

# Contenido

<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>Seguridad y Procedimientos en el Taller</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>Juego de Herramientas: Conozca sus herramientas</b>	<b>5</b>
	Herramientas Especiales (Motor y Chasis)	6
	Herramientas Estándar	13
	Otras Herramientas	15
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>Entendiendo la Pulsar NS200 FI</b>	<b>17</b>
	Identificación	18
	Características Distintivas	19
	Características Destacadas	21
	Características Técnicas y Especificaciones	23
	Lea Antes de Conducir	25
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>Revisiones Preliminares y Operaciones de Mantenimiento</b>	<b>28</b>
	Lista de Revisión de Pre Entrega	29
	Cuadro de Mantenimiento Periódico	31
	Matriz de Lubricación	33
	SOP Mantenimiento Periódico	34
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>Sistema de Combustible y EMS</b>	<b>44</b>
	Sistemas de Gestión del Motor DTSi-FI / Disposición EMS	45
	Funcionamiento de los Sistemas	52
	Codigos D&T (Codigos de Diagnostico y Fallos)	61
	SOP	68
	Qué Hacer y Qué No Hacer	75
<b>CAPÍTULO 6</b>	<b>Motor y Transmisión</b>	<b>76</b>
	Consejos Importantes	77
	Desarmado del motor	84
	SOP	94
	Datos de Servicio	98
	Par de Apriete	101
	Qué Hacer y Qué No Hacer	103

# Contenido

## CAPÍTULO

## 7

### Chasis y Suspensión

**104**

Datos de Servicio del Chasis	105
Par de Apriete	106
Desarmado y Armado de las Telescópicas	108
Disco de Freno Delantero	114
ABS - Sistema de Freno Anti-Bloqueo	122
Qué Hacer y Qué No Hacer	125

## CAPÍTULO

## 8

### Sistema Eléctrico

**126**

Carga Inicial de la Batería VRLA	127
Cargador de Batería VRLA y SOP de Carga	130
Procedimiento de Revisión Eléctrica	131
SOP	147
Qué Hacer y Qué No Hacer	149
Diagramas del Circuito Eléctrico	151

### Puntos Clave de Aprendizaje

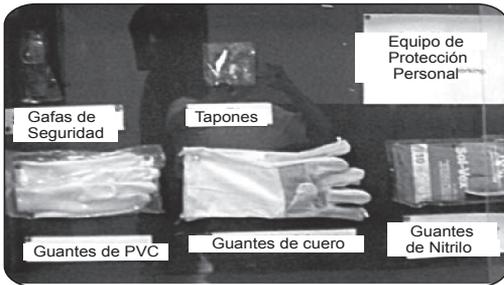
- Comprender la disciplina del taller y los lineamientos de seguridad
- Lineamientos de para realizar pruebas
- Precauciones al manejar herramientas especiales y equipos



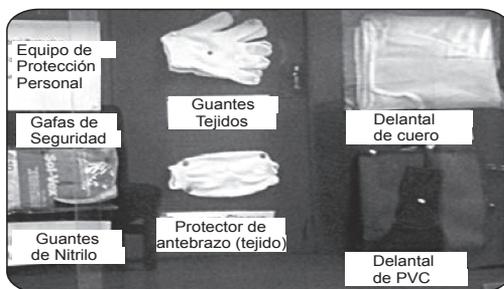
## CAPÍTULO 1

# Seguridad y Procedimientos en el Taller

## Seguridad en el Taller



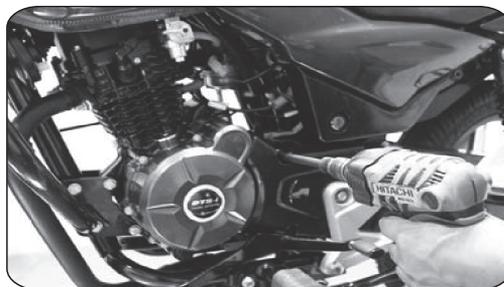
- ▶ Los técnicos deberán usar siempre zapatos de seguridad y estar vestidos con ropa que no quede suelta.
- ▶ Siempre use el equipo de protección personal, tales como: guantes, mascarilla, gafas de seguridad, tapones.



- ▶ Use guantes de protección de nitrilo cuando manipule petroquímicos tales como gasolina, aceite, kerosene, etc.



- ▶ Extintor:
  - Tenga a mano extintores aprobados por el ISI. Extintores de CO<sub>2</sub>
  - Rellene de CO<sub>2</sub> antes que el gas expire.
  - Instale el extintor de CO<sub>2</sub> en un lugar apropiado, de tal forma que sea accesible y este libre de obstrucción.



- ▶ Precauciones de Seguridad al momento de operar herramientas neumáticas:

Las herramientas neumáticas operan gracias al aire comprimido proveniente del compresor del taller. Tome en cuenta las siguientes precauciones al momento de usar una herramienta neumática.

- Es recomendable instalar en la línea neumática un regulador de presión (FRL: Filtro Regulador Lubricador) que suministre aire a la herramienta. Este regula la presión de salida en 6.5 Kg/cm<sup>2</sup>, evitando así el riesgo de daños personales.



Nunca use la pistola neumática para sopletar su ropa y nunca la apunte hacia otra persona. La presión de aire también puede empujar partículas de polvo a alta velocidad. Estas partículas pueden penetrar en la piel o los ojos. Si el aire a alta presión da en una herida abierta, puede inyectar aire al flujo sanguíneo, lo cual en ocasiones puede derivar en una muerte instantánea debido a un paro cardíaco.



# Seguridad en el Taller



- ▶ Herramientas manuales:
  - No use herramientas desgastadas
- ▶ Calibración del Equipo de Taller
  - Calibre todos los equipos de medición y prueba una vez al año.
- ▶ Evite el contacto directo del cuerpo con la gasolina, kerosene, etc.



**Cuidado**

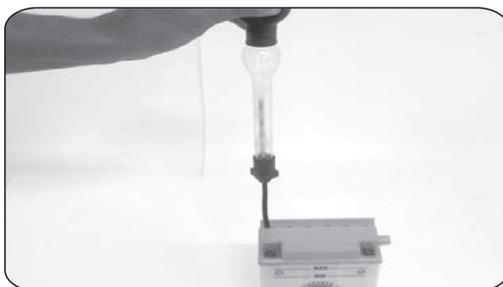
El contacto prolongado con aceite usado puede causar cáncer.



- ▶ Eliminación del aceite usado:
  - Venda el aceite usado solo a agencias de reciclaje aprobadas para tal fin.
  - Junte el aceite usado en un barril o contenedor.
  - No tire el aceite usado por el desagüe.
  - No salpique aceite en el suelo.



- ▶ Precauciones a tomar al emplear el elevador hidráulico
  - Mientras suba/baje el elevador, asegúrese que el vehículo esté firmemente sujeto.
  - Luego de elevarlo, asegure el elevador.
  - No ponga la pierna/mano mientras eleve o baje el elevador.
- ▶ Consejos de Seguridad
  - No baje el elevador sin antes retirar el seguro.
  - No use ropa muy holgada al trabajar con el elevador.
  - No deje las juntas hidráulicas flojas. No se pare sobre el elevador al operarlo.
  - Mantenga las conexiones eléctricas alejadas del fuego. Evite que salpique el aceite en el área de trabajo.



- ▶ Manejo del ácido de batería
  - Use guantes, use un delantal y anteojos de seguridad.
  - Evite el contacto del ácido de la batería con la piel.
  - Use bandejas de plástico para colocar las baterías que estén cargando y evite derramar ácido.
- ▶ Manejo del líquido de freno
  - Almacene el líquido de freno en un contenedor sellado y evite que salpique.
  - Evite el contacto del líquido de freno con la piel.
- ▶ Ramal Eléctrico
  - Asegúrese que los puntos e interruptores sean accesibles fácilmente y realice revisiones y reparaciones periódicas.



# Notas

A series of horizontal dashed lines for taking notes, starting below the 'Notas' header and extending across the width of the page.

### **Puntos Clave de Aprendizaje**

- Entender la aplicación y uso adecuado de las herramientas del taller.
- Uso de herramientas personalizadas desarrolladas por Bajaj para la Pulsar 200NS Fi



## **CAPÍTULO 2**

# Juego de Herramientas: Conozca sus Herramientas

**Herramientas Especiales (Motor y Chasis)**

**Herramientas Estándar**

**Otras Herramientas**

## Herramientas Personalizadas Bajaj



## Herramientas Especiales, Equipos y Aparatos

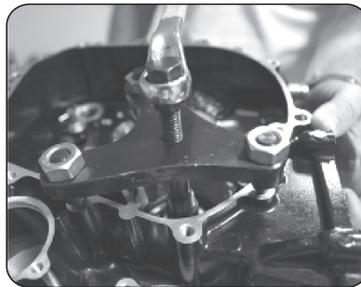
## Uso de Herramientas Especiales para Reparaciones del Motor



▶ **Extractor del Rodamiento Grande del Eje de Levas y el Rodamiento del Balanceador**

Código : 37 1042 57

Aplicación: Para retirar el rodamiento grande del eje de levas y el rodamiento del eje balanceador.



▶ **Extractor del Cigüeñal**

Código : 37 1042 52

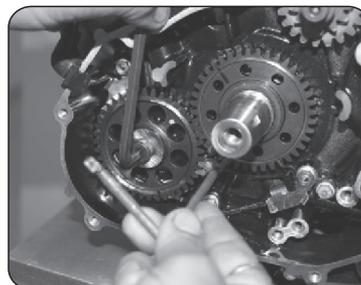
Aplicación: Herramienta para separar el cárter



▶ **Llave de Bujías 3 en 1**

Código : 37 1042 55

Aplicación: Para retirar las bujías izquierda, derecha y central de la culata cuando la culata está montada en el vehículo.



▶ **Sujetador de Piñón Primario+ Sujetador de Piñón Conductor/Conducido**

Código : 37 0041 59

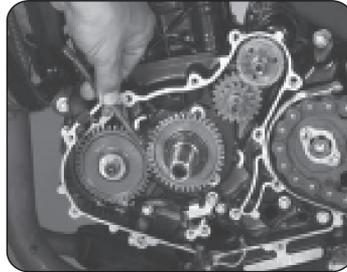
Aplicación: Herramienta especial para sostener los piñones conductor y conducido del balanceador mientras se afloja/ajusta la tuerca.



# Herramientas Personalizadas Bajaj

## Herramientas Especiales, Equipos y Aparatos

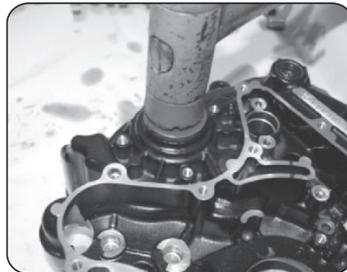
### Uso de Herramientas Especiales para Reparaciones del Motor



► **Copa torre para retirar/ajustar la tuerca del balanceador**

Código : 37 0041 60

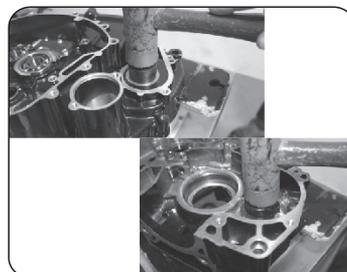
Aplicación: Herramienta especial para ajustar o aflojar la tuerca del balanceador.



► **Herramienta especial para colocar el retén en el eje de salida**

Código : 37 1042 56

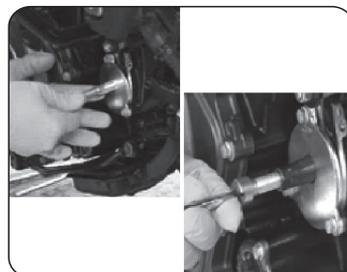
Aplicación: Para presionar el retén en el eje de salida.



► **Herramienta para fijar el retén del balanceador+bomba del radiador**

Código : 37 0042 56

Aplicación: Para encajar los 2 retenes consecutivos del balanceador y la bomba del radiador.



► **Herramienta extracción retenedor bomba de agua**

Código : 37 1043 49 - 37 1043 50

Aplicación: Para extraer los 2 retenes del balanceador e instalar retenes.



► **Sujetador de Piñón de Levas**

Código : 37 1042 54

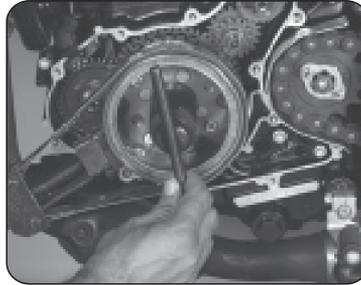
Aplicación: Para sostener el piñón de levas mientras se ajusta/ afloja el perno del piñón.



# Herramientas Personalizadas Bajaj

## Herramientas Especiales, Equipos y Aparatos

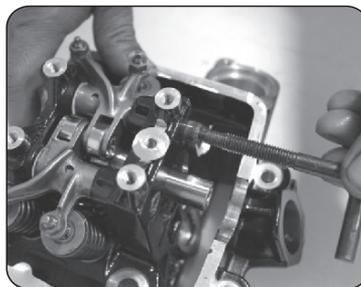
### Uso de Herramientas Especiales para Reparaciones del Motor



► **Extractor del Volante**

Código : 37 0041 55

Aplicación: Para retirar la volante del cigüeñal.



► **Extractor Pasadores de Balancines**

Código : 37 10DH 35

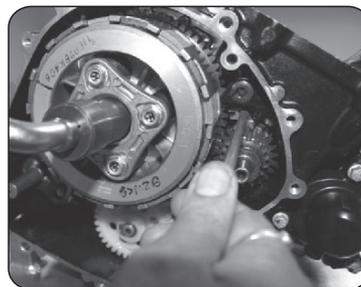
Aplicación: Para retirar los pasadores de los balancines.



► **Empujador del Bulón del Pistón**

Código : 37 10DS 27

Aplicación: Para retirar el pasador del pistón.



► **Copa torre para la Tuerca de Embrague**

Código : 37 10DJ 43

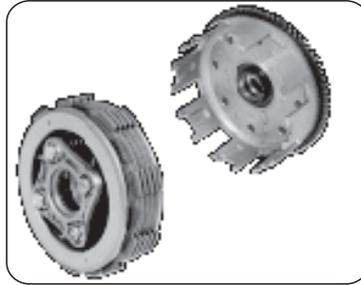
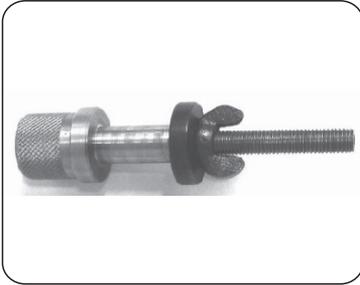
Aplicación: Para retirar y colocar la tuerca de embrague.



# Herramientas Personalizadas Bajaj

## Herramientas Especiales, Equipos y Aparatos

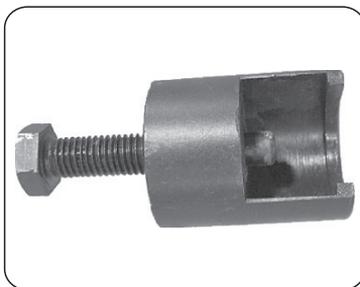
### Uso de Herramientas Especiales para Reparaciones del Motor



► **Herramienta para Desarmar el Embrague**

Código : T 10 111 68

Aplicación: Para desarmar y armar el embrague.



► **Extractor del Rodamiento Pequeño del Eje de Levas**

Código : 37 10DH 31

Aplicación: Herramienta para retirar el rodamiento pequeño del eje de levas.



► **Juego de guías de Rodamientos**

Código : 37 1030 61

Aplicación: Para retirar los rodamientos del cárter.



► **Sujetador de Volante**

Código : H6 0721 00

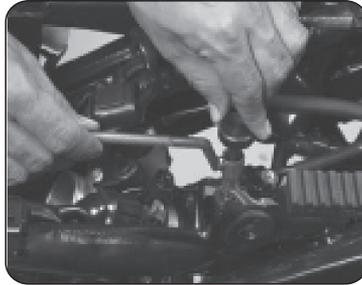
Aplicación: Para sostener el volante mientras se afloja el perno.



# Herramientas Personalizadas Bajaj

## Herramientas Especiales, Equipos y Aparatos

### Uso de Herramientas Especiales para Reparaciones del Motor



► **Sujetador de Taqué**

Código : F4 1ZJW 33 / 37 1031 53

Aplicación: Para ajustar las válvulas.



► **Compresor del Resorte de Válvulas**

Código : 37 1031 07

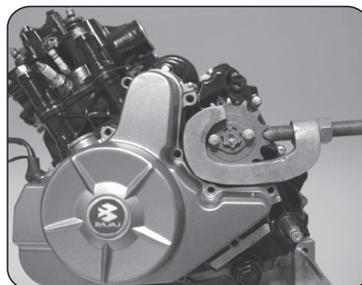
Aplicación: Para comprimir los resortes de válvulas y retirar fácilmente de las válvulas de admisión y escape.



► **Adaptador para el Compresor del Resorte de Válvulas**

Código : 37 1031 08

Aplicación: Para comprimir los resortes de válvulas y retirar fácilmente de las válvulas de admisión y escape.



► **Sujetador del Piñón de Arrastre**

Código : 37 1030 53

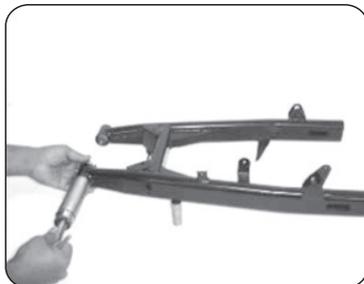
Aplicación: Para sostener el piñón de arrastre mientras se retiran los pernos.



# Herramientas Personalizadas Bajaj

## Herramientas Especiales, Equipos y Aparatos

### Uso de Herramientas Especiales para Reparaciones del Chasis



- ▶ **Extractor del Rodamiento de Agujas del Trapecio y Herramienta de Fijación.**

Código : 74 9309 93

Aplicación: Para retirar y fijar el rodamiento de agujas en el trapecio.



- ▶ **Herramienta para Ajustar la Tuerca de Dirección**

Código : 37 1801 01

Aplicación: Para ajustar/ aflojar la tuerca de la dirección.



- ▶ **Herramienta para Ajustar el MonoNitrox**

Código : 37 0041 70

Aplicación: Para regular el amortiguador trasero ó MonoNitrox.



- ▶ **Vástago Conductor de Rodamiento**

Código : 37 1830 05

Aplicación: Para colocar el rodamiento en la base inferior de telescópicas.



## Herramientas Personalizadas Bajaj

### Herramientas Especiales, Equipos y Aparatos

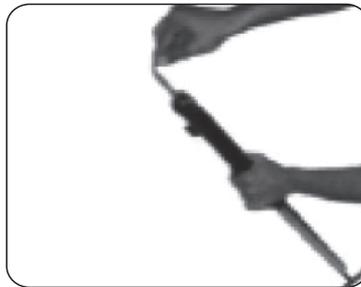
#### Uso de Herramientas Especiales para Reparaciones del Chasis



► **Conductor Retén de Telescópicas**

Código : 37 1740 03

Aplicación: Para retirar el retén y la bocina antifricción del tubo exterior de telescópicas.



► **Sujetador de Cilindro de Telescópicas con adaptador**

Código : 37 1740 05

Aplicación: Para sujetar el pistón del cilindro



► **Instalador de Cunas de Dirección Superior e Inferior en el Chasis**

Código : 37 1801 06

Aplicación: Para instalar las cunas de dirección superior e inferior en sus asientos en el chasis.

## Notas

---



---



---



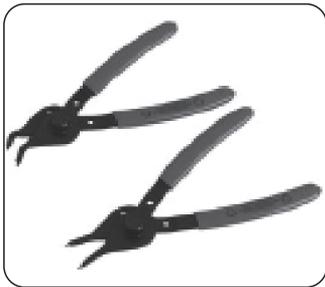
---



---



# Herramientas Estándar



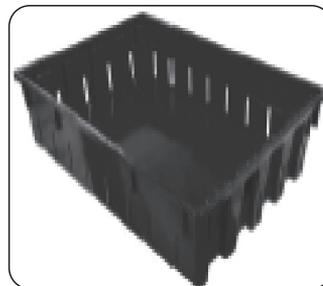
**Equipo:**  
Alicates exterior e interior.  
**Especificaciones/Rango:**  
  
**Cantidad necesaria:**



**Equipo:**  
Juego de puntas estrella  
**Especificaciones/Rango:**  
Tamaños estándar  
**Cantidad necesaria:**  
Un juego



**Equipo:**  
Alicate mecánico  
**Especificaciones/Rango:**  
  
**Cantidad necesaria:**



**Equipo:**  
Bandeja para componentes  
**Especificaciones/Rango:**  
Plástica con divisiones CH64120 (2x2)  
**Cantidad necesaria:**  
Una por estación de trabajo



**Equipo:**  
Cepillo de limpieza  
**Especificaciones/Rango:**  
2 y 3 pulgadas  
**Cantidad necesaria:**  
Uno



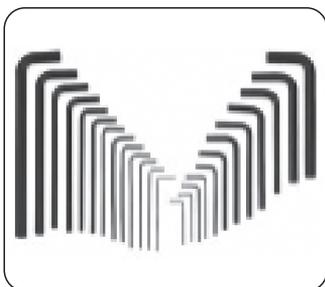
**Equipo:**  
Productos en aerosol, capa de batería, Lubricantes específicos, Limpiador de carburadores, Lubricantes todo propósito, Aerosol galvanizado.  
**Especificaciones/Rango:**  
Aerosoles  
**Cantidad necesaria:**  
De acuerdo a demanda



**Equipo:**  
Destornillador eléctrico  
**Especificaciones/Rango:**  
3 mm plano  
**Cantidad necesaria:**  
Uno por estación de trabajo



**Equipo:**  
5 destornilladores estrella  
**Especificaciones/Rango:**  
861, 862 L, 863  
**Cantidad necesaria:**  
Un juego por estación de trabajo



**Equipo:**  
Juego de llaves Allen  
**Especificaciones/Rango:**  
Juego  
**Cantidad necesaria:**  
Un juego



**Equipo:**  
5 destornilladores planos  
**Especificaciones/Rango:**  
827, 929, 912, 923, 825  
**Cantidad necesaria:**  
Un juego por estación de trabajo



## Herramientas Estándar



**Equipo:**  
Manómetro

**Especificaciones/Rango:**  
Tipo dial / Tipo lápiz

**Cantidad necesaria:**  
Uno



**Equipo:**  
Carrito de herramientas

**Especificaciones/Rango:**  
Regular con 4 bandejas

**Cantidad necesaria:**  
Uno por estación de trabajo



**Equipo:**  
Llaves T

**Especificaciones/Rango:**  
8 mm, 10 mm, 11 mm, 12 mm

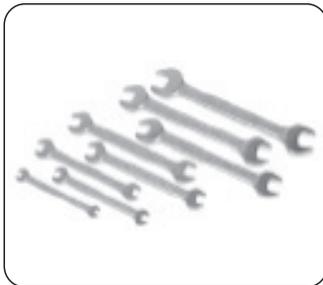
**Cantidad necesaria:**  
Un juego por estación de trabajo



**Equipo:**  
Limpiador de Bujías

**Especificaciones/Rango:**  
2 Gas

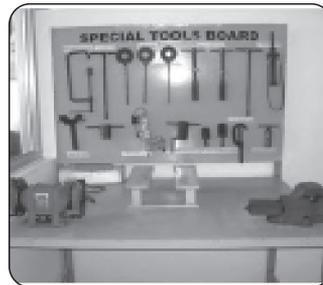
**Cantidad necesaria:**  
Uno



**Equipo:**  
Llave abierta

**Especificaciones/Rango:**  
6 x 7 mm, 8 x 9 mm, 10 x 12 mm, 12 x 14 mm, 14 x 17 mm, 17 x 19 mm, 24 x 27 mm.

**Cantidad necesaria:**  
Un juego por estación de trabajo



**Equipo:**  
Mesa de trabajo con expositor de herramientas especiales

**Especificaciones/Rango:**

**Cantidad necesaria:**  
Uno



**Equipo:**  
Llave hexagonal

**Especificaciones/Rango:**  
6 x 7 mm, 8 x 9 mm, 10 x 12 mm, 12 x 14 mm, 14 x 17 mm, 17 x 19 mm, 24 x 27 mm.

**Cantidad necesaria:**  
Un juego por estación de trabajo



**Equipo:**  
Alicate para electricista, cuchillas y conectores.

**Especificaciones/Rango:**  
Multi tech/ Otros

**Cantidad necesaria:**  
Uno por estación de trabajo



**Equipo:**  
Alicate de punta

**Especificaciones/Rango:**  
Tamaño estándar

**Cantidad necesaria:**  
Uno por estación de trabajo



**Equipo:**  
Juego de dados con trinquete reversible (ratchet)

**Especificaciones/Rango:**  
Cuadrado 1/2": 8, 10, 12, 14, 17, 19, 24 mm, Dados 3/8", Dado largo 8, 10 mm; 1/2" Extensión de 5", 1/2" DR. Trinquete; 1/2" llave T; 1/2" X 3/8", Adaptador 3/8" X 1/2" Adaptador con caja de herramientas

**Cantidad necesaria:**  
Un juego



## Otras Herramientas



### Nueva Herramienta de Diagnóstico Bajaj

Código :

Aplicación: Para interpretar los códigos de diagnóstico y falla del EMS.



### Multímetro

Código :

Aplicación: Para establecer contacto entre el multímetro y el componente eléctrico a revisar.



### Manómetro para el Aceite del Motor

Código :

Aplicación: Para medir la presión del aceite del motor en el sistema de lubricación.



### Manómetro para el Combustible

Código :

Aplicación: Para medir la presión del combustible en la línea de combustible.





## Otras Herramientas



### Cargador de Batería VRLA

Código : 37004162

Aplicación: Para cargar las baterías VRLA nuevas y usadas.



### Probador de Carga de la Batería

Código : 37204020

Aplicación: Para revisar la capacidad de retener carga de la batería VRLA usada o nueva.



### Conector para medir la entrega de combustible

Código :

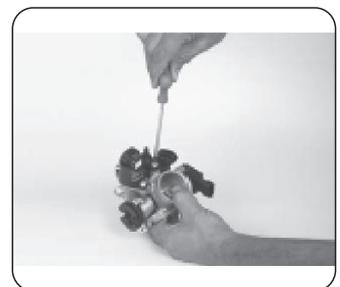
Aplicación: Para establecer contacto eléctrico entre la batería y la bomba de combustible mediante un interruptor ON/OFF.



### Destornillador Tuskun

Código :

Aplicación: Para retirar y colocar los tornillos tuskun del TMAP y TPS.



## Notas

---



---



---



---



---

## **Puntos Clave de Aprendizaje**

- Entender la anatomía completa del Vehículo
- Especificaciones Técnicas y Parámetros de Desempeño
- Reunión informativa y educar al Cliente sobre Manejo apropiado, uso responsable y mantenimiento periódico



## **CAPÍTULO 3**

# Entendiendo la Pulsar NS 200 FI

Identificación

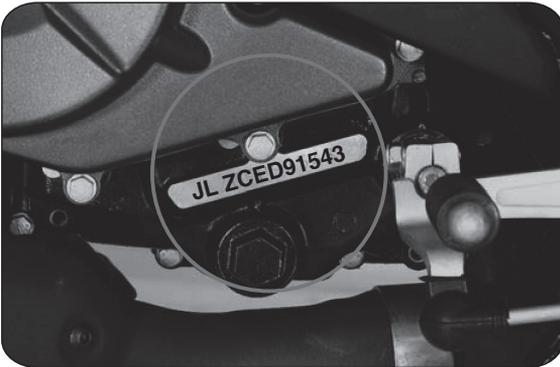
Características Distintivas

Características Destacadas

Características Técnicas y Especificaciones

Lea Antes de Conducir

## Identificación



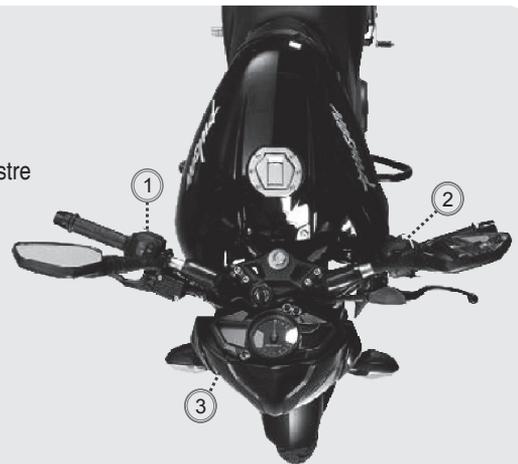
El número de motor, único para cada vehículo está grabado en el cuerpo del motor, ubicado debajo de la cubierta del piñón de arrastre.



El número de chasis, que también es único para cada vehículo, está grabado en el bastidor. Está ubicado a la derecha del bastidor, entre los soportes de las barras telescópicas.

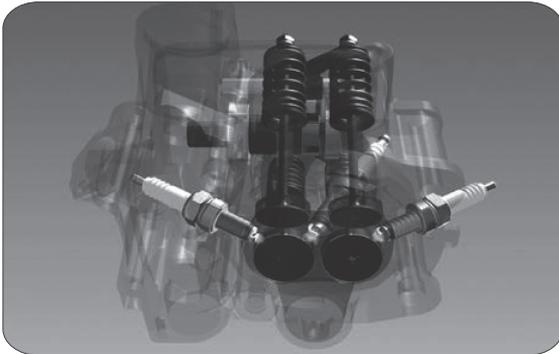
## Lista de Partes

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1. Comando de Control Derecho            | 9. Guardabarro trasero                |
| 2. Comando de Control Izquierdo          | 10. Cubierta de la Cadena de Arrastre |
| 3. Velocímetro                           | 11. Suspensión MonoNitrox             |
| 4. Tanque Líquido Refrigerante           | 12. Stop                              |
| 5. Discos de freno Delantero y Trasero   | 13. Agarradera posterior              |
| 6. Motor DTS-i 4 Válvulas triple Spark   | 14. Chasis perimetral                 |
| 7. Cubierta del Embrague                 | 15. Exhaust-TEC                       |
| 8. Vientre del Exhaust-TEC (silenciador) |                                       |



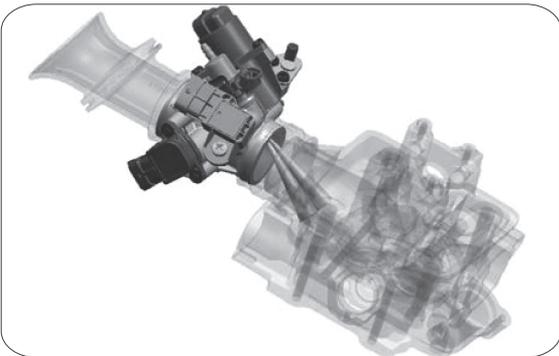


# Características Distintivas



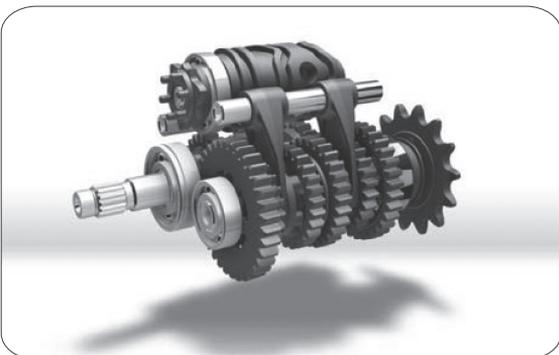
## Tecnología de Triple Bujía

- ▶ **Triple Bujía**  
Provee de una combustión más rápida y óptima, de este modo incrementa la performance de la combustión y su eficiencia. La combustión es un 27% más rápida que con doble bujía y 50% más rápida que la de un motor con una sola bujía.
- ▶ **Motor de 4 Válvulas**  
Las 2 válvulas de admisión y las 2 válvulas de escape permiten una mejor respiración del motor, incrementado así el par y la potencia en todas las velocidades del motor. Permite al motor alcanzar altas RPM sin ahogarse y por tanto produciendo más potencia.



## Inyección de Combustible

El sistema de inyección entrega un volumen óptimo de combustible que junto con las tres bujías ayudan a potenciar la alta eficiencia de combustión comparado con vehículos de doble o una sola bujía carburados, así genera un motor potente, con alta eficiencia de combustible y de bajas emisiones.



## Caja de Transmisión de 6 velocidades

Caja de transmisión de 6 velocidades perfectamente sincronizada que asegura una óptima utilización del par y potencia del motor de 4 válvulas y triple bujía.

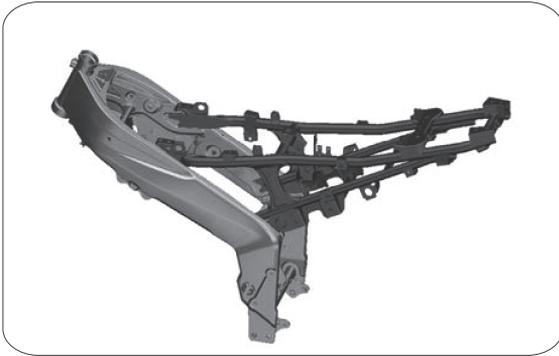


## Refrigeración Líquida

Asegura el control de la temperatura del motor a pesar de la alta entrega y el desempeño deportivo del motor, incrementando así la vida del motor, evitando la pérdida de potencia debido al sobrecalentamiento, bajando el sonido del motor y reduciendo las emisiones.



## Características Distintivas



### Chasis Perimetral

El bastidor entrega 3 veces más rigidez lateral que el bastidor de la Pulsar 220, dando a la Pulsar 200NS un muy buen manejo a altas velocidades y giros precisos.



### Suspensión MonoNitrox

El mononitrox provee de características idénticas en ambos lados de moto al amortiguar. El Nitrox mejora la absorción de las irregularidades de la pista a alta velocidad, ayudando a la estabilidad en línea recta.



### Exhaus TEC

Mejora el par del motor a bajos rpm y está optimizado para obtener la máxima performance del motor. Así, no es necesario cambiar constantemente de marcha.



### Silenciador

Le otorga a la moto una mejor centralización de la masa, permitiendo mayores ángulos de inclinación sin que el silenciador toque el suelo.



# Características Destacadas

## Desempeño

### Características Clave

- ▶ Tecnología de triple bujía.
- ▶ Motor de 4 válvulas
- ▶ Refrigeración líquida
- ▶ Caja de transmisión de 6 velocidades

### Ventajas

- ▶ Tecnología superior e innovadora diseñada para un desempeño óptimo del motor a cualquier velocidad.
- ▶ Potencia y performance mejoradas.
- ▶ Funcionamiento suave del motor a cualquier rpm.
- ▶ Mayor rendimiento de combustible y menores emisiones.

### Beneficios

- ▶ Gran desempeño en toda la gama de velocidades del motor y en todas las marchas, brindando a la Pulsar NS 200 FI un carácter verdaderamente deportivo.

## Estilo

### Características Clave

- ▶ Aspecto rudo para una moto deportiva Naked.
- ▶ Chasis perimetral musculoso
- ▶ Estribos e interruptores especialmente diseñados.
- ▶ Asientos partidos elegantes
- ▶ Agarradera posterior de 2 piezas para una mejor sujeción.
- ▶ Faro delantero con mucho estilo.
- ▶ Manubrio tipo clip.
- ▶ Deportiva cadena de transmisión expuesta.
- ▶ Nuevo aspecto de los Rines.
- ▶ Neumáticos anchos y discos de freno de pétalos.
- ▶ Silenciador bien disimulado

### Ventajas

- ▶ Asiento cómodo y una posición de conducción deportiva.
- ▶ Aspecto agresivo y deportivo.

### Beneficios

- ▶ El aspecto callejero le otorga a la Pulsar NS 200 FI un carácter sin igual en las pistas.





# Características Destacadas

## Comodidad y Maniobrabilidad

### Características Clave

- ▶ Chasis perimetral con un brazo oscilantes especial.
- ▶ Con el escape en forma de vientre.
- ▶ Una moto con una ergonomía y distribución de peso superiores.
- ▶ Suspensión posterior MonoNitrox.
- ▶ Horquillas delanteras de gran diámetro (37 mm) con cojinete antifricción único.
- ▶ Llantas delantera y trasera anchas.
- ▶ Manubrio tipo clip.

### Ventajas

- ▶ Chasis rígido para un excelente manejo en altas velocidades.
- ▶ Centro de gravedad óptimo para una alta estabilidad.
- ▶ Una relación delantera/ posterior casi perfecta 50/50, asegura una conducción muy deportiva.
- ▶ La suspensión MonoNitrox permite una conducción más suave sobre las ondulaciones pequeñas de la vía cuando se conduce a altas velocidades.
- ▶ El gran diámetro de las horquillas asegura una alta rigidez para un frenado delantero y un giro estable.
- ▶ Las llantas anchas mejoran la maniobrabilidad a altas velocidades.
- ▶ El manubrio tipo clip brinda una sensación deportiva a la postura de conducción.

### Beneficios

- ▶ Maniobrabilidad optimizada en giros a altas velocidades, combinado con unas horquillas libres de flexión, neumáticos anchos y una posición de conducción deportiva, aseguran una conducción verdaderamente deportiva.

## Seguridad

### Características Clave

- ▶ Discos de freno delantero y trasero de pétalos.
- ▶ Llantas anchas sin cámara.
- ▶ Chasis de alta resistencia: Bastidor perimetral y brazo oscilante.
- ▶ Potente faro delantero DC

### Ventajas

- ▶ Para un frenado mordaz, preciso y fiable.
- ▶ Fiabilidad con un agarre deportivo.
- ▶ La banda de rodadura contribuye al alto desempeño.
- ▶ Resistencia estructural superior.
- ▶ Faro delantero DC de alto voltaje, provee de una luz fuerte e uniforme a cualquier rpm.

### Beneficios

- ▶ Capacidad de frenado mejorada y fiable junto con luces libres de parpadeos que combinan la alta capacidad de desempeño de la moto.



# Especificaciones Técnicas

## Motor y Transmisión

- ▶ Tipo : 4 tiempos, cilindro único, refrigerado por agua, inyección de combustible.
- ▶ Nº de Cilindros : Uno
- ▶ Diámetro : 72.0 mm
- ▶ Carrera : 49.0 mm
- ▶ Cilindrada : 199.4 cc
- ▶ Relación de Compresión : 11:1
- ▶ Velocidad de Ralentí : 1400 ± 50 rpm
- ▶ Máx. Potencia Neta : 18 kW a 9750 rpm
- ▶ Máx Par Neto : 18.6 N.m a 8000 rpm
- ▶ Sistema de Encendido : Encendido Inductivo DC
- ▶ Tiempo de Encendido : Variable de acuerdo a los mapas de la ECU.
- ▶ Combustible : Gasolina sin plomo
- ▶ Bujía : 3 bujías
- ▶ Luz del electrodo : 0.8 ~ 0.9 mm
- ▶ Lubricación : Cáster húmedo, lubricación forzada
- ▶ Arranque : Arranque eléctrico
- ▶ Embrague : Accionado mecánicamente
- ▶ Transmisión : 6 velocidades, marcha constante
- ▶ Reducción primaria : 3.272

## Relación de Transmisión

- ▶ 1<sup>ra</sup> marcha : 26.49
- ▶ 2da marcha : 19.32
- ▶ 3ra marcha : 14.54
- ▶ 4ta marcha : 11.58
- ▶ 5ta marcha : 9.77
- ▶ 6ta marcha : 8.57
- ▶ Relación final : 40/14

## EMS

- ▶ Sistema : 12 V, DC
- ▶ Sistema de Encendido : Controlado digitalmente por la ECU
- ▶ Alimentación de combustible : Puerto de la inyección de combustible
- ▶ Indicador de Mal Funcionamiento : LED



# Especificaciones Técnicas

## Chasis

- ▶ Tipo de Chasis : Perimetral
- ▶ Suspensión
  - Delantero : Horquillas telescópicas con 130 mm de recorrido, con cojinete antifricción único.
  - Posterior : 120 mm de recorrido de la rueda, mono suspensión con MonoNitrox
- ▶ Frenos Del y Tras. : De disco operados hidráulicamente.
- ▶ Tamaño de los Frenos:
  - Delantero : Disco de freno de 280 mm.
  - Trasero : Disco de freno de 130 mm.
- ▶ Llanta :
  - Delantera : 100/80 17, 52 P sin cámara
  - Trasera : 130/70, 17, M/C 62P
- ▶ Presión de Aire en Llantas
  - Delantero : 1.75 kg/cm<sup>2</sup> (25.0 PSI)
  - Trasero (Solo) : 2.00 kg/cm<sup>2</sup> (28.0 PSI)
  - Trasero (C/pasajero) : 2.25 kg/cm<sup>2</sup> (32.0 PSI)
- ▶ Rines
  - Delantero : 2.5x17", Rin de 10 rayos.
  - Trasero : 3.5x17", Rin de 10 rayos.
- ▶ Capacidad Tanque : 12.0 litros
- ▶ Reserva útil : 2.4 litros
- ▶ Reserva inutilizable : 0.2 litros
- ▶ Cambio de aceite Grado SAE 20W50 API SF/SG, JASO MA
  - Drenado y relleno : 1200 ml
  - Reparación del motor : 1400 ml

### Nota

La cantidad estándar de aceite que se consume por cada 1000km es de 30 a 80 ml.

## Dimensiones

- ▶ Longitud : 2017 mm.
- ▶ Ancho : 804 mm.
- ▶ Altura : 1195 mm.
- ▶ Distancia entre ejes : 1363 mm.
- ▶ Altura del Asiento : 807 mm.
- ▶ Radio de Giro : 2500 mm. (mín)
- ▶ Distancia al suelo : 167 mm.

## Desempeño

- ▶ Velocidad máxima : 129 km/h en la 6ta marcha (con solo el conductor de 68 kg)

## Sistema Eléctrico

- ▶ Sistema : 12 V. DC.
- ▶ Batería : 12V, 8 Ah, VRLA (Batería de ácido-plomo regulada por válvula)
- ▶ Faro delantero : 12V 55/60 W (Halógeno)
- ▶ Faro posterior/freno : Tipo LED
- ▶ Direccionales : 12 V 10 W (4 und, bombillas ámbar)
- ▶ Luz de posición : 12 V 3 W (2 und.)
- ▶ Luz de placa posterior : 12 V 3 W
- ▶ Luz del velocímetro : LCD
- ▶ Indicador de neutro : Tipo LED
- ▶ Indicador direccionales : Tipo LED
- ▶ Indicador de Luz Alta : Tipo LED
- ▶ Indicador de Reserva : Tipo LED
- ▶ Bocina (pito) : 12 V DC, Tipo 2A (82 mm de diámetro)
- ▶ Nivel de Combustible : Tipo TFR

## Pesos

- ▶ Peso en orden de marcha : 145.0 kg (arranque eléctrico)
- ▶ Peso bruto : 275.0 kg (arranque eléctrico)

## Controles

- ▶ Dirección : Manubrio.
- ▶ Acelerador : En el manubrio, operado por el mango derecho.
- ▶ Cambio de marcha : Operado por el pedal izquierdo, 1 arriba y 5 abajo, un cambio por paso.
- ▶ Frenos
  - Delantero : Operado por la leva derecha del manubrio
  - Traseros : Operado por el pedal derecho.

## Notas

Los valores indicados son nominales y orientativos, se permite un 15% de variación al centro de producción y medición.

Todas las dimensiones son tomadas en condiciones sin carga.

Las definiciones de los términos, donde sea aplicable. son las de los estándares SI/ISO.

Las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso.



# Lea antes de conducir

## Velocímetro Digital LCD

**Función:** Mostrar información respecto a indicadores importantes e indicadores de alerta.

	Posición neutra de la transmisión
	Indicadores de direccionales
	Indicador de luz alta
	Caída en el voltaje de la batería
	Caída en la presión de aceite
	Sobrecalentamiento del motor, temperatura del motor > 115°C
	Indicador de Mal funcionamiento del EMS

**Tacómetro:** Un tacómetro analógico de aguja que muestra un reloj graduado de 0 a 12 x 1000 RPM para conocer la velocidad del motor.



**Limitador de RPM del motor:** Un LED ámbar comienza a parpadear cuando el motor alcanza las 9500 RPM, alertando al conductor que está cruzando la zona segura. (Sin embargo, el motor se apagará al alcanzar los 10500)

**Medidor de Combustible:** Un indicador de barra con 9 segmentos iguales indica la cantidad de combustible disponible dentro del tanque de gasolina.



**Indicador de bajo nivel de combustible:** El icono parpadeará constantemente cuando el nivel de combustible caiga por debajo de los 3.5L, recordando así al conductor que debe repostar combustible.

**Parador lateral:** Un indicador se encenderá cuando el parador esté extendido.

**Pantalla de velocímetro digital de fácil lectura que muestra:**

- Velocidad del vehículo en km/h
- Odómetro: Los km recorridos
- Odómetros parciales (TRIP 1 y TRIP2): Para registrar la distancia recorrida en un trayecto con capacidad de volverlo a cero.
- Reloj digital: Muestra la hora en HH:MM (AM/PM)

**Recordatorio de servicio:** Un recordatorio de servicio se encenderá recordándole que es necesario acudir pronto a realizar el mantenimiento.

**Cómo operar la moto:**

- Coloque tanto la cerradura de encendido como el interruptor de apagado en ON. Los 4 iconos de la parte superior se encenderán y algunos se apagarán automáticamente. Los otros permanecerán estáticos hasta que el vehículo se movilece.
- Los otros indicadores son dinámicos y funcionan de acuerdo a su respectivas aplicaciones.

## Selector de Modo

**Función:**

- Odómetro parcial, reloj digital y configuración del recordatorio de servicio.



**Ventajas:**

- Facilidad para cambiar:
  - La hora de acuerdo a la hora local.
  - Volver a cero el odómetro parcial para registrar la distancia recorrida en un trayecto.

*Nota: La configuración del recordatorio de servicio debe hacerse solamente en Centros de Servicio/Distribuidores autorizados por Bajaj.*

## Faro Delantero siempre encendido

**Característica:**

- El faro delantero se encenderá automáticamente al arrancar la moto.



**Ventajas:**

- Continua iluminación del faro delantero DC.

**Beneficios:**

- Iluminación más brillante durante todo el recorrido.
- Seguridad en la pista.

## Arranque Eléctrico Suave

**Función:**

- Arranque el vehículo con tan solo un ligero toque.

**Cómo operarlo:**

- Coloque en ON tanto el interruptor de encendido como el de apagado.
- Coloque el vehículo en neutro o desembrague si está en alguna marcha.
- Presione el botón de arranque.



*No opere la mariposa (acelerador) mientras arranque, Una vez que el motor haya arrancado no sobre revolucione el motor mientras esté puesto sobre el parador.*

**Beneficios:**

- Comodidad
- Arranque libre de problemas.

## Indicador de Mal Funcionamiento

**Función:**

- Indica una señal para notificar de un error en el Sistema de Gestión del Motor (EMS).

**Cómo operarlo:**

- Opera automáticamente tan pronto se genera el error.



**Señal Visual:**

- Un icono ámbar en el lado izquierdo se encenderá, esto indica que hay un error en el EMS.

*Lleve el vehículo inmediatamente a un Centro de Servicio Autorizado por Bajaj.*

**Beneficios:**

- Gran seguridad
- Evita daños consecuentes que podrían ser más graves

## Protección del Gato Lateral

**Característica:**

- Protección para no conducir con el parador lateral puesto.

**Ventaja:**

- El EMS detecta la posición del parador lateral y no permite el arranque del motor si el parador está entendido.

**Beneficios:**

- Seguridad para el conductor.



## Motor de Refrigeración Líquida

**Característica:**

- Motor de refrigeración líquida

**Ventaja:**

- Mantiene la viscosidad del aceite de lubricación incluso a altas temperaturas y esfuerzo extremo, para un óptimo desempeño.

**Beneficios:**

- La refrigeración y lubricación efectiva ayuda a entregar el más alto desempeño del motor bajo cualquier condición de carga.



## Batería VRLA

**Característica:**

- Batería de cero mantenimiento.

**Ventaja:**

- No es necesario rellenarla.



# Lea antes de conducir



## Patrón de Cambios de Marcha

### Característica:

- 1 hacia abajo y 5 hacia arriba.

### Ventajas:

- La moto no podrá dejarse en neutro.

### Beneficios:

- Conducción segura en todas las velocidades.



## Discos de freno delantero y trasero

### Característica:

- Discos de freno hidráulicos.

### Ventajas:

- Frenado más eficiente y seguro.

### Beneficios:

- Facilidad para detener el vehículo en el punto elegido.
- Control seguro de la velocidad del vehículo.



## Llantas tubeless

### Ventajas:

- Si se pincha no se desinfla repentinamente y ayuda a reducir la masa no suspendida. La menor resistencia al rodado asegura gran estabilidad en la pista.

### Beneficios:

- Gran estabilidad y menos mantenimiento.



## Grado recomendado de Aceite

Grado	SAE 20W50 API SL + JASO MA o superior
Cantidad	Drenado y relleno: 1200 ml; Reparación total: 1400 ml.

## Refrigerante:

- Verifique que el refrigerante en el tanque de expansión esté entre las marcas MIN y MAX.
- Rellene con las marcas recomendadas

## Marcas recomendadas de refrigerante

Cantidad	Drenado y relleno: 1000 ml
----------	----------------------------

## Consejos para una conducción segura

- Siempre use un casco homologado mientras conduce.
- Nunca use el teléfono móvil al conducir.
- Siempre mantenga los espejos retrovisores limpios.
- Use ambos frenos, delantero y trasero, simultáneamente. Usar solo un freno puede ocasionar la pérdida de control y derrapar o dar vueltas de campana.
- No use el freno delantero cuando de vuelta en las esquinas o gire.
- Familiarícese con la postura de conducción, arranque, aceleración y frenado del vehículo.
- Use las luces direccionales antes de girar.
- La bomba de combustible dentro del tanque es lubricada y refrigerada por el combustible. Por tanto, siempre mantenga un mínimo de 3 litros de combustible en el tanque.

## Consejos para ahorrar combustible

### Evite lo siguiente:

- Aceleraciones repentinas y frenados frecuentes.
- Uso innecesario y excesivo del ralenti.
- Conducir innecesariamente a altas velocidades.

- Revise e infle los llantas a la presión recomendada una vez por semana.
- Tanquee combustible en una estación de servicio reconocida.
- Use solo combustible de marca.
- Revise los niveles de refrigerante y aceite. Rellene hasta la marca MAX.

## Estaciones Lluviosas

### Partes fijas y con acabado:

- Se sugiere tomar precauciones en épocas de lluvia frecuente. Aplique una cobertura de protección apropiada para proteger estas partes de la oxidación o deterioro debido a las condiciones climáticas adversas.
- Limpie y lubrique todas las partes importantes, tal como se detalla en el cuadro de Mantenimiento Periódico del Manual de Usuario.



## Cuidados adicionales

### Aceite del motor: Revise cada semana

- Estacione el vehículo en una superficie nivelada para revisar el nivel de aceite.
- Siempre mantenga el nivel del aceite del motor entre el nivel inferior y superior.
- Reemplace el aceite de acuerdo al Cuadro de Mantenimiento Periódico.



## Batería

### Cómo mantener la batería en buenas condiciones

- Apague el motor cuando el vehículo esté detenido.
- No conduzca con el pedal de freno o leva de freno presionados. La luz de freno permanecerá activa y descargará la batería.
- Revise y recargue la batería durante los servicios de mantenimiento periódico.





### **Puntos Clave de Aprendizaje**

- Entender el procedimiento estándar a seguir durante la Revisión de Pre Entrega (PDI) de un nuevo vehículo.
- Aplicación del apriete adecuado con loctite.
- Tiempos estándar para realizar el PDI
- Pasos importantes a recordar y seguir durante el PDI.



## **CAPÍTULO 4**

# Revisiones Preliminares y Operaciones de Mantenimiento

Lista de Revisión de Pre Entrega

Cuadro de Mantenimiento Periódico

Matriz de Lubricación

SOP Mantenimiento Periódico

# Lista de Revisión de Pre Entrega PDI



La siguiente es la lista de revisión de Pre-Entrega (PDI) de la "Pulsar NS200FI". Esta lista sirve para considerar varios puntos de verificación que deben revisarse / inspeccionarse antes de entregar un nuevo vehículo.

Ya sea realizado por un Ejecutivo de Servicio de Bajaj o un Distribuidor, cada vehículo debe ser revisado de acuerdo a los puntos dados debajo. Esto asegura una entrega del vehículo sin problemas al cliente.

Nombre del Distribuidor	Código del Distribuidor
<b>Hoja de Revisión del PDI - Pulsar NS 200 FI</b>	
Chasis N°	Fecha del PDI
Motor N°	Realizado por

Asegúrese de realizar las siguientes revisiones durante el PDI y antes de entregar el vehículo

Revisar	Comprobar	✓ = OK	Observación
		X= No OK	
<b>MOTOR</b>			
SAE 20W50 API SF/SG, JASO MA	Nivel entre marcas superior e inferior de la varilla de medición/ Rellenar si es necesario.		
Cambio de marcha	Operación suave.		
Sonido del Motor	Sin sonido anormal.		
Sonido del Silenciador	Sin sonido anormal.		
Sujetadores (Revise el apriete)	Perno de la abrazadera de la tubería A del escape: 1.8 ~ 2.0 kg.m		
	Perno de la abrazadera del extremo de la cámara: 1.8 ~ 2.0 kg.m		
	Pernos del pivote del pedal de cambios: 0.9 ~ 1.1 kg.m		
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>			
Nivel de Refrigerante	Nivel de refrigerante entre las marcas MIN y MAX, rellene si es necesario cuando el motor esté frío.		
Ventilador del Radiador	Que el ventilador del radiador funcione luego que la temperatura del refrigerante alcanza los 98°C		
<b>SISTEMA DE COMBUSTIBLE</b>			
Tapa del Tanque	Fijación del perno de la tapa del tanque de combustible		
<b>CHASIS</b>			
Presión de Llantas	Delantero: 1.75 Kg / cm <sup>2</sup> (25 PSI)		
	Trasera (con pasajero): 2.25 Kg / cm <sup>2</sup> (32 PSI)		
Ruedas	Giro libre de las ruedas delantera y trasera.		
Dirección	Revise la suave operación de la dirección.		
Parador Lateral	Operación suave		
Espejo	Correcta fijación		
	Vista despejada		
Faro delantero	Ajuste del enfoque		
<b>CONTROLES</b>			
Frenos	Delantero/Trasero: a) No existan fugas en el cilindro maestro o en el caliper b) Revise el nivel del líquido de freno en el cilindro maestro (Inspección visual)		
Acelerador	Juego libre del carretel del acelerador 2 ~3 mm. Operación suave.		
Cable de Clutch	Operación suave, juego libre de 2 ~3 mm.		

## Lista de Revisión de Pre Entrega PDI



Revisar	Comprobar	✓ = Ok	Observación
		X= No Ok	
Cable de Velocímetro	Direccionamiento correcto		
Cadena de Arrastre	Holgura estándar: 15 - 25 mm Tensores de cadena, en ambos lados, debe estar en la misma marca.		
<b>SUSPENSIÓN</b>			
Horquilla delantera	Sin fugas (Inspección Visual), operación suave.		
Suspensión MonoNitrox	Regulación de la muesca: 2da posición (Estándar)		
Dirección	Operación suave (Sin juego excesivo, movimiento libre)		
Operación de seguros	Seguro de dirección (Solo en el lado izquierdo), de asiento y del tanque de combustible		
Sujetadores (Revise el apriete adecuado)	Tuerca del Eje delantero: 10 Kg.m Tuerca del Eje trasero: 10 Kg.m Pernos de la catalina trasero: 3.2 ~ 3.8 Kg.m Pernos que sujetan el manillar: 1.8 ~ 2.0 Kg.m Tuerca central de telescópicas: 4.8 ~ 5.2 Kg.m Eje del trapecio: 14.0 kg.m Perno de soporte del guardafango delantero: 1.8 ~ 2.0 Kg.m Pernos del estribo Izq/Der: 1.6 ~ 1.8 Kg.m Revise tuercas, pernos, tornillos, pasadores de aletas, etc.		
<b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>			
Batería	Voltaje en circuito abierto (13 a 13.2 V DC). Revise el estado de carga la batería VRLA con el probador de baterías Apriete los terminales de la batería y los cables		
Fusible	Posición de la caja de fusibles		
Interruptor de apagado	En la posición OFF revise que no se muestre la pantalla del velocímetro y que no funcione el botón de encendido del motor.		
Todas las luces funcionando	Faro delantero, Stop LED, direccionales, luz de placa.		
Operación de interruptores	Comandos de control derecho e izquierdo, cerradura de encendido e interruptor de freno (delantero y trasero)		
Motor de Arranque	Sin sonido anormal Funcionamiento y encaje en cambio/neutro		
Velocímetro	Sin exceso de luz o falta de uniformidad Funcionamiento del velocímetro, odómetro, odómetro parcial y reloj Funcionamiento de todos los indicadores (direccionales, neutro, luz alta, parador lateral, carga de batería y logo Bajaj)		
Pito	Sin sonido distorsionado		
<b>PRUEBA DE MANEJO</b>			
Arranque	Arranque en frío y en caliente		
Conducción	Respuesta a la aceleración Efectividad para frenar: freno delantero y posterior		
Limpieza	Lave y limpie adecuadamente el vehículo		

**Nota Importante:** Revise cualquier daño externo producto del tránsito. Registre y corrija y luego envíe el reporte correspondiente con fotos.



# Cuadro de Mantenimiento Periódico

Nº	Puntos de Revisión del Mantenimiento Periódico	FRECUENCIA RECOMENDADA								Observaciones
		Servicio	1ro	2do	3ro	4to	5to	6to	7mo	
		Km	450-500	2450-2500	4950-5000	7450-7500	9950-10000	12450-12500	14950-15000	
1.	Limpie el vehículo con agua y séquelo completamente.		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Evite el ingreso de agua en el tanque de gasolina, silenciador y partes eléctricas. Al lavar use un detergente no cáustico.
2.	Aceite de motor y filtro de aceite	Rv, Re	Re	Rll	Re	Rll	Re	Rll	Re	SAE 20W50 API SF/SG, JASO MA
3.	Filtro de aceite y filtro de evacuación	Lm	Lm		Lm		Lm		Lm	Limpie el filtro al momento de realizar el cambio de aceite.
4.	Bujía	Lm, Rv, Rg			Lm, Rg		Lm, Rg		Re	
5.	Elemento filtro de aire*** y junta tórica de la cubierta	Lm, Re	Lm	Lm	Lm	Re	Lm	Lm	Re	
6.	Filtro de combustible en línea	Re				Re			Re	
7.	Tubería de combustible	Rv, Re	Rv	Rv	Rv	Re	Rv	Rv	Re	
8.	Calibre / ajuste de válvulas	Rv, Rg	Rv, Rg	Rv, Rg	Rv, Rg	Rv, Rg	Rv, Rg	Rv, Rg	Rv, Rg	
9.	Limpieza y lubricación de la cadena de arrastre sellada	Lm, Lb, Rg	Lm, Lb, Rg	Lm, Lb, Rg	Lm, Lb, Rg	Lm, Lb, Rg	Lm, Lb, Rg	Lm, Lb, Rg	Lm, Lb, Rg	El cliente debe aplicar spray de lubricación de cada 500 km.
10.	Tubo de drenaje del Filtro de aire	Lm		Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	
11.	Limpia agujero de drenaje del silenciador**	Lm		Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	
12.	Limpieza del extremo de la tubería del silenciador	Lm		Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	
13.	Leva de freno y Pasador del pivote del pedal de freno	Rv, Lb, Re	Rv	Rv, Lb, Re	Rv, Lb, Re	Use grasa todo propósito recomendada.				
14.	Pastilla de freno - Revise el indicador de desgaste		Rv, Re	Rv, Re	Rv, Re	Re	Rv, Re	Rv, Re	Re	Reemplace pastillas cada 15 000 km
15.	Nivel de líquido de freno** - Rellene / Reemplace	Rv, Rll, Re				Rv, Rll			Re	Use líquido de freno recomendado (DOT 3/DOT4)
16.	Ensamble del disco de freno - Revise funcionamiento, fugas o cualquier otro daño	Rv			Rv		Rv		Rv	
17.	Juego libre de todos los cables y del pedal de freno	Rv, Rg	Rv, Rg	Rv, Rg	Rv, Rg	Rv, Rg	Rv, Rg	Rv, Rg	Rv, Rg	

## Cuadro de Mantenimiento Periódico



Nº	Puntos de Revisión del Mantenimiento Periódico	FRECUENCIA RECOMENDADA								Observaciones
		Servicio	1ro	2do	3ro	4to	5to	6to	7mo	
		Km	450-500	2450-2500	4950-5000	7450-7500	9950-10000	12450-12500	14950-15000	
18.	Ramal eléctrico, conexiones de la batería - direccionamiento, ajuste de bandas y abrazaderas	Rv, Rg, A	Rv, Rg, A	Rv, Rg, A	Rv, Rg, A	Rv, Rg, A	Rv, Rg, A	Rv, Rg, A	Rv, Rg, A	
19.	Juego de la dirección	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Rv, A	
20.	Limpieza de la cerradura de encendido y de los contactos de los interruptores de los comandos de control.	Rv, Lm	Rv, Lm	Rv, Lm	Rv, Lm	Rv, Lm	Rv, Lm	Rv, Lm	Rv, Lm	Use spray recomendado WD40
21.	Rodamiento del vástago de dirección*** y la tapa del rodamiento (plástico)**	Rv,Lm, Lb,Re	Rv,Lm, Lb,Re	Rv,Lm, Lb,Re	Rv,Lm, Lb,Re	Rv,Lm, Lb,Re	Rv,Lm, Lb,Re	Rv,Lm, Lb,Re	Rv,Lm, Lb,Re	Revise y reemplace si está dañado. Use grasa HP Lithon RR3 para lubricar
22.	Pasador del parador lateral	Lm, Lb			Lm, Lb		Lm, Lb		Lm, Lb	Use grasa todo propósito recomendada
23.	Ajuste de todos los sujetadores	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Rv, A	
24.	Lubricación general - leva de Clutch, leva de freno	Lb	Lb	Lb	Lb	Lb	Lb	Lb	Lb	Use grasa todo propósito recomendada.
25.	Nivel de refrigerante en el tanque de expansión**	Rv, Rll	Rv, Rll	Rv, Rll	Rv, Rll	Rv, Rll	Rv, Rll	Rv, Rll	Re	Use refrigerante recomendado "listo para usar"
26.	Cañerías de refrigeración dañadas/ abrazaderas /fugas**	Rv		Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	
27.	Aletas del radiador**	Rv		Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	

\* Se recomienda especialmente usar solo aceite genuino Bajaj, en caso de usar otro aceite de la misma especificación, el período de cambio de aceite sera de 2500 km.

\*\* Aplicable de acuerdo al modelo.

\*\*\* Mayor frecuencia de limpieza si se conduce bajo condiciones de polvo.

**Rv: Revise, Rg: Regule, Lm: Limpie, Re: Reemplace, A: Apriete, Lb: Lubrique Rll: Rellene**

Los siguientes items se cargarán al cliente:

Aceite, Refrigerante, Filtros, Todos los tipos de grasas, Limpiadores, Cables, Partes dañadas y desgastadas, 'O'rings, Retenes, tuberías, empaques, etc.



# Matriz de Lubricación

N°	Lubricante/Loctite	Grado	Aplicación	Observación
1.	Aceite de Motor	SAE 20W50 API SF/SG JASO MA	Motor	Cantidad: Rellenar en el Servicio: 1200 ml Reparación de Motor: 1400 ml
2.	Aceite de Horquillas delanteras	SAE 10W20	Horquillas delanteras	Cantidad/barra : Drenado y relleno: 295 ± 2.5 ml Reparación: 320 ml
3.	Líquido de Freno	N.A	N.A.	N.A.
4.	Grasa	HP Lihton RR-3	Pistas y billas de la dirección	Fabricante HP
5.	Grasa	Todo propósito	Ejes de rueda delantera y posterior, Eje de Trapecio, pasador del pivote del pedal de freno, Eje del parador central, Soporte U del parador lateral, Pivote de la palanca de cambios, manijas de freno y de embrague	
6.	Rociador de cadena de transmisión	MotoMax	N.A.	
7.	Aceite de cadena de transmisión	SAE 90	Cadena de transmisión sin 'O'rign	En cada servicio
8.	Spray para limpiar contactos eléctricos	Spray WD-40	<ul style="list-style-type: none"> <li>ÿ Cerradura de contacto</li> <li>ÿ Interruptor de freno y embrague</li> <li>ÿ Comandos de control izquierdo y derecho</li> </ul>	En todos los servicios

## Notas

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

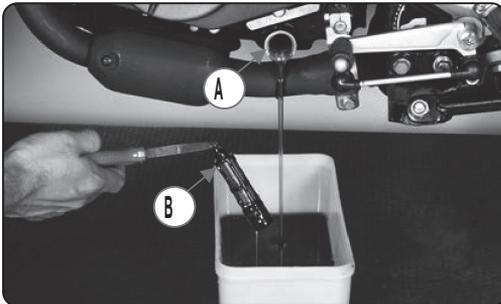
## SOP Mantenimiento Periódico



## Reemplazo del Aceite del Motor



- ▶ Conduzca el vehículo por 2 o 3 km para calentar el motor.
- ▶ Estacione el vehículo en una superficie nivelada.



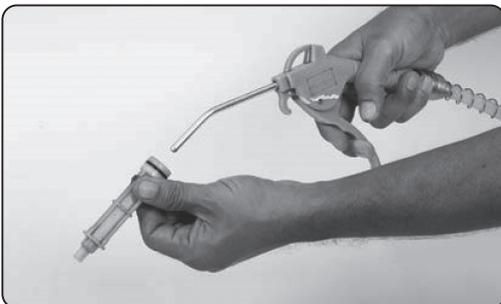
- ▶ **Retire**  
Perno de drenaje: A  
Cedazo de Aceite: B



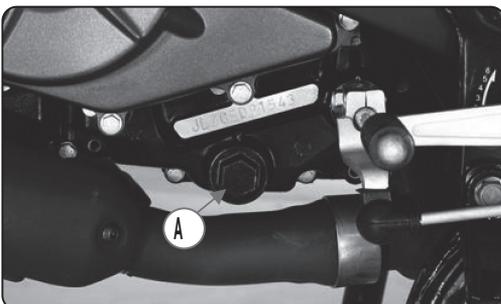
- ▶ **Mida y revise**  
La cantidad de aceite drenado.
- ▶ **Revise**  
La calidad del aceite drenado.

**Nota:**

La cantidad estándar de aceite que se consume por cada 1000 km es de 30 a 80 ml.



- ▶ **Limpie:**  
El filtro/cedazo de aceite.  
Ajuste el aire a 2 bar de presión y sople desde el interior hacia el exterior.  
Limpie las rebabas depositadas en el cedazo de aceite.
- ▶ **Revise**  
El ajuste 'O'ring del cedazo de aceite



- ▶ **Coloque**  
El filtro y la tapa del cedazo  
Ajuste la tapa del cedazo: A

## SOP Mantenimiento Periódico



- ▶ **Rellene la cantidad de aceite recomendada.**

▶  
Grado SAE 20W50 API SF/SG, JASO MA

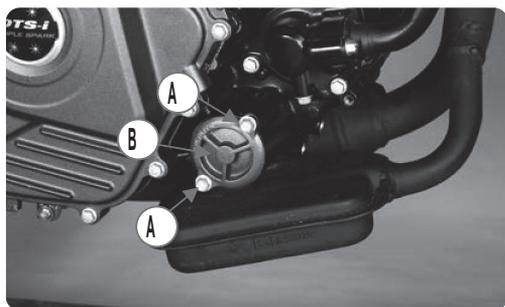
Drenado y relleno 1200 ml

Reparación del motor 1400 ml

**Nota:**

*La cantidad estándar de aceite que se consume por cada 1000 km es de 30 a 80 ml.*

### Reemplazo del Filtro de Aceite



- ▶ **Retire**

2 Pernos: A

Cubierta del Filtro de Aceite: B

- ▶ **Retire**

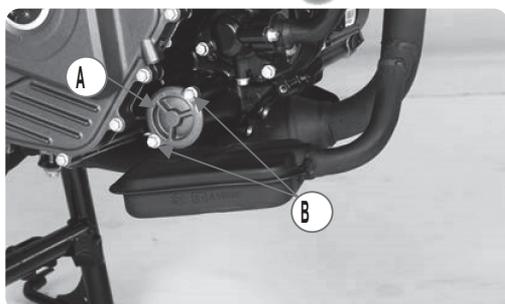
El filtro de aceite



**Nota:**

*No limpie o reutilice el elemento filtrante.*

*Reemplace el filtro de aceite en el primer servicio y luego de este, en cada cambio de aceite*



- ▶ **Coloque**

La cubierta del filtro de aceite: A

2 Pernos: B





# SOP Mantenimiento Periódico

## Reemplazo del Refrigerante

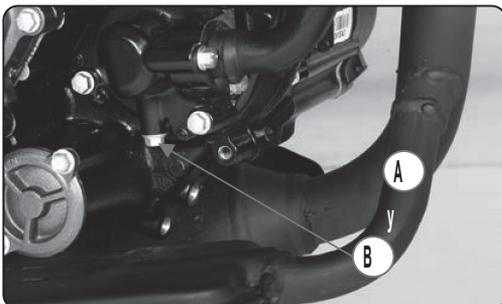


### Drene el refrigerante

- ▶ Durante el funcionamiento, el refrigerante calienta y está bajo presión. No retire la tapa del radiador, las mangueras o cualquier otro componente del sistema de refrigeración cuando el motor esté caliente. Deje que el motor y el sistema de refrigeración enfríen.



- ▶ Estacione el vehículo en una superficie nivelada
- ▶ **Retire**  
Tornillo de purga: A



- ▶ **Retire**  
Perno de drenaje: A  
Arandela: B
- ▶ Drene el refrigerante



**Atención**

Si el vapor o el refrigerante caliente entran en contacto con la piel pueden producir quemaduras graves. Por favor, por ello no abra la tapa del radiador o drene el refrigerante cuando el motor está caliente.



### Reemplazo del refrigerante:

- ▶ Use solo refrigerante (listo para usar) de las marcas recomendadas
- ▶

### Cant

1000 ml

*Nota: Reemplace el refrigerante cada 30000 km.*



- ▶ **Coloque**  
Arandela  
Perno de drenaje

## SOP Mantenimiento Periódico



## Reemplazo del Refrigerante



► **Retire**

El refrigerante del tanque de reserva.



**Consejo:** Deje de echar refrigerante cuando las burbujas de aire salgan del tornillo de purga.



► **Coloque**

Tapa del radiador: A



No abra la tapa del radiador con el motor caliente o mientras que esté encendido.



► **Retire:**

La tapa del tanque de reserva.  
Rellene el refrigerante hasta la marca máxima.



► Coloque nuevamente la tapa del tanque de reserva.

**Nota:**

Asegúrese que la tubería de ventilación esté dirigida correctamente.



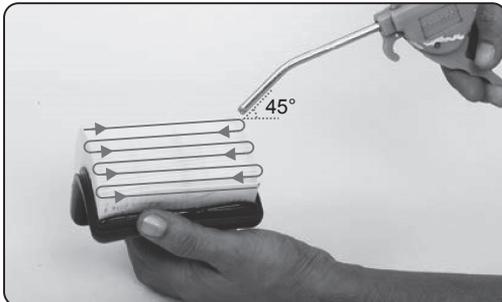
# SOP Mantenimiento Periódico

## Limpeza del Filtro de Aire



### Etapa 1

- ▶ Use aire comprimido filtrado cuya presión sea inferior a 2 bar.
- ▶ Coloque la pistola a un ángulo de 90° y a una distancia de 50 mm del filtro de papel.
- ▶ Mueva la pistola a lo largo de las líneas y dobleces.



### Etapa 2

- ▶ Coloque la pistola a un ángulo de 45° y a una distancia de 50 mm del filtro de papel.
- ▶ Tuerza ligeramente el filtro de papel.
- ▶ Mueva la pistola a lo largo de la línea de los dobleces.



### Etapa 3

- ▶ Coloque la pistola de aire a 90° y a una distancia de 50 mm del filtro de papel.
- ▶ Sople el aire restante en los dobleces del filtro.

## ✓ Qué Hacer

- ▶ Limpie el filtro de papel cada 2500 km.
- ▶ Aumente la frecuencia de limpieza si el vehículo se usa en zonas polvorientas.
- ▶ Reemplace el filtro cada 10000 km.
- ▶ Sujete el filtro de papel por el borde de espuma.

## ✗ Qué No Hacer

- ▶ No use solventes tales como gasolina, diesel, keroseno o agua para limpiar el elemento filtrante de papel.
- ▶ No aplique aceite en el filtro de papel.
- ▶ No toque la superficie del filtro de papel con las manos sucias.
- ▶ No friegue el filtro de papel con un trapo, papel o cualquier otro material abrasivo.

## Notas

---



---



---



---

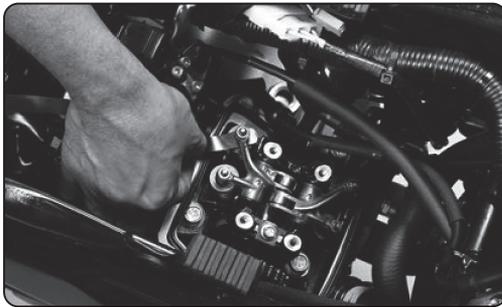
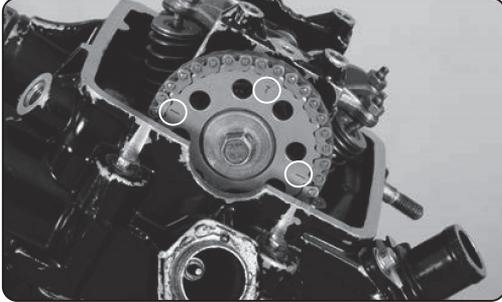


---

## SOP Mantenimiento Periódico



## Regulación de la Luz de Válvulas



- ▶ Asegúrese que el pistón está al final de la carrera de compresión.
- ▶ Ambos balancines estén libres.
- ▶ Asegúrese que las marcas del piñón del eje de levas estén paralelas a la superficie de la culata.
- ▶ Revise y regule la tolerancia en ambas válvulas, admisión y escape.

**Nota:**

Realice una rotación del cigüeñal y verifique la tolerancia de las válvulas nuevamente.

Si es incorrecta, regúlela nuevamente.

**Tolerancia/Holgura de las valvulas**

Admisión	Escape
0.05 mm	0.08 mm

## SOP Revisión de la Presión de Compresión (Prueba Seca)



- ▶ Caliente el motor conduciéndolo por 1 km.
- ▶ Estacione el vehículo en una superficie nivelada.
- ▶ Desconecte todos los capuchones de bujía.
- ▶ Retire la bujía del lado derecho.
- ▶ Conecte adaptador del manómetro y colóquelo.

- ▶ Abra completamente el acelerador.
- ▶ De arranque al motor por 6 segundos.
- ▶ Anote la presión de compresión

- ▶ Tome 3 lecturas y calcule la media de esas 3 lecturas.

**Presión de Compresión**

Detalles	kg/cm <sup>2</sup>	PSI	Bar
L. Estándar	11-13	156.4-185.0	10.78-12.74
L. Servicio	9.5	135.5	9.31

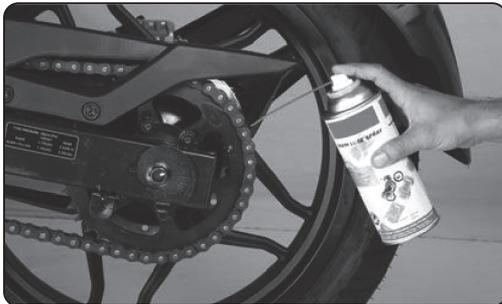


# SOP Mantenimiento Periódico

## Lubricación de la Cadena de Arrastre tipo Oring (En el vehículo)

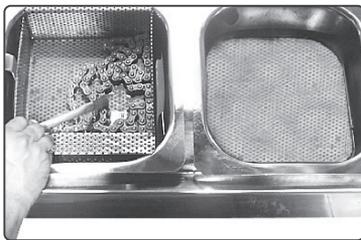


- ▶ Estacione el vehículo en la estación de servicio.
- ▶ Verifique la libre rotación de la rueda posterior.
- ▶ Lave/limpie el polvo usando un tapo libre de pelusa.

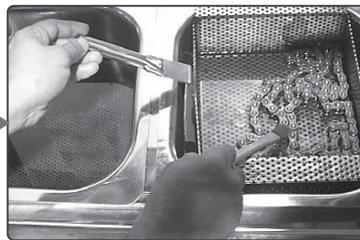


- ▶ Agite la botella del lubricante de cadenas.
- ▶ Mantenga el spray a una distancia de 5 a 10 cm de la cadena.
- ▶ Gire la rueda en la dirección opuesta a la rotación cuando rocíe el lubricante. Rocíe el lubricante en la sección media de la cadena.

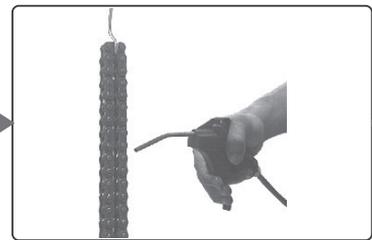
## Limpeza de la Cadena de Arrastre Tipo O ring retirándola del vehículo (Diesel + Aceite SAE 90 1:1)



**1ra Etapa:**  
Limpie con Diesel+ Aceite SAE 90 1:1



**2da Etapa:**  
Limpie con Diesel+ Aceite SAE 90 1:1



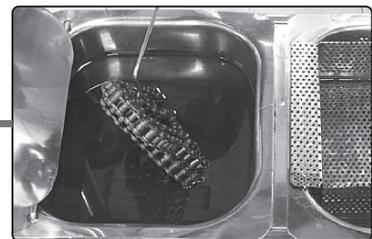
Aplique aire comprimido a baja presión



**Etapa Final:**  
Cuelgue la cadena para quitar el exceso de aceite.



Déjela en remojo en aceite SAE 90



**3ra Etapa:**  
Sumérjala en aceite SAE 90

## SOP Mantenimiento Periódico



## Revisión de la Holgura de la Cadena de Arrastre



- ▶ Estacione el vehículo firmemente en la estación de servicio.
- ▶ Rote la rueda posterior.
- ▶ Regule la holgura si no es la correcta.



## Holgura de la Cadena de arrastre

Estándar	15-25 mm
L. Servicio	30-40 mm

## Regulación de la Holgura de la Cadena de Arrastre



- ▶ **Afloje**  
La tuerca del eje posterior.



- ▶ **Regule:**  
Regulador de cadena izquierdo  
Regulador de cadena derecho

**Nota:**

Verifique que los reguladores izquierdo y derecho estén en el mismo ajuste.



- ▶ **Ajuste:**  
Tuerca del eje posterior  
Verifique la holgura correcta de la cadena.



### **Puntos Clave de Aprendizaje**

- Comprender la disposición del EMS
- Entender la función, construcción y funcionamiento de los Sensores y Actuadores
- Aplicación y uso de las Herramientas de Diagnóstico.
- Procedimientos de Operación Estándar para revisar la presión de la Bomba de Combustible y la entrega de combustible de la bomba.



## **CAPÍTULO 5**

# Sistema de Combustible y EMS

**Sistema de gestión del motor DTSI-FI / disposición EMS**

**Funcionamiento de los sistemas**

**Codigos de fallo (D&T)**

**SOP**

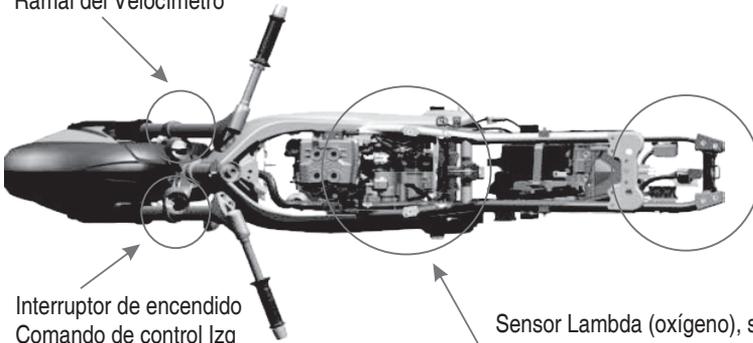
**Que hacer y que no hacer**



# Sistema de Gestión del Motor DTS-Fi

## Ubicación de las Partes

Ramal del Velocímetro

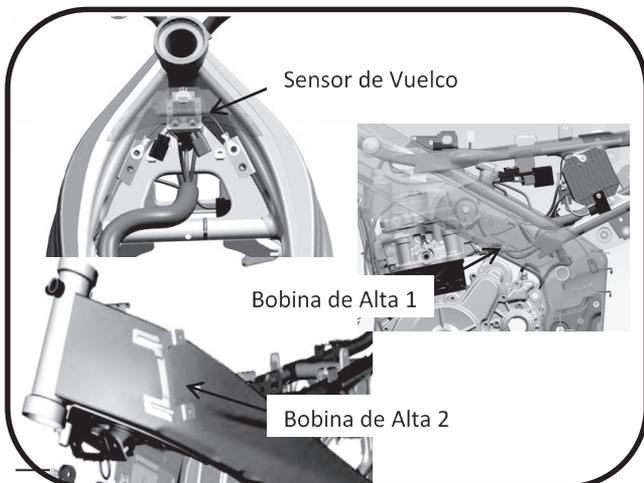


Interruptor de encendido  
Comando de control Izq  
Comando de control Der

Stop, direccional trasera Der, direccional trasera Izq, Luz de placa, Caja de fusibles, Relés auxiliares 1, 2, 3 e Interfaz CAN.

Sensor Lambda (oxígeno), sensor del cigüeñal, motor paso a paso, Inyector de combustible, TMAP, TPS, CTS (Coolant Temperature Sensor "Sensor de Temperatura Refrigerante"), Sensor de presión de aceite.

Sensor Lambda (oxígeno), sensor del cigüeñal, motor paso a paso, Inyector de combustible, TMAP, TPS, CTS, Sensor de presión de aceite.



Sensor de Vuelco

Bobina de Alta 1

Bobina de Alta 2

Foto	Descripción	Observación
	Bobina de Alta 1	Para la bujía central
	Bobina de Alta 2	Para las bujías izquierda y derecha
	Sensor de Vuelco	Envía la señal de corte de señal a la ECU cuando el ángulo de inclinación es > 60°

# Sistema de Gestión del Motor DTS-Fi



### Ubicación de Partes Importantes / Conectores

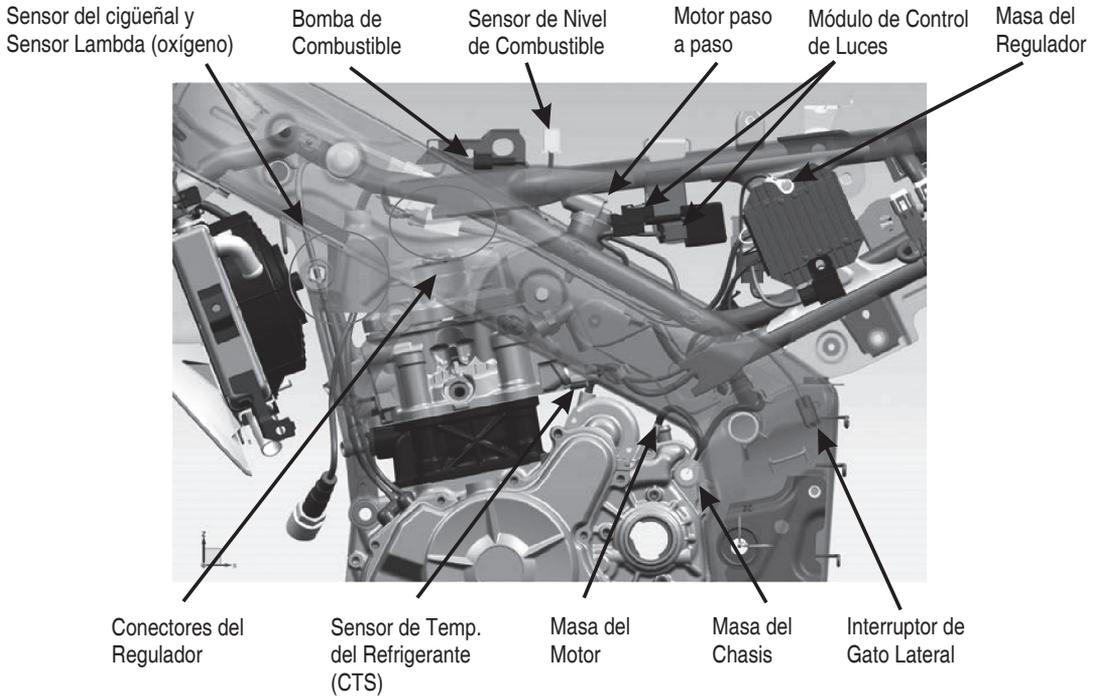


Foto	Descripción	Observaciones
	Sensor del Cigüeñal	Detecta la posición o velocidad de rotación del cigüeñal.
	Sensor Lambda	Detecta la cantidad de oxígeno en el gas del escape y envía la señal a la ECU que regula la mezcla aire combustible a un nivel óptimo.
	Bomba de Combustible	Extraer el combustible desde el tanque, impulsarlo por las líneas de combustible hacia el riel del inyector y mantener una presión constante en el sistema.
	Sensor de Nivel de Combustible	Detecta el nivel/ cantidad de combustible dentro del tanque y lo comunica al medidor de combustible.
	Motor Paso a Paso	El motor paso a paso es un motor eléctrico de CC sin escobillas que divide una rotación completa en cierto número de pasos iguales. Es posible ordenar que el motor se mueva y se mantenga en alguna de estas posiciones sin necesidad de un sensor de respuesta.

Foto	Descripción	Observaciones
	Módulo de Control de Luces	Gestiona todas las luces individuales del sistema eléctrico del vehículo
	Masa del Regulador	Tiene un regulador rectificador AC/DC de voltaje. La unidad regula el voltaje eléctrico y colabora en la carga de la batería.
	Interruptor del Gato Lateral	Cuando el gato lateral está extendido, el sensor del Gato lateral enviará esta información a la ECU. Luego la ECU no permitirá que el motor arranque sin importar la marcha.
	Sensor de Temperatura del Refrigerante (CTS)	Mide la temperatura del refrigerante. Estas lecturas se envían a la ECU, que las usa para regular la inyección de combustible y los tiempos de encendido.
	Masa del Motor	Tierra común para el Sistema Eléctrico.
	Masa del Chasis	



# Sistema de Gestión del Motor DTS-Fi

## Ubicación de Partes Importantes / Conectores

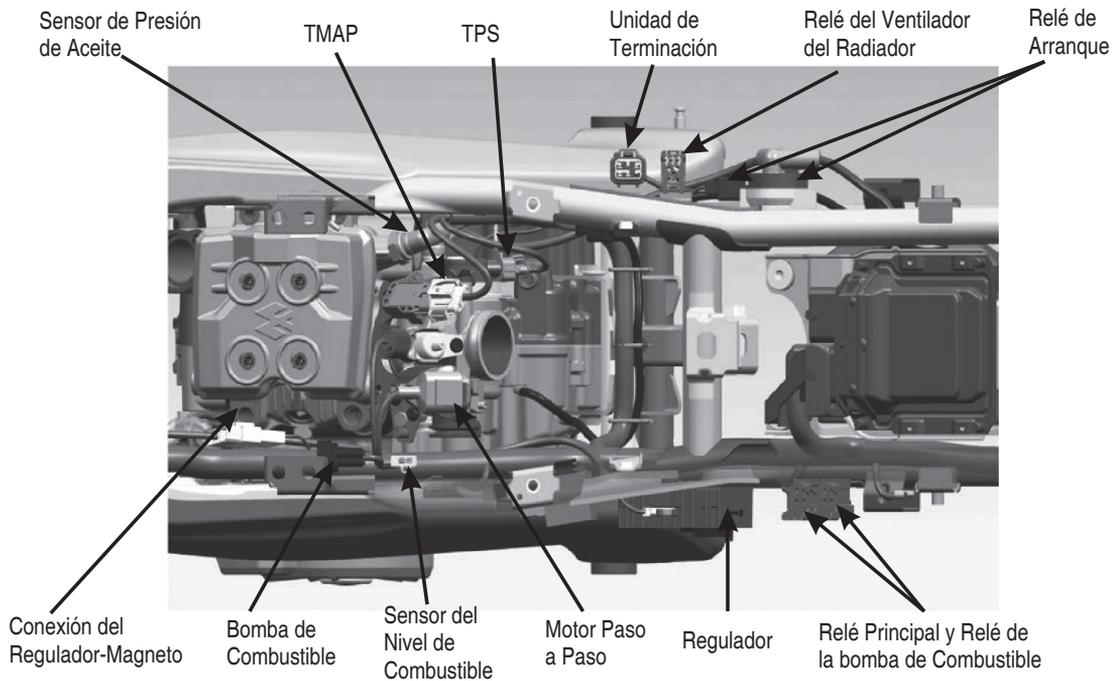


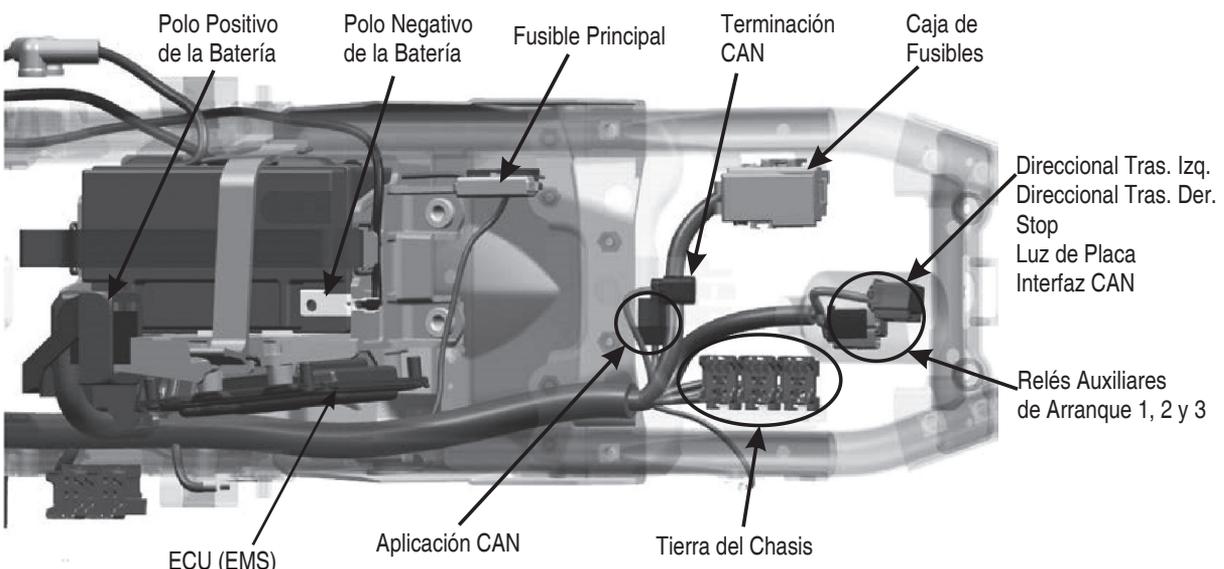
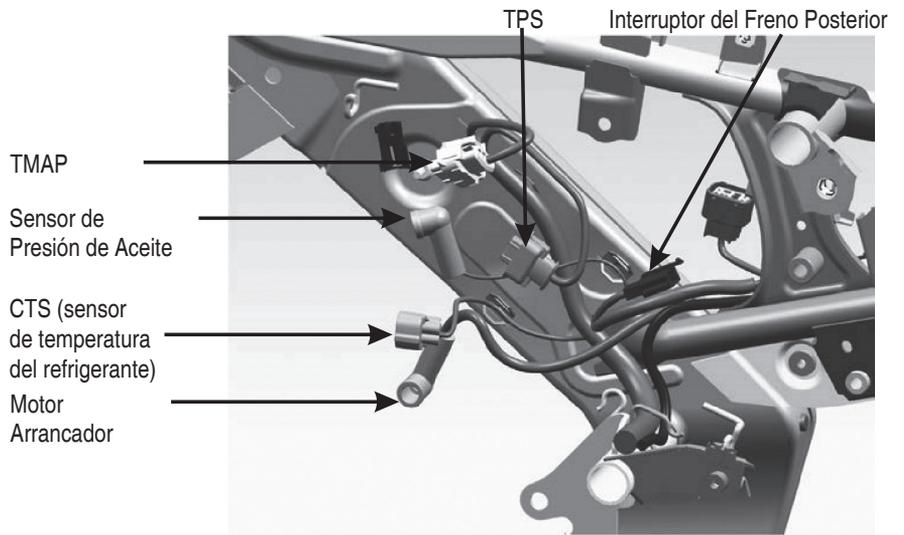
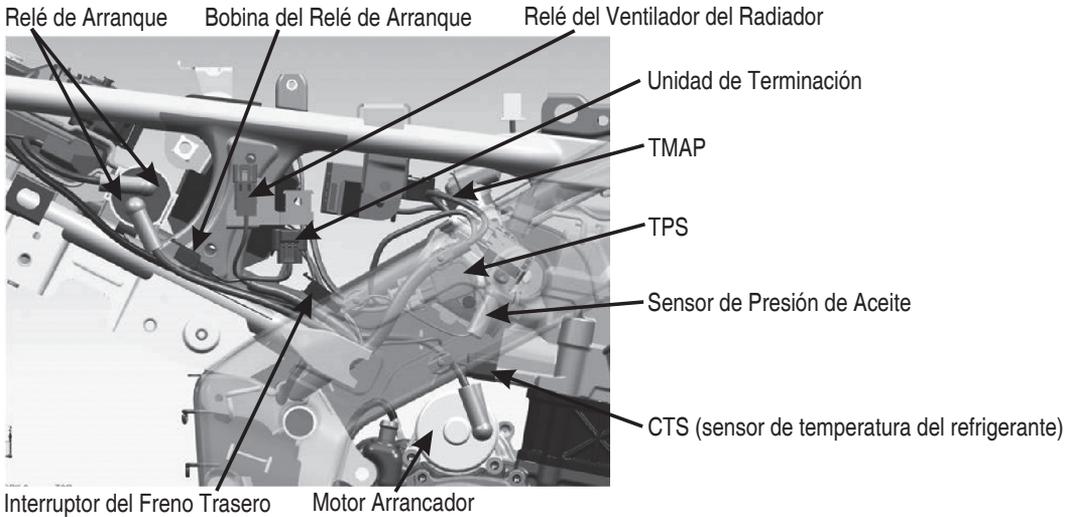
Foto	Descripción	Observaciones
	Inyector de Combustible	Para Inyectar el combustible en el colector de admisión hasta que la señal eléctrica del solenoide sea cortada por la ECU.
	Sensor de Presión de Aceite	Mide la presión del aceite del motor que fluye por las galerías internas de aceite y comunica la señal al velocímetro
	TMAP	Es un sensor micromecánico que mide la presión absoluta en el colector de admisión y lo compara con una presión de vacío de referencia, no con la presión atmosférica
	Sensor de Posición del Acelerador TPS	Para medir la posición exacta de la mariposa del acelerador y enviar esta señal convertida en voltaje al ECU.
	Unidad de Terminación	Consiste de un diodo transil que filtra la sobrecarga de voltaje y protege la ECU de las fluctuaciones del voltaje.

Foto	Descripción	Observaciones
	Unidad de Control Electrónico ECU	Recoge la información de varios sensores y asegura que la correcta cantidad de combustible sea inyectada en el colector de admisión en el momento preciso de acuerdo a las diversas condiciones de carga y velocidad.
	Relé Principal	Un relé es un interruptor de accionamiento eléctrico. Muchos relés utilizan un electroimán para operar mecánicamente un interruptor. Los Relés se usan donde es necesario controlar un circuito mediante una señal de baja potencia.
	Relé de la Bomba de Combustible	
	Relé del Ventilador del Radiador	

# Sistema de Gestión del Motor DTS-Fi



### Ubicación de Partes Importantes / Conectores



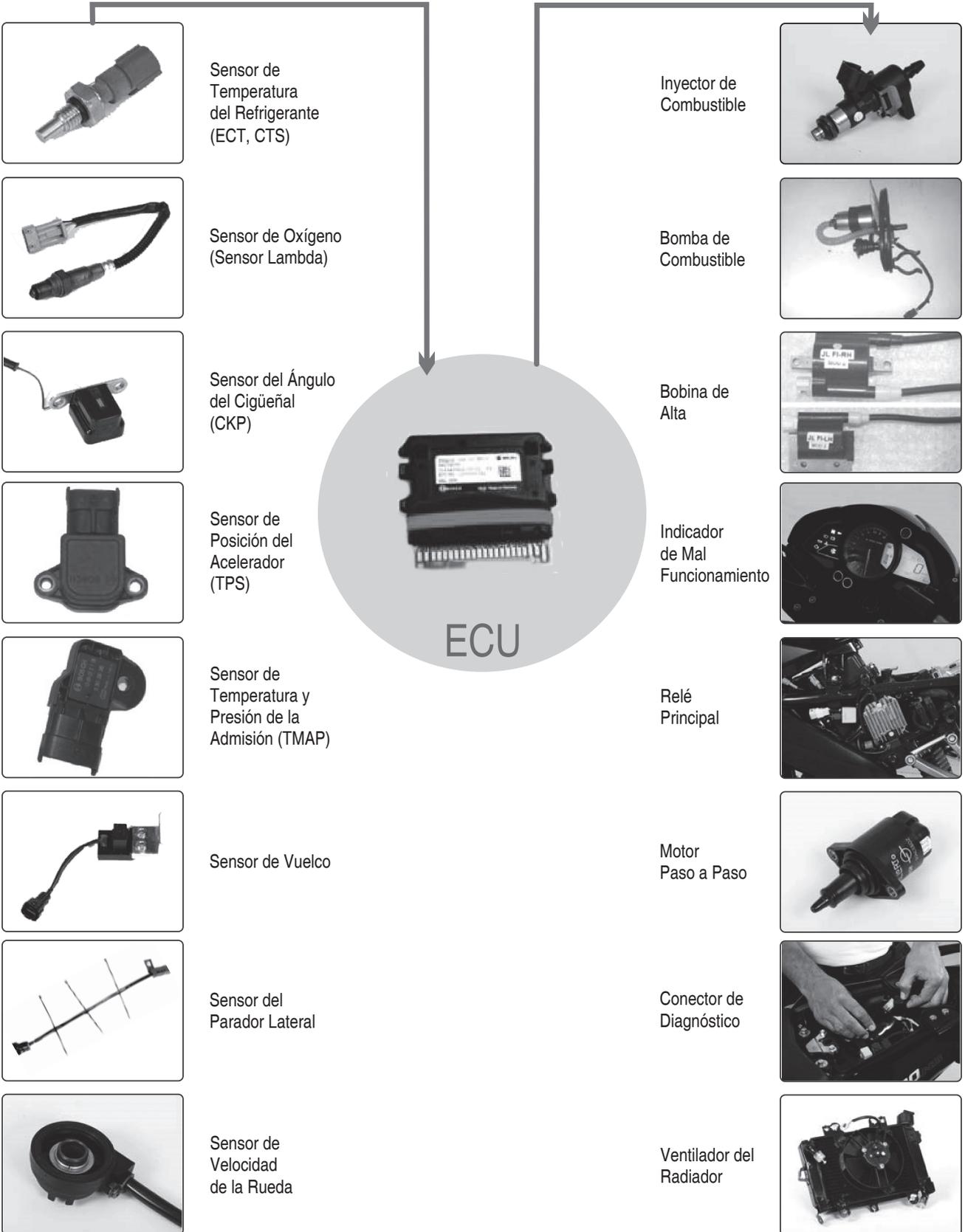




# Sistemas de Gestión del Motor

Entrega Señal de Entrada a la ECU

Recibe Señal de Salida desde la ECU





# EMS Sensores y Actuadores



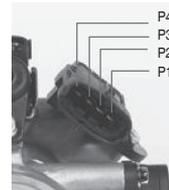
1 - MPRD (Relé conductor de Alimentación Principal)



2. Motor Paso a Paso



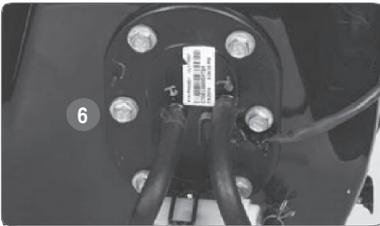
3 - Inyector



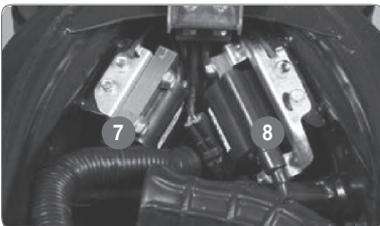
4 - Sensor T MAP



5 - TPS



6 - Bomba de Combustible



7 - Bobina de Alta (Izq)



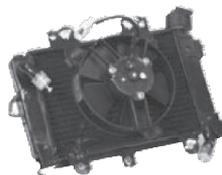
8 - Bobina de Alta (Der)



9 - Indicador de Mal Funcionamiento del Motor



10 - Conector de Diagnóstico



11 - Ventilador del Radiador

# Funcionamiento de los Sistemas



## Bomba de Combustible



### Función

Extraer el combustible desde el tanque, impulsarlo por las líneas de combustible hacia el riel del inyector y mantener una presión constante en el sistema. La bomba de combustible también necesita asegurar que un alto nivel de combustible fluya por las líneas de combustible y por tanto mantenga constante la presión de entrega de combustible.

### Construcción

#### Ensamble del módulo de la bomba de combustible

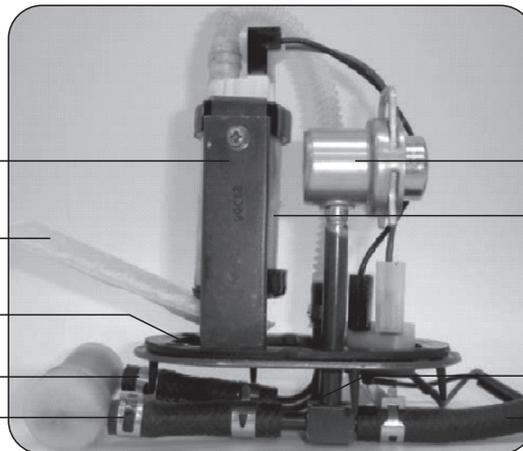
Soporte de Montaje  
de la Bomba de Combustible

Filtro de Combustible

Empaque para sellar la unión con el  
Tanque de combustible

Salida de Combustible Presurizado  
al Filtro de Combustible

Filtro de Combustible a Inyector



Regulador de  
Presión de Combustible

Bomba de Combustible

Regulador conectado  
en una Junta 'T'

Combustible a Inyector

### Funcionamiento

El combustible se bombea desde el tanque por una bomba celular de rodillos a través del filtro de combustible hacia el riel de combustible al final del cual se encuentra un regulador de presión de combustible.

Para mantener la presión diferencial del inyector constante, a pesar de las variaciones del colector de admisión por la depresión con carga, el regulador de presión determina la diferencia entre la presión de bombeo y aquella del colector de admisión. El exceso de combustible retorna al tanque, el flujo continuo mantiene el combustible frío y previene la formación de bolsas de vapor de combustible.

La bomba de combustible es lubricada y refrigerada por el combustible que fluye hacia el motor, incluyendo las escobillas y a través de la armadura. Por ello es importante que nunca se arranque la bomba sin un adecuado nivel de combustible en el tanque de combustible.

El filtro de combustible retiene las impurezas del combustible. Es una medida importante para prevenir la obstrucción de la bomba de combustible y boquillas del inyector.

**Resistencia de la Bomba de Combustible = 2.7 + 0.1 Ohmios**



# Funcionamiento de los Sistemas

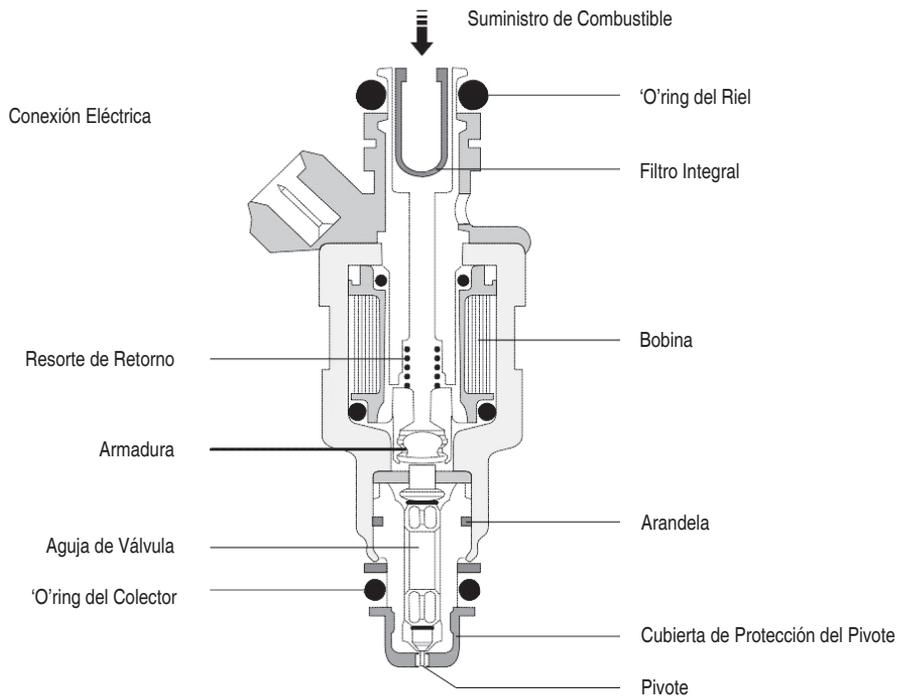
## Inyector de Combustible



### Función

Inyecta combustible en el colector de admisión hasta que la señal eléctrica de los solenoides sea cortada por la ECU.

### Construcción



### Funcionamiento

El inyector de combustible suministra el combustible pulverizado desde el pivote del inyector que está ubicado en el colector de admisión.

El inyector tiene boquillas que se abren y cierran gracias a un solenoide (bobina) en el cuerpo del inyector.

Cuando el devanado es energizado, la armadura es atraída debido al magnetismo y comprime el resorte que eleva la aguja de la válvula. Así el pivote atomiza el combustible en un fino spray con una presión cercana a 2.5 bares (36 lbf/in<sup>2</sup>) hasta que la ECU corta la señal eléctrica del solenoide.

El movimiento interno del inyector está restringido solo a < 0.1mm. También el periodo en el que inyector permanece abierto es muy corto (entre 1.5 y 10 milisegundos). Así, el tiempo de apertura y cierre es crítico para medir el combustible de forma precisa.

El spray de combustible se mezcla con el aire que ingresa ya que ambos se mueven en dirección a la válvula de admisión dando una mezcla precisa para la combustión.

# Funcionamiento de los Sistemas



## Unidad de Control Electrónico (ECU)



### Introducción

El motor automotriz tiene dos sistemas de generación de potencia conocidos como el “**Sistema de Inyección**” y el “**Sistema de Encendido**”.

El Carburador entrega una mezcla atomizada/vaporizada de aire y combustible al motor, manteniendo la relación aire combustible deseada de acuerdo a los requerimientos del motor.

El Sistema de Encendido proporciona la chispa eléctrica a la bujía de acuerdo a la demanda precisa del motor (sincronización de encendido) para quemar la mezcla comprimida de aire combustible dentro de la cámara de combustión.

Sin embargo estos dos sistemas se han tratado por separado.

En los circuitos digitales de encendido un microprocesador se usa en el CDI. Este microprocesador es capaz de controlar varias tareas. De ahí que sea lógico que se use esta capacidad para controlar el sistema de combustible.

Así entonces se desarrolla un sistema de control electrónico digital para la inyección de combustible y se combina con el control digital de encendido para formar una única unidad de control. Esta unidad se conoce como Unidad de Control Electrónico.

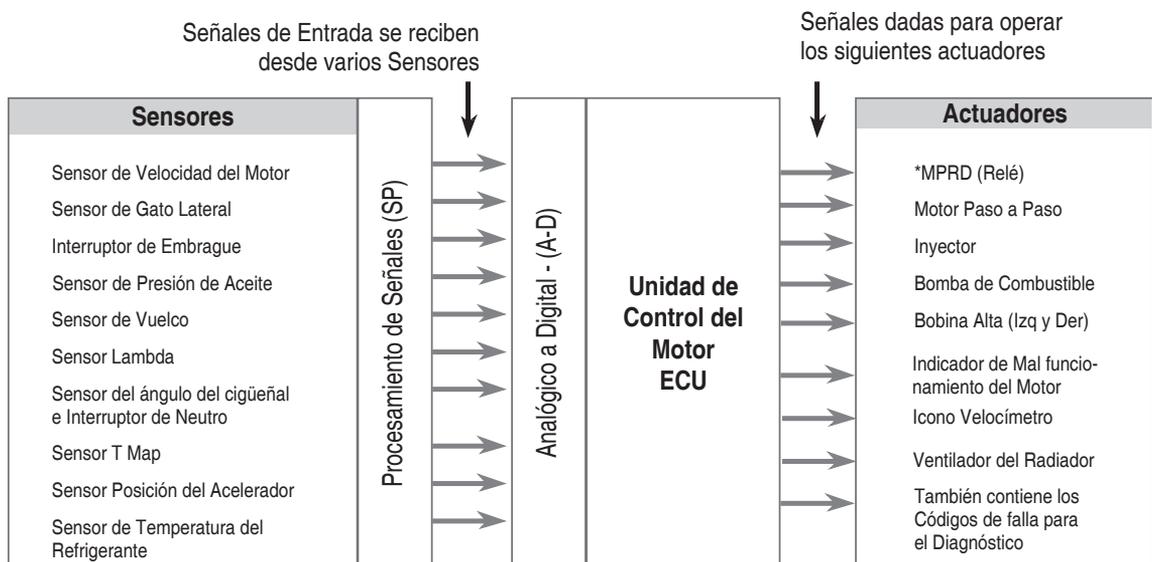
### Función

Recoge la información de varios sensores y asegura que una correcta cantidad de combustibles sea inyectada en el colector de admisión en el momento preciso considerando múltiples condiciones de carga y velocidad.

Es el cerebro del motor y controla varios dispositivos. También controla/soporta el instrumento de diagnóstico del vehículo para determinar problemas en el sistema de inyección de combustible.

### Construcción

Consiste de un micro convertidor computarizado A-D (Análogo a Digital) y una unidad I-O (Entrada - Salida)



\*MPRD= Relé conductor de Alimentación Principal



# Funcionamiento de los Sistemas

## Unidad de Control Electrónico (ECU)

### Funcionamiento

El encendido y la inyección de combustible son controlados por una sola unidad de control llamada ECU.

En la ECU las entradas de varios sensores alimentan un procesador de señales en el circuito para asegurar que todas las salidas de la computadora sean en forma de pulsos digitales.

Las entradas recibidas pueden ser voltajes estables o que varían lentamente. Estas señales están en forma analógica y son convertidas a su valor digital equivalente mediante un convertidor analógico a digital (AD).

La salida digital es alimentada al riel de entrada/salida para transportarla al corazón de la computadora. Así la ECU recoge todas las señales, las calcula y procesa hacia los actuadores para sincronizar exactamente el avance de los tiempos de encendido y la inyección del combustible al motor para las diferentes condiciones de carga y velocidad.

### Conjunto de Sensores

Un sensor es un dispositivo que detecta o mide la cantidad, usualmente en forma eléctrica de tal forma que pueda ser usada para la medición o control. Se añade el procesamiento de señales analógicas al sensor, de esta forma se mejora la resistencia a la interferencia.

### Conjunto de Actuadores

Actuador es un termino generalmente usado para describir un mecanismo de control. Ejm: un dispositivo que convierte una señal eléctrica en movimiento mecánico, por ejemplo:

Inyector de Combustible

Bomba de Combustible

Solenoide/Relé de Arranque

## Notas

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

# Funcionamiento de los Sistemas



## Sensor de Posición del Acelerador



### Función

Medir la posición exacta de la apertura de la mariposa de aceleración y enviar esta señal medida en voltaje a la ECU.



### Construcción

El cuerpo del acelerador tiene la válvula de mariposa montada en el colector de admisión. La válvula de mariposa está conectada al cable del acelerador y su apertura y cierre se controla con el giro del mango de aceleración que se encuentra en el lado derecho del timón. El sensor de posición del acelerador montado en la válvula de mariposa reporta continuamente la posición del acelerador a la ECU.

Es un sensor giratorio que tiene un resistencia variable también llamada potenciómetro. Internamente tiene una resistencia en espiral que forma una media circunferencia. Un extremo se conecta a tierra y el otro se conecta a una fuente de 5 voltios de la ECU.

La plumilla tiene un contacto que conduce a la espiral y conecta al eje de la válvula de mariposa.

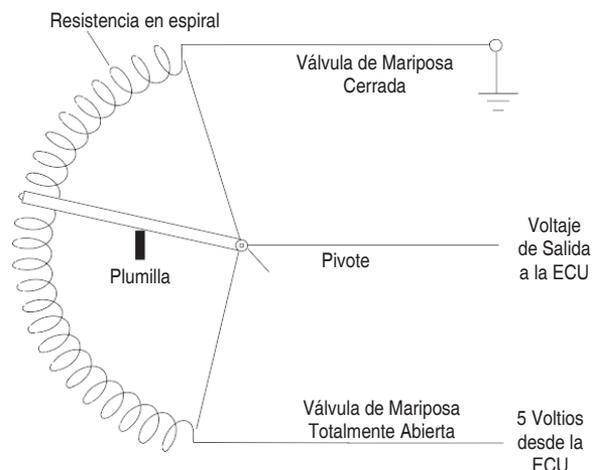
También la posición de la válvula de mariposa es importante para controlar la velocidad de ralentí.

### Funcionamiento

Al acelerar la posición de la válvula de aceleración cambia. La cuchilla tipo plumilla se moverá sobre la resistencia en espiral mientras es pivoteada directamente en el eje de la válvula mariposa.

Acelerador en posición cero (cerrado). Cuando la válvula de mariposa está cerrada, la plumilla está en el extremo que da a tierra. Una señal de bajo voltaje se envía a la ECU en esta posición que interpreta que el acelerador está en la posición cero.

Movimientos adicionales del acelerador. Conforme la mariposa del acelerador se mueve hacia la posición abierto, la plumilla se balancea hacia el extremo de 5 voltios de la resistencia. Esto envía una señal de mayor voltaje a la ECU. Así la tensión de carga continua comunica regularmente a la ECU la posición exacta de la válvula de mariposa.



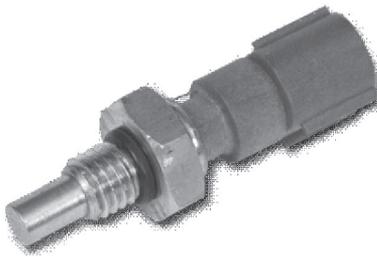


# Funcionamiento de los Sistemas

## Sensor de Temperatura del Motor

### Función

Mide la temperatura del motor/aceite del motor hasta los 200°C.



### Construcción

El principal método de medición de temperatura es mediante un termistor.

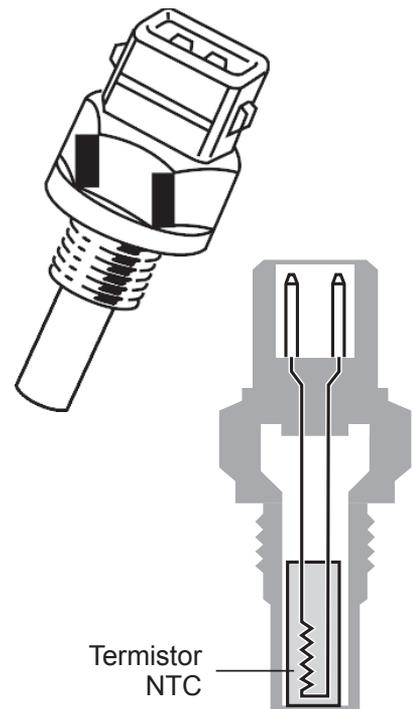
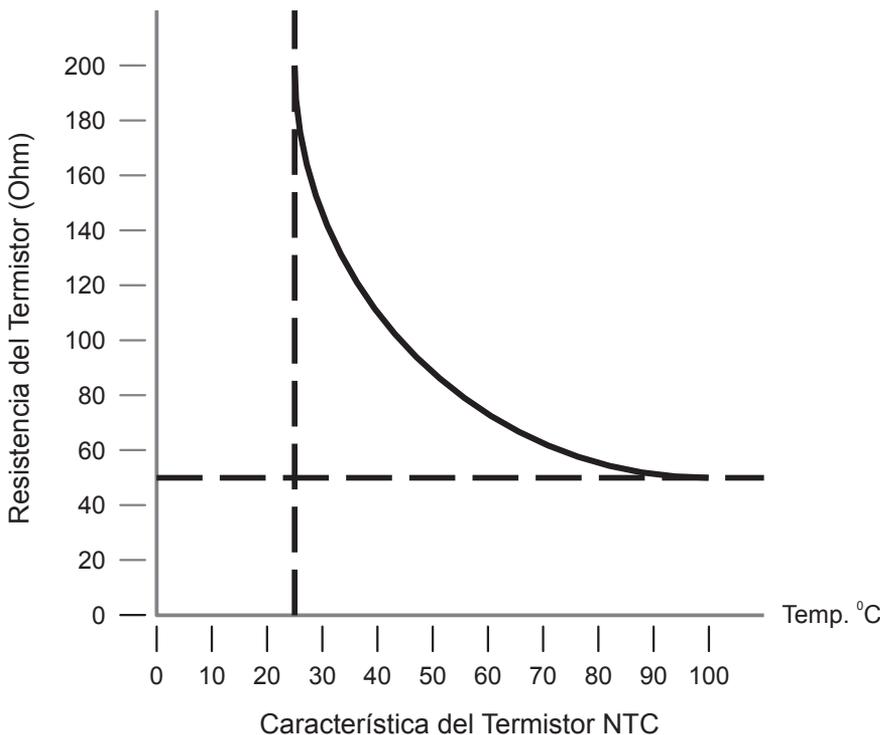
El termistor esta hecho de material semi conductor como cobalto u óxidos de níquel y que está encapsulado en un tubo de latón para protegerlo mecánicamente.

### Funcionamiento

Los termistores son semiconductores cuya resistencia cambia con la temperatura. La resistividad decrece con un incremento de la temperatura del motor ya que tiene un coeficiente de temperatura negativo (NTC) y viceversa.

Las características de la temperatura del motor se representan gráficamente. (Los valores no coinciden exactamente, es solo una representación para un mejor entendimiento).

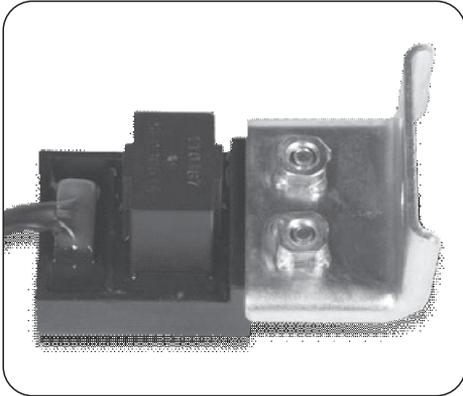
Este termistor de tipo NTC se usa para medir la temperatura del motor en el sistema de gestión del motor (EMS)





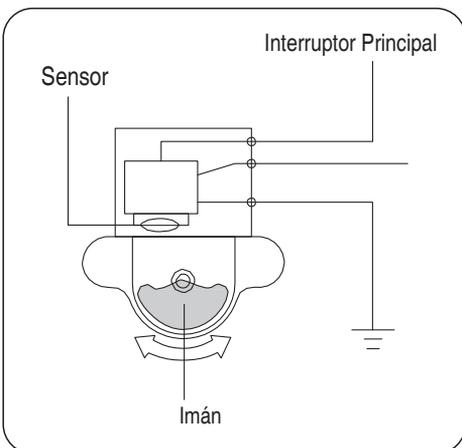
# Funcionamiento de los Sistemas

## Sensor de Vuelco



### Función

Enviar la señal de corte al ECU para apagar el motor si la motocicleta excede el ángulo de inclinación de  $60^\circ$  en cualquiera de los lados.



### Construcción

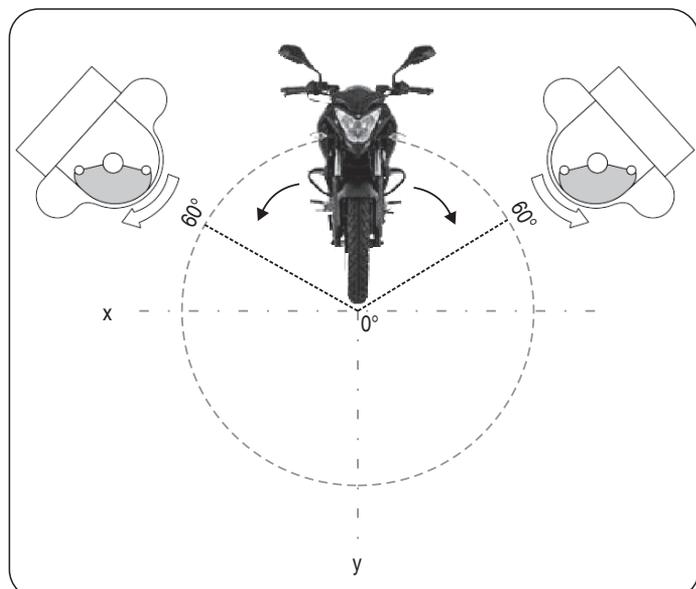
El sensor de Vuelco es un sensor sellado y que contiene una pesa que está suspendida libremente en un eje. Este está montado sobre el módulo del ABS en el chasis.

Por favor note, incluso si el sensor de vuelco no está conectada (el acople está abierto) el vehículo no encenderá (para mayor seguridad) y este mal funcionamiento se mostrará en el velocímetro.

### Funcionamiento

Los pesos móviles están suspendidos libremente. Cuando el vehículo se inclina en cualquiera de los lados izquierdo o derecho la posición de estos pesos cambia. El cambio de posición de los pesos es leído por el sensor. Si el ángulo de inclinación excede los  $60^\circ$  de la vertical, el sensor dará la señal a la ECU de cortar el sistema de encendido.

Esta es una característica de seguridad muy útil porque exceder el ángulo de  $60^\circ$  indica que el conductor ha caído del vehículo o está en medio de un accidente. Así la seguridad del conductor y el vehículo está asegurada.



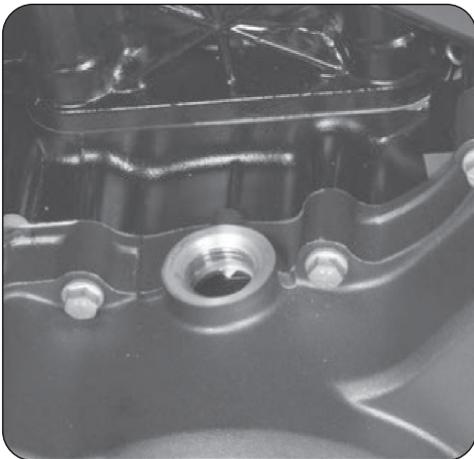
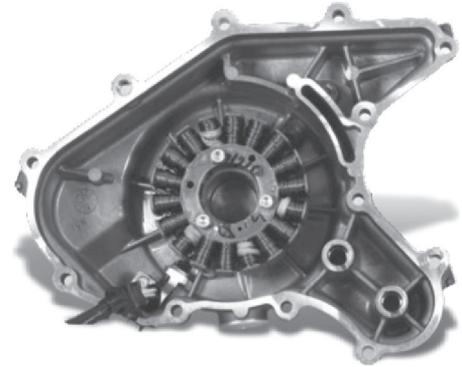


# Funcionamiento de los Sistemas

## Sensor del Ángulo del Cigüeñal

### Función

Comunicar a la ECU cuan rápido esta girando el cigüeñal por minuto y ayuda a la ECU a entregar la cantidad precisa de combustible y el avance de chispa para el encendido.



### Construcción

Un sensor magnético ubicado en la cubierta de magneto que está frente a la muesca cuadrada/bloque cuadrado en la periferia del rotor.

### Funcionamiento

Conforme gira el rotor las muescas cuadradas en la periferia del rotor causan pulsos de voltaje en el sensor. Estos pulsos son enviados a la ECU. La ECU cuenta el número de pulsos por segundo e interpreta a cuantas RPM está girando el motor y de acuerdo a ello se entrega la cantidad precisa de combustible y se controla el avance de chispa para el encendido.

Estas son 23 muescas cuadradas/bloques cuadrados en la periferia exterior del rotor que están equidistantes entre sí.

En una ubicación en particular hay un espaciado mayor entre las muescas cuadradas/bloques cuadrados. Esto también puede ser interpretado como que faltase una muesca.

Esta área de la muesca faltante representa la posición antes del punto muerto superior (PMS). En esta posición antes del PMS el pulso de voltaje es sentido por el sensor del ángulo del cigüeñal y es comunicado a la ECU.

La ECU usa esta información para controlar el avance del encendido



# Funcionamiento de los Sistemas



## Indicador de Mal Funcionamiento



### Función

Cuando ciertos problemas se desarrollan en el sistema de control electrónico, la ECU guarda en su memoria un código de error para cada falla. Esto enciende el indicador rojo de Mal Funcionamiento en el tablero (al lado del indicador de luz alta).

Esto alerta al conductor que hay algún problema y que es necesaria una reparación o servicio.

Si un solo sensor o su ramal fallan, la ECU puede substituir un valor para el sensor fallado. Esto permite al motor funcionar de manera aparentemente normal. Una falla que enciende el indicador de mal funcionamiento puede también poner al motor en su modo limitado. Esto significa que el chip de estrategia de operación limitada (LOS) de la ECU ha entrado en operación. Esto provee instrucciones básicas al microprocesador si una parte del sistema electrónico falla. El motor funciona pero con un tiempo de encendido y relación aire combustible fijos. El pulso del inyector no cambia. Esto permite que el vehículo pueda ser conducido pero con un rendimiento muy reducido. El beneficio de esto es que el vehículo puede ser llevado al servicio en lugar de ser remolcado o transportado en una grúa.

El técnico puede recuperar el código del problema desde la memoria de la ECU usando la herramienta de diagnóstico. Para usar el código, el técnico puede referirse al Cuadro de Diagnóstico.

Este cuadro explica donde reside el problema y cual es la causa probable.



## Notas

---



---



---



---



---



---



---



---



## Códigos D&T

No.	P. Código	DTC significado	DTC causa	Síntomas	Verificar
1	P0123	Posición del sensor del acelerador/interruptor "A". Voltaje alto en el circuito.	Corto circuito al voltaje de la batería, corto a la alimentación del sensor +5V	El control del ralentí es afectado. no se corta el suministro de combustible en su totalidad.  La conducción se ve afectada la carga del motor es calculada en base al sensor MAP (Sensor de presión de aire de admisión).	Chequee las conexiones del sensor de la mariposa y ramal. Chequee y reemplace el cuerpo del acelerador.
2	P0122	Posición del sensor del acelerador/interruptor "A". Voltaje bajo en el circuito.	Corto circuito a tierra; circuito abierto.	El control del ralentí es afectado. no se corta el suministro de combustible en su totalidad.  La conducción se ve afectada la carga del motor es calculada con base a el sensor MAP (Sensor de presión de aire de admisión).	Las conexiones del sensor de la mariposa y ramal. Chequee y reemplace el cuerpo del acelerador.
3	P0507	Sistema de control de aire en ralentí.RPM mas altas de lo esperado.	Fuga en la entrada de admisión.	Velocidad del motor limitada.	Chequee fuga en la entrada de admisión.
4	P0506	Sistema de control de ralentí. RPM mas baja de lo esperado.	Perdida de torque del motor muy alto.		Revise daños en el motor (Daños dentro del motor: válvulas,pistón,cigüeñal).
5	P0108	Presión absoluta de colector de admisión/ presión barométrica en circuito alto.	Corto circuito a batería; corto circuito a la alimentación del sensor; circuito abierto.	Desactivación del colector.  El arranque en frío y luego el arranque es afectado.  La adaptación a la altitud no sucede.	
6	P0107	Presión absoluta de colector de admisión/presión barométrica en circuito bajo.	Corto circuito a tierra.	El sensor de la posición de la mariposa es usado para sensar la carga.  La manejabilidad es afectada. El vehículo corre en modo inyección grupal.(En estado normal 1 inyección sucede en un ciclo, pero en modo de error 2 inyecciones ocurren en un ciclo y este es llamado inyección grupal).	Los conectores del T-MAP, ramal eléctrico. Reemplace cuerpo de acelerador y chequee.



## Códigos D&amp;T

No.	P. Código	DTC significado	DTC causa	Síntomas	Verificar
7	P0629	Control de la bomba de combustible "A". Circuito alto.	Corto circuito al voltaje de la batería.	Desactivación de energía (la bomba de combustible no recibirá energía). La bomba de combustible no funciona.	Revise los conectores de la bomba de combustible, ramal eléctrico. reemplace bomba y chequee.
8	P0628	Control de la bomba de combustible "A". Circuito bajo.	Corto circuito a tierra.		
9	P0627	Control de la bomba de combustible "A". Circuito abierto.	Circuito abierto.		
10	P0336	Rango/desempeño del circuito del sensor del cigueñal "A".	Perdida de conexión, perturbación eléctrica, defecto en la volante dentada del rotor (Dientes quebrados/dañados)	El motor puede no arrancar/ se detiene.  El motor puede trabajar de manera irregular.	Revise pérdida de conexión en el conector de la bobina pulsora. Cambie la bobina pulsora y chequee.
11	P0262	Circuito alto del inyector cilindro 1	Corto circuito al voltaje de la batería	El motor no arranca/se para. Con error intermitente el motor arranca de manera irregular.	Chequee las conexiones del inyector. Reemplace el inyector y chequee.
12	P0261	Circuito bajo del inyector cilindro 1	Corto circuito a tierra.		
13	P0201	Circuito abierto del inyector cilindro 1	Circuito abierto.		
14	P0032	Circuito alto del control del calentador del sensor de oxígeno del banco 1.	Corto circuito a batería.	La activación del control lambda es retrasado. La conducción se puede verse afectada. Las emisiones de gases son afectadas.	Revise los conectores del sensor lambda. Reemplace el sensor lambda y chequee.
15	P0031	Circuito bajo del control del calentador del sensor de oxígeno del banco 1.	Corto circuito a tierra.		
16	P0030	Circuito alto del control del ventilador del radiador.	Circuito abierto.		
17	P0692	Circuito alto del control del ventilador del radiador.	Corto circuito al voltaje de la batería.	El ventilador no arranca. El motor se recalentará y atascará y puede causar daño a los componentes.	Chequee los conectores del ventilador. Reemplace el ventilador y chequee.
18	P0691	Circuito bajo del control del ventilador del radiador.	Corto circuito a tierra.		
19	P0480	Falla en control del circuito del rele del ventilador del radiador.	Circuito abierto.		



## Códigos D&T

No.	P. Código	DTC significado	DTC causa	Síntomas	Verificar
20	P0132	Voltaje alto en circuito de sensor de oxígeno del banco 1 sensor 1.	Corto circuito del voltaje de batería.	El control lambda es desactivado.	Chequee las conexiones del sensor lambda, reemplace el sensor lambda y chequee.
21	P0131	Bajo voltaje en el circuito del sensor de oxígeno del banco 1.	Corto circuito a tierra.	La manejabilidad podría ser afectada.	
22	P0130	Circuito del sensor de oxígeno del banco 1.	El calentador estimula la señal del sensor (en el sensor lambda tiene 4 cables. 2 del sensor y 2 del calentador. Si los cables del calentador son interrumpidos al cable del sensor, ocurriría un error.	Las emisiones de gases son afectadas.	
23	P0134	Sin actividad en circuito del sensor de oxígeno del banco 1.	Señal de circuito abierta o circuito abierto a masa.		
24	P1605	Indicador de mal funcionamiento (MIL) Circuito de control.	Corto circuito al voltaje de las batería.		Revise los conectores del MIL. Reemplace el tablero de instrumentos y chequee.
25	P1604	Indicador de mal funcionamiento (MIL) Circuito de control.	Corto circuito a tierra.		
26	P0650	Indicador de mal funcionamiento (MIL) Circuito de control.	Circuito abierto.		
27	P1504	Corto circuito del sensor de vuelco a la batería.	Corto circuito al voltaje de la batería.	El combustible no es bombeado y se corta por seguridad, el encendido o la inyección pueden cortarse en caso de inclinación o caída del vehículo.	Chequee el sensor de vuelco.
28	P1503	Corto circuito del sensor de vuelco a la tierra.	Corto circuito a la tierra/masa		Revise las conexiones del sensor. Reemplazar sensor de posición lateral o sensor de vuelco y volver a comprobar.
29	P1501	Señal del sensor de vuelco sin pulsos.	Sensor sin señal presente		
30	P1502	Circuito abierto del sensor de vuelco.	Circuito abierto		



## Códigos D&amp;T

No.	P. Código	DTC significado	DTC causa	Síntomas	Verificar
31	P1508	Corto circuito a la batería del sensor de caballete lateral	Corto circuito a la batería.	Por seguridad el combustible es cortado cuando el vehículo no está en neutra.	Chequee los conectores del sensor del caballete lateral. Reemplace el sensor del caballete lateral y chequee.
32	P1507	Corto circuito a tierra del sensor de caballete lateral.	Corto circuito a masa		
33	P1505	Señal del caballete lateral sin pulsos.	Sensor sin señal presente.		
34	P1506	Circuito abierto del sensor del caballete lateral.	Circuito abierto.		
35	P0509	Circuito alto en el Sistema de control de aire de ralentí.	Cortocircuito al voltaje de la batería.	El encendido del motor es afectado. El ralentí no es estable El vehículo en cambios bajos es afectado.	Chequee los conectores en el circuito de control de aire de ralentí. Reemplace el IAT y chequee.
36	P0508	Circuito bajo en el Sistema de control de aire de ralentí.	Corto circuito a la masa.		
37	P0511	Circuito de control de aire de ralentí	Circuito abierto		
38	P0689	Circuito bajo en sensor de energía del relé ECM/PCM	Rele principal "pegado" y no abre apropiadamente.	La vida útil de la ECU se puede reducir.	Chequee la conexión del rele principal. Reemplace el rele principal y chequee.
39	P0112	Circuito bajo en el sensor de temperatura del aire de admisión.	corto circuito a masa (note que la temperatura y el voltaje funcionan viceversa).	El valor de la temperatura del aire de admisión en grados C. Es cambiado por un valor fijo. El arranque del motor y el arranque caliente es afectado.	Chequee las conexiones del TMAP. Reemplace el cuerpo del acelerador y chequee.
40	P0113	Circuito alto en el sensor de temperatura del aire de admisión.	Corto circuito al voltaje de la batería (note que la temperatura y el voltaje funcionan viceversa).	La manejabilidad es afectada.	
41	P0117	Circuito bajo en sensor de temperatura del refrigerante.	Corto circuito a masa (note que la temperatura y el voltaje funcionan viceversa).	La temperatura del refrigerante es predicha por la ECU. El arranque del motor será afectado.	
42	P0118	Circuito alto en sensor de temperatura del refrigerante.	Corto circuito al voltaje de la batería (note que la temperatura y el voltaje funcionan viceversa).	Dependiendo por encima de la temperatura ambiente, el ventilador del radiador trabaja continuamente. El consumo de combustible podrá verse afectado.	Chequee las conexiones del CTS. Reemplace el CTS y chequee.
43	P1608	Circuito alto en la señal de velocidad del motor.	Cortocircuito al voltaje de la batería.		Chequee las conexiones de la señal de velocidad del motor hasta el tablero de instrumentos.
44	P1607		Corto circuito a masa.		
45	P1606		Circuito abierto.		



## Códigos D&T

No.	P. Código	DTC significado	DTC causa	Síntomas	Verificar
46	P0563	Alto voltaje en el sistema.	Corto circuito al voltaje de la batería.	Sin efecto en la manejabilidad. Puede afectar el ralentí así como la válvula de control de entrada de aire es cerrada. La ECU y otros componentes pueden dañarse si el voltaje es demasiado alto y este se mantiene alto por mucho tiempo.	Chequee las conexiones de la unidad R/R. Reemplace la unidad del R/R y chequee.
47	P0562	Bajo voltaje en el sistema.	Corto circuito a masa.	No afecta la manejabilidad pero el motor puede parar si la batería está completamente descargada por que la ECU para de funcionar.	
48	P1510	Voltaje del sistema censado fallo en la ECU.	El voltaje de la batería es medido incorrectamente.	El voltaje de la batería es cambiado para corregir el valor.	Reemplace la ECU y chequee.
49	P0501	Sensor de velocidad del vehículo "A" Rango/Desempeño.	Circuito abierto.	La velocidad del vehículo no es mostrado.	Chequee los conectores del sensor de velocidad del vehículo. Reemplace el sensor de velocidad del vehículo y chequee.
50	P0641	Sensor de referencia de voltaje "A" error en el circuito.	Corto circuito a la batería.		Este está relacionado al pin 3 de la ECU quien es el que entrega la alimentación al sensor de temperatura del refrigerante y el T-MAP. Chequee los conectores del sensor de temperatura del refrigerante, chequee el cuerpo del acelerador.
51	P0651	Sensor de referencia de voltaje "B" error en el circuito.	Corto circuito a masa.		Este está relacionado al pin 27 de la ECU, el cual da la alimentación al TPS, el sensor de vuelco y el sensor del caballete lateral. Reemplace la ECU y chequee. chequee las conexiones del cuerpo del acelerador, el sensor de vuelco y el sensor del caballete lateral.
52	P0217	Velocidad del vehículo limitada debido a sobrecalentamiento en el líquido refrigerante.	Sobrecalentamiento en el líquido refrigerante.	Velocidad del motor limitada a bajas RPM. Si la temperatura alcanza 120°C el motor se apaga.	Revise el nivel del refrigerante, el nivel del aceite y el funcionamiento del ventilador.
53	P0459	Circuito alto en la válvula de control del sistema evaporativo (EVAP).	Corto circuito a la batería.	El purgado no está ocurriendo.	Chequee los conectores de la válvula de purga. Reemplace la válvula de purga y chequee.
54	P0458	Circuito alto en la válvula de control del sistema evaporativo (EVAP).	Corto circuito a masa.		
55	P0444	Circuito abierto en la válvula de control del sistema evaporativo (EVAP).	Circuito abierto.		



## Códigos D&T

No.	P. Código	DTC significado	DTC causa	Síntomas	Verificar
56	P0351	Circuito abierto en control primario de la bobina de ignición (alta) "A".	Circuito abierto; circuito a masa.	El encendido y la inyección se cortan. El motor no arranca.	Chequee las conexiones de la bobina de ignición (Alta) primaria. Reemplace la bobina de ignición y chequee.
57	P0352	Circuito abierto en control primario de la bobina de ignición (Alta) "B".	Circuito abierto; circuito a masa.		Chequee las conexiones de la bobina de ignición (Alta) secundaria. Reemplace la bobina de ignición y chequee.
58	P0655	Circuito alto en indicador de alerta de temperatura.	Corto circuito a la batería del voltaje.	El indicador de temperatura alta en le tablero de instrumentos no funcionara si el motor se sobre calienta.	Chequee los conectores del indicador de alerta de temperatura. Reemplace el tablero de instrumentos y chequee.
59	P0656	Circuito bajo en indicador de alerta de temperatura.	Corto circuito a masa.		
60	P0657	Circuito abierto en indicador de alerta de temperatura.	Circuito abierto.		



# Funcionamiento de los Sistemas

## Inyección de Combustible - Ventajas frente a la Carburación

### Ventajas de la Inyección de Combustible

Aumento de la potencia de salida por unidad de desplazamiento.

Mayor torque a bajas rpm.

Mejor arranque en frío, calentamiento y aceleración rápida. (No hay posibilidad de que se humedezca el colector de admisión)

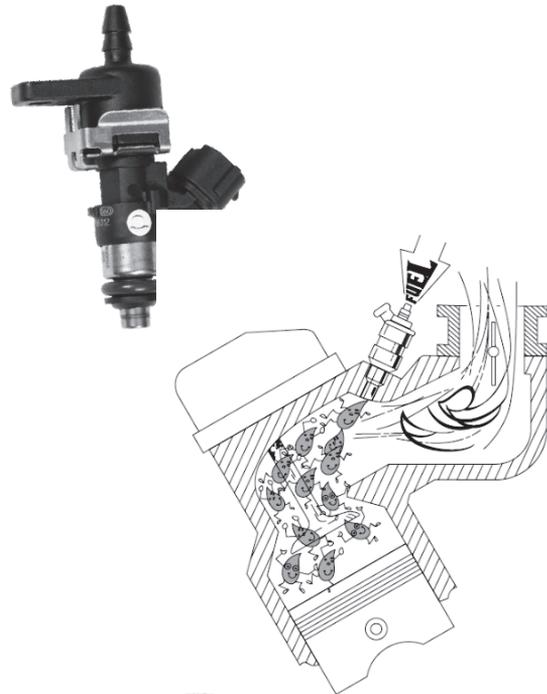
Menor consumo de combustible.

Excelente maniobrabilidad en general.

Menores costos de mantenimiento.

De ser el caso, comunica el mal funcionamiento del sistema de inyección de combustible.

Menores niveles de emisiones.



### Limitaciones de la Carburación

Flujo de aire restringido debido al diseño del venturi, ocasiona pérdidas de potencia (eficiencia volumétrica limitada).

Como el colector de admisión contiene la mezcla a quemarse existe el riesgo de detonación desde el cilindro al colector.

A una mayor altitud o en climas calientes, existe la posibilidad de bloqueo de vapor.

Luego de la quema, sonido en el silenciador en caso de desaceleración súbita.

No soporta aceleración súbita.

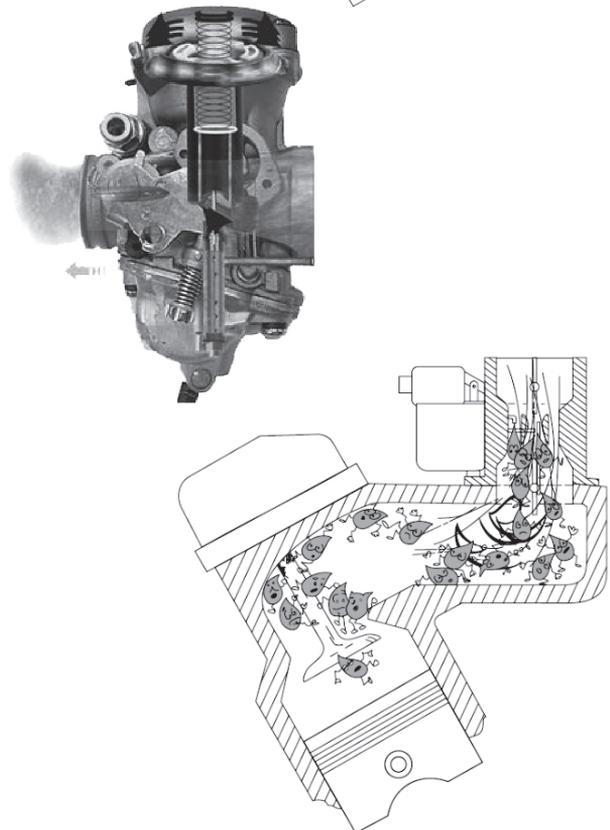
Dificultades en el arranque en frío, requiere de estrangulamiento (choke) para encender.

En frío, el combustible humedece las paredes del colector de admisión causando dificultades en el arranque.

Inconsistencia en la eficiencia de combustible.

El costo de mantenimiento es razonablemente mayor.

Mayores niveles de emisiones.



### SOP's



#### Retiro del Tanque de Combustible



Inserte la llave y abra el seguro.

- ▶ Retire  
Asiento del pasajero



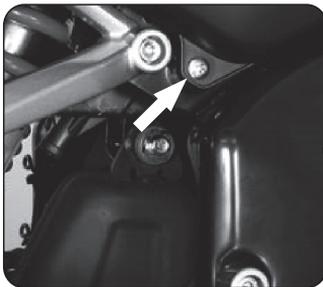
- ▶ Retire  
2 pernos  
2 arandelas de Nylon



- ▶ Retire  
2 pernos  
Asiento del conductor



- ▶ Retire  
Malla de jebe



- ▶ Retire  
2 tornillos  
Cubierta lateral  
Izquierda  
Cubierta lateral  
derecha



- ▶ Retire  
Arandela perno

*Nota:*  
De forma similar retire el del  
lado derecho.



- ▶ Retire  
Perno Allen  
Arandela

*Nota:*  
De forma similar retire el del  
lado derecho.



- ▶ Retire  
2 pernos  
2 arandelas de nylon



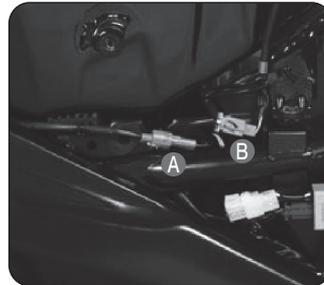
# SOP's

## Retiro del Tanque de Combustible



- ▶ Retire  
Perno  
Buje

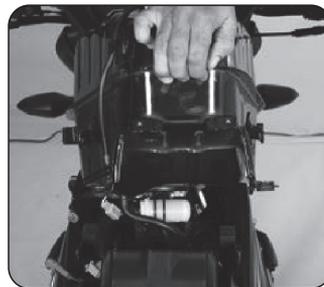
**Nota:**  
*De forma similar retire el lado derecho.*



- ▶ Desconecte  
El conector del  
medidor de  
combustible (A)  
  
El conector de  
la bomba de  
combustible (B)



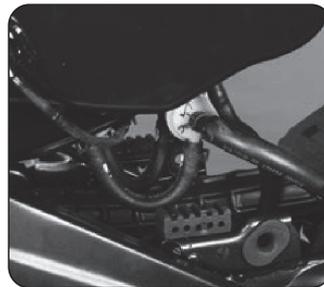
- ▶ Retire  
Con cuidado la  
cubierta del tanque.



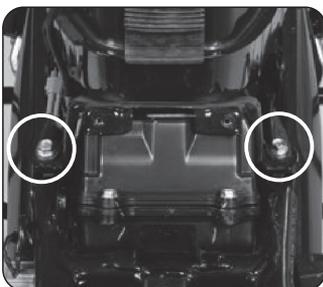
- ▶ Levante el tanque de  
gasolina.



- ▶ Retire  
3 pernos  
(Izq, Der, Del)  
  
3 Pernos con  
Bujes



- ▶ Retire  
El clip y la manguera desde  
el lado del filtro.



**Consejo:**

*Desconecte la manguera del combustible cuidadosamente ya que la línea está llena con combustible presurizado a 2.5 bar.*



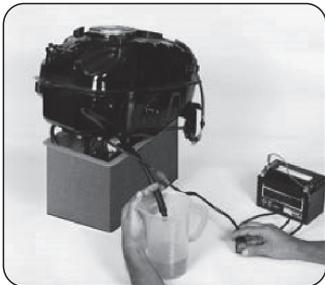
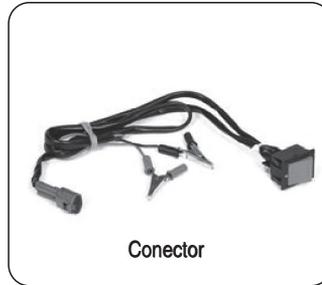
### SOP's

#### Revisión de la Entrega de la Bomba de Combustible

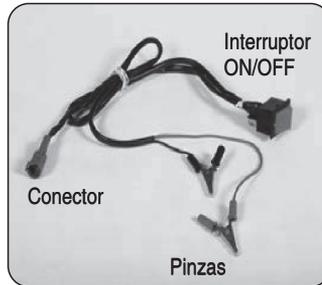
Objetivo de la Prueba: Revisar la cantidad correcta de combustible que entrega la bomba de combustible por 10 segundos.



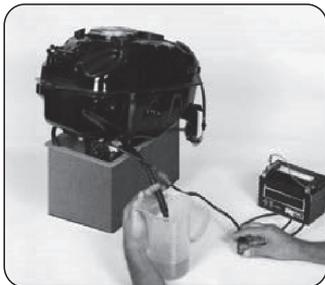
- ▶ **Instrumentos requeridos:**
- Conector
- Probeta
- Batería cargada



Mantenga el tanque de combustible en una superficie plana.



Conecte el acople del conector de verificación al conector de combustible.  
Conecte las pinzas del conector de verificación a la batería externa de 12 V.



Sostenga una probeta limpia en la salida del combustible.  
Ponga en ON el interruptor ON/OFF del conector de verificación.  
Mida el combustible entregado durante 10 segundos.



Cantidad	Unidad
180	mililitros

#### Revisión de la Presión de la Bomba de Combustible

Objetivo de la Prueba: Revisar la presión de la bomba de combustible.



- ▶ **Instrumentos requeridos:**
- Manómetro



- ▶ **Retire**
- Tubería del filtro del combustible.



Conecte a la tubería de combustible (a)

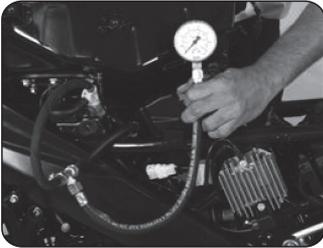
Conecte al filtro de combustible (b)

- ▶ **Coloque:**
- La manguera desconectada a la junta T del manómetro.
- El otro extremo de la tubería al filtro de combustible



# SOP's

## Revisión de la Presión de la Bomba de Combustible



Especificación	Unidad
2.5 a 2.9	bar
36 a 42	PSI
2.4 a 2.8	kg/cm <sup>2</sup>

**Nota:**

Si la presión en el manómetro no llega a los valores especificados anteriormente, entonces verifique que los siguientes elementos no estén obstruidos:

1. Ventilación del tanque
2. Línea de combustible
3. Filtro de combustible

También confirme el correcto funcionamiento de la bomba de combustible.



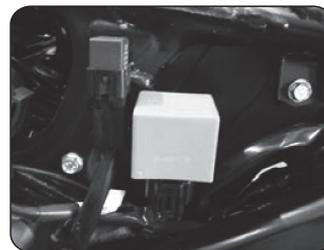
## Retiro del Cuerpo del Acelerador

**Nota:**

Siga el SOP correspondiente al retiro de la caja del filtro de aire para proceder con el retiro del cuerpo del acelerador



Afloje la abrazadera del lado del filtro de aire



- ▶ Retire  
2 pernos



**Nota:**

Use un extensor para la llave Allen.



- ▶ Retire  
Tire del anillo de retención  
Manguera del PCV



Afloje la abrazadera del lado de la toma de admisión.



- ▶ Retire  
Anillo de retención  
Manguera del filtro



## SOP's

## Retiro del Cuerpo del Acelerador



- ▶ **Retire los conectores de:**  
Inyector  
Motor paso a paso

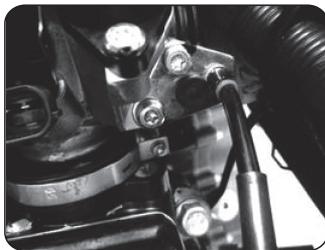


**Consejo:** Antes de tirar del conector, primero libere el seguro.

No tire del cable, tire firmemente del conector.



- ▶ **Retire**  
Conector del TPS  
Conector del TMAP



- ▶ **Retire:**  
Ojal  
Deslice fuera el cable del acelerador



**Consejo:** Cubra la admisión y el borde del respiradero del motor usando un trapo suave y limpio.



- ▶ **Retire:**  
Tire de la caja del filtro con el cuerpo del acelerador.

## Retiro del Inyector

**Nota:**

Siga el SOP correspondiente al retiro de la caja del filtro de aire para proceder con el retiro del inyector.



- ▶ **Retire**  
Conector



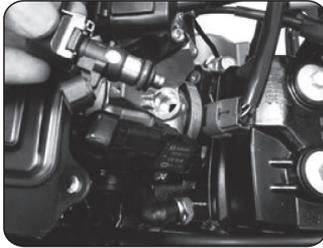
- ▶ **Retire**  
Tornillo

**Nota:**  
Use el destornillador adecuado.

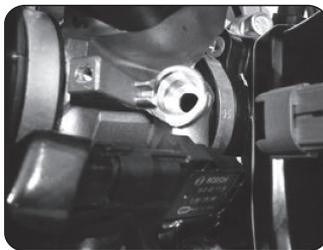


# SOP's

## Retiro del Inyector



- **Retire**  
Inyector



**Consejo:** Cubra el borde del inyector usando un trapo suave y limpio.

## Puesta a Punto del Motor



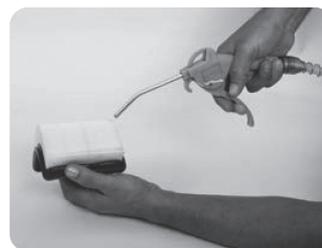
### Bujía

Bujía Recomendada	Central: BOSCH VR5NE Izq y Der: CHAMPION RG6HCC
Luz del electrodo	08 - 09 mm
Reemplace cada	30 000 km



### Filtro de Aire

Limpie cada 5000 km  
Reemplace cada 15000 km



**Nota:** La presión del aire comprimido debe ser menor a 2 bar.

**Frecuencia de Limpieza:** Cada 5000 km  
(incremente la frecuencia en zonas polvorientas)  
Reemplace el elemento filtrante cada 15000 km.



## SOP's



- ▶ Revise la compresión del motor

**SOP:**

Caliente el motor

Estacione el vehículo

Desconecte todos los capuchones de bujía

Retire la bujía izquierda y coloque el manómetro.

Con el mango del acelerador completamente abierto, de arranque al motor unos 3-4 segundos.

Tome 3 lecturas y calcule la media de las lecturas.

**Ajuste de la Luz de Válvulas**

Admisión: 0.05 mm

Escape: 0.08 mm

*La luz de válvulas debe revisarse con el motor frío.*

**Otras Revisiones Obligatorias:**

Verifique que no existan fugas por las líneas de combustible.

Verifique la libre rotación de ambas ruedas.

Verifique la correcta presión de los neumáticos. Delantero: 25 PSI, Posterior: 32 PSI

Regule el juego de los cables de control:

- ▶ Manija de embrague: 2-3 mm
- ▶ Pedal del freno posterior: 20-25 mm
- ▶ Juego libre del acelerador: 2-3 mm
- ▶ Juego del freno delantero: 2-3 mm

Holgura de la cadena de arrastre: 15 - 25 mm

Revise y confirme el correcto funcionamiento de las 3 bujías.



# Qué Hacer y Qué No Hacer

## Precauciones mientras trabaja con el Sistema de Inyección de Combustible

- ▶ Este sistema de inyección de combustible está diseñado para usarse con una batería VRLA de 12 V como fuente de energía. No use otra batería local.
- ▶ No invierta las conexiones de la batería. Esto puede dañar la ECU.
- ▶ Para prevenir los daños en las partes del sistema de inyección, no desconecte los cables de la batería o cualquier otra conexión eléctrica cuando el interruptor de encendido esté en ON, o mientras el motor esté encendido.
- ▶ Tenga cuidado de no poner/situar los cables que están conectados directamente con el polo positivo de la batería con la tierra del chasis.
- ▶ Cada vez que desconecte los acoples eléctricos del sistema de inyección, primero coloque el interruptor de encendido en OFF y desconecte el polo positivo de la batería.
- ▶ Cuando cualquiera de las mangueras de combustible sea desconectada, no coloque el interruptor de encendido en ON. De lo contrario, la bomba de combustible operará y soltará combustible.
- ▶ No opere la bomba de combustible si la bomba está completamente seca. La lubricación y refrigeración de la bomba se realiza con el mismo combustible.
- ▶ Antes de retirar las partes del sistema de combustible, sople/limpie las superficies exteriores de estas partes con aire comprimido.
- ▶ Verifique que todas las conexiones en el circuito estén limpias y ajustadas, y examine los cables para verificar que no estén quemados.

## **Puntos Clave de Aprendizaje**

- Aplicación Correcta de los Torques de Ajuste a los Componentes del Motor
- Procedimientos de Operación Estándar para la Inspección de la Presión de Aceite
- Retiro del Sensor del Angulo del Cigüeñal
- Entender los Límites Estándar y de Servicio de todos los Componentes del Motor



## **CAPÍTULO 6** **Motor y Transmisión**

**Consejos Importantes**

**Desarme del motor**

**SOP**

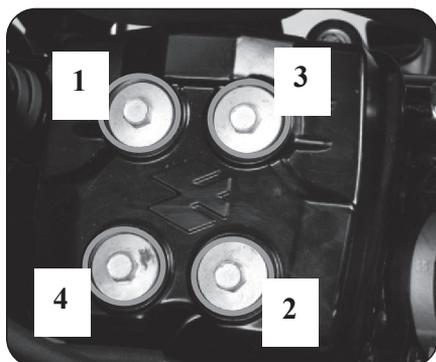
**Datos de Servicio**

**Par de Apriete**

**Qué Hacer y Qué No Hacer**



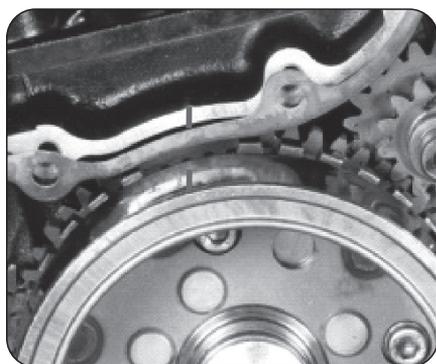
## Consejos Importantes



### Desarme de la Cubierta de Culata

Siempre afloje los 4 siguiendo un patrón en cruz.

Torque de Ajuste : 1.0 ~ 1.2 Kg-m

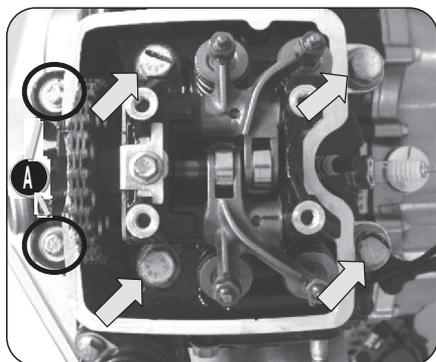
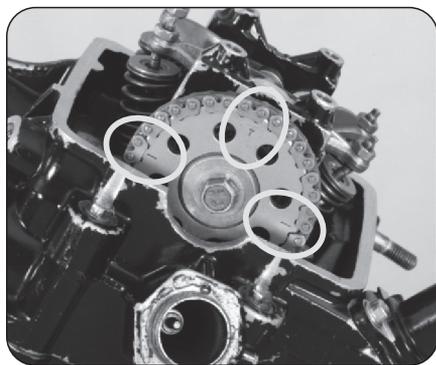


### Posición del PMS para Sincronización de Válvulas:

Revise la posición del PMS en el pistón, sincronización y luz de válvulas antes de desarmar la culata.

Luz de Válvula de Admisión: 0.05 mm

Luz de Válvula de Escape: 0.08 mm



### Pernos de Culata - Secuencia de Afloje

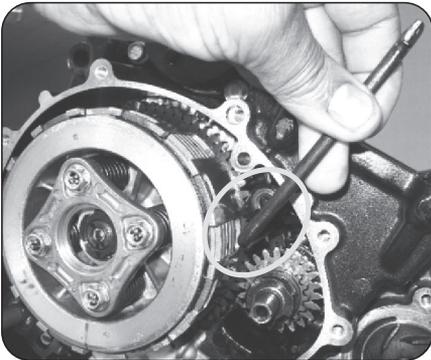
Siempre afloje los pernos de culata cortos primero (A) y luego afloje los pernos largos (4 und) siguiendo un patrón en cruz.

## Consejos Importantes



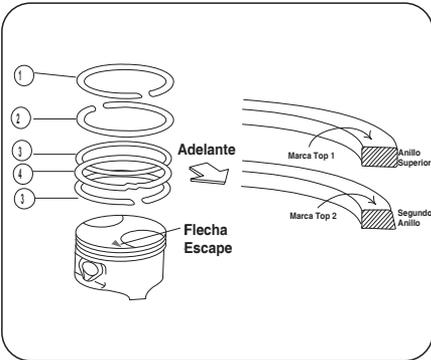
### Seguro del Pin de Pistón

Mientras retira el seguro del pin de pistón, cubra el borde del cárter con un trapo libre de pelusa para evitar que el seguro caiga dentro del motor y evitar una innecesaria apertura del motor.



### Sujeción del Piñón Primario

Mientras se afloja la tuerca del piñón primario y la tuerca especial de embrague, sostenga el piñón primario y el piñón del embrague colocando la herramienta especial desde la parte de arriba.

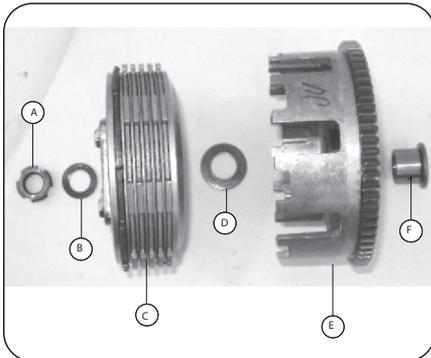


### Posicionamiento de los Anillos de Pistón

- Los anillos del pistón siempre deben ser colocados en función a la marca de escape en el pistón.
- Primero coloque el anillo ranurado de aceite, con los extremos a 30° hacia la izquierda de la marca de escape, en la última ranura.
- Coloque el anillo expansor con el extremo inferior hacia abajo y sus extremos opuestos a la marca de escape.
- Ahora coloque el anillo de aceite superior en el anillo expansor con sus extremos 30° hacia la derecha de la marca escape.
- Coloque el segundo anillo del pistón con la marca "Top2" hacia arriba y sus extremos opuestos a la marca de escape.
- Finalmente coloque el primer anillo con la marca "Top1" hacia arriba y sus extremos dirigidos hacia la marca del escape.
- Recuerde que si coloca el 2<sup>do</sup> anillo al revés (de cabeza) puede dejar que pase el aceite por encima del pistón y generar excesivo humo en el escape.



# Consejos Importantes



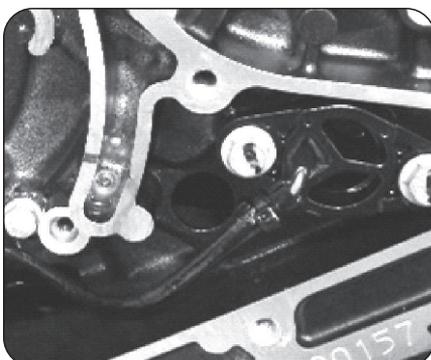
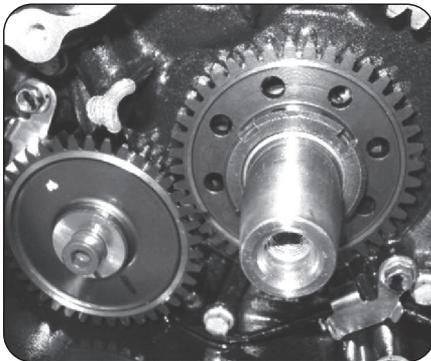
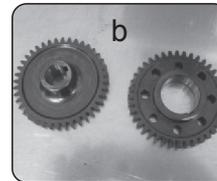
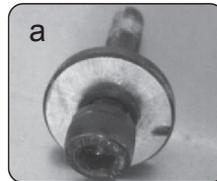
## Secuencia de Arandelas de Embrague

- A : Tuerca especial
- B : Arandela
- C : Conjunto de Discos de Embrague
- D : Arandela Plana
- E : Alojamiento del Embrague
- F : Buje

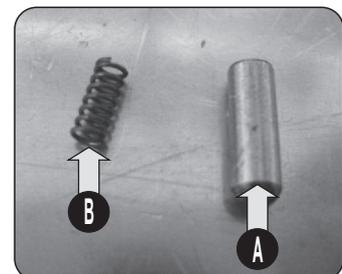
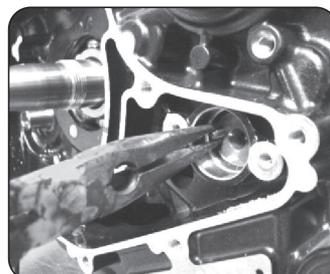


## Arandelas del contador

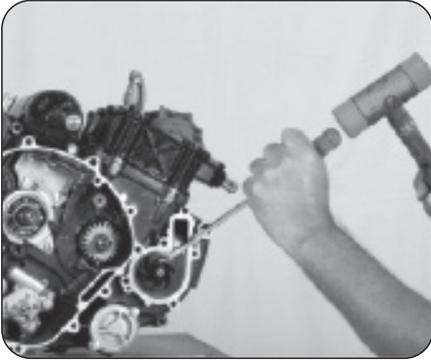
- a. Al colocar los espaciadores en los pernos allen asegúrese que su parte plana esté hacia afuera.
- b. Al colocarlas asegúrese que el piñón conducido del balanceador y el piñón conductor estén orientados hacia adentro.



Asegúrese que el pin (A) y el resorte (B) sean retirados cuidadosamente al retirar el interruptor de neutro.



## Consejos Importantes



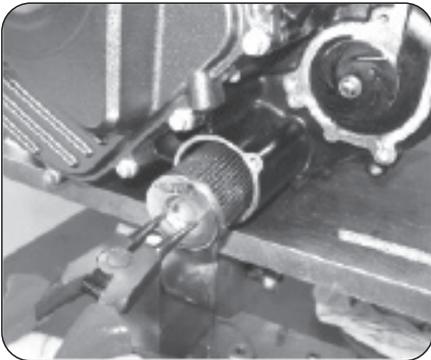
### Cuando se desarma el motor...



No coloque un objeto puntiagudo entre el rotor de la bomba de agua y el cárter.

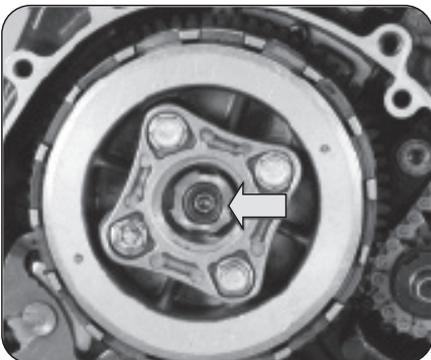


- De un golpe al eje del balanceador para retirar el rotor.



### Quando se retira el filtro

- Use un alicate de pinzas exterior para retirar el filtro de aceite.



### Tuerca Especial de Embrague

- La tuerca especial de embrague del eje de entrada es de rosca izquierda.

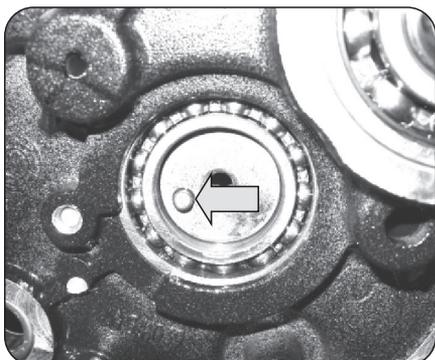
Dirección para aflojar: Horario

Dirección para ajustar: Anti horario

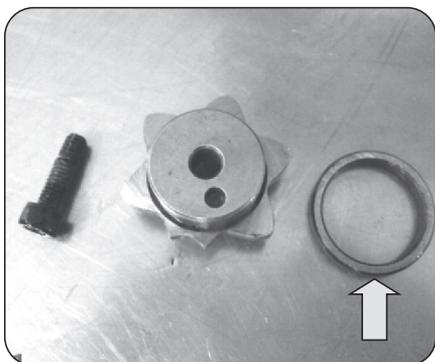
- Use la herramienta especial cuando afloje/ajuste la tuerca especial.



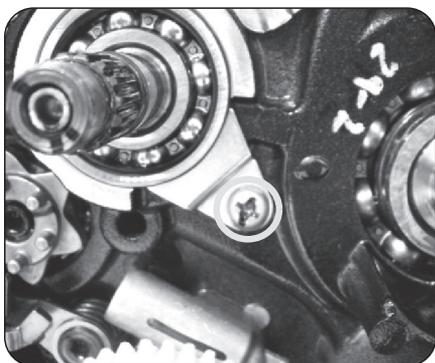
## Consejos Importantes



- Asegúrese de retirar el pin una vez retirada la estrella de cambios.



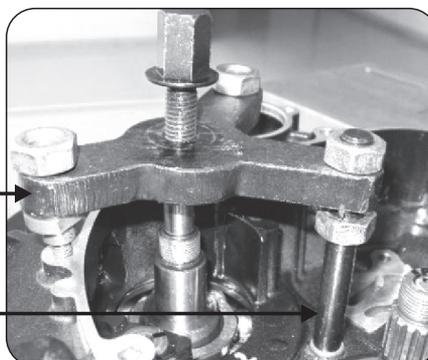
- Asegúrese que esté colocado el espaciador cuando se arma la estrella de cambios.



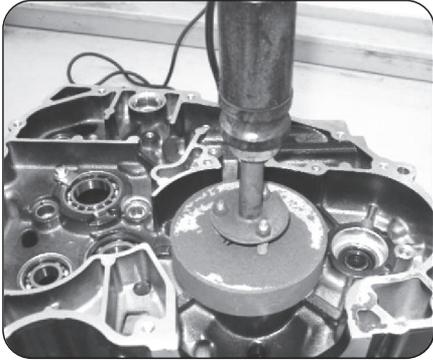
- Retire el tope del rodamiento del eje de entrada del lado del embrague para colocar la herramienta separadora del cárter.

Herramienta para separar el cárter

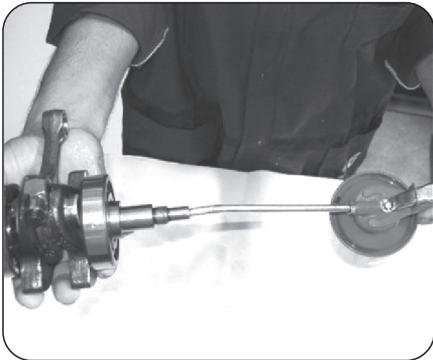
Herramienta para separar descansando sobre la ubicación del tope del rodamiento



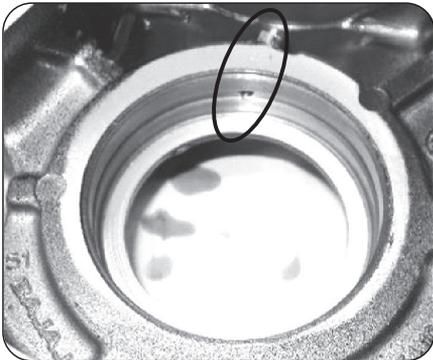
## Consejos Importantes



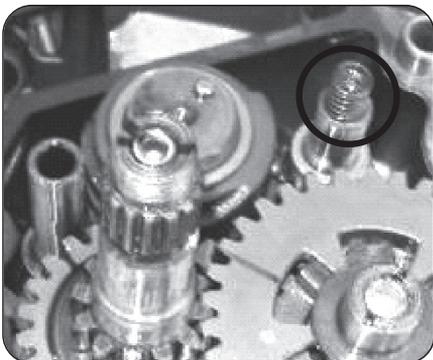
- Usando el calentador del motor, caliente el cárter del lado del embrague para encajar suavemente y con facilidad el rodamiento del cigüeñal.



- Asegure que los pasajes de aceite no estén bloqueados.



- Asegure que el pasaje de aceite que va hacia el orificio esté libre.
- La salida del orificio está libre.

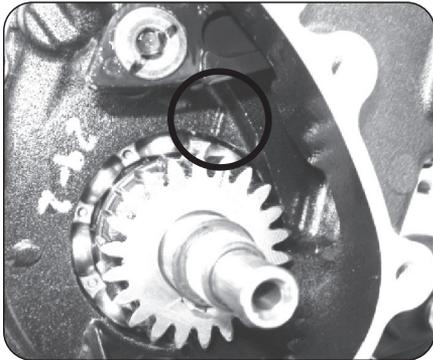


- Use grasa para fijar los resortes cuando se armen. Esto es para evitar que se salgan.



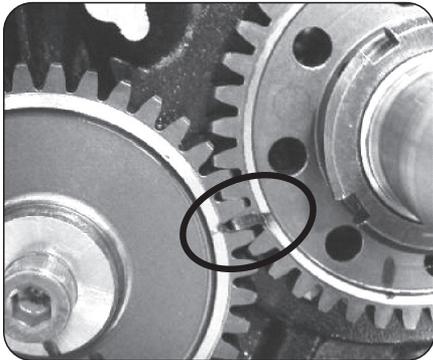


## Consejos Importantes

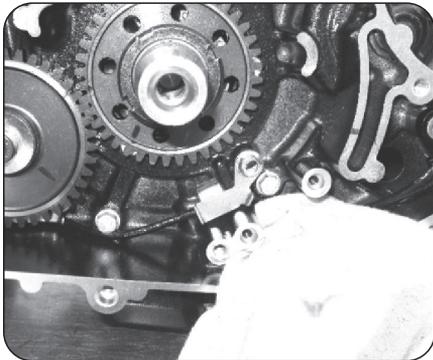


**Cuando alinee las marcas de los piñones conductor y conducido del balanceador siempre asegúrese:**

- El pistón está en el PMS
- La marca del piñón primario esté alineada con la marca del cárter.



- Las marcas de los piñones conductor y conducido del balanceador estén alineadas.



- Cierre el borde del cárter del lado del magneto usando un trapo libre de pelusa cuando encaje la guía del ramal. Esto es para evitar que el perno caiga dentro del cárter.



# Desarme de motor

## Desarme de la Parte Superior



Desarmando: La Cubierta de Culata

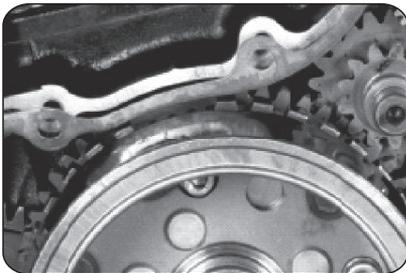
Retire

- 4 pernos (10 mm A/F)



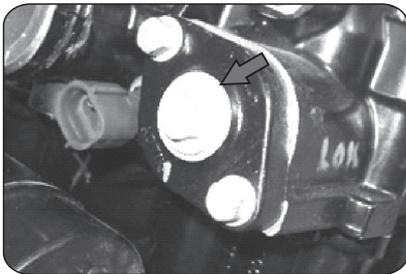
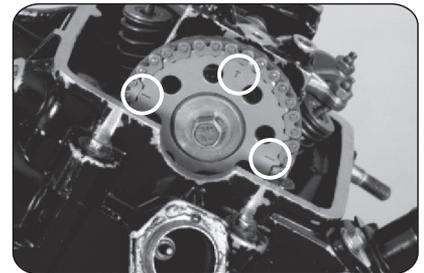
**Consejo:** Siempre afloje los pernos de la cubierta de culata siguiendo un patrón en cruz.

- Cubierta de la culata con el empaque (con moldura de jebe)



Verifique la posición del PMS

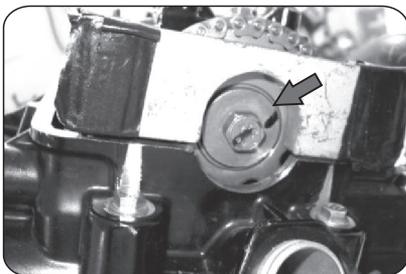
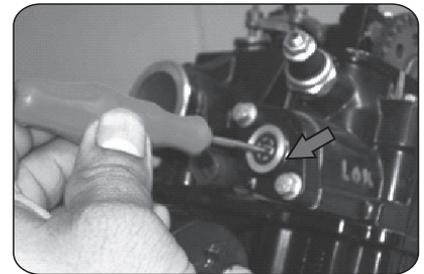
- Alinee la marca del volante con respecto al cárter izquierdo.
- Revise las marcas del piñón del eje de levas desde el lado derecho.



Tensor de la Cadena de Levas

Retire

- Un perno (A) (10 mm)
- Junta tórica
- Gire el tornillo del tensor de cadena en sentido horario para tomar el émbolo hacia atrás y asegurarlo.
- Dos pernos (B) (8 mm) M6
- Saque el tensor
- Saque el empaque del tensor de levas.



Piñón del Eje de Levas

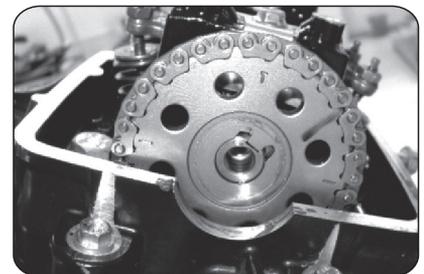
Usando la herramienta especial 37 1042 54 Sujetador del Piñón de levas

Retire

- Perno especial con reborde (12 mm)
- Piñón del eje de levas
- Espaciador del eje de levas

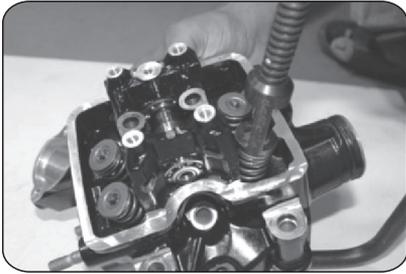


**Consejo:** Ate la cadena con un cable suave de cobre.





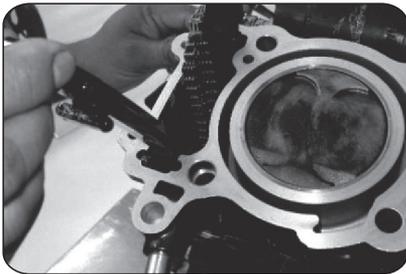
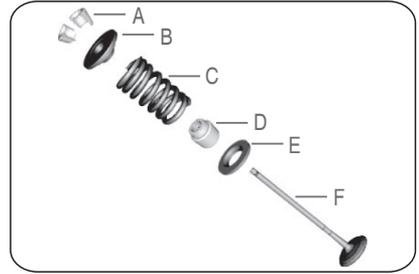
## Desarme de motor



Usando el Compresor del resorte de válvulas y adaptador 37103108

Retire

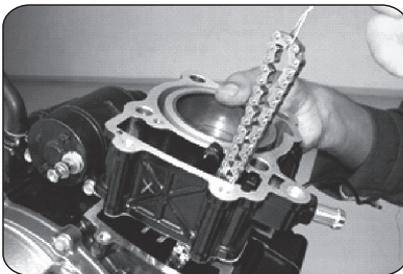
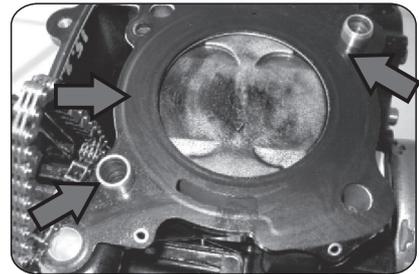
- Cuñas de válvula (A)
- 4 retenedores (B)
- 4 resortes de válvulas (C)
- 4 retenes de válvulas (D)
- Asientos de los resortes de válvulas (E)
- 2 válvulas de admisión y 2 válvulas de escape (F)



Cilindro Completo

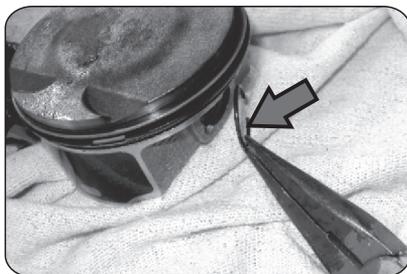
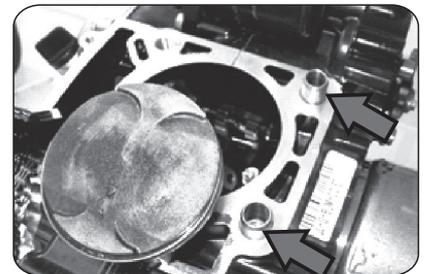
Retire

- Empaque de culata
- Guía de la cadena de levas
- 2 Guías
- Cilindro completo



Retire

- Empaque del cilindro (A)
- 2 Guías (B)



Usando el botador del bulón del pistón, 37101006

Retire

- Pin de seguridad
- Bulón del pistón
- Pistón



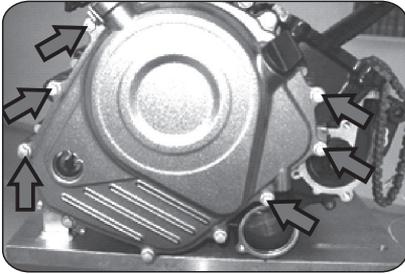
**Consejo:** Cubra el borde del cárter con un trapo limpio y libre de pelusa mientras retira el seguro del bulón del pistón.





# Desarme de motor

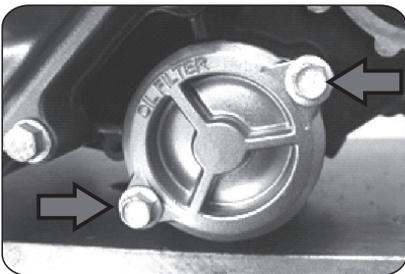
## Desarme del Lado del Embrague



Cubierta de Embrague

Retire

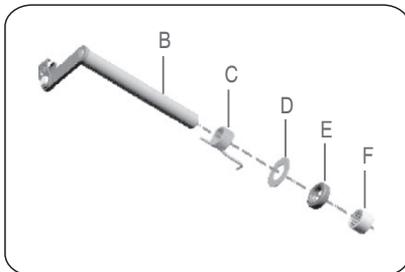
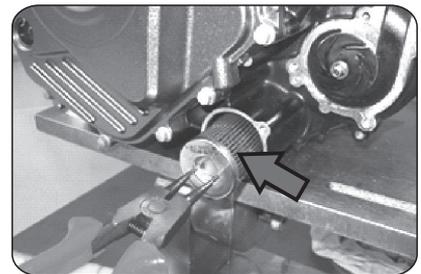
- 11 pernos (8 mm A/F) M6 x30
- Soporte del cable de embrague
- Cubierta de Embrague
- Empaque de la Cubierta de Embrague
- 2 Guías



Filtro de Aceite

Retire

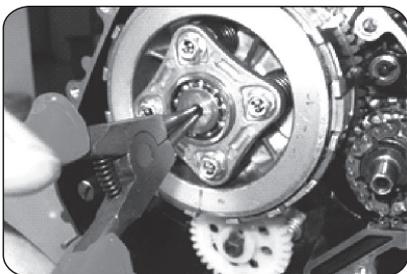
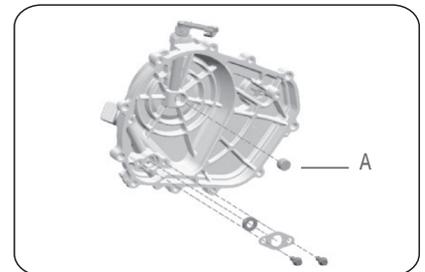
- 2 pernos con reborde (8 mm) M5x16
- Junta tórica
- Tapa del filtro de aceite
- Filtro de aceite.



Eje del Liberador de embrague

Retire

- Empujador (A)
- Eje del embrague (B)
- Resorte (C) (leva de embrague)
- Arandela plana (D)
- Retén de aceite (E)
- Rodamiento de agujas (E)

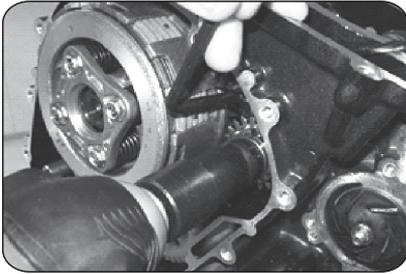


Retire

- El rodamiento del embrague.



# Desarme de motor



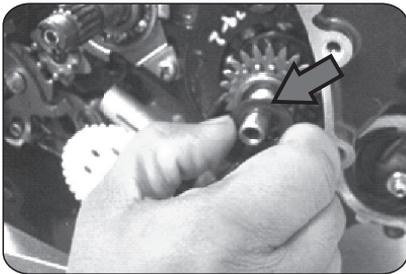
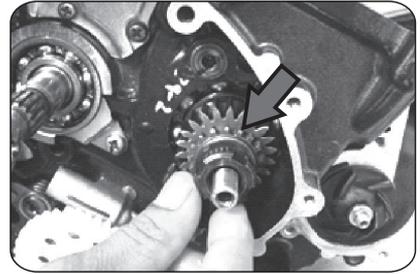
Usando el Sujetador del Engranaje Primario 37004154 y el dado para la tuerca del embrague 3710DJ43

Retire

- Tuerca del engranaje conductor

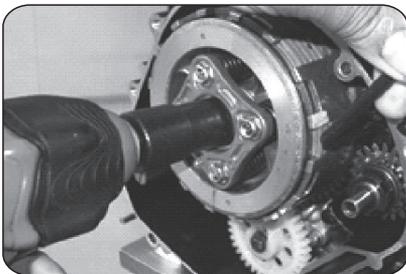


**Consejo:** Asegure la herramienta especial entre el diente del engranaje primario y el engranaje del alojamiento del embrague desde la parte de arriba.



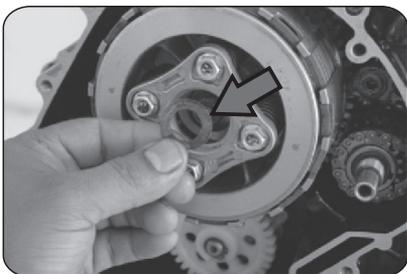
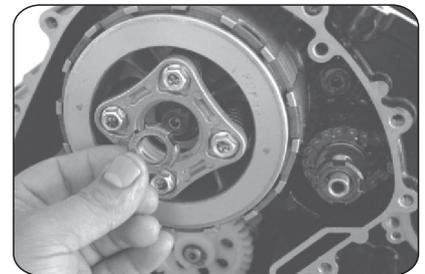
Retire

- Arandela



Retire

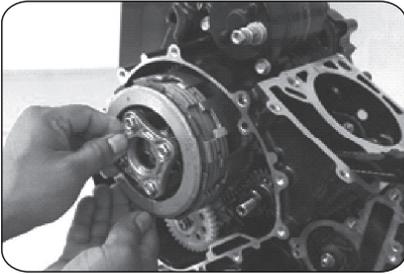
- Tuerca especial para el embrague



- Arandela



# Desarme de motor

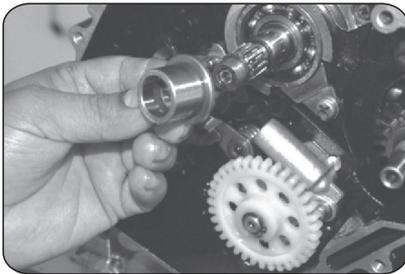
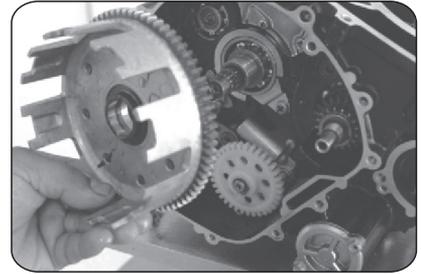


Retire

- Conjunto completo del embrague
- Arandela plana
- Cadena de sincronización
- Alojamiento del embrague

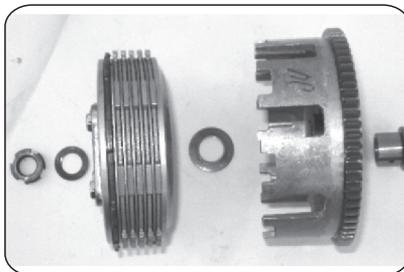


**Consejo:** La tuerca del embrague debe retirarse girándola en sentido horario.



Retire

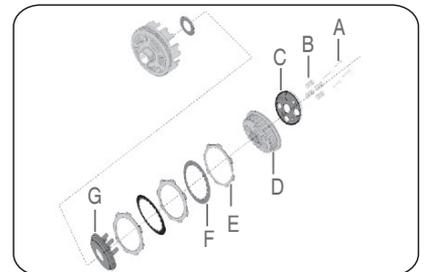
- Buje



Usando la herramienta para desarmar el embrague

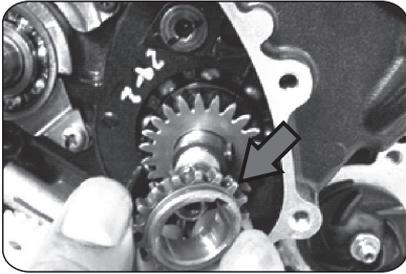
Retire

- 4 pernos (A) (10 mm)
- 4 resortes (B)
- Sujetador del embrague (C)
- Corona interna clutch (D)
- Discos de embrague (E)
- Discos separadores (F)
- Porta resortes clutch (G)





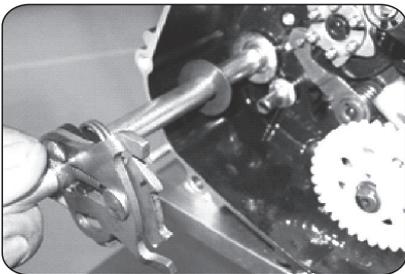
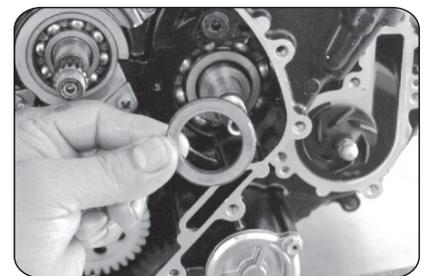
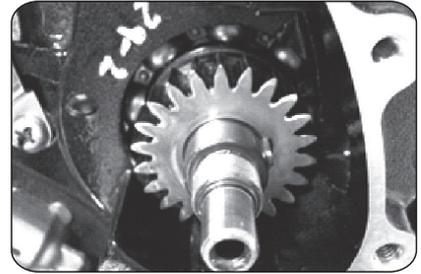
# Desarme de motor



## Retiro del Engranaje primario

Retire

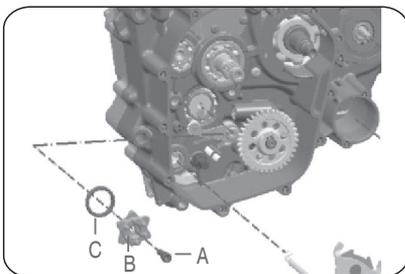
- Piñón del cigüeñal
- Engranaje primario conductor con chaveta.
- Espaciador del cigüeñal.



## Mecanismo de cambios

Retire

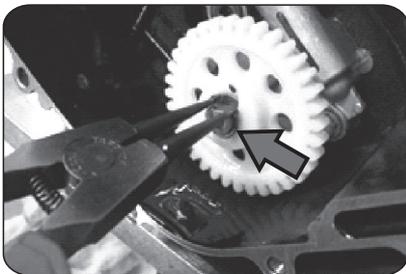
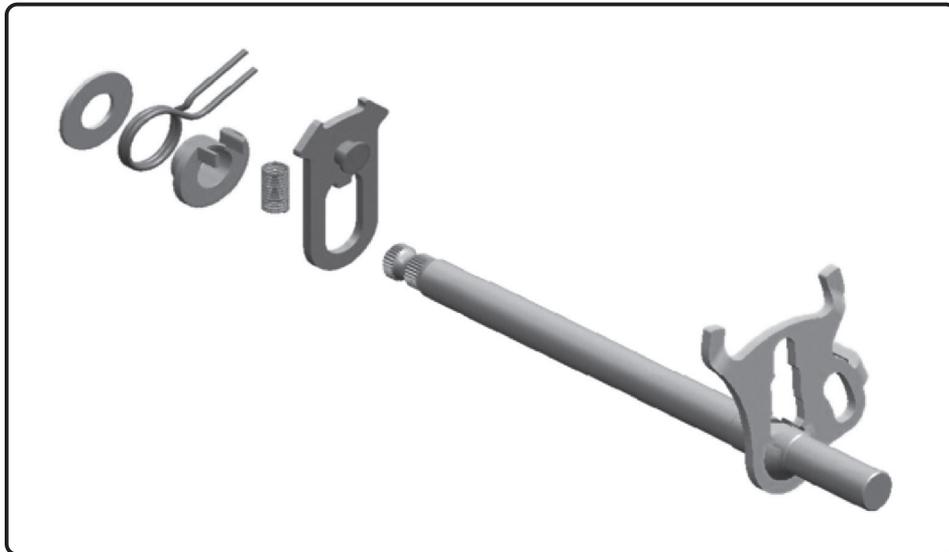
- Eje de cambios
- Perno del tope del tambor
- Arandela (diá. mayor)
- Inhibidor de la palanca de cambios
- Arandela (diá. pequeño)
- Resorte del tope del tambor



Retire

- Perno Allen (A)
- Estrella de cambios (B)
- Espaciador (C)

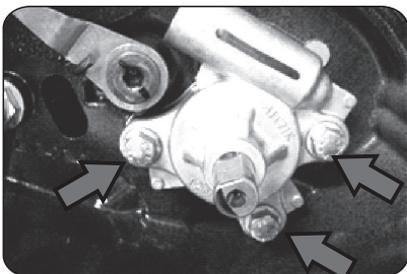
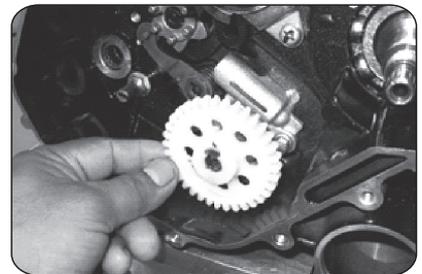
## Desarme de motor



## DESARME DEL SISTEMA DE LUBRICACIÓN.

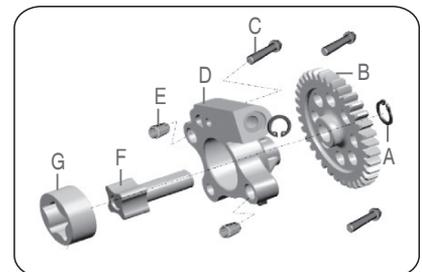
Retire

- Anillo de retención (A)
- Piñón conductor de la bomba de aceite (B).



Retire

- 3 pernos con reborde (C) 8 mm M6x30
- Cuerpo de la bomba de aceite (D)
- 2 Guías (E)
- Rotor interior (F) y exterior (G)





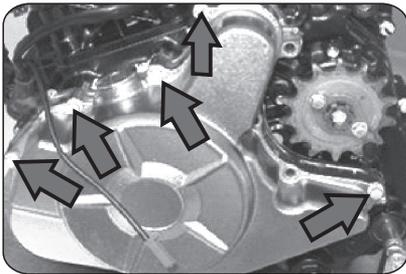
## Desarme de motor



Retire

- Perno de pivote
- Guía de cadena (Lado suelto)
- Cadena del Eje de levas

## Desarme del Lado del Magneto



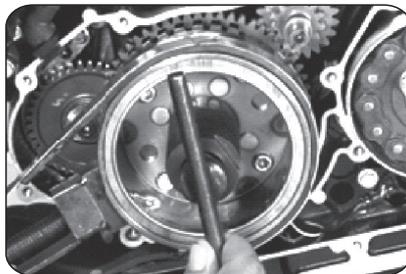
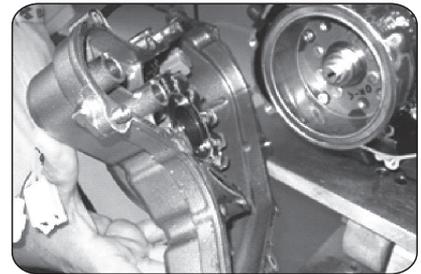
Desarmado de la Cubierta del Magneto

Retire

- 9 pernos (8mm) M6 x 30
- Cubierta de magneto



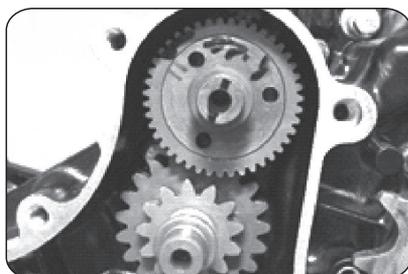
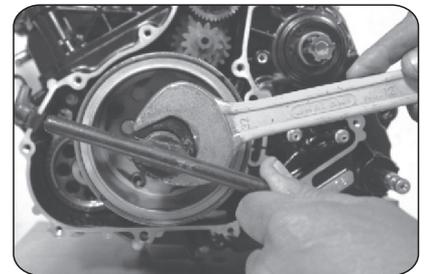
**Consejo:** Afloje los pernos de la cubierta de magneto siguiendo un patrón en cruz.



Use el sujetador del volante H6 0721 00 y el extractor del volante 37 0041 55

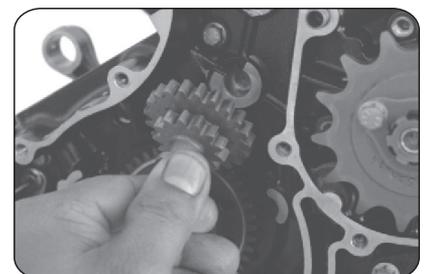
Retire

- Perno hexagonal con reborde (14 mm)
- Arandela Belleville (A)
- Volante (B) y su chaveta.

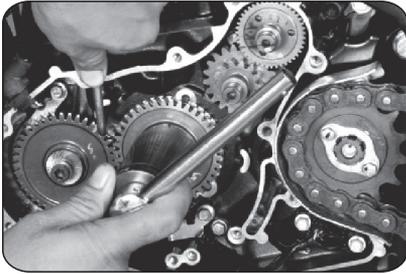


Retire

- Engranaje del (1)
- Engranaje del (2).



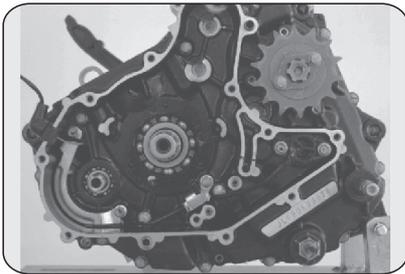
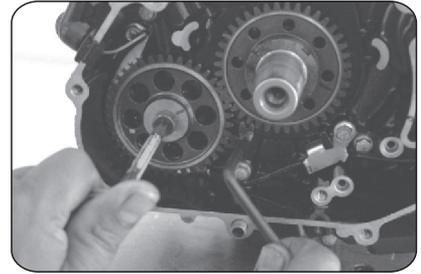
## Desarme de motor



## Engranaje conductor y conducido del Balanceador

## Retire

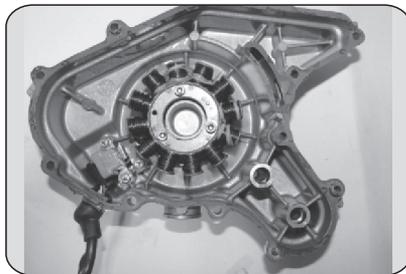
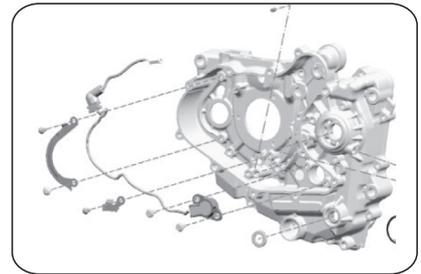
- Tuerca de seguridad del conductor del balanceador usando la herramienta especial.
- Arandela
- Engranaje conductor del balanceador
- Chaveta
- Perno Allen
- Arandela especial
- Engranaje balanceador conducido
- Chaveta cuadrada



## Interruptor del Indicador de Neutro

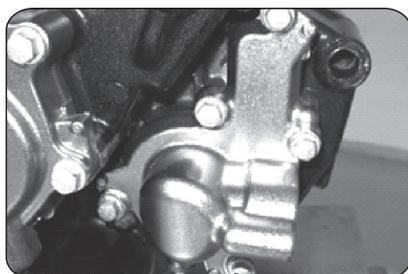
## Retire

- 2 pernos (8mm) M5x10
- Gancho superior del ramal (B)
- 1 perno (8 mm) M5 x10
- Gancho inferior del ramal
- 2 pernos (8 mm) M5x16
- Interruptor de neutro



## Retire

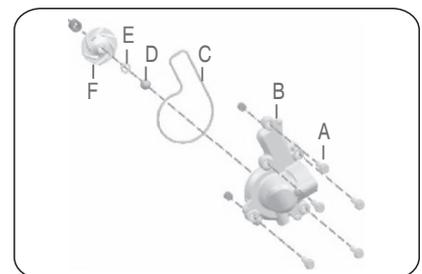
- 2 pernos (8mm) M5 x 13
- Bobina de pulso
- 1 perno (8 mm) (B) M5 x 6
- Placa tope
- Estator, 3 pernos Allen (4mm) M5 x 0.8 x 35



## RETIRO DE LA BOMBA DE AGUA

## Retire

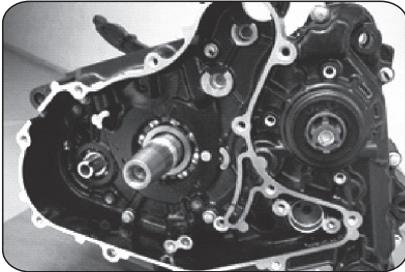
- 5 pernos (A) (8 mm) M6x20
- Cubierta de la Bomba de Agua (B)
- 'O'ring (C)
- Tuerca domo (D)
- Arandela (E)
- Rotor de la bomba de agua (F).





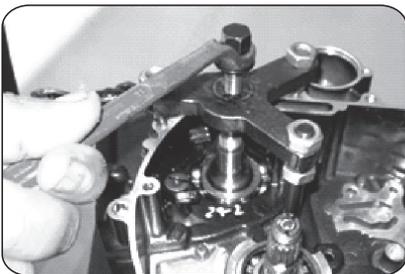
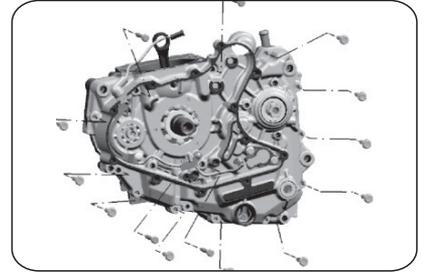
# Desarme de motor

## Separación del Cárter



Retire

- 4 pernos largos (8mm) M6x60
- 10 pernos cortos lado del magneto (8mm) M6x45

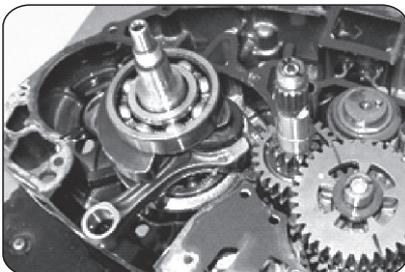
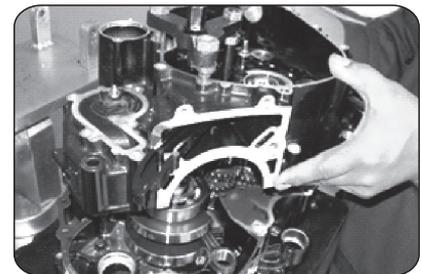


Desarmado del Cárter

Usando la herramienta especial para separar el cárter

Retire

- El cárter del lado derecho
- Empaque del cárter
- 2 Guías



Retire

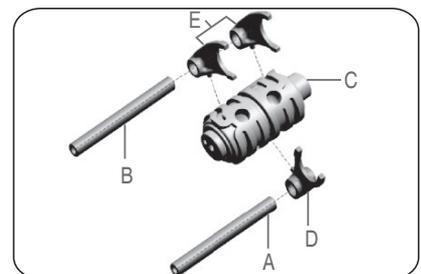
- Cigüeñal



Retiro del Cigüeñal

Retire

- Eje de la horquilla de cambios Entrada (A) y Salida (B) con 2 resortes.
- Tambor de cambios (C)
- Arandela del engranaje de 1ra de salida
- Arandela debajo del engranaje de 2da de entrada.
- Horquilla de cambios de Entrada (D) / Salida (E)
- Eje de entrada
- Eje de salida



## SOP: Revisión de la Presión de Aceite



**Objetivo de esta prueba:** Para medir la presión del aceite, revisado en ralentí en la culata.

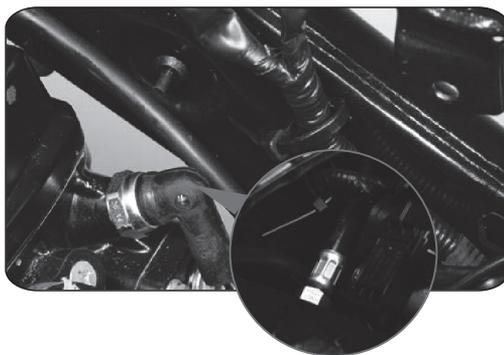


**Instrumentos requeridos:**

Manómetro con adaptador (Código BAL: 37 0041 93)



Coloque el suiche de encendido en la posición OFF



**Retire:**

El acople del interruptor de presión de aceite  
Interruptor de presión de aceite

**Nota:** Siga el SOP para retirar el filtro de aire para conectar el manómetro.

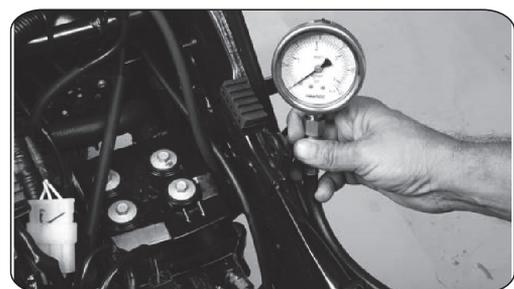


**Coloque:**

El manómetro con el adaptador y ajústelo completamente.



El manómetro con el adaptador y ajústelo completamente.



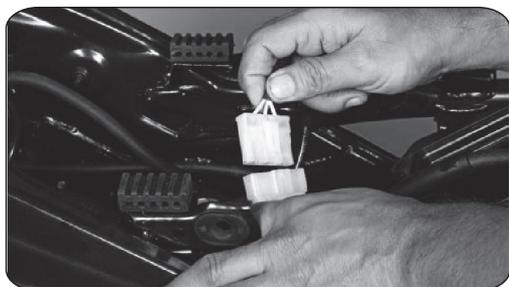
Anote la presión del aceite mostrada en el manómetro a  $1400 \pm 50$  RPM.

Especificaciones	Unidad
>1	bar
1.01	kg/cm <sup>2</sup>
14.50	PSI

# Retiro del Sensor del Ángulo de Cigüeñal



**Nota:** Siga el SOP hasta el retiro del tanque de combustible para proceder al retiro del Sensor del Ángulo del Cigüeñal.

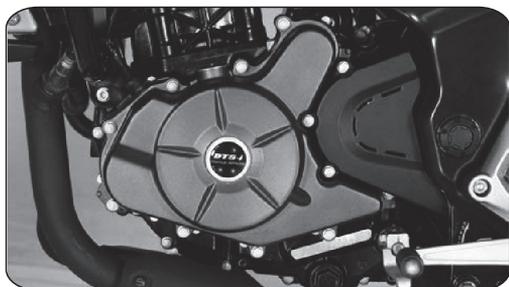


**Retire:**  
Conector del estator



Usando el sujetador del volante, sujete firmemente el volante.

**Retire:**  
Perno con reborde  
Arandela



**Retire:**  
13 pernos



Usando el extractor del volante, tire del rotor.

**Retire:**  
Volante  
Chaveta

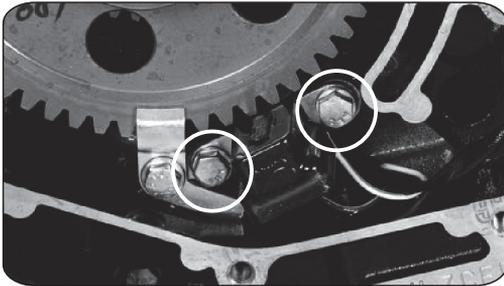


**Retire:**  
Cubierta del Magneto  
Arandela  
2 Guías

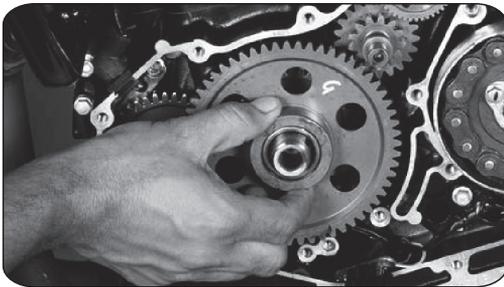


**Retire:**  
Perno  
Tope del embrague de arranque

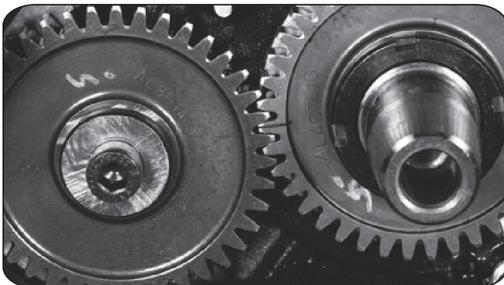
## Retiro del Sensor del Ángulo de Cigüeñal

**Retire:**

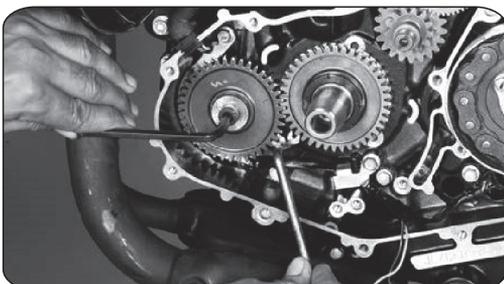
2 pernos del sensor del ángulo del cigüeñal

**Retire:**

El engranaje del embrague de arranque



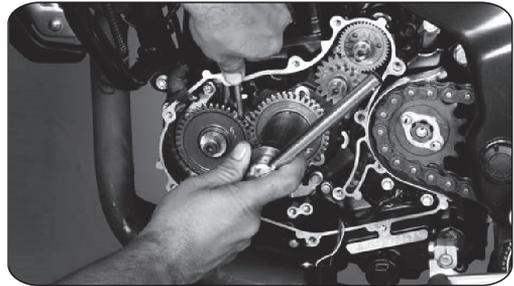
**Consejo:** Revise el alineamiento correcto de las marcas en el engranaje conductor y conducido



La herramienta especial para bloquear el engranaje del balanceador, asegure los engranajes conductor y conducido del balanceador firmemente.

**Afloje:**

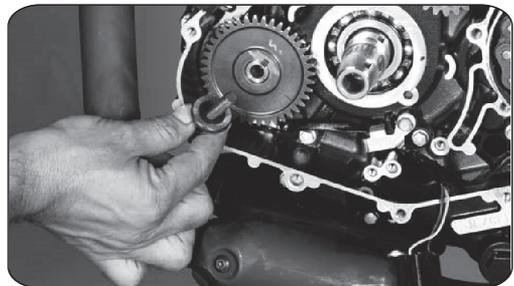
El perno Allen

**Usando**

La herramienta especial para bloquear el engranaje del balanceador, asegure los engranajes conductor y conducido del balanceador firmemente.

**Afloje**

La tuerca especial

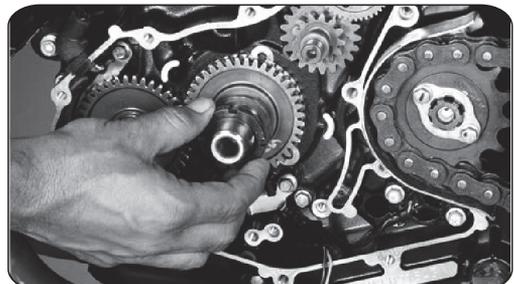
**Retire:**

Perno allen

Arandela especial



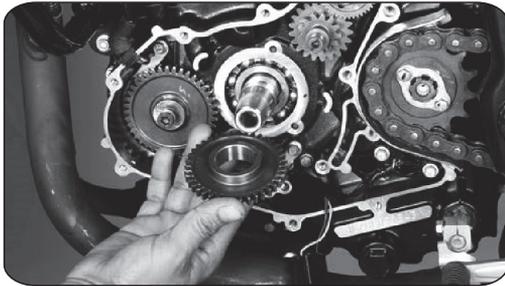
**Consejo:** Verifique que la arandela especial con la marca de corte se coloque hacia el engranaje conducido del balanceador.

**Retire:**

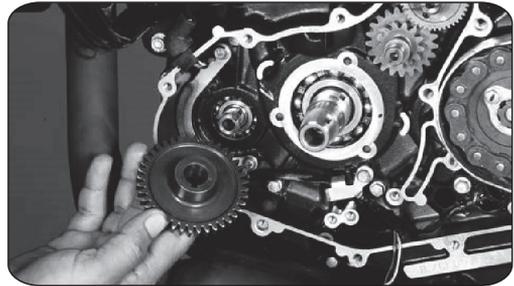
La arandela especial

Arandela

# Retiro del Sensor del Ángulo de Cigüeñal



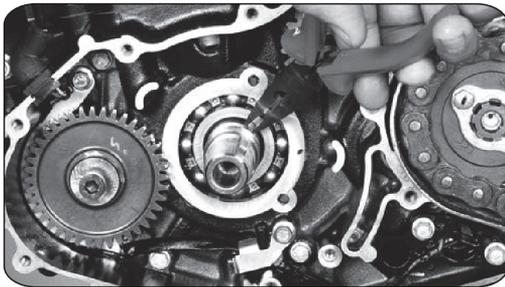
**Retire:**  
Engranaje conductor



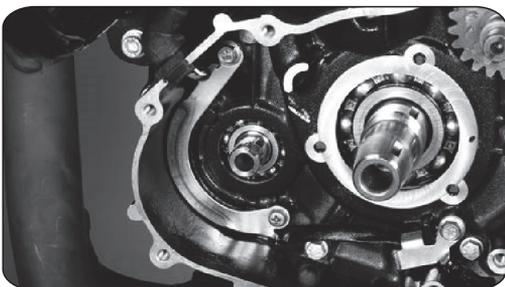
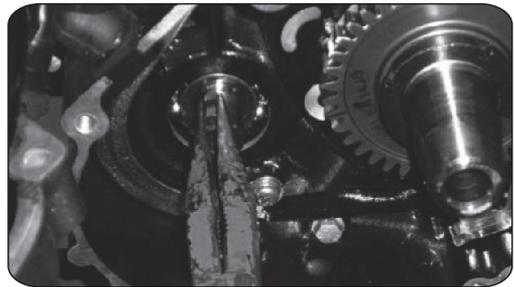
**Usando**  
Engranaje  
conducido



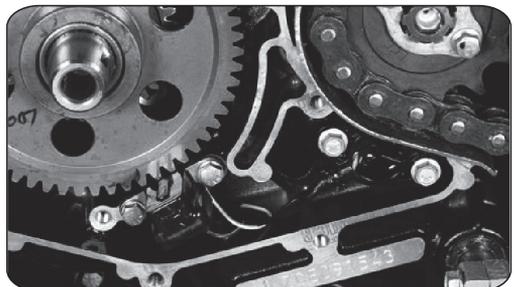
**Consejo:** El engranaje conductor y conducido con el buje deben orientarse hacia el lado del cárter.



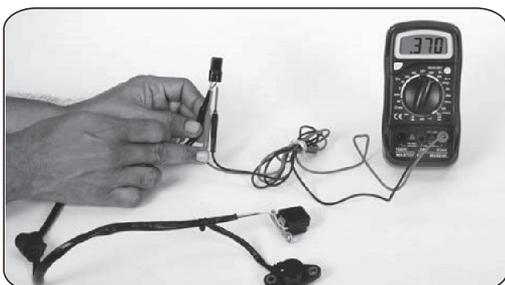
**Retire:**  
Los seguros de los pernos (Conductor y conducido)



**Retire:**  
Todos los pernos que aseguran el gancho.



**Retire:**  
2 pernos  
Interruptor de neutro



**Retire:**  
El sensor del ángulo del cigüeñal con el interruptor de neutro.

## Datos de Servicio del Motor



## Presión de Compresión



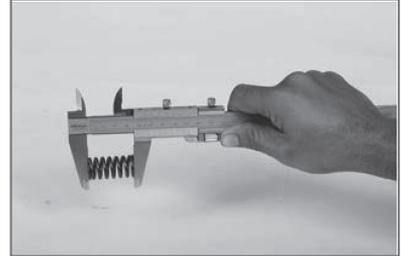
Estándar	11 ~ 13 kg/cm <sup>2</sup>
Lím.Servicio	9.5 kg/cm <sup>2</sup>

## Luz de Válvulas



	Admisión	Escape
Estándar	0.05 mm	0.08 mm
Servicio	-	-

## Resorte de Embrague



Estándar	38.4 mm
Lím.de Servicio	37.3 mm

## Altura Cubo de Embrague



Estándar	21.0 ~ 21.2 mm
Servicio	21.4 mm

## Altura del Embrague Completo



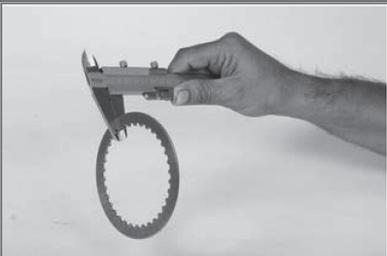
Estándar	22.17 ~ 21.57 mm
Servicio	20.3 mm

## Desgaste del Cigüeñal



Estándar	0.02 mm
Servicio	-

## Espesor del Disco Separador



Estándar	1.6 mm
Servicio	-

## Espesor del Disco de Embrague



Estándar	2.92 ~ 3.08 mm
Servicio	2.72 mm

## Alabeo del Disco de Embrague



Estándar	0.1 mm
Servicio	-

## Alabeo del Disco Separador



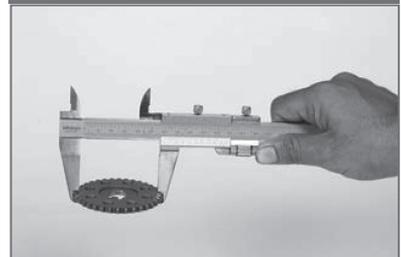
Estándar	0.1 mm
Servicio	-

## Diámetro Eje de Balancines



Estándar	9.0 mm
Servicio	-

## Diámetro Piñón de Levas

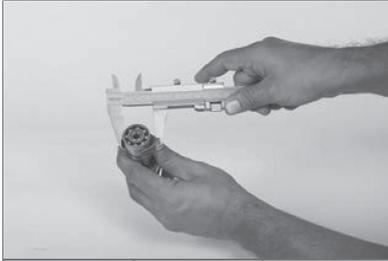


Estándar	65.52 mm
Servicio	65.22 mm



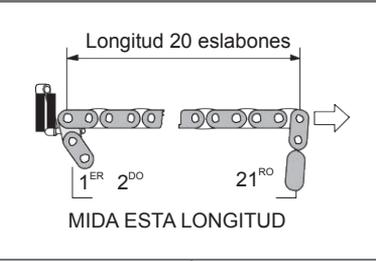
# Datos de Servicio del Motor

**Altura del l6bulo del Eje de Levas**



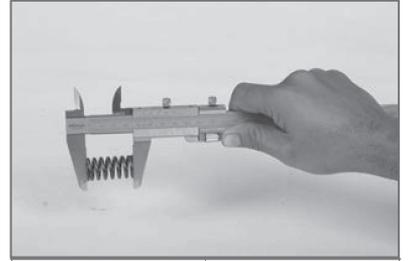
	Admisi3n	Escape
Est6ndar	30.34 mm	30.29 mm
Servicio	30.29 mm	30.24 mm

**Longitud de la Cadena de Levas**



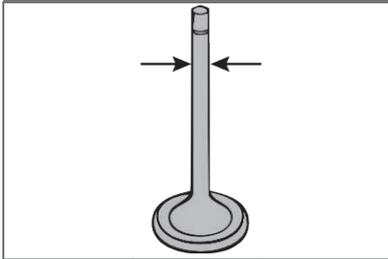
Est6ndar	129.4 mm
L6m. Servicio	129.85 mm

**Long. Libre Resorte de V6lvulas**



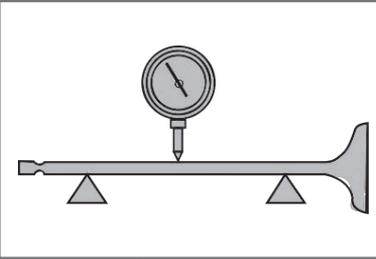
Est6ndar	38.9 mm
L6m. Servicio	37.9 mm

**Di6metro V6stago de V6lvula**



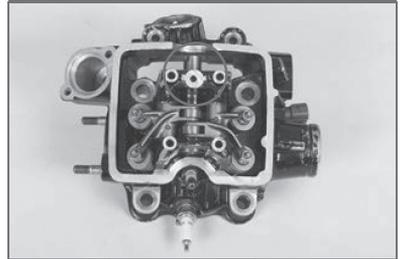
	Admis3n	Escape
Est6ndar	4.483 mm	4.463 mm
Servicio	4.465 mm	4.445 mm

**Deflexi3n V6stago de V6lvula**



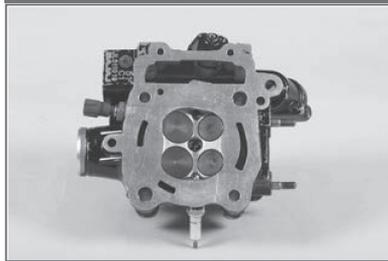
Est6ndar	TIR 0.01 mm
Servicio	TIR 0.015 mm

**Luz V6stago y Gu6a de V6lvulas**



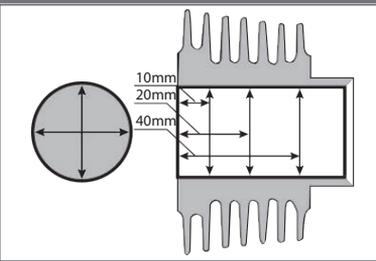
	Admis3n	Escape
Est6ndar	0.01~0.037 mm	0.03~0.057 mm
Servicio	0.047 mm	0.067 mm

**Alabeo de Culata**



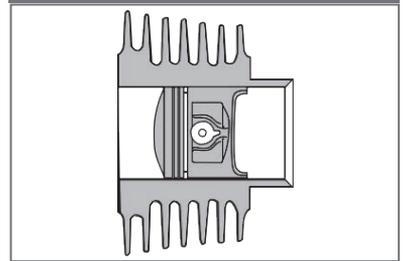
Est6ndar	0.05 mm
Servicio	-

**Di6metro Interior del Cilindro**



Est6ndar	72.006 ~ 72.013 mm
Servicio	-

**Luz entre Cilindro y Pist3n**



Est6ndar	0.03 ~ 0.049 mm
Servicio	0.09 mm

**Di6metro del Pist3n**



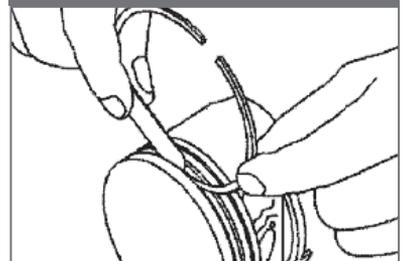
Grupo A	71.964 ~ 71.976 mm
Grupo B	-

**Luz de Anillos de Pist3n**



	Superior	Segundo	Aceitero
Est6ndar	0.015-0.030 mm	0.030-0.050 mm	0.20-0.70 mm
Servicio	-	-	-

**Luz de Ranura de Anillos**



	Superior	Segundo	Aceitero
Est6ndar	0.020 - 0.055 mm	0.02 - 0.060 mm	0.035 - 0.110 mm
Servicio	-	-	-



### Datos de Servicio del Motor

**Día. Ext. Eje de horquilla de Cambios**



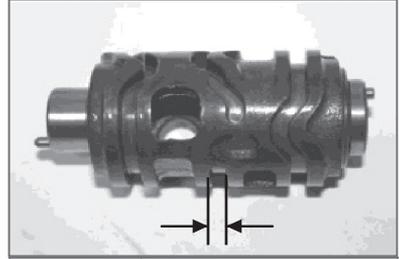
Estándar	11.966 ~ 11.984 mm
Servicio	-

**Día. Interior horquilla de Cambios**



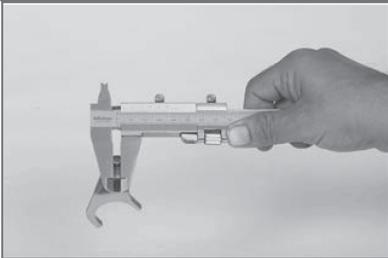
Lím. Estándar	12.0 mm
Lím. Servicio	-

**Ancho ranuras Tambor de Cambios**



Estándar	4.55 ~ 4.70 mm
Servicio	4.75 mm

**Día. Pin Guía Uñas de Cambio**



Estándar	4.45 ~ 4.49 mm
Servicio	4.4 mm

### Notas

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

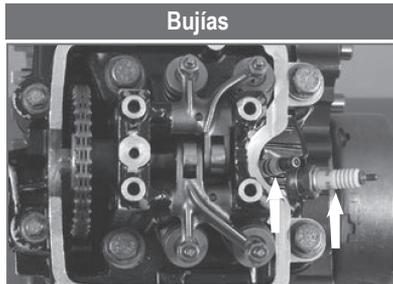
-----

-----

-----



# Par de Apriete del Motor



Torque de Ajuste: 1.3 ~ 1.5 kg-m



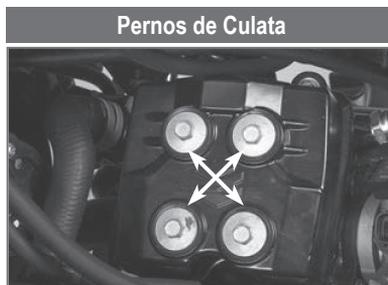
Torque de Ajuste: 0.8 ~ 1.0 kg-m



Torque de Ajuste: 1.0 ~ 1.2 kg-m



Torque de Ajuste: 1.0 ~ 1.2 kg-m



Torque de Ajuste: 1.0 ~ 1.2 kg-m



Torque de Ajuste: 1.0 ~ 1.2 kg-m



Torque de Ajuste: 0.7 ~ 0.8 kg-m



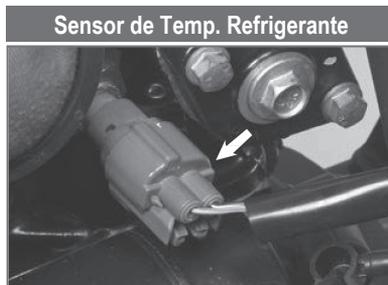
Torque de Ajuste: 2.5 ~ 3.0 kg-m



Torque de Ajuste: 1.0 ~ 1.2 kg-m



Torque de Ajuste: 1.0 ~ 1.2 kg-m



Torque de Ajuste: 1.2 ~ 1.4 kg-m



Torque de Ajuste: 1.0 ~ 1.2 kg-m



Torque de Ajuste: 5.9 ~ 6.1 kg-m



Torque de Ajuste: 2.5 kg-m

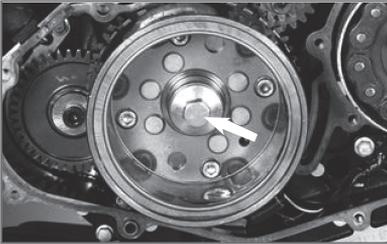


Torque de Ajuste: 7.0 ~ 7.1 kg-m

## Par de Apriete del Motor

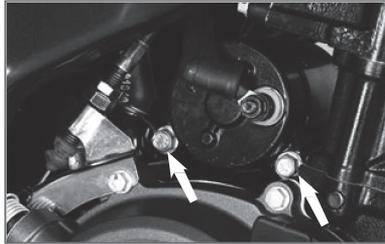


Tuerca del Rotor del Magneto



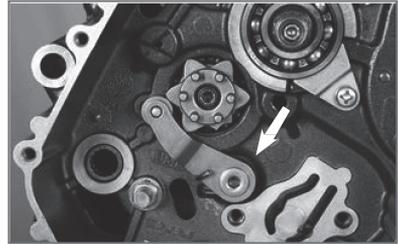
Torque de Ajuste: 5.9 ~ 6.1 kg-m

Perno del Motor Arrancador



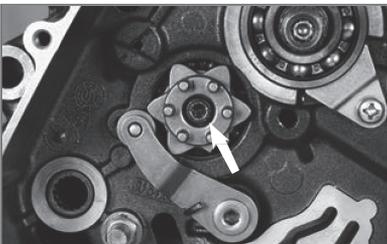
Torque de Ajuste: 1.0 ~ 1.2 kg-m

Tuerca del Inhibidor



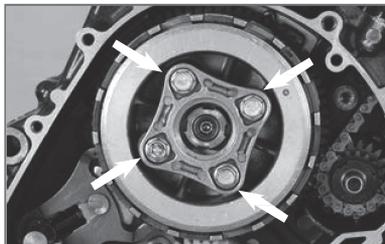
Torque de Ajuste: 1.0 ~ 1.2 kg-m

Perno Allen Estrella de Cambios



Torque de Ajuste: 1.0 ~ 1.2 kg-m

Pernos de Resortes de Embragues



Torque de Ajuste: 1.0 ~ 1.1 kg-m

Pernos Sup IZQ/DER Montaje Motor



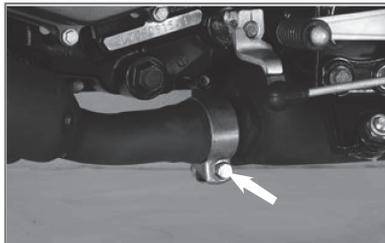
Torque de Ajuste: 2.5 ~ 2.7 kg-m

Pernos Inf IZQ/DER Montaje Motor



Torque de Ajuste: 2.5 ~ 3.0 kg-m

Tuerca Abrazadera Silenciador



Torque de Ajuste: 1.0 ~ 1.1 kg-m

Perno de Montaje del Inyector



Torque de Ajuste: 0.8 ~ 1.0 kg-m

Tuerca Sensor de Presión Aceite



Torque de Ajuste: 1.1 ~ 1.5 kg-m

Montaje Engranaje Conductor Bal.



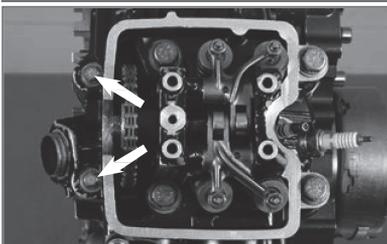
Torque de Ajuste: 5.9 ~ 6.0 kg-m

Perno Allen Engranaje Conducido Bal.



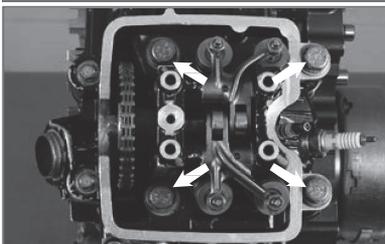
Torque de Ajuste: 2.2 ~ 2.5 kg-m

Pernos Pequeños de Culata



Torque de Ajuste: 1.0 ~ 1.2 kg-m

Pernos Grandes de Culata



Torque de Ajuste: 4.4 ~ 4.6 kg-m



# Qué Hacer y Qué No Hacer



## ✓ Qué Hacer

Siempre reemplace los 'O'ring del motor cuando se desarme

## ✗ Qué No Hacer

Nunca reutilice los 'O'ring empaques, retenes o seguros. Una vez empleados pierden su ajuste y propiedades.

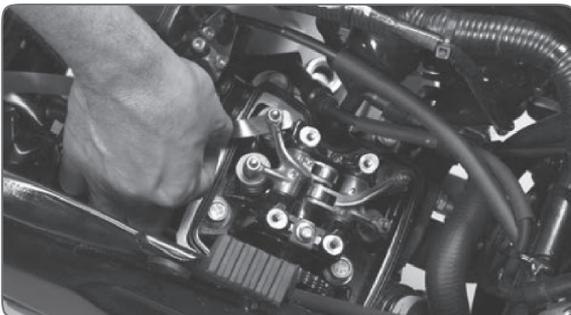


## ✓ Qué Hacer

Cuando se instale la bujía, primero atornillela manualmente y luego ajuste al torque especificado.

## ✗ Qué No Hacer

No ajuste el electrodo de la bujía con una sierra o visualmente, esto afectará el rendimiento del motor.

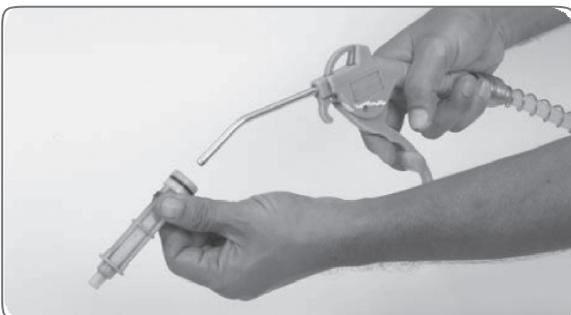


## ✓ Qué Hacer

Siempre sople aire de baja presión desde el interior del colador, es decir en el sentido opuesto al flujo de aceite.

## ✗ Qué No Hacer

No reutilice el colador, de lo contrario se verá afectado el sistema de lubricación del motor.



## **Puntos Clave de Aprendizaje**

- Aplicación correcta del Torque para los diferentes componentes del Chasis
- Entendimiento de los límites estándares y de servicio para todos los componentes del Chasis



## **CAPÍTULO 7**

# Chasis y Suspensión

Datos de Servicio del Chasis

Par de Apriete

Desarme y Armado de las Barras Telescópicas

Disco de Freno Delantero

ABS - Sistema de Freno Anti-Bloqueo

Qué Hacer y Qué No Hacer



## Par de Apriete del Chasis



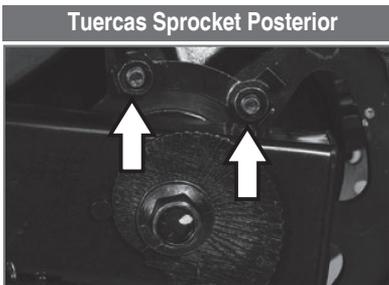
Par de Apriete 9.0 ~ 10.0 kgm



Par de Apriete 10.0 ~ 12.0 kgm



Par de Apriete 13.0 ~ 15.0 kgm



Par de Apriete 3.2 ~ 3.8 kgm



Par de Apriete 1.8 ~ 2.0 kgm



Par de Apriete 4.8 ~ 5.2 kgm



Par de Apriete 0.5 kgm



Par de Apriete 1.8 ~ 2.0 kgm



Par de Apriete 2.5 ~ 3.0 kgm



Par de Apriete 3.2 ~ 3.8 kgm



Par de Apriete 3.2 ~ 3.8 kgm

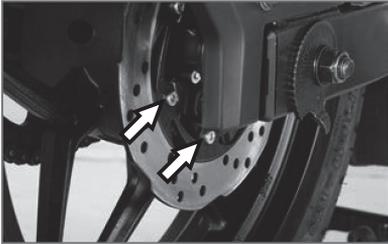


Par de Apriete 2.6 ~ 3.2 kgm



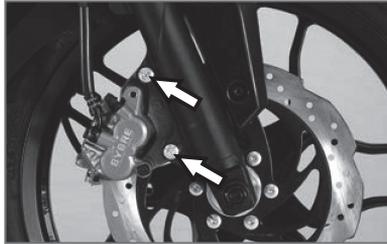
# Par de Apriete del Chasis

**Pernos del Disco Posterior**



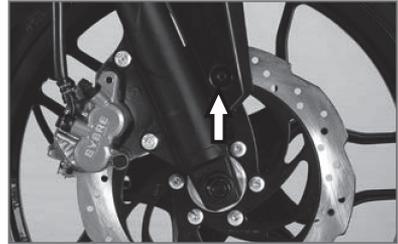
Par de Apriete 0.9 ~ 1.0 kgm

**Pernos del Caliper Delantero**



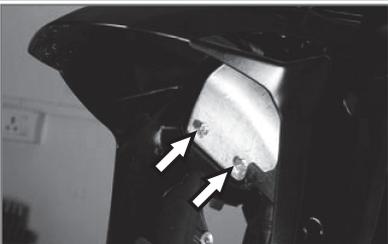
Par de Apriete 2.2 ~ 2.8 kgm

**Soporte del Guardafango**



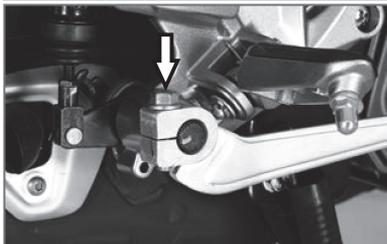
Par de Apriete 0.8 ~ 1.0 kgm

**Perno del Gancho del Guardafango**



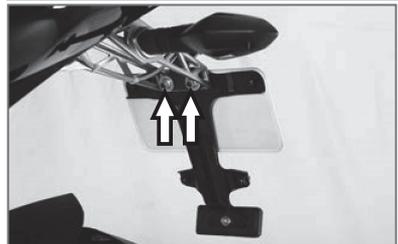
Par de Apriete 2.0 ~ 2.2 kgm

**Perno del Pedal del Freno Trasero**



Par de Apriete 1.8 ~ 2.0 kgm

**Soporte de la Placa Trasero**



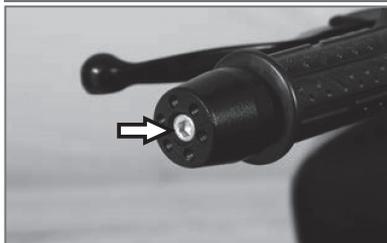
Par de Apriete 1.8 ~ 2.0 kgm

**Perno del Parador Lateral**



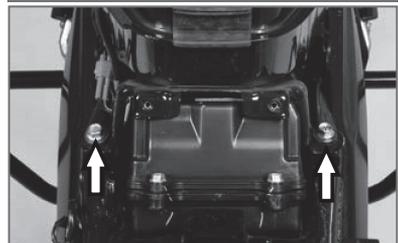
Par de Apriete 0.5 kgm

**Perno del Peso del Manillar**



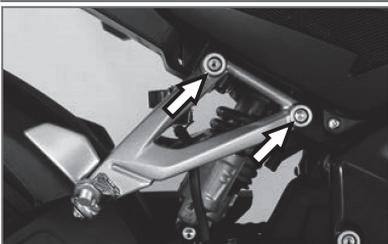
Par de Apriete 1.8 ~ 2.0 kgm

**Perno del Tanque de Combustible**



Par de Apriete 2.5 ~ 3.0 kgm

**Pernos del Soporte del Estribo**



Par de Apriete 3.2 ~ 3.8 kgm

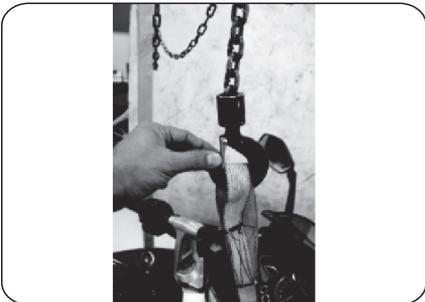
## Desarme y Armado de las Barras Telescópicas



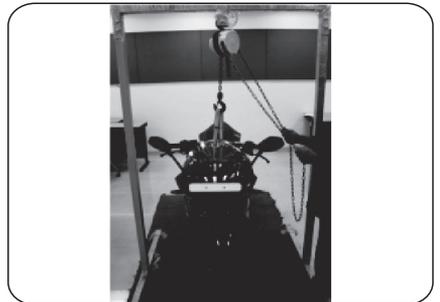
## Reparación de las Horquillas Delanteras



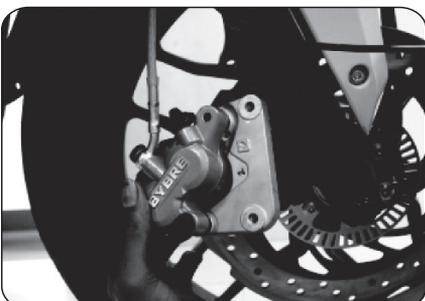
- Alinee el elevador de poleas tal como se muestra en la foto
- Inserte la cinta debajo de la estructura del faro delantero tal como se muestra en la foto.



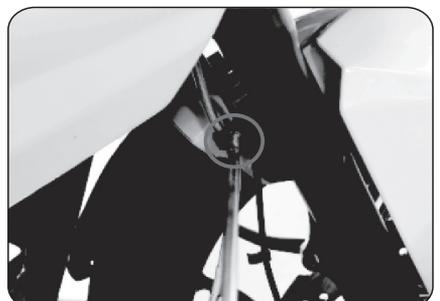
- Enganche el cinturón como se muestra en la foto.
- Eleve el vehículo tirando de la cadena.



- Retire los pernos de soporte del caliper (2 unidades) con una llave de 12 mm y el perno de soporte del sensor de velocidad de la rueda delantera con una llave de 10 mm.



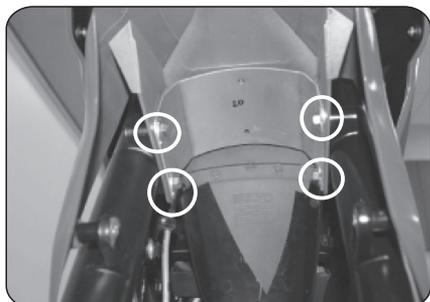
- Retire el caliper.
- Retire la manguera del freno delantero y los pernos de las abrazaderas del cable del sensor de velocidad delantero con una llave de 8 mm.



- Retire la tuerca del eje delantero con una llave de 22 mm sujetando la cabeza del eje con una llave de 17 mm.
- Retire el eje delantero y la rueda delantera.



# Desarmado y Armado de las Telescópicas



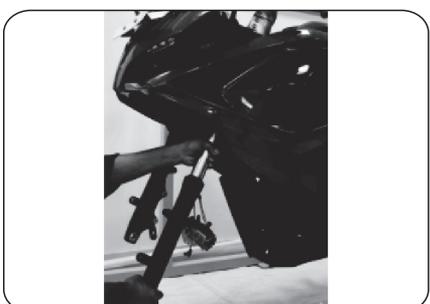
- Retire los pernos del guardafango delantero (4 und) con una llave de 12 mm y los pernos laterales (2 und) con una llave Allen 5 mm.



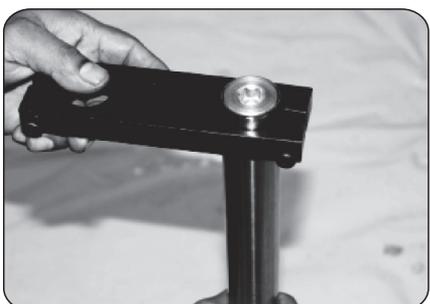
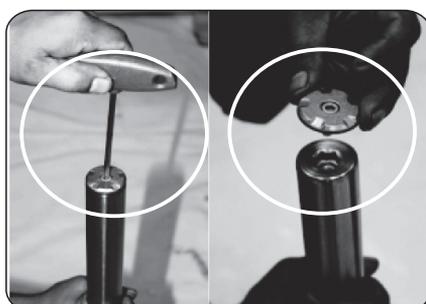
- Retire el guardafango delantero.
- Verifique la existencia de los 2 espaciadores.



- Afloje los pernos del soporte superior del telescopio y el soporte lateral (3 und) con una llave Allen de 6 mm.
- Afloje el perno del soporte inferior de telescopio con una llave de 17 mm, sujetando el telescopio con la mano para evitar que caigan.



- Retire las horquillas delanteras del vehículo.
- Retire el perno de la tapa de la tubería interior del telescopio con una llave Allen de 5 mm y retire el perno del tubo interior de las telescópico.



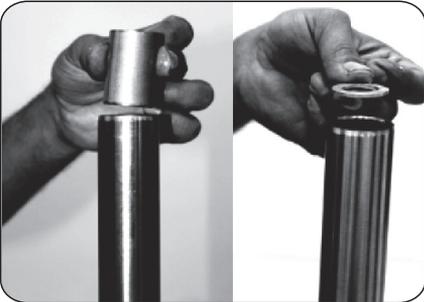
- Inserte la herramienta para sujetar la tubería interior en la tubería interior y ajuste el sujetador con una llave Allen de 6 mm.



## Desarmado y Armado de las Telescópicas



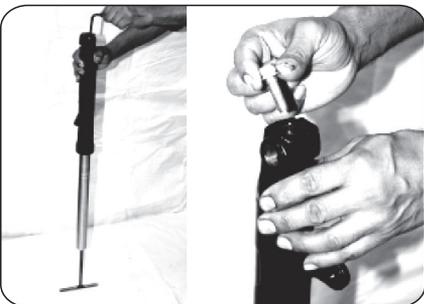
- Retire el perno superior de la barra telescópica con una llave Allen de 14 mm y saque el perno superior.



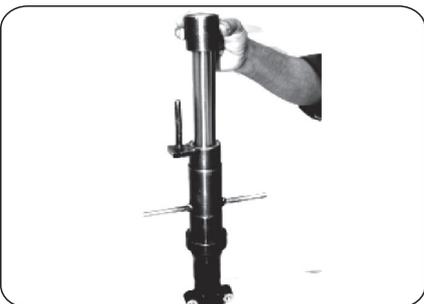
- Retire:
  - Espaciador
  - Arandela
  - Resorte principal de la horquilla



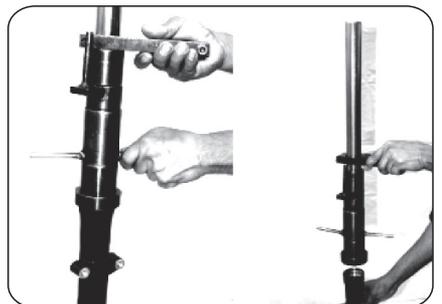
- Vierta el aceite de la barra en una jarra medidora.
- Saque el sello de polvo y el seguro del retén de aceite.



- Usando el sujetador del cilindro (De forma hexagonal), retire el perno inferior del tubo exterior junto con la arandela de cobre, con una llave Allen de 6 mm.
- Saque el sujetador del cilindro junto con el pistón.



- Inserte el extractor del retén de telescópicas y del cojinete anti fricción, a través de la tubería interior, tal como se muestra en la foto.
- Usando la herramienta para sujetar la tubería interior, gire el extractor del retén para retirar el tubo interior junto con el retén y el cojinete.

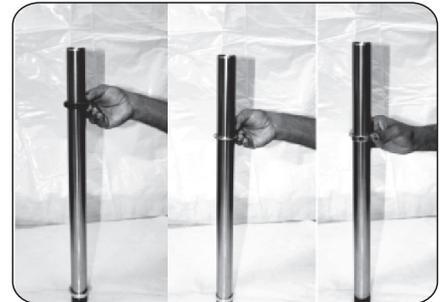




# Desarmado y Armado de ls Telescópicas



- Saque el extractor del retén de telescópicas del tubo interior.
- Saque:
  - Retén
  - Arandela
  - Cojinete antifricción
  - Seguro de la tapa de aceite.



- Limpie el tubo exterior e interior, tal como se muestra, antes del armado.
- Limpie el tubo interior y exterior con un trapo de algodón.



- Vierta diesel en la tubería interior, cerrando un extremo con la mano.
- Luego, tape ambos extremos con las manos y sacuda el tubo interior.



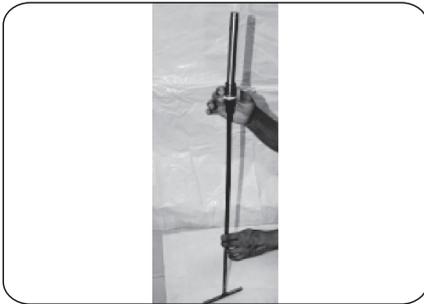
- Vierta diesel, en el tubo exterior, cerrando el otro extremo con la mano.
- Luego de verter diesel, cierre ambos extremos con las manos y sacuda el tubo exterior.



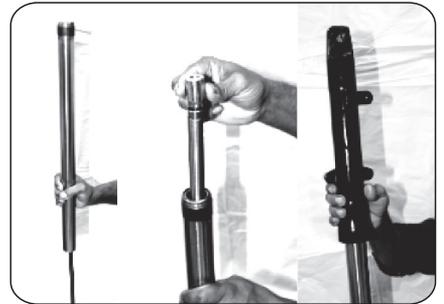
- Puede usarse un cepillo de nylon para retirar la viruta/mugre de las tuberías interior y exterior.
- Insufle aire comprimido por las tuberías interior y exterior.



## Desarmado y Armado de las Telescópicas



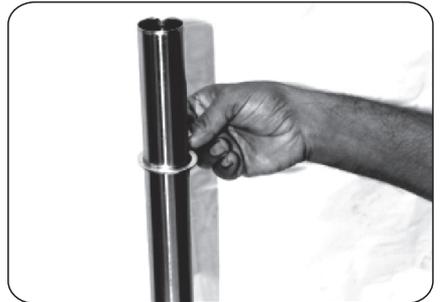
- Sujete el cilindro junto con el resorte en el sujetador del cilindro, tal como se muestra en la foto.
- Ensamble la tubería interior, el seguro de la tapa de aceite y el tubo exterior.



- Inserte el perno Allen desde el lado inferior del tubo exterior y ajuste el perno Allen con una llave Allen de 6 mm.  
Aplique Loctite 243 en el perno Allen.
- Retire el sujetador del cilindro y sujete la barra tal como se muestra en la foto.



- Inserte el cojinete anti fricción y la arandela.



- Inserte el retén de aceite y colóquelo usando la herramienta correspondiente.



## Nota:

- Nunca reutilice el retén de telescópicas.
- Siempre reemplace el retén de telescópicas junto con el sello de polvo del mismo fabricante.
- La dirección en la que debe colocarse el retén es la que se muestra en la foto.
- Siempre reemplace el botador del retén si la camiseta de nylon está dañada.

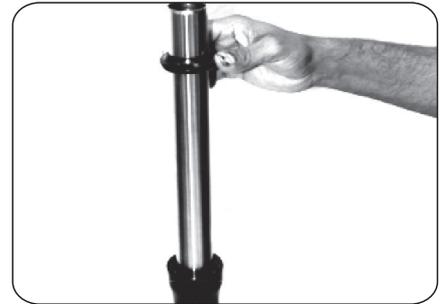




# Desarmado y Armado de las Telescópicas



- Coloque el seguro del retén y el sello de polvo.



- Coloque el resorte principal de la telescópica y la arandela.
- Coloque la cantidad correcta ( $285 \pm 5$  ml) del aceite de telescópicas recomendado (SAE 10W20).



- Inserte el espaciador.
- Coloque el perno superior de la telescópica con una llave Allen de 14 mm.
- Coloque la tapa de la tubería interior y ajuste el perno con una llave de 5 mm Allen.

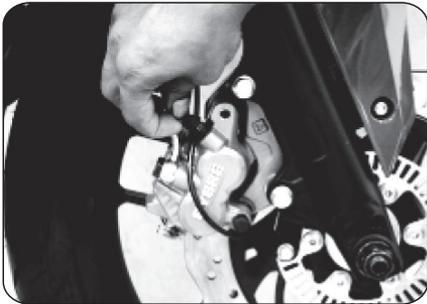


- Coloque la barra en el vehículo.



# Disco de Freno Delantero

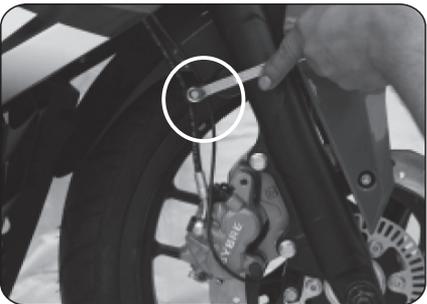
## Reemplazo del Sello del Pistón del Caliper y el Sello de Polvo



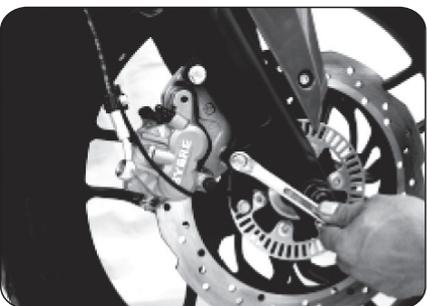
- Limpie el caliper a fondo rociando agua a baja presión antes de abrir el tornillo de purga del caliper.
- Retire la tapa de jebe del tornillo de purga.



- Drene el líquido de freno del caliper aflojando la tuerca de purga con una llave de 8 mm y use una tubería transparente que evitará que el líquido salpique en el cuerpo del caliper/ pastillas de freno, lo que podría dañar las pastillas ocasionando un frenado ineficiente.



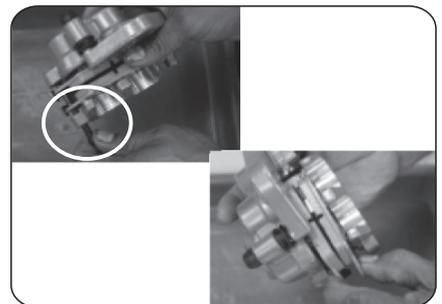
- Retire la manguera del freno delantero y el perno del cable del sensor de velocidad de la rueda con una llave de 8 mm.
- Retire el perno hueco de la manguera de freno con una llave de 14 mm.



- Retire los pernos de soporte del caliper (2 und) con una llave de 12 mm y retire el caliper completo.

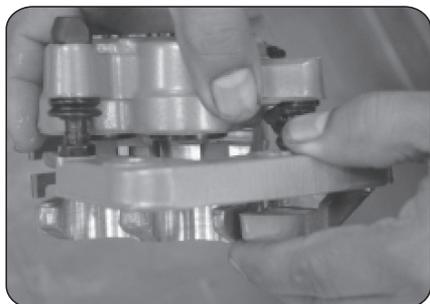


- Retire los clips del pasador de soporte (2 und) con un alicate.
- Saque el pasador de las pastillas de freno y las pastillas de freno.





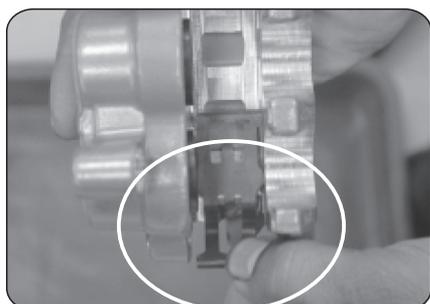
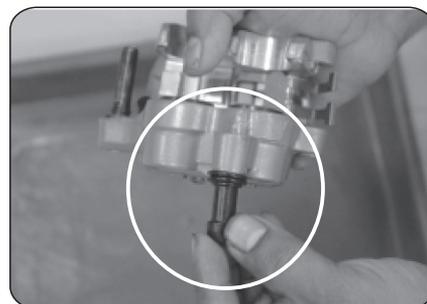
# Disco de Freno Delantero



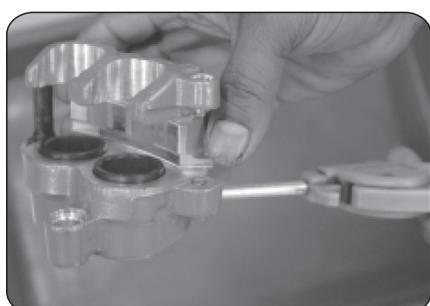
- Retire el soporte del pasador ancla del caliper.



- Retire todas las partes de jebe del cuerpo del caliper.



- Retire el resorte de las pastillas de freno.
- Retire la tuerca de purga y su tapa.



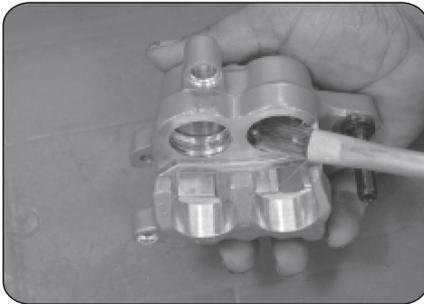
- Retire el pistón aplicando aire a baja presión por el agujero del perno hueco.  
Nota: No aplique aire comprimido a alta presión (> 2 bar), Esto puede causar que los pistones salgan disparados del caliper, ocasionando daños en él o a cualquiera que esté en los alrededores.



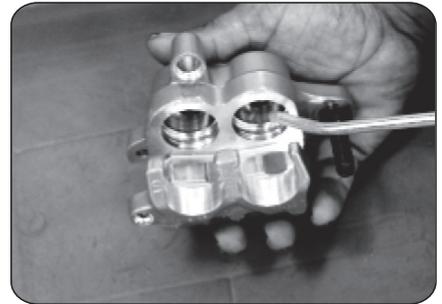
- Retire los sellos de polvo y los retenes de aceite.



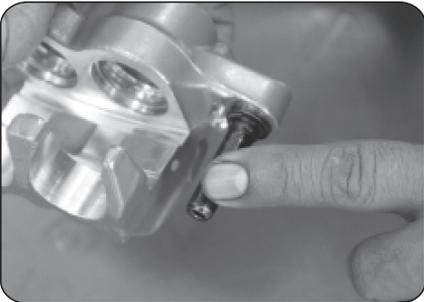
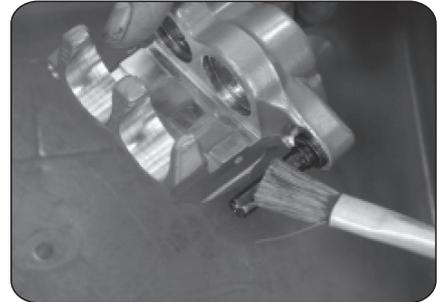
## Disco de Freno Delantero



- Limpie el cuerpo del caliper con limpiador de frenos.
- Seque el cuerpo del caliper aplicando aire comprimido a baja presión.



- Limpie a profundidad el pasador ancla y el gancho del sujetador.



- Esparza grasa de silicona en el pasador ancla de forma pareja.



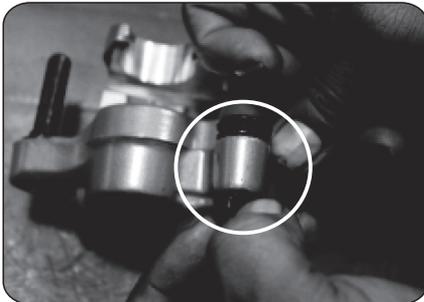
- Coloque un nuevo sello de polvo y retén de aceite en el cuerpo del caliper.
- Esparza grasa de silicona en el diámetro exterior del pistón y los sellos de jebe.



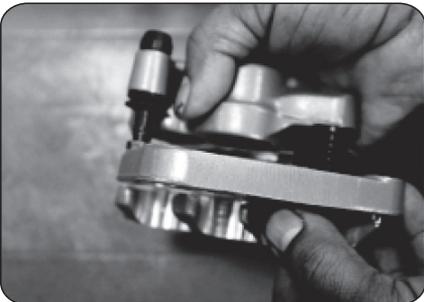
- Coloque los pistones del caliper.



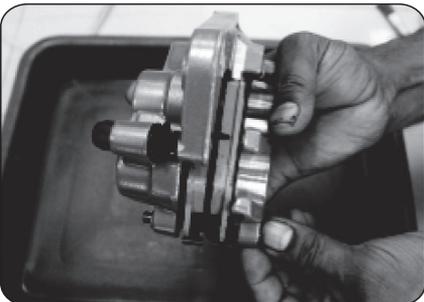
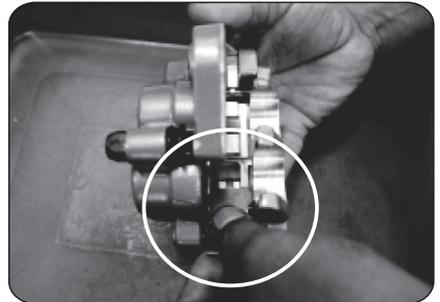
# Disco de Freno Delantero



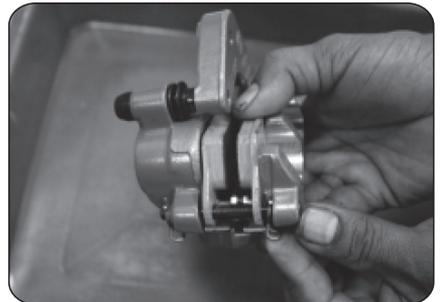
- Coloque todas las partes de jebe.



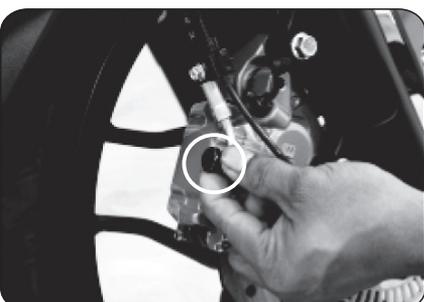
- Coloque el soporte del pasador ancla.
- Coloque el resorte de las pastillas de freno.



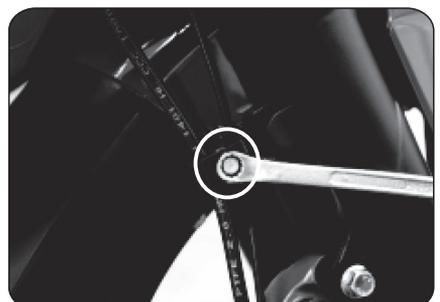
- Limpie las pastillas de freno con un papel de lija.
- Coloque las pastillas de freno, el pasador de soporte de la pastilla de freno y el seguro del pasador.



- Coloque la tuerca de purga junto con la tapa de jebe con una llave de 8 mm.
- Coloque el cuerpo del caliper en su ubicación de las telescópicas. Pre coloque el perno del caliper y ajústelo al apriete recomendado con una llave dinamométrica.



- Coloque el perno hueco de la manguera de freno.  
Nota: Siempre reemplace el perno hueco/ arandela de cobre por unos nuevos, cada vez que lo abra.
- Ajuste el perno de la abrazadera de la manguera de freno delantero/ cable de velocímetro con una llave de 8 mm.



## Disco de Freno Delantero



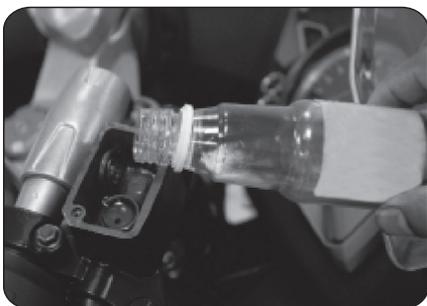
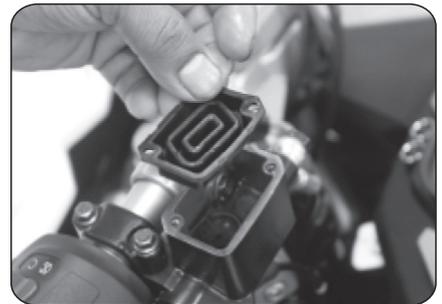
- Pre ajuste la tuerca de purga de aire con una llave de 8 mm.



- Retire los tornillos de la cubierta del cilindro maestro (2 und) con un destornillador estrella y saque la cubierta del cilindro maestro.



- Retire la tapa de PVC y el diafragma de jebe.



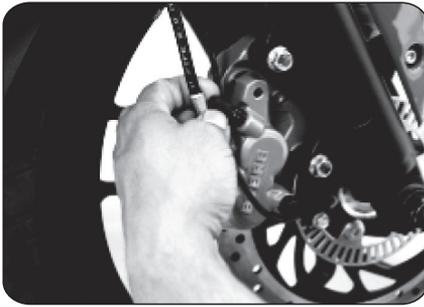
- Llene el recipiente del cilindro maestro con líquido de freno recomendado (DOT4).
- Coloque un tubo adecuado que se introduzca ligeramente ajustado en el niple de purga.



- Inserte una llave de anillo de 8 mm por la tubería del niple de purga.
- Conecte el tubo a la tubería de la bomba sifón y afloje la tuerca de purga con la llave de anillo.



## Disco de Freno Delantero



- Presione el fuelle de la bomba sifón con la válvula abierta. Luego cierre la válvula de la bomba y suelte el fuelle. Simultáneamente presione la manija de freno para retirar el aire atrapado en el sistema. Lleve a cabo el mismo procedimiento hasta que todo el aire salga del sistema.
- Durante este proceso revise continuamente y mantenga el nivel de líquido de freno en el cilindro maestro ligeramente por encima de la marca de mínimo.
- Verifique que la rueda delantera gire libremente.
- Ajuste la tuerca de purga.
- Dirija el cable del sensor de velocidad dentro de la tapa de jebes del purgador.

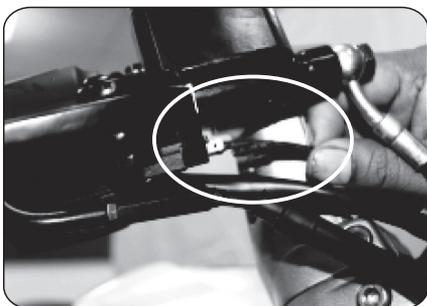
## Reemplazo del Juego de pistones del Cilindro maestro



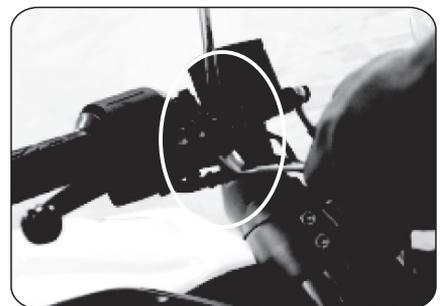
- Limpie el cilindro maestro a fondo manteniendo la boquilla en modo rocío antes de abrir la cubierta superior del cilindro maestro.
- Retire la tapa de jebes de la tuerca de purga.



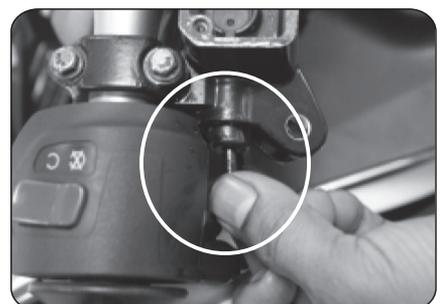
- Drene el líquido de freno del caliper aflojando el tornillo de purga y usando una manguera transparente de plástico que evitará que el líquido se derrame sobre el cuerpo del caliper o las pastillas de freno, lo que podría ocasionar ineficiencia en el frenado.



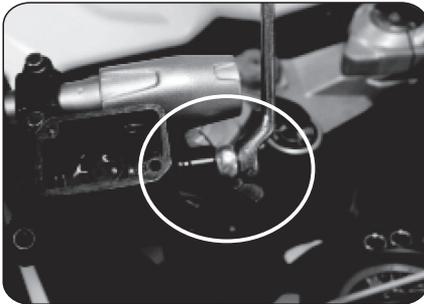
- Retire la conexión del interruptor del freno delantero.
- Retire la tuerca que soporta la manija de freno delantero con una llave de 10 mm, sujetando el tornillo con un desarmador estrella.



- Saque la manija de freno.
- Retire la cubierta del recipiente del cilindro maestro, la tapa de PVC y el diafragma de jebes.
- Retire el eje actuador.



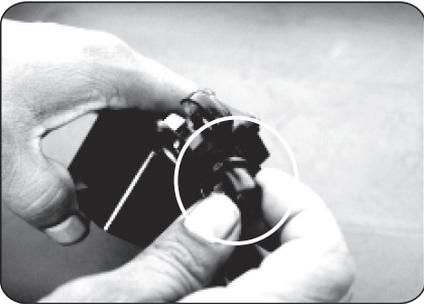
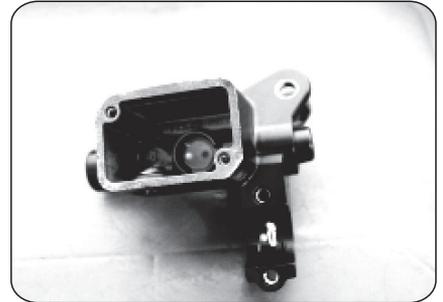
## Disco de Freno Delantero



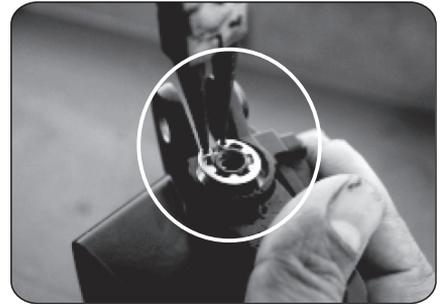
- Retire el perno de la manguera del freno delantero, con una llave de 14 mm, desde el extremo del cilindro maestro.
- Saque la manguera del freno delantero.



- Retire los pernos que soportan el cilindro maestro (2 und) con una llave de 8 mm y saque el cilindro maestro.



- Retire la arandela de presión dentada del eje.
- Retire el clip del pistón de aire del cilindro maestro.



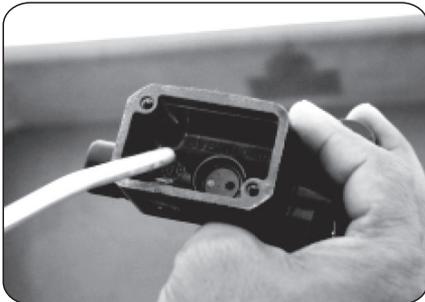
- Inserte un destornillador desafilado desde el lado del perno hueco y presione el pistón hacia el lado de la manija de freno. Asegúrese de no dañar el cilindro maestro con el destornillador.
- Retire el pistón desde el lado de la manija de freno.



- Limpie el cilindro maestro con líquido de freno.



## Disco de Freno Delantero



- Seque el cilindro maestro con aire a baja presión (<2 bar).



- Esparza líquido de frenos en los sellos del nuevo pistón del kit del cilindro maestro.
- Inserte el pistón completo en el cilindro maestro desde el lado de la manija de freno.
- Coloque el seguro, la arandela dentada y el eje actuante.
- Coloque el cilindro maestro en el vehículo.
- Coloque la manguera de freno, reemplace la arandela de cobre por una nueva.
- Coloque la manija de freno.
- Coloque el líquido de freno y purgue el aire.
- Coloque el diafragma, la tapa de PVC y la cubierta del cilindro maestro.

# ABS - Sistema de Freno Anti-Bloqueo



## **Función:**

Para prevenir que las ruedas del vehículo se bloqueen durante las situaciones de frenado.

## **Beneficios:**

- ÿ Aumentar la estabilidad de la motocicleta y la comodidad en el manejo.
- ÿ La mejor desaceleración posible sin bloquear las ruedas.
- ÿ Reducir la distancia de frenado en muchas situaciones.

## **Funcionamiento:**

En el sistema ABS, la unidad del ABS detecta la posibilidad de que las ruedas se bloqueen tomando la señal del sensor de velocímetro ubicado en ambas ruedas. Cuando las ruedas están a punto de bloquearse, el controlador hidro-eléctrico controla la presión del líquido de freno en el caliper y así previene que las ruedas se bloqueen, evitando accidentes.

## **Componentes del Sistema ABS:**

La unidad del ABS es una combinación de controles eléctricos e hidráulicos. La ECU del ABS recibe una señal de pulso de los sensores de velocidad de ambas ruedas, y de acuerdo a ello controla el flujo del líquido de freno al caliper.

El ABS se encuentra debajo del tanque de combustible. La conexión hidráulica del cilindro maestro al caliper de la rueda delantera está dirigida por la unidad del ABS. La señal de los sensores de las ruedas abren o cierran las válvulas solenoides en la unidad ABS, con ello controla el flujo del aceite hidráulico al caliper.

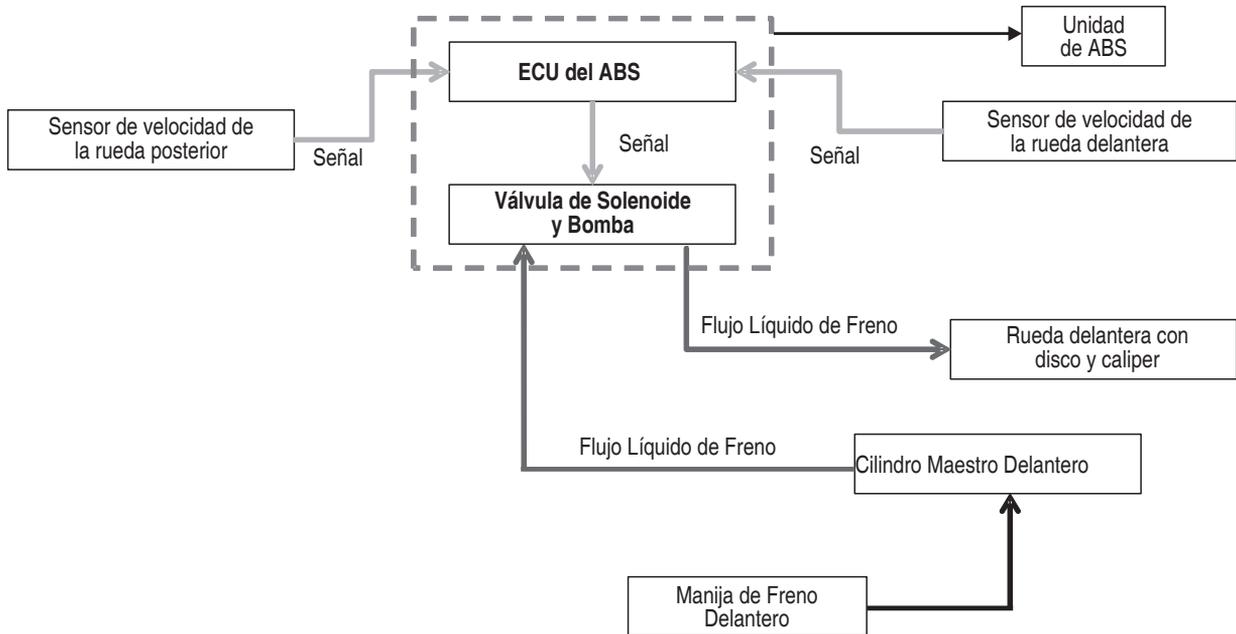
- **Válvula Solenoide (Entrada):**  
Permite el flujo de líquido de freno al caliper cuando se frena.
- **Válvula Solenoide (Salida):**  
En caso de bloqueo de una rueda, reduce la fuerza de presión aplicada en el disco, permitiendo que el líquido de freno fluya de retorno hacia un reservorio temporal.
- **Indicador de ABS:**  
Cuando se enciende el contacto, el indicador del ABS permanecerá encendido, hasta que la velocidad de la rueda sea mayor de 10 km/h, entonces el indicador del ABS se apagará. Si hay algún problema con el sistema ABS, el indicador del ABS parpadeará indicando que el problema es el sistema ABS.
- **Sensores de Velocidad de las Ruedas:**  
Estos son sensores de velocidad de tipo efecto hall. Ellos sensan el pulso del disco sensor montado en las ruedas y lo envían a la unidad ABS.
- **Bomba:**  
Para dar presión al sistema cuando sea necesario.

**Nota:** En caso de falla del sistema ABS, el sistema de freno funcionará como un sistema normal de freno hidráulico.



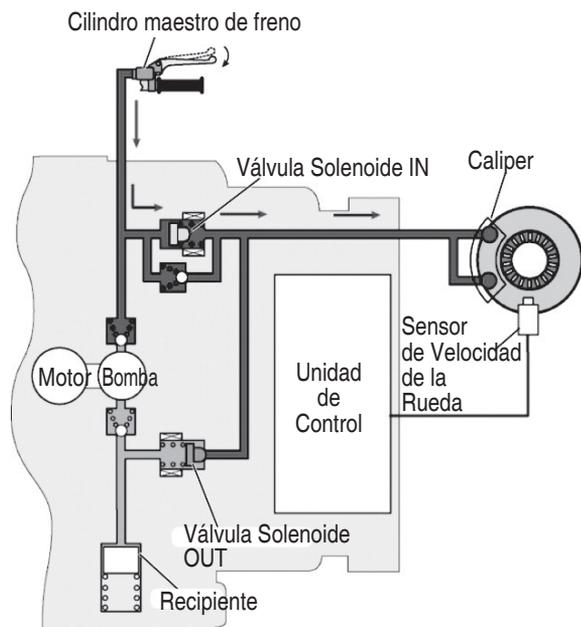
# ABS - Sistema de Freno Anti-Bloqueo

## Diagrama de Bloque :



### Frenado normal (ABS no activado)

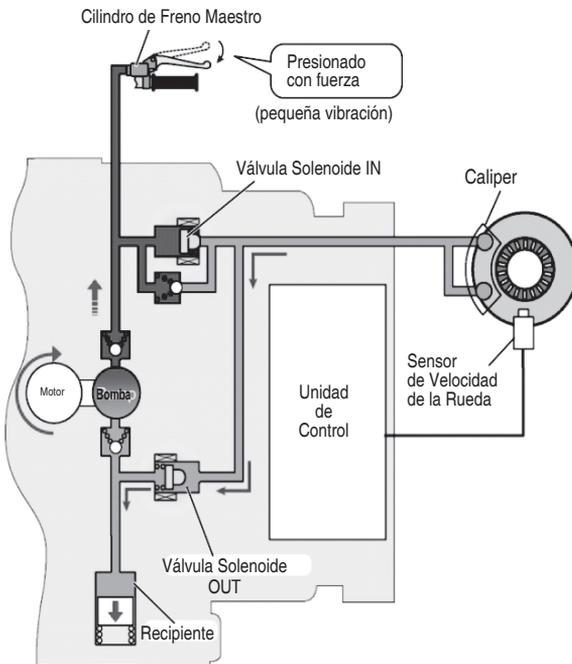
Cuando el ABS no está activado, la señal eléctrica de la unidad de control está apagada, la válvula solenoide IN está abierta y la válvula solenoide OUT está cerrada. La presión del fluido en el cilindro maestro durante el frenado se transmite directamente al caliper por medio de la válvula solenoide IN. Este es el sistema de frenado normal, donde el conductor controla directamente el frenado con la manija de freno.



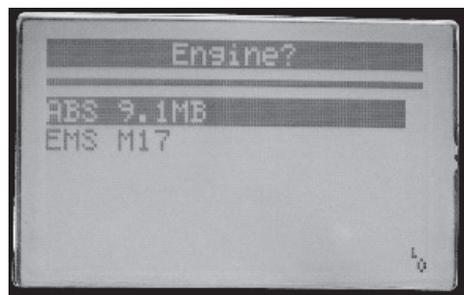
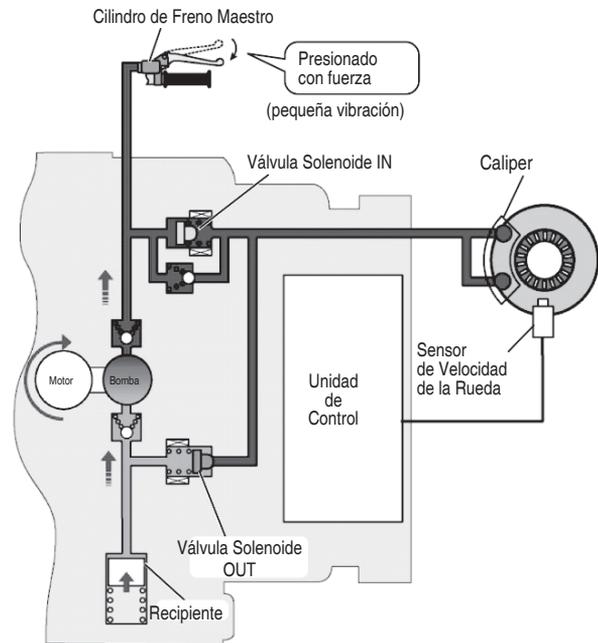
## ABS - Sistema de Freno Anti-Bloqueo



**Cuando el ABS está activado**  
Descenso de Presión



**Aumento de Presión**



Aunque el sistema de control del vehículo mejora durante una frenada de emergencia, siempre mantenga una distancia segura entre usted y los objetos que tiene delante. La velocidad del vehículo debe reducirse siempre durante condiciones extremas de la pista. La distancia de frenado para un vehículo equipado con un sistema de freno anti bloqueo puede ser mayor que aquellos que no lo tienen en condiciones agrestes de la pista. Durante estas condiciones el vehículo debe conducirse a velocidad reducida.

El ABS continuamente sensa la velocidad de las ruedas. Si las ruedas van a bloquearse, el sistema ABS modula repetidamente la presión hidráulica de frenado de las ruedas.

Cuando aplica el freno delantero en condiciones que pueden bloquear las ruedas, el conductor sentirá una respuesta (pulsación) en la manija de freno delantero. Esto es normal y significa que su ABS está activado,

**TAMBIÉN SE RECOMIENDA USAR AMBOS FRENOS, DELANTERO Y POSTERIOR, SIMULTANEAMENTE. USAR EL FRENO DELANTERO DARA LA MAXIMA EFICIENCIA DE FRENADO.**

Siempre reduzca la velocidad al girar en una esquina. El sistema anti bloqueo no puede prevenir accidentes causados por la alta velocidad. Si la luz de advertencia del ABS está encendida y permanece encendida, puede que tenga un problema con el ABS. Sin embargo, en este caso, sus frenos funcionarán normalmente.



## Qué Hacer y Qué No Hacer



### ✓ Qué Hacer

Reemplace el aceite de las horquillas delanteras con aceite SAE 10W20.

### ✗ Qué No Hacer

No agregue cualquier otro aceite de base mineral a las horquillas delanteras.



### ✓ Qué Hacer

Mantenga la presión correcta de los neumáticos, de acuerdo a la especificación.

### ✗ Qué No Hacer

No sobre infle / mantenga desinflados los neumáticos.

### **Puntos Clave de Aprendizaje**

- Entender el funcionamiento del cargador de Batería VRLA (sellada)
- Proceso de carga Batería VRLA (sellada)
- Revisión e inspección de todos los componentes eléctricos
- Procedimiento de Operación Estándar para desmontar el Faro Principal
- Retiro de los Sensores y Actuadores



## **CAPÍTULO 8**

# Sistema Eléctrico

Carga Inicial de la Batería VRLA

Cargador de Batería VRLA y SOP de Carga

Procedimiento de Revisión Eléctrica

SOP

Qué Hacer y Qué No Hacer

Diagramas del Circuito Eléctrico



# Carga Inicial de la Batería

## Procedimiento de Llenado

### Paso 1: Prepare la Batería

Coloque la batería en una superficie plana y nivelada preferiblemente en una superficie aislada.

Retire el sello de los puertos de llenado de la batería



Sello puertos de llenado

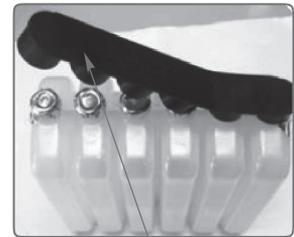
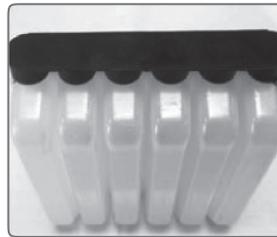
### Paso 2: Prepare el electrolito

Retire el contenedor de electrolito del empaque.

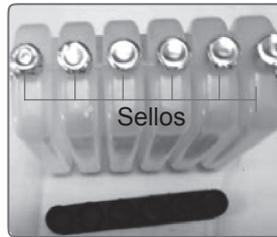
Retire la tira de tapones. No retire los sellos.

Guarde la tira de tapones ya que se usará en la batería para los puertos nuevamente.

**Nota:** No pinche los sellos manualmente.



Tira de Tapones



Sellos

### Paso 3: Llène la Batería

Sostenga el recipiente boca abajo.

Coloque el contenedor arriba de la batería. Haga coincidir los 6 sellos con los respectivos agujeros de llenado.

**Nota:** Asegúrese que el recipiente esté vertical y no inclinado. Si está inclinado el electrolito puede derramarse.

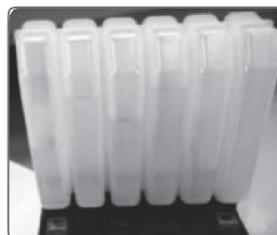
Ahora presione el recipiente hacia abajo hasta que los sellos se perforen y el electrolito fluya hacia la batería.



### Paso 4: Revise el flujo de electrolito

Asegúrese que las burbujas de aire sean visibles en el electrolito y que se observen en los 6 tubos del recipiente.

Deje el recipiente en la batería tal como está unos 30 minutos.





## Carga Inicial de la Batería

### Paso 5: Retire las botellas

Verifique que todo el electrolito se haya vaciado en la batería.

Tome el recipiente por el fondo y suavemente retire el depósito vacío.



### Paso 6: Coloque la tira de tapones

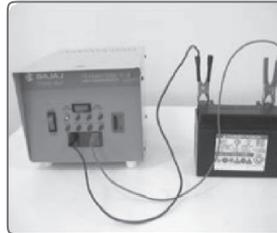
Encaje la tira de tapones en los puertos de llenado de la batería.

Asegúrese presionando firmemente que los tapones estén al ras de la superficie superior de la batería.



### Paso 7: Carga de la Batería

Cargue la batería con un cargador de baterías VRLA (selladas) recomendado por Bajaj de acuerdo al procedimiento de operación estándar (SOP).



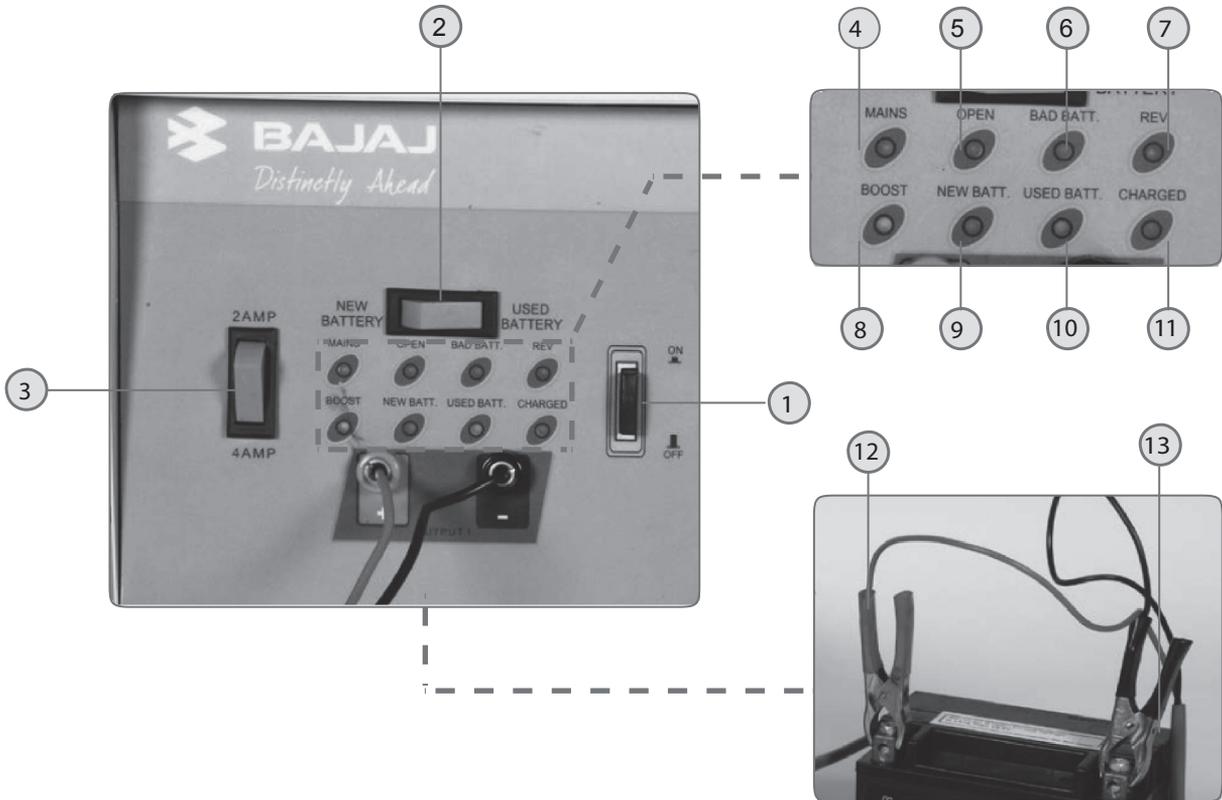
Nunca use materiales conductores como desarmadores que pueden producir chispas cerca de los terminales de la batería.

No es necesario añadir electrolito.



# Carga Inicial de la Batería

## Pantalla de Indicadores del Cargador de Batería VRLA Metafab

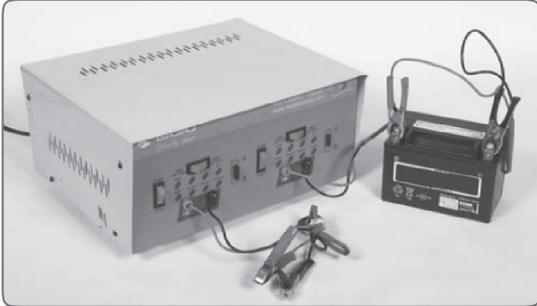


1. Interruptor de Encendido
2. Interruptor Batería nueva / Batería usada
3. Interruptor de selección de corriente 2A / 4A
4. Indicador de suministro principal de energía (Luz verde)
5. Indicador de circuito abierto (Luz roja)
6. Indicador de batería inservible (Luz roja)
7. Indicador de polaridad invertida (Luz roja)
8. Indicador de elevador de carga (Luz blanca)
9. Indicador de batería nueva (Luz amarilla)
10. Indicador de batería usada (Luz azul)
11. Indicador de batería cargada (Luz verde)
12. Terminal positivo +ve (rojo)
13. Terminal negativo -ve (negro)

## Cargador de Batería VRLA y SOP de Carga



## Procedimiento de Carga de Batería para el Cargador Metafab



SOP de Carga	Foto de Referencia
Retire la batería del vehículo y limpie profundamente la batería.	-
Conecte el cargador de batería a una fuente monofásica de 230V CA y encienda el botón del suministro principal de energía.	-
Conecte las pinzas del cargador a los terminales de la batería. La pinza roja al terminal positivo +ve y la negra al terminal negativo -ve.	13 12
Encienda el cargador de batería. La luz verde se encenderá.	4
Si se enciende la luz roja, indica que se ha invertido la polaridad de la conexión de los terminales de la batería.	7
Seleccione la corriente de carga 2 amperios o 4 amperios <b>(2 amperios para baterías selladas de 3Ah, 4Ah, 5Ah y 4 amperios para baterías selladas de 6Ah, 8Ah y 10Ah)</b>	3
Seleccione y presione el interruptor de batería nueva o usada. (La luz verde se enciende para una batería nueva y la luz azul para una batería usada)	2 4 10
Si se enciende la luz roja parpadea indica que el circuito está abierto.	5
El cargador de batería detecta el voltaje de la batería. Si es menor de 5 voltios cambiará a modo elevación de carga y la luz blanca bajo Boost se encenderá.	8
El cargador de batería detecta el voltaje de la batería luego de 3 minutos. Si el voltaje de eleva por encima de los 5 voltios cambia al modo seleccionado ejm: NUEVA/USADA.	9 10
El tiempo de carga en este modo es de 30 minutos. Si el voltaje de la batería es menor a 5 voltios luego de 30 minutos el LED rojo indicador de batería inservible se encenderá. Esto indica que la batería no sirve para cargarse.	6
Si el cargador de batería cambia al modo NUEVO/USADO, la batería se cargará durante 5 o 14 horas dependiendo de su condición de carga.	-
Luego que se complete la carga de la batería el LED verde se encenderá.	11
Apague el interruptor principal y desconecte la batería del cargador.	-
Reconecte los terminales de la batería al vehículo	-
Aplique vaselina a los terminales de la batería.	-

**Nota:** Durante la carga, si se desconecta la batería, un indicador auditivo emitirá un beep por 2 minutos y el LED rojo parpadeará indicado que el circuito está abierto.



# Procedimiento de Revisión Eléctrica

## Luz de Freno Delantero y Posterior

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



	Marrón	Azul	Revisión de la Continuidad
Manija Presionada	● ——— ●	●	Hay continuidad
Manija Libre	●	●	No hay continuidad

Y **SOP**

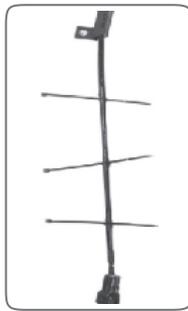
Coloque la chapa de contacto en ON

La luz de freno se encenderá cuando la manija de freno delantero/ pedal de freno posterior se presione.

Si no se enciende, revise el interruptor de freno.

## Interruptor de Parador Lateral

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



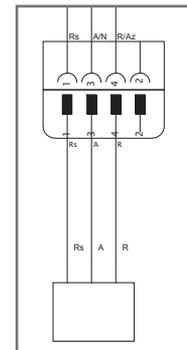
No.	Parámetro	Posición del Imán	Conexiones		Lectura Estándar
			Conector +ve	Conector -ve	
1	Voltaje de Entrada (Posición Parador-cualquiera)	N.A.	Rojo/ Azul	Amarillo/ Negro	5 V CC
2	Voltaje de Salida (Posición Parador-retraído)	Imán delante del interruptor del parador	Rosado	Amarillo/ Negro	2-2.2 V CC
	Parador Lateral - extendido	Imán lejos del interruptor del parador	Rosado	Amarillo/ Negro	5 V CC

Y **SOP:**

Encienda el contacto y el interruptor de apagado.

Ajuste el multímetro en 20 V CC.

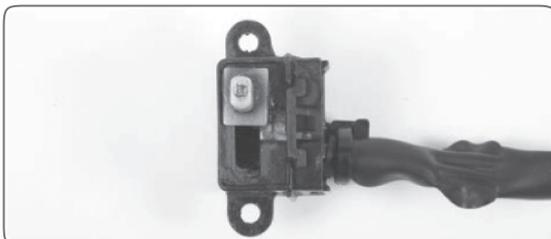
Conecte el multímetro como se muestra en la tabla de arriba.



INTERRUPTOR PARADOR LATERAL



## Interruptor de Embrague



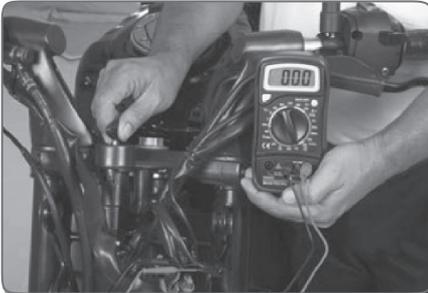
Rango del Multímetro	Amarillo / Verde	Negro / Amarillo
OFF - Manija de Embrague no presionada	●	●
ON - Manija de Embrague presionada	● ——— ●	●

# Procedimiento de Revisión Eléctrica



## Interruptor de Encendido

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



Rango del Multímetro	Conexiones		Revisión de la Continuidad
	Conector +ve	Conector -ve	
Modo de continuidad	Marrón	Cable Blanco	OFF-No hay Continuidad
			ON - Continuidad

### u SOP :

- Llave de contacto en OFF.
- Desconecte el acople del interruptor de encendido.
- Revise la continuidad entre los cables de la posición ON y OFF.

### u Estándar

Sonido beep de continuidad en la posición ON. No hay continuidad en la posición OFF.

## Módulo de Control de Luces (LCM)

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



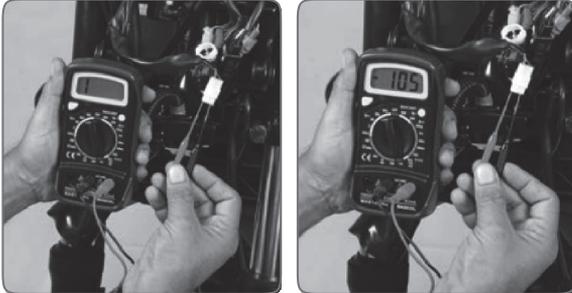
No.	Parámetro	Conexiones		Lectura Estándar
		Conector +ve	Conector -ve	
1	Motor apagado (Luz de Pase apagada)	Violeta	Amarillo/ Negro	00 V CC
2	Motor encendido (Faro principal encendido)	Rojo/ Negro	Amarillo/ Negro	13.5 V CC

Esta unidad es una combinación del controlador del faro delantero y la unidad de direccionales. Enciende el faro delantero solo cuando el motor está encendido.



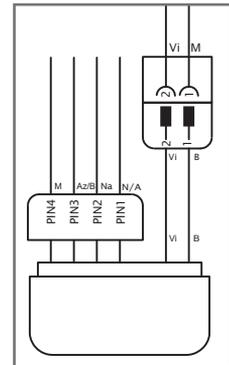
# Procedimiento de Revisión Eléctrica

## Módulo de Control de Luces (LCM)



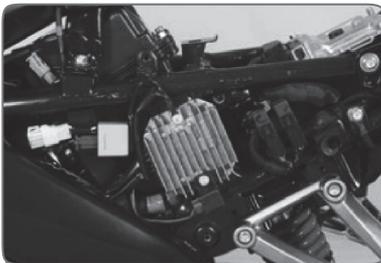
**U SOP:**

- Interruptor de encendido e interruptor de apagado en ON.
- Ajuste el multímetro en 20 V CC
- Conecte el multímetro como se muestra en la tabla anterior.



## Medición del Voltaje de Carga CC

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro y Probador de Batería



Rango del Multímetro	Conexiones		Especificado a 4500 RPM
	Conector +ve	Conector -ve	
20 V CC	Terminal +ve de la batería	Terminal -ve de la batería	14.5 V + 0.2 V CC

**U SOP :**

- Ponga el interruptor de encendido en ON.
- Ponga el interruptor de apagado en ON.
- Ajuste el multímetro a 20 V CC.
- Conecte el multímetro como se muestra .
- Arranque el motor y hágalo funcionar a 4500 RPM.

**Nota :**

1. Antes de realizar esta prueba asegúrese que el voltaje sea  $13.1 \pm 0.1$  voltios (Carga de batería completa)
2. Para medir el voltaje CC conecte el multímetro en paralelo con el circuito.

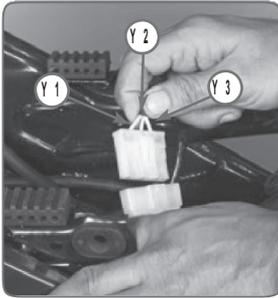
# Procedimiento de Revisión Eléctrica



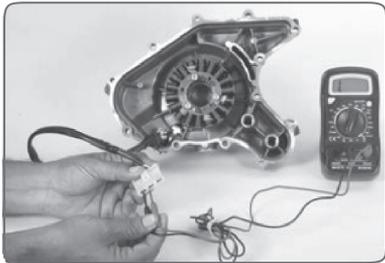
## Plato Estator (Bobina de carga de batería)

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro

Este es un bobinado trifásico (de tipo sumergido en aceite)

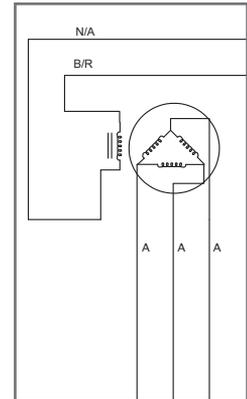


No.	Rango del Multímetro	Conexiones		Valor Estándar de Resistencia
		Terminal	Terminal	
1	200 Ohm	Y1	Y3	1 Ohm
		Y1	Y2	
		Y2	Y3	



### U SOP:

- Desconecte el acople del magneto.
- Ajuste el multímetro en el rango de 200 Ohm
- Conecte el multímetro como se muestra en la nota.



## Caída de Corriente en el Motor Arrancador

Equipo de Medición y Prueba: Pinza Amperimétrica



Rango del Multímetro	Parámetro	Lectura Estándar
200 A CC	Rodee con la pinza amperimétrica el cable rojo del motor arrancador.	40~45 Amperios (Se han retirado los capuchones de las bujías)

### U SOP:

- Desconecte las 3 bujías.
- Coloque el interruptor de encendido y el interruptor de apagado en ON.
- Seleccione el rango de corriente y configure la pinza amperimétrica en cero.
- Rodee con la pinza el cable de entrada rojo del motor arrancador.
- De arranque por 3 segundos..
- Observe la corriente que se muestra en la pantalla de la pinza amperimétrica

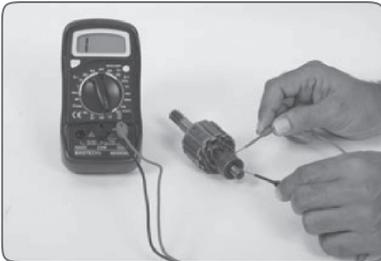


# Procedimiento de Revisión Eléctrica

## Inspección de la Armadura del Motor Arrancador

(Revisión de cada segmento)

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro

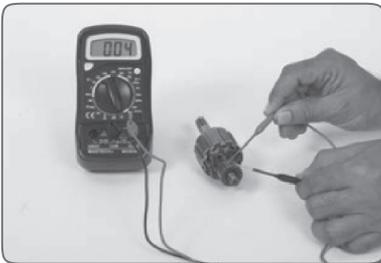


Rango del Multímetro	Conexiones		Revisión de Continuidad
Modo de continuidad	Conector +ve	Conector -ve	No hay Continuidad
	Segmento del conmutador	Eje	

**SOP:**

- Desarme el motor arrancador y retire la armadura.
- Revise la continuidad entre el eje del motor arrancador y cada segmento del conmutador.
- Reemplace la armadura si muestra continuidad.

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



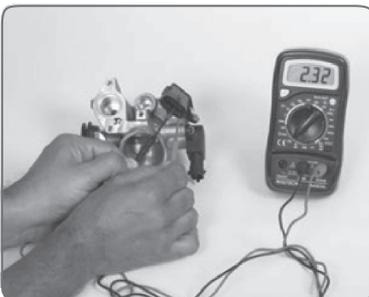
Rango del Multímetro	Conexiones		Revisión de Continuidad
Modo de continuidad	Conector +ve	Conector -ve	Hay Continuidad
	Cualquier segmento del conmutador	Segmento adyacente del conmutador	

**SOP:**

- Desarme el motor arrancador y retire la armadura.
- Revise la continuidad entre cada par de segmentos adyacentes en el conmutador.
- Reemplace la armadura si no muestra continuidad entre cualquier par de segmentos.

## Motor Paso a Paso

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



No.	Conexiones		Lectura Estándar
1	Conector +ve	Conector -ve	51 Ω
	Pin no. 1	Pin no. 4	
2	Pin no. 2	Pin no. 3	51 Ω

**SOP:**

- Asegure que el interruptor de encendido y el interruptor de apagado estén en OFF.
- Retire la conexión del ramal.
- Ajuste el multímetro en el rango de 200 Ohm y conecte como se muestra en la tabla de arriba.

# Procedimiento de Revisión Eléctrica



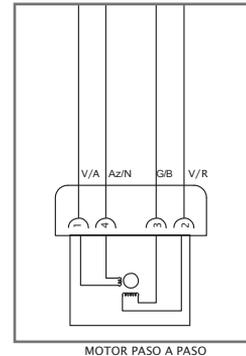
### Motor Paso a Paso

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



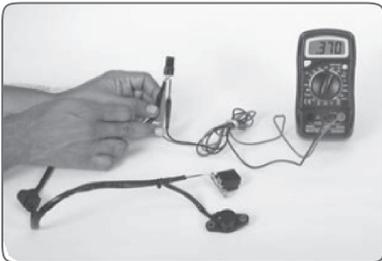
**SOP:**

- Asegure que el interruptor de encendido y el interruptor de apagado esté en OFF.
- Retire el conector del ramal.
- Ajuste el multímetro en el rango de 200 ohm como se muestra.



### Sensor del Angulo del Cigüeñal e Interruptor de Neutro

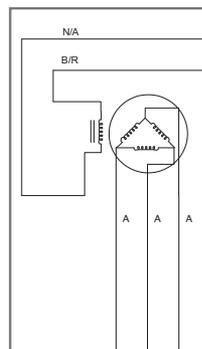
Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



N°	Componente	Rango del Multímetro	Conexiones		Valor Estándar	Resultados
			Conector +ve	Conector -ve		
1	Sensor ángulo de Cigüeñal	Resistencia 2 kOhm	Blanco/ Rojo	Negro/ Amarillo	365+ 20 Ohm	OK
2	Interruptor de Neutro	Continuidad	Verde claro	Negro/ Amarillo	Sonido beep	OK
					Sin sonido beep	Defectuoso

**SOP:**

- Ponga en OFF el interruptor de encendido y el interruptor de apagado.
- Conecte el multímetro como se muestra.



### Bobina del Relé de Arranque

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



Rango del Multímetro	Conexiones		Rango del Multímetro
	Conector +ve	Conector -ve	
200 Ohm	Relé de Arranque Cable Rojo Amarillo	Relé de Arranque Cable Negro	3.51 ~ 4.29 Ohm

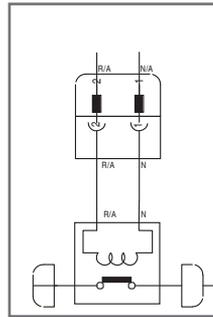


# Procedimiento de Revisión Eléctrica

## Bobina Relé de Arranque

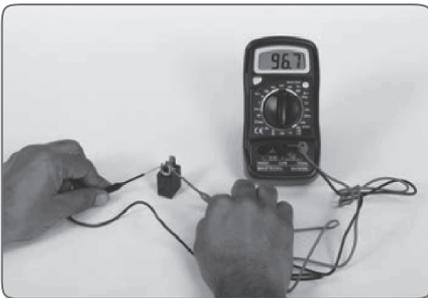
u SOP :

- Apague el motor.
- Desconecte el conector del relé.
- Conecte el multímetro a los terminales de la bobina del relé de arranque.
- Revise la resistencia



## Bobina de Relé

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



Rango del Multímetro	Conexiones		Revisión de Continuidad
200 Ohm	Conector +ve	Conector -ve	89 ~ 110 Ohm
	Terminal 1 bobina relé	Terminal 2 bobina relé	

u SOP :

- Apague el motor.
- Desconecte el relé de la conexión.
- Conecte el multímetro a los terminales de la bobina del relé.
- Revise la resistencia

## Bomba de Combustible

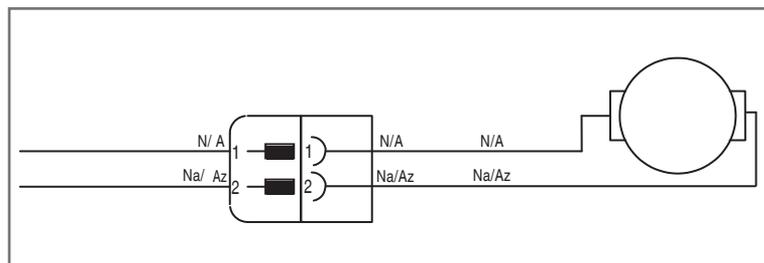
Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



Rango del Multímetro	Conexiones		Revisión de Continuidad
200 Ohm	Conector +ve	Conector -ve	2.7 +/-0.1
	Naranja / Azul	Negro / Amarillo	

**Nota:**

1. La batería debe estar completamente cargada.
2. El fusible y el interruptor de encendido deben estar en buen estado.
3. Un sonido se oirá lo que confirmará que la bomba de combustible está funcionando.
4. Revise el relé principal primero si la bomba de combustible no está funcionando.



# Procedimiento de Revisión Eléctrica



## Inyector

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro

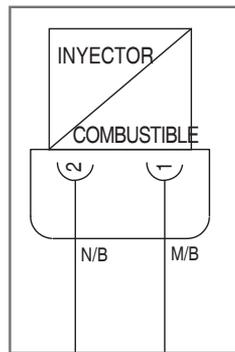


N°	Parámetro	Rango Multímetro	Conexiones		Valor Estándar
			Conector +ve	Conector -ve	
1	Resistencia	200 Ohm	Pin N° 1	Pin N° 2	12 ± 0.6 Ohm a 20°C

u SOP :

- Retire la cubierta del tanque de combustible y el tanque de combustible.
- Retire la cubierta del filtro de aire junto con el elemento filtrante.
- Desconecte el inyector.
- Conecte el multímetro al Pin 1 y al Pin 2 del inyector, tal como se muestra.

### INYECTOR DE COMBUSTIBLE



## Medidor de Combustible

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



Rango Multímetro	Conexiones		Revisión de Continuidad
200 Ohm	Conector +ve	Conector -ve	De acuerdo al cuadro
	Blanco / Amarillo	Negro / Amarillo	

### Valor Estándar



Resistencia (+2 Ohm)	Barras en el Velocímetro	Resistencia (+2 Ohm)	Barras en el Velocímetro
12	8	83	2
32	7	83	1
42	6	110	0
52	5		
63	4		
73	3		



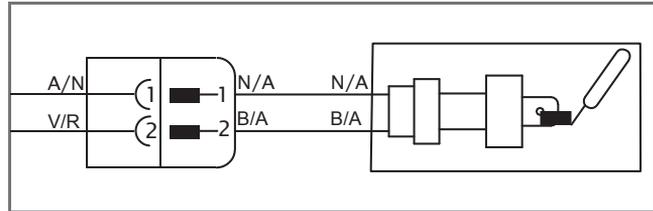
# Procedimiento de Revisión Eléctrica

## Medidor de combustible

Nota:

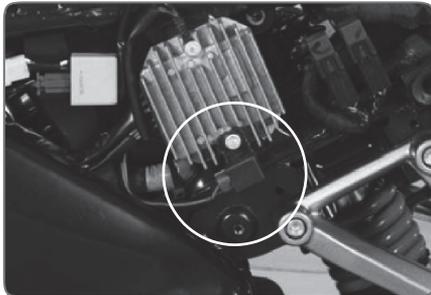
Si en la pantalla del velocímetro no es la adecuada, entonces revise lo siguiente:

1. Voltaje de la batería.
2. Que el conector del velocímetro y del medidor de combustible estén firmemente conectados.



## Condensador

Equipo de Medición y Prueba: Ninguno



### ❏ Método de Revisión:

Toque el cable positivo +ve del condensador con la tierra. Debe darse una chispa. Esto indica que el condensador está en buen estado.

Nota:

El condensador es muy importante para el funcionamiento del ECU, por ello asegúrese que el conector del condensador esté firmemente conectado.

## Sensor de Presión de Aceite

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



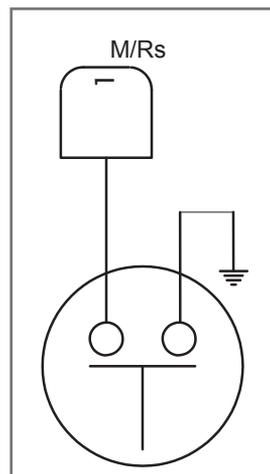
Rango Multímetro	Conexiones		Revisión de Continuidad
	Conector +ve	Conector -ve	
Modo de Continuidad	Marron-Azul	Negro / Amarillo	Muestra continuidad

### ❏ SOP :

- Si la presión del aceite es correcta (es decir si se muestra 0.9 a 1.1 bar en el manómetro) entonces se mostrará continuidad en el multímetro

Nota:

El icono de presión de aceite parpadeará si las RPM del motor son mayores a 3500 RPM, la temperatura del refrigerante esta entre 50°C y 60°C y la presión del aceite es menor a 0.9 bar por un tiempo mayor a 20 segundos.

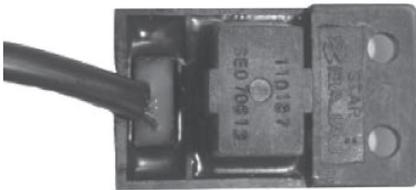


# Procedimiento de Revisión Eléctrica



### Sensor de Vuelco

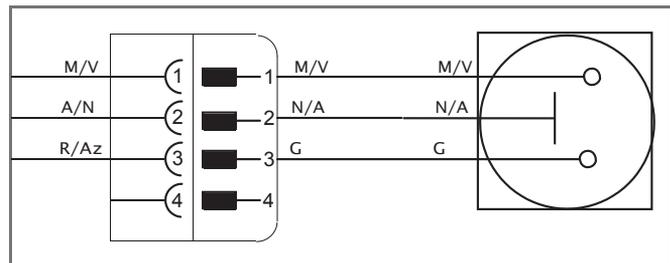
Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



N°	Componente	Posición del Vehículo	Conexiones		Valor Estándar
			Conector +ve	Conector -ve	
1	Voltaje de entrada	NA	Rojo / Azul	Negro / Amarillo	5 V CC
2	Voltaje de salida	Posición Normal	Marrón / Verde	Negro / Amarillo	4.8 ~ 4.9 V CC
		Posición inclinada (>60°)	Marrón / Verde	Negro / Amarillo	2 ~ 2.2 V CC

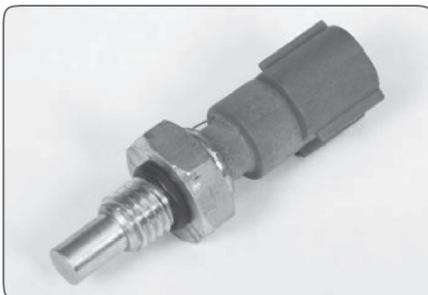
#### u SOP:

- La chapa de contacto y el interruptor de apagado deben estar en ON.
- Ajuste el multímetro a 20 V CC
- Conecte el multímetro como se muestra.



### Sensor de Temperatura del Refrigerante

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro

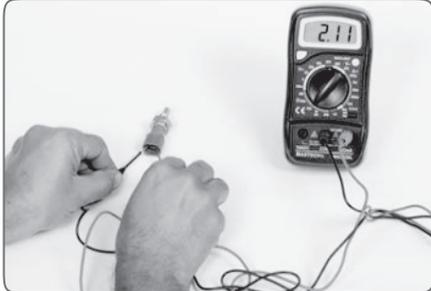


Rango Multímetro	Conexiones		Valor Estándar	
	Conexión +ve	Conexión -ve	Temp en °C	Resistencia (kOhm)
2 kOhm	Conector Pin 1	Conector Pin 2	25	2.00
			50	0.80
			70	0.42
			100	0.18
			120	0.110
			150	57 Ohm



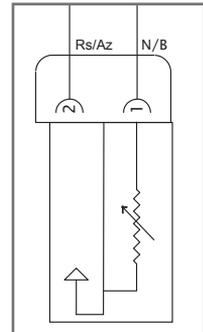
# Procedimiento de Revisión Eléctrica

## Sensor de Temperatura del Refrigerante



**U SOP:**

- Asegúrese que el motor está apagado.
- Retire la conexión del sensor de temperatura del refrigerante usando un dado de 18 mm.
- Conecte el multímetro como se muestra y revise el valor de la resistencia



## Sensor de Oxígeno (Lambda)

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro

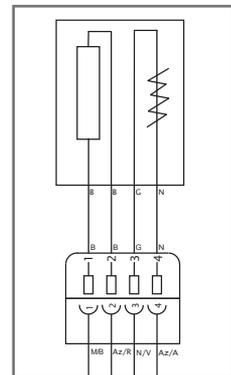


N°	Conexiones		Revisión de Continuidad
	Conector +ve	Conector -ve	Mostrará continuidad
1	Pin N° 1	Pin N° 2	9 + 10 Ohm @ 25°C
2	Pin N° 3	Pin N° 4	Multímetro muestra 1 @ 25°C (circuito abierto)



**U SOP:**

Asegúrese que el interruptor de encendido esté en OFF. Retire la conexión del sensor lambda del ramal. Ajuste el multímetro al rango de 200 Ohm y conéctelo de acuerdo a la tabla.



## Sensor TMAP

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



N°	Parámetro	Rango Multímetro	Conexiones		Valor Estándar
			Conector +ve	Conector -ve	
1	Resistencia	20 KOhm	Pin N° 1	Pin N° 2	2 ± 0.5 kOhm a 25°C
2	Voltaje de Entrada	20 V CC	Rojo / Azul	Amarillo/ Negro	5 V CC
3	Voltaje de Salida	20 V CC	Blanco / Rojo	Amarillo/ Negro	3.8 ± 0.65 V CC

## Procedimiento de Revisión Eléctrica

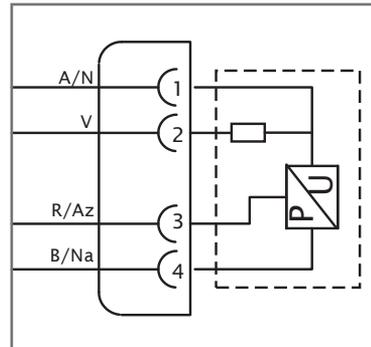


## Sensor TMAP

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro

☐ SOP :

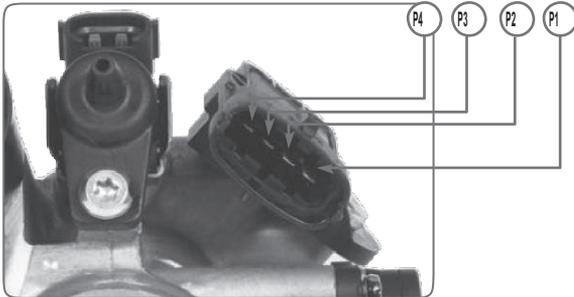
- Retire el tanque de combustible y la cubierta de filtro de aire junto con el elemento filtrante.
- Conecte el multímetro como se muestra en la tabla.



Sensor TMAP

**Nota:**

Para revisar la resistencia retire la conexión del sensor TMAP y conecte los terminales del multímetro al Pin 1 y al Pin 2 como se muestra.



Revisión del Voltaje de Entrada



Revisión del Voltaje de Salida

**Nota:**

Para revisar el voltaje de entrada o salida conecte el acople al sensor TMAP.

## Capuchón de Bujía



☐ SOP :

- Retire el capuchón de bujía del cable de la bobina de alta.
- Ajuste el multímetro en el rango de 2KOhm.
- Conecte los terminales del multímetro como se muestra y mida el valor.
- Valor estándar: 1KOhm  $\pm$  150 Ohm



# Procedimiento de Revisión Eléctrica

## Unidad de Terminación



### **Función:**

Tiene un diodo transil para la filtración de la fuente/ onda de voltaje en líneas principales de suministro y proteger la ECU de las fluctuaciones de voltaje.

También consiste de dos diodos que se usan para el interruptor de neutro y su circuito.

Estos diodos son llamados diodos de protección inversa.

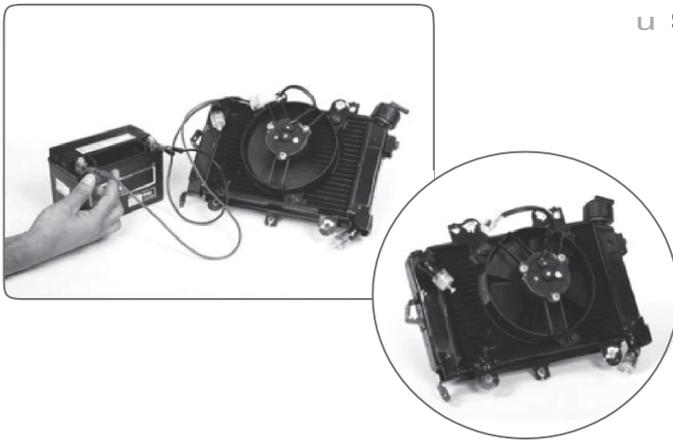
Los diodos de protección inversa dan una indicación correcta del neutro en el tablero.

Síntomas de mal funcionamiento: Se enciende el indicador de neutro en el velocímetro cuando el motor está enganchado y la manija de embrague presionada.

### **Nota :**

1. No se recomienda la revisión de este dispositivo con el multímetro.
2. Revise solo reemplazándolo por otro.

## Motor del Ventilador del Radiador



### **SOP :**

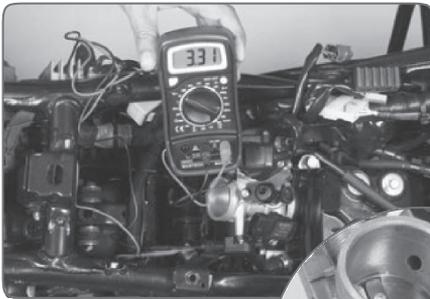
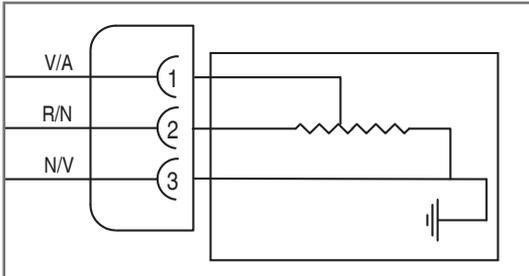
- Desconecte la conexión del motor del ventilador.
- Conecte una fuente de 12 V CC al conector del motor del ventilador.
- Ahora el ventilador debería funcionar.
- Observe que el ventilador funcione suavemente.

## Procedimiento de Revisión Eléctrica



## TPS (Sensor Posición Acelerador)

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



Revisión de Voltaje de Entrada



N°	Parámetro	Conexiones		Valor Estándar
		Conector +ve	Conector -ve	
1	Voltaje de entrada	Rojo / Negro	Negro/ Verde	5v cc
2	Voltaje salida (Velocidad de Ralentí)	Rojo / Negro	Negro/ Verde	0.5 V CC
3	Voltaje salida (Aceleración total)	Rojo / Negro	Negro/ Verde	4.35 V CC
3	Resistencia de la bobina	Pin 2	Pin 3	1.6 ~ 2.4 Ohm

## SOP :

- Retire la cubierta de tanque y el tanque de combustible.
- Retire la cubierta del filtro de aire junto con el elemento filtrante.
- Conecte el multímetro como se muestra en la tabla dada arriba.

## Bobina de Alta Central

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



## Revisión de Resistencia del Bobinado Primario

Rango del Multímetro	Conexiones		Valor Estándar
	Conector +ve	Conector -ve	
200 Ohm	Naranja / Blanco Pin-1	Negro Pin-2	2.7 ~ 3.0 ohm

## Revisión de Resistencia del Bobinado Secundario

Rango del Multímetro	Conexiones		Valor Estándar
	Conector +ve	Conector -ve	
20 KOhm	Salida bobina de alta	Pin de Naranja/ Blanco	11 ~ 16.2 KOhm



# Procedimiento de Revisión Eléctrica

## Bobinas de Alta Doble

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



### Revisión de Resistencia del Bobinado Primario

Rango del Multímetro	Conexiones		Valor Estándar
	Conector +ve	Conector -ve	
200 Ohm	Negro / Rojo	Pin de Naranja / Blanco	0.63 ~ 0.77 Ohm

### Revisión de Resistencia del Bobinado Secundario

Rango del Multímetro	Conexiones		Valor Estándar	Observaciones
20 Kohm	Conector +ve	Conector -ve	11.0 ~ 16.2 Kohm	Medido entre las salidas de las bobinas
	Salida bobina de alta	Salida bobina de alta		

## Bocina

Equipo de Medición y Prueba: Pinza Amperimétrica CC



Rango del Multímetro	Conexiones	Valor Estándar
200 A CC	Rodee con la pinza el cable marrón de la bocina.	2.2 A

#### U SOP :

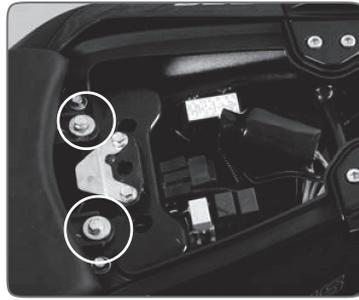
- Rodee con la pinza el cable marrón de la bocina.
- Presione el botón de la bocina y revise la caída de la corriente ocasionada por la bocina.

## Reemplazo de la Batería

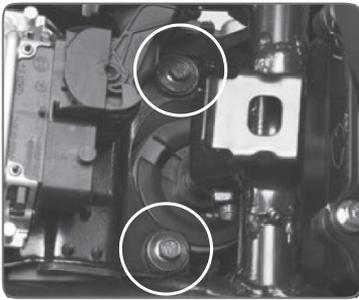


Inserte la llave y abra el seguro.

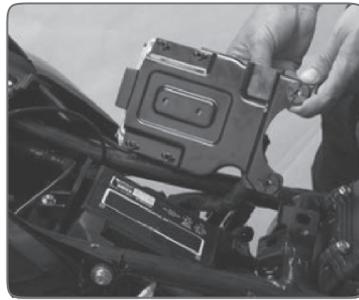
- Retire
- El asiento del pasajero



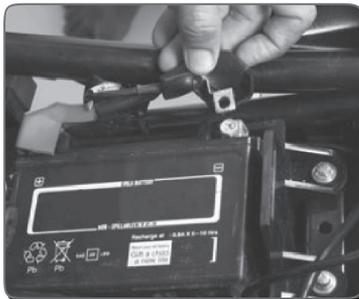
- Retire
- 2 Pernos
  - Asiento del conductor



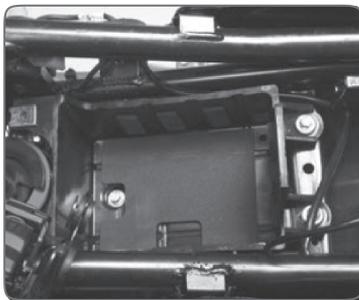
- Retire
- 2 pernos
  - 2 cojinetes



- Deslice la ECU del seguro de la batería.



- Retire
- Capuchones de los terminales de batería
  - Terminal positivo +ve y luego el negativo -ve.
  - Levante la batería.



- Retire  
Batería





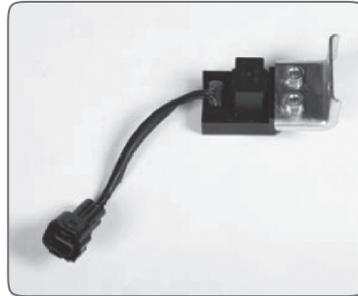
## SOP Sensor de Vuelco

**Nota:** Siga los SOP mencionados anteriormente hasta retirar el tanque para proceder con el retiro del sensor de reconducción.



### Retire

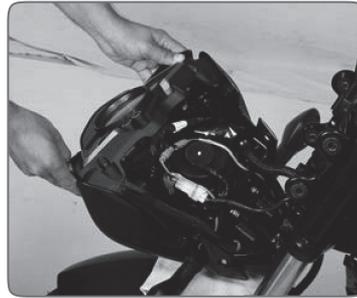
- Desconecte la conexión.
- 2 pernos



## SOP Retiro del Faro Delantero

**Retire**

- 2 pernos Allen izquierdos.
- 2 pernos Allen derechos.

**Retire**

- El faro delantero completo.

**Retire**

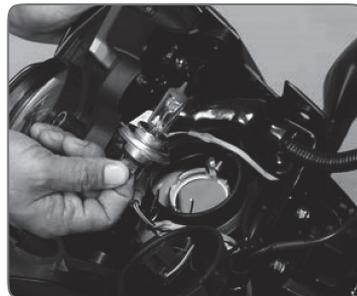
- Cubierta de jebe.

**Retire**

- El sujetador de la bombilla del faro delantero.

**Retire**

- El seguro de cable.

**Retire**

- La bombilla del faro delantero.



# Qué Hacer y Qué No Hacer

## Batería

### ✓ Qué Hacer



- Aplique vaselina a los terminales.



- Use los equipos adecuados para realizar las pruebas.



- Use las herramientas adecuadas

### ✗ Qué No Hacer



- NO aplique grasa a los terminales



- NO cortocircuite los terminales

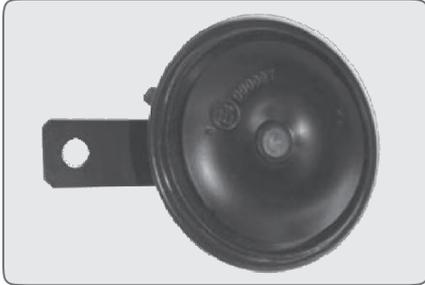


- NO use herramientas inapropiadas.

# Qué Hacer y Qué No Hacer



## Bocina



### ✓ Qué Hacer

- Ajuste el sonido de la bocina girando el tornillo estrella en la dirección de la flecha que está impresa en la bocina

### ✗ Qué No Hacer

- Nunca ajuste la tuerca del lado de la tapa de la bocina (parte posterior), de hacerlo causará que la bocina no funcione bien o falle.
- No retire la silicona que sella el tornillo, de hacerlo se permitirá la entrada de agua en la bocina.

## Comandos de Control



### ✓ Qué Hacer

- Luego de lavar el vehículo, aplique aire seco en los comandos antes de usarlos.
- Asegúrese que los protectores de jebe de la manija de embrague, manija de freno e interruptor de freno posterior estén intactos.

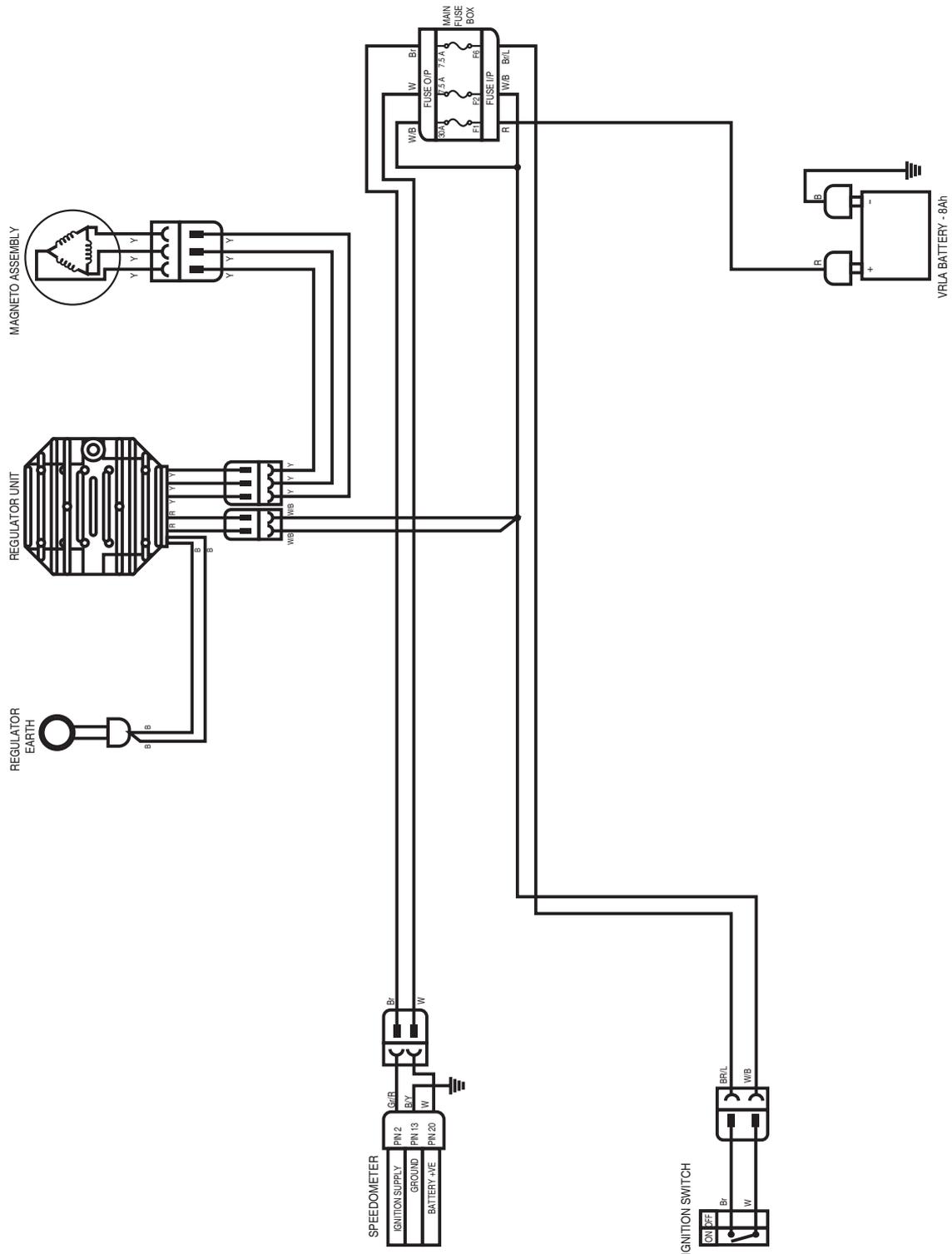
### ✗ Qué No Hacer

- No aplique directamente agua a presión en los comandos de control.
- No lubrique los interruptores eléctricos con aceite o grasa.
- No sobre ajuste los tornillos de montaje de los interruptores.



# Diagramas de Circuitos Eléctricos

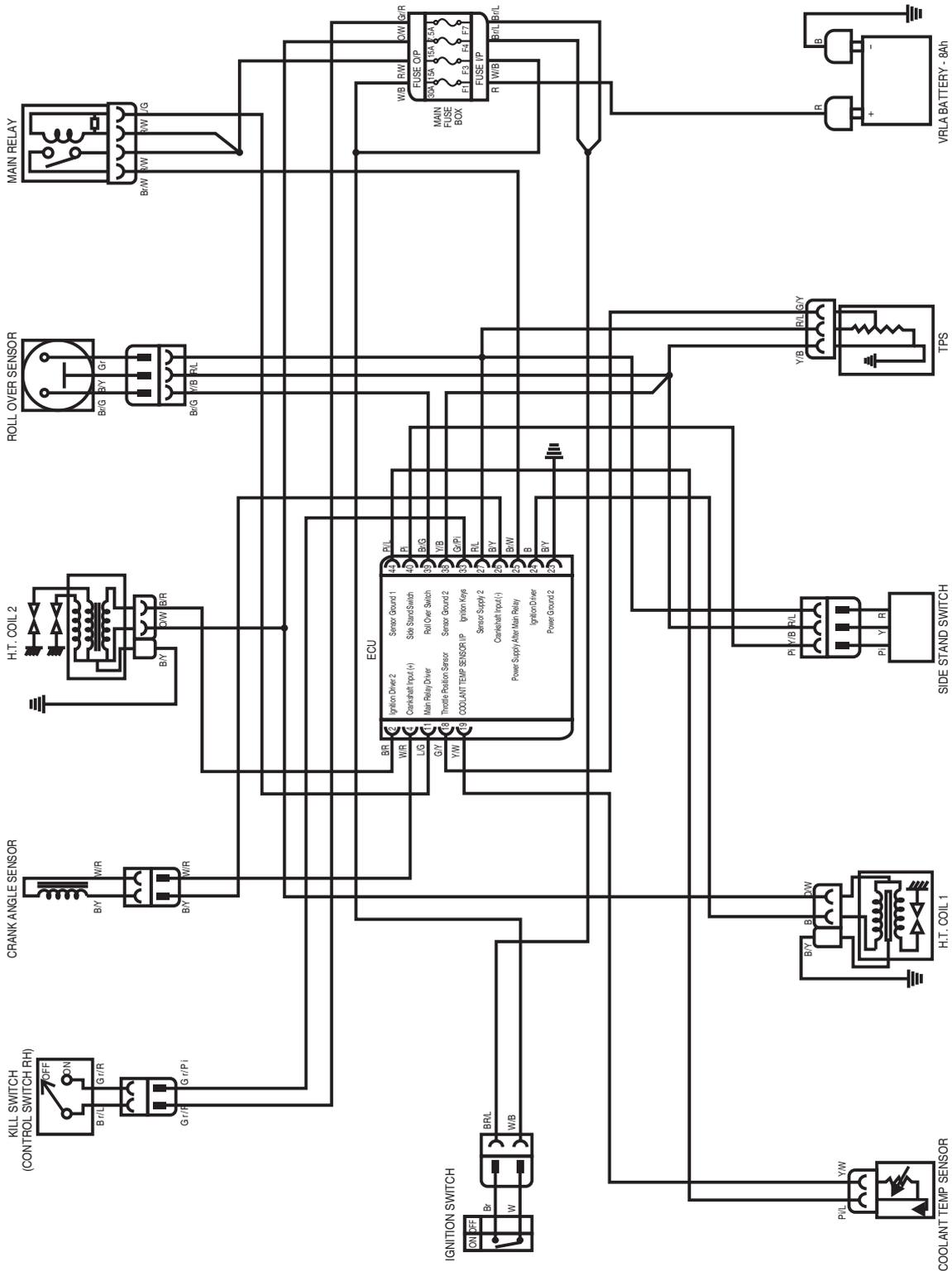
Circuito de carga de batería e indicador de batería baja.





# Diagramas de Circuitos Eléctricos

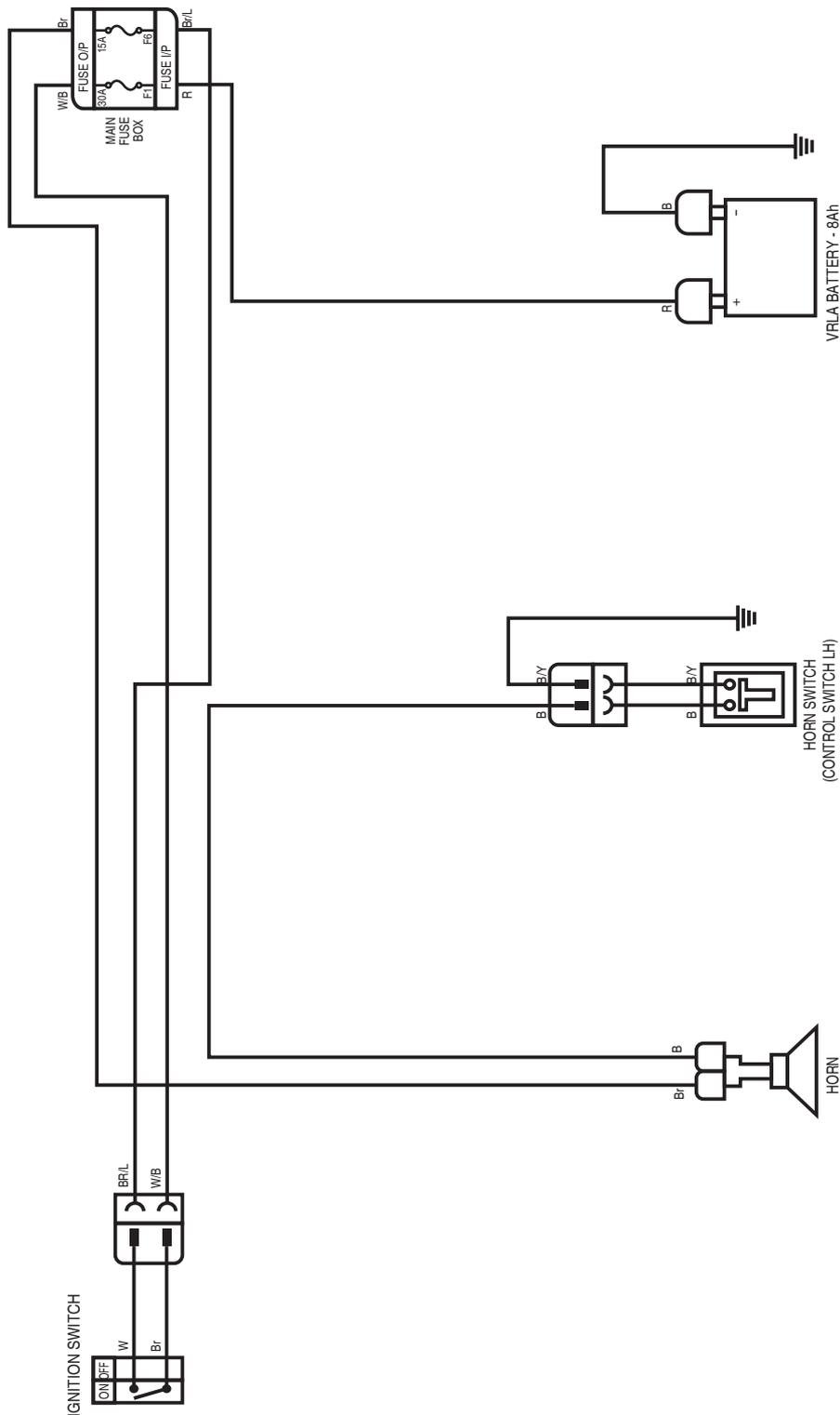
## Circuito de encendido





# Diagramas de Circuitos Eléctricos

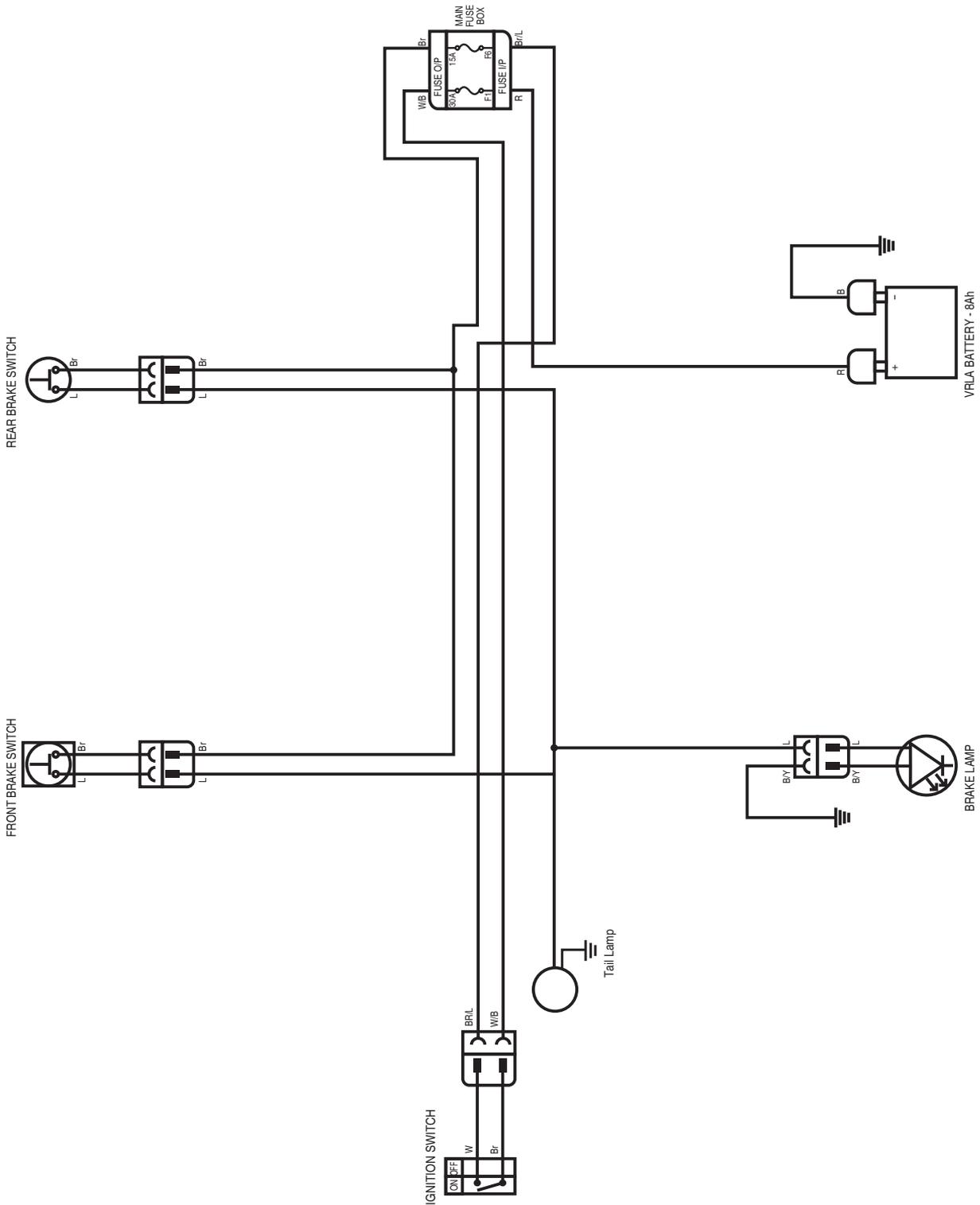
Circuito de bocina.





# Diagramas de Circuitos Eléctricos

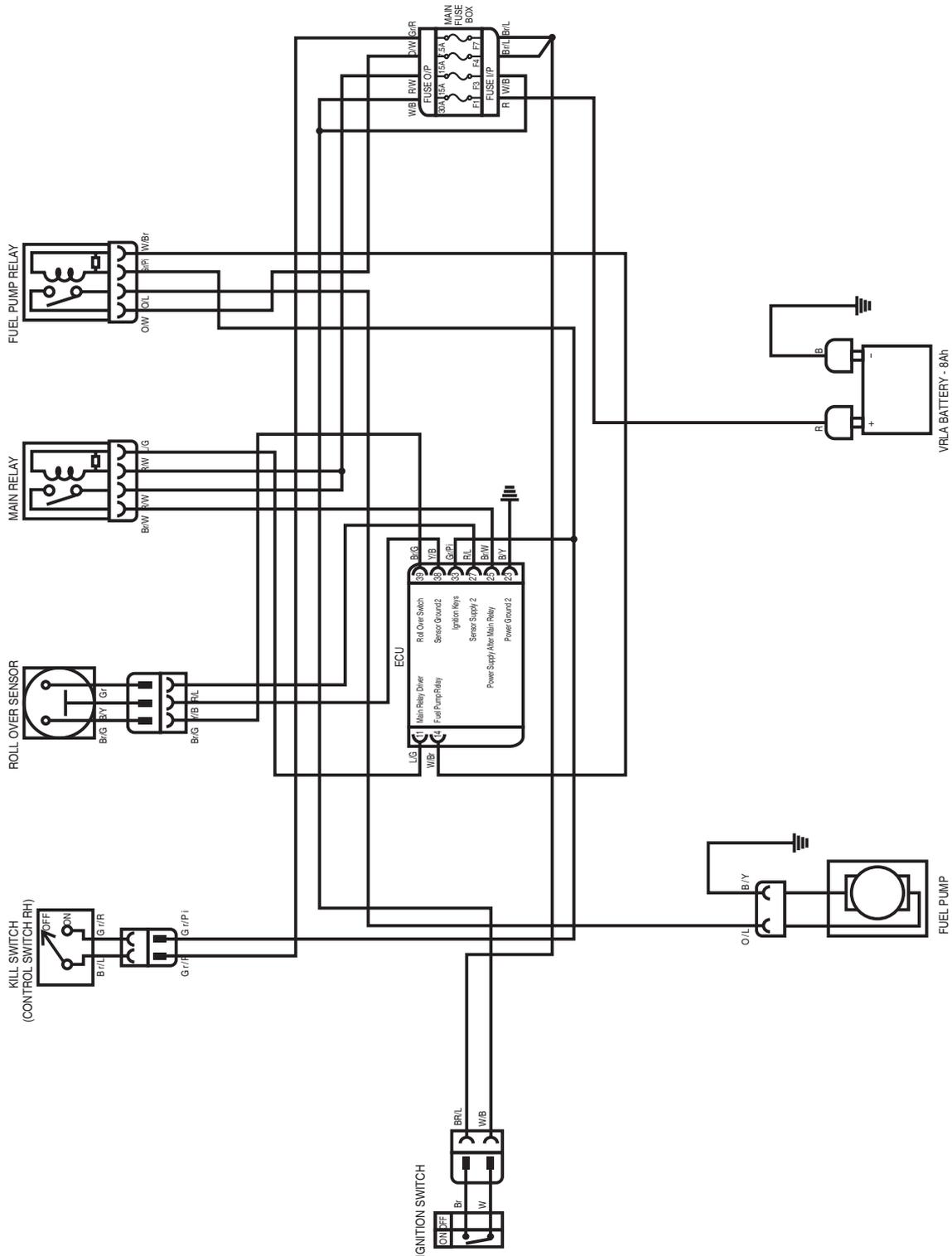
## Circuito de stop





# Diagramas de Circuitos Eléctricos

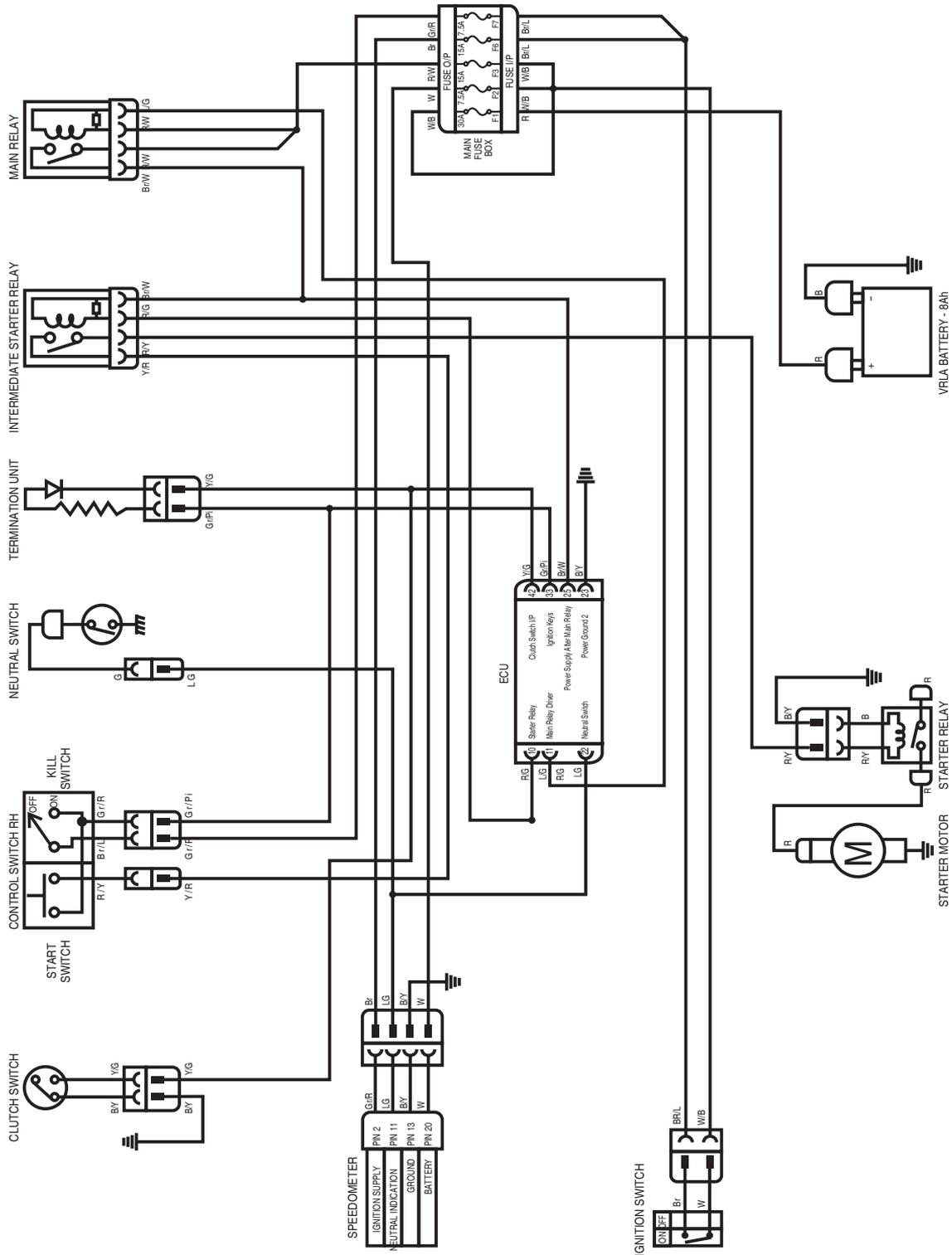
## Circuito bomba de combustible





# Diagramas de Circuitos Eléctricos

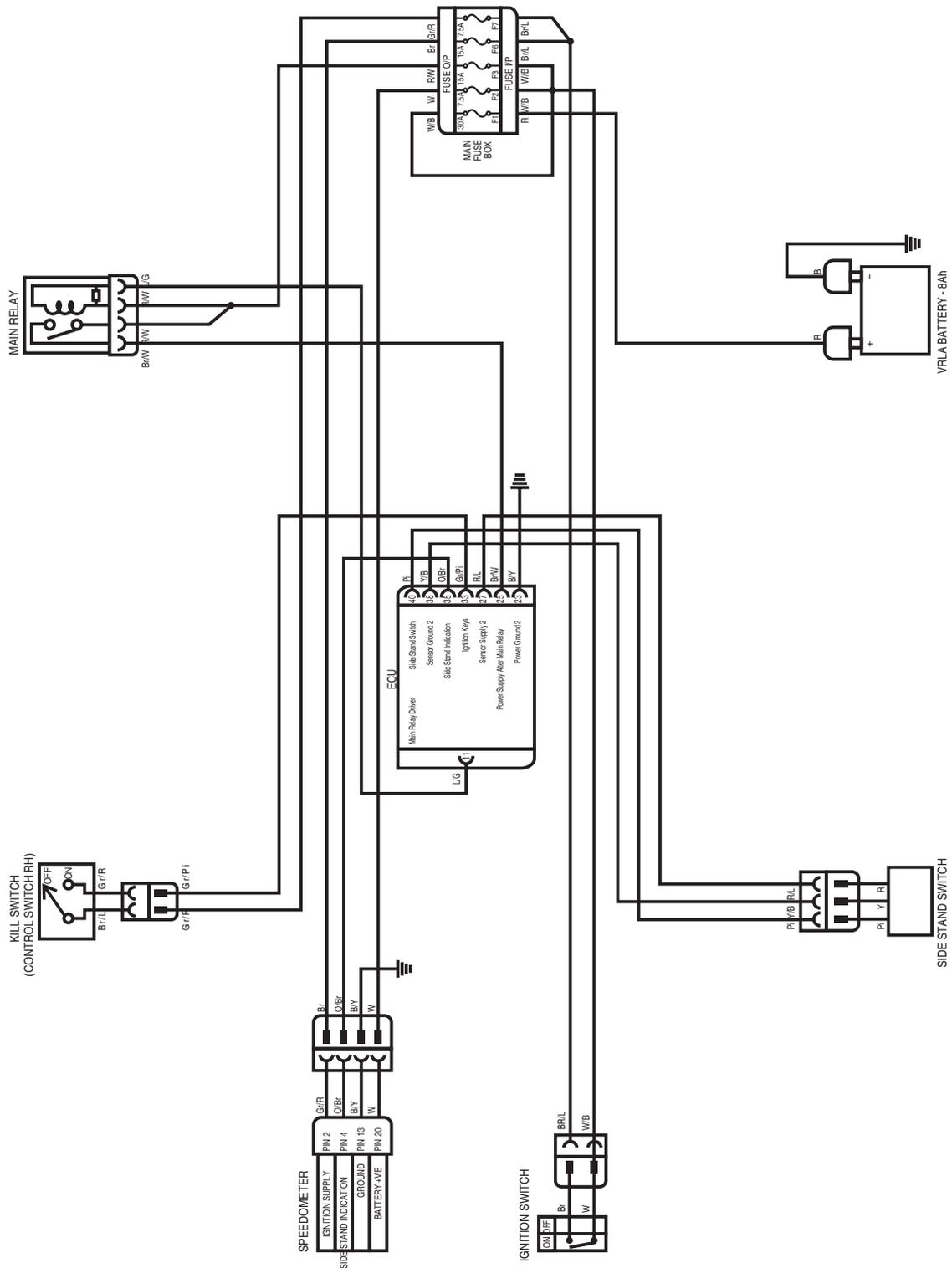
Circuito motor de arranque.





# Diagramas de Circuitos Eléctricos

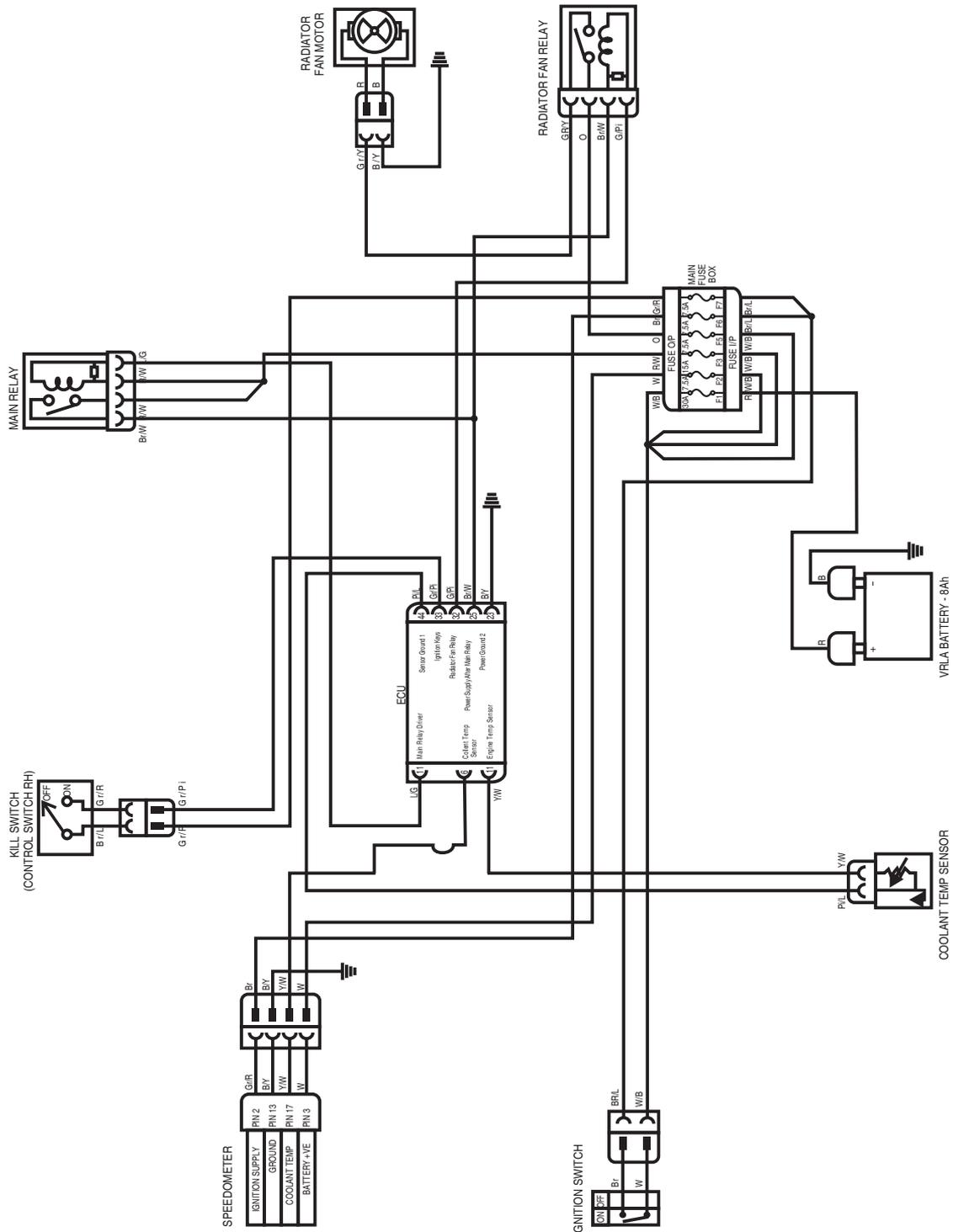
Circuito de gato lateral.





# Diagramas de Circuitos Eléctricos

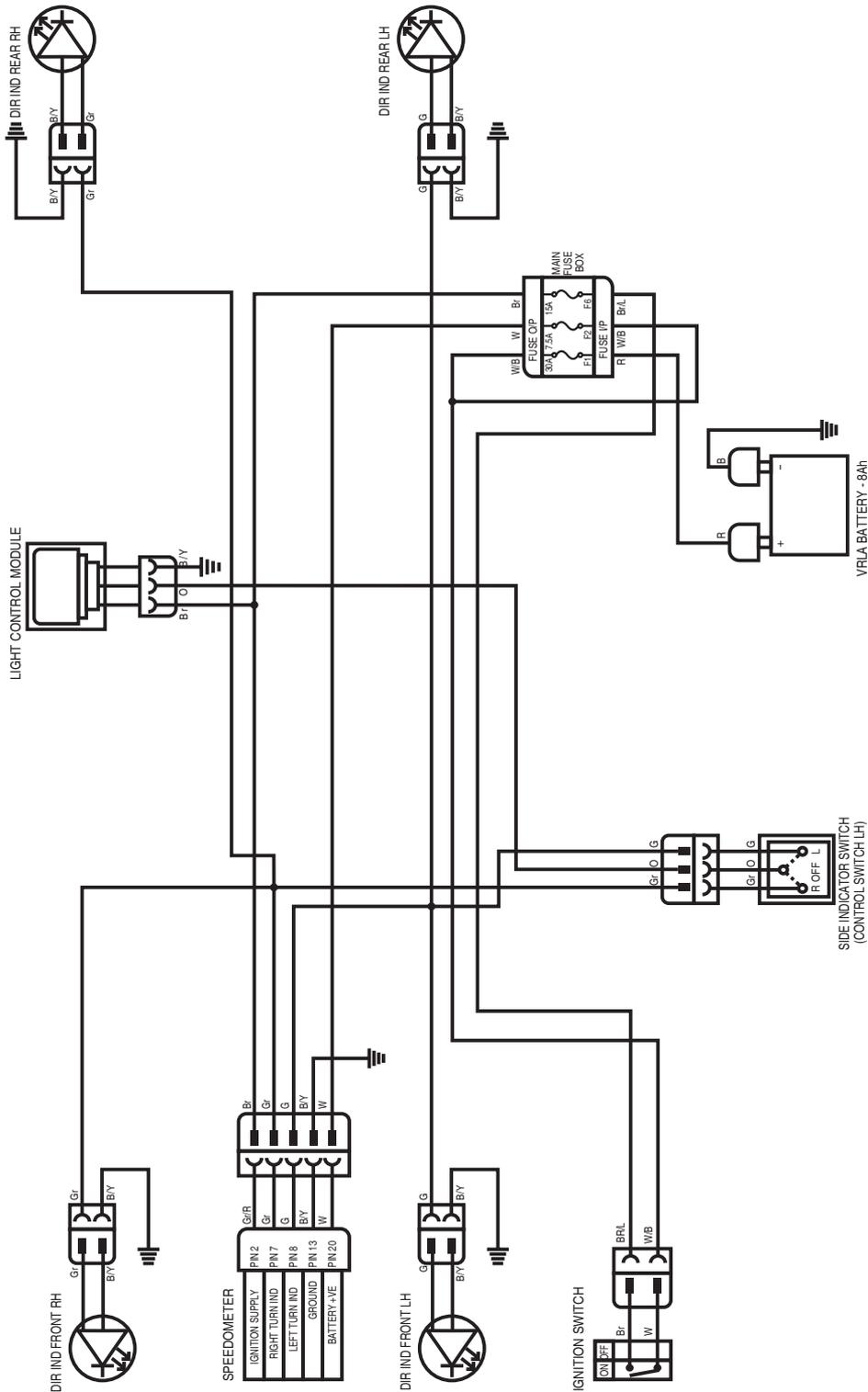
Circuito motor ventilador del radiador.





# Diagramas de Circuitos Eléctricos

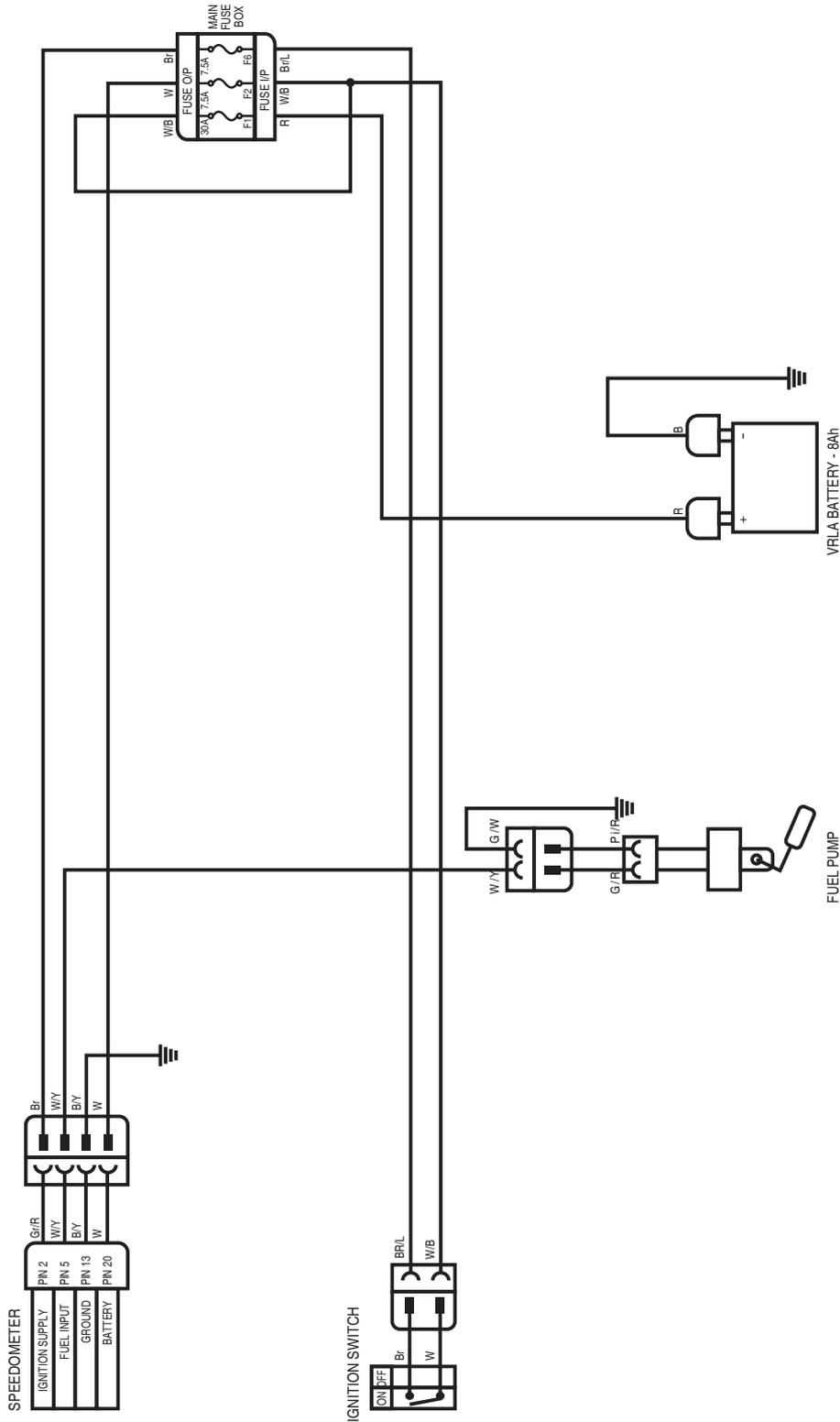
Circuito de direccionales.





# Diagramas de Circuitos Eléctricos

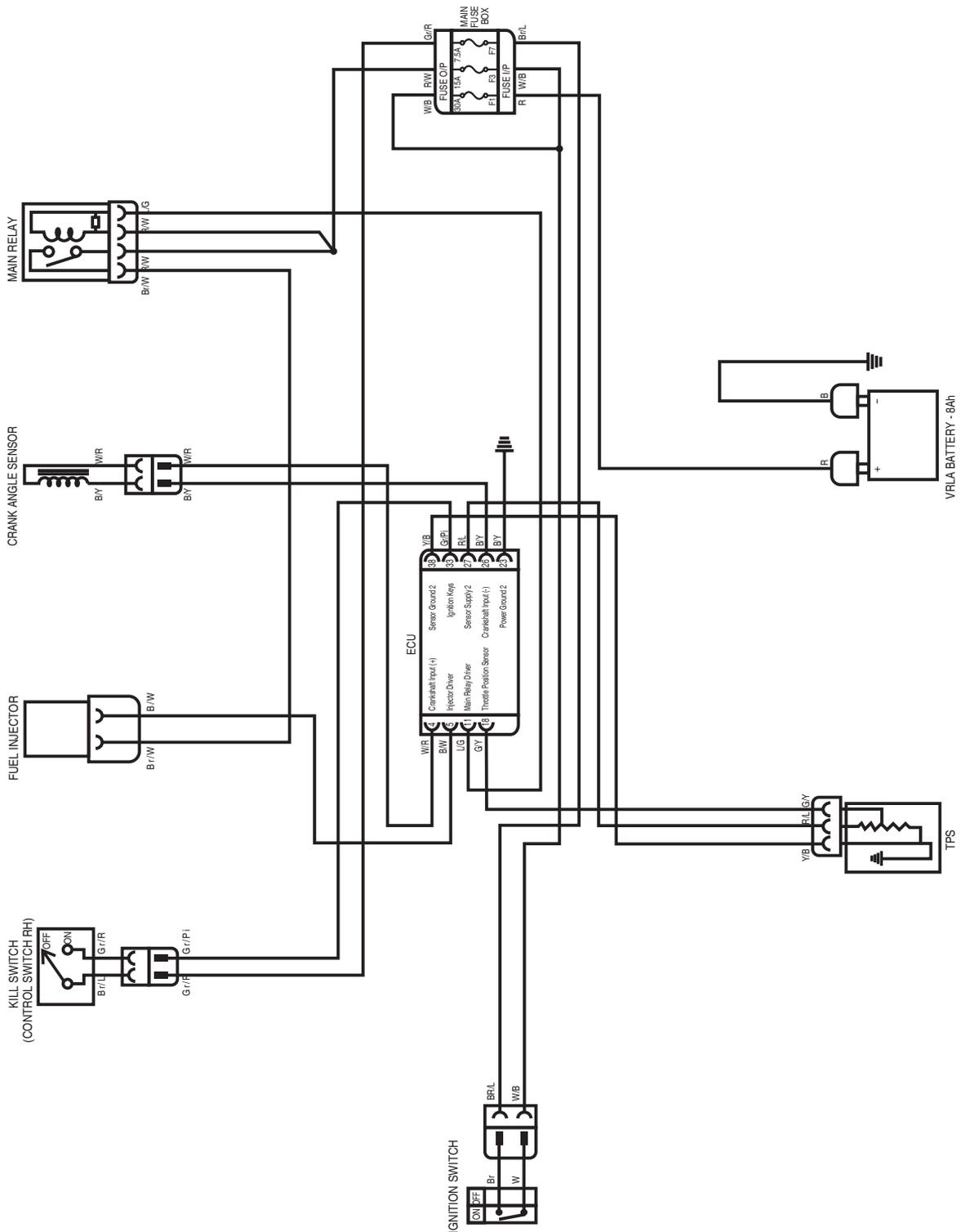
Circuito del medidor de combustible.





# Diagramas de Circuitos Eléctricos

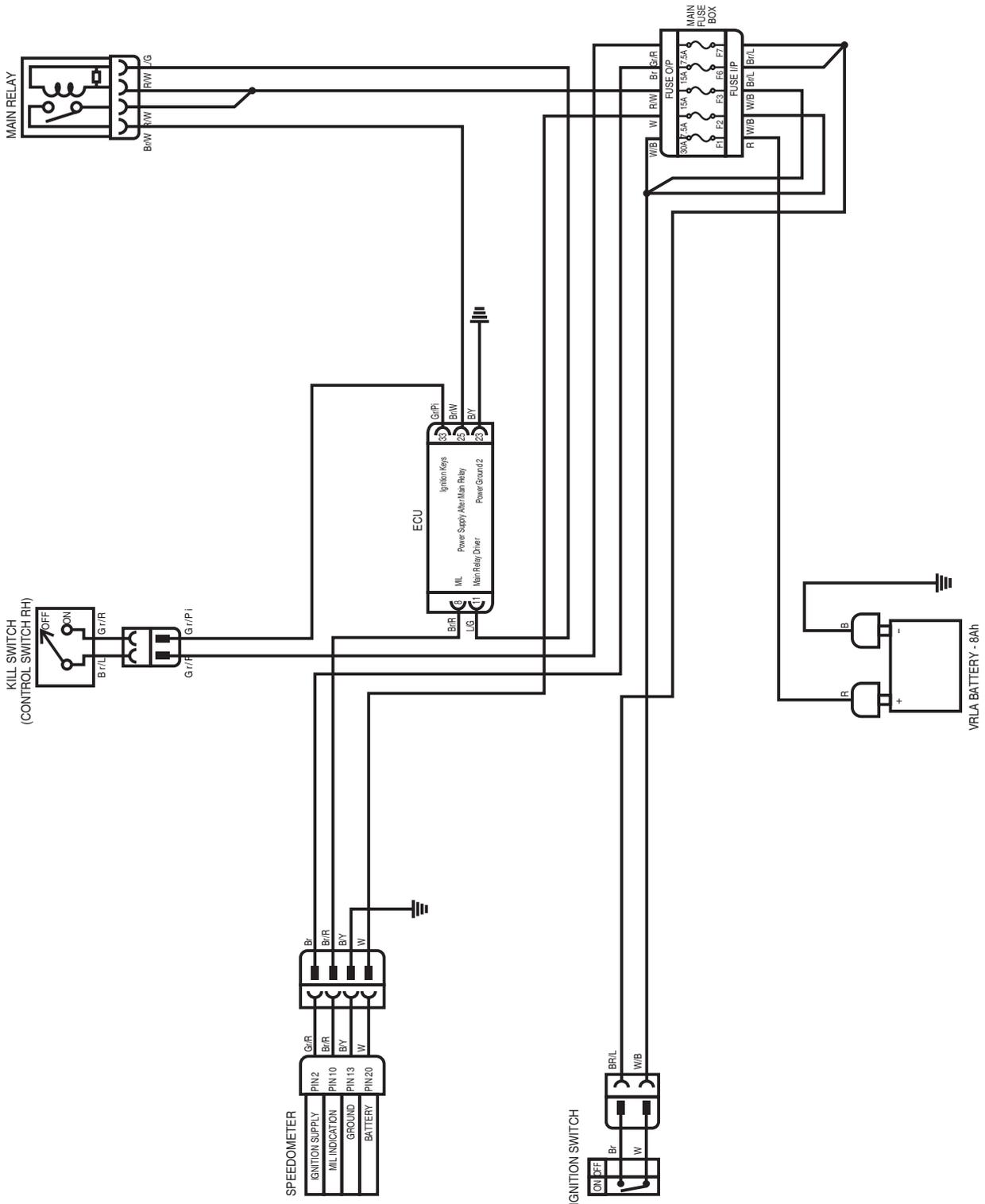
Circuito inyector de combustible.





# Diagramas de Circuitos Eléctricos

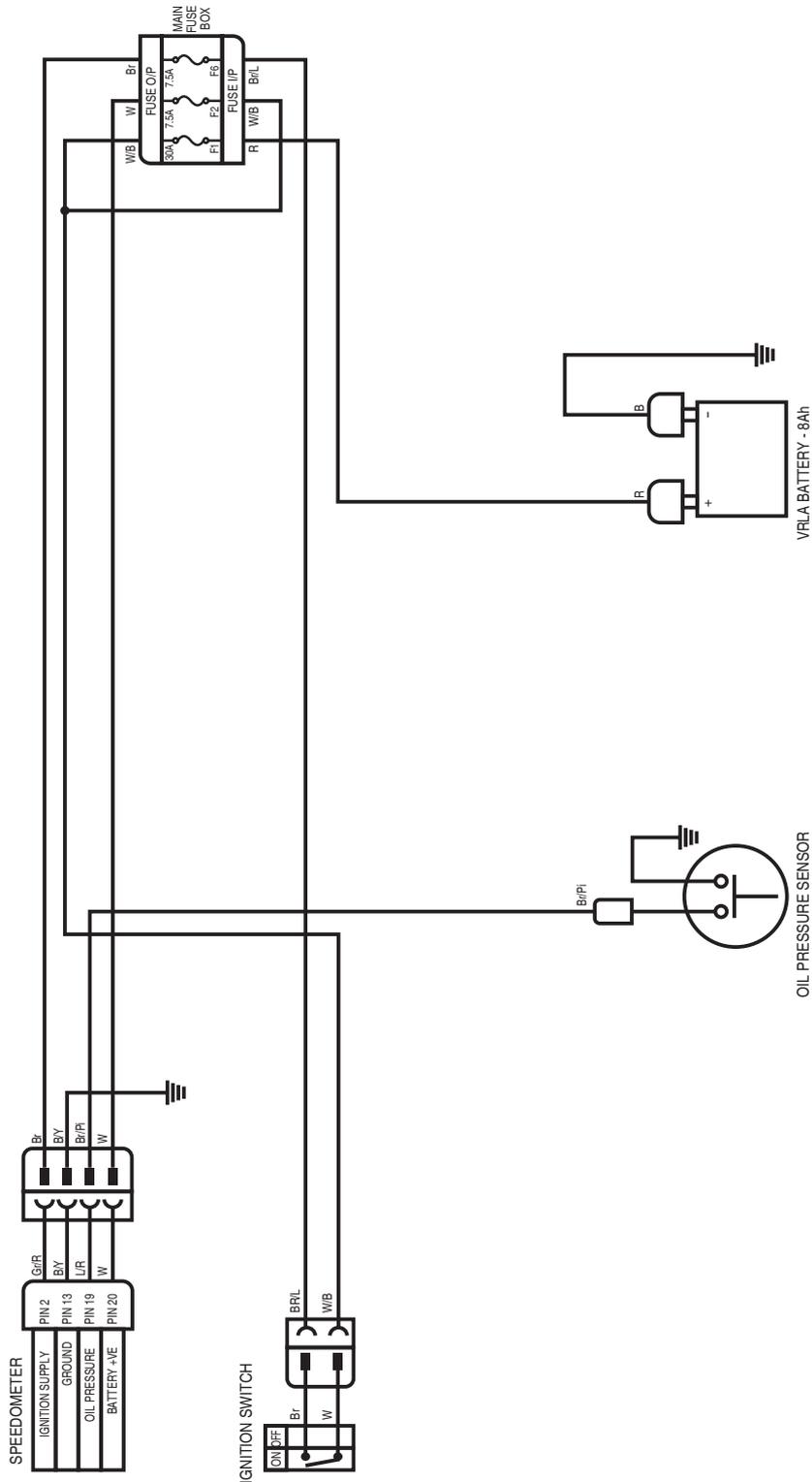
Circuito indicador MIL





# Diagramas de Circuitos Eléctricos

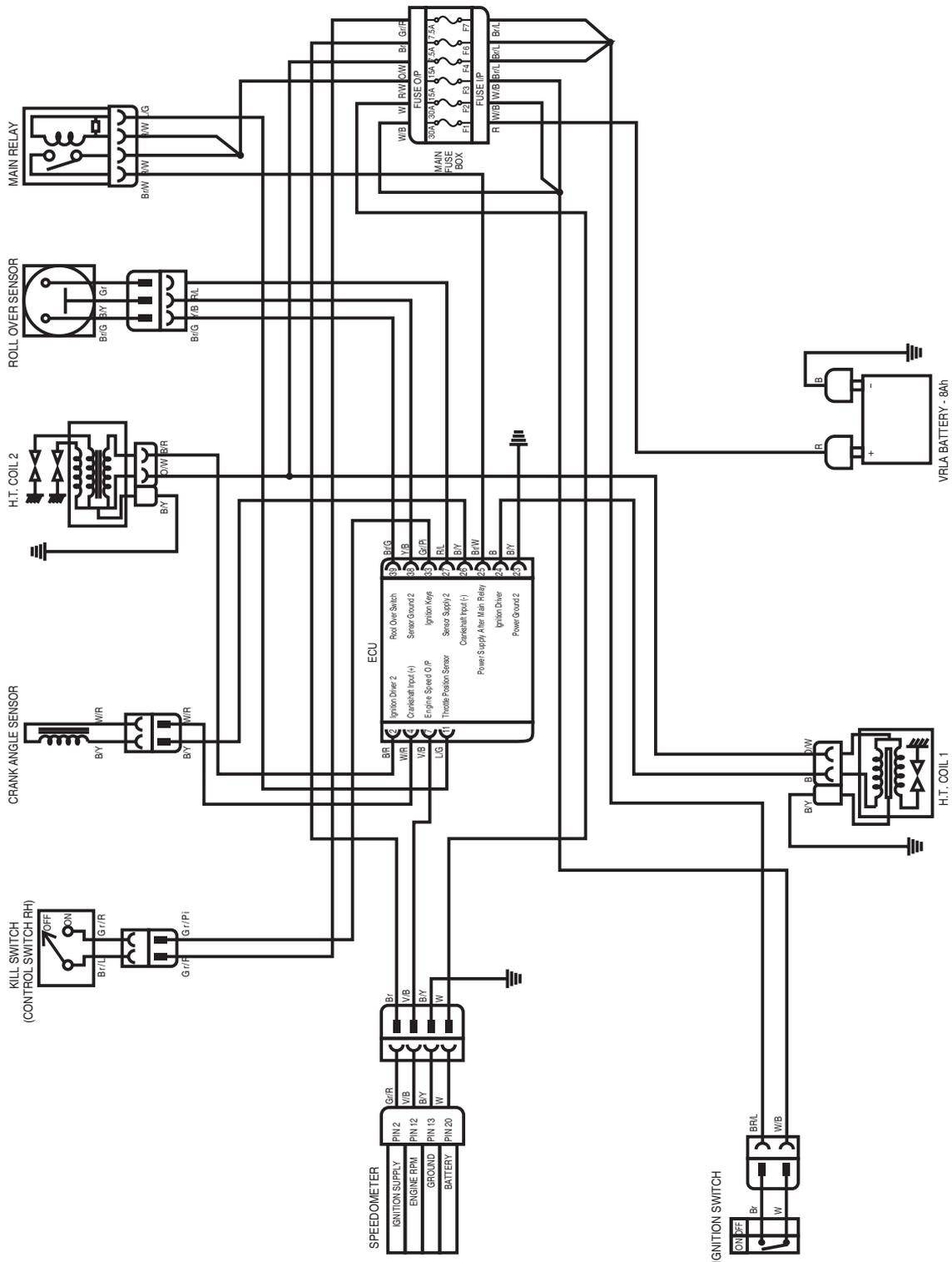
## Circuito indicador presión baja de aceite





# Diagramas de Circuitos Eléctricos

Circuito indicador RPM del motor







# Diagramas de Circuitos Eléctricos

Circuito de luces.

