central

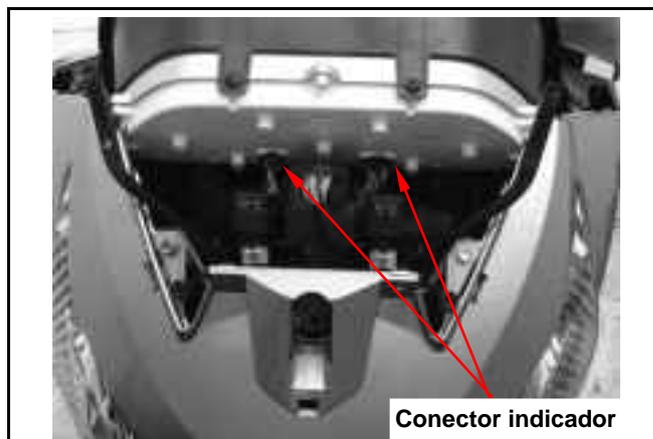
### Indicador

#### Retirada

Quite el soporte parabrisas, el parabrisas, el visor de los indicadores y la cubierta delantera. Retire el tapón del depósito de reserva. Suelte 4 tornillos de los lados izquierdo y derecho del panel indicador.



Suelte 2 tornillos del interior del panel indicador.



Suelte el enchufe del cable del indicador.



Retire el panel indicador.

#### Montaje

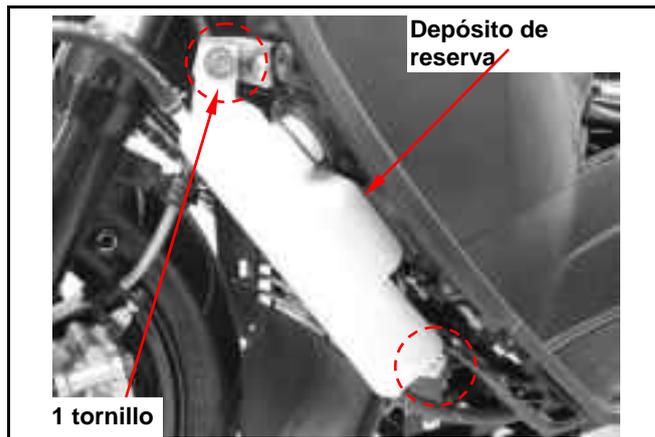
Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

## Caja interior

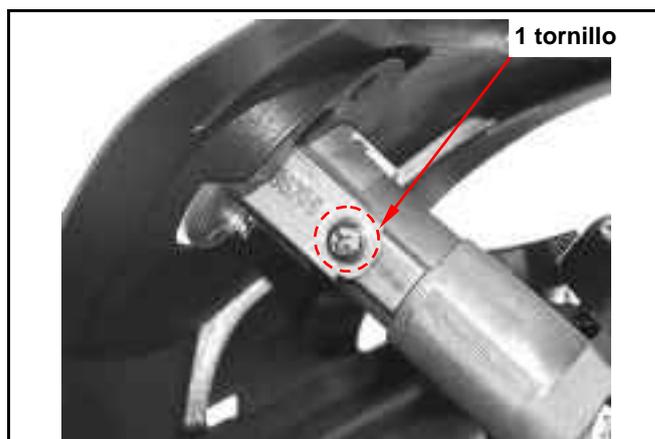
### Retirada

Quite el soporte del parabrisas, el parabrisas, el visor de los indicadores, la cubierta delantera, el panel indicador, la cubierta lateral iz/der y el alerón inferior delantero.

Suelte 1 tornillo del soporte del depósito de reserva.



Suelte 1 tornillo de la caja de fusibles y quítelo.  
Suelte 1 tornillo del tapón del interruptor principal y quite el tapón.  
Suelte la tuerca de montaje de salida de corriente DC y quite la salida de corriente DC.



Suelte 1 tornillo de la tapa de la batería y quítelo.



Retire el cable negativo (-) de la batería.  
Retire el cable positivo (+) de la batería.  
Retire la batería.



## 13. Cubierta central

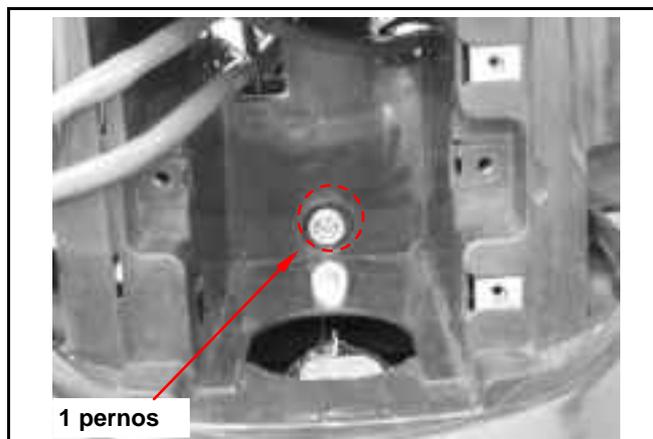
Suelte 2 pernos del lado inferior de la caja interior.



Suelte 2 pernos del lado inferior de la caja interior.  
Desconecte los conectores de las luces de emergencia y de la luz antiniebla.  
Quite la caja interior.

### Montaje

Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



## Cubierta lateral

### Retirada

Suelte 2 tornillos del extremo de la cubierta lateral.



Suelte 2 tornillos del extremo superior de la cubierta lateral.



Retire la cubierta lateral.

### Montaje

Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



## 13. Cubierta central

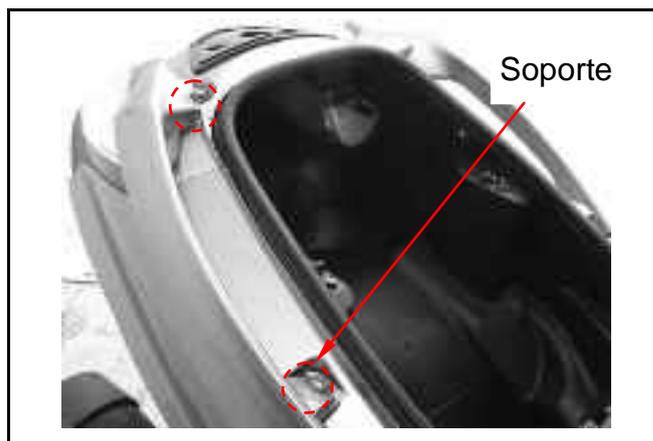
### Portaobjetos trasero

#### Retirada

Suelte 4 tornillos del portaobjetos trasero y quítelo.

#### Montaje

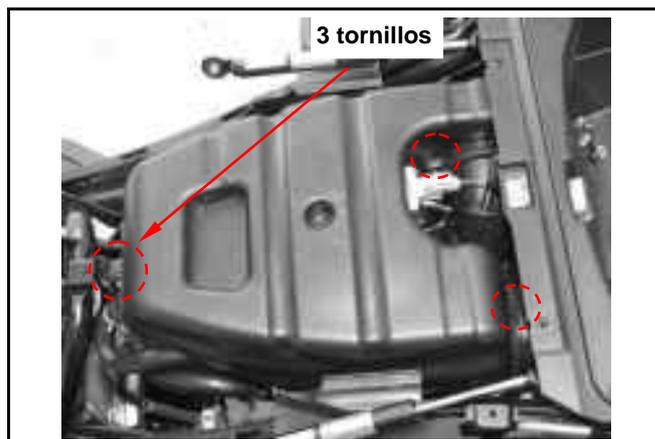
Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



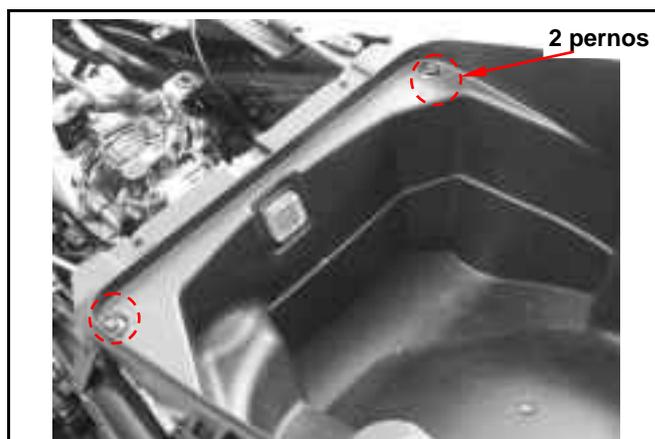
## Portaequipajes

### Retirada

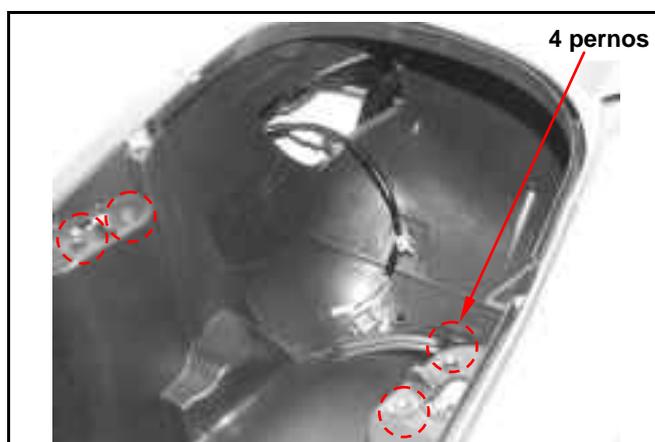
Abra el asiento.  
Suelte 3 tornillos del extremo de la cubierta lateral.  
Desconecte la luz del portaequipajes y el interruptor.  
Retire la cubierta trasera del portaequipajes.



Suelte 2 pernos del lado delantero del portaequipajes



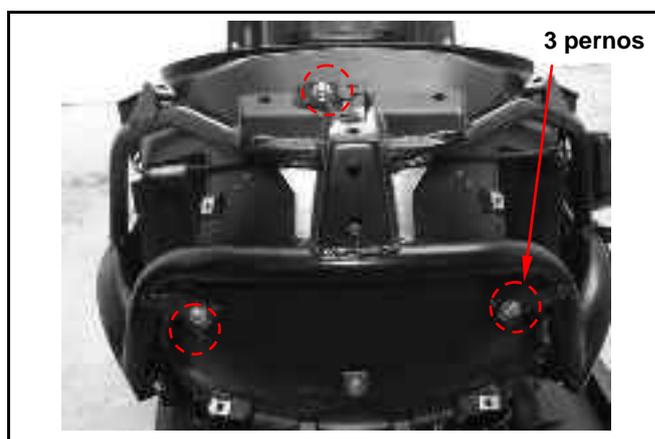
Suelte 2 pernos del lado trasero del portaequipajes



Quite el portaequipajes.

### Montaje

Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



## 13. Cubierta central

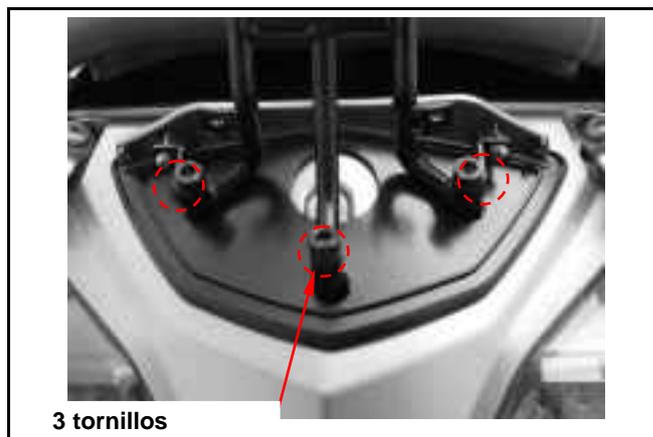
### Cubierta central trasera

#### Retirada

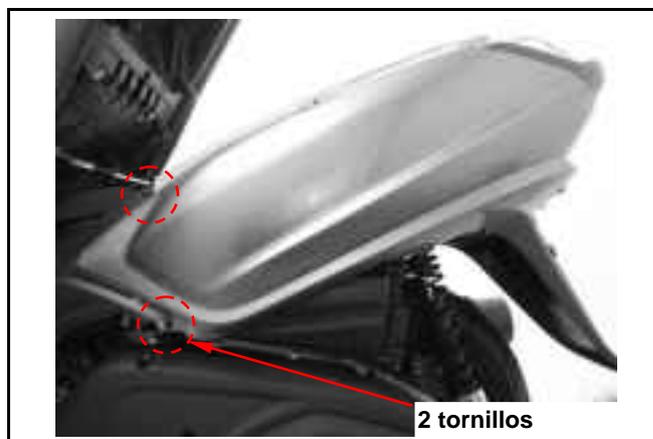
Suelte los tornillos del lado izquierdo y derecho del extremo posterior del panel del suelo.



Suelte los tornillos del lado izquierdo y derecho y el central de la parte posterior de la cubierta central.



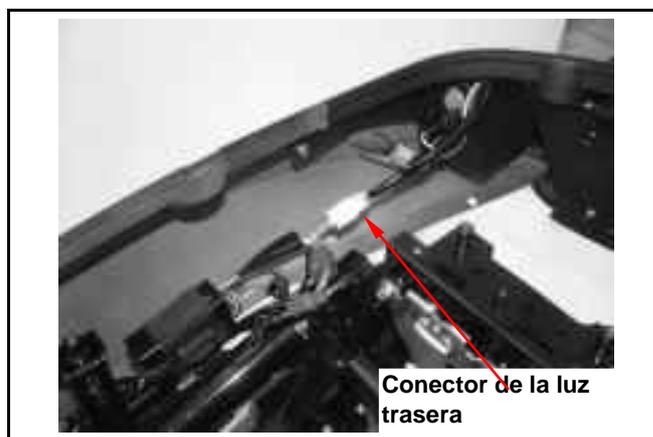
Desconecte el conector de la luz trasera.



Retire la tapa del cuerpo.

#### Montaje

Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



## Panel de suelo

### Retirada

Quite el soporte del parabrisas, el parabrisas, el visor de los indicadores, la cubierta delantera, la cubierta lateral I/D, el alerón inferior delantero, la caja interior, el portaequipajes y la cubierta central.

Suelte 4 pernos y 2 tornillos del panel del suelo.

Retire el panel del suelo.

### Montaje

Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

## Guardabarros delantero

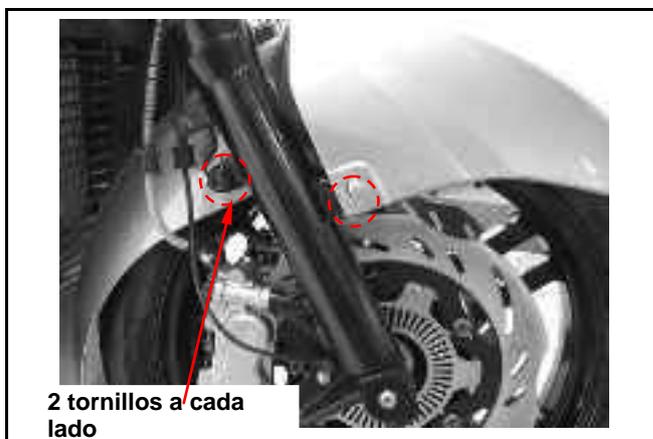
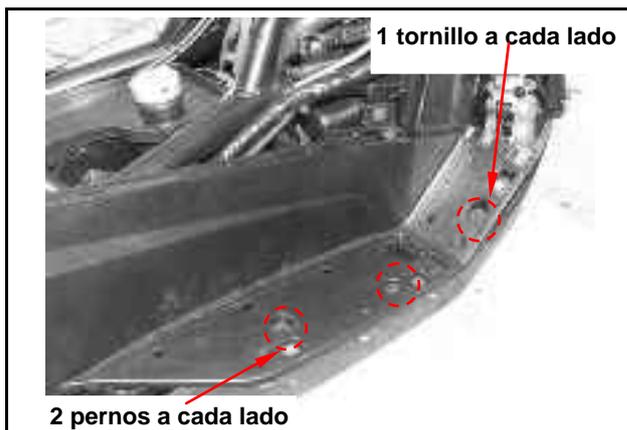
### Retirada

Suelte 4 tornillos del amortiguador delantero.

Retire el guardabarros delantero.

### Montaje

Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.





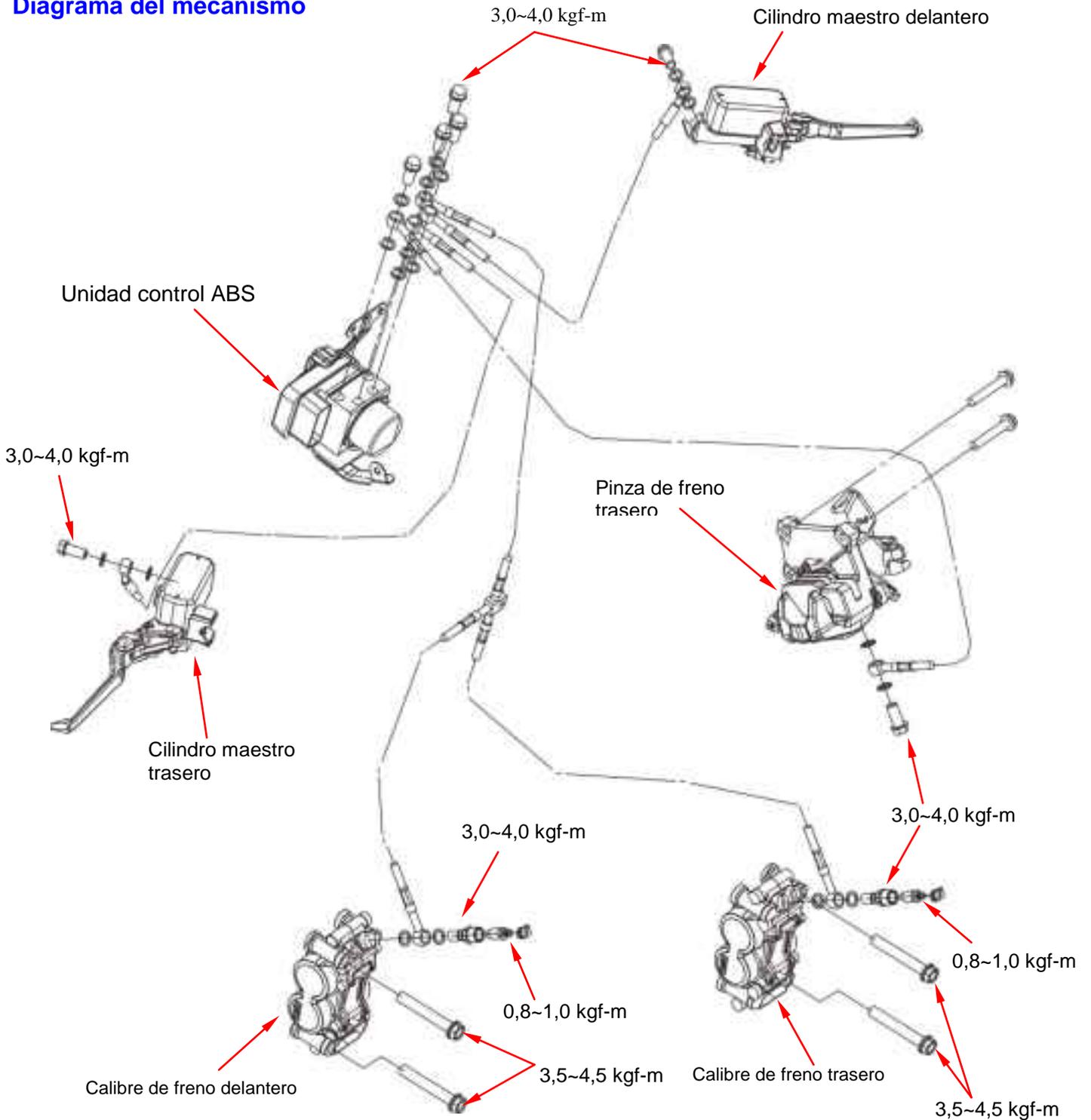
**13. Cubierta central**

---

**NOTA:**

<a href="#">Diagrama del mecanismo</a> .....	14-1	<a href="#">Pinza de freno delantero</a> .....	14-7
<a href="#">Precauciones en el manejo</a> .....	14-2	<a href="#">Pinza de freno trasero</a> .....	14-8
<a href="#">Solución de problemas</a> .....	14-3	<a href="#">Disco de freno</a> .....	14-9
<a href="#">Inspección del sistema de frenos de disco</a> .....	14-4	<a href="#">Cilindro maestro</a> .....	14-9
<a href="#">Recarga de líquido de frenos</a> .....	14-5	<a href="#">Sistema de freno antibloqueo</a> .....	14-12
<a href="#">Cambio de líquido de frenos/purgado</a>	14-6		

## Diagrama del mecanismo



## 14. Sistema de frenos



### Precauciones en el manejo



Precaución

La inhalación de amianto puede causar desórdenes respiratorios o cáncer de pulmón. Por tanto, nunca use aire comprimido ni cepillos secos para limpiar piezas del freno. En su lugar, use una aspiradora u otra herramienta autorizada.

- La pinza de freno se puede sacar sin sacar el sistema hidráulico.
- El aire se debe purgar del sistema hidráulico al desmontarlo o cuando el sistema esté sin tensión.
- Al recargar líquido de frenos, evite mezclarlo con otras sustancias.
- No derrame líquido de frenos sobre las superficies pintadas, porque puede dañar las piezas de plástico o goma.
- Compruebe el funcionamiento del sistema de frenos antes de iniciar la marcha.

### Especificaciones

unidad:mm

Elemento	Estándar	Límite
Grosor del disco de freno delantero	5,000	4,500
Grosor del disco de freno trasero	6,000	4,500
Excentricidad del disco de freno delantero y trasero	0,100	0,300
Diámetro interior del cilindro maestro del freno delantero	12,700~12,743	12,755
Diámetro exterior del pistón del cilindro maestro del freno delantero	12,657~12,684	12,645
Diámetro interior del cilindro maestro del freno trasero	12,700~12,743	12,755
Diámetro exterior del pistón del cilindro maestro del freno trasero	12,657~12,684	12,645
Diámetro del disco delantero	275,000	
Diámetro del disco trasero	275,000	
Grosor del forro del freno delantero	4,800	1,800
Grosor del forro del freno trasero	8,000	2,000

Valores de par:

Pernos del tubo del freno	3,0~4,0kgf-m
Perno de la pinza de freno delantero	3,5~4,5kgf-m
Tuerca de la palanca de freno	0,8~1,0kgf-m
Válvula de purga	0,8~1,0kgf-m

### Solución de problemas

#### Palanca sin tensión

1. Aire en el sistema hidráulico
2. Fugas en el sistema hidráulico
3. Pistón maestro desgastado
4. Pastilla de freno desgastada
5. Pinza de freno defectuosa
6. Forro/disco de freno desgastado
7. Poco líquido de frenos
8. Tubo de freno bloqueado
9. Disco de freno deformado /doblado
10. Palanca de freno doblada

#### Mal funcionamiento de la palanca de freno

1. Tubo de freno bloqueado
2. Pinza de freno defectuosa
3. Tubo de freno bloqueado
4. Pistón del cilindro maestro desgastado
5. Palanca de freno doblada

#### Frenada irregular

1. Forro/disco de freno sucio
2. Mala alineación de las ruedas
3. Tubo de freno obstruido
4. Disco de freno deformado/combado

#### Freno demasiado duro

1. Forro/disco de freno sucio
2. Mala alineación de las ruedas
3. Disco de freno deformado/combado

#### Ruido anormal del freno

1. Forro sucio
2. Disco de freno deformado
3. Montaje de la pinza de freno defectuoso
4. Disco de freno o rueda desequilibrados

## 14. Sistema de frenos



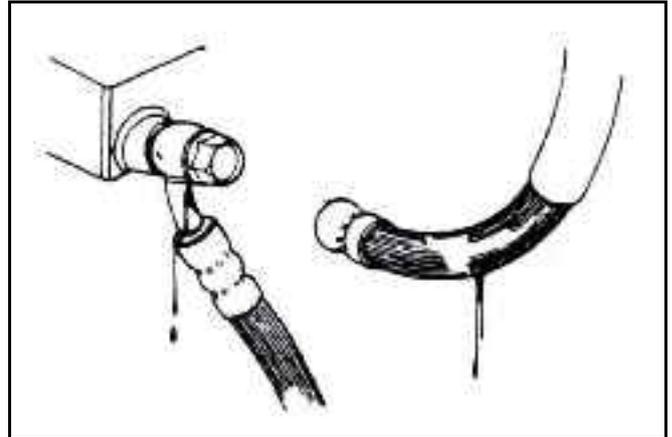
### Inspección del sistema de frenos de disco

Inspección

Examine visualmente si hay fugas o daños.

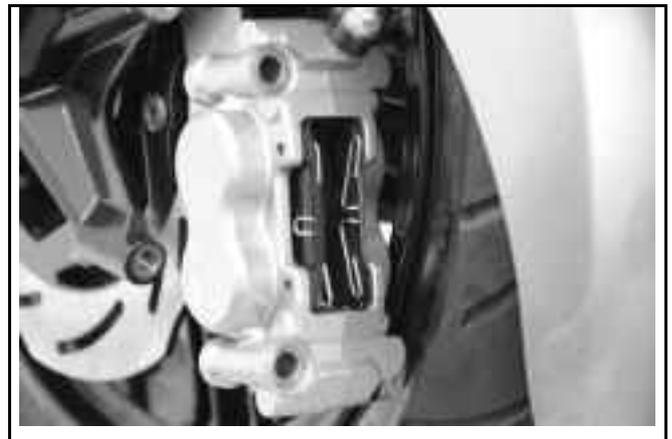
Inspeccione la junta del tubo de freno con una llave.

Compruebe si hay obstáculos, contactos entre la tubería protegida y otras piezas girando el manillar a derecha o izquierda, presionando el amortiguador arriba o abajo.

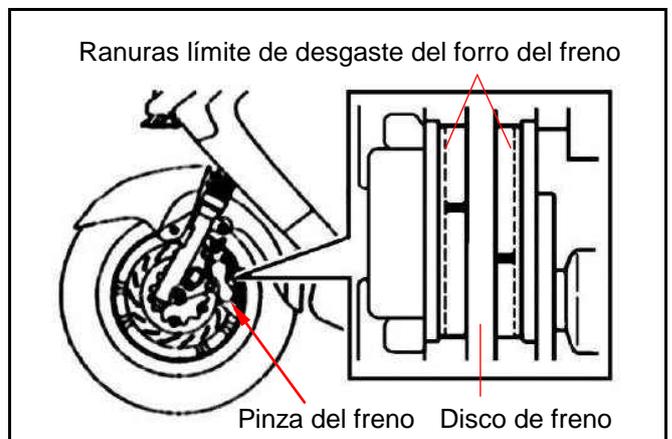


Retire la tapa de la pastilla de freno delantero.

Compruebe el desgaste de la pinza del freno.



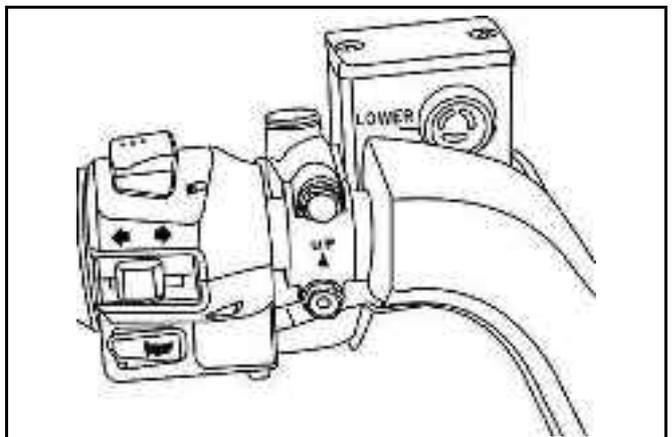
La pastilla de freno se debe cambiar con un nuevo forro cuando alcance el límite de desgaste.



Aparque la motocicleta en un terreno llano y compruebe si el nivel de líquido queda por debajo de la marca "INFERIOR". Líquido de frenos recomendado: ACEITE DE FRENOS WELL RUN (DOT 3).

 Precaución

- Los vehículos inclinados o recién detenidos no permiten medir el aceite con precisión. Para conseguir precisión, los vehículos deben llevar parados unos 3 minutos.
- Para evitar alteraciones químicas, no use líquidos de frenos no homologados.
- Use la misma marca de líquido de frenos de forma constante para aumentar la eficiencia.



## Recarga de líquido de frenos

Antes de quitar el depósito de líquido de frenos, gire el manillar para que el depósito quede horizontal y después quite el depósito. Cuando realice el mantenimiento del sistema de frenos, cubra las piezas de goma con paños.

Precaución

No recargue el líquido de frenos por encima del límite superior. Puede rebosar, dañando las superficies pintadas y las piezas de goma o plástico.



Quite la tapa del cilindro maestro y el diafragma. Cargue líquido de frenos de gran calidad de la misma marca en el cilindro maestro. Limpie el disco de freno sucio.

Precaución

- El forro o disco de freno sucios reducen la frenada.
- Si mezcla líquidos de frenos incompatibles reducirá la capacidad de frenado.
- Otras sustancias bloquean el sistema de líquido de frenos y provocan una reducción en la capacidad de frenado o su pérdida total.



## 14. Sistema de frenos



### Cambio de líquido de frenos/purgado

Conecte el tubo de drenado a la válvula de purga. Abra la válvula de purga en las pinzas y la válvula de retardo, sujete y suelte la palanca de freno hasta que haya drenado todo el líquido viejo de frenos.

Cierre la válvula de drenaje y añada líquido de frenos especificado en el cilindro maestro del freno.

### Líquido de frenos recomendado: Líquido de frenos WELLRUN DOT

Conecte un extremo del tubo transparente a la válvula de drenaje y ponga el otro extremo en un recipiente.

Abra la válvula de drenaje aprox. 1/4 de vuelta y, al mismo tiempo, sujete la palanca de freno hasta que no queden burbujas en el tubo de drenaje y note resistencia en la palanca de freno.

Cierre la válvula de drenaje cuando termine el procedimiento de recarga de líquido en el sistema y active la palanca de freno para comprobar si hay burbujas en el sistema.

Si el freno sigue suelto, purgue el sistema del modo descrito a continuación:

1. Sujete firmemente la palanca de freno y abra la válvula de drenaje aprox. 1/4 de vuelta y, después, cierre la válvula.



Precaución

- Antes de cerrar la válvula de purga, no suelte la palanca de freno.
- Compruebe siempre el nivel de líquido de frenos cuando siga el procedimiento de purga de aire para evitar que entre aire en el sistema.

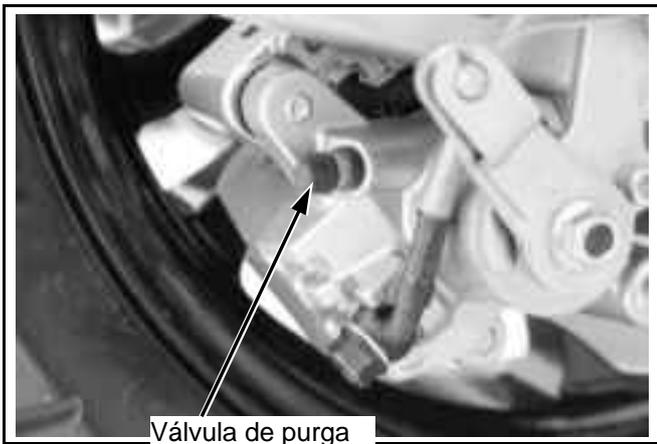
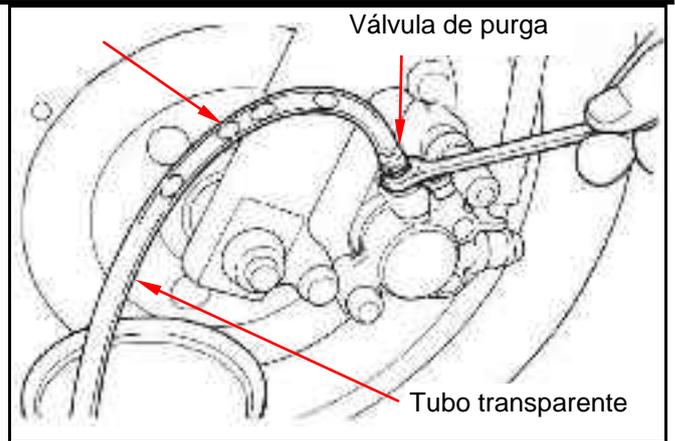
2. Suelte lentamente la palanca de freno y espere unos segundos hasta que llegue a su posición superior.
3. Repita los pasos 1 y 2 hasta que no haya burbujas al final del tubo.
4. Apriete firmemente la válvula de drenaje.
5. Asegúrese de que el líquido de frenos está en el nivel SUPERIOR del cilindro maestro y recargue el líquido si es necesario.
6. Cubra la tapa.



Precaución

Disperse el aire para bombearlo antes de accionar la pinza.

Puede usar la máquina de repuesto, el líquido de repuesto, para ahorrar tiempo. No puede quedar ninguna burbuja de aire.



Burbuja

## 14. Sistema de frenos



### Pinza de freno delantero

Desmontaje

Coloque un recipiente bajo la pinza del freno y suelte los pernos del tubo de freno y, por último, saque los tubos de freno.

 Precaución

No derrame el líquido de frenos sobre las superficies pintadas.

Quite dos pernos de montaje de la pinza y la pinza.

Montaje

Coloque la pinza de freno y apriete los pernos.

**Par: 3,5~4,5kgf-m**

 Precaución

- Use únicamente pernos embridados M8 x 35 mm.
- Un perno largo dificultaría el funcionamiento del disco de freno.

Use dos arandelas y pernos de tubo para cerrar los pernos y la pinza del freno en su sitio.

**Par: 3,0~4,0kgf-m**

Recargue el líquido de frenos en el depósito y realice la purga de aire necesaria.

Cambio de la pastilla de freno

Quite la pinza de freno.

Quite los tapones de la pastilla de freno.

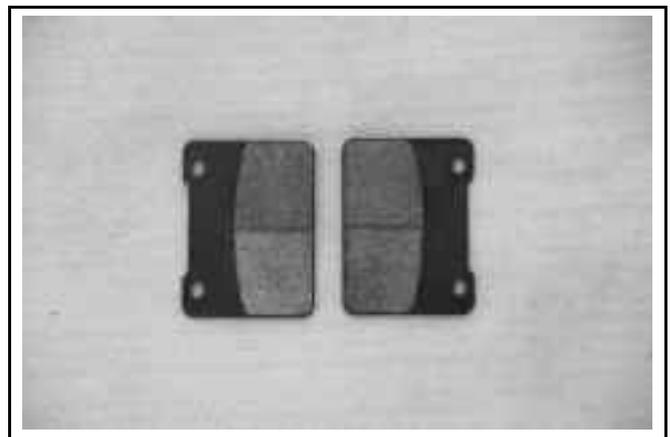
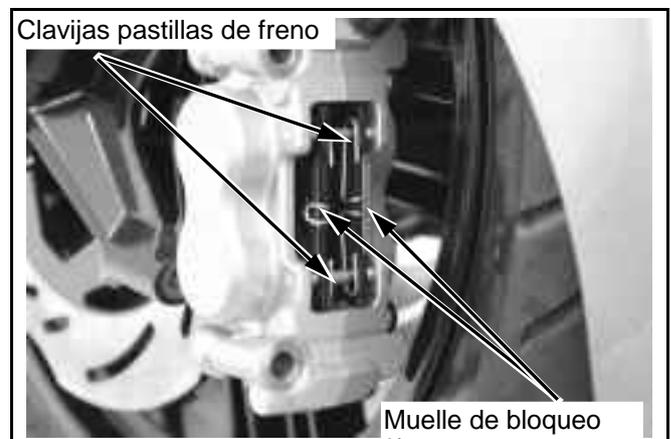
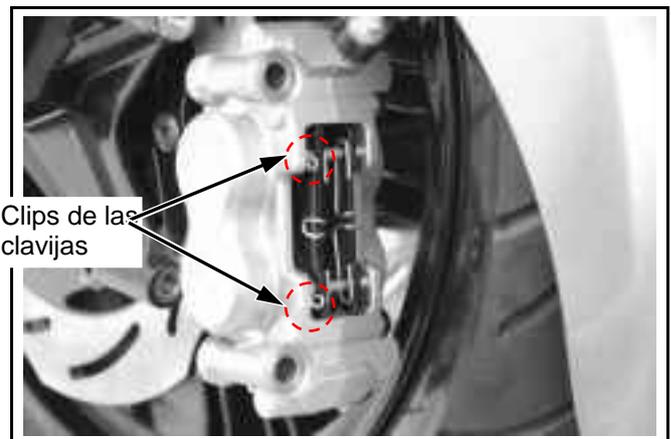
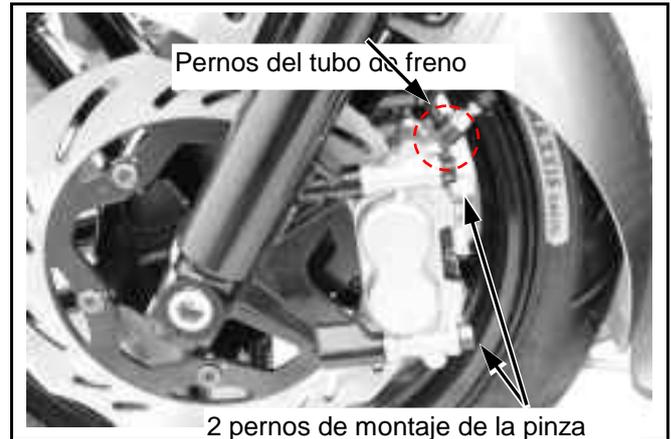
Quite las chavetas de los ejes de guía de la pastilla de freno.

Instale las nuevas pastillas de freno sobre la pinza de freno.

Monte las chavetas de los ejes de guía de la pastilla de freno y los muelles de cierre.

Monte las chavetas de los ejes de guía de la pastilla de freno.

Coloque la pinza de freno y apriete los pernos.



## Pinza de freno trasero

### Desmontaje

Coloque un recipiente bajo la pinza del freno y suelte los pernos del tubo de freno y, por último, saque los tubos de freno.

Precaución

No derrame el líquido de frenos sobre las superficies pintadas.

Quite dos pernos de montaje de la pinza y la pinza.

### Montaje

Coloque la pinza de freno y apriete los pernos.

**Par: 3,5~4,5kgf-m**

Precaución

- Use únicamente pernos embridados M8 x 35 mm.
- Un perno largo dificultaría el funcionamiento del disco de freno.

Use dos arandelas y pernos de tubo para cerrar los pernos y la pinza del freno en su sitio.

**Par: 3,0~4,0kgf-m**

Recargue el líquido de frenos en el depósito y realice la purga de aire necesaria.

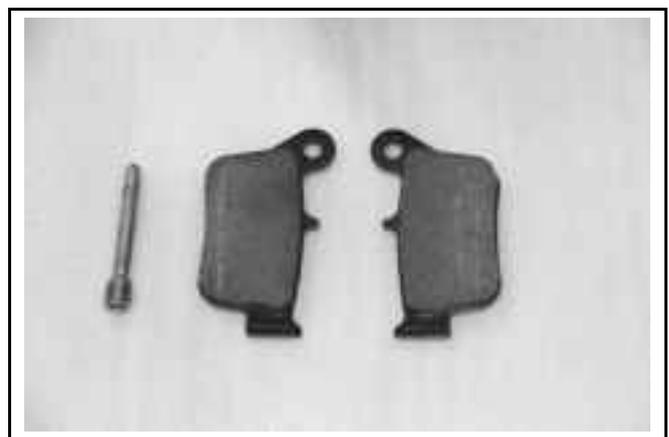
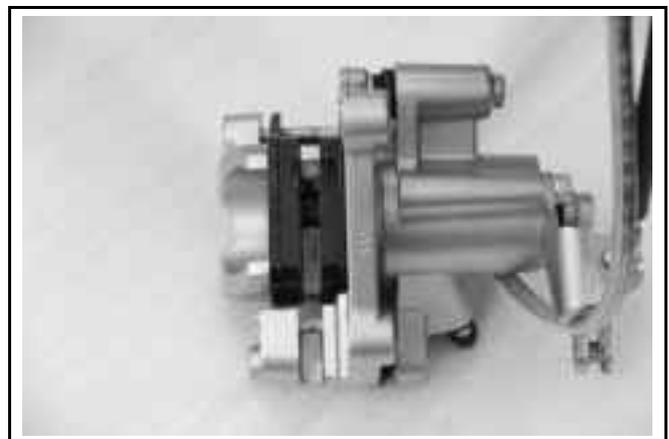
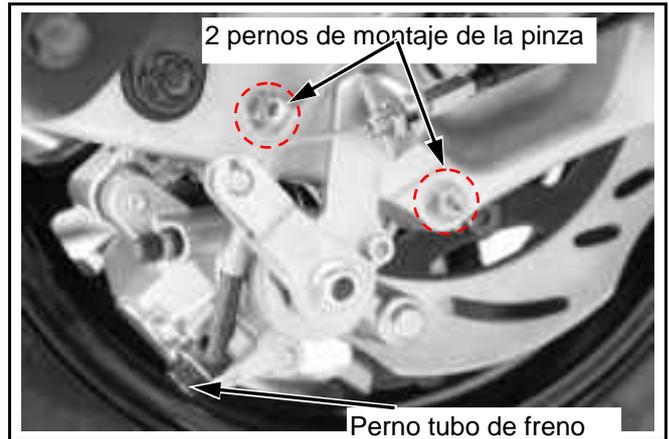
### Cambio de la pastilla de freno

Retire las piezas superiores de la pinza de freno (2 pernos allen).

Saque las pastillas de freno.

Instale las nuevas pastillas de freno sobre el soporte de la pinza de freno.

Instale las piezas superiores de la pinza de freno y apriete los pernos allen.



## 14. Sistema de frenos



### Disco de freno

Inspección

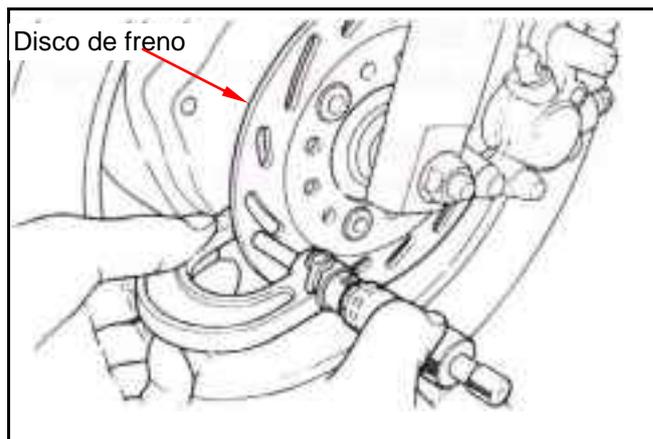
Compruebe visualmente el desgaste y las roturas del disco de freno.

Mida el grosor del disco en varios puntos. Cambie el disco si ha superado el límite de corrección.

Límite admisible: Disco de freno delantero **4,5**

**mm**

Disco de freno trasero **4,5 mm**



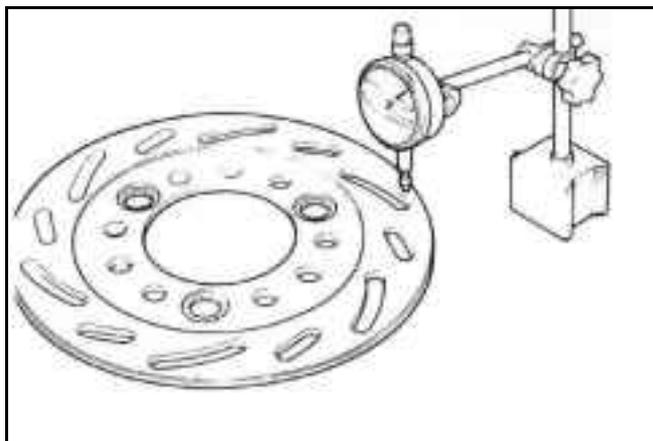
Quite el disco de freno de la rueda.

Compruebe si el disco está deformado o combado.

Límite admisible: 0,30 mm

Precaución

- El forro o disco de freno sucios reducen la frenada.
- El forro de freno contiene amianto. No use una pistola de aire para limpiarlo. El operario debe llevar guantes y máscara y limpiarlo con una aspiradora.



### Cilindro maestro

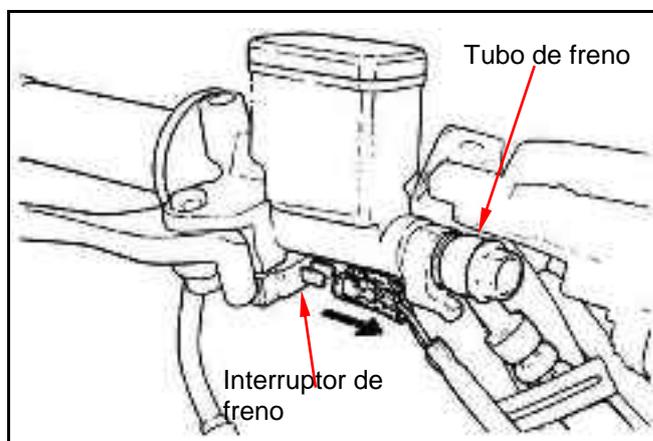
Desmontaje

Precaución

No deje que entren otras sustancias en el cilindro.

Precaución

Todo el conjunto de cilindro maestro, pistón, muelle, diafragma y clip debe cambiarse como una unidad.



Retire las cubiertas del manillar.

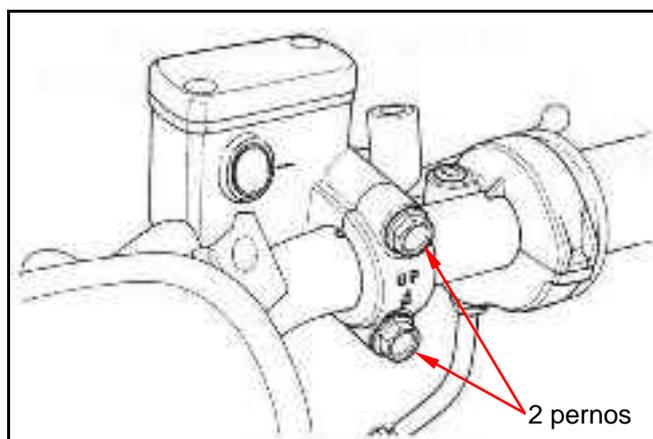
Quite los cables del interruptor de la luz de freno.

Drene el líquido de frenos.

Quite la palanca de freno del cilindro maestro.

Retire el tubo del freno.

Quite los pernos del cilindro maestro y el propio cilindro.



Retire la pastilla de goma.  
 Retire el clip.  
 Retire el pistón y el muelle.  
 Limpie el cilindro maestro con el líquido de frenos recomendado.

**Inspección del cilindro maestro**  
 Compruebe si el cilindro maestro presenta grietas o desgaste. Cámbiela si es necesario.  
 Mida el diámetro interior del cilindro en varios puntos tanto sobre el eje X como sobre el Y.  
 Cambie el cilindro si los valores medidos superan el límite admisible.

**Límite admisible:**

**Freno delantero: 12,755 mm**

**Freno trasero: 12,755 mm**

Mida el diámetro exterior del pistón. Cambie el pistón si el valor medido supera el límite admisible.

**Límite admisible:**

**Freno delantero: 12,645 mm**

**Freno trasero: 12,645 mm**

**Montaje**

**Precaución**

- Debe cambiar todo el conjunto formado por el pistón, el muelle, el alojamiento del pistón y el clip.
- Asegúrese de que no haya polvo en los componentes antes de montarlos.

Aplique un líquido de frenos limpio en el alojamiento del pistón y, a continuación, instale el alojamiento sobre el pistón.

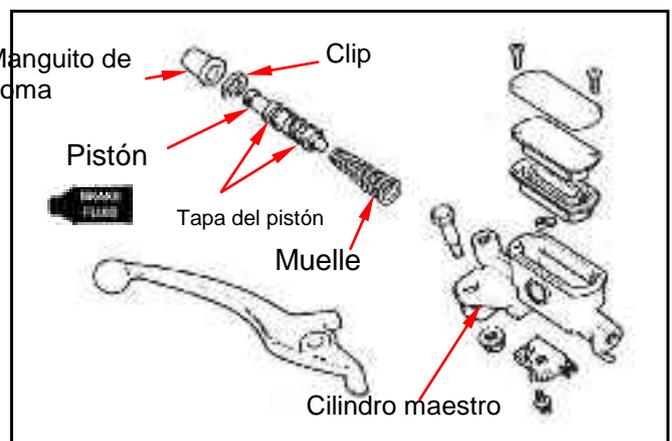
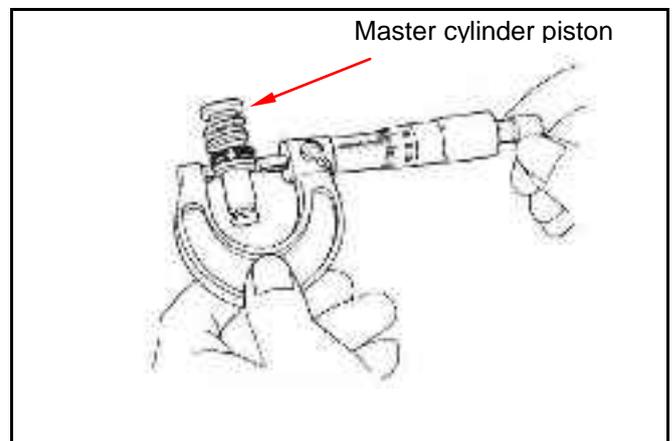
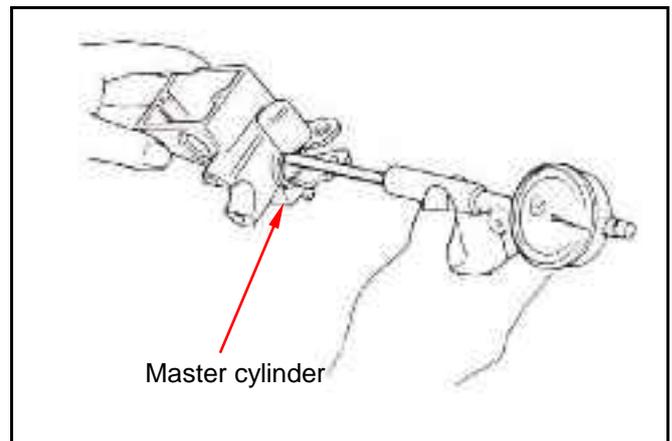
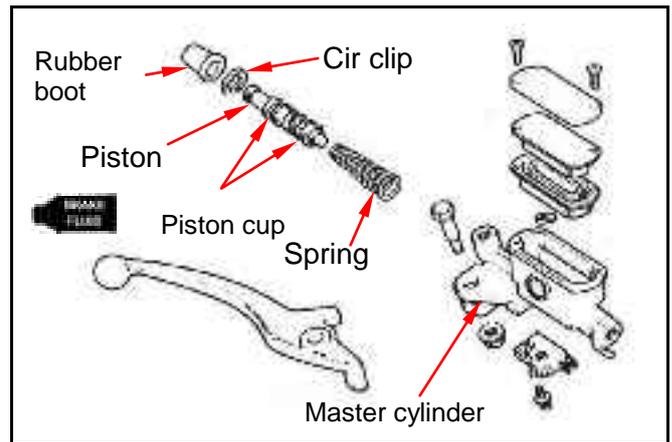
Monte el extremo más grande del muelle en el cilindro maestro.

La cavidad del alojamiento maestro debe quedar orientada al interior del cilindro maestro mientras la instala. Coloque el clip.

**Precaución**

- Nunca instale la faldilla del alojamiento al revés.
- Asegúrese de que el clip quede firmemente asentado en la ranura.

Monte la pastilla de goma en la ranura adecuadamente.



## 14. Sistema de frenos

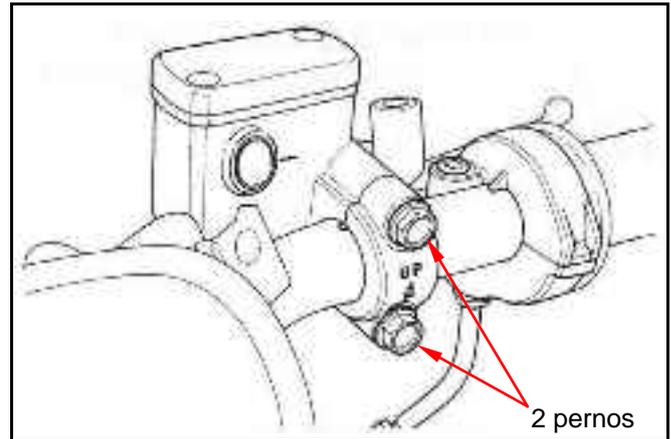


### Instalación del cilindro maestro

Instale la pastilla de goma en la ranura adecuadamente.

Coloque el cilindro maestro sobre el manillar e instale los pernos.

Monte la palanca de freno y conecte los cables con el interruptor de la luz de freno.



Conecte los tubos de freno con 2 arandelas nuevas.

Apriete el perno del tubo de freno con el par especificado.

Asegúrese de que el tubo esté correctamente instalado.

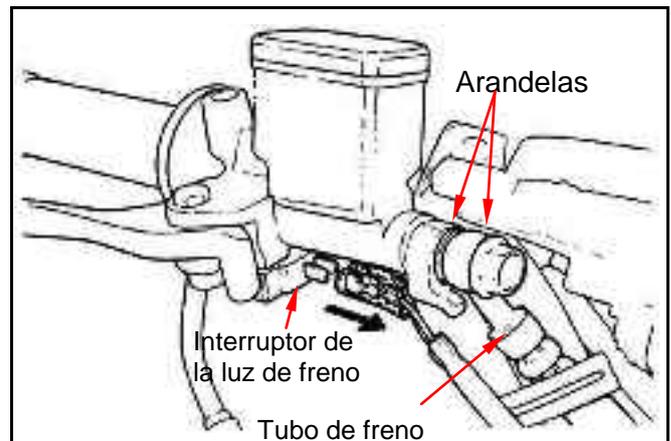
Instale todos los cables, tubos y componentes cuidadosamente para evitar retorcerlos.

 Precaución

Un tendido inadecuado puede dañar cables, tubos y tuberías.

 Precaución

Si estrangula los cables, tubos o tuberías del freno puede reducir su capacidad de frenado.



Añada líquido de frenos especificado y purgue el sistema.

### **ABS (Sistema de freno antibloqueo)**

El ABS está diseñado para ayudar a evitar que la rueda se bloquee cuando se frena bruscamente en línea recta. El ABS regula automáticamente la fuerza de la frenada. La aplicación intermitente de agarre y frenada ayuda a evitar que las ruedas se bloqueen y permite un control estable de la dirección al parar. La función de control del freno es idéntica a la de un scooter convencional. La palanca derecha de freno se usa para el freno delantero y la palanca izquierda para el freno trasero.

Si usa neumáticos no recomendados puede provocar un mal funcionamiento del ABS y aumentar la distancia de frenado. El conductor podría sufrir un accidente. Use siempre neumáticos estándar recomendados para este scooter.

Con el ABS en funcionamiento, el conductor puede notar pulsaciones en la palanca de freno. Es normal. ABS no funciona a la velocidad de aprox. 5 km/h o menos. ABS no funciona si la batería está descargada.

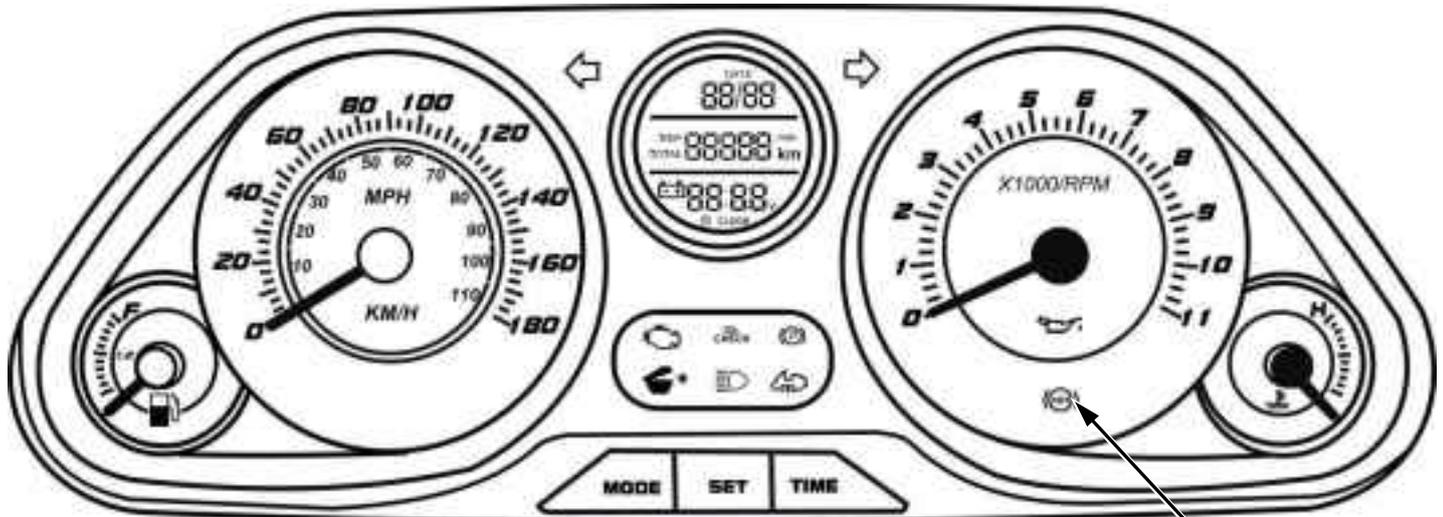
## 14. Sistema de frenos



### Piloto indicador de ABS:

El piloto indicador de ABS se enciende cuando se activa el interruptor de encendido y se apaga poco después de que la velocidad del scooter supere los 5 km/h.

Si el piloto indicador está encendido, el ABS puede estar fuera de servicio. Sin embargo, el sistema de freno puede seguir funcionando adecuadamente. Debe llevar el ABS a revisar.



Indicador de ABS





Unidad de control del ABS (vista frontal)



Unidad de control del ABS (vista posterior izquierda)



Unidad de control del ABS (vista posterior derecha)



Conector del sensor de velocidad



Sensor de velocidad de la rueda delantera

### Precaución

No desenchufe el conector de la unidad de control del ABS con el interruptor principal en ON o la unidad de control del ABS resultará dañada.

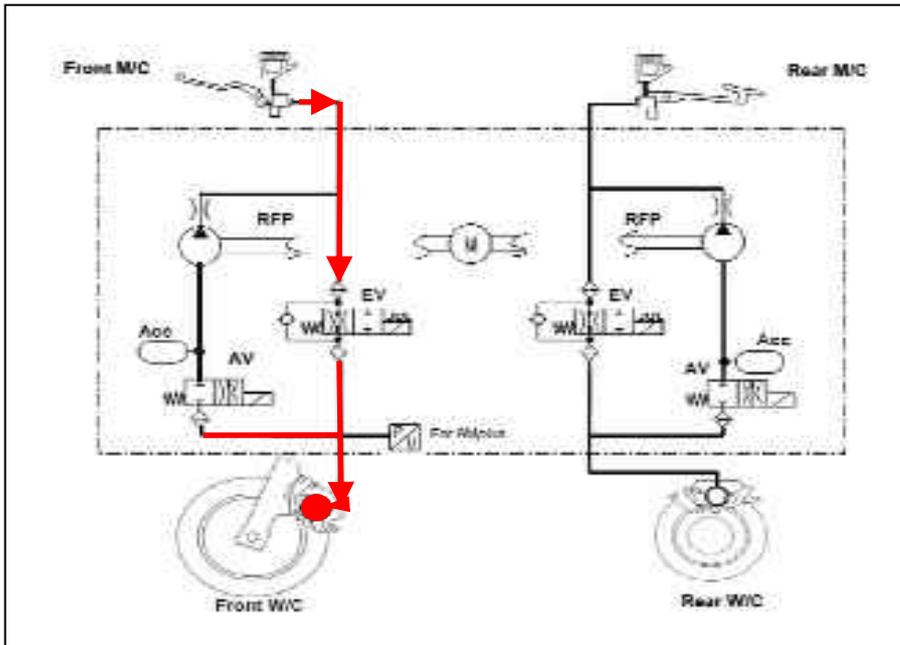
## Ubicación de los componentes del ABS



## 14. Sistema de frenos

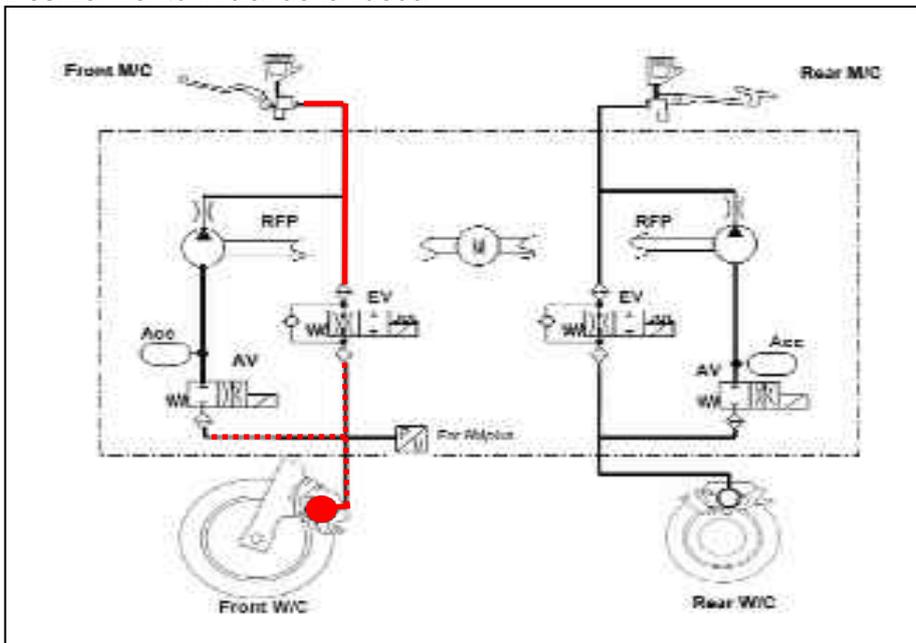
### Descripción del ABS

#### Frenada normal



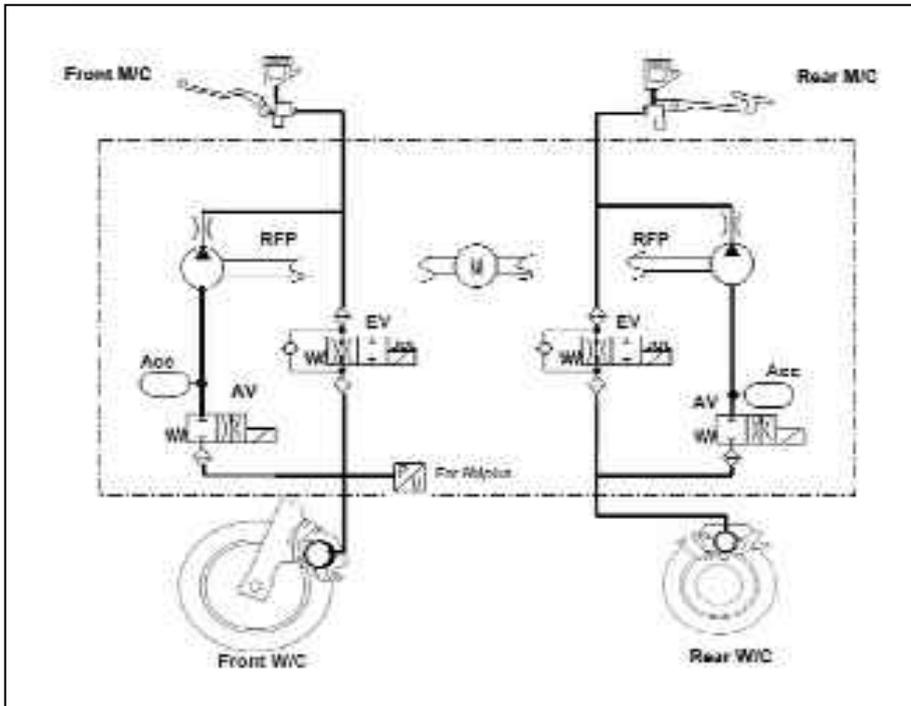
Cuando se aplica el freno, los sensores de velocidad detectan la velocidad de las ruedas delantera y trasera. Si las ruedas no resbalan, la válvula de entrada para el mantenimiento la presión (EV) se mantiene abierta y la válvula de salida para reducir la presión (AV) se cierra. Las pinzas de freno reciben presión para los cilindros maestros y frenan con normalidad.

#### Deslizamiento inicial de la rueda



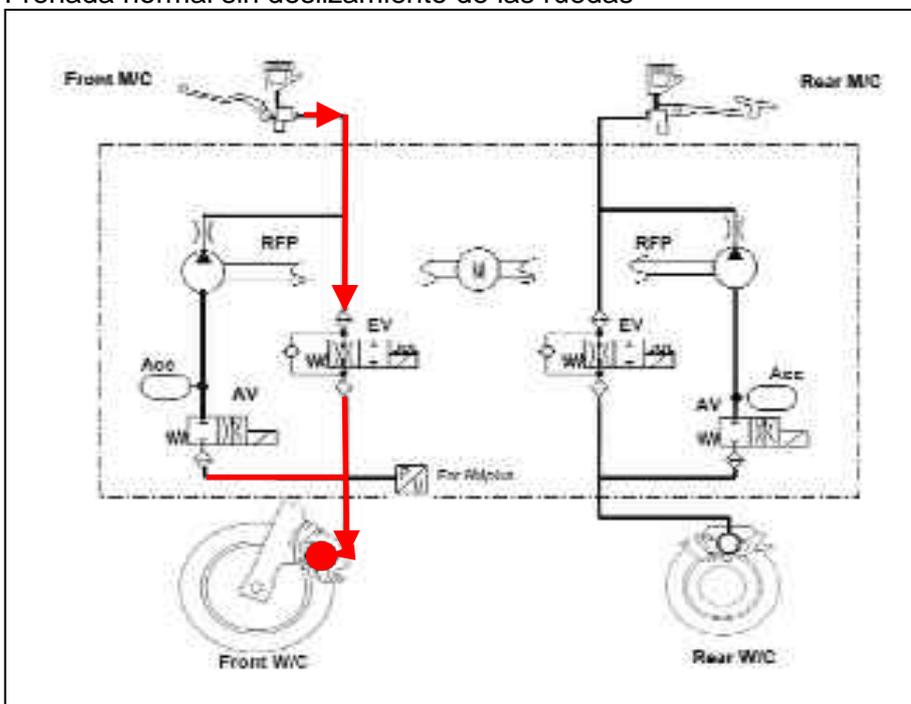
Cuando los sensores de velocidad de la rueda detectan el deslizamiento inicial de la rueda las válvulas EV y AV están cerradas. La pinza de freno mantiene la presión y la frenada continúa.

## Deslizamiento continuo de la rueda



Cuando los sensores de velocidad de la rueda detectan el deslizamiento continuo de la rueda, EV se mantiene cerrada y AV se abre. Se reduce la presión de frenada (pulsaciones en la palanca de freno). La pinza de freno baja la presión y la fuerza de la frenada.

## Frenada normal sin deslizamiento de las ruedas



Si la reducción de presión continúa, los sensores de velocidad de las ruedas no detectan deslizamiento en las ruedas. EV se mantiene abierta y AV se cierra. La pinza de freno recibe presión del cilindro maestro y frena con normalidad.

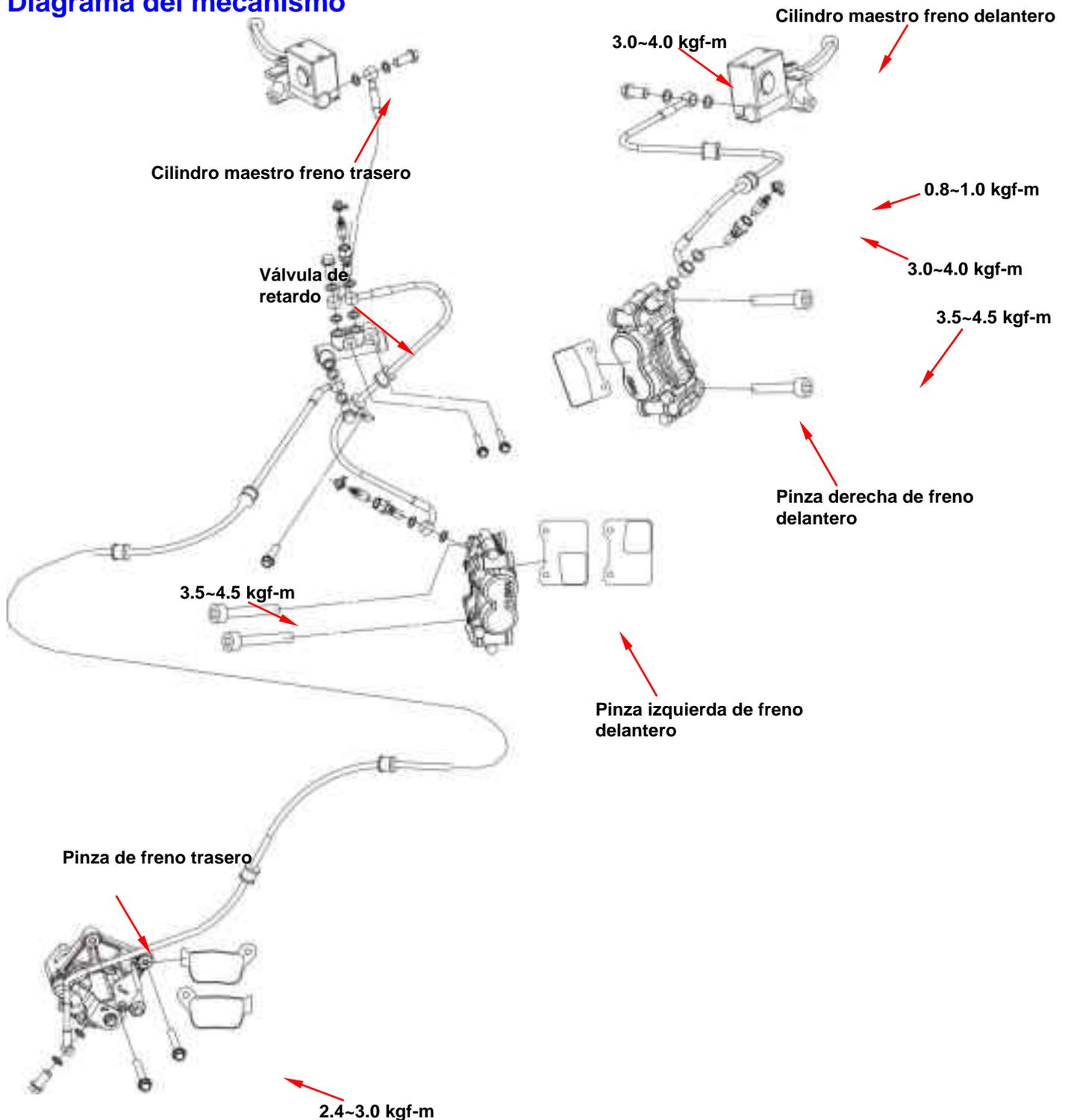
### Código de problemas del ABS

C1021	Anomalía en la unidad de control de ABS
C1014	Anomalía en el relé EV / AV
C1054	Anomalía en EV delantera
C1052	Anomalía en EV trasera
C1049	Anomalía en AV delantera
C1048	Anomalía en AV trasera
C1059	Anomalía en el voltaje de la batería (excesivo)
C1058	Anomalía en el voltaje de la batería (insuficiente)
C1015	Anomalía en la bomba de aceite
C1033	Anomalía en el sensor de velocidad de la rueda delantera (hardware)
C1031	Anomalía en el sensor de velocidad de la rueda trasera (hardware)
C1034	Anomalía en el sensor de velocidad de la rueda delantera (software)
C1032	Anomalía en el sensor de velocidad de la rueda trasera (software)
C1024	Anomalía en el sensor de velocidad de la rueda (común)

NOTA:

<a href="#">Diagrama del mecanismo</a> .....	14-1	<a href="#">Cambio de líquido de frenos/purgado</a>	14-6
<a href="#">Precauciones en el manejo</a> .....	14-2	<a href="#">Pinza de freno delantero</a> .....	14-7
<a href="#">Solución de problemas</a> .....	14-3	<a href="#">Pinza de freno trasero</a> .....	14-8
<a href="#">Inspección del sistema de frenos de disco</a> .....	14-4	<a href="#">Disco de freno</a> .....	14-9
<a href="#">Recarga de líquido de frenos</a> .....	14-5	<a href="#">Cilindro maestro</a> .....	14-9

**Diagrama del mecanismo**



## 14. Sistema de frenos

### Precauciones en el manejo



#### Precaución

La inhalación de amianto puede causar desórdenes respiratorios o cáncer de pulmón. Por tanto, nunca use aire comprimido ni cepillos secos para limpiar piezas del freno. En su lugar, use una aspiradora u otra herramienta autorizada.

- La pinza de freno se puede sacar sin sacar el sistema hidráulico.
- El aire se debe purgar del sistema hidráulico al desmontarlo o cuando el sistema esté sin tensión.
- Al recargar líquido de frenos, evite mezclarlo con otras sustancias.
- No derrame líquido de frenos sobre las superficies pintadas, porque puede dañar las piezas de plástico o goma.
- Compruebe el funcionamiento del sistema de frenos antes de iniciar la marcha.

### Especificaciones

unidad: mm

Elemento	Estándar	Límite
Grosor del disco de freno delantero	4,000	2,500
Grosor del disco de freno trasero	5,000	3,500
Excentricidad del disco de freno delantero y trasero	< 0,100	0,300
Diámetro interior del cilindro maestro del freno	11,000~11,043	11,055
Diámetro exterior del pistón del cilindro maestro del freno delantero	10,957~10,984	10,945
Diámetro interior del cilindro maestro del freno	14,000~14,043	14,055
Diámetro exterior del pistón del cilindro maestro del freno trasero	13,957~13,984	13,945
Diámetro del disco delantero	240,000	
Diámetro del disco trasero	220,000	
Grosor del forro del freno delantero	5,000	2,000
Grosor del forro del freno trasero	6,000	2,000

#### Valores de par:

Pernos del tubo del freno	3,0~4,0kgf-m
Perno de la pinza de freno delantero	2,9~3,5kgf-m
Tuerca de la palanca de freno	0,8~1,0kgf-m
Válvula de purga	0,8~1,0kgf-m

## Solución de problemas

### Palanca sin tensión

1. Aire en el sistema hidráulico
2. Fugas en el sistema hidráulico
3. Pistón maestro desgastado
4. Pastilla de freno desgastada
5. Pinza de freno defectuosa
6. Forro/disco de freno desgastado
7. Poco líquido de frenos
8. Tubo de freno bloqueado
9. Disco de freno deformado /doblado
10. Palanca de freno doblada

### Mal funcionamiento de la palanca de freno

1. Tubo de freno bloqueado
2. Pinza de freno defectuosa
3. Tubo de freno bloqueado
4. Pistón del cilindro maestro desgastado
5. Palanca de freno doblada

### Frenada irregular

1. Forro/disco de freno sucio
2. Mala alineación de las ruedas
3. Tubo de freno obstruido
4. Disco de freno deformado/combado

### Freno demasiado duro

1. Forro/disco de freno sucio
2. Mala alineación de las ruedas
3. Disco de freno deformado/combado

### Ruido anormal del freno

1. Forro sucio
2. Disco de freno deformado
3. Montaje de la pinza de freno defectuoso
4. Disco de freno o rueda desequilibrados

## 14. Sistema de frenos

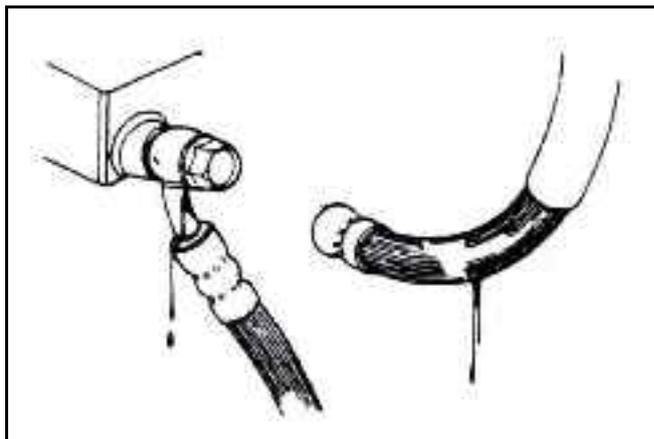
### Inspección del sistema de frenos de disco

#### Inspección

Examine visualmente si hay fugas o daños.

Inspeccione la junta del tubo de freno con una llave.

Compruebe si hay obstáculos, contactos entre la tubería protegida y otras piezas girando el manillar a derecha o izquierda, presionando el amortiguador arriba o abajo.



Retire la tapa de la pastilla de freno delantero.

Compruebe el desgaste de la pinza del freno.

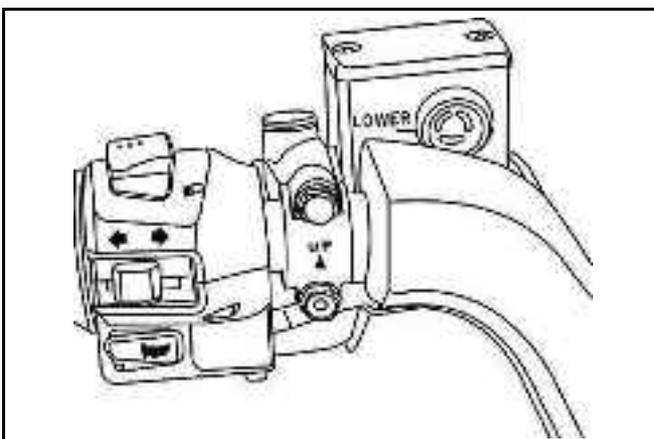
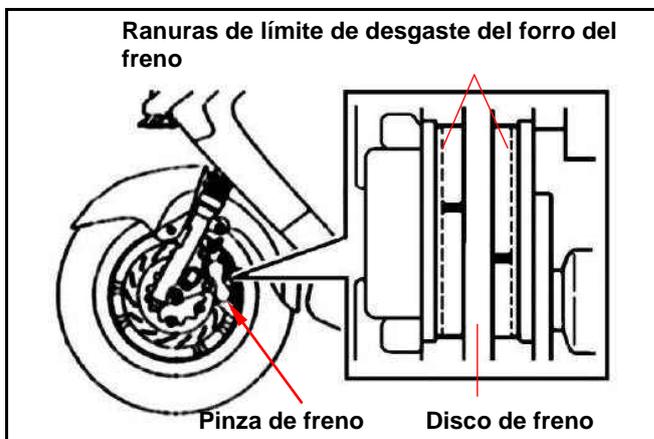


La pastilla de freno se debe cambiar con un nuevo forro cuando alcance el límite de desgaste.

Aparque la motocicleta en un terreno llano y compruebe si el nivel de líquido queda por debajo de la marca "INFERIOR". Líquido de frenos recomendado: ACEITE DE FRENOS WELL RUN (DOT 3).

#### Precaución

- Los vehículos inclinados o recién detenidos no permiten medir el aceite con precisión. Para conseguir precisión, los vehículos deben llevar parados unos 3 minutos.
- Para evitar alteraciones químicas, no use líquidos de frenos no homologados.
- Use la misma marca de líquido de frenos de forma constante para aumentar la eficiencia.

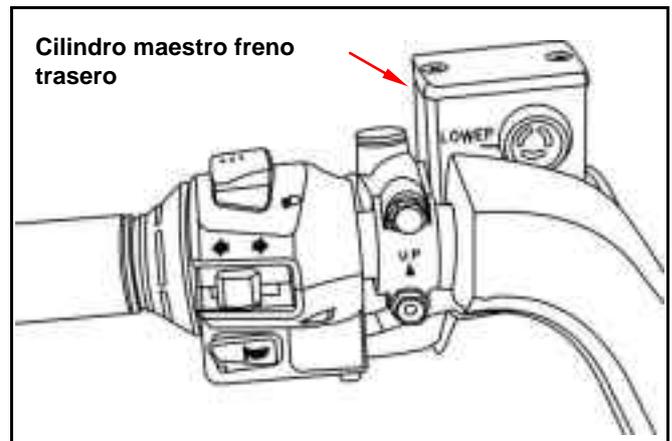
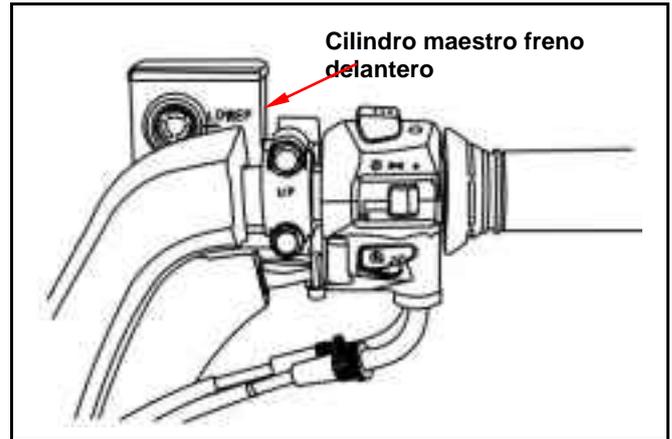


### Recarga de líquido de frenos

Antes de quitar el depósito de líquido de frenos, gire el manillar para que el depósito quede horizontal y después quite el depósito. Cuando realice el mantenimiento del sistema de frenos, cubra las piezas de goma con paños.

**⚠ Precaución**

No recargue el líquido de frenos por encima del límite superior. Puede rebosar, dañando las superficies pintadas y las piezas de goma o plástico.



Quite la tapa del cilindro maestro y el diafragma. Cargue líquido de frenos de gran calidad de la misma marca en el cilindro maestro. Limpie el disco de freno sucio.

**⚠ Precaución**

- El forro o disco de freno sucios reducen la frenada.
- Si mezcla líquidos de frenos incompatibles reducirá la capacidad de frenado.
- Otras sustancias bloquean el sistema de líquido de frenos y provocan una reducción en la capacidad de frenado o su pérdida total.



## 14. Sistema de frenos

### Cambio de líquido de frenos/purgado

Conecte el tubo de drenado a la válvula de purga. Abra la válvula de purga en las pinzas y la válvula de retardo, sujete y suelte la palanca de freno hasta que haya drenado todo el líquido viejo de frenos.

Cierre la válvula de drenaje y añada líquido de frenos especificado en el cilindro maestro del freno.

#### Líquido de frenos recomendado: Líquido de frenos WELLRUN DOT

Conecte un extremo del tubo transparente a la válvula de drenaje y ponga el otro extremo en un recipiente.

Abra la válvula de drenaje aprox. 1/4 de vuelta y, al mismo tiempo, sujete la palanca de freno hasta que no queden burbujas en el tubo de drenaje y note resistencia en la palanca de freno.

Cierre la válvula de drenaje cuando termine el procedimiento de recarga de líquido en el sistema y active la palanca de freno para comprobar si hay burbujas en el sistema.

Si el freno sigue suelto, purgue el sistema del modo descrito a continuación:

1. Sujete firmemente la palanca de freno y abra la válvula de drenaje aprox. 1/4 de vuelta y, después, cierre la válvula.



#### Precaución

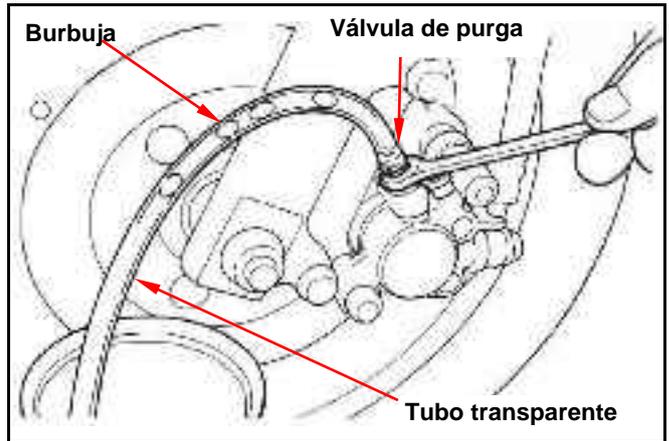
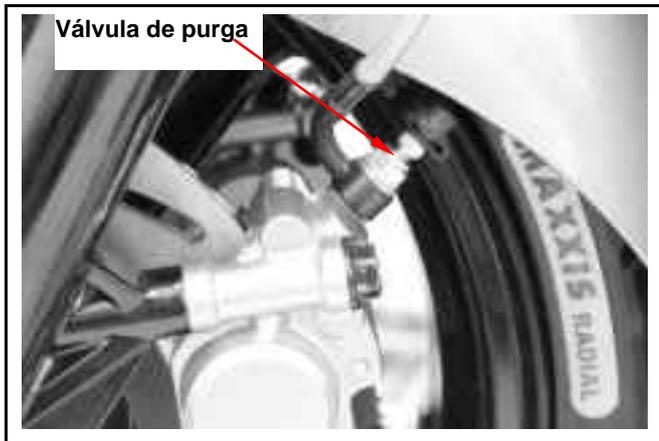
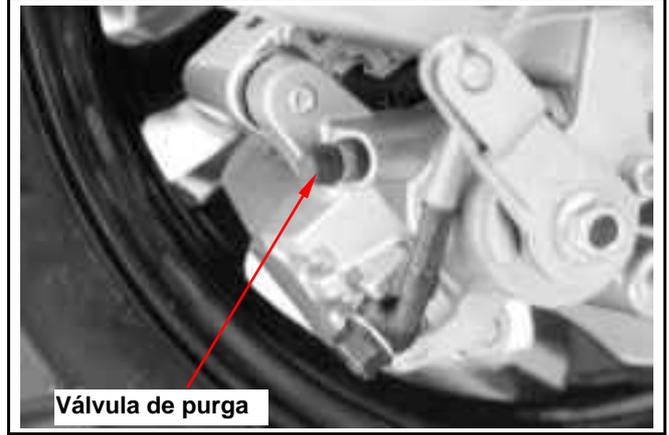
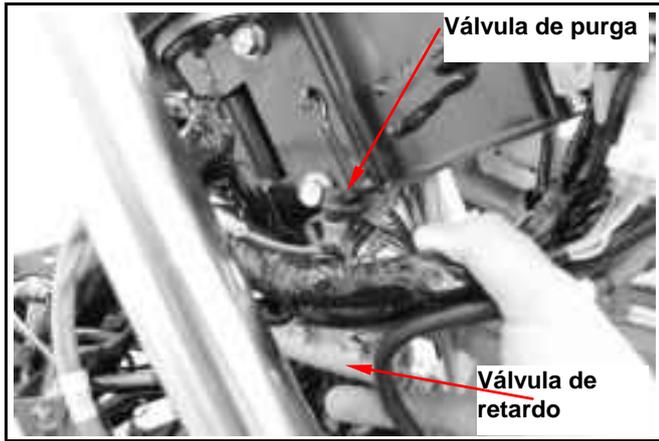
- Antes de cerrar la válvula de purga, no suelte la palanca de freno.
- Compruebe siempre el nivel de líquido de frenos cuando siga el procedimiento de purga de aire para evitar que entre aire en el sistema.

2. Suelte lentamente la palanca de freno y espere unos segundos hasta que llegue a su posición superior.
3. Repita los pasos 1 y 2 hasta que no haya burbujas al final del tubo.
4. Apriete firmemente la válvula de drenaje.
5. Asegúrese de que el líquido de frenos está en el nivel SUPERIOR del cilindro maestro y recargue el líquido si es necesario.
6. Cubra la tapa



#### Precaución

Disperse el aire para bombearlo antes de accionar la pinza. Puede usar la máquina de repuesto, el líquido de repuesto, para ahorrar tiempo. No puede quedar ninguna burbuja de aire.



## 14. Sistema de frenos

### Pinza de freno delantero

#### Desmontaje

Coloque un recipiente bajo la pinza del freno y suelte los pernos del tubo de freno y, por último, saque los tubos de freno.

#### Precaución

No derrame el líquido de frenos sobre las superficies pintadas.

Quite dos pernos de montaje de la pinza y la pinza.

#### Montaje

Coloque la pinza de freno y apriete los pernos.

**Par: 2,9~3,5kgf-m**

#### Precaución

- Use únicamente pernos embridados M8 x 35 mm.
- Un perno largo dificultaría el funcionamiento del disco de freno.

Use dos arandelas y pernos de tubo para cerrar los pernos y la pinza del freno en su sitio.

**Par: 3,0~4,0kgf-m**

Recargue el líquido de frenos en el depósito y realice la purga de aire necesaria.

#### Cambio de la pastilla de freno

Quite la pinza de freno.

Quite los tapones de la pastilla de freno.

Quite las chavetas de los ejes de guía de la pastilla de freno.

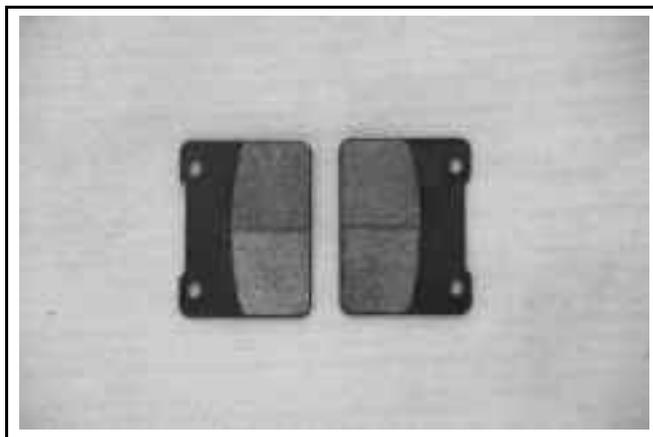
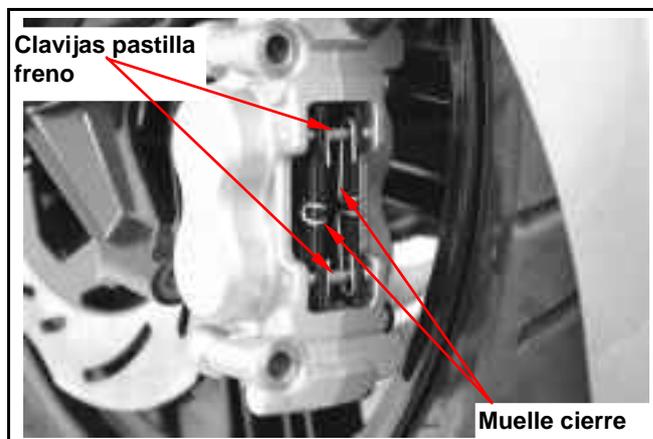
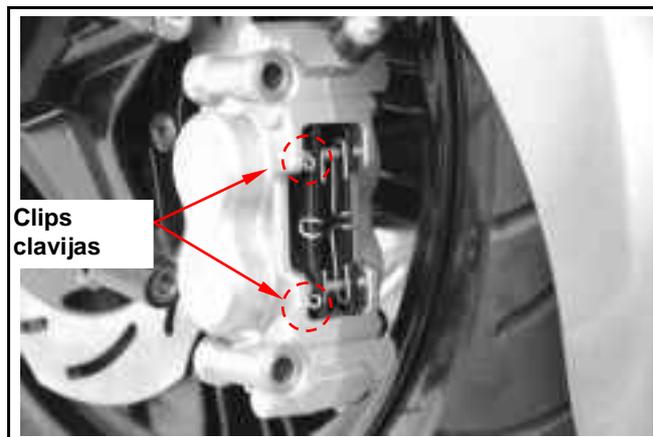
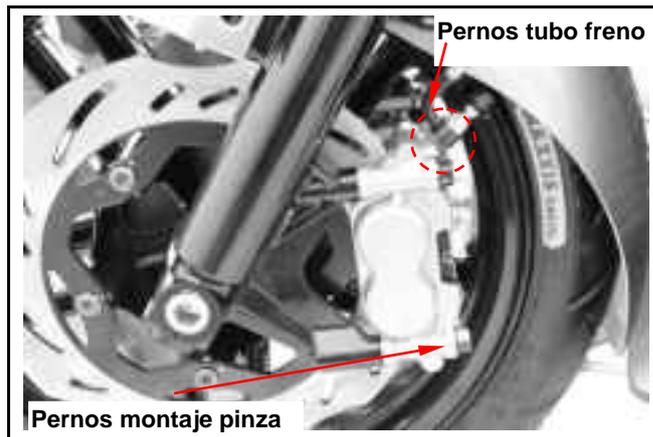
Quite los ejes de guía de la pastilla de freno y el muelle de cierre y saque las pastillas.

Instale las nuevas pastillas de freno sobre la pinza de freno.

Monte las chavetas de los ejes de guía de la pastilla de freno y los muelles de cierre.

Monte las chavetas de los ejes de guía de la pastilla de freno.

Coloque la pinza de freno y apriete los pernos.



### Pinza de freno trasero

#### Desmontaje

Coloque un recipiente bajo la pinza del freno y suelte los pernos del tubo de freno y, por último, saque los tubos de freno.

#### Precaución

No derrame el líquido de frenos sobre las superficies pintadas.

Quite dos pernos de montaje de la pinza y la pinza.

#### Montaje

Coloque la pinza de freno y apriete los pernos.

**Par: 2,9~3,5kgf-m**

#### Precaución

- Use únicamente pernos embridados M8 x 35 mm.
- Un perno largo dificultaría el funcionamiento del disco de freno.

Use dos arandelas y pernos de tubo para cerrar los pernos y la pinza del freno en su sitio.

**Par: 3,0~4,0kgf-m**

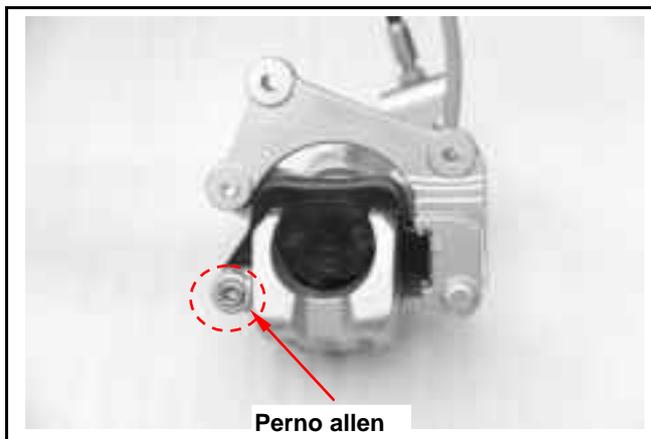
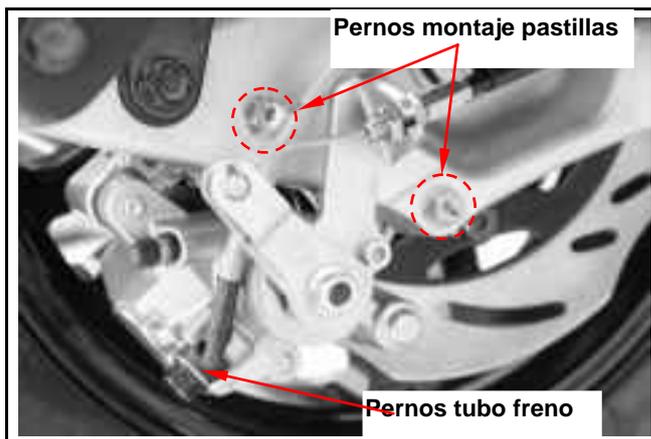
Recargue el líquido de frenos en el depósito y realice la purga de aire necesaria.

#### Cambio de la pastilla de freno

Retire las piezas superiores de la pinza de freno (2 pernos allen).

Saque las pastillas de freno.

Instale las nuevas pastillas de freno sobre el soporte de la pinza de freno.  
Instale las piezas superiores de la pinza de freno y apriete los pernos allen.



## 14. Sistema de frenos

### Disco de freno

#### Inspección

Compruebe visualmente el desgaste y las roturas del disco de freno.

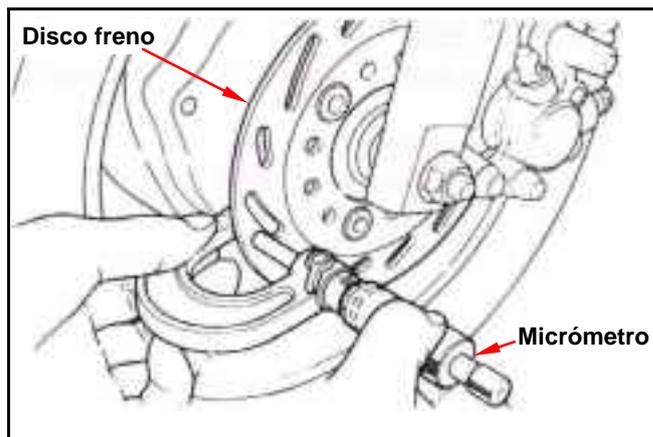
Mida el grosor del disco en varios puntos.

Cambie el disco si ha superado el límite de corrección.

#### Límite admisible:

Disco de freno delantero 2,5 mm

Disco de freno trasero 3,5 mm



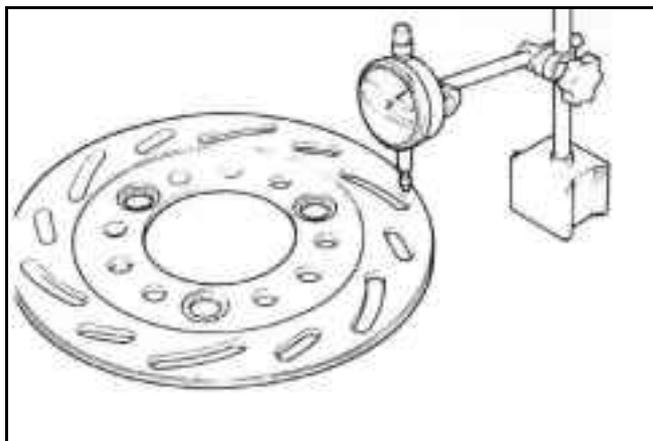
Quite el disco de freno de la rueda.

Compruebe si el disco está deformado o combado.

Límite admisible: 0,30 mm

#### ⚠ Precaución

- El forro o disco de freno sucios reducen la frenada.
- El forro de freno contiene amianto. No use una pistola de aire para limpiarlo. El operario debe llevar guantes y máscara y limpiarlo con una aspiradora.



### Cilindro maestro

#### Retirada del cilindro maestro

#### ⚠ Precaución

No deje que entren otras sustancias en el cilindro.

#### ⚠ Precaución

Todo el conjunto de cilindro maestro, pistón, muelle, diafragma y clip debe cambiarse como una unidad.

Retire las cubiertas del manillar.

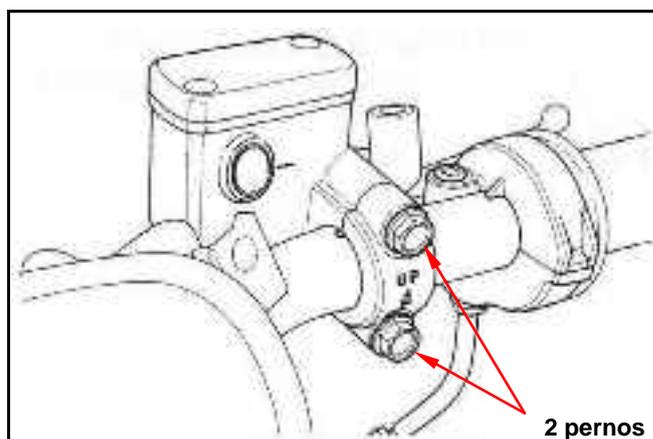
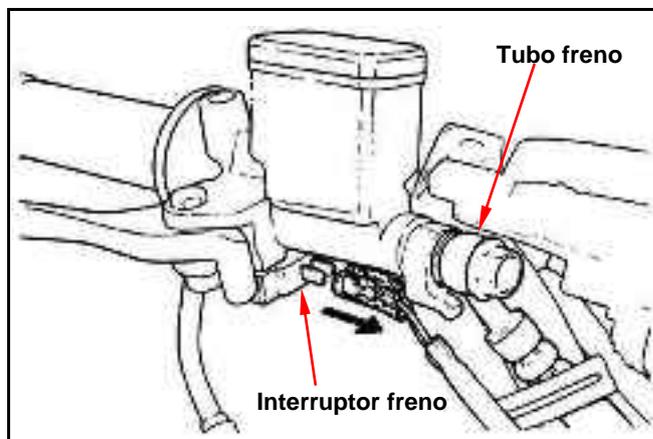
Quite los cables del interruptor de la luz de freno.

Drene el líquido de frenos.

Quite la palanca de freno del cilindro maestro.

Retire el tubo del freno.

Quite los pernos del cilindro maestro y el propio cilindro.



Retire la pastilla de goma.  
Retire el clip.  
Retire el pistón y el muelle.  
Limpie el cilindro maestro con el líquido de frenos recomendado.

adecuadamente.

#### Inspección del cilindro maestro

Compruebe si el cilindro maestro presenta grietas o desgaste. Cámbiela si es necesario.

Mida el diámetro interior del cilindro en varios puntos tanto sobre el eje X como sobre el Y.  
Cambie el cilindro si los valores medidos superan el límite admisible.

#### Límite admisible:

**Freno delantero: 11,055 mm**

**Freno trasero: 14,055 mm**

Mida el diámetro exterior del pistón. Cambie el pistón si el valor medido supera el límite admisible.

#### Límite admisible:

**Freno delantero: 10,945 mm**

**Freno trasero: 13,945 mm**

#### Montaje del cilindro maestro

##### Precaución

- Debe cambiar todo el conjunto formado por el pistón, el muelle, el alojamiento del pistón y el clip.
- Asegúrese de que no haya polvo en los componentes antes de montarlos.

Aplique un líquido de frenos limpio en el alojamiento del pistón y, a continuación, instale el alojamiento sobre el pistón.

Monte el extremo más grande del muelle en el cilindro maestro.

La cavidad del alojamiento maestro debe quedar orientada al interior del cilindro maestro mientras la instala.

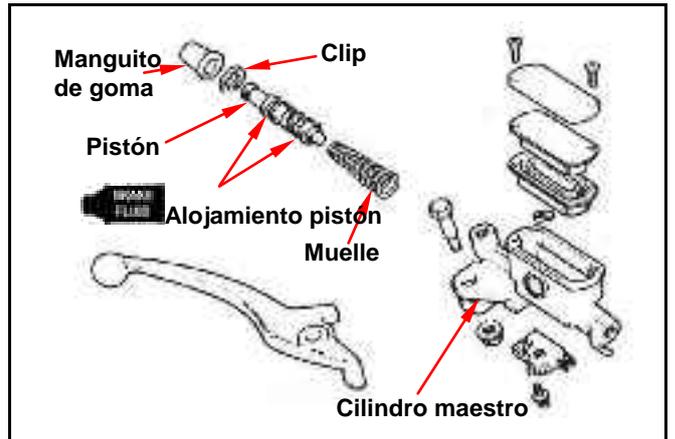
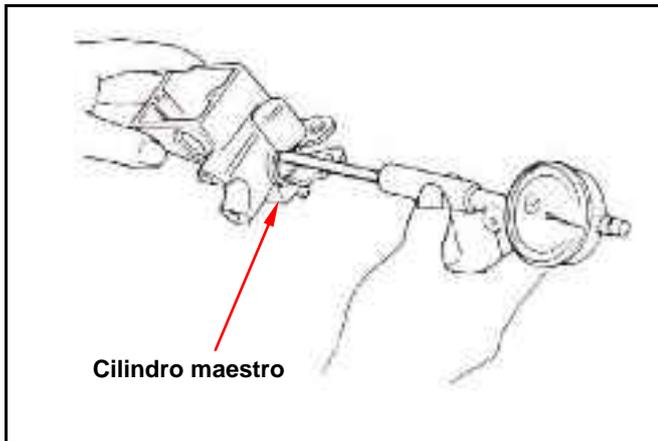
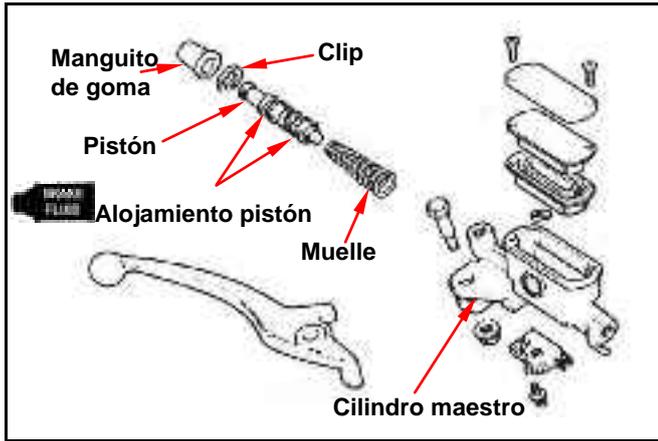
Coloque el clip.

##### Precaución

- Nunca instale la faldilla del alojamiento al revés.
- Asegúrese de que el clip quede firmemente asentado en la ranura.

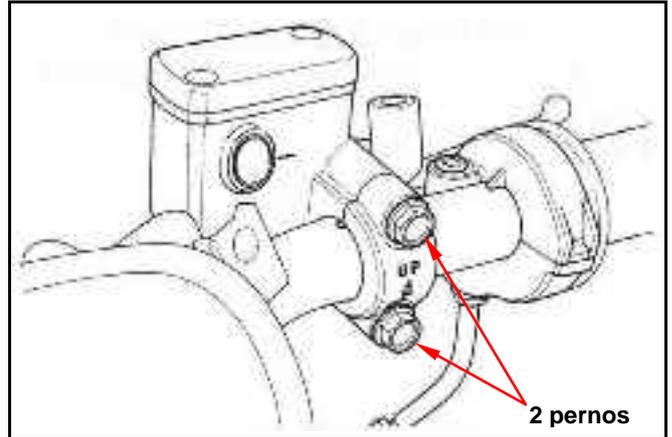
Monte la pastilla de goma en la ranura

# 14. Sistema de frenos



**Instalación del cilindro maestro**

Instale la pastilla de goma en la ranura adecuadamente.  
 Coloque el cilindro maestro sobre el manillar e instale los pernos.  
 Monte la palanca de freno y conecte los cables con el interruptor de la luz de freno.



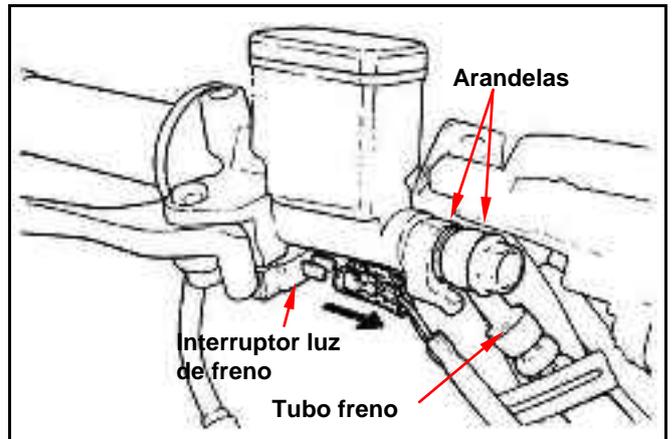
Conecte los tubos de freno con 2 arandelas nuevas.  
 Apriete el perno del tubo de freno con el par especificado.  
 Asegúrese de que el tubo esté correctamente instalado.  
 Instale todos los cables, tubos y componentes cuidadosamente para evitar retorcerlos.

**⚠ Precaución**

Un tendido inadecuado puede dañar cables, tubos y tuberías.

**⚠ Precaución**

Si estrangula los cables, tubos o tuberías del freno puede reducir su capacidad de frenado.



Añada líquido de frenos especificado y purgue el sistema.

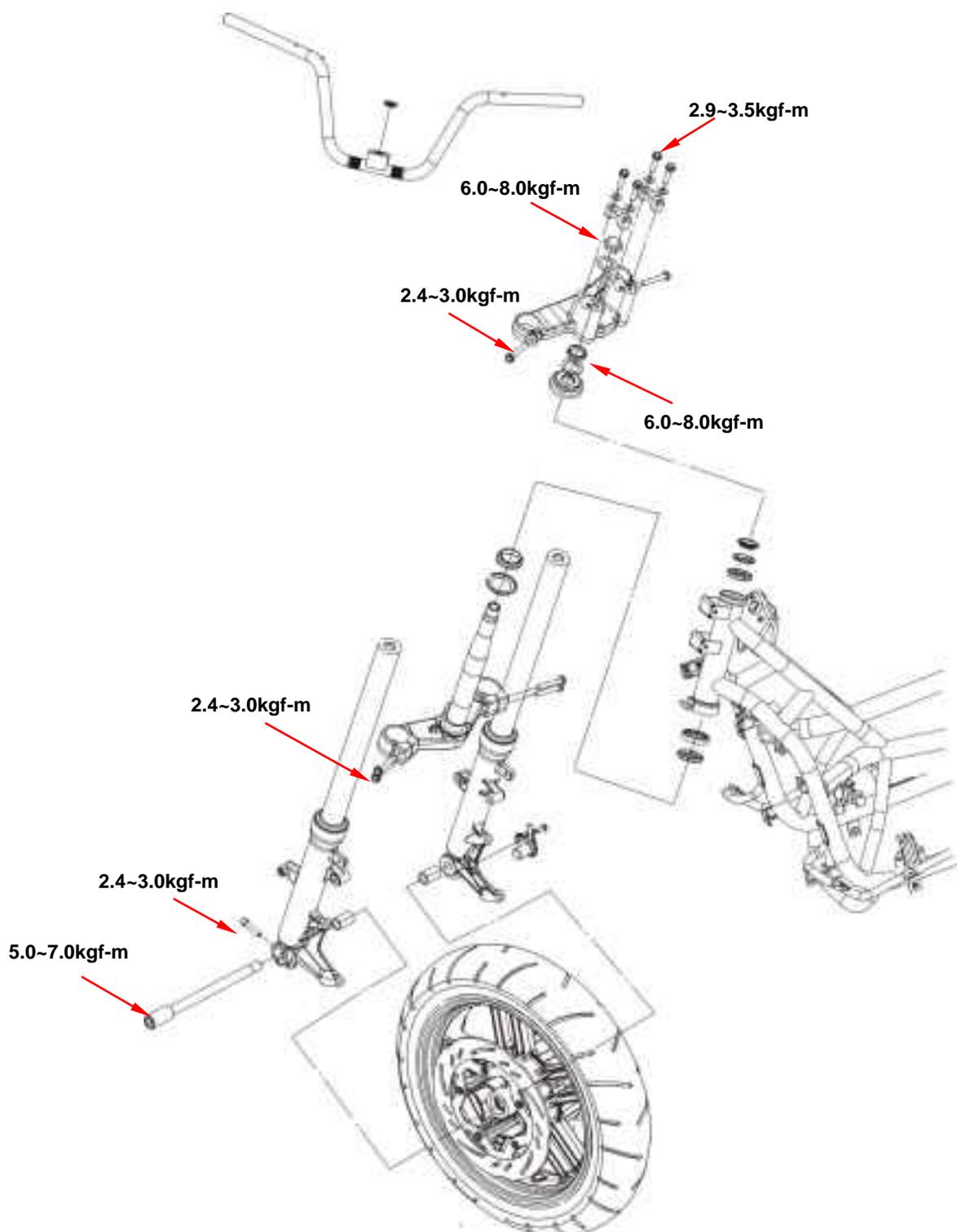
## 14. Sistema de frenos

---

NOTA:

<a href="#">Diagrama del mecanismo</a>	15-1	<a href="#">Rueda delantera</a>	15-5
<a href="#">Precauciones en el manejo</a>	15-2	<a href="#">Suspensión delantera</a>	15-8
<a href="#">Solución de problemas</a>	15-2	<a href="#">Eje de dirección</a>	15-9
<a href="#">Manillar</a>	15-3		

## Diagrama del mecanismo





## Precauciones en el manejo

### Generales

Consulte el manual de mantenimiento de las ruedas sin tubo para lo tocante al desmontaje, reparación y montaje de la rueda.

### Valores de par

Tuerca del eje de la rueda delantera	5,0 ~ 7,0kgf-m
Tuerca del manillar	4.0 ~ 5,0kgf-m
Tuerca de cierre de la columna de dirección	1.0 ~ 2,0kgf-m
Corona superior de la columna de dirección	0,2 ~ 0,3kgf-m
Tornillo de colocación del cable del velocímetro	0,15 ~ 0,3kgf-m
Perno de cierre superior del amortiguador delantero	2.4 ~ 3,0kgf-m
Disco de freno delantero	4,0~4,5kgf-m

### Herramientas especiales

Llave roscada superior del manillar	SYM-5320000、SYM-5321100
Tirador de rodamiento interior	SYM-6204020
Llave para la tuerca de dirección	SYM-6204010
Llave 32*35mm	
Llave 42*47mm	

## Solución de problemas

### Dirección difícil

- La tuerca del eje del manillar está demasiado apretada.
- La bola y la corona superior del eje del manillar están dañadas.
- Presión de los neumáticos insuficiente.

### El manillar está inclinado

- Disposición irregular de la suspensión delantera.
- La horquilla delantera está doblada.
- El eje de la rueda delantera está doblado

### Llanta delantera descentrada

- La llanta está doblada.
- La tuerca del eje de la rueda no está suficientemente apretada.
- Neumático desgastado por el lateral o en mal estado.
- Excesiva holgura del rodamiento del eje de la rueda.

### Suspensión delantera blanda

- Muelle de la suspensión delantera desgastado.
- Fugas en la junta de aceite de la suspensión delantera.

### Ruidos en la suspensión delantera

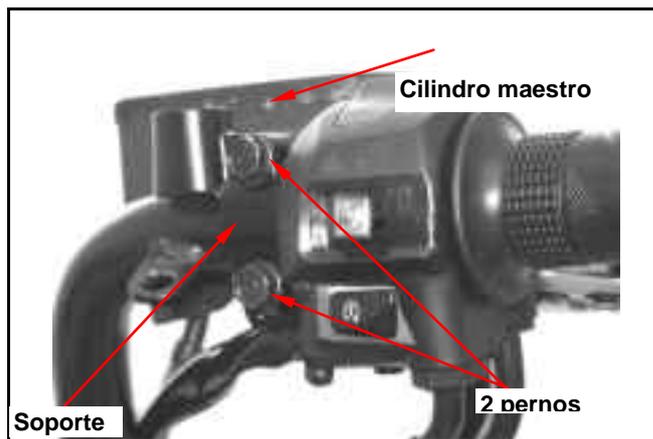
- La varilla de la suspensión delantera está doblada.
- La junta de la suspensión delantera está suelta.

## Manillar

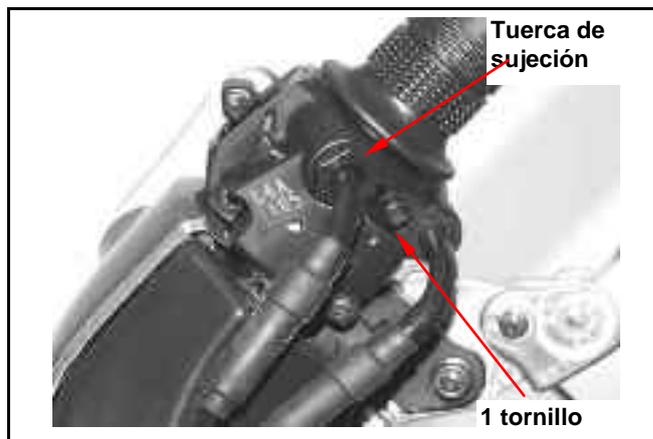
### Retirada

Quite las cubiertas laterales izquierda y derecha del manillar, la cubierta superior y la delantera. (Véase el capítulo 13)

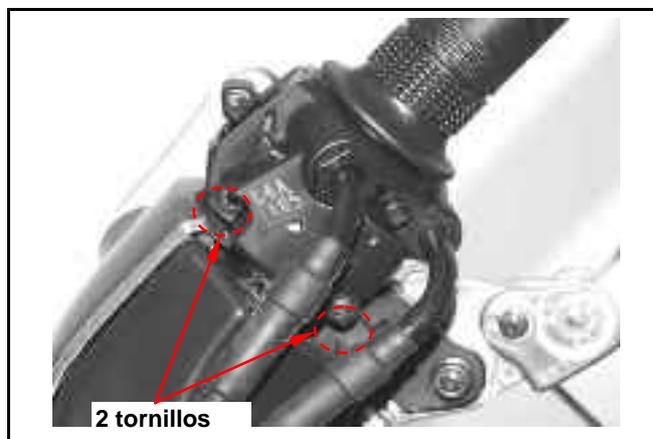
Suelte los pernos de bloqueo del cilindro maestro del freno delantero.



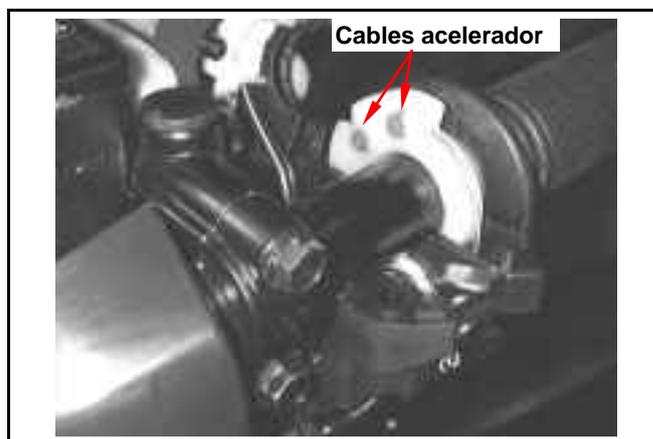
Suelte la tuerca que sujeta el cable de aceleración.  
Suelte 1 tornillo de la placa de fijación del acelerador.



Suelte 2 tornillos del soporte del acelerador.

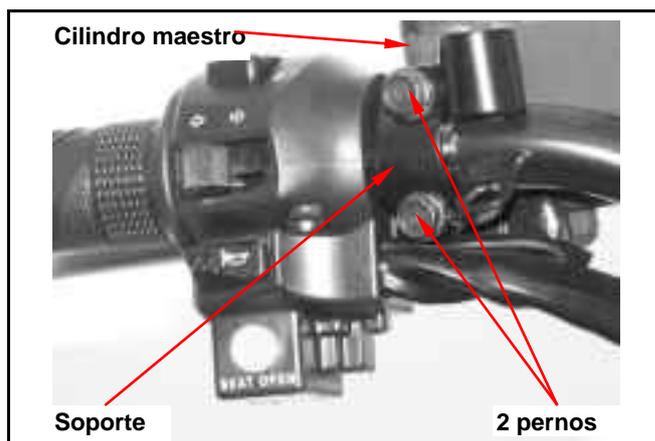


Quite el soporte del acelerador, el interruptor del manillar, los cables y el puño

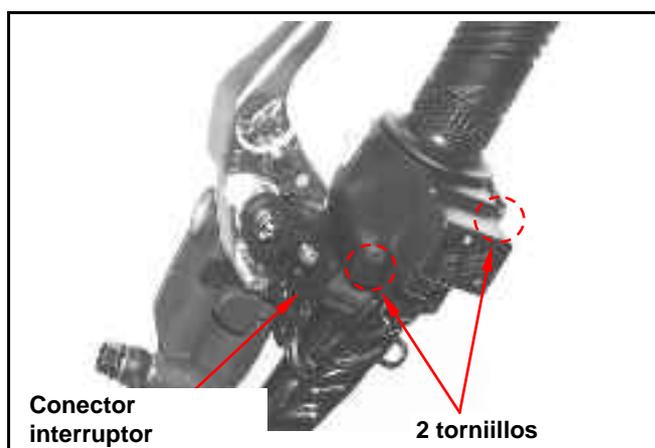




Suelte 2 pernos del cilindro maestro del freno trasero.  
Quite el soporte y el cilindro maestro.



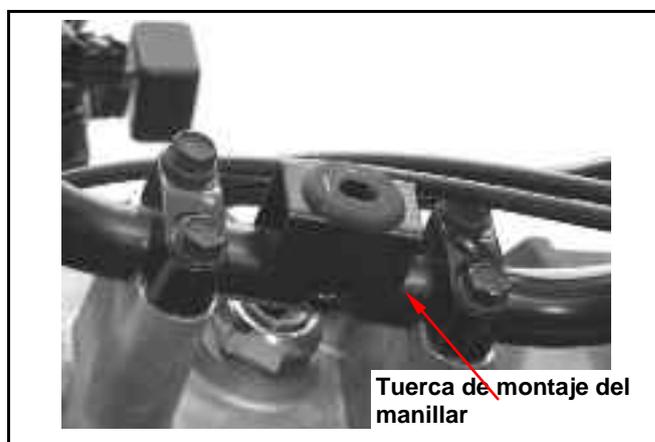
Suelte el conector del interruptor del manillar izquierdo  
Suelte 2 tornillos del soporte del interruptor izquierdo  
Quite el interruptor del manillar derecho.



Suelte la tuerca de montaje de la palanca.  
Quite el perno de montaje del manillar y después quite el manillar.

### Montaje

Monte el manillar y alinéelo con el orificio para el perno.  
Coloque el perno y la tuerca y apriétela.  
**Par: 4,0~5,0kgf-m**



Aplique grasa al cable del acelerador y a la superficie deslizante del manillar.  
Alinee la clavija de bloqueo con el orificio del manillar.

Una vez completado el montaje, realice la siguiente inspección y ajuste:

- Funcionamiento del puño acelerador.
- Todos los elementos eléctricos; funcionamiento de los indicadores.



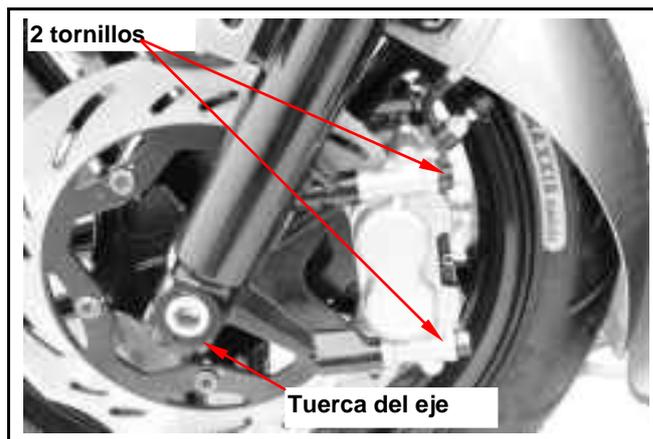


## Rueda delantera

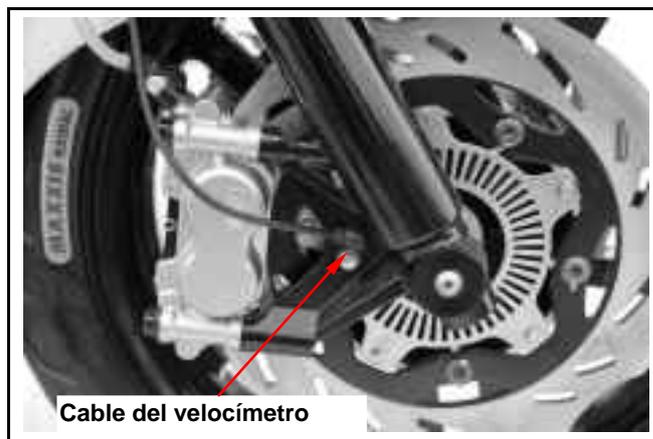
Suelte 2 pernos de la pinza del freno delantero y quítela.

### ⚠ Precaución

- Tenga cuidado de no apretar la palanca de freno para evitar que se aplaste la pastilla de freno. Si la pastilla de freno saliera por presión, use un destornillador para devolverla a su sitio.



Suelte el tornillo y quite el cable del velocímetro. Suelte la tuerca del eje.



Saque el eje de la rueda delantera. Quite la rueda delantera y el collarín de ambos lados.



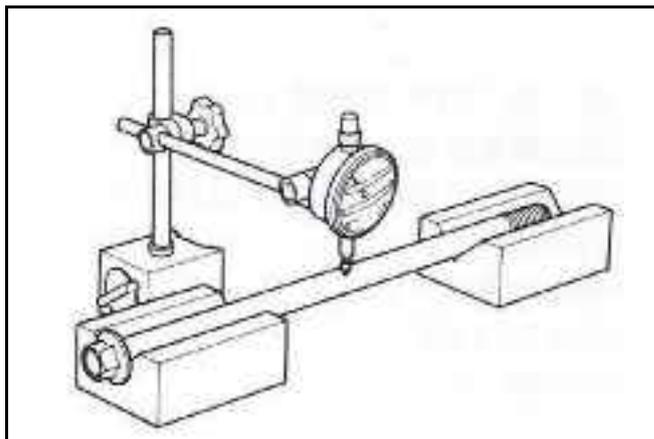


## Inspección

### Eje de la rueda

Coloque el eje de la rueda en un bloque en V y mida el desplazamiento.

**Límite de corrección: 0,2 mm**

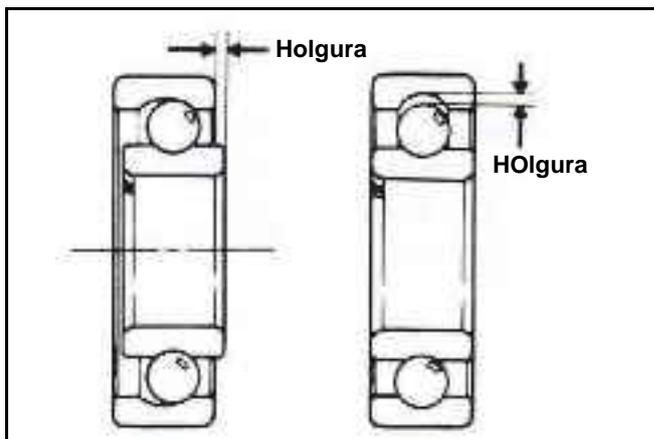


### Rodamiento

Mueva con el dedo el aro interior de cada rodamiento. Debe moverse de forma suave y silenciosa. Compruebe que el anillo exterior está firmemente sujeto al buje de la rueda. Si el movimiento del anillo interior del rodamiento no es suave o hace ruido y se nota suelto al moverlo, cámbielo por uno nuevo.

### ⚠ Precaución

- Los rodamientos se deben cambiar a pares.



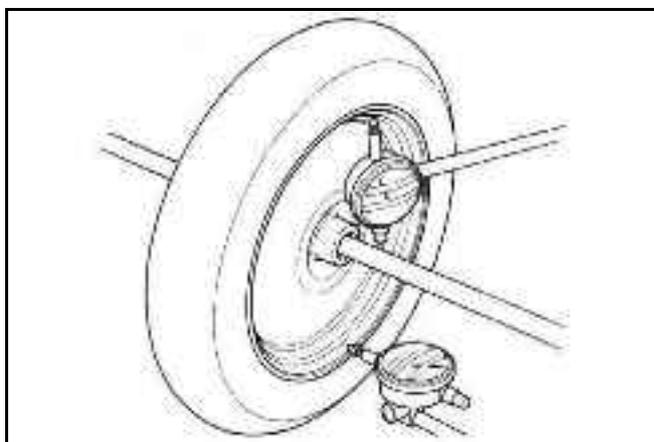
### Rueda

Coloque la rueda sobre un asiento de rotación para comprobar si la llanta oscila. Gire la rueda a mano y mida la oscilación de la llanta con un calibre con dial.

**Límite de corrección:**

**Radial: 2,0 mm (0,08")**

**Axial: 2,0 mm (0,08")**

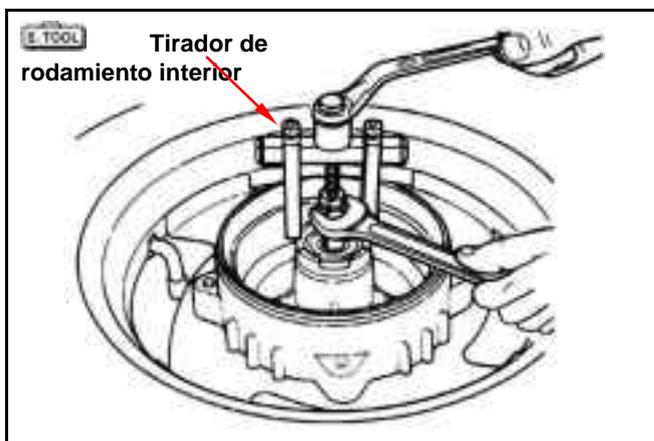


### Desensamblaje

Quite el disco de freno (5 pernos). Quite la junta antipolvo, el rodamiento y el collar del lado izquierdo. Quite la junta antipolvo y el rodamiento del lado derecho.

**Herramientas especiales:**

**Tirador de rodamiento interior SYM-6204020**



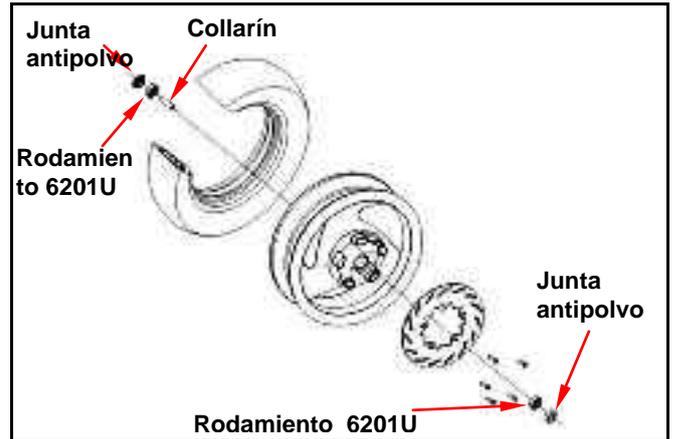


### Montaje

Llene de grasa el bloque del rodamiento.  
 Pase el rodamiento izquierdo, la junta de polvo y coloque el collarín.  
 Monte el rodamiento derecho.

### ⚠ Precaución

- Asegúrese de instalar el rodamiento de forma regular y correcta.
- La cara exterior del rodamiento debe mirar hacia arriba mientras lo instala.



Coloque el disco de freno y apriete los pernos.

**Par: 4,0~4,5kgf-m**



## Suspensión delantera

### Desmontaje

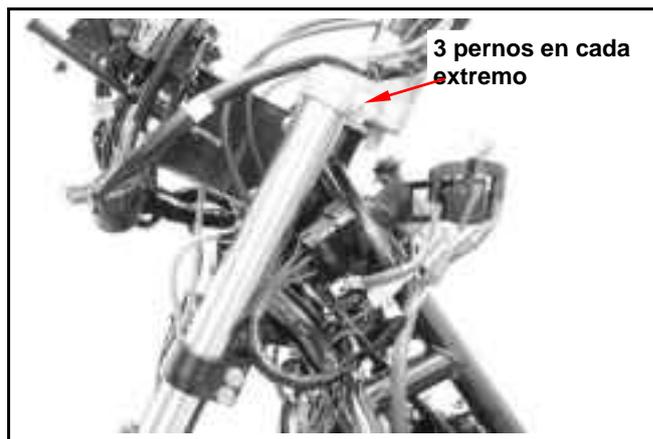
Quite la tapa delantera, el alerón bajo delantero y el guardabarros delantero.

Quite tres pernos a ambos lados.

Retire la rueda delantera.

Quite la pinza del freno delantero.

Retire el cable del velocímetro.





## Eje de dirección

### Retirada

Quite el manillar, la rueda delantera y la suspensión delantera.  
Retire la tuerca de montaje del eje de dirección.

Quite la corona cónica superior y el eje de dirección.

### ⚠ Precaución

- Coloque la bola de acero sobre un contenedor de piezas para evitar que se pierda.

### Herramientas especiales:

Llave roscada superior del eje de dirección  
SYM-5320010

Llave para la tuerca de sujeción del manillar  
SYM-5321100

Golpee ligeramente los asientos de los rodamientos de bolas superior e inferior con un mazo de plástico para quitar los asientos.  
Quite el cuerpo de la corona cónica inferior con un punzón.

### ⚠ Precaución

- No dañe el eje de dirección.

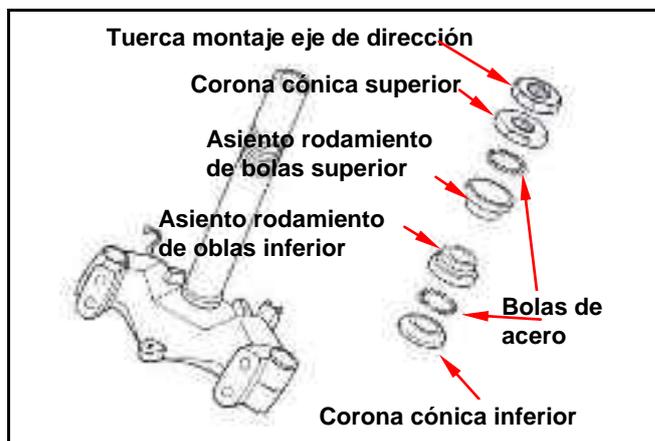
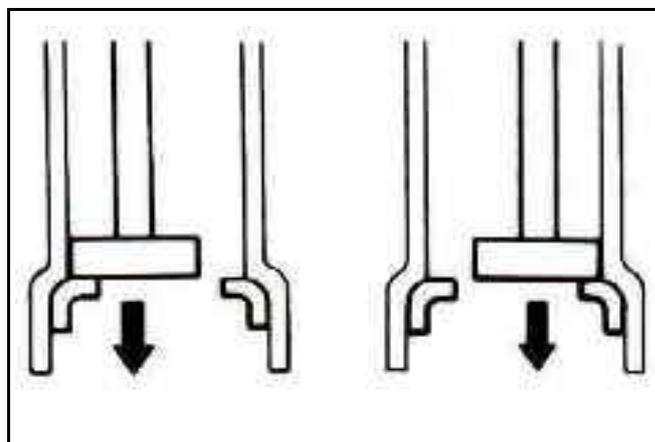
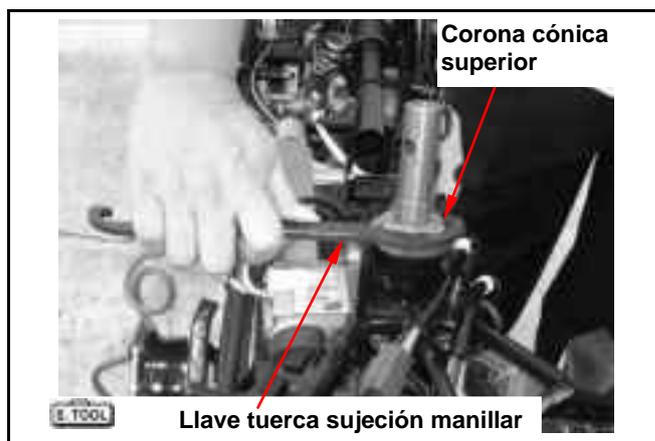
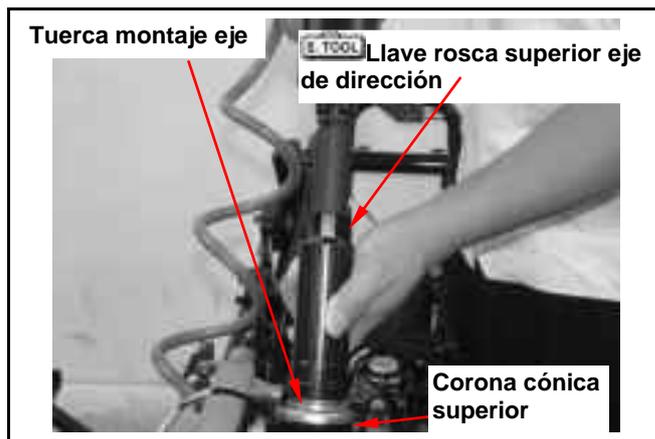
### Montaje

Monte una nueva corona cónica en el eje de dirección.  
Empuje la corona cónica hasta su posición correcta.

### ⚠ Precaución

- No incline los asientos de los rodamientos de bolas al instalarlos.

Aplique grasa en los asientos de los rodamientos de bolas y coloque bolas en los asientos.  
(Superior: 26 bolas, inferior: 29 bolas)





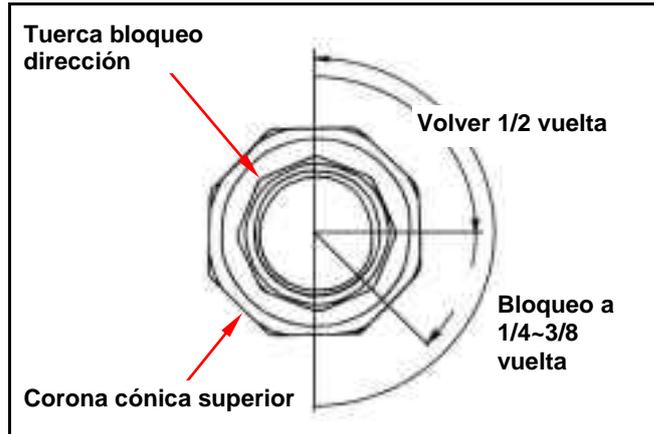
Lubrique el asiento de la corona cónica superior con grasa.

Enrosque la corona cónica en el asiento del rodamiento superior hasta que se toquen y después saque la corona 1/4~3/8 de vuelta.

**Par: 0,25kgf-m**

**⚠ Precaución**

- Compruebe el eje de dirección, que debe rotar libremente y sin holgura vertical.



Monte la tuerca de montaje del eje de dirección y apriétela sujetando el cuerpo de la corona cónica superior.

**Par: 1,0~2,0kgf-m**

Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



**NOTA:**

**Ajuste del eje de dirección:** si el eje de dirección está demasiado apretado.

**Pasos:** consulte la figura 1

1. Deje la rueda delantera en el suelo y asegúrese de que los componentes , , , están adecuadamente conectados.
2. Bloquee el componente 53220-HMA-00(STRG. COMP. ROSCADO SUPERIOR) con el par  $350 \pm 50$  Kgf-cm.
3. Gire el eje de dirección de derecha a izquierda 5-6 veces para que el rodamiento encaje.
4. Mantenga la rueda delantera sobre el suelo, suelte el componente 53220-HMA-00 1/4 de vuelta y ponga el par de bloqueo a cero.
5. Inicie el segundo procedimiento de bloqueo. Comience con el componente 53220-HMA-00. Asegúrese de que el par de bloqueo esté entre 100~130 Kgf-cm. Gire el eje de dirección y ajústelo en la posición adecuada.
6. Bloquee el componente 50306-M9Q-00 con el par 300~350 Kgf-cm. Tenga en cuenta que el componente 53220-HMA-00 no puede girar junto con el componente 50306-M9Q-00 durante este procedimiento de bloqueo.
7. El par de bloqueo para el componente 90304-L4A-00 está entre 650~700 Kgf-cm.

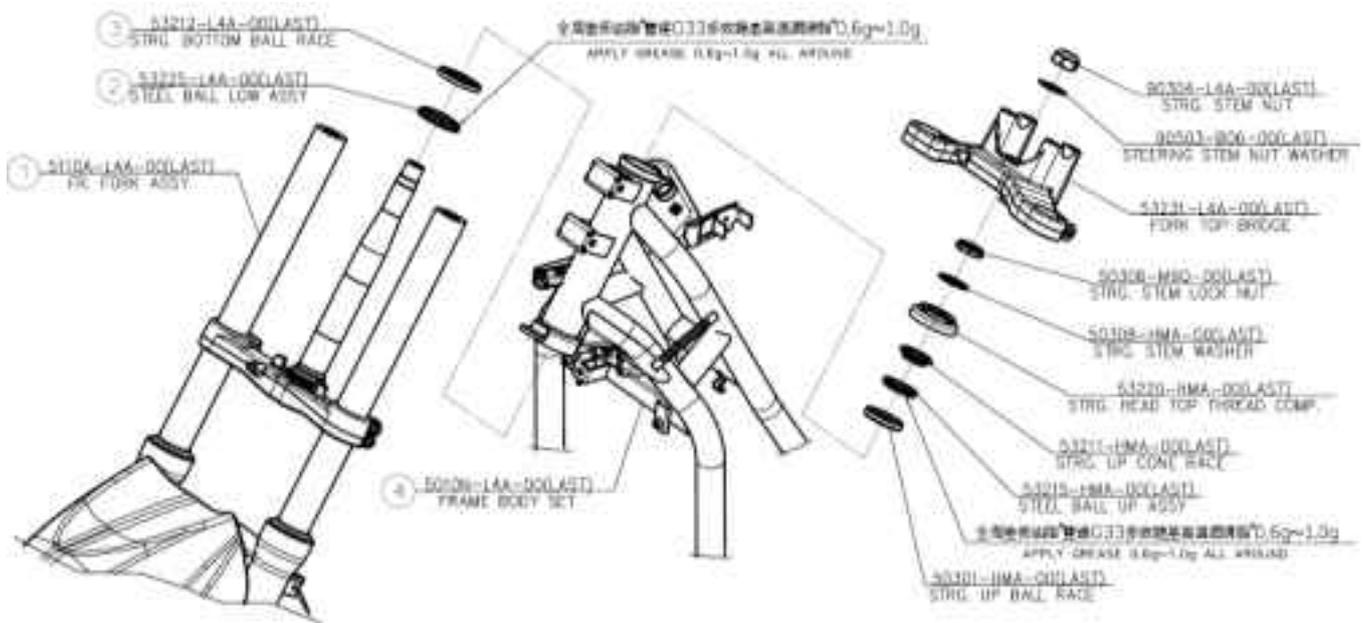


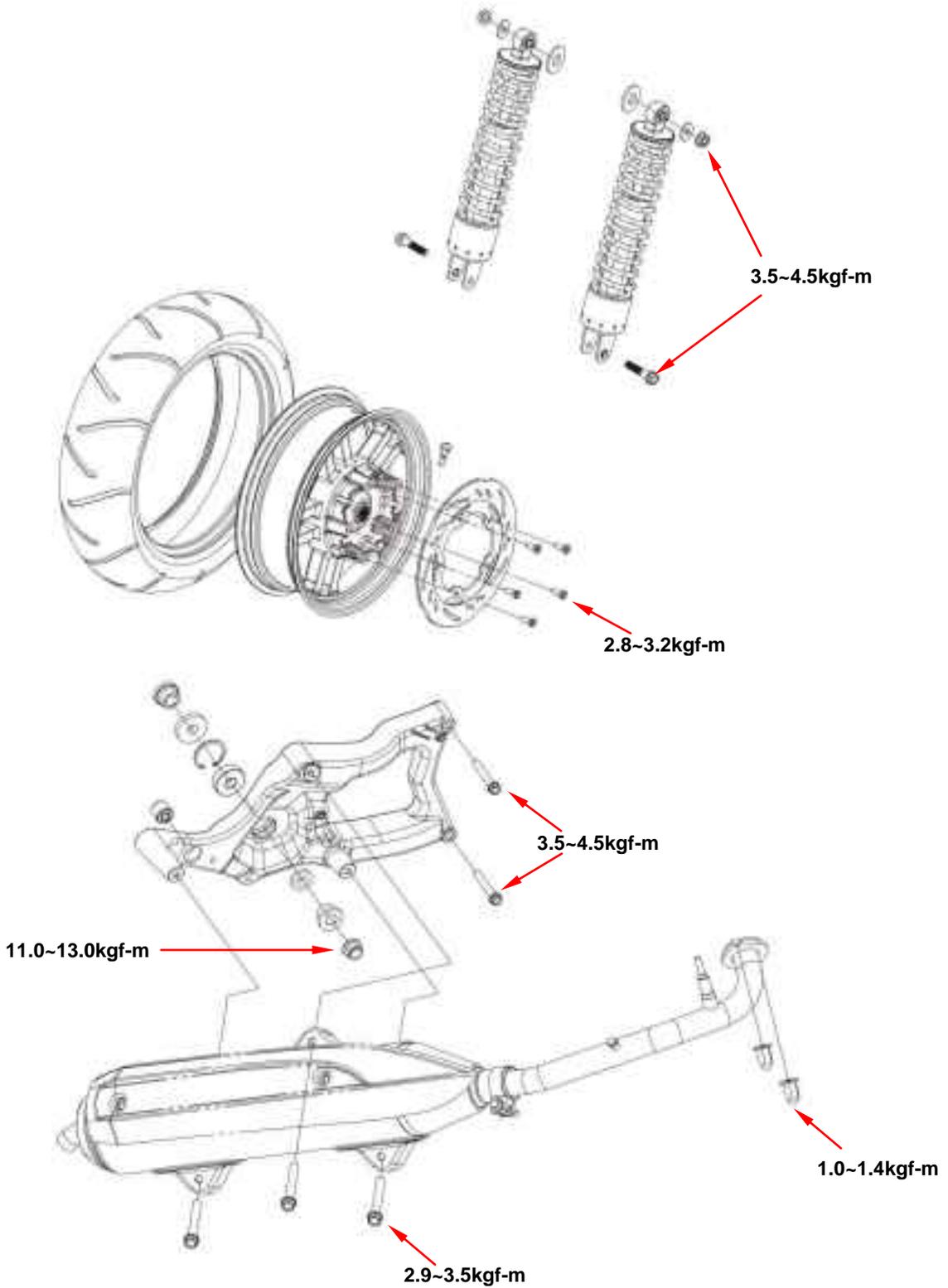
Fig. Componentes del sistema de dirección



# 16. Rueda trasera / horquilla trasera / amortiguación trasera

<a href="#">Diagrama del mecanismo</a> .....	16-1	<a href="#">Rueda trasera</a> .....	16-3
<a href="#">Precauciones en el manejo</a> .....	16-2	<a href="#">Horquilla trasera</a> .....	16-5
<a href="#">Solución de problemas</a> .....	16-2	<a href="#">Suspensión trasera</a> .....	16-6
<a href="#">Silenciador</a> .....	... 16-3		

## Diagrama del mecanismo



## Precauciones en el manejo

### Generales

Consulte el manual de mantenimiento de las ruedas sin tubo para lo tocante al desmontaje, reparación y montaje de la rueda.

### Datos de servicio

Elemento		Estándar	Límite admisible
Llanta trasera descentrada	Radial	-	2.0
	Axial	-	2.0

unidad: mm

### Valores de par

Tuerca del eje de la rueda trasera	11,0~13,0kgf-m
Perno superior del amortiguador trasero	3,5~4,5kgf-m
Perno inferior del amortiguador trasero	2,4~3,0kgf-m
Perno de montaje de la horquilla trasera	4,0~5,0kgf-m
Tuerca de la montura del silenciador	1,0~1,2kgf-m
Perno de la montura del silenciador	3,2~3,8kgf-m
Pernos de montaje de la chaveta de freno	2,9~3,5kgf-m
Perno de montaje del disco de freno	4,0~5,0kgf-m

## Solución de problemas

### Rueda trasera descentrada

- Buje de la rueda deformado/combado
- Neumáticos inadecuados.
- de la rueda suelto.

### Suspensión blanda

- El muelle no es suficientemente fuerte.

### Ruido al frenar

- Forro de freno desgastado
- Disco de freno descentrado
- Montaje inadecuado de la pinza de freno
- Disco de freno o rueda desequilibrados

### Frenada insuficiente

- Freno incorrectamente ajustado.
- Disco de freno contaminado.
- Forro de freno desgastado
- Aire en el tubo de líquido de frenos.
- Grasa en el disco de freno.
- El tubo del líquido de frenos está obstruido.
- El tubo del líquido de frenos está deformado o doblado.
- El tubo del líquido de frenos está deformado o doblado.
- Cantidad insuficiente de líquido de frenos en el depósito

## Silenciador

### Desmontaje

Suelte las 2 tuercas del lado delantero del silenciador.

Suelte los 3 pernos de montaje del lado derecho del silenciador.

Quite el silenciador.

### Montaje

Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

#### ⚠ Precaución

- Cambie la junta delantera del silenciador si está deformada o desgastada.

Par de apriete:

Perno de la montura del silenciador 3,2 ~ 3,8kgf-m

Tuerca de la montura del silenciador 1,0 ~ 1,2kgf-m

## Rueda trasera

### Desmontaje

Quite el silenciador.

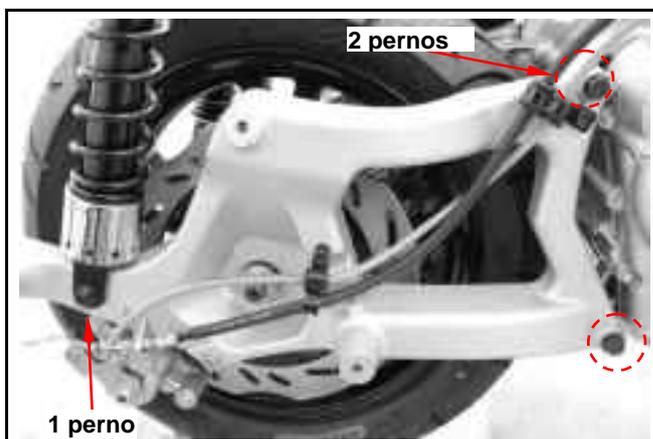
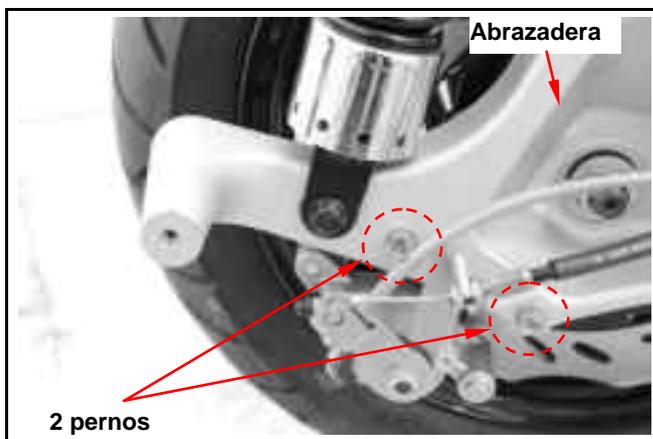
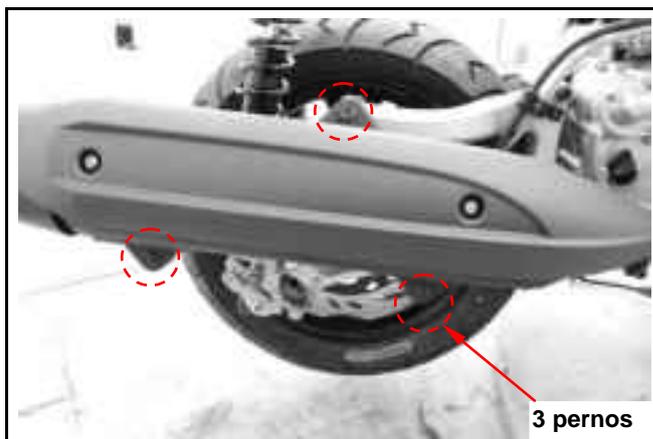
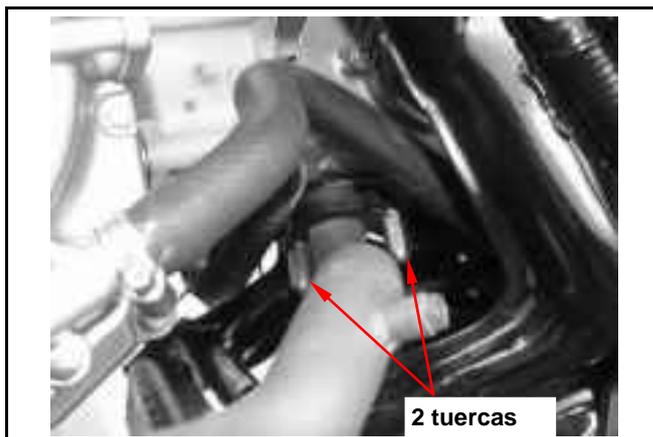
Quite la pinza de freno trasera (2 pernos) y la abrazadera del tubo de freno (1 perno).

#### ⚠ Precaución

- Tenga cuidado de no apretar la palanca de freno para evitar que se aplaste la pastilla de freno. Si la pastilla de freno saliera por presión, use un destornillador para devolverla a su sitio.

Quite el perno inferior del amortiguador trasero derecho.

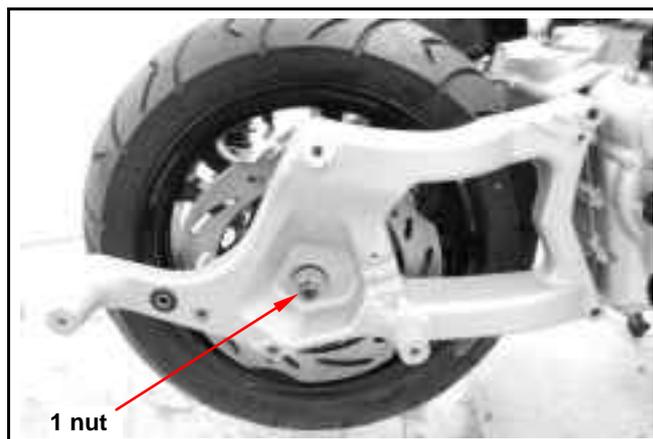
Quite 2 pernos de la horquilla trasera.



## 16. Rueda trasera / horquilla trasera / amortiguación trasera



Quite la tuerca del eje de la rueda trasera.



Quite la horquilla trasera y el collarín de ambos lados.

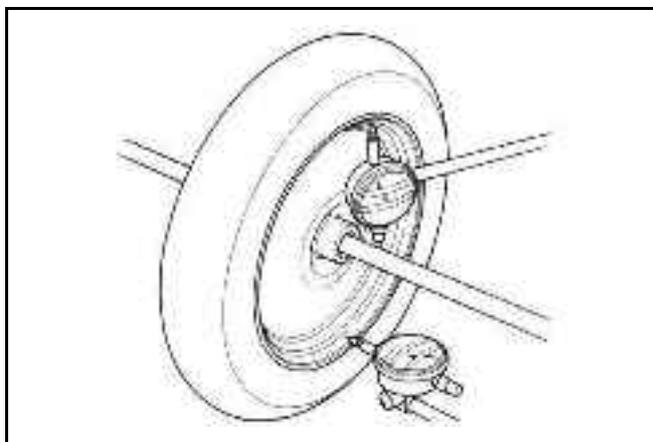
Quite la rueda trasera.



### Inspección de la llanta trasera

Coloque la llanta sobre un soporte giratorio.  
Gírela a mano y mida la excentricidad con un indicador con dial.

**Límite de excentricidad: 2,0 mm**



### Montaje

Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

**Par de apriete:**

**Tuerca del eje de la rueda trasera**

11,0~13,0kgf-m

**Perno inferior del amortiguador trasero**

2,4~3,0kgf-m

**Perno de montaje de la horquilla trasera**

4,0~5,0kgf-m

**Pernos de montaje de la chaveta de freno**

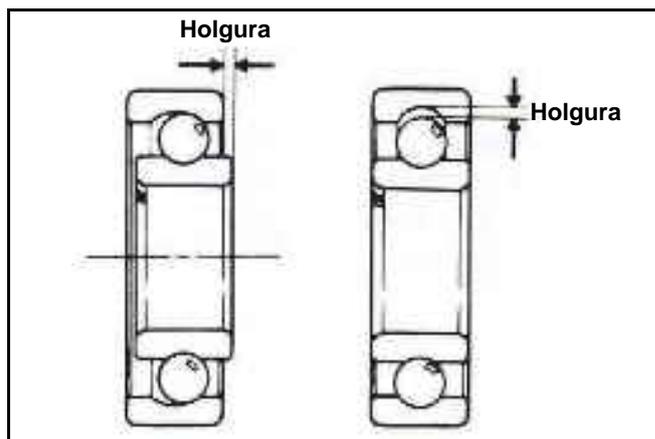
2,9~3,5kgf-m

## Horquilla trasera

### Inspección del rodamiento de la horquilla trasera

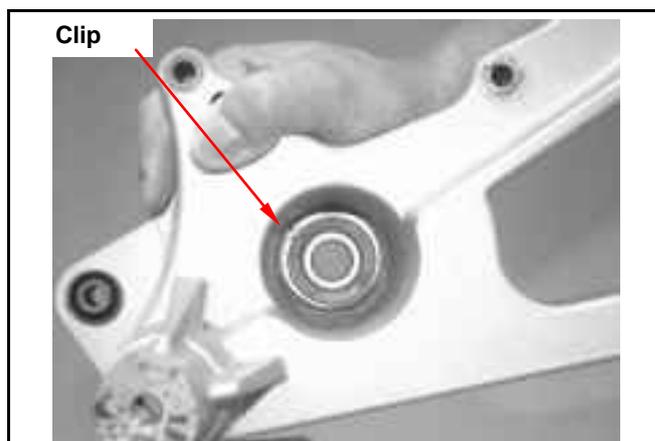
Gire el aro interior del rodamiento con un dedo. El rodamiento debe moverse de forma suave y silenciosa.

Compruebe el encaje del rodamiento y la llanta. Cambie el rodamiento si no se mueve de forma suave o silenciosa.



### Cambio del rodamiento de la horquilla trasera

Cambie el clip de sujeción del rodamiento.



Usando el extractor de rodamiento, saque el rodamiento.

### Herramienta especial: Extractor de rodamientos



Coloque un nuevo rodamiento de la horquilla trasera y un nuevo tirador (6303) sobre la horquilla trasera.

Instale un tirador de rodamiento directamente sobre el montaje.

### Herramientas especiales para servicio técnico: Tirador de rodamiento 6303 de la horquilla trasera SYM-6303000-HMA H9A 6303

### Tirador directo sobre el montaje SYM-2341110

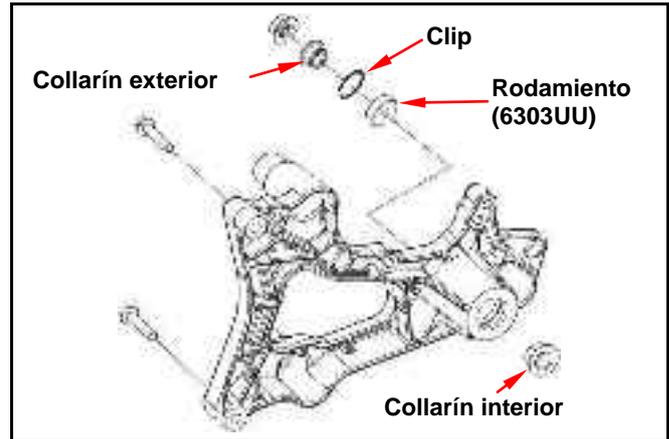
Use un atornillador para sujetar el tirador inferior del rodamiento y gire la parte superior para instalar el rodamiento de la rueda trasera.



## 16. Rueda trasera / horquilla trasera / amortiguación trasera



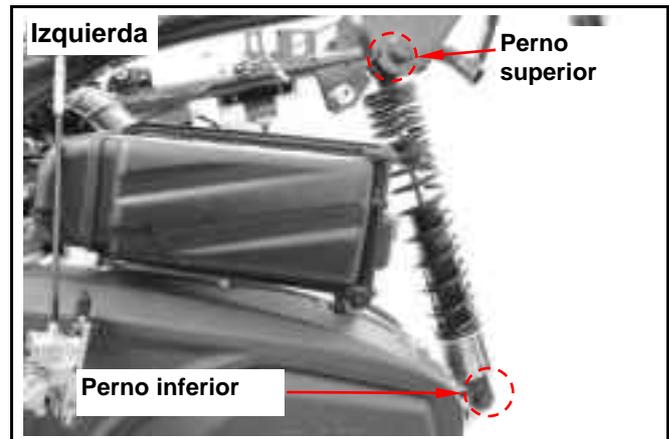
Monte el clip de sujeción del rodamiento.



## Suspensión trasera

### Desmontaje

Retire el portaequipajes, el portaobjetos y las cubiertas.  
 Retire los pernos de montaje del filtro de aire (2 pernos).  
 Retire el silenciador del escape (3 pernos, 2 tuercas).  
 Quite los pernos inferiores de la suspensión trasera izquierda y derecha.  
 Quite los pernos superiores de la suspensión trasera izquierda y derecha y saque la suspensión.



### Montaje

Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

### ⚠ Precaución

- La suspensión trasera se debe cambiar en conjunto. Nunca la desensamble porque dañaría la estructura.

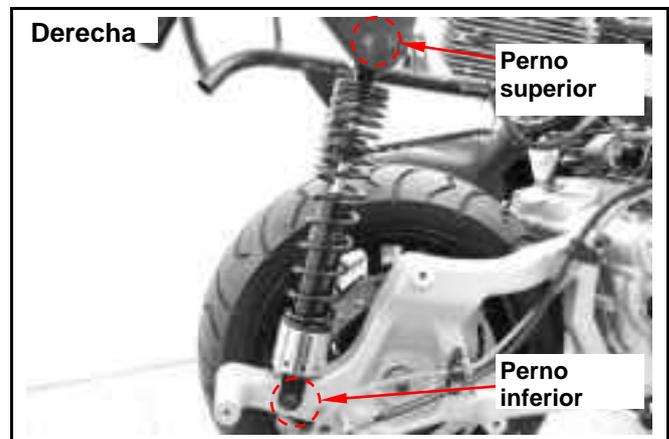
### Valores de par

**Perno superior del amortiguador trasero:**

**3,5~4,5kgf-m**

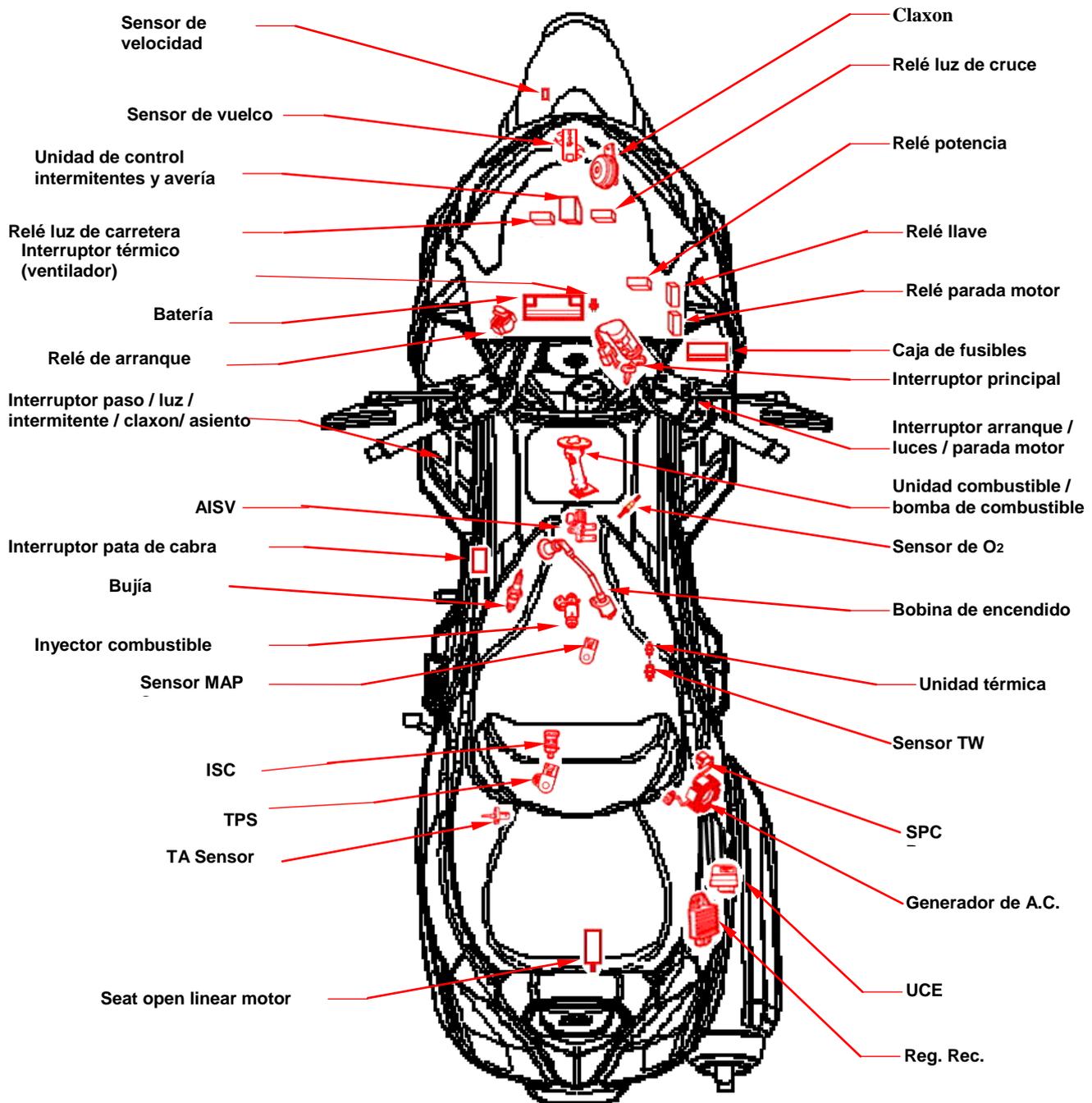
**Perno inferior del amortiguador trasero:**

**2,4~3,0kgf-m**



<a href="#">Diagrama del mecanismo</a> .....	17-1	<a href="#">Sistema de arranque</a> .....	17-11
<a href="#">Precauciones en el manejo</a> .....	17-2	<a href="#">Indicador</a> .....	17-13
<a href="#">Especificación</a> .....	17-2	<a href="#">Luz / bombilla</a> .....	17-15
<a href="#">Solución de problemas</a> .....	17-3	<a href="#">Interruptor / claxon</a> .....	17-17
<a href="#">Batería</a> .....	17-4	<a href="#">Unidad de combustible</a> .....	17-19
<a href="#">Fusible</a> .....	17-5	<a href="#">Interruptor térmico ventilador</a> .....	17-20
<a href="#">Sistema de carga</a> .....	17-6	<a href="#">Unidad térmica</a> .....	17-21
<a href="#">Sistema de encendido</a> .....	17-9	<a href="#">Medidor temperatura del agua</a> .....	17-21

**Diagrama del mecanismo**





## Precauciones en el manejo

- Al sacar la batería, se observará estrictamente la secuencia de desconexión de los bornes. (Primero, desconecte el borne negativo y después el positivo).
- El modelo de la bujía y el par de apriete.
- El ritmo de encendido.
- Ajuste del faro
- Retirada e instalación del generador de A.C.
- La batería sin mantenimiento no requiere inspección del nivel de electrolito ni recarga de agua destilada.
- Para recargar la batería, quite la batería del soporte sin quitar las tapas de ventilación.
- No cargue rápidamente la batería salvo en caso de emergencia.
- Mientras carga la batería compruebe el voltaje con el voltímetro.
- El grupo de la UCE no requiere control del ritmo de encendido. Si el ritmo de encendido es incorrecto, compruebe la UCE y el generador de A.C. Si es necesario, revise con un piloto de ritmo de encendido después del cambio.

## Especificación

### Sistema de carga

Descripción		Especificación
Batería	Capacidad	<b>12V10Ah</b>
	Tiempo de carga	<b>1,2A / 5~10h</b> (estándar) <b>5A / 1h</b> (carga rápida)
Corriente de fuga		<b>Menos de 10mA</b>
Corriente de carga		<b>1,2A / 1500 rpm</b>
Voltaje control en carga		14,5+0,5 V / 2.000 rpm

### Sistema de encendido

Descripción		Especificación
Bujía	Modelo	<b>NGK CR8E</b> (recomendado)
	Distancia	<b>0,6~0,7 mm</b>
Bobina de encendido y resistencia	Arrollamiento primario	<b>2,8 ±15%</b>
	Arrollamiento secundario	Sin tapa: 9 K ± 20% Con tapa: 14,1 K ± 20%
Resistencia del sensor de posición del cigüeñal (20 )		<b>80~160</b>
Avance del ritmo de encendido	<b>Al ralentí</b>	BTDC 10° / 1650 rpm
	Totalmente cargada	<b>BTDC 30°</b>

## 17. Sistema eléctrico

### Solución de problemas

No hay voltaje

- Batería excesivamente descargada
- Cable desconectado
- El fusible está quemado
- Operación incorrecta del interruptor principal
- Bajo voltaje
- La batería no está totalmente cargada
- Conexión insuficiente
- Sistema de carga defectuoso
- Regulador de voltaje insuficiente

La bujía no produce chispas

- La bujía está estropeada
- El cable está mal conectado, abierto o cortocircuitado
- Conexión insuficiente entre UCE y la bobina de encendido.
- Conexión insuficiente entre UCE e interruptor principal.
- Interruptor principal defectuoso.
- UCE defectuoso.
- Generador de A.C. estropeado

El motor de arranque no funciona

- El fusible está quemado
- La batería no está totalmente cargada
- Interruptor principal defectuoso
- Interruptor de arranque defectuoso
- Los interruptores del freno delantero y trasero no funcionan correctamente
- El relé de arranque está estropeado
- La bobina de encendido está mal conectada, abierta o cortocircuitada
- El motor de arranque está estropeado

Alimentación intermitente

- El conector del sistema de carga se ha soltado
- Conexión insuficiente del cable de la batería
- Conexión insuficiente o cortocircuito del sistema de descarga
- Conexión insuficiente o cortocircuito del sistema de generación de corriente

El sistema de carga no funciona adecuadamente

- Fusible quemado
- Contacto insuficiente, circuito abierto o cortocircuito
- Rectificador del regulador insuficiente
- Generador de A.C. insuficiente.

El motor no gira con suavidad

- Cortocircuito del arrollamiento primario
  - Bobina de encendido defectuosa
  - Conexión de cable y conectores defectuosa
  - Interruptor principal defectuoso
- Cortocircuito del arrollamiento secundario
  - Bobina de encendido defectuosa
  - Bujía defectuosa
  - Cable de la bobina de encendido defectuoso
  - Fuga de corriente en la bujía
- Temporización de encendido incorrecta
  - Generador de A.C. insuficiente.
  - Instalación inadecuada del SPC
  - UCE defectuosa

Motor de arranque defectuoso

- Sistema de carga defectuoso
- La batería no está totalmente cargada
- Conexión deficiente en los bobinados
- El engranaje del motor está atascado por elementos extraños

El motor de arranque funcional, pero el motor no gira

- Piñón del motor de arranque deficiente
- El motor de arranque gira en sentido contrario
- Batería baja



en el terminal del cable.

## Batería

Desmontaje

Suelte 1 tornillo y quite la tapa de la batería

Primero, desconecte el borne negativo y después el positivo.

Retire la batería

Confirmación del voltaje

Use el voltímetro digital para comprobar el voltaje de la batería

**Voltaje:**

**Totalmente cargada:** 12,8V a 20

**Carga insuficiente:** menos de 12,0 V a 20

 Advertencia

- Mantener alejado de las llamas durante la recarga.
- La carga se controla completamente con el interruptor ON/OFF del cargador, no con los cables de la batería

Carga

Conecte el terminal positivo (+) del cargador al terminal positivo de la batería (+).

Conecte el terminal negativo (-) del cargador al terminal negativo de la batería (-).

	Estándar	Máximo
Corriente de carga	<b>1,2A</b>	<b>5A</b>
Tiempo de carga	<b>10 h.</b>	<b>1 h.</b>

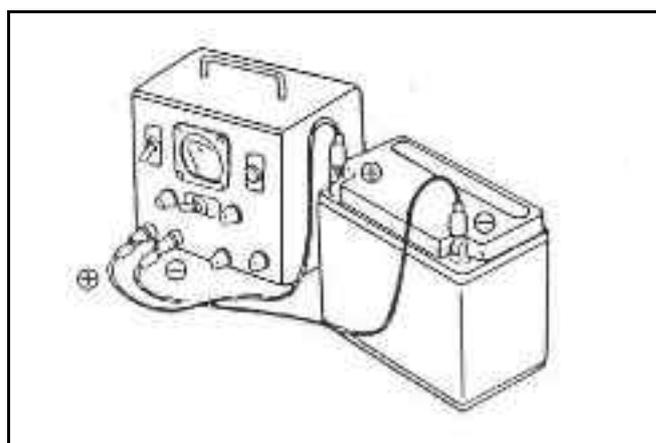
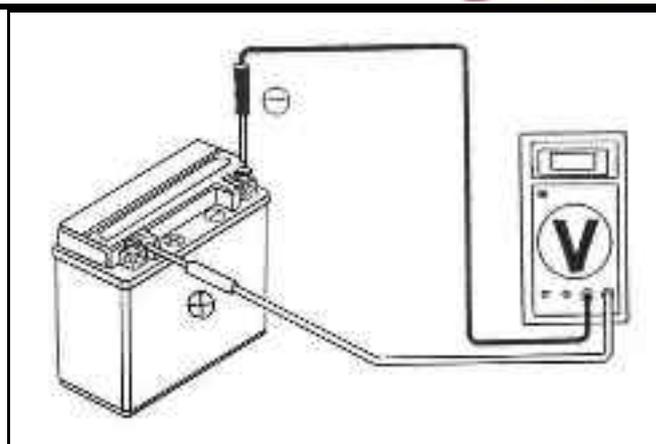
 Advertencia

- Mantener alejado de las llamas durante la recarga.
- La carga se controla completamente con el interruptor ON/OFF del cargador, no con los cables de la batería.

 Precaución

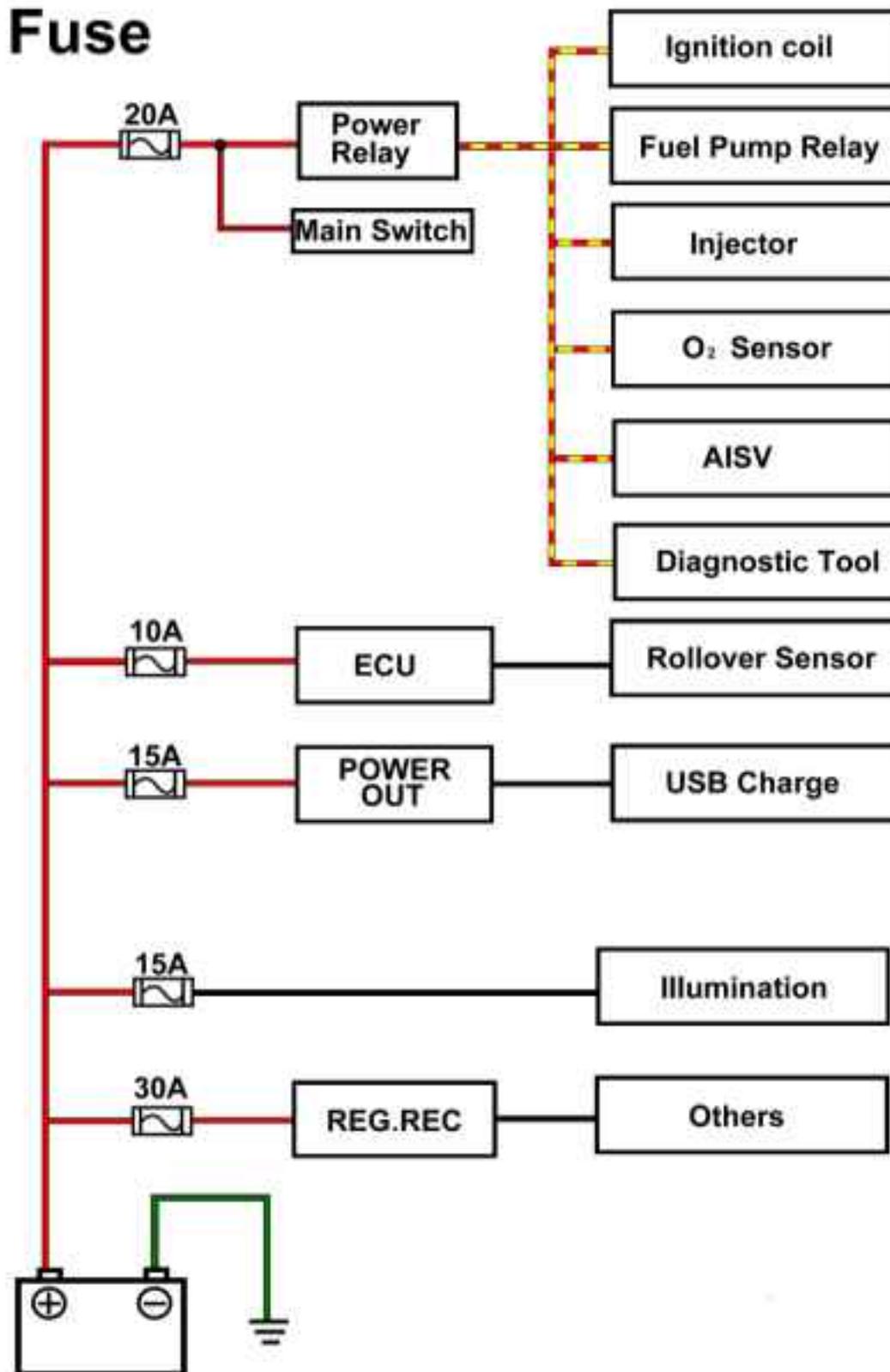
- Nunca cargue rápidamente la batería salvo en caso de emergencia.
- Compruebe si la batería se recarga con la corriente y la duración antes prescritas.
- Una corriente y un tiempo de carga excesivos provocarán daños en la batería.

Durante la instalación de la batería, aplique grasa



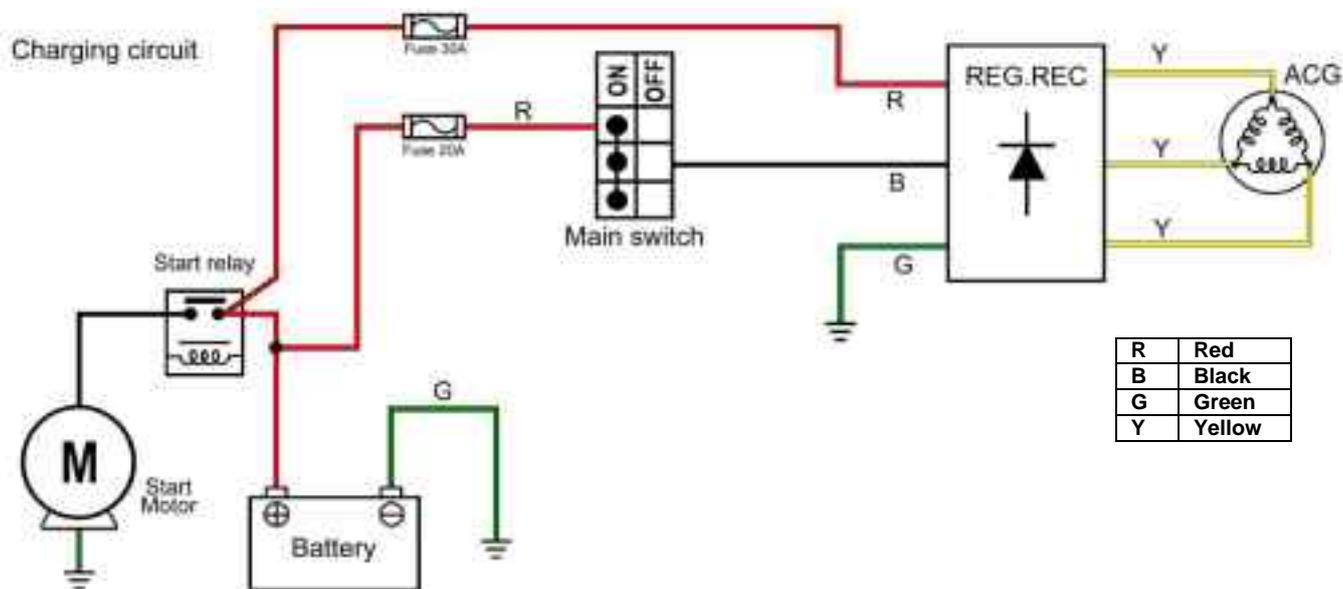
Fusible

Diagrama del circuito del fusible



# 17. Sistema eléctrico

## Sistema de carga



### Inspección del rectificador del regulador

(K )

- \ +	Am1	Am2	Am3	R	N	Am/L	V
Am1							
Am2							
Am3							
R							
N	5~30	5~30	5~30			5~30	1~10
Am/L							
V	2~20	2~20	2~20		1~10	5~30	

Inspección sobre el cable rectificador del regulador

Retire el portaequipajes, el portaobjetos y las cubiertas.

Desconecte dos conectores de 3 clavijas del rectificador del regulador.

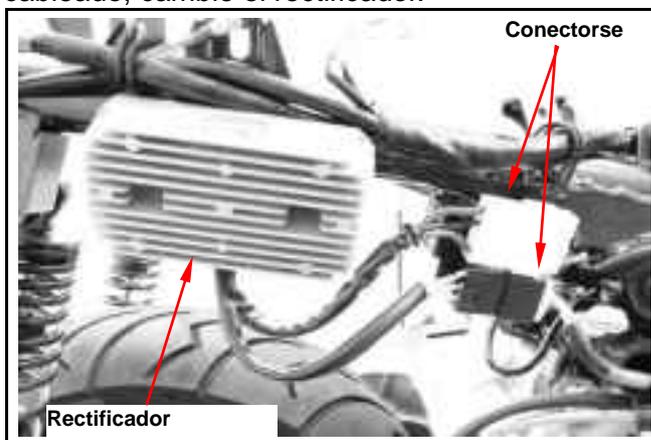
Inspeccione el conector y compruebe el estado del haz de cables.

Elemento	Puntos de inspección	Valor estándar
Conexión interruptor	R - N	Voltaje de la batería (ON)
Conexión de la batería	R - V	Voltaje de la batería
Bobina de carga	Am - Am	0,2~0,4

Si las lecturas no son normales, revise las piezas en el circuito.

Si las piezas son normales, el problema está en el cableado.

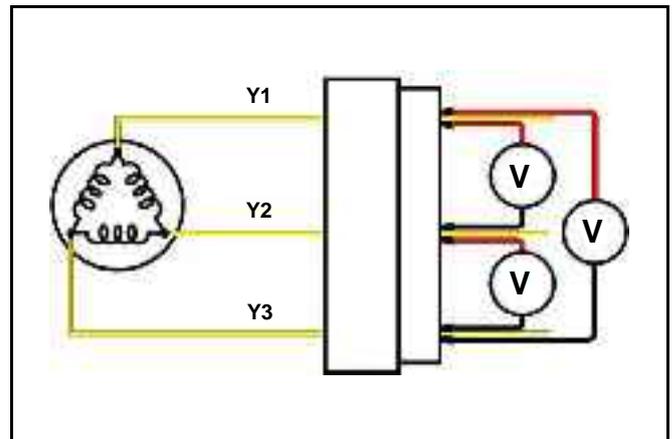
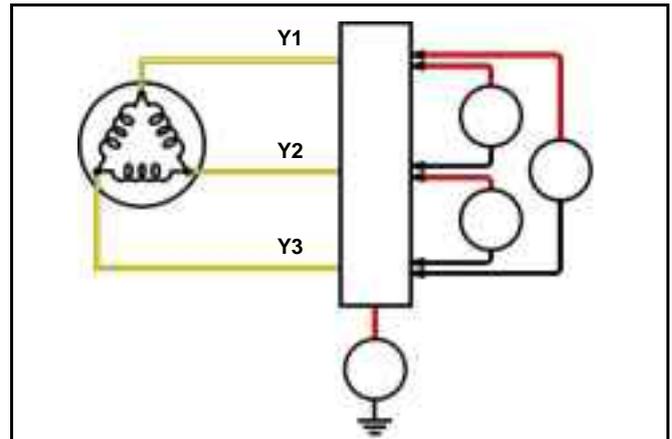
Si no hay ninguna anomalía en las piezas ni el cableado, cambie el rectificador.



Inspección en la bobina del generador de A.C.  
 Retire el portaequipajes, el portaobjetos y las cubiertas.  
 Desconecte los conectores de 3 clavijas de la bobina del generador.  
 Conecte un ohmímetro a cada terminal.  
 Compruebe la continuidad de cada terminal y la puesta a tierra del motor con cortocircuito.  
 Si no hay continuidad o cortocircuito, cambie el generador de A.C.

	V	
<b>Am1</b>	70~80	0.2~0.4
<b>Am2</b>	70~80	0.2~0.4
<b>Am3</b>	70~80	0.2~0.4

Puede comprobar el voltaje con el motor en marcha.

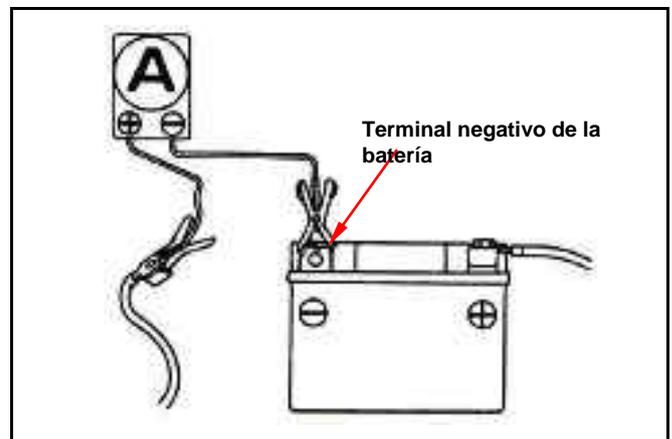


Inspección de la fuga de corriente  
 Apague el interruptor principal (OFF) y desconecte el cable negativo (-) de la batería.  
 Conecte un amperímetro entre el cable del terminal negativo y el terminal negativo de la batería.  
 Desconecte los cables uno a uno y mida la corriente de cada cable para detectar el cortocircuito.

**Fuga de corriente admisible: Menos de 10mA**

**⚠ Precaución**

- En la prueba de fuga de corriente, establezca el máximo rango de corriente y vaya reduciéndolo a medida que avanza la prueba para evitar posibles daños en el amperímetro y el fusible.
- No ponga el interruptor principal en posición ON durante la prueba.

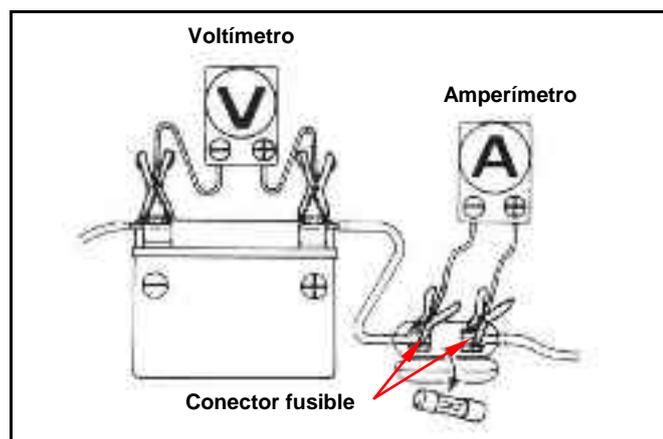


Si la corriente de fuga supera el valor especificado, puede ser indicio de cortocircuito.

## 17. Sistema eléctrico

dañar el amperímetro.

Inspección del voltaje de carga



### ⚠ Precaución

- Antes de realizar la inspección, asegúrese de que la batería esté plenamente cargada. Si no lo está, la corriente cambia drásticamente.
- Use una batería totalmente cargada con un voltaje superior a 13,0 V para evitar fluctuaciones de corriente.
- Mientras pone en marcha el motor, el motor de arranque consume mucha corriente de la batería.

Una vez caliente el motor, cambie la batería original por otra totalmente cargada. Conecte un voltímetro digital a los terminales de la batería.

Conecte un amperímetro entre ambos extremos del fusible principal

### ⚠ Precaución

- Si la sonda se puede conectar al revés, use un voltímetro con indicación de que la corriente fluye en sentido positivo o negativo. La medición debe estar a cero, con el amperímetro solo en una dirección.

### ⚠ Precaución

- No use cables en cortocircuito.
- Puede medir la corriente conectando un amperímetro entre el terminal positivo de la batería y el terminal positivo del cable; sin embargo, cuando se activa el motor de arranque, la corriente extraída de la batería puede dañar el amperímetro. Use el pedal de arranque para arrancar el motor y evitar que esto suceda.
- El interruptor principal debe ponerse en posición OFF durante el proceso de inspección. Nunca golpee el amperímetro y el cable cuando esté pasando corriente. Podría

Conecte un tacómetro.

Encienda las luces de carretera y arranque el motor.

Acelere el motor hasta el régimen especificado y mida el voltaje/la corriente de carga.

**Corriente de carga especificada:**

**1,2 A / 6000 rpm**

**Voltaje de carga de control:**

**14.5 V / 1650 rpm**

### **Precaución**

 Cuando vaya a cambiar la batería, asegúrese de que la corriente y el voltaje de la nueva batería son iguales que las de la antigua.

Los siguientes problemas guardan relación con el sistema de carga. Siga las instrucciones incluidas en la lista de comprobación para corregir los problemas que puedan surgir.

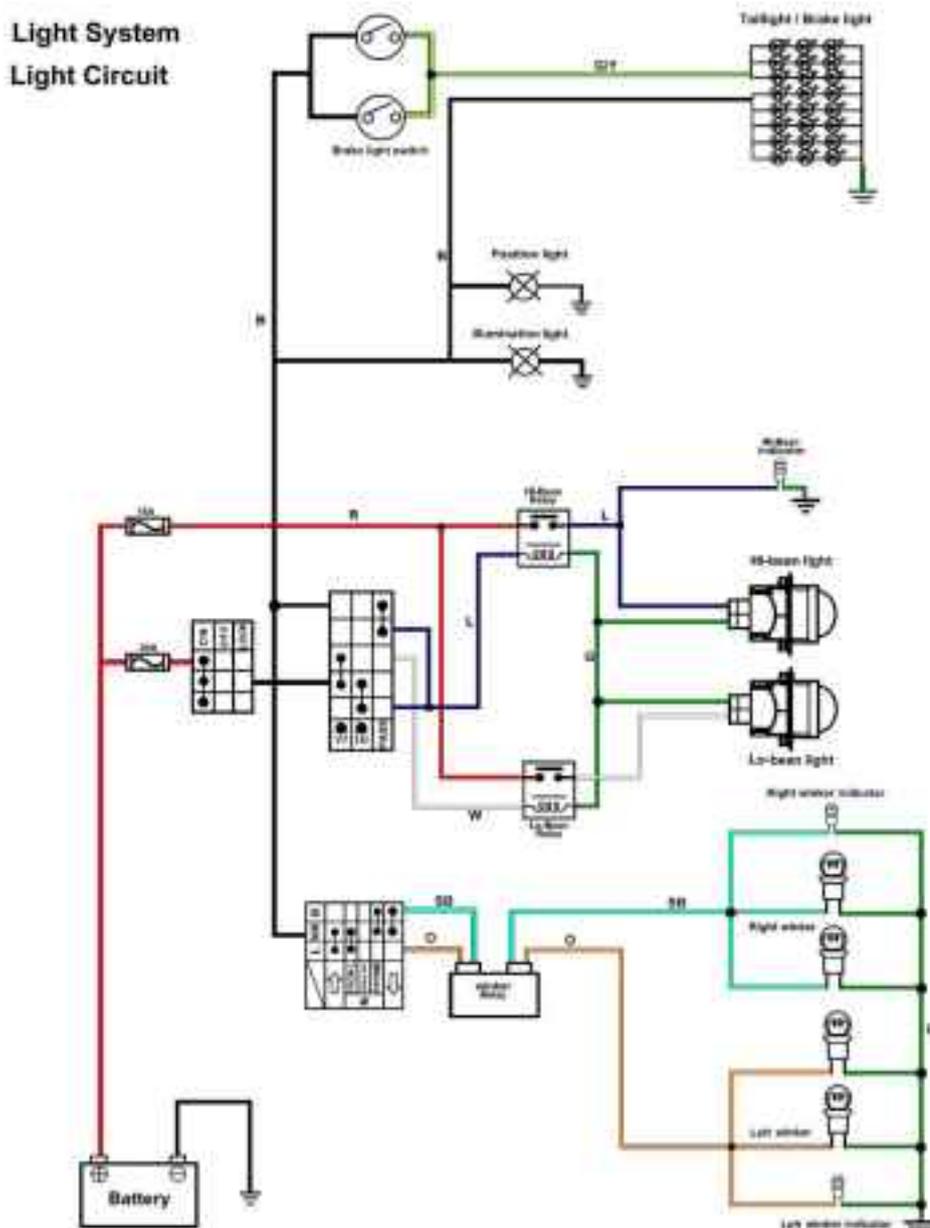
1. El voltaje de carga no puede superar el voltaje entre dos bornes de la batería y la corriente de carga está en dirección de descarga.
2. El voltaje y la corriente de carga son muy

superiores a los valores estándar.

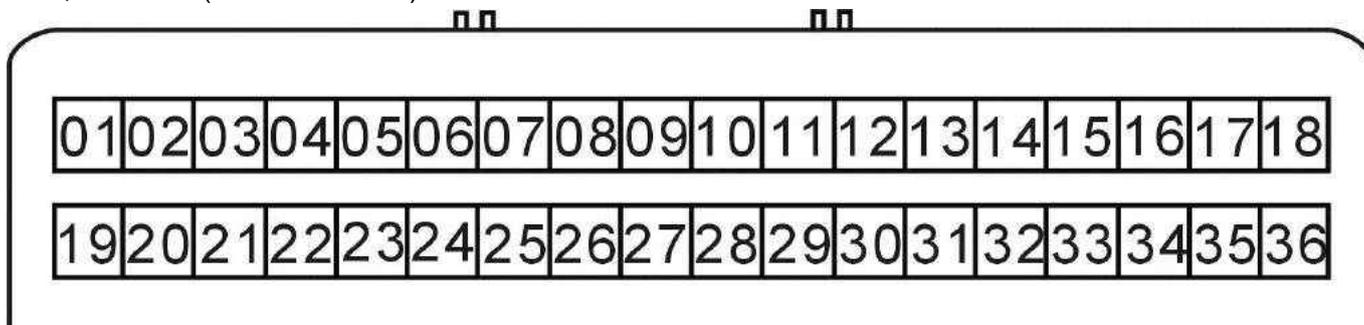
Los siguientes problemas no guardan relación con el sistema de carga. Corríjalos si aparecen siguiendo los pasos de esta lista de comprobación.

- (1) El voltaje y la corriente de carga estándar solo se alcanzan acelerando el motor por encima de las revoluciones indicadas.
  - Las bombillas usadas superan los niveles indicados y consumen demasiada energía.
  - La batería de repuesto es antigua y no tiene suficiente capacidad.
- (2) El voltaje de carga es normal, pero la corriente no.
  - La batería de repuesto es antigua y no tiene suficiente capacidad.
  - La batería usada no tiene suficiente electricidad o está sobrecargada.
  - El fusible del amperímetro está quemado.
  - El amperímetro está mal conectado.
- (3) La corriente de carga es normal, pero el voltaje no.
  - El fusible del voltímetro está quemado.

# 17. Sistema eléctrico



UCE, conector (lado de la UCE)



- Clavija 01 (R/Am): Alimentación componentes de tracción
- Clavija 03 (L/Na): Positivo del sensor de posición del cigüeñal
- Clavija 09 (V): Negativo del sensor de posición del cigüeñal
- Clavija 18 (Am/V): Bobina de encendido

Inspección en la bobina de encendido  
 Retire el enganche derecho del suelo.  
 Desenchufe el conector de la bobina de encendido.

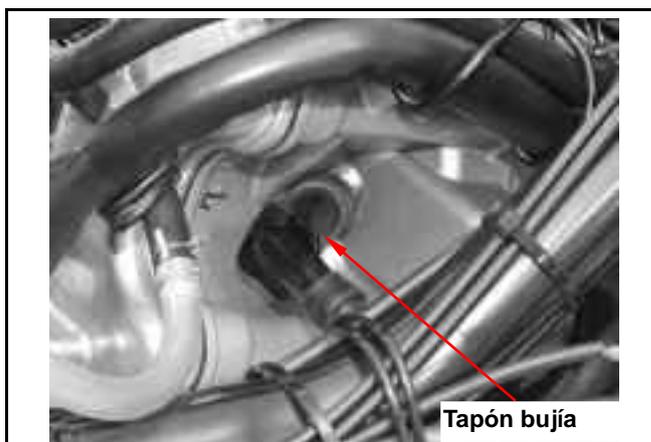
Mida la resistencia entre los terminales del arrollamiento primario.

**Resistencia estándar: 2,8 ±15% (20°C)**

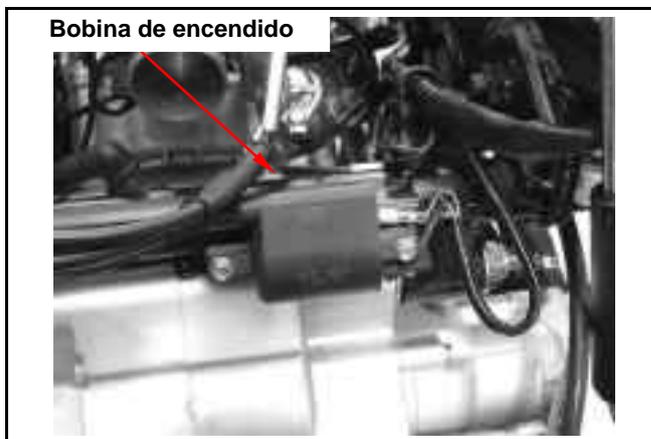


Cambio de la bobina de encendido

Retire la tapa de la bujía.



Suelte 2 pernos y cambie la bobina de encendido si es necesario.



Inspección del sensor de posición del cigüeñal

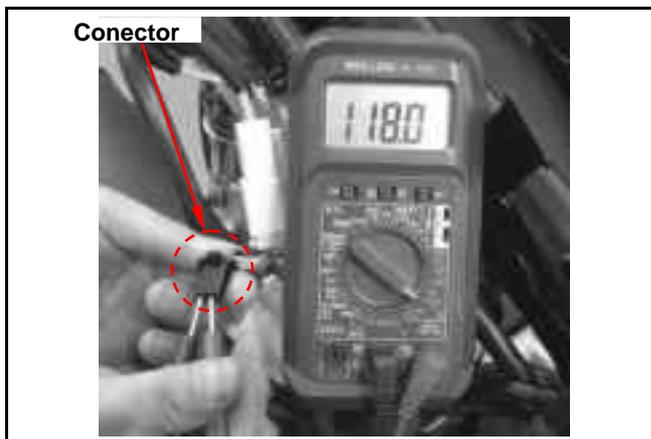
**Quite el portaequipajes (6 pernos).**

Desenchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal y mida la resistencia entre los terminales de verde/blanco y azul/amarillo.

Resistencia estándar: 80~160

 Precaución

No es necesario quitar la bobina del motor durante este proceso.

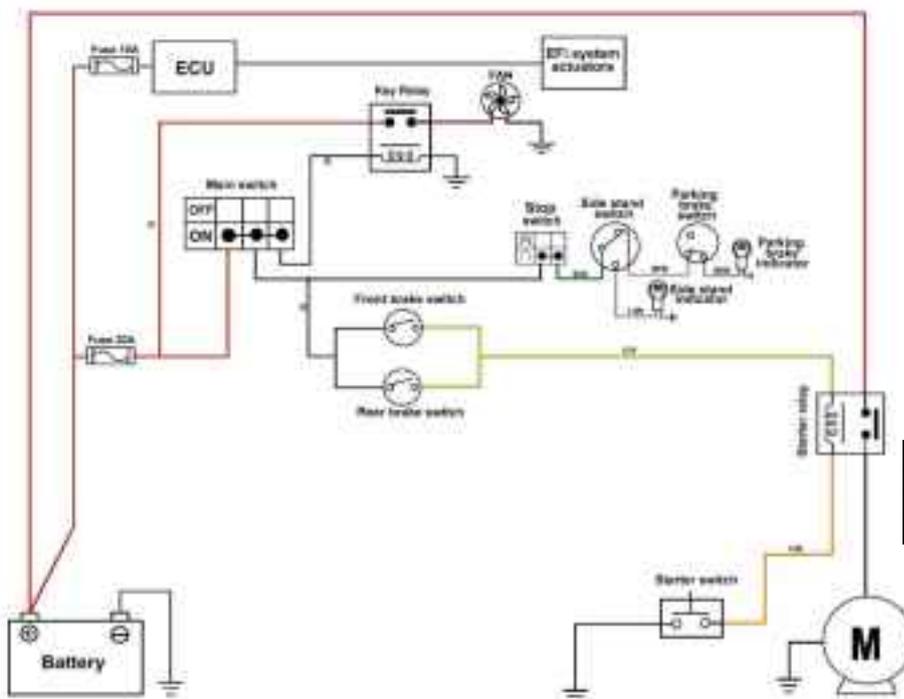


Consulte en la sección 11 el desmontaje de la bobina.

# 17. Sistema eléctrico

## Sistema de arranque

### Starting System



R	Rojo	B	Blanco
N	Negro	Az	Azul
V	Verde	Cel	Celeste
Am	Amarillo	Na	Naranja

Inspección del relé del motor de arranque  
 Abra el interruptor principal.  
 Apriete el freno.  
 Pulse el interruptor de arranque.  
 Si suena un "luu luu", indica que el relé está funcionando bien.

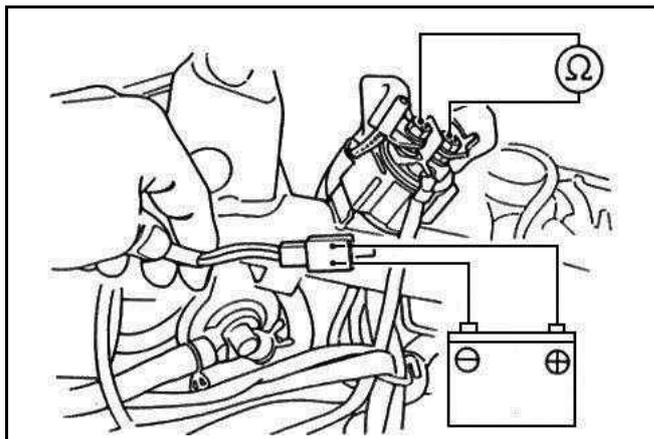
Abra la tapa de la caja interior y quite la tapa de la batería.  
 Desconecte el terminal negativo del cable de la batería.



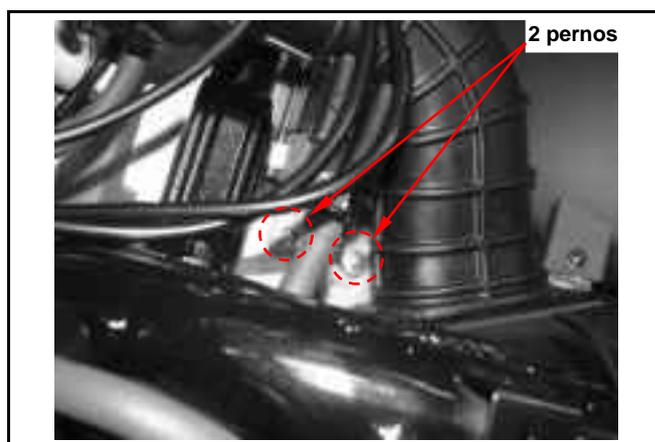
Quite el portaequipajes.  
 Desconecte el terminal positivo del cable del relé de arranque.



Desconecte el cable positivo del motor de arranque.  
 Desconecte el conector del relé.  
 Conecte un ohmímetro al extremo grande del terminal.  
 Conecte el cable amarillo/rojo al terminal positivo de la batería y el cable verde/amarillo al terminal negativo.  
 Compruebe la continuidad del extremo grande del terminal.  
 Si no hay continuidad cambie el relé.



Desmontaje del motor de arranque  
 Apague el interruptor principal.  
**Quite el portaequipajes.**  
 Desconecte el conector del relé de arranque.  
 Desconecte el terminal negativo del cable de la batería.  
 Desconecte el cable de alimentación del motor de arranque.  
 Suelte 2 pernos y saque el motor de arranque.

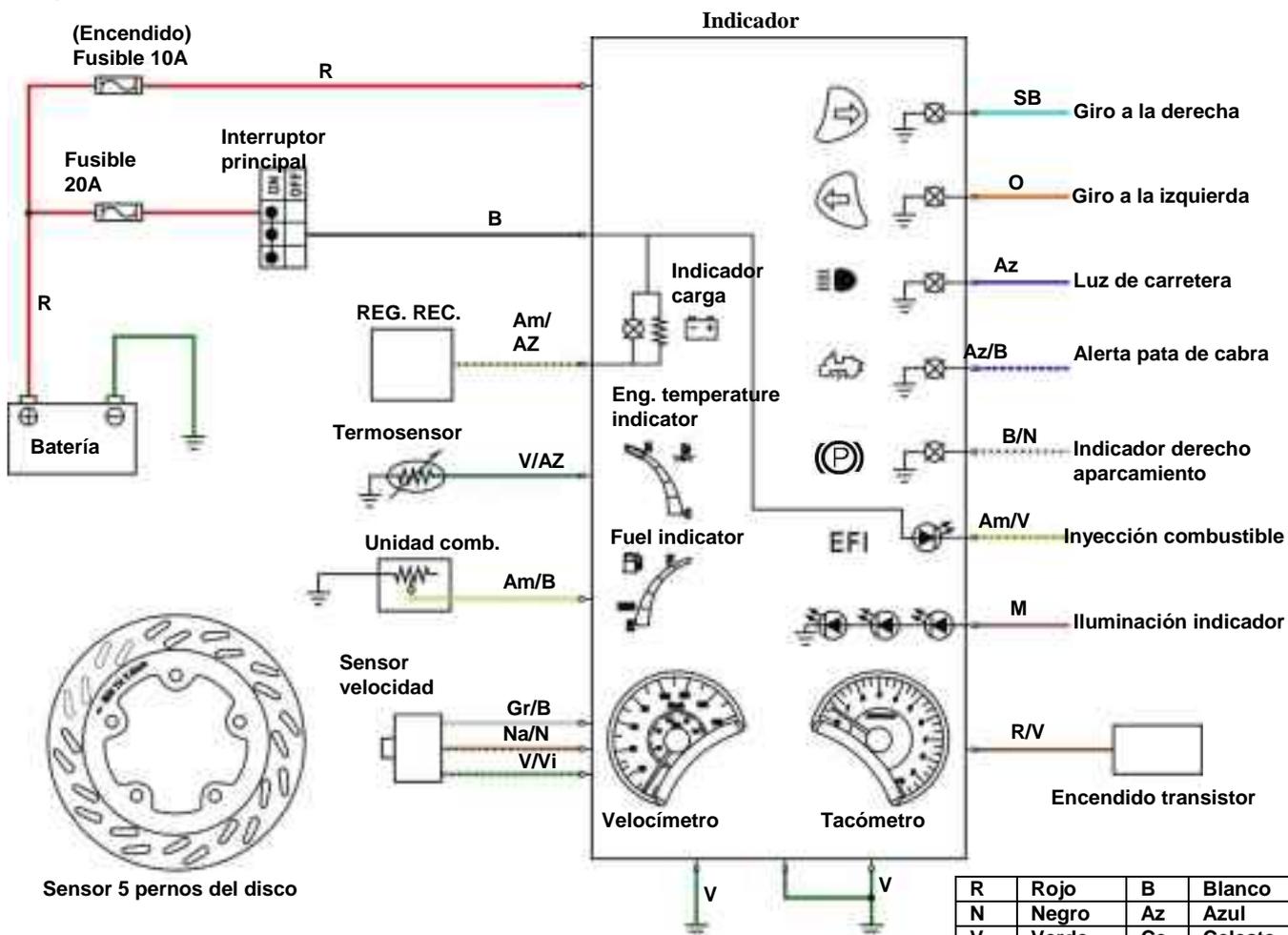


Instalación del motor de arranque  
 Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

# 17. Sistema eléctrico

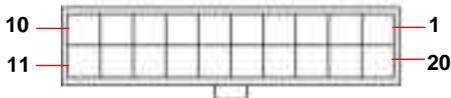
## Indicador

Diagrama del circuito del indicador

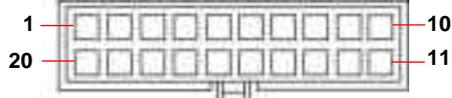


R	Rojo	B	Blanco
N	Negro	Az	Azul
V	Verde	Ce	Celeste
Am	Amarillo	Na	Naranja
Ro	Rosa	Gr	Gris
M	Marrón		

Conector indicador



Conector haces de cables



Conector del haz de cables

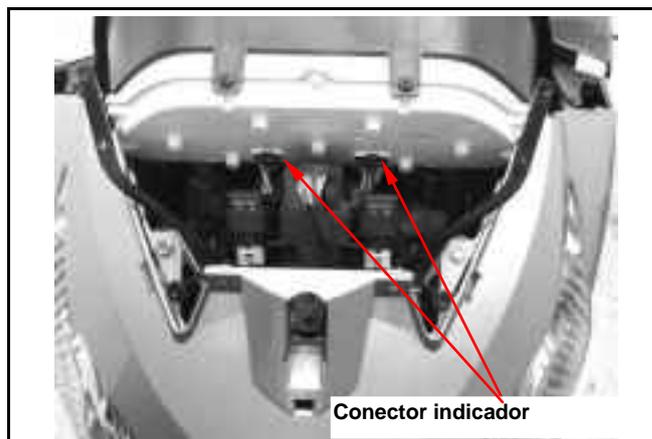
Rojo	Amarillo /verde	Negro	Verde	Verde/rosa	Verde	Rojo / verde	Amarillo / blanco	Gris / blanco	Naranja / negro
BATT+	EFI	IGN+	BATT-	SP-	BATT-	RPM	Comb.+	SP+	SP
Verde	Azul / blanco	Azul	Amarillo / azul	Marrón	Celeste	Naranja	Blanco / negro	Verde / azul	
GND.	Pata cabra	Luz carretera	Carga	ILUM.	Interm D.	Interm I	Niebla	TEMP.	

## Desmontaje del indicador

Quite el soporte parabrisas, el parabrisas, el visor de los indicadores, la cubierta delantera y el visor. (Véase el capítulo 14)



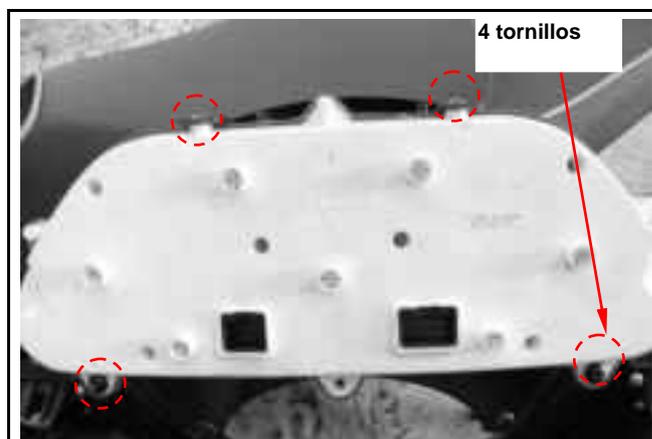
Desenchufe el conector del velocímetro y saque el panel y los indicadores.



Suelte 4 tornillos del panel de indicadores.  
Retire el velocímetro

## Instalación del indicador

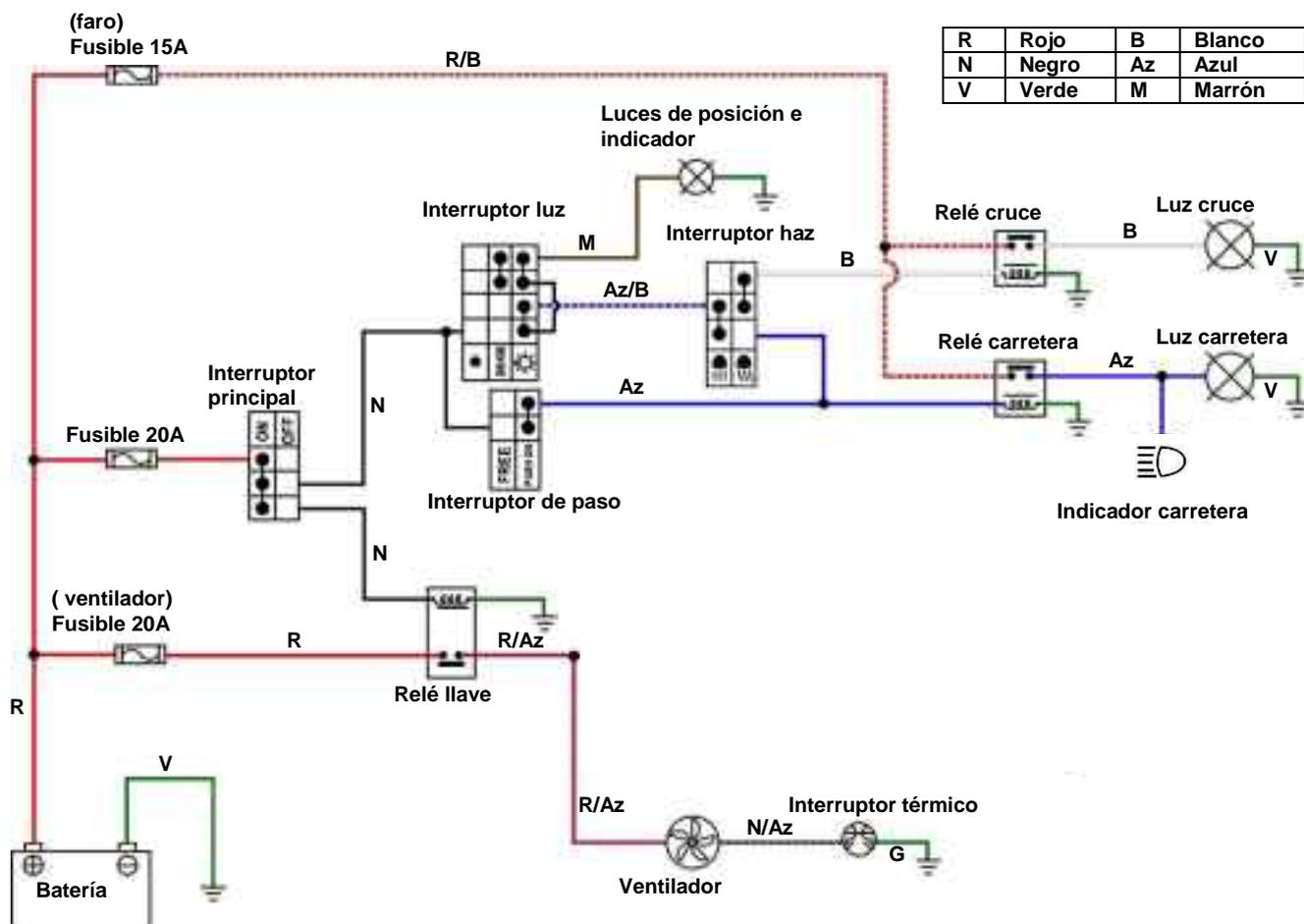
Instale siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



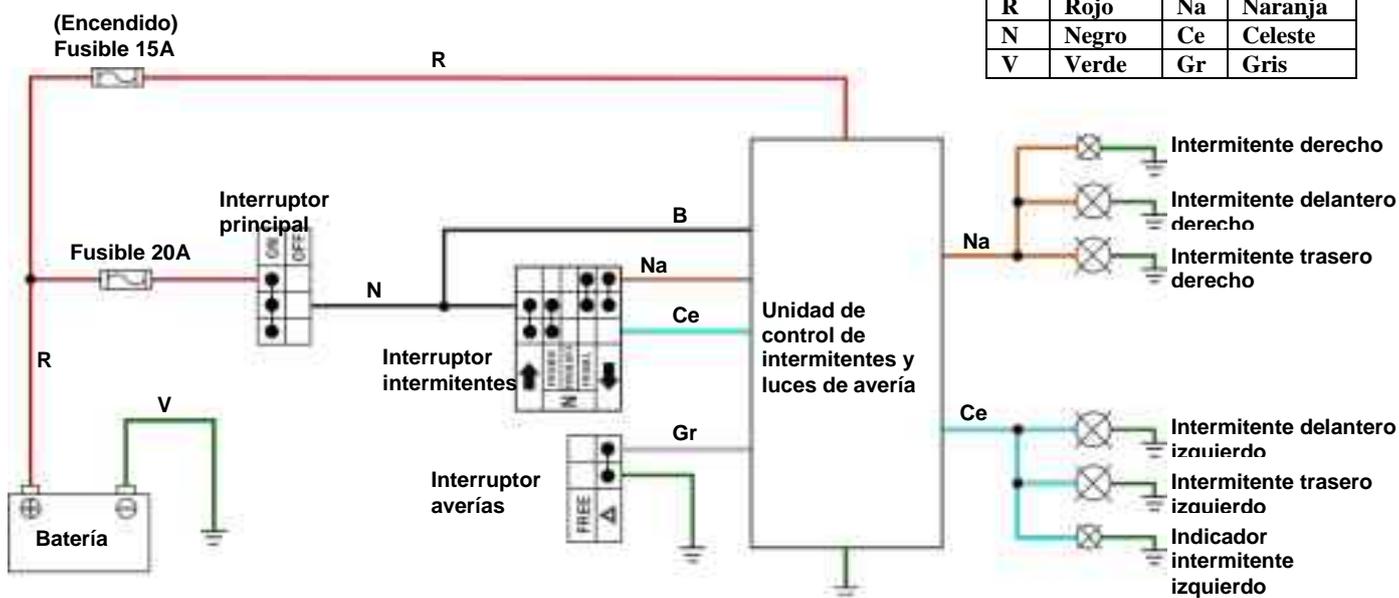
# 17. Sistema eléctrico

## Luz / bombilla

Esquema de conexiones de la luz de carretera y antiniebla.



Esquema de conexiones del intermitente



Cambio de la bombilla de luz de carretera

Saque la toma de goma y presione los 2 muelles.  
Saque la bombilla

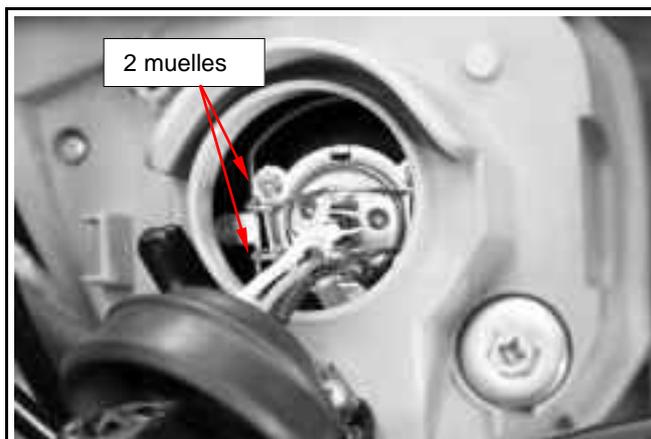
**Especificación:**

**Bombilla cruce 12V 55W (H11)**

**Bombilla carretera 12V 55W (H11)**

 Precaución

- Sería mucho más fácil cambiar la bombilla desmontando la cubierta delantera.
- Nunca toque la bombilla con los dedos. Podría crear un punto caliente y provocar una avería prematura en la bombilla.
- Limpie con alcohol las huellas de la bombilla.



**Montaje**

Coloque la bombilla del faro siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso

Cambio de la bombilla del intermitente

Sujete el casquillo de la bombilla del intermitente.  
Gire la bombilla y sáquela.

Cámbiela por una nueva si es necesario.

**Especificación:**

**Bombilla del intermitente 12V 21W**



**Montaje**

Coloque la bombilla del faro siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso



## 17. Sistema eléctrico

### Interruptor / claxon

Interruptor principal

#### Inspección

Retire la cubierta delantera.

Desconecte el conector del interruptor principal.

Compruebe la continuidad entre dos puntos como se indica a continuación.

Clavija / Posición	BAT	BAT1	BAT2
<b>BLOQUEO</b>			
<b>OFF</b>			
<b>ON</b>	●	●	●
<b>Color del cable</b>	Rojo	Negro	Negro

#### Cambio del interruptor principal

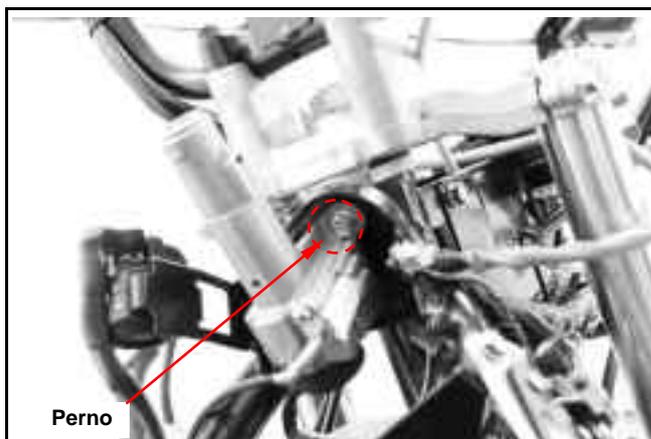
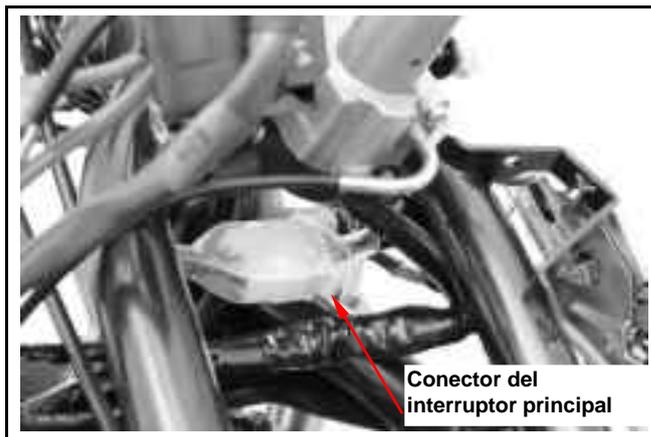
Quite el tapón del interruptor principal.

Desenchufe el conector del interruptor principal y suelte los pernos de montaje (3 pernos).

Quite el interruptor principal.

Coloque el nuevo interruptor principal y apriete los pernos de montaje.

Monte el conector y la tapa del interruptor principal.



Interruptor del manillar derecho

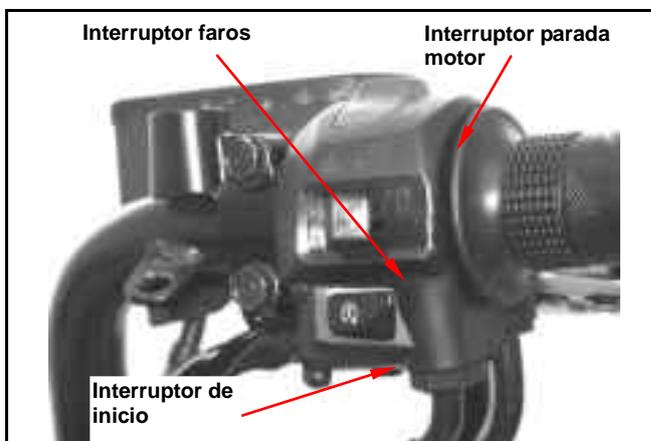
Retire la tapa del manillar y la cubierta delantera.

Desconecte el conector del interruptor derecho del manillar.

Compruebe la continuidad entre dos puntos como se indica a continuación.

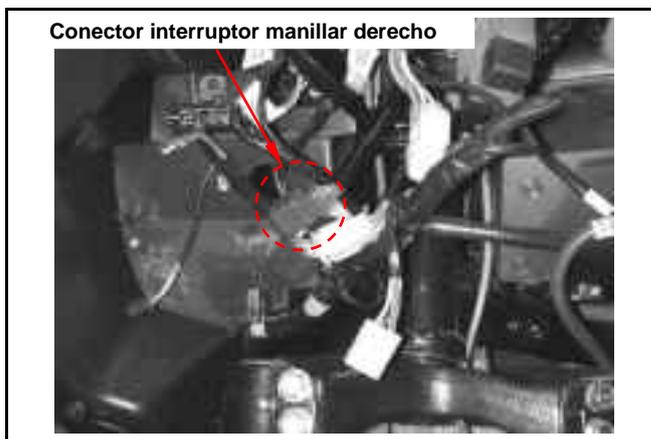
#### Interruptor del faro

Clavija / Posición	TL	CI	HL	CI
	●	●		
	●	●	●	●
<b>Color del cable</b>	Marrón	Negro	Negro	Azul / blanco



#### Interruptor de arranque / parada del motor

Clavija / Posición	ST	E	ST	E
	●	●		
<b>LIBRE</b>				
			●	●
<b>Color del cable</b>	Negro	Negro/ Verde	Amarillo o	Celeste/naranja





**Interruptor del manillar izquierdo**

Retire la tapa del manillar y la cubierta delantera. Desconecte el conector del interruptor izquierdo del manillar. Compruebe la continuidad entre dos puntos como se indica a continuación.

**Interruptor de luces de carretera y cruce**

Clavija Posición	CRUCE	HL	CARR.
		● — ●	● — ●
	● — ●		
Color del cable	Blanco	Azul /blanco	Azul

**Interruptor del intermitente**

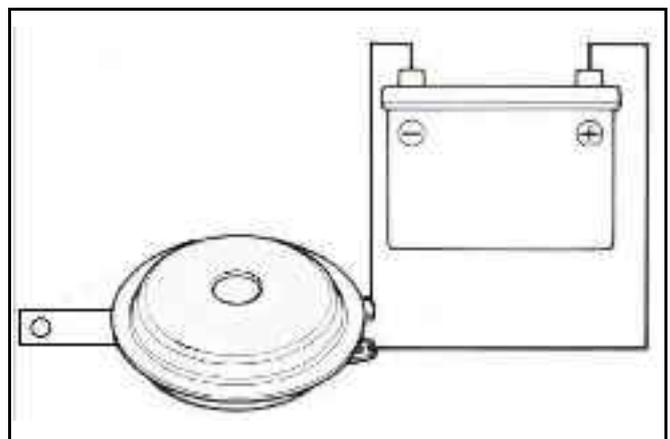
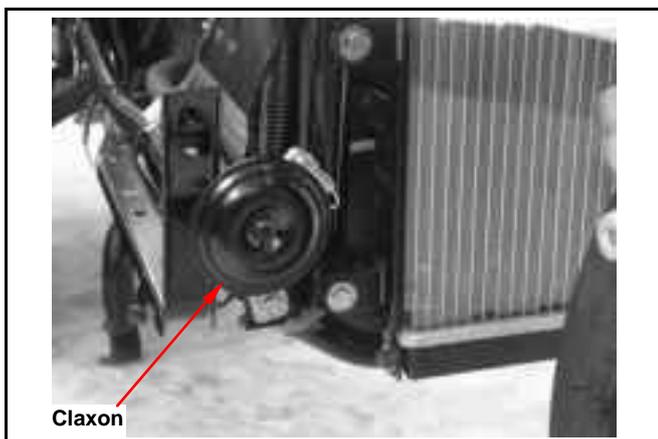
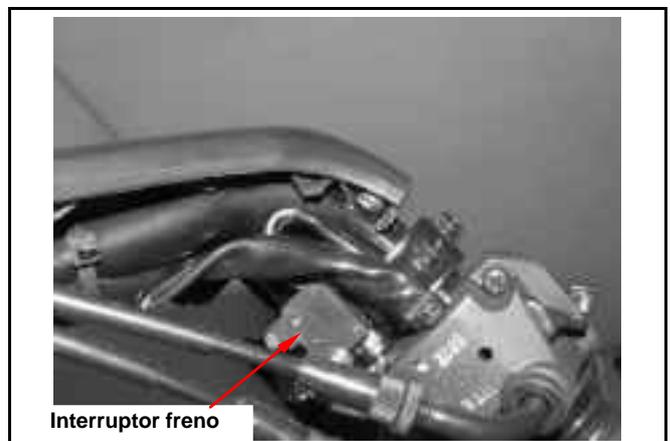
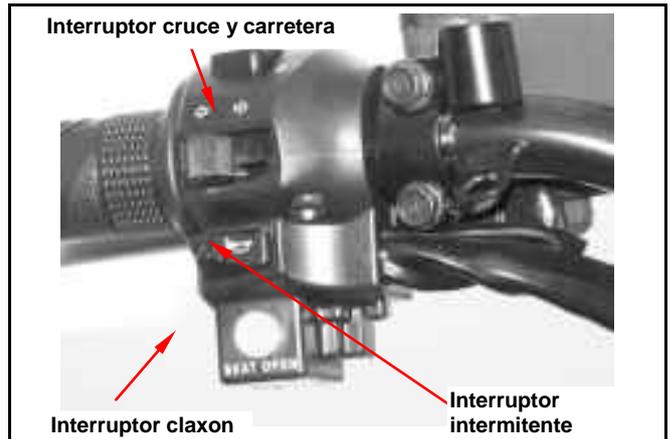
Clavija Posición	R	BR	Az
	● — ●	● — ●	
N	De R	● — ●	
	OFF		
	De L		● — ●
		● — ●	● — ●
Color del cable	Celeste	Gris	Naranja

**Interruptor del freno**

Mientras sujeta firmemente la palanca del freno, los terminales de los cables blanco/verde y verde/amarillo del freno deben tener continuidad. Cambie el interruptor si está dañado.

**Claxon**

Quite la tapa delantera y el alerón bajo delantero. Aplique una fuente de alimentación de 12 V a los dos terminales del claxon, que debería sonar. Cambie el claxon si está dañado.



## 17. Sistema eléctrico

### Unidad de combustible

Abra el asiento.

Quite el portaequipajes.

Quite el portaobjetos trasero.

Quite las cubiertas laterales izquierda y derecha del manillar.

Retire la cubierta central

Retire el panel del suelo.

Desconecte el conector de la unidad de combustible.

Suelte 4 pernos del portaobjetos trasero y quítelo.

Precaución

- Tenga mucho cuidado de no dañar ni doblar el brazo flotante del calibre.

Cuando el brazo flotante pasa a posición F o E, la resistencia medida debe ser:

Posición	Resistencia
E (vacío)	90~100 Ω
F (lleno)	4~8 Ω

Conecte los cables a la unidad de combustible y el ohmímetro como se indica.

Conecte el conector de la unidad de combustible al haz de cables.

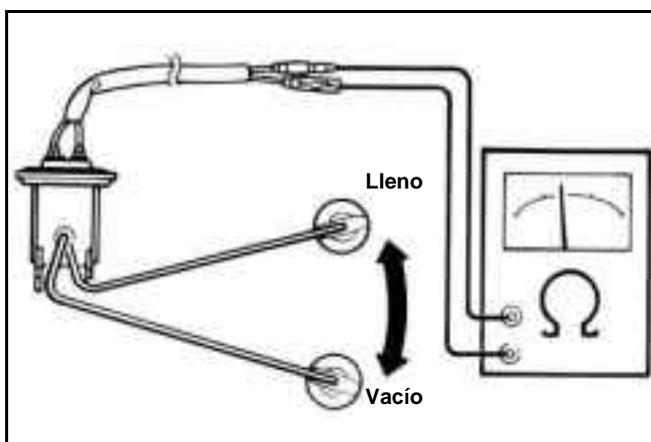
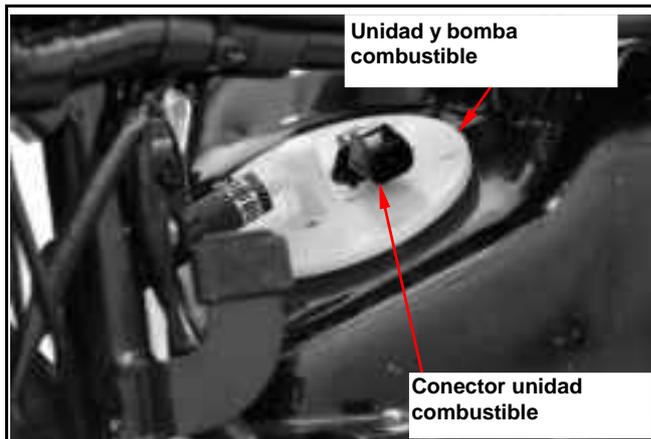
Encienda el interruptor principal.

Mueva el brazo flotante para comprobar la posición adecuada que indica la aguja del calibre de combustible.

Posición del brazo	Posición de la aguja
Arriba (lleno)	F (lleno)
Abajo (vacío)	E (vacío)

Precaución

- Mientras realiza la prueba, encienda el intermitente para asegurarse de que la batería está en el estado adecuado.



### Interruptor térmico ventilador

El interruptor térmico del ventilador montado en el radiador controla el funcionamiento del motor del ventilador.

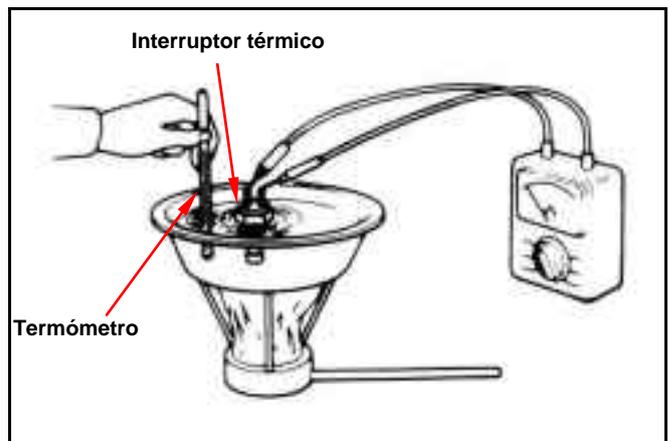
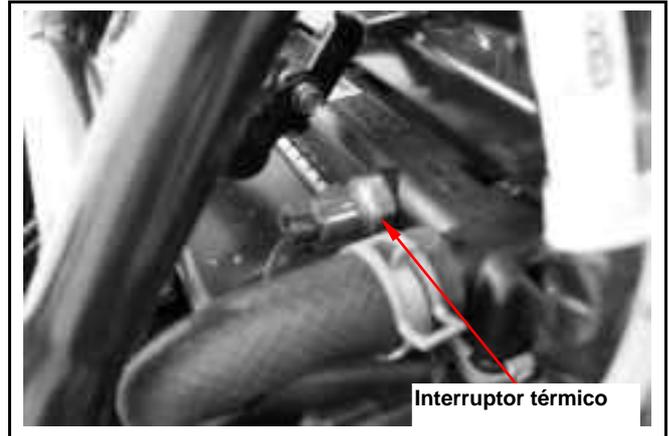
Si el motor falla, desconecte los terminales verde y negro/azul y conecte cables conectores a los terminales. Encienda el interruptor principal. Ahora el motor del ventilador debería funcionar.

Si todavía no es así, mida el voltaje de la batería entre los terminales verde y negro / azul.

Si no hay voltaje, busque fusibles fundidos, conexiones sueltas o cortocircuitos.

Si el motor funciona, compruebe el interruptor térmico del siguiente modo:

Coloque el interruptor térmico sobre un cuenco lleno de refrigerante para comprobar las temperaturas de apertura y cierre del interruptor. Para confirmar que el interruptor está cortocircuitado a temperatura ambiente. Aumente gradualmente la temperatura del refrigerante. El interruptor debe tener una continuidad de 95-101 °C.



#### Precaución

- Mantenga el refrigerante a temperatura constante al menos durante tres minutos. Un aumento repentino de la temperatura del refrigerante provocará lecturas incorrectas del termómetro e indicaciones incorrectas del equipo de inspección.
- El termómetro y el interruptor térmico nunca deben entrar en contacto con la pared del cuenco, porque provocarían lecturas erróneas.
- El interruptor térmico estará situado en el refrigerante hasta que los dientes queden completamente sumergidos.

## 17. Sistema eléctrico

### Unidad térmica

Retire la unidad térmica.

Coloque la unidad térmica en un calentador de aceite, caliente el aceite y mida la resistencia a cada temperatura

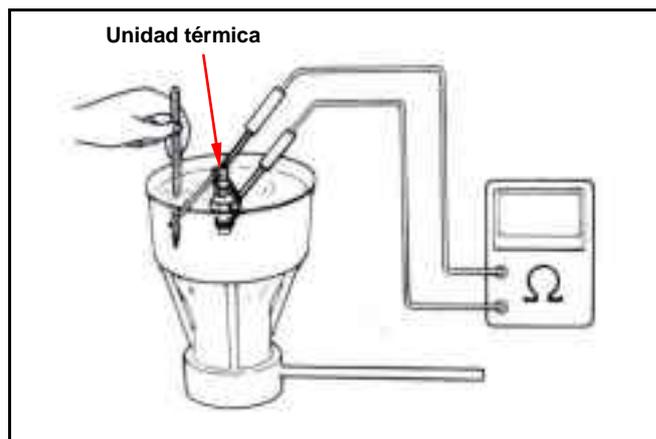
Temperatura	50°C	80°C	100°C	120°C
Estándar ( )	134~149	47.5~57.0	26~29	14.8~17.2

#### Precaución

- Lleve guantes y gafas protectoras para realizar esta prueba

#### Precaución

- El aceite para motor se debe usar como líquido calefactor y la temperatura de la prueba debe ser superior a 100 °C.
- Si el termómetro y la unidad térmica entran en contacto con el recipiente se pueden obtener lecturas incorrectas.



### Medidor temperatura del agua

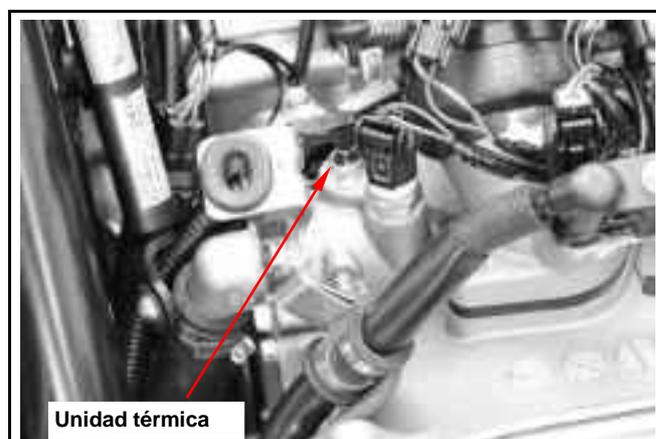
Desconecte el conector del sensor de temperatura y conéctelo a la base del motor.

Encienda el interruptor principal.

La aguja del termómetro del agua debe desplazarse al otro extremo, la posición H.

#### Precaución

- No conecte el sensor durante más de 5 segundos o el medidor resultará dañado.



NOTA:



## 18. Esquema de cableado

---

**NOTA:**



# SYM



*MAXSYM 400i / 400i ABS / 600i ABS*

## Manual DE SERVICIO TÉCNICO

**PRÓLOGO**

**ÍNDICE**

**CÓMO USAR ESTE MANUAL**

**DIAGRAMA DEL MECANISMO**